

Maîtrisez l'énergie sonore

Guide Acoustique

ROCKWOOL[®]
FIRE SAFE INSULATION

Vous avez dit acoustique ?

Si l'histoire dès l'Antiquité attribue à Pythagore les mérites des premières recherches sur la science de l'acoustique, son écho fait sens dans nos sociétés urbaines d'aujourd'hui.

D'après l'INSEE, la France a gagné, entre 1982 et 2011, 9,4 millions d'habitants, dont 20 % dans l'aire urbaine de Paris, et 30 % dans les 13 plus grandes agglomérations de province. Se prémunir en protégeant nos bâtiments des contraintes externes – l'eau, le feu, la chaleur ou le froid – demeure essentiel, tout comme apprendre à se protéger aussi, et dès maintenant, des pollutions sonores, sources de

“ Les vrais miracles
font peu de bruit. ”

bien des maux actuels, aussi bien en milieu professionnel qu'en habitation. L'isolation acoustique est aujourd'hui une évidence.

Antoine de Saint-Exupéry.

C'est pour vous aider dans ces démarches de prescription que

ROCKWOOL a conçu, pour vous et avec vous, cet outil. Véritable guide de référence de solutions acoustiques en laine de roche, ce document recense les savoirs théoriques et présente notre savoir-faire technique, éprouvé sur le terrain et en laboratoire à travers plus de 180 essais.

Forte de son ingénierie sur la performance acoustique d'une isolation en laine de roche, ROCKWOOL vous propose aussi un conseil personnalisé, grâce à ses spécialistes et son équipe nationale d'experts projets dédiés à la prescription.

SOMMAIRE

L'acoustique de A à Z

La perception humaine	12
Concepts et principes d'acoustique	15
L'acoustique dans le bâtiment	23
L'acoustique architecturale	28
Normes et réglementations	35
Évaluation des performances acoustiques	55

Les essais

Les solutions bâtiment maçonné	63
Les solutions bâtiment bois	127
Les solutions bâtiment acier	159
Les solutions ROCKFON	197

Annexes

Lexique	204
Index	208
Bibliographie	214

NOS SOLUTIONS PERFORMANTES

Statut réglementaire

La thématique de l'acoustique est présente dans la plupart des bâtiments français, tous secteurs confondus, grâce à la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA). Elle permet de créer des constructions avec des performances acoustiques sur de nombreuses applications. Mais des efforts sont encore à fournir afin de permettre à tous de profiter au quotidien d'un véritable confort acoustique.

Si la NRA ne concerne que les logements neufs, d'autres textes réglementaires existent, ou sont sur le point de voir le jour, pour donner des indications sur des performances minimales à respecter dans tous les types de bâtiments neufs.

Bien que la rénovation ne soit pas aussi bien encadrée que la construction neuve, il est primordial de considérer que chaque bâtiment doit répondre à tout moment aux exigences de ses utilisateurs, même en acoustique, afin d'éviter de nombreux litiges suites à des rénovations.

Les solutions bâtiment maçonnerie	TOITURES-TERRASSES BÉTON	PAROIS ENVELOPPES : MURS ISOLÉS PAR L'EXTÉRIEUR		PAROIS ENVELOPPES : MURS ISOLÉS PAR L'INTÉRIEUR	
		Sous enduit	Sous bardage	En doublage sur ossature	En doublage collé
ALPHAROCK					
DB ROCK					
ECOROCK			■		
LABELROCK					■
ROCK UP B+	■				
ROCKCALM					
ROCKFAÇADE			■		
ROCKFEU Coffrage					
ROCKFEU REI 120 RsD					
ROCKFEU REI 180 RsD					
ROCKFEU REI 60 RsD					
ROCKFEU System dB					
ROCKGLACE			■		
ROCKMUR					
ROCKPANEL					
ROCKPLAK					
ROCKPLUS					■
ROCKSOL					
ROCKSOL Expert					
ROCKSOL Premium					
ROCKSOL Pro					

Performances ROCKWOOL

Pour être prescrits dans les Cahiers des Clauses Techniques Particulières, les produits de la construction doivent être pourvus de rapports d'essais (ou nommés communément Procès Verbal).

Ces performances sont déterminées en laboratoire selon des normes dédiées, permettant de comparer les performances des produits les unes aux autres.

De plus, à travers une étude complète du bâtiment, ces performances en laboratoire permettent d'estimer la valeur *in situ* à atteindre vis-à-vis de la réglementation en vigueur. Ainsi les performances acoustiques d'un élément sont associées à un contexte (nature de l'élément et de ses dimensions mais aussi mode de pose).

Il est donc aussi possible de disposer du rapport d'essai acoustique complet, comportant une description des conditions de mesures ou de calculs. Ces derniers permettent aux acousticiens de ne pas se limiter à la simple courbe (voire à la seule valeur numérique).

Enfin, il permet aux acousticiens de modéliser, à l'aide de logiciels prévus à cet effet, les performances d'un même produit dans un autre système constructif. Ce système sera mis en œuvre sur site et devra alors atteindre des performances réglementaires appropriées ou des objectifs contractualisés à l'élaboration du projet.

Vous trouverez ainsi dans ce guide, en introduction de chaque partie, un tableau récapitulatif de l'ensemble de nos références associées à un numéro de rapport d'essai.

PAROIS SÉPARATIVES : CLOISONS		GAINES TECHNIQUES	PLANCHERS ET SOLS			
Traditionnelles	En plaques spécifiques et hautes performances		Planchers en fond de coffrage	Planchers en rapporté sous dalle	Sols sous chape maçonnerie	Sols sous chape maçonnerie et fond de coffrage
■						
■		□				
■	■	□				
			■			
				■		
				■		
			■			□
□		■				
					■	
					■	□
					■	

Les solutions bâtiment bois	TOITURES			
	Combles par l'extérieur	Combles aménagés	Combles perdus	Toitures-terrasses bois
ALPHAROCK				
dB ROCK				
DELTAROCK				
EASYROCK		■		
LABELROCK				
LAIN DE ROCHE À SOUFFLER			■	
MB ROCK				■
ROCKCALM				
ROCKCIEL System				■
ROCKMUR				
ROCKPLUS				

Les solutions bâtiment acier	TOITURES-TERRASSES ACIER ÉTANCHÉES					
	Tôle d'acier nervurée (TAN) pleine				Tôle d'acier nervurée (TAN) perforée	
	et plafond suspendu	et plateau plein	et plateau perforé	simple	dans les ondes	grande portée dans les ondes
ROCKACIER B	■	■	■	■	■	
ROCKACIER C	■			■	■	
ROCKBARDAGE						
ROCKFAÇADE						
ROCKMUR						
ROCKPANEL						
ROCKSOURDINE			■			
ROCKVALLÉE						■
SOROCK		■	■			
TOROCK		■	■			
TRAPÈZE					■	

Les solutions <small>ROCKWOOL</small> Rockfon®	PAROIS ENVELOPPES : MURS ISOLÉS PAR L'INTÉRIEUR		PAROIS SÉPARATIVES : CLOISONS		PLANCHERS ET SOLS
	En doublage sur ossature	En doublage collé	Traditionnelles	En plaques spécifiques et hautes performances	Plafonds en rapporté sous dalle
Ekla®					■
Sonar® dB 44					■
VertiQ®	■		■	■	

PAROIS VERTICALES : MURS		PAROIS VERTICALES : CLOISONS		PLANCHERS
Entraxe 600 mm	Entraxe 400 mm	Distributives	Séparatives	
		■	■	□
		■	■	□
				□
■	■			
■	■			■
		■	■	
■	■			
■	■			

	BARDAGES				
	Métalliques double peau				
totale	plateau plein	plateau perforé	plateau plein et parement de façade	plateau plein et doublage par l'intérieur	plateau perforé et doublage par l'intérieur
■					
	■	■	■	■	■
	■	■	■		■
				■	■
			■		
■		■			

Les ■ désignent les applications principales des produits recommandés

Les □ désignent les autres applications possibles

CHOISISSEZ LA SOLUTION LA PLUS ADAPTÉE

Présentation du système

Codification :

ITT : Toiture terrasse
et bâtiment métallique

BAT : Tous bâtiments hors ITT

AA : Absorption acoustique

AR : Affaiblissement
aux bruits aériens

AL : Affaiblissement
aux bruits d'impacts

AE : Affaiblissement
des bruits d'équipement

Performances du système

Les résultats relatifs
aux supports seuls sont en gris ■.

Les solutions des produits ROCKWOOL
sont à la couleur de la section
dans laquelle ils se trouvent :

Maçonnerie : bleu foncé ■,

Bois : vert ■,

Acier : bleu clair ■.

Gain apporté par la solution

Niveaux normalisés

$L_{n,w}$ non isolé	$L_{n,w}$ isolé
80 dB*	53 dB

Dalle 140 mm +

BAT AR106 / AL100

Position d'une chape flottante
140 kg/m², coulée sur

R_w (C;C _{tr})	
69 (-5; -12) dB	
R_A	$R_{A,v}$
64 dB	57 dB
54 dB	50 dB

Nom du système

Famille d'application

Schéma

Description
détaillée

Légende
du schéma

Conseil
ROCKWOOL

Réglementation
en vigueur

Locaux
concernés par la
réglementation.
La légende des
pictogrammes
est en dernière
page)

Recommandations
ROCKWOOL

LANCHERS ET SOLS / ISOLER LES SOLS SOUS CHAPE MAÇONNÉE

Dalle 140 mm + ROCKSOL Pro 20 mm + chape

BAT AR106 / AL100

Position d'une chape flottante
140 kg/m², coulée sur

Blancher béton isolé composé de :

- A) Dalle béton armé 140 mm
- B) Isolant ROCKSOL Pro 20 mm
- C) Film polyane 200 µm
- D) Treillis soudé maille 50 x 50 mm
- E) Chape mortier 60 mm
- F) Bandeau périphérique résilient 5 mm

Conseil

Solution idéale pour l'isolement entre logements, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (INRA 2000) ;
- au label Qualité (LQ).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en R_A) à l'exigence réglementaire (exprimée en D_{nT}).

entre une pièce principale et une salle d'activité :

$D_{nT} = 58$ dB

entre une pièce principale et un garage :

$D_{nT} = 55$ dB

entre une pièce principale et des parties communes de circulation :

Rgl et LQ : $D_{nT} = 53$ dB,
LQ : $D_{nT} = 55$ dB

Qualité :

- entre deux pièces principales :
 $D_{nT} \geq 52$ dB
LQ : $\Delta R_n \geq + 5$ dB
 $\Delta R_n \geq + 3$ dB
- entre une pièce principale et un garage :
 $D_{nT} \geq 55$ dB
LQ : $\Delta R_n \geq + 4$ dB
 $\Delta R_n \geq + 3$ dB
- entre une pièce principale et un local d'activité :
 $D_{nT} \geq 58$ dB
LQ : $\Delta R_n \geq + 5$ dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant le passage de poutre, jonction des refends, devront être traités pour garantir un objet aux exigences de la réglementation.
- Une dalle de 140 mm est utilisée sur l'ess. L'utilisation d'une dalle de 230 mm peut entraîner une augmentation de 8 dB sur le $D_{nT,A}$ vis-à-vis et une diminution de 8 dB sur le $L_{n,w}$ vis-à-vis.

112

GUIDE ACOUSTIQUE



Graphiques et tableaux reprenant les performances du système

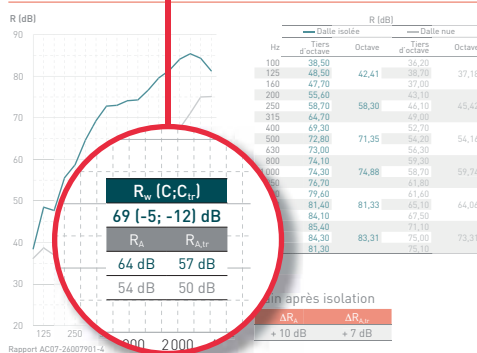
Performance globale du système

PLANCHERS ET SOLS/ ISOLER LES SOLS SOUS CHAPE MAÇONNÉE

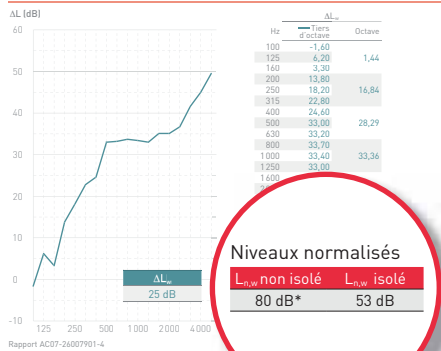
60mm



Bruit aérien



Bruit d'impact



* La norme NF EN ISO 717-2 utilise une valeur de référence L_{nw} = 78 dB pour le calcul de l'indice AL_w, ce qui explique les valeurs indiquées.

Toitures-terrasses béton

Parois enveloppes : murs isolés par l'extérieur

Parois enveloppes : murs isolés par l'intérieur

Parois séparatives : cloisons

Gaines techniques

Planchers et sols

Toitures

Parois enveloppes : murs

Parois enveloppes : cloisons

Planchers

Toitures-terrasses acier étanchées

Toitures-terrasses acier-acier

Bardages

STRUCTURE MAÇONNÉE
STRUCTURE BOIS
STRUCTURE ACIER
PLAFONDS

113

WWW.ROCKWOOL.FR

Gain apporté par la solution ROCKWOOL







L'acoustique de A à Z

La perception humaine

La sensibilité de l'oreille humaine	12
Les dangers liés au bruit.....	13
Conséquences sur la santé	13
Le bruit est subjectif.....	13

Concepts et principes d'acoustique

Les bases de l'acoustique.....	15
Niveau, fréquence/hauteur, durée.....	18
Les descripteurs uniques.....	22

L'acoustique dans le bâtiment

L'acoustique des parois	23
Le comportement théorique des parois.....	26
L'acoustique à l'intérieur d'un local dite "acoustique interne".....	27

L'acoustique architecturale

L'isolement au bruit aérien.....	28
L'isolement au bruit d'impact (bruit de choc).....	30
L'acoustique à l'intérieur d'un local	31
Les bruits d'équipements.....	33
Petits calculs d'acoustique du bâtiment	34

Normes et réglementations

Réglementation des logements	36
Réglementation des établissements de santé.....	38
Réglementation des établissements d'enseignement	40
Réglementation des hôtels.....	43
Réglementation pour les isolements acoustiques extérieurs	44
Réglementation pour les ERP	48
Réglementation des bruits de voisinage	48
Réglementation du bruit des activités commerciales, artisanales et agricoles	49
Réglementation pour la protection des travailleurs	50
Réglementation des ICPE	51
Réglementation des lieux diffusant de la musique amplifiée	51
Les domaines normés et non réglementés.....	52

Évaluation des performances acoustiques

Mesures en laboratoire	56
Mesures <i>in situ</i>	58
Relations éventuelles entre mesures <i>in situ</i> , mesures en laboratoire et calcul prévisionnel.....	59

LA PERCEPTION HUMAINE



“**Tout son, même mélodieux, est susceptible de devenir un bruit perçu comme désagréable (la radio, la télévision du voisin...).**”

Quand le niveau sonore atteint 90 dB comme dans une discothèque, la gêne engendrée devient plus persistante. Tous les sons ne sont pourtant pas perçus de la même manière. Certains sons, moins élevés, provoquent autant de désagréments, en raison de leur durée ou de leur apparition inopportune la nuit, par exemple. Le ressenti peut varier d'une personne à l'autre. Il est donc difficile d'évaluer la gêne.

La sensibilité de l'oreille humaine

Un son peut être décomposé en fréquences exprimées en hertz (Hz) : elles correspondent au nombre de vibrations de l'air par seconde. La sensibilité de l'oreille varie d'une personne à l'autre, en fonction de la fréquence d'un son. L'oreille humaine se révèle moins sensible aux fréquences basses qu'aux fréquences moyennes et aiguës, c'est-à-dire celles de la parole et des sons familiers de la vie quotidienne (situées entre 250 et 4 000 Hz). À niveau sonore équivalent, un son très grave ou très aigu paraîtra moins fort qu'un son médium. Pour traduire l'intensité sonore, on mesure un niveau de pression acoustique exprimé en décibel (dB). Ainsi, un son de 60 dB à 63 Hz sera ressenti comme moins intense qu'un son de 60 dB à 1 000 Hz.

Le seuil d'audibilité et le seuil de douleur

Les premiers symptômes de la perte de l'audition se traduisent par des difficultés de perception des sons aigus, puis par une compréhension difficile de la parole en milieu bruyant, et enfin en toutes circonstances. Cette difficulté provient de l'élévation graduelle du seuil d'audibilité, qui s'accompagne d'un abaissement du seuil de douleur : il existe donc un stade à partir duquel il devient quasiment impossible d'appareiller un patient, car l'amplification du signal reçu se traduit par le dépassement de ce seuil de douleur.

Les dangers liés au bruit

Une forte exposition au bruit peut entraîner des lésions auditives. Les enquêtes épidémiologiques ont déterminé les valeurs de niveau sonore susceptibles de provoquer ou aggraver de telles lésions. C'est sur ces bases que la législation a graduellement limité le **niveau d'exposition sonore quotidien**. De 90, il est passé à 85 puis à 80 dB(A) pour une durée de huit heures. Par exemple, la valeur de 105 dB(A) autorisée dans certaines discothèques sur une durée de 10 minutes ne serait pas tolérée plus de trois minutes en milieu de travail...

Par ailleurs, la présence de bruit peut masquer des signaux de danger (cri ou signal d'appel de parole, signal d'alarme, etc.) dans la rue ou sur le lieu de travail, et créer, de ce fait, une situation à risque.

Conséquences sur la santé

Une autre forme de danger, plus insidieuse, provient du stress engendré par l'exposition au bruit, même à des niveaux qui ne provoquent pas nécessairement de lésions auditives. De telles expositions peuvent avoir des effets néfastes sur la santé : troubles du sommeil, voire troubles cardio-vasculaires.

Le bruit est subjectif

L'appréciation d'une nuisance est toujours délicate à estimer, car elle dépend du point de vue de l'auditeur. Nous n'interprétons pas tous un bruit de la même manière. **Suivant la culture et le mode de vie de chacun, il revêtira une connotation plus ou moins négative.**

Aujourd'hui, le calme est considéré comme un véritable luxe. Mais paradoxalement, ce calme permet de déceler des événements sonores, qui portent parfois une signification mal perçue : un cri, le bruit d'une alarme. Dans ces conditions, il n'est pas surprenant que certaines personnes recherchent un **bruit de masque** : fontaine, chant d'oiseaux ou musique.

A *contrario*, le bruit dans un quartier animé est souvent ressenti comme une **agression**. Mais même au milieu de ce brouhaha, une personne sensible peut identifier un **bruit spécifique et en souffrir**, pour peu que la signature spectrale de ce bruit se démarque suffisamment du bruit ambiant.

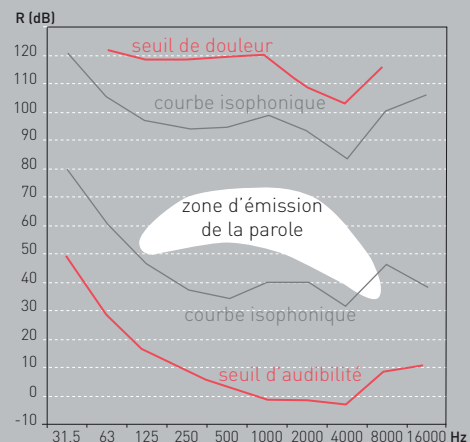
Les autres sens, tels que la vue, influent fortement sur le ressenti : par exemple, il est frappant de constater que la présence d'une haie masquant une voie routière réduit la sensation de nuisance chez la plupart des gens.

Sensibilité de l'oreille avant et après une forte exposition au bruit

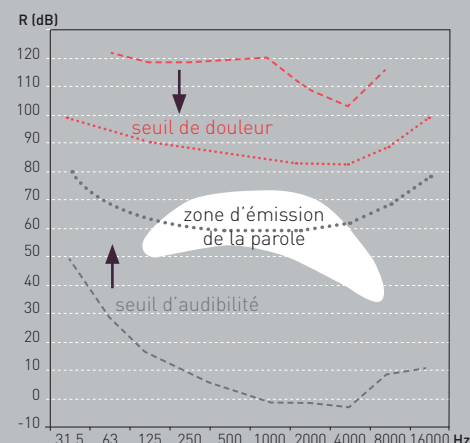
Le graphique présente les courbes isophoniques de même sensation de niveau sonore en fonction des fréquences. La courbe la plus basse correspond aux niveaux du seuil d'audibilité, la plus haute le seuil de douleur.

Cette différence de sensation en fonction des fréquences dépend également des niveaux sonores. À hauts niveaux sonores, la différence de sensation entre toutes les fréquences diminue, alors qu'à un niveau sonore faible, les écarts de sensation sont importants.

Sensibilité de l'oreille



Sensibilité de l'oreille après une forte exposition au bruit



L'effet cocktail

Lorsque de nombreuses personnes conversent dans une même pièce, chacun hausse la voix pour se faire comprendre, couvrant ainsi celle de son voisin, et de ce fait en augmente le niveau sonore et ainsi de suite...

La situation devient alors très vite inconfortable. Ce phénomène s'observe fréquemment dans les salles recevant du public, particulièrement si elles sont réverbérantes. L'effet cocktail s'intensifie d'autant plus que le nombre de personnes augmente.



Le feu d'artifice en pleine nuit

Pour la personne réveillée en sursaut par un feu d'artifice, ce bruit est perçu comme une nuisance, voire un danger. À l'opposé, la personne assistant à ce spectacle ne perçoit pas la gêne.



Le train

À niveau de pression acoustique égal, le train est considéré comme beaucoup moins gênant que la voiture. Pourquoi ? Contrairement à la voiture, le train conserve la même cadence et la même trajectoire. Une personne vivant à proximité de la voie ferrée se sent moins agressée par le bruit régulier du train que par les accélérations intempestives d'une voiture roulant à vive allure. Mieux encore, un riverain qui n'entendrait plus le roulement du train pendant son sommeil, pourrait se réveiller, car dans son subconscient ce bruit est assimilé à un signal normal.



CONCEPTS ET PRINCIPES D'ACOUSTIQUE



Comment naît un son ?

De quelle manière se transmet-il ?

Comment parvient-il jusqu'à nos oreilles ?

Autant de questions qui relèvent
de la notion d'acoustique. ”

Les notions d'acoustique abordées dans cette partie portent sur les modes de propagation des ondes sonores, les critères caractérisant un son, les descripteurs uniques mais aussi sur la physiologie de l'oreille et la sensibilité auditive.

Les bases de l'acoustique

Qu'est-ce qui différencie un son d'un bruit ? Nos oreilles entendent des **sons**, une sensation auditive qui a pour origine un mouvement : le vent dans les arbres, une voix qui chante. Nous entendons des variations de la pression de l'air qui se répètent de manière régulière. Quand les sons non désirés provoquent une sensation désagréable, on parle alors de **bruit** : une porte qui claque, un objet qui tombe.

La variation n'est plus régulière dans le temps. **La distinction entre son et bruit** est néanmoins purement subjective.



Comment
se propage le son ?

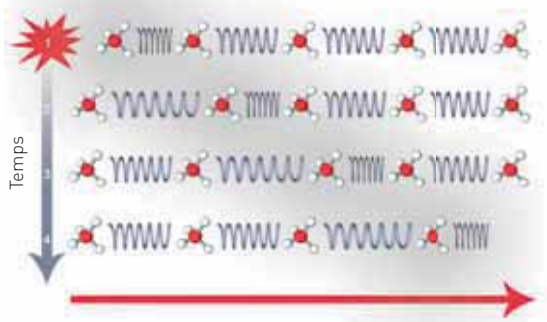


Les sons et les bruits **se propagent dans les gaz** : l'air, les liquides, l'eau ou les solides, un objet. Quand un objet vibre, ce mouvement se transmet aux particules d'air environnantes. La vibration crée une onde sonore (des compressions et des décompressions de l'air) qui se propage de proche en proche dans toutes les directions, à l'image d'une onde se propageant à la surface de l'eau.



Propagation d'une onde sonore

Événement sonore ou impact



Les particules d'air ou d'un solide transmettent de proche en proche leur déplacement

Rayonnement acoustique

Un son peut provenir de la vibration d'un solide qui communique son énergie aux particules d'air environnantes, à l'image d'un haut-parleur, qui est constitué d'une membrane qui vibre et rayonne du son.



Bruit d'impact (propagation solidienne)

Un son peut être causé par un choc, comme par exemple un coup de marteau, une chute d'objet, un raclement de chaise.



Bruit aérien (propagation aérienne)

Un son diffusé par l'air provient de l'extérieur (la circulation, les travaux...) ou de l'intérieur d'un bâtiment (une voix, une chanson entendue à la radio...).



Le fonctionnement de l'oreille

L'oreille comprend trois parties: l'**oreille externe**, l'**oreille moyenne** et l'**oreille interne**. Un solide peut être mis en vibration sous l'effet d'une onde acoustique, c'est le cas de notre oreille où l'air met en vibration notre tympan.

L'**oreille externe**, constituée du pavillon et du conduit auditif, guide les sons jusqu'au tympan mis en vibration. Les oscillations du tympan sont transmises à l'**oreille moyenne** par trois osselets (marteau, enclume, étrier). Située au cœur du système auditif, l'**oreille interne** est un tube enroulé comme la coquille d'un escargot et contenant un liquide, on l'appelle la cochlée. Ce liquide mis en vibration par l'étrier fait bouger des petits cils (cellules ciliées) répartis dans la cochlée et reliés à des connexions nerveuses qui transmettent l'information au cerveau.

Cellules ciliées

Les cellules ciliées ne se régénèrent pas. Lorsqu'elles subissent un choc sonore trop violent, elles meurent. Si une personne subit un choc sonore à une fréquence, celle-ci n'entendra plus jamais cette bande fréquentielle.

Physiologie de l'oreille

Oreille externe

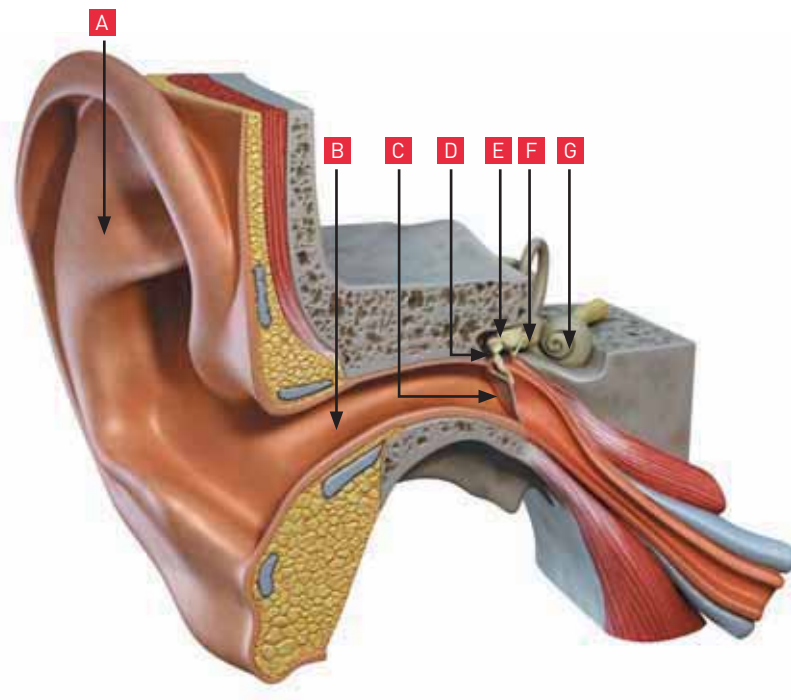
- A** Pavillon
- B** Conduit auditif
- C** Tympan

Oreille moyenne

- D** Marteau
- E** Enclume
- F** Étrier

Oreille interne

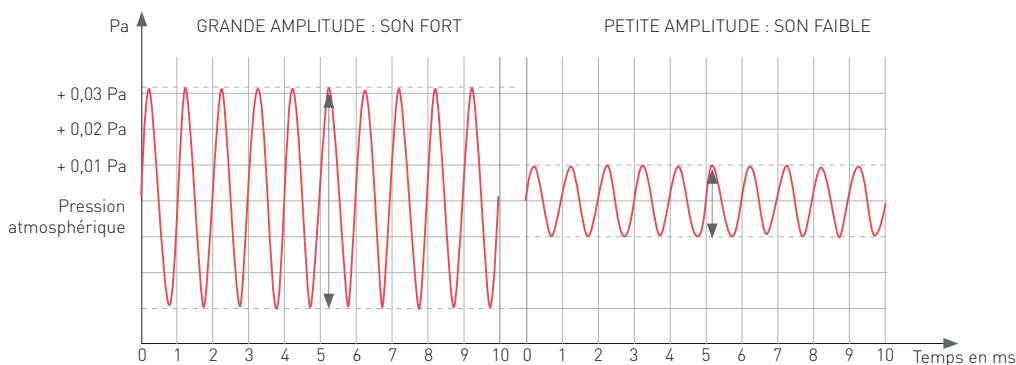
- G** Cochlée



Niveau, fréquence/hauteur, durée

Même pour une oreille avertie, il est difficile d'évaluer le niveau sonore des bruits qui composent notre environnement. Pour caractériser le bruit et mesurer son intensité, on considère plusieurs critères :

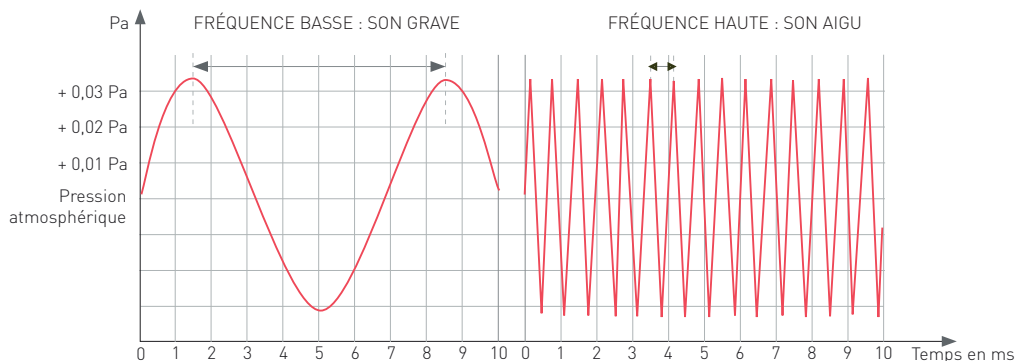
Le niveau (ou intensité),
fort ou faible.



Niveau
se mesure ou se calcule
en décibel (dB)

La fréquence,

correspond au nombre de vibrations de l'air par seconde. Une **faible fréquence** donne un son grave, des fréquences **hautes** donnent un son aigu. Une oreille jeune et en parfaite santé perçoit les sons à partir de **20 Hz jusqu'à 20 000 Hz**, une oreille adulte entend jusqu'à 15 000 Hz environ. À chaque fois que la fréquence d'un son pur est multipliée par deux, le même écart de **hauteur** est ressenti. En musique, comme en acoustique, on appelle cet écart une **octave**.



Fréquence
se mesure
en hertz (Hz)

La durée,

plus ou moins longue ou très courte, on parle alors de sons impulsifs (choc, explosion, etc.).

Durée
se mesure
en seconde (s)

Le niveau sonore

Pour traduire l'intensité sonore, on mesure un niveau de pression acoustique exprimé en décibel (dB).

Comment s'additionnent les bruits ?

Les décibels étant basés sur une **échelle logarithmique**, on ne peut pas les additionner ou les soustraire comme des nombres décimaux. Par exemple, les niveaux sonores combinés de deux postes de radio identiques ne s'additionnent pas. **3 décibels** supplémentaires correspondent à un doublement du niveau sonore. Ainsi, **60 dB + 60 dB** n'est pas égal à 120 dB mais à **63 dB**. Lorsqu'il y a une **différence de plus de 10 dB** entre les niveaux à additionner, la somme des deux est égale au **niveau le plus élevé**.

Exemple : 70 dB + 60 dB = 70 dB.

Un conducteur qui écoute la radio aura mis le son suffisamment fort pour couvrir celui du moteur. Lorsqu'il éteint la radio, il entend le son du moteur, mais s'il passe devant un chantier, le bruit du marteau-piqueur couvrira celui du moteur.

Addition des niveaux sonores

Écart entre deux niveaux à ajouter	Augmentation du niveau le plus élevé
0 dB	+ 3,0 dB
1 dB	+ 2,5 dB
2 dB	+ 2,1 dB
3 dB	+ 1,8 dB
4 dB	+ 1,5 dB
5 dB	+ 1,2 dB
6 dB	+ 1,0 dB
7 dB	+ 0,8 dB
8 dB	+ 0,6 dB
9 dB	+ 0,5 dB
10 dB	+ 0,4 dB

Calcul du niveau de pression

Le niveau de pression acoustique L_p est le rapport logarithmique de la pression acoustique p sur la pression de référence p_0 , égale à $2 \cdot 10^{-5}$ Pascal : $L_p = 10 \log (p^2/p_0^2)$

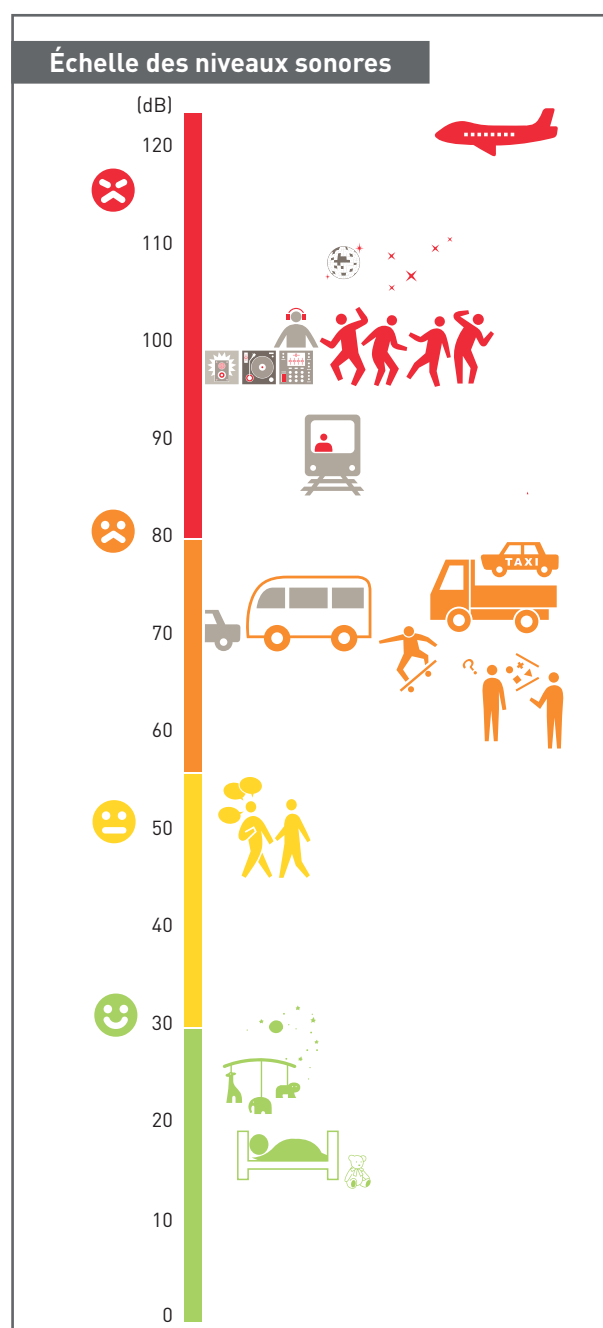
Ordre de grandeur de la pression acoustique

1 pascal (1 Pa = 1/100 000^e de la pression atmosphérique)

Pression en Pa	Niveau sonore en dB
20	120
2	100
0,2	80
0,02	60
0,002	40
0,0002	20
0,00002	0

L'échelle des niveaux sonores

L'échelle du bruit s'étend de 0 dB (seuil d'audibilité) à 130 dB (seuil de la douleur). Les bruits de la vie courante sont généralement compris entre 30 (une chambre à coucher) et 80 dB (une voiture). **Au-delà de 80 dB**, une trop longue exposition au bruit peut **s'avérer dangereuse**. Les sources les plus élevées (aéroports, marteaux-piqueurs sur un chantier) émettent des niveaux sonores supérieurs à 120 dB.



Spectre et bandes de fréquence

Le spectre d'un son correspond à sa décomposition par fréquences. Pour simplifier l'analyse d'un spectre, la gamme de fréquence audible est divisée en bandes de fréquences ayant une largeur d'une octave.

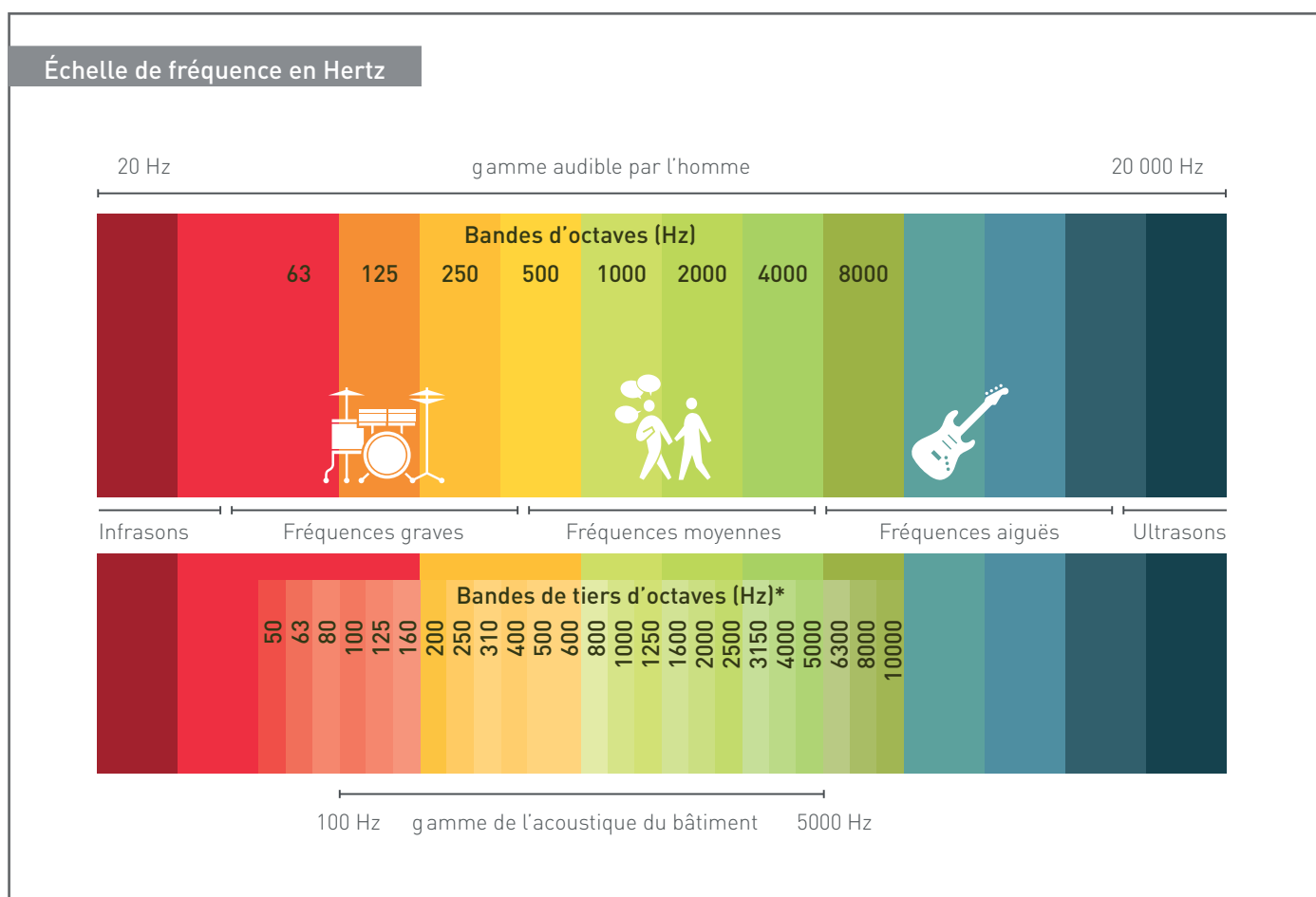
En **acoustique du bâtiment**, la gamme de fréquence considérée par la réglementation est comprise entre les **bandes centrées des octaves 125 et 4 000 Hz**, mais peut être étendue selon les cas à des gammes plus larges allant de 20 à 16 000 Hz pour une plus grande finesse d'analyse.

Lorsqu'une analyse plus fine est nécessaire, des bandes plus étroites sont utilisées ; elles correspondent aux bandes d'octaves divisées en 3 bandes. On parle alors de bandes de tiers d'octave.

Sons purs

Seuls des synthétiseurs ou des générateurs électroniques sont capables de générer des sons purs avec une seule fréquence.

Plus complexes, les bruits ambiants de notre environnement superposent des sons de niveaux et de fréquences différents.



Les bruits normalisés

Afin de mieux évaluer les performances d'un élément de construction par rapport à une gêne existante, deux indices ont été créés. L'un par rapport à un bruit du tout-venant appelé **bruit rose**, l'autre par rapport à un bruit reproduisant un trafic routier (plus riche en basses fréquences) : le **bruit route**.

Bruit rose

Un bruit rose est un bruit normalisé qui possède le **même niveau sonore dans les bandes d'octave centrées** sur 125, 250, 500, 1000, 2 000 et 4 000 Hz. C'est le bruit généré pour les mesures acoustiques du bâtiment, *in situ* et en laboratoire. Pour avoir une idée d'un bruit rose, on peut le comparer au bruit d'une fontaine. Les bandes d'octave n'ont pas la même largeur (leur largeur double d'une bande à l'autre). Puisque les bandes aiguës sont plus larges, il y a beaucoup plus de fréquences représentées dans celles-ci. Ainsi, pour obtenir la même énergie dans chaque bande, les fréquences aiguës sont diminuées et les graves sont renforcées.



Bruit route

Le bruit route, également appelé bruit routier, est lui aussi un bruit normalisé qui sert de référence pour le bruit des trafics routiers et ferroviaires. Pour avoir une idée d'un bruit routier, on peut le comparer au bruit émis par une infrastructure routière qui est un bruit ayant un spectre plus élevé en basse fréquence.



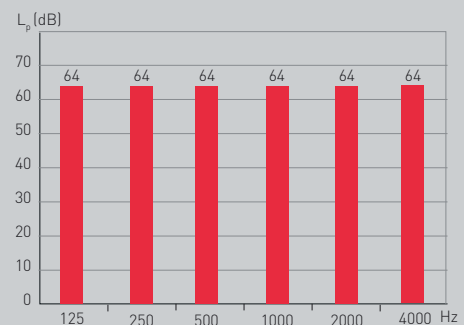
Sonomètre

Les appareils, comme les sonomètres, mesurent la variation de pression de l'air ou pression acoustique en Pascal (Pa). Cependant, la perception humaine du niveau sonore n'augmente pas de la même manière que la pression acoustique. À chaque fois que la pression acoustique est multipliée par deux, la sensation d'augmentation du niveau sonore est légèrement augmentée (3 dB). On utilise une échelle logarithmique pour exprimer les niveaux sonores.



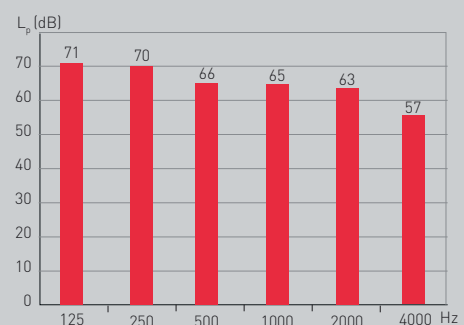
Bruit rose

Pour un niveau global de 70 dB(A), le spectre d'un **bruit rose** est le suivant :



Bruit route

Pour un niveau global de 70 dB(A), le spectre d'un **bruit route** est le suivant :



Les descripteurs uniques

L'oreille humaine possédant une sensibilité complexe, elle ne peut être décrite par une simple mesure de pression acoustique. Pour mieux traduire les sensations auditives subjectives, on utilise des descripteurs objectifs (le niveau équivalent) avec ou sans filtres correcteurs (la pondération A).

Le niveau équivalent

Pour mesurer un bruit variable dans le temps, comme le bruit d'une voiture qui passe, et l'exprimer par une valeur unique, on se réfère au niveau acoustique équivalent, désigné par l'abréviation $L_{eq,t}$. Les sonomètres mesurent les valeurs $L_{eq,t}$ avec un temps prédéfini en totalisant l'énergie des sons enregistrés pendant la durée de mesure. Puis ils établissent une moyenne globale.

Le niveau équivalent court $L_{eq,t}$ correspond à un niveau sonore pendant une période donnée. On peut évaluer cette valeur en continu sur un intervalle de temps "court", appelé durée d'intégration. La durée d'intégration dépend de la durée des phénomènes que l'on veut mettre en évidence ; celle-ci est généralement égale à une seconde et parfois de 100 ou 125 ms.

Les pondérations fréquentielles

L'oreille humaine perçoit certaines tonalités plus facilement que d'autres et réagit souvent différemment aux mêmes bruits. Les pondérations fréquentielles (A), (B) et (C) permettent d'approcher la manière dont les oreilles entendent les sons, en fonction des fréquences.

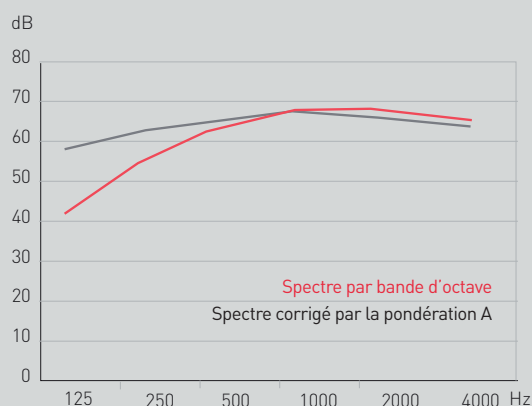
En effet, les fréquences graves, moyennes et aiguës ne sont pas perçues de la même manière.

- Pondération (A) : c'est la pondération la plus utilisée pour représenter la sensation sonore de l'oreille, pour des niveaux de 0 à 100 dB.
- Pondération (B) : pour des niveaux de 80 à 100 dB, peu utilisée de nos jours.
- Pondération (C) : pour des niveaux de 110 à 120 dB, utilisée pour des mesures de sons impulsionnels dans les ateliers techniques.

Pondération A

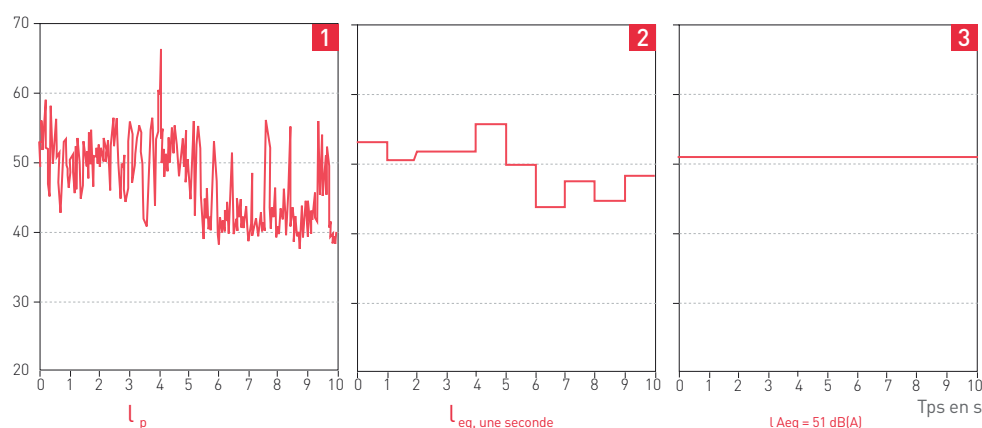
La pondération A reflète la sensation sonore à un niveau de 40 dB(A), or la sensibilité de l'oreille varie en fonction des niveaux sonores. Elle n'est donc pas toujours adaptée mais c'est la valeur de référence utilisée dans la réglementation.

Fréquence de la bande d'octave (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Pondération (A)	- 16	- 8,5	- 3	0	+ 1	+ 1
Pondération (C)	- 0,2	0	0	0	- 0,2	- 0,8



Niveau sonore en dB(A)

1. Niveaux de pression acoustique instantanée : pas d'intégration
2. Niveaux équivalents courts 1 seconde : intégration sur une seconde
3. Niveau équivalent : intégration sur 10 secondes



L'ACOUSTIQUE DANS LE BÂTIMENT



“ Le bruit ne se transmet pas seulement de manière directe. Il passe par toutes les parois rattachées à la paroi étudiée : pour une cloison, son plafond, les deux murs qui s’y rattachent et son sol. Il profite de défauts localisés et de tous les passages vulnérables : cheminée, canalisations... ”

Pour améliorer l’isolation acoustique, plusieurs solutions sont possibles. Dans le cas des **transmissions directes**, les matériaux de construction plus lourds (loi de masse) ou les parois doubles (principe masse/ressort/masse) sont un rempart efficace contre le bruit. Dans le cas des **transmissions latérales**, il faut veiller à la jonction entre les parois étudiées (la qualité de l’isolation dépend à la fois de la mise en œuvre et du choix des matériaux). Quant aux **transmissions parasites**, généralement dues à des défauts de construction, on peut tout simplement reboucher les fissures ou les joints.

L’acoustique des parois

Lorsqu’une onde sonore rencontre une paroi, divers phénomènes entrent en jeu :

- une partie de l’énergie est **renvoyée** vers le local : c’est une réflexion sonore (onde réfléchie)
- une partie est **dissipée** dans la paroi
- une partie est **transmise** de l’autre côté de la paroi : c’est une transmission sonore (onde transmise)

Réflexion, absorption et diffusion acoustique

L'architecte dispose de trois types de matériaux pour modifier la réverbération d'une salle : les matériaux réfléchissants à surface dure, les matériaux absorbants, généralement mous, et les matériaux diffusants, à surface irrégulière. Une salle confortable combine généralement les trois matériaux, dans les mêmes proportions.

Les matériaux réfléchissants

Un matériau réfléchissant **renvoie les ondes sonores vers le local**. C'est un matériau lisse, non poreux et rigide (bois, plâtre, béton, verre, etc.). Il est l'opposé d'un matériau absorbant.

Les matériaux absorbants

Un matériau absorbant **ne renvoie pas les ondes sonores vers le local**. C'est un matériau poreux ou perforé. Il est l'opposé d'un matériau réfléchissant. L'absorption des ondes permet de diminuer la durée de réverbération. De par sa composition, **la laine de roche présente un fort pouvoir absorbant car l'énergie y est fortement dissipée**. La performance d'absorption acoustique est définie par le coefficient d'absorption α_w . Ce coefficient varie entre 0 et 1 :

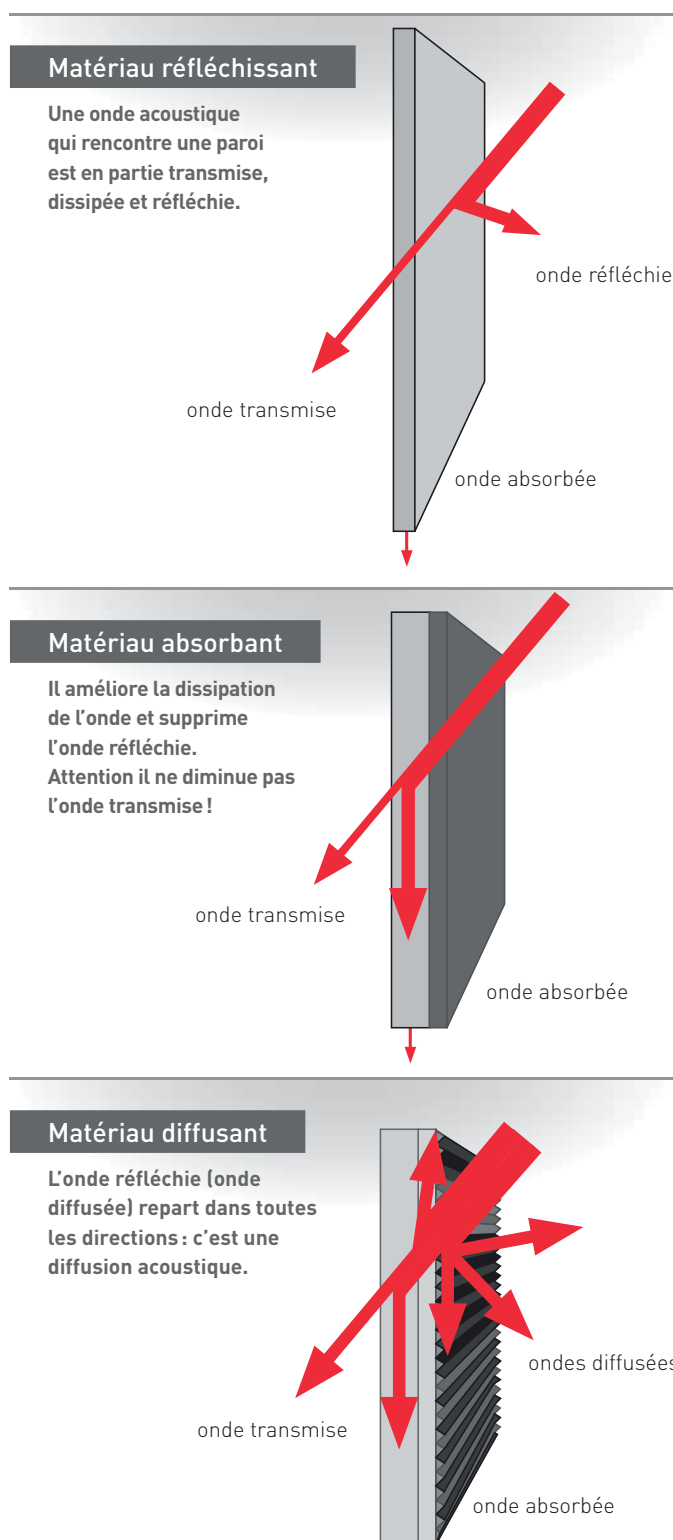
- matériau très absorbant $\alpha = 1$
- matériau très réfléchissant $\alpha = 0$

Le **coefficient d'absorption** peut être défini à l'aide d'une valeur unique notée α_w , ou de manière plus précise par des valeurs par bandes d'octaves. Toutes les laines minérales n'ont pas les mêmes caractéristiques d'absorption, on retiendra que :

- l'augmentation de l'épaisseur de la laine de roche améliore la performance générale d'absorption, en particulier dans les basses fréquences, qui sera quasi stable à partir de 60, 80 mm ;
- la densité de la laine de roche n'est pas en lien direct avec le coefficient d'absorption ;
- les paramètres les plus influents sont la **porosité**, la **tortuosité** ou la **résistance spécifique au passage de l'air**.

Les matériaux diffusants

Un matériau diffusant **renvoie les ondes sonores dans un local dans toutes les directions**. C'est un matériau qui n'est pas parfaitement plan : il présente des irrégularités à sa surface (creux, bosses, redents, arrondis, etc.) de plusieurs millimètres jusqu'à plusieurs centimètres. Une salle de spectacle peut disposer d'éléments irréguliers en surface **pour diffuser le son de manière homogène**. Les matériaux diffusants sont utilisés principalement pour la suppression d'échos et l'amélioration de l'acoustique dans les lieux d'écoute musicale (auditorium, salles de spectacles, studios, etc.).



Les transmissions acoustiques

La transmission directe [1]

Lors de la propagation d'une onde acoustique, les particules d'air en contact avec une paroi solide vont transmettre à ce solide leur vibration, avec une intensité moindre. Les particules solides transmettent cette vibration à travers la paroi et mettent en vibration les particules d'air situées de l'autre côté : c'est une transmission directe **à travers une paroi**.

La transmission latérale [2]

La transmission d'un son entre deux locaux dépend non seulement de la paroi séparative, mais aussi des transmissions latérales. Ces transmissions **viennent des parois latérales connectées au séparatif** du plancher et du plafond. Elles peuvent même devenir prépondérantes, par exemple lorsqu'un faux plafond est filant entre deux locaux.

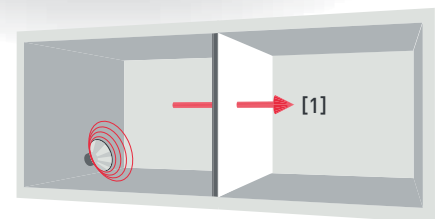
La transmission parasite [3]

On parle de transmission parasite lorsque l'air peut passer librement entre deux locaux **du fait d'un défaut d'étanchéité** : fuites par les portes, passage d'air par les réseaux de ventilation, etc. Ces transmissions sont toujours pénalisantes puisque l'onde acoustique n'est pas atténuée en se propageant dans l'air.

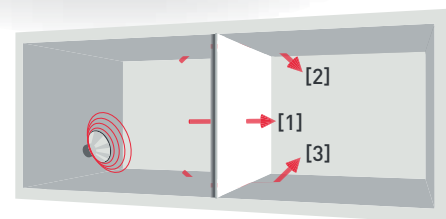
La transmission solidienne

On parle de transmission solidienne quand le trajet du son est essentiellement situé dans un solide : par exemple, la musique d'une discothèque en sous-sol peut s'entendre jusqu'au sixième étage, **le bruit se propageant par la structure du bâtiment**. À ce titre, une transmission solidienne fait partie intégrante des transmissions latérales.

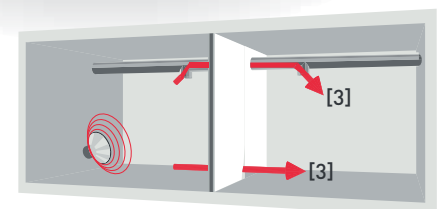
Transmission directe



Transmission latérale

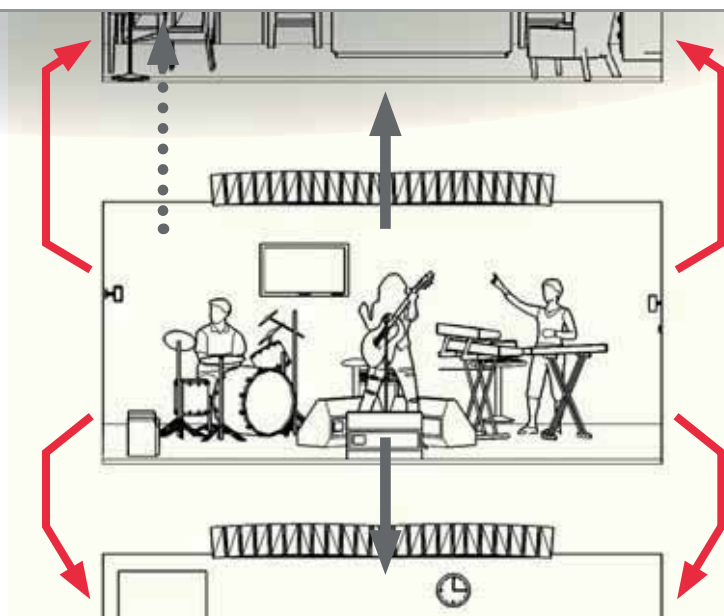


Transmission parasite



Transmission solidienne

- transmission solidienne
- transmission directe
- ... → transmission directe négligeable



Le comportement théorique des parois

La loi de masse permet de donner une estimation du comportement acoustique d'une paroi simple (donc constituée d'un seul matériau) en fonction de sa masse surfacique. En théorie, plus la paroi est lourde, plus elle isole du bruit.

En plus de cela, chaque paroi a une fréquence critique autour de laquelle son indice d'affaiblissement chute, généralement autour de quelques centaines de Hertz. Cette fréquence est principalement conditionnée par l'épaisseur de la paroi et le matériau considéré.

En y ajoutant de la laine de roche, on peut diminuer cette fréquence et déplacer sa zone de faiblesse vers des fréquences en deçà du champ de l'acoustique du bâtiment, à moins de 100 Hz. On améliore alors globalement son isolement : il est désormais plus difficile d'exciter la paroi pour la mettre en résonance avec les sons du quotidien.

Dans le cas de parois plus complexes (pour les cloisons doubles par exemple), c'est la loi "masse-ressort-masse" qui intervient. Cela permet de gagner en affaiblissement sans avoir à réaliser des parois très lourdes.

d'affaiblissement. En plus d'agir comme un ressort, la laine de roche agit aussi comme un amortisseur. On obtient ainsi, pour des isolements équivalents, des parois bien plus légères que pour des parois simples.

Exemple

Une cloison de plaques en Fermacell et de ROCKCALM aura un affaiblissement supérieur à celui d'une paroi béton de 260 mm.

Pour le béton :

Épaisseur 260 mm

Masse surfacique : ~600 kg/m²

R_w = 65 dB

Pour la cloison :

Épaisseur 160 mm

Masse surfacique ~90 kg/m²

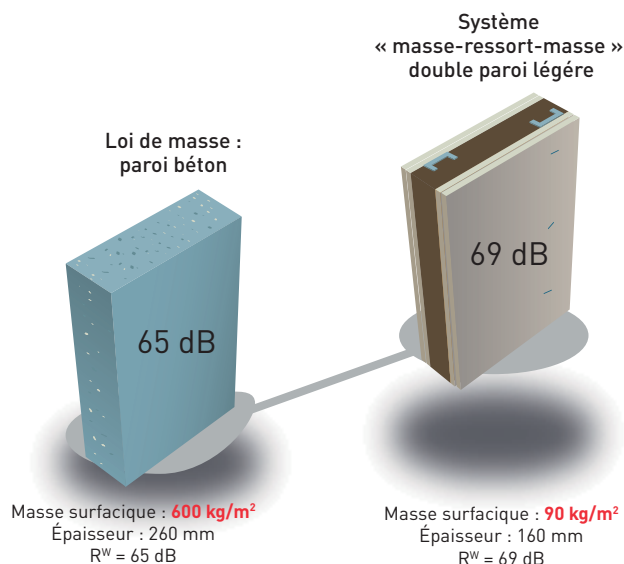
R_w : 69 dB

Solution ROCKWOOL :

1 plaque Fermacell 10 mm, 2 plaques Fermacell 12,5 mm,

2 plaques ROCKCALM 40 mm,

1 plaque Fermacell 10 mm, 2 plaques Fermacell 12,5 mm



Les parements des cloisons jouent le rôle de masses alors que ce qui se trouve entre les deux parements joue le rôle de ressort.

En l'absence de matériau isolant, la lame d'air entre les deux parements fait office de ressort et participe à la dissipation des ondes qui arrivent à la paroi. En apportant de la laine de roche en lieu et place de l'air, on améliore considérablement son indice

L'acoustique à l'intérieur d'un local dite "acoustique interne"

La réverbération d'un local

La réverbération dans un local est liée à son volume et à son aire d'absorption équivalente. Le phénomène de réverbération résulte de l'existence de très nombreuses réflexions sur l'enveloppe d'un local qui surviennent de manière étalée dans le temps.

L'aire d'absorption équivalente

L'aire d'absorption équivalente A correspond à la quantité d'absorbant apportée dans un local. Elle dépend du coefficient d'absorption du matériau α_w et de sa surface S. Elle est définie par :

$$A = \alpha_w \times S$$

Pour obtenir la même quantité d'absorption qu'un produit présentant un coefficient d'absorption α_w égal à 1, il faudra deux fois plus de surface avec un produit présentant un coefficient α_w de 0,5.

Attention

Les calculs doivent être effectués par bandes d'octave.

Les échos

Le phénomène d'écho est un cas particulier de la réverbération dans lequel les réflexions surviennent de manière groupée, généralement à cause d'une géométrie particulière du local. Le temps de réverbération d'une église est considéré long car l'écho a un décalage important dans le temps.

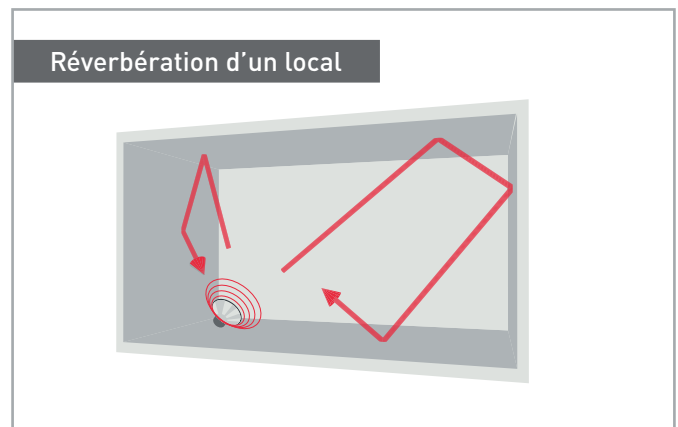
On distingue à ce titre deux types d'échos :

Les échos francs

Un son émis est entendu une deuxième fois avec un décalage dans le temps.

Les échos flottants

Un son émis est répété très rapidement de nombreuses fois. Ce phénomène intervient typiquement lorsque l'on se situe entre deux parois parallèles réfléchissantes.



Le contrôle actif

Ce terme désigne tout système qui réagit en temps réel au signal qu'il reçoit. En acoustique du bâtiment, il est principalement utilisé pour réduire le niveau de pression acoustique généré par une source sonore. Ce dispositif est connu du grand public sous le nom "d'antibruit" consiste à produire un contre-bruit qui va annuler les bruits gênants.

L'ACOUSTIQUE ARCHITECTURALE



“ L'acoustique architecturale permet de mesurer et de maîtriser la qualité sonore d'un bâtiment, dans une optique de confort et de bien-être. ”

Pour rendre un espace vivable (logement individuel ou collectif, lieu de travail, salle de spectacle...), il faut le protéger du bruit et des vibrations, en vérifiant les conditions d'émission et de réception des ondes sonores. Dans un local, le bruit est propagé dans toute la structure du bâtiment. On recense **trois types de bruits** (bruits aériens, bruits de chocs et bruits d'équipements) et **trois voies de transmissions** (latérales, solidiennes et parasites). Exprimée par le pouvoir d'absorption et la durée de réverbération d'un local, la correction acoustique vise à la maîtrise de l'énergie sonore réfléchie sur les parois.

L'isolement au bruit aérien

L'isolement au bruit aérien représente la différence de niveaux sonores de part et d'autre d'une paroi. D'un côté, on émet un bruit aérien (à l'aide d'un haut-parleur par exemple) dont on mesure le niveau sonore à l'émission. De l'autre côté, on mesure le niveau sonore de la réception, par différence on obtient l'isolement de la paroi étudiée.

L'indice d'affaiblissement acoustique R_w

Mesuré en laboratoire, l'indice d'affaiblissement acoustique R_w quantifie l'atténuation acoustique d'un élément de construction (cloison, vitrage, porte...).

Indice d'affaiblissement R en laboratoire : $R = L_1 - L_2$

Cette grandeur est obtenue par une mesure en laboratoire (selon les normes NF EN ISO 10140-1 à 5). Les locaux d'émission et de réception du laboratoire sont conçus de façon à ne permettre que la transmission directe par l'intermédiaire de l'échantillon testé. Cette procédure permet de s'affranchir des transmissions latérales.

L'indice d'affaiblissement est déterminé pour chaque bande de fréquences. Une valeur unique pondérée est ensuite calculée et désignée par R_w . En Europe, les indices d'affaiblissements acoustiques sont donnés dans les rapports d'essais acoustiques en laboratoire vis-à-vis d'un bruit rose. Un terme de pondération C est calculé et ajouté à l'indice d'affaiblissement : ($R_A = R_w + C$), ou vis-à-vis d'un bruit route ($R_{A,tr} = R_w + C_{tr}$), l'indice tr indiquant le trafic routier.

Plus la valeur de R est grande, plus la paroi est isolante.

L'indice d'amélioration de l'affaiblissement acoustique (ou gain) ΔR

Elle quantifie l'amélioration acoustique apportée par un doublage de paroi. Cette valeur est obtenue en laboratoire en mesurant l'indice d'affaiblissement de la paroi support seule, puis de l'ensemble paroi et doublage. Ce critère s'applique également aux chapes flottantes sur laine de roche, qui améliorent l'indice d'affaiblissement des planchers en béton. L'indice d'amélioration de l'affaiblissement acoustique ΔR est parfois négatif lorsque le doublage ou la chape flottante fait chuter l'indice d'affaiblissement de la paroi ou du plancher support. L'intégration de la laine de roche apporte généralement une amélioration.

Plus la valeur de ΔR est grande, plus le doublage (ou la chape) est isolant.

L'isolement acoustique $D_{nT,w}$

Mesuré *in situ*, l'isolement acoustique D quantifie l'atténuation acoustique entre deux locaux (ou entre l'extérieur et un local). Il dépend des diverses transmissions acoustiques (transmission directe à travers le séparatif, mais aussi transmissions latérales et transmissions parasites).

Plus la valeur D est grande, plus l'isolement aux bruits aériens est grand.

Indice D *in situ* : $D \approx L_1 - L_2$

Cette grandeur est obtenue par une mesure *in situ* (selon la norme NF EN ISO 140-4).

Pour comparer les valeurs issues de la mesure, le résultat est corrigé en fonction de l'acoustique interne du local de réception (durée de réverbération). La valeur de l'isolement standardisé est désignée par D_{nT} et donnée par la formule :

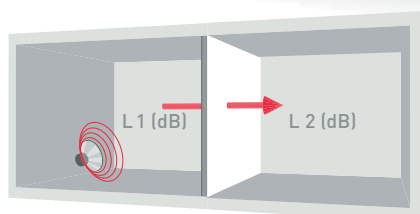
$$D_{nT} = D + 10 \log T/T_0$$

où :

- D est l'isolement acoustique brut
- T_0 est la durée de réverbération de référence ($T_0 = 0,5$ s pour les logements, locaux scolaires, hôtels, locaux de soins)
- T est la durée de réverbération du local de réception.

L'isolement est déterminé pour chaque bande de fréquences. Une valeur unique pondérée est ensuite calculée et désignée par $D_{nT,w}$. En Europe, les isolements acoustiques sont donnés dans les rapports de mesures *in situ* vis-à-vis d'un bruit rose pour les isolements intérieurs (un terme appelé C est calculé et ajouté à l'isolement : $D_{n,TA} = D_{nT,w} + C$), et vis-à-vis d'un bruit route pour les isolements extérieurs (un terme C_{tr} est calculé : $D_{nTA,tr} = D_{nT,w} + C_{tr}$), l'indice "tr" indiquant le trafic routier.

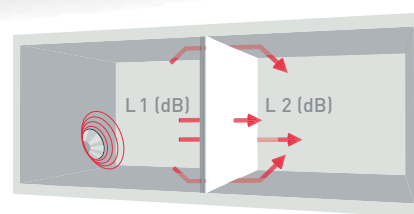
Indice d'affaiblissement R



De par la présence de transmissions latérales et la qualité de mise en œuvre des parois, l'isolement acoustique normalisé D mesuré *in situ* est forcément inférieur à l'indice d'affaiblissement acoustique R mesuré en laboratoire :

$$R > D$$

Isolement acoustique D



L'isolement au bruit d'impact (bruit de choc)

Une **porte** qui claque, **une table déplacée**, **un sac de billes** qui tombe sur le carrelage, **des talons** qui résonnent sur un parquet : ce sont des bruits de chocs ou des bruits d'impacts. Ils sont **émis par une paroi mise en vibration par un choc**. À l'inverse des bruits aériens, les bruits d'impacts sont propagés dans les milieux solides. Ils sont mesurés à l'aide d'une machine à chocs frappants le sol.

Le niveau du bruit de choc

- $L_{n,w}$ désigne le bruit généré par un plancher excité par une **machine à chocs normalisée**. Cette valeur est mesurée en **laboratoire** pour s'affranchir des transmissions du bruit par les parois latérales. Le niveau de bruit de choc d'une machine normalisée sur une dalle béton seule de 14 cm d'épaisseur est de 78 dB.
- L'_{nT} est mesuré *in situ* lorsque **la machine à chocs normalisée** excite un plancher dans un autre local. Pour comparer les valeurs issues de la mesure, le résultat est corrigé en fonction de l'acoustique interne du local de réception. On parle alors de L' .

De par la présence de transmissions latérales et la qualité de mise en œuvre des planchers et parois, le niveau de bruit de choc L' mesuré *in situ* est forcément supérieur au niveau de bruit de choc L du plancher mesuré en laboratoire : $L < L'$

La réduction du niveau de bruit de choc ΔL_w

Elle caractérise l'amélioration acoustique entre dalle nue et dalle isolée. Cette valeur normalisée ΔL_w est obtenue en laboratoire en mesurant le niveau de bruit de choc du plancher support seul (généralement une dalle béton de 14 cm), puis de l'ensemble plancher et isolation ou revêtement.

Plus la valeur de ΔL_w est grande, plus l'isolation du sol est performante.

Pour comparer les valeurs issues de la mesure, le résultat est corrigé en fonction de l'acoustique interne du local de réception (durée de réverbération). Le niveau de bruit de choc standardisé est désigné par L' et donné par la formule :

$$L'_{nT} = L'_n + 10 \log T/T_0$$

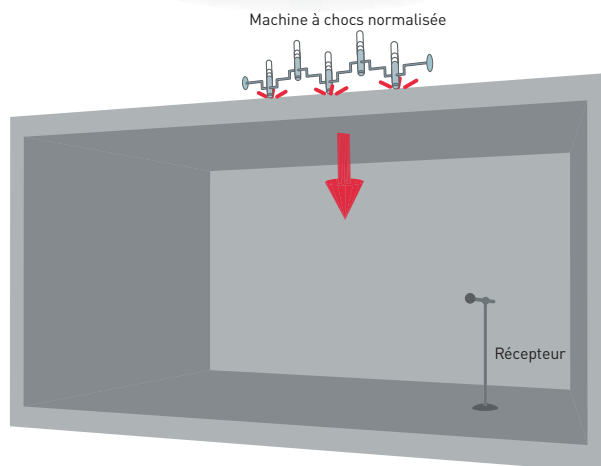
où :

- L' est le niveau de bruit de choc
- L'_n est le bruit de choc normalisé
- L'_{nT} est le bruit de choc normalisé et pondéré du TR
- T_0 est la durée de réverbération de référence ($T_0 = 0,5$ s, entre autres pour les logements, locaux scolaires, hôtels, locaux de soins)
- T est la durée de réverbération du local de réception.

Le niveau de bruit de choc est déterminé pour chaque bande de fréquences. Une valeur unique pondérée est ensuite calculée et désignée par $L'_{nT,w}$.

Plus la valeur de $L'_{nT,w}$ est petite, plus l'isolement aux bruits d'impacts est grand.

Niveau de bruit de chocs



L'acoustique à l'intérieur d'un local (dite "acoustique interne")

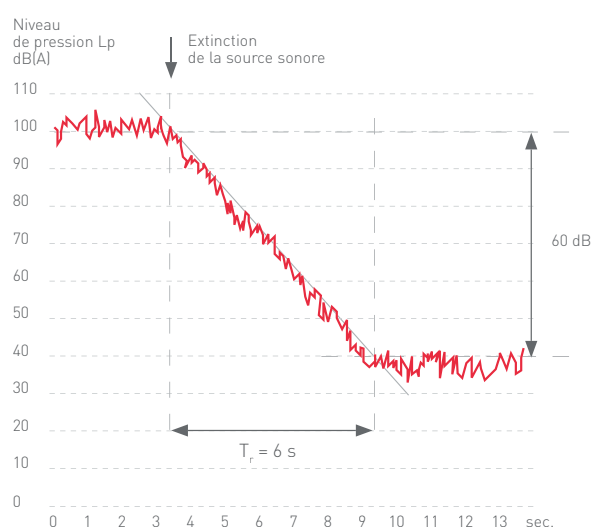
L'acoustique interne concerne les bruits émis et reçus à l'intérieur du même local. Ceux-ci sont en partie réfléchis par les différentes parois. Lorsque l'émission sonore cesse, le bruit diminue plus ou moins rapidement selon la valeur de l'absorption des parois et du mobilier. On appelle ce phénomène la **durée de réverbération**. Cet indicateur est nécessaire pour qualifier la performance de la correction acoustique d'un lieu à géométrie dite simple, mais n'est pas suffisante pour des volumes plus grands ou plus aplatis (auditorium, salles de spectacles, ateliers industriels, bureaux paysagers, restaurants d'entreprise, etc.).

La durée de réverbération

La durée de réverbération est **le temps mis par un son pour décroître de 60 dB à partir du moment où s'arrête la source émettrice**. La durée de réverbération évolue dans une pièce en fonction de son ameublement. Par exemple, si on claque des mains dans un appartement vide, un écho apparaît. Quand l'appartement est meublé, le temps de réverbération diminue, apportant ainsi un confort auditif dans cette pièce.

Dans la plupart des cas, on cherchera à diminuer la durée de réverbération d'un local pour en améliorer le confort. Dans certains cas (auditoriums, salles de concerts ou salles de conférences), l'**ajustement de la durée de réverbération permet une meilleure écoute musicale ou intelligibilité de la parole**.

Durée de réverbération



Plus la valeur de T_r est petite,
moins la salle est réverbérante.

Formule de Sabine

La formule de Sabine permet d'estimer la valeur de la durée de réverbération (T_r en secondes) à partir du volume du local et de la quantité d'absorption apportée dans le local :

$$T_r = 0,16 V/A$$

où

- V est le volume du local
- A est l'aire d'absorption équivalente du local :
 $A = \sum \alpha_i \times S_i$
- α_i étant le coefficient d'absorption de la surface d'aire S_i

Cette formule est valable pour des locaux dont les trois dimensions (longueur, largeur et hauteur) sont similaires et possèdent des surfaces plutôt réfléchissantes. Dans les autres cas, il est préférable de déterminer la durée de réverbération par un calcul informatique prévisionnel beaucoup plus complexe, dans lequel on effectue un suivi des ondes acoustiques de la source sonore au récepteur (auditeur). Un tel calcul nécessite une modélisation informatique de l'espace.

L'intelligibilité de la parole

L'intelligibilité caractérise le **degré de compréhension de la parole** à l'intérieur d'un espace donné. Dans une salle de classe trop bruyante, le niveau sonore est tel qu'il devient difficile de se concentrer et d'entendre distinctement un interlocuteur unique, en l'occurrence le professeur. L'intelligibilité dépend essentiellement de deux paramètres : le **rapport signal sur bruit** (l'écart entre le niveau de bruit de parole perçu par l'auditeur, et le niveau de bruit de fond en ce même point), et la **durée de réverbération** dans cet espace.

Divers critères sont utilisés pour caractériser l'intelligibilité :

- Le **STI** (*Speech Transmission Index*) qui est le pourcentage de mots transmis par un orateur moyen qui sera compréhensible par un auditeur moyen. **Plus sa valeur est élevée, plus l'intelligibilité est bonne.**
- **L'ALCON** (*Articulated Loss of Consonants*) ou le pourcentage de consonnes transmises par un orateur moyen et qui ne seront pas compréhensibles par un auditeur moyen. **Plus sa valeur est élevée, moins l'intelligibilité sera bonne.**

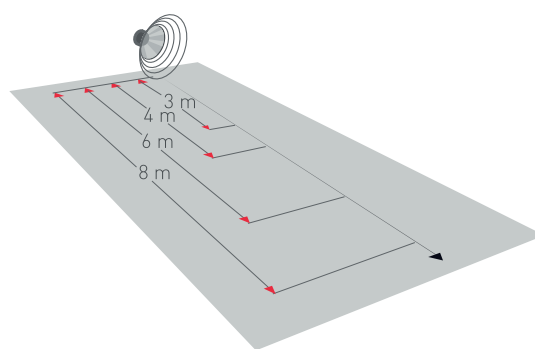


La décroissance spatiale

La décroissance spatiale ΔL désigne la **perte d'énergie sonore par doublement de distance**. Plus cette valeur est faible, plus les sons se propagent quand on s'éloigne d'une source de bruit. Par exemple, plus on s'éloigne d'une voie ferrée, moins on l'entend. Autrement dit, plus la décroissance est faible (par exemple, à cause d'un plafond réfléchissant), plus le bruit émis dans un local sera perçu à l'autre extrémité. Elle se mesure en évaluant les niveaux sonores par doublement de distance depuis une source de bruit : les plages de distance sont à 3 m, 4 m, 6 m, 8 m, 12 m, 16 m, etc. (selon la norme NF EN ISO 14257). La valeur moyenne de l'atténuation sonore entre chacun de ces points, obtenue par régression, fournit la décroissance spatiale.

Plus la valeur de ΔL est grande, plus les sons sont atténués avec la distance.

Décroissance spatiale



Dans des conditions dites de "champ libre ou champ libre sur plan réfléchissant", correspondant aux conditions rencontrées dans une salle anéchoïque ou à l'extérieur loin de toute construction, la décroissance spatiale d'une source ponctuelle est de 6 dB par doublement de distance. Dans un local peu traité, elle peut être de l'ordre de 1 dB par doublement de distance.

Les bruits d'équipements

Les bruits d'équipements émanent des installations de la maison telles que la chasse d'eau, la chaudière murale, la robinetterie, la ventilation mécanique contrôlée, mais aussi les ascenseurs, les canalisations, les portes de garage...

Le niveau de puissance acoustique

Le niveau de puissance acoustique est la **quantité d'énergie que rayonne un appareil ou un équipement**. Il ne doit pas être confondu avec le niveau de pression acoustique qui est une information sur le niveau sonore en un point donné, et ce dans un environnement donné (par exemple : local ou extérieur).

L'intérêt du niveau de puissance consiste à calculer le niveau de pression acoustique d'un appareil à une certaine distance de celui-ci, en fonction de sa directivité et de son environnement (dans un local, avec un écran, etc.) :

$$L_p = L_w + 10 \log S$$

où :

- L_p est le niveau de pression acoustique en dB
- L_w est le niveau de puissance acoustique en dB
- S est la surface autour de l'équipement en m^2

Le niveau de bruit d'un équipement

Le niveau de bruit généré par un équipement L_n est la valeur **mesurée in situ ou en laboratoire**. Pour comparer les valeurs issues de la mesure, celle-ci est corrigée en fonction de l'acoustique interne du local de réception.

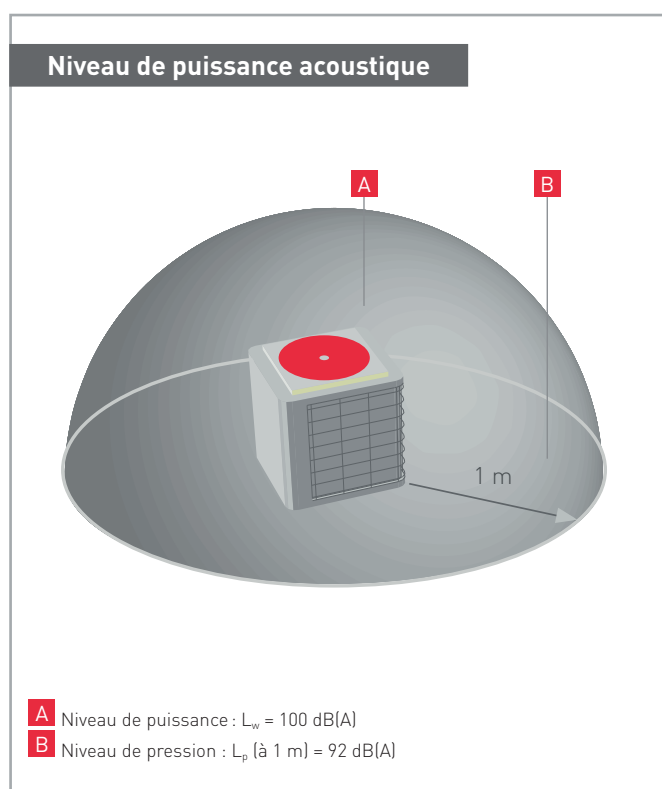
Le niveau de bruit d'équipement standardisé est désigné par L_{nT} et donné par la formule :

$$L_{nT} = L_n + 10 \log T/T_0$$

où :

- L_n est le niveau de pression acoustique brut
- T_0 est la durée de réverbération de référence ($T_0 = 0,5$ s entre autres pour les logements, locaux scolaires, hôtels, locaux de soins)
- T est la durée de réverbération du local de réception

La valeur standardisée pondérée L_{nAT} correspond à la valeur de L_{nT} affectée de la pondération A. La laine de roche peut être ici utilisée pour capoter les machines et limiter ainsi les niveaux de bruit émis.



Attention

Les valeurs mesurées sont toujours données pour des conditions de fonctionnement (débit et pression) spécifiques. Lors de la lecture d'un rapport d'essai, il sera donc indispensable de connaître ces conditions (également appelées "point de fonctionnement") ainsi que les conditions d'installation de l'équipement en essai.

Petits calculs d'acoustique du bâtiment

L'addition de niveaux sonores

Méthode simplifiée

60 dB + 60 dB = 63 dB :
même niveau → **augmentation de 3 dB**

60 dB + 70 dB ≈ 70 dB :
écart ≥ 10 dB → **pas d'augmentation**

Méthode par calcul

$$L_1 + L_2 = 10 \log (10^{L_1/10} + 10^{L_2/10})$$

Calcul de l'isolement entre deux locaux par la méthode simplifiée

Dans le cas de constructions très classiques (en béton avec cloisons légères), l'isolement acoustique entre deux locaux peut être estimé par la formule suivante :

$$D_{nt,w} = R_w + 10 \log (0,32 V/S) - a$$

où :

- R_w est l'indice d'affaiblissement de la cloison en dB
- V est le volume du local récepteur en m^3
- S est la surface de la paroi séparative en m^2
- a est la diminution par les transmissions latérales
- avec $a = 5 + Sr/10 - N$ si séparatifs lourds (béton)
- et $a = 10 + Sr/10 - N$ si séparatifs légers (plaques de plâtre)

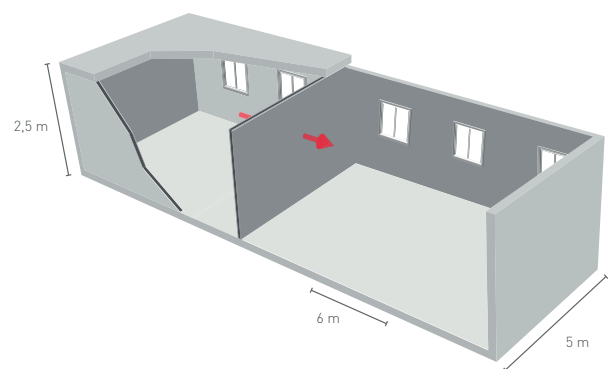
où

- Sr est la somme des surfaces des parois latérales très rayonnantes du local de réception (cloisons et contre-cloisons légères non désolidarisées ou doublées par un isolant rigide en mousse de polyuréthane ou polystyrène)

- N est le nombre de parois du local de réception doublées par un isolant en laine minérale ou tout produit présentant une amélioration de l'indice d'affaiblissement $\Delta R \geq 5$ dB

Cette formule doit être utilisée avec précaution car elle n'est pas valable dans les cas non traditionnels et ne prend pas en compte les transmissions parasites, comme par exemple la ventilation ou les malfaçons.

Atelier de fabrication (dimensions 5 x 6 x 2,5 m)



Volume du local récepteur = $6 \times 5 \times 2,5 = 75 m^3$

Surface du séparatif = $6 \times 2,5 = 15 m^2$

Diminution par les transmissions latérales $a = 5 + 0/10 - 1 = 4$

Isolement $D_{nt,Atr} = 34 + 10 \log (0,32 \times 75/10) - 4 = 32$ dB

Paroi concernée	Nature	Indice d'affaiblissement $R_w + C_r$
Parois latérales (intérieur)	Cloison sèche 160/90	34 dB
Séparatif	Bardage double peau FR... 44	
Façade latérale	Béton 18 cm	
Planchers	Béton 18 cm	

NORMES ET RÉGLEMENTATIONS

“ Les normes sont des référentiels d'application volontaires. Les réglementations sont des textes d'application obligatoires. ”

La majeure partie des bâtiments dispose d'une réglementation. Les bâtiments qui n'en sont pas dotés ont parfois une norme permettant d'orienter les objectifs et les critères à prendre en compte dans ces bâtiments.



Cas de la rénovation :

Différentes réglementations acoustiques existent en fonction de l'année de construction du bâtiment concerné. Dans tous les cas, il est fortement conseillé de ne pas dégrader la qualité acoustique du bâtiment, sous peine de le rendre non conforme vis-à-vis de la réglementation, voire impropre à son utilisation.

L'utilisation de la laine de roche en tant que matériau d'isolation garantit le respect de ces obligations dans le cadre d'une rénovation.

Réglementation des logements

Arrêté du 30 juin 1999

Les isolements aux bruits aériens intérieurs

Les isolements aux bruits aériens entre locaux doivent être au moins supérieurs aux valeurs présentées dans le tableau suivant :

Isolément acoustique standardisé pondéré $D_{nt,A}$ en dB	Pièce principale (chambre ou séjour)	Cuisine ou salle d'eau
Local d'un logement (hors garages individuels)	53	50
Garage individuel ou collectif	55	52
Circulation commune intérieure au bâtiment	53	50
Circulation commune intérieure au bâtiment (si 1 ou 2 portes seulement entre la circulation et le local concerné)	40	37
Local d'activité	58	55

Les isolements aux bruits aériens extérieurs

Les pièces principales des logements doivent recevoir un isolément acoustique selon les exigences de l'arrêté du 30 mai 1996. Les valeurs ne doivent jamais être **inférieures à 30 dB**.

Les isolements aux bruits d'impacts

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L_{nt,w}$ ne doit pas dépasser 58 dB dans les pièces principales lorsque les chocs sont produits sur le sol des locaux extérieurs à ce logement (à l'exclusion des balcons non situés immédiatement au-dessus, des escaliers si ascenseur présent et des locaux techniques).

L'acoustique à l'intérieur d'un local

Les circulations communes donnant directement sur des logements doivent recevoir un traitement absorbant présentant une surface d'absorption équivalente à au moins un quart de la surface au sol. $A = 1/4 S_{sol}$

Le niveau de bruit des équipements

Le niveau de bruit L_{nAT} des équipements de ventilation individuels et collectifs et de tous les équipements techniques collectifs (ascenseurs, chaufferies, transformateurs, etc.) ne doit pas dépasser **30 dB(A)** dans les **pièces principales** et **35 dB(A)** dans les cuisines. Le niveau de bruit L_{nAT} des équipements de chauffage ou de climatisation individuel ne doit pas dépasser **35 dB(A)** dans les **pièces principales** et **50 dB(A)** dans les **cuisines** de ce logement. Lorsque la cuisine est ouverte sur une pièce principale la valeur est portée à 40 dB(A).

L'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique dans les bâtiments d'habitation neufs

Un arrêté daté du 27 novembre 2012, applicable en France métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs, précise les modalités de l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique.

Pour quelle construction est-ce nécessaire ?

L'attestation est obligatoire pour tout logement collectif neuf et maisons individuelles accolées ou contiguës à un local d'activité ou superposées à celui-ci. Le document attestant de la prise en compte de la réglementation acoustique prévu à l'article R.111-4-2 du Code de la construction et de l'habitation est applicable aux bâtiments d'habitation neufs situés en France métropolitaine.

À quel moment l'attestation rentre dans le projet ?

Dès la conception.

Qui établit l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique ?

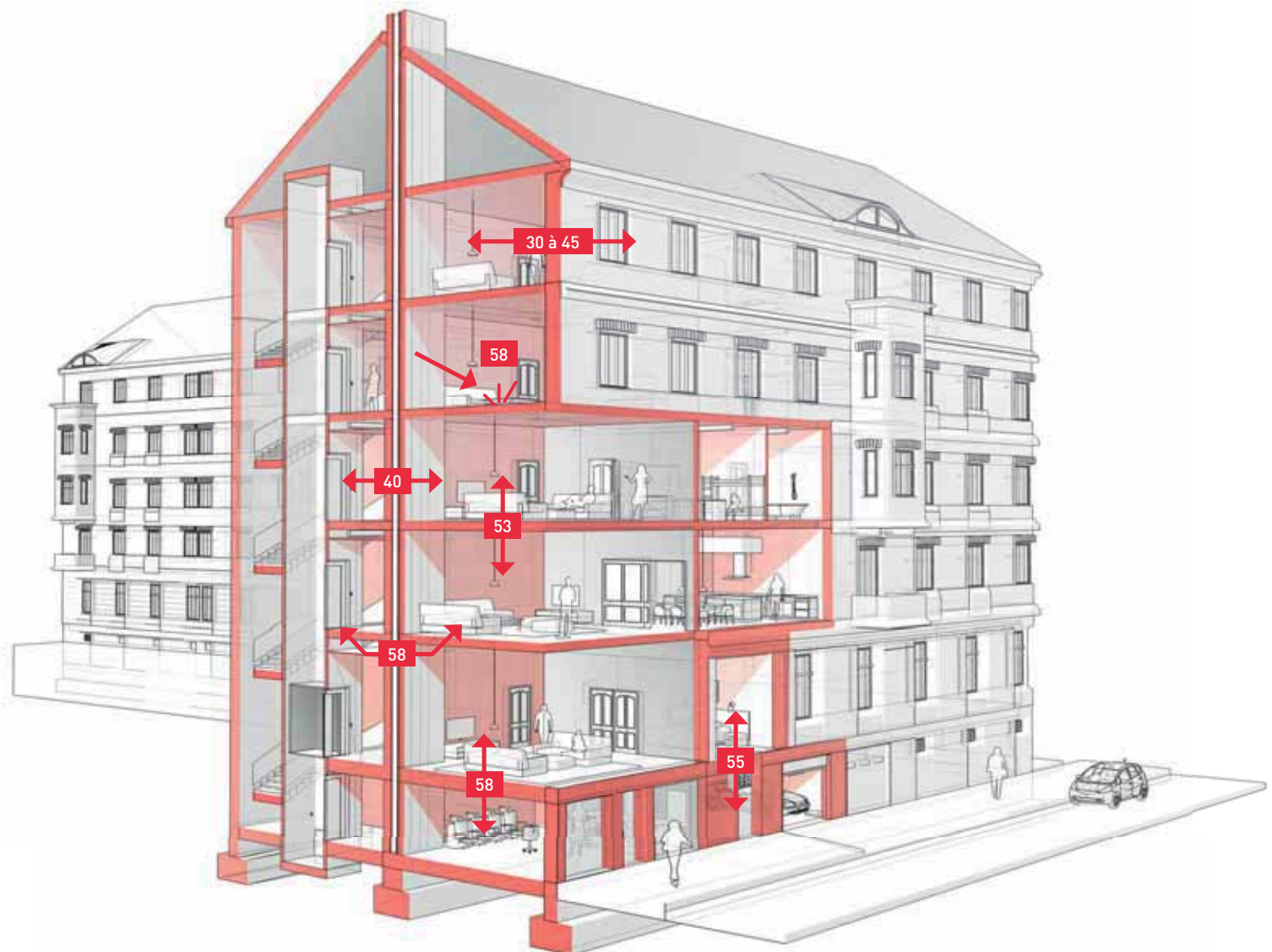
L'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique est rédigée par un professionnel, désigné par le Maître d'Ouvrage et justifiant auprès de celui-ci des compétences nécessaires en acoustique du bâtiment. À défaut, le Maître d'Ouvrage peut se donner les moyens de remplir lui-même l'attestation.

Le professionnel désigné par le Maître d'Ouvrage peut être l'architecte du projet (architecte soumis à l'article 2 de la loi n° 77-2 du 3 janvier 1977 sur l'architecture), un contrôleur technique (au sens de l'article L.111-23 du Code de l'urbanisme, titulaire d'un agrément l'autorisant à intervenir sur les bâtiments), un bureau d'études ou un ingénieur-conseil.

À noter que l'existence de l'attestation ne garantit pas la conformité du bâtiment vis-à-vis de la législation. En effet, seules les personnes assermentées sont en mesure de déclarer cette conformité.

À quoi doit ressembler l'attestation ?

Un modèle d'attestation est présenté en annexe I de l'arrêté disponible sur JO. Ce document est établi conformément au modèle figurant en annexe I du présent arrêté ; il est disponible sur le site Internet du Ministère chargé de la Construction.



Comment remplir cette attestation ?

Un guide d'accompagnement sera aussi disponible sur le site du Ministère de l'Environnement pour vous aider à remplir correctement ce document nécessaire pour vos nouveaux projets en collectif ou de maisons individuelles accolées.

Quand doit-elle être disponible ?

L'attestation doit être jointe à la déclaration de fin de chantier, le rapport de mesure, s'il y en a un, doit être disponible en mairie.

Les textes associés à cet arrêté

- **1 décret** : Décret n° 2011-604 du 30 mai 2011
- **2 annexes** :
 - Annexe I* : Exemple d'attestation
 - Annexe II* : Méthodologie de l'attestation
- **1 guide d'accompagnement** : Aide à la rédaction de l'attestation d'autocontrôle (à paraître)

Réglementation des établissements de santé

Arrêté du 25 avril 2003

Les isolements aux bruits aériens intérieurs

Pour les établissements de santé, les isolements aux bruits aériens entre locaux doivent être au moins supérieurs aux valeurs présentées dans le tableau suivant :

Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ en dB	Locaux d'hébergement et de soins	Salle d'examen et de consultation, bureaux médicaux et soignants, salles d'attente	Administration	Circulation interne	Autres locaux
Salle d'opération obstétrique et salle de travail	47	47	47	32	47
Locaux d'hébergement et de soins, salle de consultation, salle d'attente (1), bureaux médicaux et soignants, autres locaux où peuvent être présents des malades	42	42	47	27	42

(1) Hors salles d'attente des services d'urgence.

Les isolements aux bruits aériens extérieurs

Les pièces principales des logements doivent recevoir un isolement acoustique selon les exigences de l'arrêté du 30 mai 1996. Les valeurs ne doivent jamais être inférieures à 30 dB.

Les isolements aux bruits d'impacts

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$ ne doit pas dépasser 60 dB dans les locaux autres que les circulations, un local technique, une cuisine, un sanitaire ou une buanderie cités au paragraphe précédent lorsque les chocs sont produits sur le sol des locaux extérieurs à ces locaux à l'exception des locaux techniques.

L'acoustique à l'intérieur d'un local

Le tableau ci-après précise les exigences en termes de durée de réverbération moyenne (calculée comme la moyenne arithmétique des durées de réverbération dans les intervalles d'octave centrés sur 500, 1 000 et 2 000 Hz).

Volume des locaux	Nature des locaux	Durée de réverbération moyenne (exprimée en secondes)
$V > 250 \text{ m}^3$	Salle de restauration	$T_r \leq 0,8 \text{ s}$
	Salle de repos du personnel	$T_r \leq 0,5 \text{ s}$
	Local public accueil	$T_r \leq 1,2 \text{ s}$
	Local d'hébergement ou de soins, salles d'examen et de consultations, bureaux médicaux et soignants	$T_r \leq 0,8 \text{ s}$
$V > 250 \text{ m}^3$	Local et circulation accessible au public*	$T_r \leq 1,2 \text{ s}$ si $250 \text{ m}^3 < V < 512 \text{ m}^3$ $T_r \leq 0,15 \times V^{1/3}$ si $V < 512 \text{ m}^3$

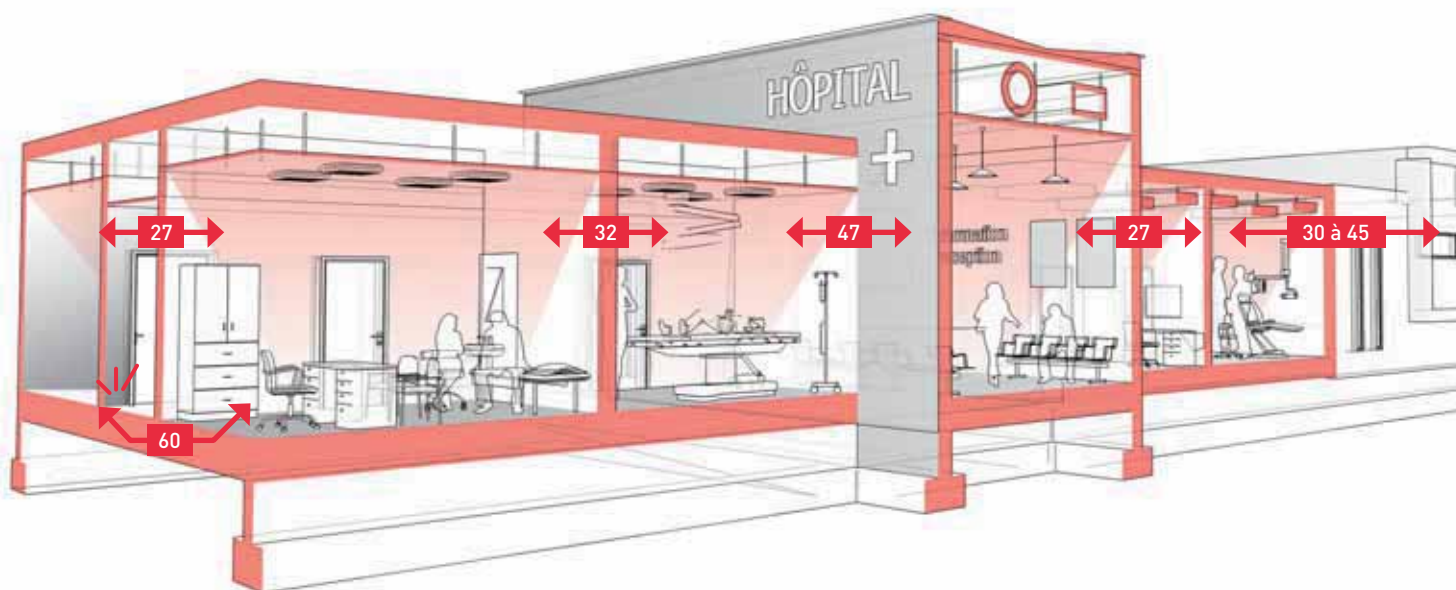
* À l'exception des circulations communes intérieures aux secteurs d'hébergement et de soins.

Le niveau de bruit des équipements

Le niveau de pression acoustique normalisé, L_{nAT} , du bruit engendré dans un local d'hébergement par un équipement du bâtiment extérieur à ce local ne doit pas dépasser 30 dB(A) en général et 35 dB(A) pour les équipements hydrauliques et sanitaires des locaux d'hébergement voisins.

Le niveau de pression acoustique normalisé, L_{nAT} , du bruit transmis par le fonctionnement d'un équipement collectif du bâtiment ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- dans les salles d'examen et de consultations, les bureaux médicaux et soignants, les salles d'attente : 35 dB(A) ;
- dans les locaux de soins, dans les salles d'opérations, d'obstétrique et les salles de travail : 40 dB(A).



Réglementation des établissements d'enseignement

Arrêté du 25 avril 2003

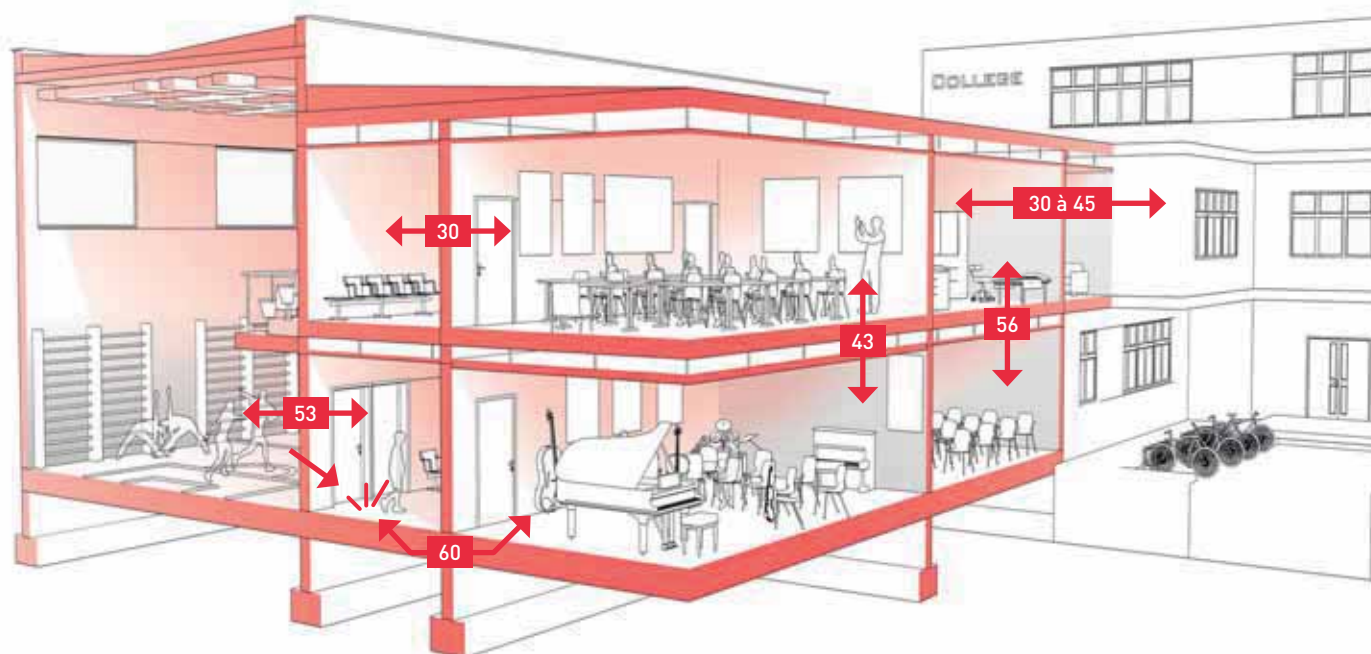
Les isollements aux bruits aériens intérieurs

Pour les établissements autres que les écoles maternelles, les isollements aux bruits aériens entre locaux doivent être au moins supérieurs aux valeurs présentées dans le tableau suivant :

Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ en dB	Local d'enseignement d'activités pratiques, administration.	Cage d'escalier	Local médical, infirmerie, atelier peu bruyant, cuisine, local de rassemblement fermé, salle de réunions sanitaires	Circulation horizontale, vestiaire fermé	Salle de musique, salle polyvalente, salle de sport	Salle de restauration	Atelier bruyant
Local d'enseignement, d'activités pratiques, administration, bibliothèque, CDI, salle de musique, salle de réunion, salle des professeurs, atelier peu bruyant	43 ⁽¹⁾	50	43	30	53	53	55
Local médical, infirmerie	43 ⁽¹⁾	50	43	40	53	53	55
Salle polyvalente	40	50	43	30	50	50	50
Salle de restauration	40	50 ⁽²⁾	43	30	50		55

(1) Un isolement de 40 dB est admis en présence d'une ou plusieurs portes de communication.

(2) À l'exception d'une cuisine communicant avec la salle de restauration.



Pour les écoles maternelles, les isolements aux bruits aériens entre locaux doivent être au moins supérieurs aux valeurs présentées dans le tableau suivant :

Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ en dB	Salle de repos	Salle d'exercices ou local d'enseignement ⁽⁵⁾	Administration	Local médical, infirmerie	Espace d'activités, salle d'évolution, salle de jeux, local de rassemblement fermé, salle d'accueil, salle de réunions, sanitaires ⁽⁴⁾ , salle de restauration, cuisine, office	Circulation horizontale, vestiaire
Salle de repos	43 ⁽¹⁾	50 ⁽²⁾	50	50	55 ⁽³⁾	35 ⁽³⁾
Local d'enseignement, salle d'exercices	50 ⁽²⁾	43	43	50	53 ⁽³⁾	30 ⁽³⁾
Administration, salle des professeurs	43	43	43	50	53	30
Local médical, infirmerie.	50	50	43	43	53	40

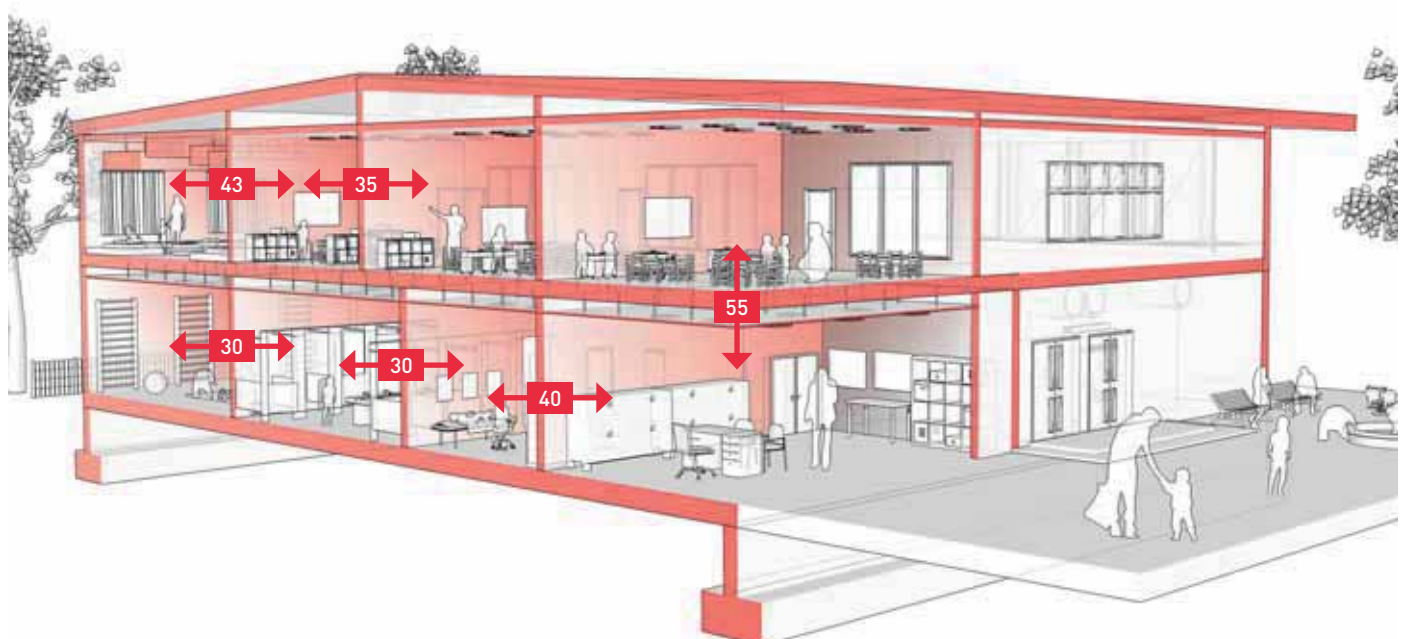
(1) Un isolement de 40 dB est admis en cas de porte de communication, de 25 dB si la porte est anti-pince-doigts.

(2) Si la salle de repos n'est pas affectée à la salle d'exercice. En cas de salle de repos affectée à une salle d'exercice, un isolement de 25 dB est admis.

(3) Un isolement de 25 dB est admis en présence d'une porte anti-pince-doigts.

(4) Dans le cas de sanitaires affectés à un local, il n'est pas exigé d'isolement minimal.

(5) Notamment dans le cas d'un autre établissement d'enseignement voisin d'une école maternelle.



NORMES ET RÉGLEMENTATION

Les isolements aux bruits aériens extérieurs

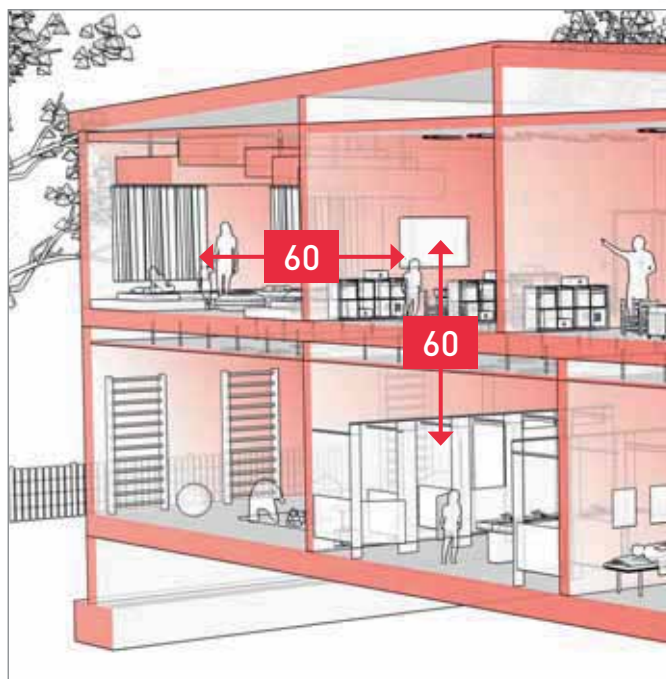
Les pièces principales des logements doivent recevoir un isolement acoustique selon les exigences de l'arrêté du 30 mai 1996. Les valeurs ne doivent jamais être **inférieures à 30 dB**.

Les isolements aux bruits d'impacts

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$ ne doit pas dépasser **60 dB** dans les locaux cités au paragraphe précédent, lorsque les chocs sont produits sur le sol des locaux extérieurs à ces locaux.

Lorsque les chocs sont produits dans un local bruyant (lorsque le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A **dépasse 85 dB(A)** dans ce local) ou dans une salle de sport, le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$ ne doit pas dépasser **45 dB** dans les locaux cités précédemment.

Lorsque les chocs sont produits dans une salle d'exercice d'une école maternelle, le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$ ne doit pas dépasser **55 dB** dans les salles de repos non affectées à la salle d'exercice.



L'acoustique à l'intérieur d'un local

Le tableau ci-après précise les exigences en termes de correction de l'acoustique interne, à savoir essentiellement sur la durée de réverbération moyenne (calculée comme la moyenne arithmétique des durées de réverbération dans les intervalles d'octave centrés sur 500, 1 000 et 2 000 Hz).

Locaux meublés non occupés	Durée de réverbération moyenne (exprimée en secondes)
Salle de repos, salle d'exercice, salle de jeux des écoles maternelles. Local d'enseignement, de musique, d'études ou d'activités pratiques d'un volume > 250 m ³ . Local médical ou social, infirmerie, sanitaires, administration, foyer, salle de réunion, bibliothèque, centre de documentation et d'information.	0,4 ≤ Tr ≤ 0,8 s
Local d'enseignement de musique, d'études ou d'activités pratiques d'un volume > 250 m ³ sauf atelier bruyant ⁽³⁾	0,6 ≤ Tr ≤ 1,2 s
Salle de restauration d'un volume > 250 m ³	Tr ≤ 1,2 s
Salle polyvalente d'un volume > 250 m ³ ⁽¹⁾	0,6 ≤ Tr ≤ 1,2 s Étude particulière obligatoire ⁽²⁾
Autres locaux et circulations accessibles aux élèves d'un volume > 250 m ³	Tr ≤ 1,2 s si 250 m ³ < V ≤ 512 m ³ Tr ≤ 0,15 x V ^{1/3} si V > 512 m ³
Salle de sport	Étude particulière

(1) Lorsque le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépasse 85 dB(A) dans ce local.

(2) L'étude particulière est destinée à définir le traitement acoustique de la salle permettant d'avoir une bonne intelligibilité en tout point de celle-ci.

(3) En cas d'usage de la salle de restauration comme salle polyvalente, les valeurs à prendre en compte sont celles données pour la salle de restauration.

Le niveau de bruit des équipements

Le niveau de bruit L_{nAT} des équipements ne doit pas dépasser 33 dB(A) dans les bibliothèques, CDI, locaux médicaux, infirmeries, salles de repos, salles de musique et 38 dB(A) pour les autres locaux cités p. 40.



Réglementation des hôtels

Arrêté du 25 avril 2003

Les isolements aux bruits aériens intérieurs

Les isolements aux bruits aériens entre locaux doivent être au moins supérieures aux valeurs présentées dans le tableau suivant :

Isolément acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ en dB	Chambre	Salle de bains
Chambre voisine, salle de bains d'une autre chambre	50	45
Circulation intérieure	38	38
Bureau, local de repos du personnel, vestiaire fermé, hall de réception, salle de lecture	50	
Salle de réunion, atelier, bar - commerce, cuisine ; zone de livraison fermée, gymnase - piscine intérieure, restaurant, sanitaire collectif, salle de télé, laverie, local poubelles	55	
Casino, salle de réception sans sonorisation, club de santé, salle de jeux	50 ⁽¹⁾	
Discothèque, salle de danse - décret 98 -1143 du 15 décembre 1998		

(1) Les exigences d'isolément sont celles définies dans l'arrêté du 15 décembre 1998 pris en application du décret n° 98-1143 du 15 décembre 1998 relatif aux prescriptions applicables aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée, à l'exclusion des salles dont l'activité est réservée à l'enseignement de la musique et de la danse.

Les isolements aux bruits d'impacts

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$ ne doit pas dépasser **60 dB** dans les chambres lorsque les chocs sont produits sur le sol des locaux extérieurs à cette chambre.

L'acoustique à l'intérieur d'un local

Les circulations communes donnant directement sur des chambres doivent recevoir un traitement absorbant présentant une surface d'absorption équivalente d'au moins un quart de la surface au sol.

Le niveau de bruit des équipements

Le niveau de bruit L_{nAT} des équipements individuels ou collectifs en fonctionnement normal ne doit pas dépasser **30 dB(A)** dans les chambres et **35 dB(A)** lorsque l'équipement est implanté dans la chambre (climatisation, chauffage).

Réglementation pour les isolements acoustiques extérieurs

Extraits de l'arrêté du 30 mai 1996

L'arrêté du 30 mai 1996 vient d'être modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013 pour mieux prendre en compte la multi-exposition des bâtiments affectés par le bruit.

Les cartographies de bruit se font à une hauteur de 5 mètres au-dessus du plan de roulement.

- **Les rues en U** : à 2 m en avant de la ligne moyenne des façades.
- **Les tissus ouverts** : à 10 mètres de l'infrastructure considérée, les niveaux sont augmenté de 3dB(A).

Distance de la façade

- **Infrastructures routières** : à partir du bord de la chaussée, au plus proche de la façade,
- **Infrastructures ferroviaires** : à partir du rail le plus proche. L'infrastructure est considérée comme rectiligne, à bords dégagés, placée sur un sol horizontal réfléchissant.

Classement des infrastructures de transport

Infrastructures routières et lignes ferroviaires à grande vitesse

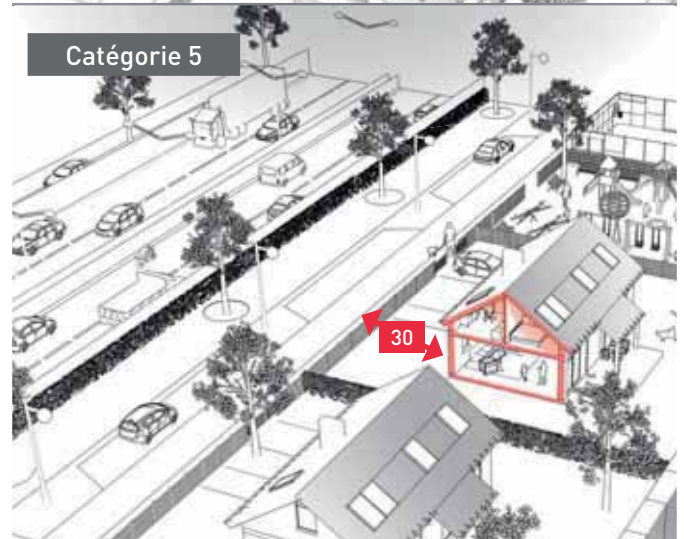
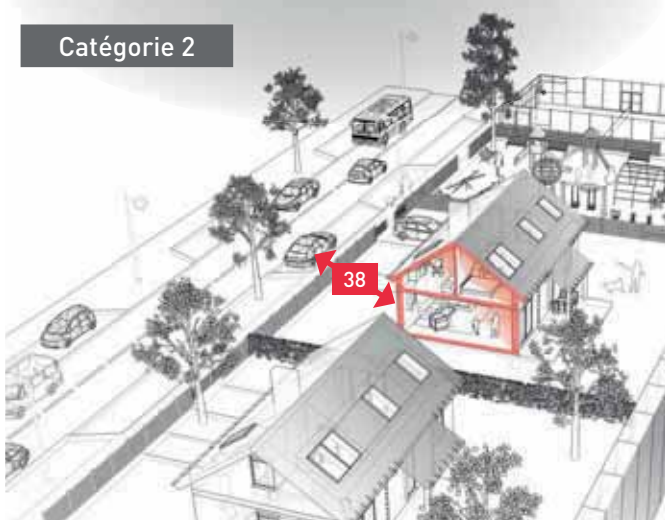
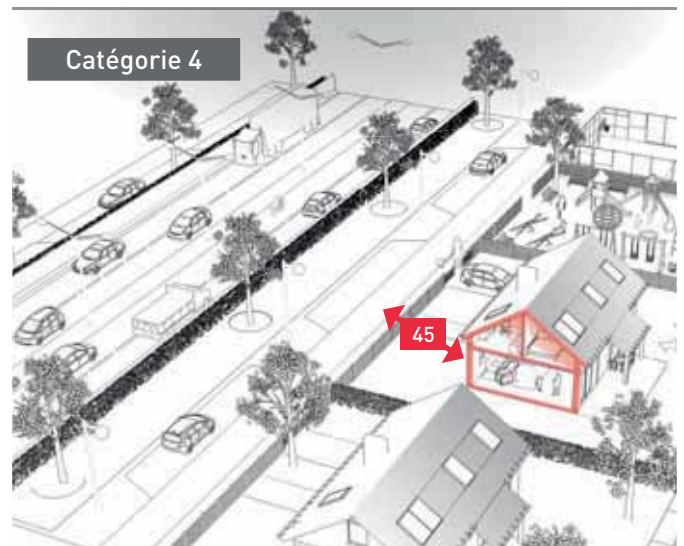
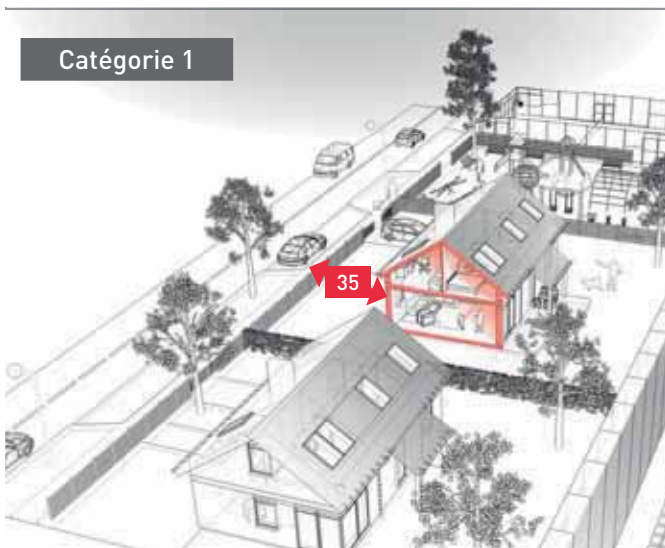
Niveau sonore de référence LAeq (22 heures-6 heures) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (6 heures-22 heures) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure ⁽¹⁾
L > 81	L > 76	1	d = 300 m
76 < L < 81	71 < L < 76	2	d = 250 m
70 < L < 76	65 < L < 71	3	d = 100 m
65 < L < 70	60 < L < 65	4	d = 30 m
60 < L < 65	55 < L < 60	5	d = 10 m

Lignes ferroviaires conventionnelles

Niveau sonore de référence LAeq (22 heures-6 heures) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (6 heures-22 heures) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure ⁽¹⁾
L > 84	L > 79	1	d = 300 m
79 < L < 84	74 < L < 79	2	d = 250 m
73 < L < 79	68 < L < 74	3	d = 100 m
68 < L < 73	63 < L < 68	4	d = 30 m
63 < L < 68	58 < L < 63	5	d = 10 m

(1) Cette largeur correspond à la distance définie dans l'article 2, comptée de part et d'autre de l'infrastructure.

Si la catégorie de classement de l'infrastructure est différente en nocturne et diurne, l'infrastructure est classée dans la catégorie la plus bruyante.



Niveaux sonores de référence

Période diurne : LAeq (6 heures-22 heures)

Période nocturne : LAeq (22 heures-6 heures)

Ces niveaux sont déterminés en suivant la norme NF S 31-130.

Isolement acoustique minimal - méthode forfaitaire

La valeur d'isolement acoustique minimal, vis-à-vis des bruits de transports terrestres, des pièces principales et cuisines des logements en fonction de la catégorie de l'infrastructure, est déterminée selon le tableau ci-dessous.

En tissu ouvert ou en rue en U, la valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nTA,tr}$ minimal des pièces est donnée dans ce tableau par catégorie d'infrastructure. Cette valeur est fonction de la distance horizontale entre la façade de la pièce et :

- pour les infrastructures routières, le bord de la chaussée classée le plus proche du bâtiment considéré ;
- pour les infrastructures ferroviaires, le rail de la voie classée le plus proche du bâtiment considéré.

Catégories de l'infrastructure	Distance horizontale (m)															
	0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
4	35	33	32	31	30											
5	30															

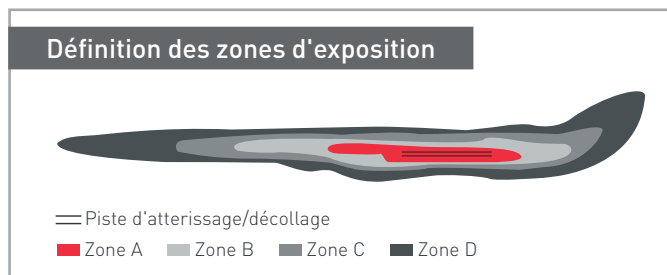
Ces valeurs peuvent être diminuées en fonction de la valeur de l'angle de vue α selon lequel on peut voir l'infrastructure depuis la façade de la pièce considérée et en fonction de la présence d'obstacle qui protégerait la façade de l'infrastructure.

Pour chaque infrastructure classée, un point d'émission conventionnel situé au niveau du sol de cette infrastructure est défini :

- infrastructures routières : sur le bord de la chaussée le plus éloigné.
- infrastructures ferroviaires : sur le rail de cette infrastructure le plus éloigné.

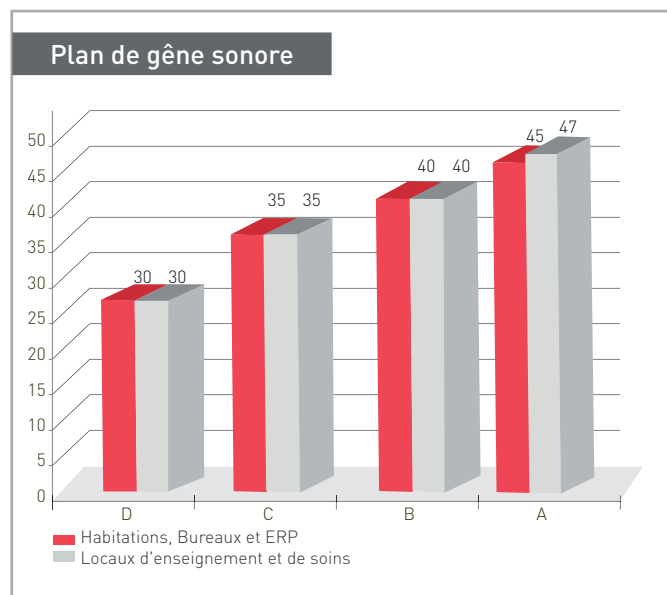
Une pondération est apportée selon l'orientation des façades, mais la valeur ne peut être inférieure à 30 dB.

Les zones aéroportuaires



Dans les zones définies par le plan d'exposition aux bruits des aérodromes, au sens de l'article L.147-3 du Code de l'urbanisme, l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A,Tr}$ minimum des locaux vis-à-vis de l'espace extérieur est de :

- en zone A ■ : 45 dB
- en zone B ■ : 40 dB
- en zone C ■ : 35 dB
- en zone D ■ : 32 dB



Remarque

Les propriétaires des logements existants faisant partie d'une zone d'exposition sonore peuvent demander une subvention à l'aéroport ou la CCI (chambre de commerce et d'industrie) de rattachement, en vue d'améliorer l'isolation de leur logement (se renseigner auprès des mairies du lieu d'habitation).

« Pour chaque aéroport de plus de 50 000 mouvements, une étude doit être réalisée pour déterminer le plan d'exposition sonore. »

Zones exposées aux bruits d'infrastructures multiples.

Les deux valeurs obtenues à l'étude de chacune des infrastructures sont comparées et il est ajouté, à la valeur la plus élevée des deux, la correction suivante :

Écart entre deux valeurs	Correction
Écart de 0 ou 1 dB	+ 3 dB
Écart de 2 ou 3 dB	+ 2 dB
Écart de 4 ou 9 dB	+ 1 dB
Écart > 9 dB	0 dB

Les valeurs d'isolement retenues après application des articles 6 à 9 ne sont en aucun cas inférieures à 30 dB et s'entendent pour des pièces et locaux ayant une durée de réverbération de 0,5 seconde à toutes les fréquences.

La mesure de l'isolement acoustique de façade est effectuée conformément à la procédure décrite dans le guide de la Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature intitulé « Contrôle des Règles de Construction - Guide de contrôle rubrique acoustique » (disponible sur le site www.developpement-durable.gouv.fr), dans les locaux normalement meublés, les portes et fenêtres étant fermées. La correction de durée de réverbération est obligatoirement calculée à partir des mesures de la durée de réverbération dans les locaux. L'isolement est conforme si la valeur mesurée est supérieure ou égale à la valeur exigée augmentée de l'incertitude I définie dans les arrêtés du 30 juin 1999 susvisés.



Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé (...)



Réglementation pour les ERP

Arrêté du 1^{er} août 2006

L'arrêté du 1^{er} août 2006 fixe les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du Code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public.

Les valeurs réglementaires de temps de réverbération et de surface équivalente de matériaux absorbants définies par les exigences acoustiques en vigueur doivent être respectées. Lorsqu'il n'existe pas de texte pour définir ces exigences, quel que soit le type d'établissement concerné, l'aire d'absorption équivalente des revêtements et éléments absorbants doit représenter au moins 25 % de la surface au sol des espaces réservés à l'accueil et à l'attente du public ainsi que des salles de restauration.

- L'accueil : $A \geq 0,25 S_{sol}$
- L'attente du public : $A \geq 0,25 S_{sol}$
- Les salles de restauration : $A \geq 0,25 S_{sol}$
- Aire d'absorption d'un local : $A = \sum(\alpha_i x S_i)$

Réglementation des bruits de voisinage

Décret 2006-1099 du 31 août 2006

L'évaluation de la gêne se base sur le calcul d'une émergence sonore, c'est-à-dire la différence entre le niveau de bruit ambiant avec le bruit particulier en question et le niveau de bruit résiduel, en l'absence de celui-ci.

L'émergence ne doit pas dépasser 5 dB(A) en période diurne (7 à 22 heures) et 3 dB(A) en période nocturne (22 à 7 heures). Un terme correctif en fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit peut être ajouté à ces valeurs :

Terme correctif	Durée
6 dB(A)	≤ une minute
5 dB(A)	> une minute et ≤ 5 minutes
4 dB(A)	> 5 minutes et ≤ 20 minutes
3 dB(A)	> 20 minutes et ≤ 2 heures
2 dB(A)	> 2 heures et ≤ 4 heures
1 dB(A)	> 4 heures et ≤ 8 heures
0 dB(A)	> 8 heures

À l'intérieur des logements et lorsque le bruit est d'origine professionnelle, l'émergence est également évaluée par bandes d'octaves et ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

Bandes d'octaves	Émergence
125, 250 Hz	7 dB
500, 1 000, 2 000, 4 000 Hz	5 dB



Réglementation du bruit des activités commerciales, artisanales et agricoles

Cet aspect couvre :

- les dispositions générales, qui sont couvertes par le Code de la construction et de l'habitation (articles L. 111-4 et L. 111-11 ainsi que des articles R. 111-4, R. 111-4-1 et R. 111-23-1 à 3) ;
- les bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées ;
- les bruits aériens émis par les matériaux et engins de chantier ;
- les bruits provenant d'établissements commerciaux.

Nota : les contrats de louage d'ouvrage, ayant pour objet la construction de bâtiments d'habitation, sont réputés contenir les prescriptions légales ou réglementaires relatives aux exigences minimales requises en matière d'isolation phonique. Les travaux, de nature à satisfaire à ces exigences, relèvent de la garantie de parfait achèvement visée à l'article 1792-6 du Code civil reproduit à l'article L. 111-19.

Le vendeur ou le promoteur immobilier est garant, à l'égard du premier occupant de chaque logement, de la conformité à ces exigences pendant un an à compter de la prise de possession. Au nombre des établissements concernés par ces dispositions figurent :

- les installations classées soumises à déclaration (décret du 20 août 1985) ;
- les installations classées soumises à autorisation (décret du 23 janvier 1997) ;
- les lieux diffusant régulièrement de la musique amplifiée (décret 98- 1143) ;
- les autres lieux ou installations qui ne sont pas soumis à autorisation et relèvent de la lutte contre les bruits de voisinage (décret 2006-1099).

On veillera donc toujours à vérifier le statut de l'installation concernée par rapport à la nomenclature en vigueur.





Tout fait quelconque de l'homme qui cause à autrui un dommage, oblige celui-ci par la faute auquel il est assuré, à le réparer (Art. 1382 du Code Civil).

Réglementation pour la protection des travailleurs

Ces aspects couvrent :

- les textes généraux, qui relèvent du Code du travail et du Code de la sécurité sociale ;
- les maladies professionnelles ;
- la médecine du travail ;
- les comités d'hygiène, de sécurité, et des conditions de travail ;
- le bilan social ;
- l'agrément (remplacé par l'accréditation Cofrac).

Quelques points à connaître

- L'employeur est tenu de réduire le bruit au niveau le plus bas raisonnablement possible compte tenu de l'état des techniques (art. R232-8).
- L'émission sonore des machines et équipements est traitée par le Code du travail art. 233-104-1 : affichage du niveau de pression acoustique au poste de conduite ou du niveau de puissance acoustique de la machine.
- La propagation sonore dans le local de travail est traitée par le Code du travail art. R235-11 et par l'arrêté du 30 août 1990 (décroissance spatiale).
- L'exposition sonore du personnel est traitée par le Code du travail art. R232-8 Code du travail R231-127, directive 2003/10/CE et le décret n° 2006-892.

Dans l'article R235-11 du Code du travail, il est précisé que si le niveau sonore L_{eq} est supérieur à 85 dB(A), il est **obligatoire de traiter les parois**, en application de l'arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des lieux de travail.

Les exigences qui suivent sont valables lorsque la réverbération déterminée dans le local par une méthode d'acoustique prévisionnelle, provoquerait une augmentation du niveau d'exposition sonore quotidienne d'un travailleur qui serait égale ou supérieure à 3 dB(A).

Local	Surface du local en m ²	Pente ΔL en dB(A)
Vide	S < 210 m ²	ΔL = de 2 dB(A)
	210 m ² < S < 4 600 m ²	ΔL = de 2,2 à 3,9 dB(A)
	S > 4 600 m ²	ΔL = 4 dB(A)
Encombré	S < 210 m ²	ΔL = de 3 dB(A)
	210 m ² < S < 1 000 m ²	ΔL = de 3,2 à 3,9 dB(A)
	S > 1 000 m ²	ΔL = 4 dB(A)

	Niveau d'exposition quotidienne au bruit	Niveau de pression acoustique de crête	Obligations du chef d'entreprise	Références Code du travail
Valeurs d'exposition inférieures déclenchant l'action de prévention (niveau 1)	80 dB(A)	135 dB(C)	Protecteurs auditifs individuels, information et formation des travailleurs, examen audiométrique préventif	Articles R231-131-I-1° R231-133 R231-134-II et III
Valeurs d'exposition supérieures déclenchant l'action de prévention (VAS) (niveau 2)	85 dB(A)	137 dB(C)	Programme de mesures techniques visant à réduire l'exposition au bruit, signalisation, limitation d'accès, vérification du port des protecteurs auditifs individuels, surveillance médicale renforcée	Articles R231-130-II R231-130-III R231-131-I-2° R231-134-I
Valeurs limites d'exposition tenant compte de l'atténuation assurée par les protecteurs auditifs individuels portés par les travailleurs	87 dB(A)	140 dB(C)	Adoption immédiate des mesures de réduction du niveau d'exposition au bruit à des valeurs inférieures aux valeurs limites, identification des causes de l'exposition excessive et adaptation des mesures de protection	Article R231-132

Réglementation des ICPE Arrêté du 28 décembre 2007

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont soumises à l'arrêté du 28 décembre 2007 qui fixe des limites de niveaux de bruits et d'émergence en limite de propriété et dans les zones à émergences réglementées (riverains et terrains constructibles).

L'émergence est la différence entre les niveaux du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence de bruit généré par l'établissement) : $e = L_{\text{usine}} - L_{\text{résiduel}}$

Niveau de bruit ambiant incluant le bruit de l'établissement	Émergence admissible de 7 heures à 22 heures	Émergence admissible de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés
> 35 dB(A) ≤ 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)
Niveau de bruit en limite de propriété de l'installation en fonctionnement*	< 70 dB(A)	< 60 dB(A)

* Sauf si le bruit résiduel pour la période concernée est supérieur à cette limite.



Réglementation des lieux diffusant de la musique amplifiée

Les lieux diffusant de la musique amplifiée à titre habituel sont soumis à une réglementation spécifique, le décret n° 98-1143 du 15 décembre 1998. L'émergence sonore chez les riverains situés dans un logement contigu à l'établissement est limitée à 3 dB par bande d'octaves. L'exploitant doit installer un limiteur afin de respecter cette émergence et garantir la protection de l'ouïe du public dans son établissement. Le niveau de pression acoustique ne doit pas dépasser **105 dB(A) en niveau moyen et 120 dB en niveau de crête**.

- Dans les octaves normalisées de 125 Hz à 4000 Hz, ces valeurs maximales d'émergence ne pourront être supérieures à 3 dB.
- Si l'isolement du local où s'exerce l'activité est insuffisant pour respecter ces valeurs maximales d'émergence, l'activité ne peut s'exercer qu'après la mise en place d'un limiteur de pression acoustique réglé et scellé par son installateur. L'exploitant d'un établissement est tenu d'établir une étude de l'impact des nuisances sonores comportant les documents suivants :
 - L'étude acoustique ayant permis d'estimer les niveaux de pression acoustique, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des locaux, et sur laquelle ont été effectués, par l'exploitant, les travaux d'isolation acoustique nécessaires.

- La description des dispositions prises pour limiter le niveau sonore et les émergences aux valeurs fixées par le présent décret, notamment les travaux d'isolation phonique et l'installation d'un limiteur de pression acoustique. Ces documents doivent être mis à jour en cas de modification de l'installation.



En cas de contrôle,

l'exploitant doit être en mesure de présenter le dossier d'étude d'impact. Les valeurs d'isolement acoustique des établissements doivent être certifiées par un organisme agréé, conformément à la procédure définie en application des articles R/232-8-1 et R/232-8-7 du Code du travail.



Dans le cas de bureaux nécessitant une bonne confidentialité vis-à-vis des circulations ou en regard d'une zone d'attente, l'isolement $D_{nT,A}$ est porté à au moins 48 dB.

Pour les autres types d'espaces, se référer à la norme.

Les domaines normés et non réglementés

Les bureaux

Les bureaux ne sont pas soumis à une réglementation spécifique ; une norme française existe néanmoins précisant les objectifs à atteindre selon les niveaux de confort recherchés : NFS 31-080.

Bureaux individuels

Descripteur	Niveau "courant"	Niveau "performant"	Niveau "très performant"
Niveau sonore global dont :	$L_{50} \leq 55$ dB(A)	$35 \leq L_{50} < 45$ dB(A)	$30 < L_{50} < 35$ dB(A)
Bruits extérieurs	$D_{nT,A,Tr} \geq 30$ dB	$D_{nT,A,Tr} \geq 30$ dB $L_{50} \leq 35$ dB(A)	$D_{nT,A,Tr} \geq 30$ dB $L_{50} \leq 30$ dB(A)
Bruits des équipements	$L_{Aeq} \leq 45$ dB(A)	$L_p \leq NR 33$	$L_p \leq NR 30$ (permanent) et $L_{max} \leq 35$ dB(A) (intermittent)
Réverbération ⁽¹⁾		$Tr \leq 0,7$ s	$Tr \leq 0,6$ s
Bruits de chocs	$L'_{nTw} \leq 62$ dB	$L'_{nTw} \leq 60$ dB	$L'_{nTw} \leq 58$ dB
Isolement au bruit aérien intérieur	$D_{nT,A} \geq 35$ dB	$D_{nT,A} \geq 40$ dB	$D_{nT,A} \geq 45$ dB

(1) Les durées de réverbération sont données en tant que moyenne des durées de réverbération des bandes d'octave centrées sur 500 Hz, 1 000 Hz et 2 000 Hz

Bureaux collectifs

Descripteur	Niveau "courant"	Niveau "performant"	Niveau "très performant"
Niveau sonore global dont :	$L_{50} \leq 55$ dB(A)	$35 \leq L_{50} < 45$ dB(A)	$30 < L_{50} < 35$ dB(A)
Bruits extérieurs	$D_{nT,A,Tr} \geq 30$ dB	$D_{nT,A,Tr} \geq 30$ dB $L_{50} \leq 35$ dB(A)	$D_{nT,A,Tr} \geq 30$ dB $L_{50} \leq 30$ dB(A)
Bruits des équipements	$L_{Aeq} \leq 45$ dB(A)	$L_p \leq NR 33$	$L_p \leq NR 30$ (permanent) et $L_{max} \leq 35$ dB(A) (intermittent)
Réverbération ⁽¹⁾	$Tr \leq 0,6$ s	$Tr \leq 0,6$ s	$Tr \leq 0,5$ s
Bruits de chocs	$L'_{nTw} \leq 62$ dB	$L'_{nTw} \leq 60$ dB	$L'_{nTw} \leq 58$ dB
Isolement au bruit aérien intérieur	$D_{nT,A} \geq 35$ dB	$D_{nT,A} \geq 40$ dB	$D_{nT,A} \geq 45$ dB

(1) Les durées de réverbération sont mesurées pour les bandes d'octave centrées sur 500 Hz, 1 000 Hz et 2 000 Hz

Espaces ouverts

Descripteur	Niveau "courant"	Niveau "performant"	Niveau "très performant"
Niveau sonore global dont :	$L_{50} \leq 55$ dB(A)	$40 < L_{50} < 45$ dB(A)	$40 < L_{50} < 45$ dB(A)
Bruits extérieurs	$D_{nT,A,Tr} \geq 30$ dB	$D_{nT,A,Tr} \geq 30$ dB $L_{50} \leq 35$ dB(A)	$D_{nT,A,Tr} \geq 30$ dB $L_{50} \leq 30$ dB(A)
Bruits des équipements	$L_{Aeq} \leq 45$ dB(A)	$NR 35 \leq L_p \leq NR 40$	$L_p \leq NR 33$ (permanent) et $L_{max} \leq 35$ dB(A) (intermittent)
Réverbération (vol. 250 m ³)	$Tr \leq 0,8$ s	$0,6$ s < Tr < $0,6$ s	$Tr \leq 0,6$ s
Bruits de chocs	$L'_{nTw} \leq 62$ dB	$L'_{nTw} \leq 60$ dB	$L'_{nTw} \leq 58$ dB
Décroissance spatiale (vol. 250 m ³)	2 dB(A) doublement si décroissance non applicable $Tr \leq 1,2$ s	3 dB(A) doublement si décroissance non applicable Tr une seconde	4 dB(A) doublement si décroissance non applicable $Tr \leq 0,8$ s
Isolement au bruit aérien intérieur	$D_{nT,A} \geq 30$ dB	$D_{nT,A} \geq 35$ dB	$D_{nT,A} \geq 40$ dB

Salles de réunion ou de formation

Descripteur	Niveau "courant"	Niveau "performant"	Niveau "très performant"
Niveau sonore global dont :	$L_{50} \leq 40$ dB(A)	$30 \leq L_{50} < 35$ dB(A)	$L_{50} < 30$ dB(A)
Bruits extérieurs	$D_{nT,A,Tr} \geq 30$ dB	$D_{nT,A,Tr} \geq 30$ dB $L_{50} \leq 35$ dB(A)	$D_{nT,A,Tr} \geq 30$ dB $L_{50} \leq 30$ dB(A)
Bruits des équipements	$L_{Aeq} \leq 40$ dB(A)	$L_p \leq NR 33$	$L_p \leq NR 30$ (permanent) et $L_{max} \leq 35$ dB(A) (intermittent)
Réverbération (vol. 250 m ³)	$0,6$ s < $Tr \leq 0,6$ s	$0,6$ < $Tr \leq 0,6$ s	$0,4$ < $Tr \leq 0,6$ s
Bruits de chocs	$L'_{nTw} \leq 62$ dB	$L'_{nTw} \leq 60$ dB	$L'_{nTw} \leq 58$ dB
Isolement au bruit aérien intérieur	$D_{nT,A} \geq 40$ dB	$D_{nT,A} \geq 45$ dB	$D_{nT,A} \geq 50$ dB

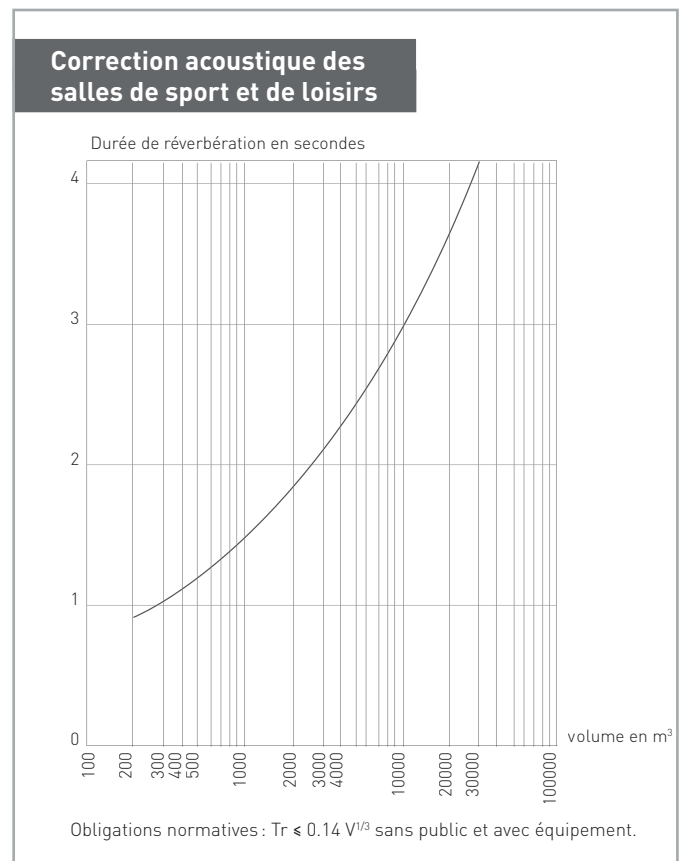
Les salles de sport

Les salles de sport ne sont pas soumises à une réglementation spécifique. Une norme française existe néanmoins précisant les objectifs à atteindre selon les niveaux de confort recherchés en termes de temps de réverbération et de décroissance spatiale, en fonction des surfaces et des volumes considérés. Il s'agit de la norme NFP 90- 207 (octobre 1992) et de l'article L.111-11-1 du Code de la construction et de l'habitation.

Recommandations annexes

DL	Surface
2 > 3 dB(A)	200 à 500 m ²
3 > 4 dB(A)	500 à 5 000 m ²
4 > 5 dB(A)	5 000 à 20 000 m ²

Sans public, isolement entre deux locaux sportifs > 30 dB(A).
Niveaux des bruits des équipements ≤ à 45 dB(A).



Recommandation du Guide de la jeunesse et des sports

Volume de l'équipement (en m ³)	500	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 500	8 000	10 000	12 500	15 000	20 000	25 000
Piscines														
Fréquences graves (0 à 250 Hz)														
Tr maxi (en secondes)			1,7	1,8	2	2,2		2,6		2,7	3	3,1	3,5	3,8
Fréquences moyennes et aiguës (500 à 4 000 Hz)														
Tr maxi (en secondes)			1,3	1,4	1,6	1,7		2		2,1	2,3	2,4	2,7	2,9
Gymnases														
Tr maxi (en secondes)		1,1	1,4	1,8		2,2		2,5		2,8	3			
Salles polyvalentes														
Tr maxi (en secondes)		1	1,15	1,3		1,35			1,5	2				3,2

Les crèches

Projet de l'arrêté relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'accueil des enfants de moins de 6 ans.

Les isolements aux bruits aériens intérieurs

Au sens du présent arrêté, on entend par unité de vie (ou unité d'accueil) : tout lieu de séjour d'un groupe d'enfants donné réunissant les fonctions de sommeil, d'activités, de repas. Elle regroupe donc la salle de repos, la salle d'activités et d'éveil, ainsi qu'éventuellement la salle de restauration et un espace de change ou de soins.

Aucune exigence d'isolement acoustique n'est imposée à l'intérieur d'une même unité de vie.

La valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens, $D_{nT,A}$, exprimé en dB, entre les différents types de locaux doit être supérieure ou égale aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous.

Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ en dB		Infirmierie	Unité de vie		Local administratif	
			Salle de repos	Autres locaux (salle d'activités et d'éveil, salle de change, sanitaires)	Salle de réunion	Bureau
Espaces communs	Cuisine, laverie, salle de restauration commune à plusieurs unités de vie, sanitaires collectifs	50	50	43	43	43
Unité de vie	Salle de repos	50	50	43	43	-
	Autres locaux (salle d'activités et d'éveil, salle de change, sanitaires)	50	50	43	43	43
Local administratif	Salle de réunion	43	50	-	43	43
	Bureau	43	50	-	43	35
Circulation		25	25	25	30 ⁽¹⁾	30 ⁽¹⁾

(1) Un isolement de 25 dB est admis en présence de porte anti-pince-doigts.

Les isolements aux bruits d'impacts

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$ ne doit pas dépasser **55 dB** dans une salle de repos vis-à-vis d'une unité de vie différente de celle à laquelle appartient cette salle de repos.

Le niveau de bruit d'équipement

La valeur du niveau de pression acoustique normalisé, L_{nAT} du bruit engendré par un équipement du bâtiment ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

Typologie d'équipement	Équipement à fonctionnement permanent : ventilation, chauffage, climatisation...	Équipement à fonctionnement intermittent : ascenseurs, plomberie...
Typologie de salle de réception		
Salle de repos	≤ 33 dB(A)	≤ 38 dB(A)
Salle d'activités et d'éveil	≤ 35 dB(A)	≤ 40 dB(A)
Infirmierie, bureau, salle de réunion	≤ 38 dB(A)	≤ 43 dB(A)

En outre, le bruit généré dans les espaces extérieurs par les équipements du bâtiment doit respecter les dispositions prévues par les articles R. 1334-30 à R. 1334-37 du Code de la santé publique en matière de bruit de voisinage.

L'acoustique à l'intérieur d'un local

Les valeurs des durées de réverbération, exprimées en seconde, à respecter dans les locaux sont données dans le tableau ci-après. Elles correspondent à la moyenne arithmétique des durées de réverbération dans les intervalles d'octave centrés sur les fréquences de 500, 1 000 et 2 000 Hz. Ces valeurs s'entendent pour des locaux normalement meublés et non occupés.

Locaux meublés non occupés	Durée de réverbération moyenne
Salles de repos, salles d'activités, salles de restauration et salles polyvalentes de volume ≤ 250 m ³ , local de soins, salle de change, sanitaires, local administratif, salle de réunion	$T_r \leq 0,6$ seconde
Autres locaux accessibles aux personnes d'un volume > 250 m ³	$T_r \leq 0,8$ seconde si 250 m ³ < V ≤ 512 m ³ $T_r \leq 0,10 \sqrt[3]{V}$ seconde si V > 512 m ³

L'aire d'absorption équivalente des revêtements absorbants dans les circulations communes intérieures doit représenter au moins les 3/4 de la surface au sol de ces circulations.

L'aire d'absorption équivalente A d'un revêtement absorbant est donnée par la formule :

$$A = S \times \alpha_w$$

où S désigne la surface du revêtement absorbant exprimée en m² et α_w son indice d'évaluation de l'absorption. Seuls les matériaux dont l'indice d'évaluation de l'absorption α_w est supérieur ou égal à 0,2 sont pris en compte dans le calcul de A. L'indice d'évaluation de l'absorption α_w d'une surface donnant sur l'extérieur sera pris forfaitairement égal à 0,8.

ÉVALUATION DES PERFORMANCES ACOUSTIQUES



Il convient de distinguer les performances intrinsèques d'un élément constructif et les performances acoustiques d'une construction.

Les performances intrinsèques à un élément constructif (par exemple le niveau de puissance acoustique d'un équipement, l'indice d'affaiblissement acoustique d'une cloison, ou le coefficient d'absorption d'un plafond) ne peuvent facilement être déterminées que par un essai en laboratoire.

Les performances acoustiques d'une construction (par exemple le niveau de pression acoustique généré dans un local par un équipement, l'isolement entre deux locaux séparés par une cloison, ou la durée de réverbération dans un local doté d'un plafond absorbant) ne peuvent être déterminées qu'*in situ* (ou éventuellement approchées par un calcul prévisionnel).

Dans le présent chapitre, on s'intéressera aux performances acoustiques en laboratoire et *in situ*, avant d'effectuer un bref tour d'horizon des méthodes de calcul prévisionnel. Il convient de préciser que la méthode de mesurage ou de calcul, ainsi que l'environnement constructif, peuvent influencer sur le résultat de l'évaluation.

Le recours aux normes de mesurage ou de calcul est une nécessité; les conditions d'essai ou de calcul et la présentation des résultats y sont clairement explicitées. Seul le respect de ces normes peut permettre une comparaison ultérieure des résultats.

Mesures en laboratoire

Les mesures en laboratoire évaluent les performances acoustiques d'un élément constructif. Pour ce faire, le laboratoire se soumet aux spécifications fixées par les normes, comme les dimensions des salles d'essais, la constitution de l'enveloppe des locaux et le niveau de bruit de fond. Les normes déterminent certaines conditions de montage des échantillons de matériaux testés (localisation à l'intérieur de la salle d'essais, dimensions minimales et maximales). Associé à la norme de mesure, un code de test peut fixer d'autres conditions (type de fixation de l'échantillon, type de mastic en périmètre de l'échantillon et temps de séchage).

Quelques méthodes de mesure sont succinctement présentées ci-après.

Mesure du coefficient d'absorption acoustique (α)

La technique utilisée est celle de la **salle réverbérante**, dont les dimensions et la qualité des parois présentent une absorption acoustique très faible. On commence par mesurer la **durée de réverbération de la salle vide**, puis on y introduit un échantillon du matériau testé (typiquement 10 m² environ) et on **mesure la durée de réverbération** dans ces conditions. À partir de ces mesures selon la norme EN ISO 354, on obtient le coefficient d'absorption alpha Sabine du matériau testé.

Cette méthode induit quelques limitations :

- Le résultat des mesures varie suivant les effets de diffraction sur le bord de l'échantillon et certaines conditions de montage (fixation de l'échantillon et profondeur du plénum).
- Le coefficient d'absorption obtenu correspond à une situation en incidence diffuse, qui n'est pas toujours fidèle à la réalité de l'utilisation.
- La mise en œuvre *in situ* ne correspond pas forcément aux conditions de montage du laboratoire (par montage à l'envers, application d'une peinture, etc.), qui peuvent faire chuter les performances du produit.



Mesure de l'affaiblissement acoustique (R)

L'échantillon de paroi en essai, d'une superficie de 10 m² environ, est monté entre **deux salles d'essai** (la "salle émettrice" et la "salle réceptrice"). Le laboratoire est conçu de manière à **minimiser les transmissions dites "latérales"** susceptibles de se produire par l'intermédiaire des planchers hauts et bas, et des parois latérales. Tout laboratoire de ce type affiche une valeur R_{\max} au-delà de laquelle il ne lui est plus possible de mesurer de manière fiable. Les mesures sont effectuées soit en pression acoustique dans les deux salles (**norme EN ISO 140-3**), soit en pression acoustique en salle émettrice et intensité acoustique côté salle réceptrice (**norme EN ISO 15186-3**).

Lorsqu'il s'agit d'un doublage ou d'un faux plafond, l'isolement acoustique est mesuré avant et après pose du doublage pour obtenir une valeur d'amélioration de l'affaiblissement acoustique, toujours selon la norme EN ISO 140-3.

La mesure de l'isolement acoustique latéral est généralement effectué sur des plafonds selon la norme EN ISO 140-9.

Quelques détails ne doivent pas être sous-estimés :

- La paroi en essai doit être montée verticalement s'il s'agit d'un mur et horizontalement s'il s'agit d'un plancher ou toiture, la raideur de ces assemblages n'étant pas la même dans les deux cas (et les performances acoustiques non plus !).
- Les conditions aux limites (fixation de l'échantillon au cadre) influent sur le résultat final.
- Il faudra prendre garde à la présence éventuelle d'ouvrants ou de grilles dans l'échantillon si la construction réelle doit en comporter.

Mesure du niveau de bruit de choc (L)

L'échantillon de plancher en essai, d'une superficie de 10 m² environ, est monté horizontalement entre deux salles d'essai. Le laboratoire est conçu de manière à minimiser les transmissions dites "latérales" susceptibles de se produire par l'intermédiaire des planchers hauts et bas, et des parois latérales. Les mesures sont effectuées en pression acoustique dans la salle réceptrice (norme EN ISO 140-6). Les conditions aux limites (fixation de l'échantillon au cadre) influent sur le résultat final.

Dans le cas de revêtements de sol souples, on utilise trois échantillons de dimensions similaires à celles de la machine à frapper, qui sont collés sur le plancher support (dalle de béton armé de 14 cm d'épaisseur). Dans le cas d'autres types de revêtements, l'échantillon de revêtement de sol, d'une superficie de 10 m² environ, est monté sur un plancher (typiquement dalle de béton armé de 14 cm d'épaisseur) séparant horizontalement deux salles d'essai. De la même façon, le laboratoire est conçu de manière à minimiser les transmissions dites "latérales" susceptibles de se produire par l'intermédiaire des planchers hauts et bas, et des parois latérales devant la transmission de

la paroi en essai. Les mesures sont effectuées en pression acoustique dans la salle réceptrice selon la norme EN ISO 140-6. Les conditions aux limites (fixation de l'échantillon au cadre) influent sur le résultat final. Attention, ce qui est valable sur un plancher de 14 cm ne l'est pas forcément sur un autre type de plancher ! La mesure est réalisée avant et après la pose du revêtement de sol ou de l'isolant avec chape et par différence de ces mesures on obtient le ΔL_w .

Quelques détails ne doivent pas être sous-estimés :

- La paroi en essai doit être montée verticalement s'il s'agit d'un mur et horizontalement s'il s'agit d'un plancher ou toiture, la raideur de ces assemblages n'étant pas la même dans les deux cas (et les performances acoustiques non plus !).
- Les conditions aux limites (fixation de l'échantillon au cadre) influent sur le résultat final.
- Il faudra prendre garde à la présence éventuelle d'ouvrants ou de grilles dans l'échantillon si la construction réelle doit en comporter.



Mesures *in situ*

Ce type de mesure est beaucoup plus complexe. Le bruit de fond des locaux n'est généralement plus maîtrisé. Le résultat de la mesure dépend non seulement des performances acoustiques de l'élément en essai, mais également de celles des éléments présents sur les lieux. Dans une situation idéale, les conditions de mesure disposent d'un local de mesure clos !

Quelques méthodes de mesure sont succinctement présentées ci-après.

Mesure de la durée de réverbération (TR)

Les mesures de durée de réverbération sont menées selon la norme **EN ISO 3382**. Très schématiquement, la procédure fait appel à une source sonore qui génère un niveau de pression acoustique dans le local en essai. On mesure **la durée nécessaire pour que ce niveau puisse décroître de 60 dB après arrêt de la source**.

Cette méthode induit quelques limitations :

- Le moindre encombrement en volume a des effets significatifs sur le résultat.
- La présence de poussière (fréquente sur un chantier...) affecte les résultats dans les hautes fréquences.
- En l'absence de certaines fermetures, des effets d'espace couplés sont à craindre.



Mesure de l'isolement acoustique (D_{nT})

Les mesures d'isolement au bruit aérien entre locaux sont menées selon la norme NF EN ISO 10052 ou EN ISO 140-4. La procédure fait appel à une source sonore de bruit rose placée dans le local "émetteur". Les mesures de pression acoustique sont effectuées dans le local "émetteur" et le local "récepteur". Une mesure de durée de réverbération permet de standardiser le résultat de mesure par rapport à une **durée de réverbération de référence de 0,5 seconde**.

Les mesures d'isolement au bruit aérien entre un local et l'extérieur (isolement de façade) sont menées selon la norme NF EN ISO 10052 ou EN ISO 140-5. **Deux méthodes** peuvent être utilisées : utilisation du **bruit de trafic routier** s'il existe une voie routière passante à proximité, ou **source sonore de bruit rose** placée à l'extérieur (avec toutes les précautions d'usage que cela implique vis-à-vis des voisins et des autorités). Schématiquement, la procédure fait appel à une mesure à **2 mètres en avant de la façade** côté "émetteur", les mesures de pression acoustique étant effectuées dans le local "récepteur". Une mesure de durée de réverbération permet de standardiser le résultat de mesure par rapport à une **durée de réverbération de référence de 0,5 seconde**.

Sauf cas particulier dans lequel les parois latérales (y compris planchers) présentent des performances acoustiques élevées par rapport à celles du séparatif, les mesures d'isolement ne permettent pas d'accéder à la connaissance de l'indice d'affaiblissement acoustique du séparatif. Il est toutefois possible, au moyen de mesures intensimétriques, de déceler et quantifier les points faibles en termes de transmission acoustique entre deux espaces, et, le cas échéant d'accéder à la connaissance de l'indice d'affaiblissement acoustique du séparatif ou de l'isolement latéral des plafonds et parois. La réalisation de telles mesures et l'interprétation des résultats doivent toutefois être laissées aux seuls spécialistes compte tenu des difficultés de mise en œuvre des techniques intensimétriques sur le terrain.

Mesure du niveau de bruit de choc

Les mesures de niveau de réception des bruits de chocs dans un local sont menées selon la norme NF EN ISO 10052 ou EN ISO 140-7. La procédure fait appel à une **machine à chocs** placée sur le plancher du local "émetteur", les **mesures** de pression acoustique étant effectuées dans le local "récepteur". Une mesure de durée de réverbération permet de standardiser le résultat de mesure par rapport à une durée de **réverbération de référence de 0,5 seconde**. Là encore, on prendra garde au fait que le résultat découle non seulement des performances du plancher excité, mais aussi de celles des parois qui lui sont raccordées.

Cas particulier : la cellule témoin

Lors des opérations lourdes de construction, il est fréquent de réaliser une cellule témoin. Cette dernière aide l'Architecte et le Maître d'Ouvrage à visualiser la mise en œuvre des éléments constructifs. Elle permet aussi aux différents corps d'état techniques de vérifier les performances acoustiques liées aux choix architecturaux et techniques. Véritable laboratoire, elle teste le niveau de pression acoustique des équipements techniques de ventilation et d'éclairage, l'isolement entre locaux compte tenu des performances acoustiques du séparatif et de ses parois latérales, et l'isolement vis-à-vis de l'extérieur. La réalisation soignée d'une telle cellule correspond donc bien à une nécessité technique.

Simulations numériques et mesures sur maquettes

De nombreux logiciels de simulation numérique en acoustique existent sur le marché, chacun permettant des applications particulières : Odeon (Université du Danemark) ; CATT Acoustic (Computer Aided Theatre Technique/Bengt-Inge Dalenback). Ils permettent de modéliser des lieux fermés grâce entre autres à la méthode des tirs de rayons. Les parois horizontales et verticales peuvent être modélisées grâce à Acoubat (CSTB) et Acous Stiff (Gamba), pour calculer des estimations de l'indice d'affaiblissement d'un système sans avoir à faire recours à un essai à taille réelle.

Les logiciels de cartographie tels que Soundplan (Braunstein + Berndt) ou Acouspropa (Gamba) sont quant à eux utiles à l'étude d'impact d'un nouveau bâtiment dans un environnement donné.

Bien d'autres encore existent pour des applications plus précises.

Dans certaines configurations géométriques complexes, pour lesquelles les modèles de calcul peuvent s'avérer limités (par exemple, une salle de spectacles avec de nombreux éléments diffusants, ou encore une voie routière avec une semi-couverture), il peut être intéressant de travailler avec une maquette, à une échelle comprise entre 1/10^e et 1/50^e. Une telle maquette permet au Maître d'Ouvrage de visualiser la nature des solutions proposées à l'acousticien, et à ce dernier de procéder à des mesures de niveau de pression acoustiques, par exemple pour déterminer une atténuation entre deux points ou pour s'assurer de l'absence de focalisation. Compte tenu des dimensions réduites, on travaille alors avec des ultrasons.

Relations éventuelles entre mesures *in situ*, mesures en laboratoire et calcul prévisionnel

Il n'existe pas de relation simple et exacte entre les résultats de mesure en **laboratoire** et ceux recueillis *in situ*. Ces derniers sont en effet fortement affectés par les transmissions latérales et les conditions aux limites de l'élément considéré. Les spécialistes peuvent recourir à des approximations pour obtenir une première évaluation de l'isolement entre locaux. Elles consistent à retirer de l'indice d'affaiblissement acoustique du séparatif, selon sa nature et **celle des parois latérales, une valeur comprise entre 5 et 10 dB**. Ces approximations demeurent toutefois **grossières**.

On se méfiera tout particulièrement des résultats de mesures réalisées *in situ* figurant dans une documentation commerciale : en l'absence de rapport d'essai circonstancié (permettant notamment d'évaluer la contribution des transmissions latérales et de l'absorption équivalente du local récepteur), il est hasardeux de vouloir déduire des résultats de mesures d'isolement *in situ* une valeur d'indice d'affaiblissement d'un matériau. Les résultats de calcul prévisionnels sont pour leurs parts comparables aux résultats de mesure *in situ*, à condition que la prise en compte des phénomènes ait été correctement effectuée.



Ce qu'il faut retenir !

On retiendra que les performances acoustiques d'un élément sont associées à un contexte tel que la nature de l'élément, ses dimensions, mais aussi son mode de pose. Il est donc indispensable de disposer du rapport d'essais acoustiques complet, comportant une description des conditions de mesures ou de calculs, et de ne pas se limiter à la simple courbe (voire à la simple valeur numérique) figurant dans un document commercial.





Les essais

Les solutions bâtiment maçonné

Toitures-terrasses béton	64
Parois enveloppes : murs isolés par l'extérieur	68
Parois enveloppes : murs isolés par l'intérieur	78
Parois séparatives : cloisons	86
Gaines techniques	96
Planchers et sols	106

Les solutions bâtiment bois

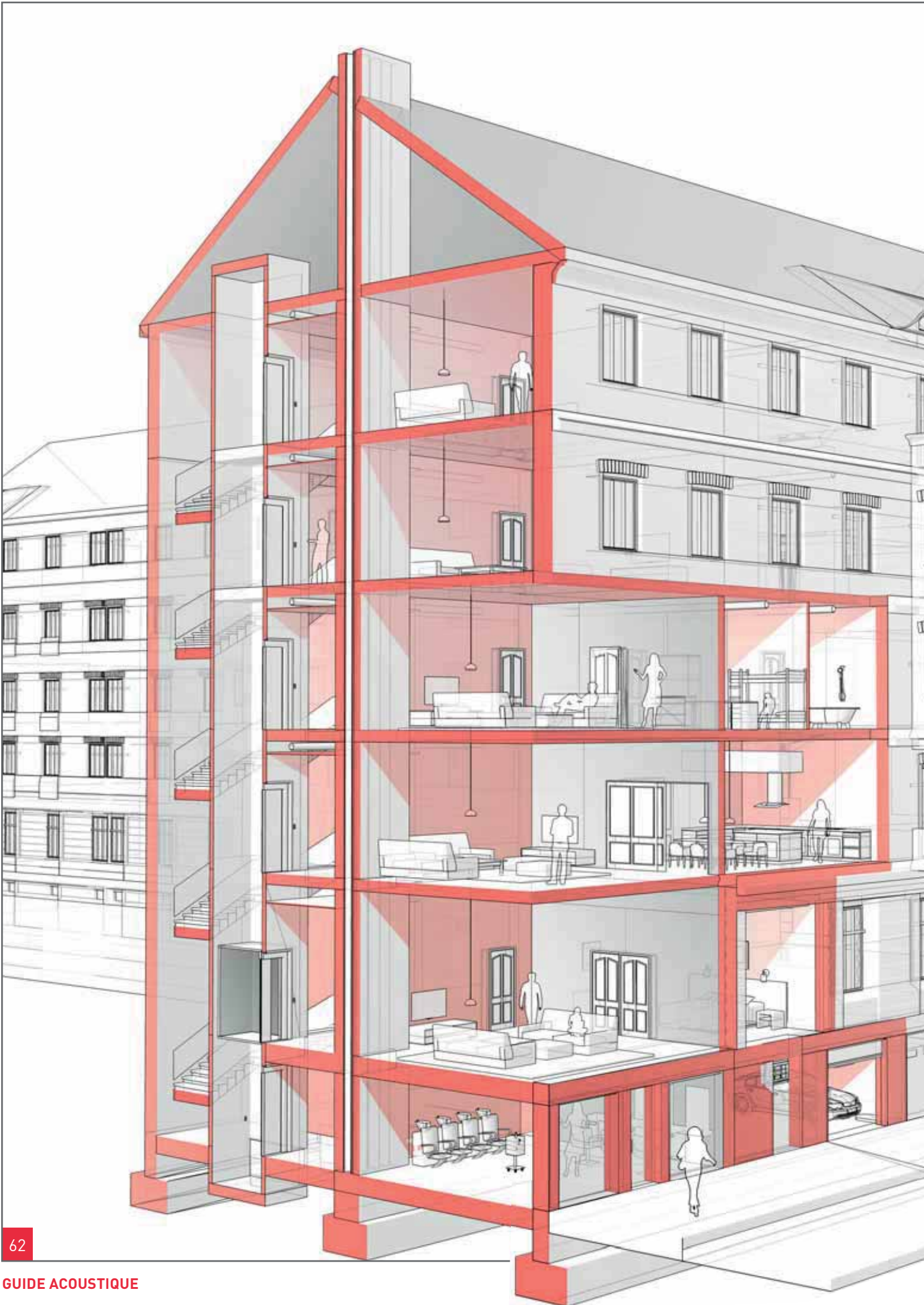
Toitures	128
Parois enveloppes : murs	138
Parois séparatives : cloisons	146
Planchers	152

Les solutions bâtiment acier

Toitures-terrasses acier étanchées	160
Toitures-terrasses acier-acier	178
Bardages	182

Les solutions ROCKFON

Plafonds	198
----------------	-----





Les solutions bâtiment maçonné

Toitures-terrasses béton 64-65

Isoler les toitures-terrasses béton66

Parois enveloppes : murs isolés par l'extérieur.... 68-69

Isoler les façades sous enduit70

Isoler les façades sous bardage74

Parois enveloppes : murs isolés par l'intérieur... 78-79

Isoler les murs en doublage sur ossature80

Isoler les murs en doublage collé82

Parois séparatives : cloisons..... 86-87

Isoler les cloisons traditionnelles88

Isoler les cloisons en plaques spécifiques hautes performances.....93

Gaines techniques 96-97

Isoler les gaines techniques.....98

Planchers et sols.....106-107

Isoler les sols sous chape maçonnée 108

Isoler les sols sous chape maçonnée et fond de coffrage 116

Isoler les planchers en fond de coffrage..... 118

Isoler les planchers en rapporté sous dalle 122



Toitures-terrasses béton

Application / systèmes	Fiche n°	R _w en dB	R _A en dB	ΔR _A	R _{A,TR} en dB	ΔR _{A,TR} en dB	Page
Isoler les toitures-terrasses béton							
ROCK UP B+ Soudable 140 mm sous bicouche bitumeux et gravier	ITT AR801	74	71	+ 10	65	+ 7	66
ROCK UP B+ Soudable 140 mm sous bicouche bitumeux	ITT AR800	66	64	+ 3	58	+ 0	67

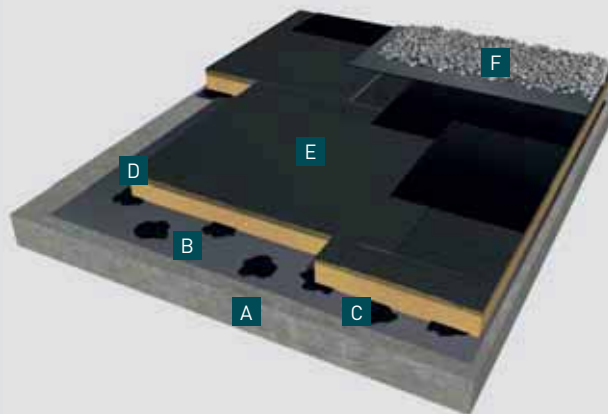
Les essais au complet sont disponibles sur notre site internet www.rockwool.fr !
Retrouvez toutes leurs références dans [l'index de ce guide en page 208](#).

ROCK Up B⁺ Soudable 140 mm sous bicouche bitumeux et gravier



ITT AR801

- Complexe d'étanchéité bitumeux apparent fixé par collage, isolé sur élément porteur en béton conforme au DTU 43.1. Le pare-vapeur lourd et les panneaux isolants surfacés bitume en laine de roche double densité ROCK Up B⁺ Soudable 140 mm ($R = 3,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) sont fixés sur une dalle béton de 200 mm par collage et étanchés par une étanchéité bicouche élastomère ardoisé fixée par soudage, le tout étant recouvert par 5 cm de gravier.

 $U_o : 0,26 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$


Paroi composée de :

- A** Dalle béton 200 mm (440 kg/m²)
- B** Pare-vapeur 3,3 kg/m²
- C** Colle
- D** Isolant ROCK Up B⁺ SOUDABLE 140 mm
- E** Membrane bicouche bitumeuse
- F** Gravier sur 5 cm (1,2 tonne)

Conseil

- Solution adaptée aux environnements particulièrement bruyants (routier, aéroportuaire ou/et ferroviaire).
- Solution adaptée aux structures produisant des bruits gênants, telles que les industries, ateliers, usines...
- Les lieux culturels (ERP, salles polyvalentes, salles de concert) pourront être traités en isolement par ce système.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en $R_{A,tr}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A,tr}$].

entre l'extérieur et une pièce principale


 $D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003

ERP Hôpitaux, Hôtels, école...


 $D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



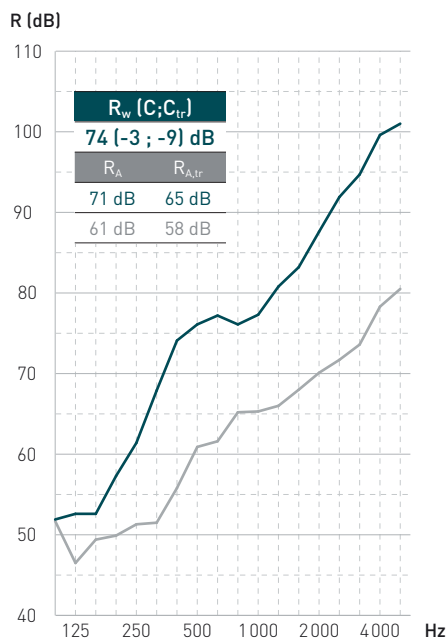
Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport AC12-26039828-2

Hz	R (dB)			
	Paroi isolée	Dalle béton seule		
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	51,90		51,70	
125	52,60	52,35	46,50	48,68
160	52,60		49,40	
200	57,30		49,90	
250	61,40	60,38	51,30	50,84
315	67,90		51,50	
400	74,10		55,80	
500	76,10	75,61	60,90	58,61
630	77,20		61,60	
800	76,10		65,20	
1 000	77,30	77,65	65,30	65,49
1 250	80,80		66,00	
1 600	83,20		68,00	
2 000	87,60	86,22	70,10	69,67
2 500	91,90		71,70	
3 150	94,70		73,60	
4 000	99,60	97,55	78,30	76,49
5 000	101,00		80,50	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 10 dB	+ 7 dB

Remarques

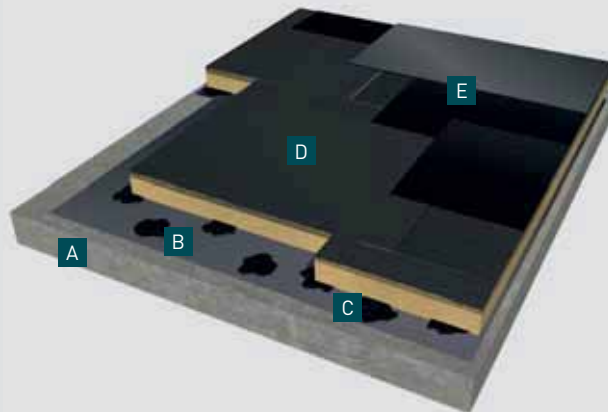
- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, mur, porte, ouvrant...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilations ou les entrées d'air.

ROCK Up B⁺ Soudable 140 mm sous bicouche bitumeux



ITT AR800

- Complexe d'étanchéité bitumeux apparent fixé par collage, isolé sur élément porteur en béton conforme au DTU 43.1. Le pare-vapeur et les panneaux isolants surfacés bitume en laine de roche double densité ROCK Up B⁺ Soudable 140 mm ($R = 3,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) sont fixés sur une dalle béton de 200 mm par collage et étanchés par une étanchéité bicouche élastomère ardoisé fixée par soudage.

 $U_p : 0,26 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ 

Paroi composée de :

- A** Dalle béton 200 mm (440 kg/m³)
- B** Pare-vapeur 3,3 kg/m²
- C** Colle
- D** Isolant ROCK Up B⁺ SOUDABLE 140 mm
- E** Membrane bicouche bitumineuse

Conseil

- Solution adaptée aux environnements particulièrement bruyants (routier, aéroportuaire ou/et ferroviaire).
- Solution adaptée aux structures produisant des bruits gênants, tel que les industries, atelier, usine...
- Les lieux culturels (les ERP, salles polyvalentes, salles de concerts) pourront être traités en isolement par ce système.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en $R_{A,tr}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A,tr}$].

entre l'extérieur et une pièce principale

 $D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003
ERP Hôpitaux, Hôtels, école...

 $D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

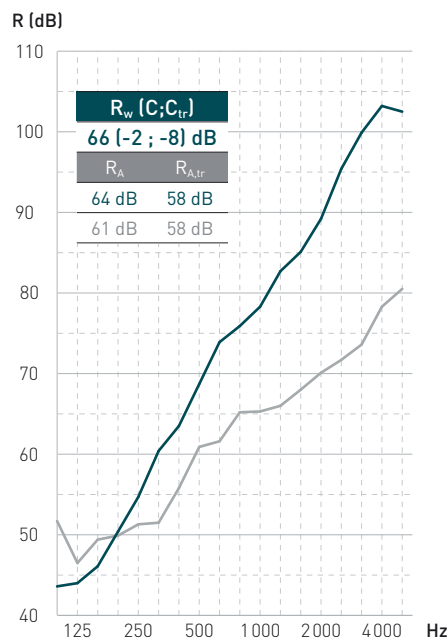
Infrastructure terrestre

Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$ Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$ Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$ Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire

Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$ Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$ Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$ Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport AC12-26039828-1

Hz	R (dB)			
	Paroi isolée	Dalle béton seule		
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	43,60		51,70	
125	44,00	44,44	46,50	48,68
160	46,10		49,40	
200	50,40		49,90	
250	54,70	53,49	51,30	50,84
315	60,40		51,50	
400	63,50		55,80	
500	68,70	66,83	60,90	58,61
630	73,90		61,60	
800	75,90		65,20	
1 000	78,30	78,16	65,30	65,49
1 250	82,70		66,00	
1 600	85,10		68,00	
2 000	89,20	88,16	70,10	69,67
2 500	95,40		71,70	
3 150	99,90		73,60	
4 000	103,20	101,62	78,30	76,49
5 000	102,50		80,50	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 3 dB	+ 0 dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, mur, porte, ouvrant...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilations ou les entrées d'air.



Parois enveloppes : murs isolés par l'extérieur

Application / systèmes	Fiche n°	R _w en dB	R _A en dB	ΔR _A	R _{A,if} en dB	ΔR _{A,if} en dB	Page
Isoler les façades sous enduit							
ECOROCK 100 mm sur béton de 160 mm	BAT AR704	62	59	+ 3	53	+ 1	70
ECOROCK 100 mm sur béton de 160 mm + LABELROCK 10 + 80 mm	BAT AR706	65	60	+ 5	52	+ 1	71
ECOROCK 100 mm sur parpaing 200 mm	BAT AR707	57	53	+ 3	48	+ 1	72
ECOROCK 120 mm sur brique creuse 200 mm	BAT AR709	55	54	+ 12	49	+ 10	73
Isoler les façades sous bardage							
ROCKFAÇADE 100 mm sur béton 160 mm	BAT AR700	72	69	+ 12	64	+ 11	75
ROCKPANEL + ROCKFACADE 100 mm sur brique creuse 200 mm + ROCKPLUS 100 mm + BA 13	BAT AR711	71	6	+ 24	56	+ 18	76
ROCKPANEL + ROCKFAÇADE 100 mm sur brique creuse 200 mm	BAT AR710	57	55	+ 15	49	+ 11	77

Application / systèmes	Fiche n°	α _w	Page
L'absorption			
ALPHAROCK et ROCKGLACE	BAT AA106 / BAT AA701	0,95	76

Les essais au complet sont disponibles sur notre site internet www.rockwool.fr !
Retrouvez toutes leurs références dans [l'index de ce guide en page 208](#).

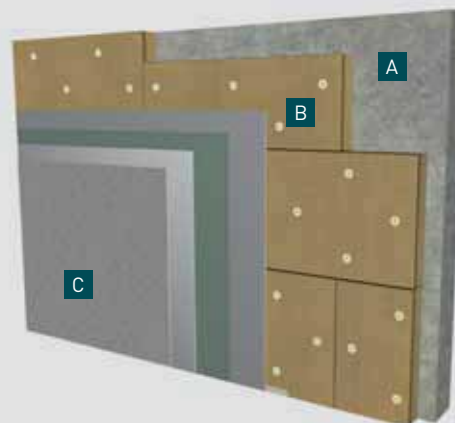
ECOROCK 100 mm sur béton de 160 mm



BAT AR704

- Isolation par l'extérieur d'un mur en béton de 160 mm, en panneaux de laine de roche double densité ECOROCK 100 mm ($R = 2,75 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$), posés en calé chevillé par des plots de mortier-colle et des chevilles à frapper (conformément à son EPDM) puis recouverts d'un enduit (conformément à l'Avis Technique en vigueur).

$U_p : 0,37 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Mur support en béton 160 mm (390 kg/m²)
- B** Isolant ECOROCK 100 mm (7 fix/panneau)
- C** Enduit mince 5 mm (8,1 kg/m²)

Conseil

- Solution adaptée aux environnements bruyants routiers, aéroportuaires et ferroviaires ou au voisinage gênants, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en $R_{A,tr}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A,tr}$].

À l'intérieur

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

De l'extérieur

Infrastructure terrestre



Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



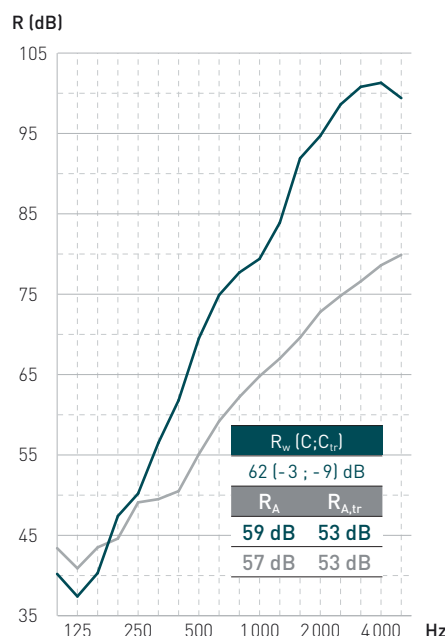
Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport AC10-26027913-3

Hz	R (dB)			
	Paroi isolée	Paroi béton seule		
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	40,20		43,40	
125	37,40	39,08	40,90	42,42
160	40,30		43,50	
200	47,40		44,60	
250	50,20	50,00	49,10	47,12
315	56,50		49,50	
400	61,80		50,50	
500	69,50	65,71	55,10	53,56
630	74,90		59,20	
800	77,70		62,20	
1000	79,40	79,65	64,80	64,23
1250	83,90		67,00	
1600	91,90		69,60	
2000	94,70	94,27	72,80	71,87
2500	98,60		74,80	
3150	100,80		76,60	
4000	101,30	100,42	78,60	78,15
5000	99,40		79,90	

Gain après isolation

$\Delta R_{A, \text{ (lourd)}}$	$\Delta R_{A, \text{tr (lourd)}}$
+ 3 dB	+ 1 dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.

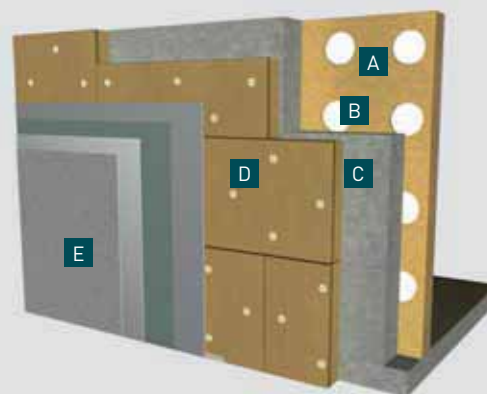
ECOROCK 100mm sur béton de 160mm + LABELROCK 10 + 80 mm



BAT AR706

- Isolation par l'extérieur d'un mur béton de 160mm, en panneaux de laine de roche double densité ECOROCK 100 mm ($R = 2,75 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$), posés en calé chevillé par des plots de mortier-colle et des chevilles à frapper (conformément à son EPDM) puis recouverts d'un enduit (conformément à l'Avis Technique en vigueur) et par l'intérieur par collage (conformément à l'Avis Technique en vigueur), d'un complexe de doublage LABELROCK constitué d'un panneau de laine de roche double densité, collé en usine à une plaque de plâtre, d'épaisseur 10 + 80 mm ($R = 2,40 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$), intégrant un joint thermo-acoustique en bas de chaque panneau.

$U_p : 0,23 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Doublage collé LABELROCK 10 + 80 mm
- B** 28 plots de mortier-colle par plaque
- C** Mur support en béton 160 mm (390 kg/m³)
- D** Isolant ECOROCK 100 mm (7 fix/panneau)
- E** Enduit mince 5 mm (8,1 kg/m²)

Conseil

- Solution adaptée aux environnements bruyants routiers, aéroportuaires et ferroviaires ou au voisinage gênants, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en $R_{A,tr}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A,tr}$].

À l'intérieur

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

De l'extérieur

Infrastructure terrestre



Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



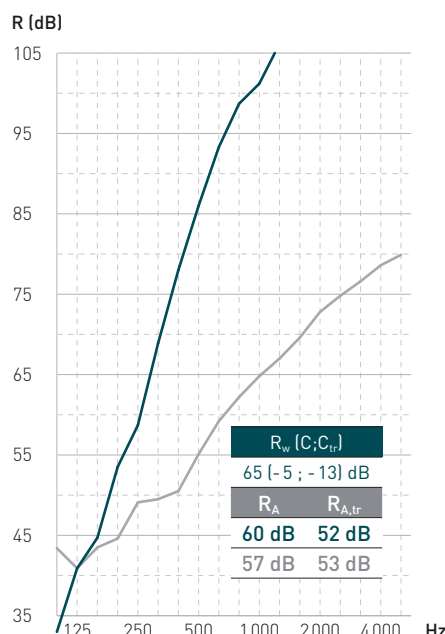
Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport AC10-26027913-5

Hz	R (dB)			
	Paroi isolée		Paroi non isolée	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	33,00		43,40	
125	40,90	36,87	40,90	42,42
160	44,70		43,50	
200	53,50		44,60	
250	58,70	57,03	49,10	47,12
315	68,90		49,50	
400	78,00		50,50	
500	86,00	82,02	55,10	53,56
630	93,30		59,20	
800	98,70		62,20	
1 000	101,20	101,08	64,80	64,23
1 250	106,30		67,00	
1 600	111,50		69,60	
2 000	110,80	109,72	72,80	71,87
2 500	107,80		74,80	
3 150	104,10		76,60	
4 000	101,40	101,28	78,60	78,15
5 000	99,50		79,90	

Gain après isolation

$\Delta R_{A, \text{tr}} (\text{lourd})$	$\Delta R_{A, \text{tr}} (\text{lourd})$
+ 5 dB	+ 1 dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.

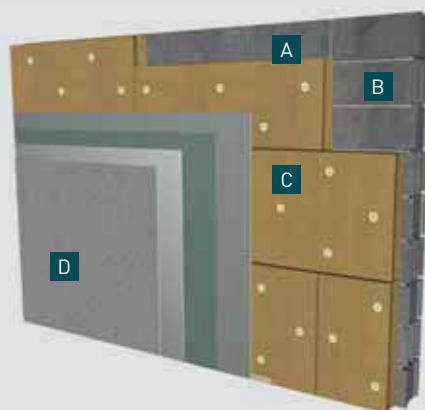
ECOROCK 100 mm sur parpaing 200 mm



BAT AR707

- Isolation par l'extérieur d'un mur en parpaings creux 200 mm et enduit en 15 mm, en panneaux de laine de roche double densité ECOROCK 100 mm ($R = 2,75 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$), posés en calé chevillé par des plots de mortier-colle et des chevilles à frapper (conformément à son EPDM) puis recouverts d'un enduit (conformément à l'Avis Technique en vigueur).

$U_p : 0,33 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Enduit mortier 15 mm (sous l'isolant)
- B** Mur support en parpaings creux 200 mm (245 kg/m²)
- C** Isolant ECOROCK 100 mm (7 fix/panneau)
- D** Enduit épais 15 mm (20 kg/m²)

Conseil

- Solution adaptée aux environnements bruyants routiers, aéroportuaires et ferroviaires ou au voisinage gênants, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en $R_{A,tr}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A,tr}$].

À l'intérieur

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

De l'extérieur

Infrastructure terrestre



Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



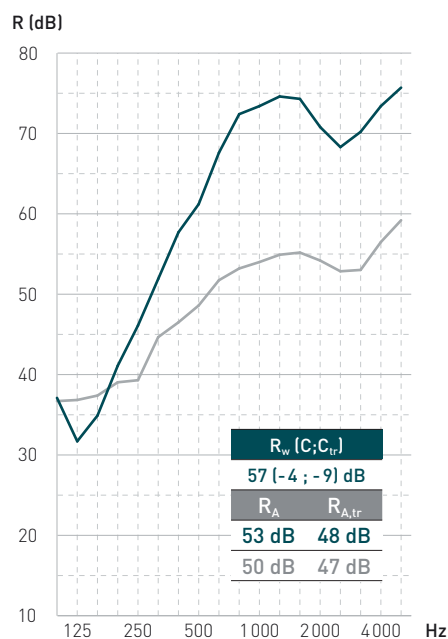
Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport AC10-26027410-1

Hz	R (dB)			
	Paroi isolée		Paroi béton seule	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	37,10		36,70	
125	31,70	34,00	36,84	36,97
160	34,90		37,39	
200	41,10		39,04	
250	46,10	44,41	39,30	40,36
315	51,90		44,66	
400	57,70		46,50	
500	61,20	60,57	48,60	48,45
630	67,60		51,74	
800	72,40		53,20	
1 000	73,40	73,37	54,00	53,98
1 250	74,60		54,91	
1 600	74,30		55,18	
2 000	70,80	70,49	54,19	53,97
2 500	68,30		52,85	
3 150	70,20		53,02	
4 000	73,40	72,51	56,49	55,51
5 000	75,70		59,20	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 3 dB	+ 1 dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation globale et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.

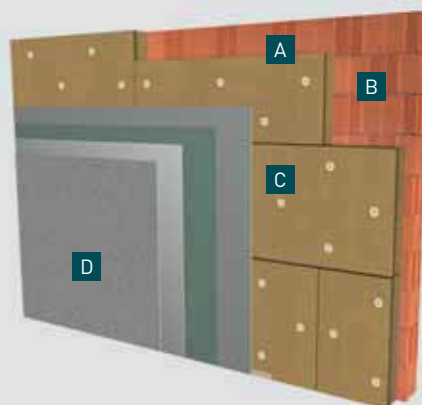
ECOROCK 120 mm sur brique creuse 200 mm



BAT AR709

- Isolation par l'extérieur d'un mur en briques creuses de 200 mm et enduit en 15 mm, en panneaux de laine de roche double densité ECOROCK 120 mm ($R = 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$), posés en calé chevillé par des plots de mortier-colle et des chevilles à frapper (conformément à son EPDM) puis recouverts d'un enduit (conformément à l'Avis Technique en vigueur).

$U_p : 0,27 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Enduit plâtre 15 mm (derrière le mur en briques)
- B** Brique creuse 200 mm (143 kg/m^2)
- C** Isolant ECOROCK 120 mm (7 fix/panneau)
- D** Enduit épais 15 mm (20 kg/m^2)

Conseil

- Solution adaptée aux environnements bruyants routiers, aéroportuaires et ferroviaires ou au voisinage gênants, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé e $R_{A,tr}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A,tr}$].

À l'intérieur

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

De l'extérieur

Infrastructure terrestre



Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



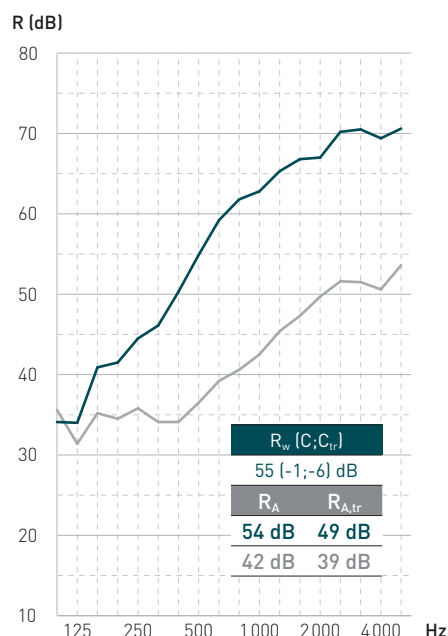
Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Paroi isolée		Paroi maçonnée seule avec enduit	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	34,10		35,60	
125	34,00	35,38	31,40	33,63
160	40,90		35,20	
200	41,50		34,50	
250	44,50	43,60	35,80	34,74
315	46,10		34,10	
400	50,30		34,10	
500	54,90	53,38	36,50	36,12
630	59,20		39,20	
800	61,80		40,60	
1000	62,80	63,07	42,50	42,41
1250	65,30		45,40	
1600	66,80		47,30	
2000	67,00	67,75	49,70	49,18
2500	70,20		51,60	
3150	70,50		51,50	
4000	69,40	70,13	50,60	51,73
5000	70,60		53,60	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 12 dB	+ 10 dB

Rapport AC10-26026726-1B

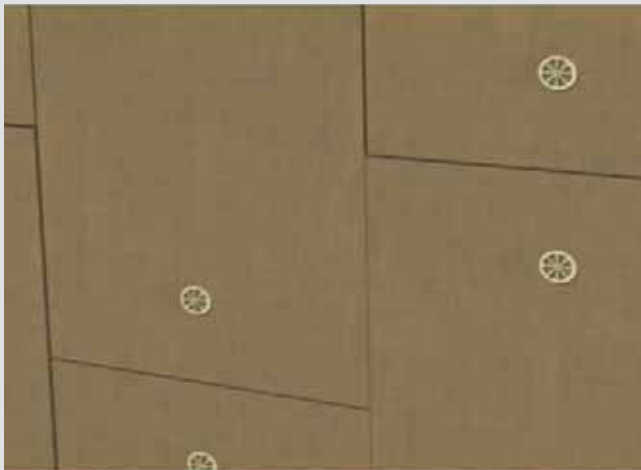
Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.

ALPHAROCK et ROCKGLACE

BAT AA106

BAT AA701



Paroi composée de :
A ALPHAROCK 60 mm

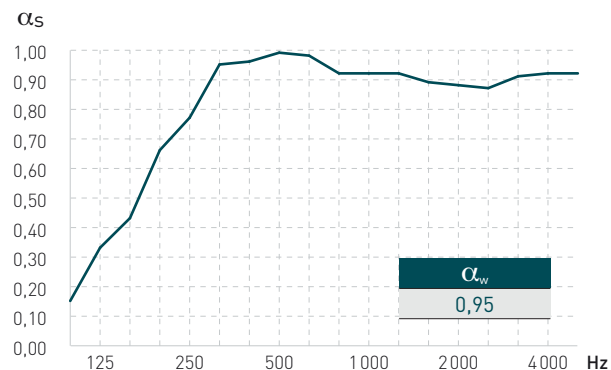
Paroi composée de :
A ROCKGLACE 55 mm

Conseil

- Solution adaptée au traitement acoustique intérieur sous parement ajouré.
- Solution adaptée au traitement acoustique des réflexions derrière un bardage ajouré en extérieur.

Absorption

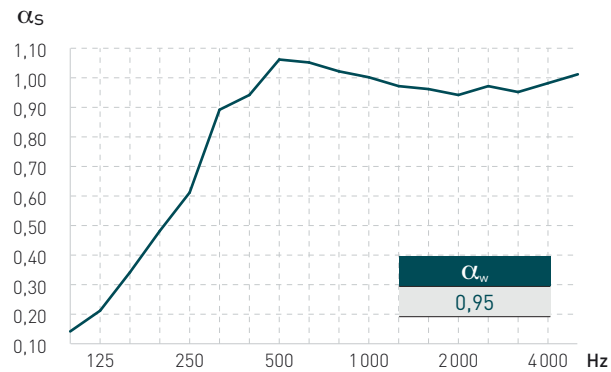
ALPHAROCK 60 mm



Rapport FCBA 05-CTBA-IBC-PHY-170-2

Hz	α_s	
	Tiers d'octave	Octave
100	0,15	
125	0,33	0,30
160	0,43	
200	0,66	
250	0,77	0,79
315	0,95	
400	0,96	
500	0,99	0,98
630	0,98	
800	0,92	
1000	0,92	0,92
1250	0,92	
1600	0,89	
2000	0,88	0,88
2500	0,87	
3150	0,91	
4000	0,92	0,92
5000	0,92	

ROCKGLACE 55 mm



Rapport FCBA n° 404-10-293-10

Hz	α_s	
	Tiers d'octave	Octave
100	0,14	
125	0,21	0,23
160	0,34	
200	0,48	
250	0,61	0,66
315	0,89	
400	0,94	
500	1,06	1,02
630	1,05	
800	1,02	
1000	1,00	1,00
1250	0,97	
1600	0,96	
2000	0,94	0,96
2500	0,97	
3150	0,95	
4000	0,98	0,98
5000	1,01	

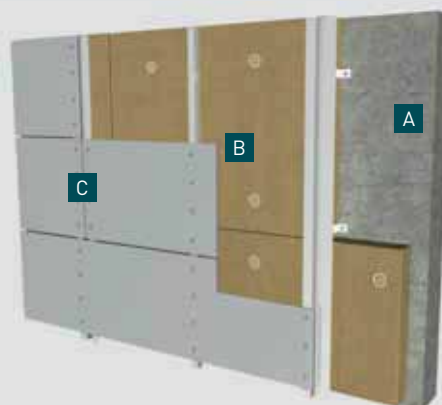
ROCKFAÇADE 100 mm sur béton 160 mm



BAT AR700

- Isolation par l'extérieur d'un mur béton de 160 mm, par un panneau de laine de roche ROCKFAÇADE 100 mm ($R = 2,85 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$), fixé par des chevilles à collerette et une ossature métallique en oméga maintenue par des pattes équerres, recevant un panneau de bardage de $14,2 \text{ kg/m}^2$.

$U_p : 0,35 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Mur support en béton 160 mm (390 kg/m^2)
- B** Isolant ROCKFAÇADE 100 mm (5 fix/panneau) (entraxe 600 mm)
- C** Bardage 8 mm ($14,2 \text{ kg/m}^2$)

Conseil

- Solution adaptée aux environnements bruyants routiers, aéroportuaires et ferroviaires ou au voisinage gênants, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en $R_{A,tr}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A,tr}$].

À l'intérieur

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

De l'extérieur

Infrastructure terrestre



Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



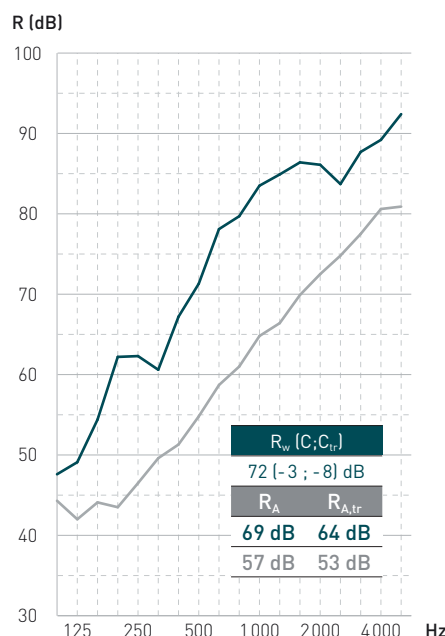
Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport AC10-26027913-11

Hz	R (dB)			
	Paroi isolée	Paroi béton seule	Paroi isolée	Paroi béton seule
100	47,60	44,30		
125	49,10	42,00	49,55	43,34
160	54,40	44,10		
200	62,20	43,50		
250	62,30	46,50	61,63	45,85
315	60,60	49,60		
400	67,20	51,30		
500	71,30	54,80	70,30	53,95
630	78,10	58,70		
800	79,70	61,00		
1000	83,50	64,80	82,12	63,45
1250	84,90	66,40		
1600	86,40	69,90		
2000	86,10	72,50	85,22	71,95
2500	83,70	74,80		
3150	87,70	77,50		
4000	89,20	80,60	89,36	79,38
5000	92,40	80,90		

Gain après isolation

$\Delta R_{A, \text{lourd}}$	$\Delta R_{A, \text{tr}} \text{ (lourd)}$
+ 13 dB	+ 11 dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.

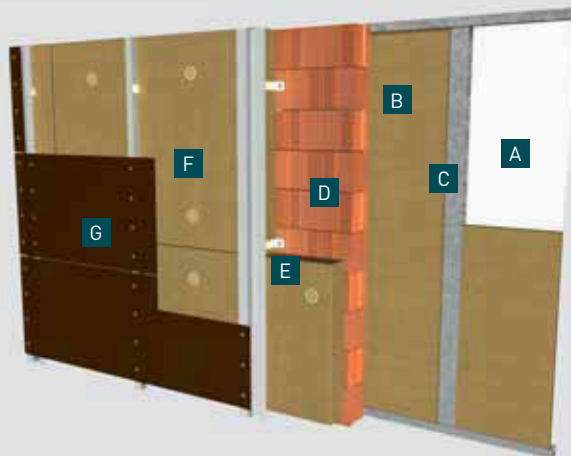
ROCKPANEL + ROCKFAÇADE 100 mm sur brique creuse 200 mm + ROCKPLUS 100 mm + BA 13



BAT AR711

- Isolation par l'extérieur d'un mur en briques creuses de 200 mm et enduit en 15 mm, par un panneau de laine de roche ROCKFAÇADE 100 mm ($R = 2,85 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$), fixé par des chevilles à collerette et une ossature métallique en oméga maintenue par des pattes équerres (conformément à l'Avis Technique en vigueur), recevant un panneau de bardage ROCKPANEL 8 mm et par l'intérieur par un panneau de laine de roche ROCKPLUS Kraft 100 mm $R = 3,00 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$, et une contre-cloison constituée d'un réseau de montants métalliques verticaux et rails en périphérie recevant une plaque de plâtre 12,5 mm.

$U_p : 0,19 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Plaque de plâtre 12,5 mm (9 kg/m²)
- B** Isolant ROCKPLUS KRAFT 100 mm
- C** Rails et montants de 100 mm
- D** Brique 200 mm (140 kg/m²)
- E** Enduit mortier 15 mm
- F** Isolant ROCKFAÇADE 100 mm (2 fix./panneau) (entraxe 600 mm)
- G** Bardage ROCKPANEL 8 mm (8,4 kg/m²)

Conseil

- Solution adaptée aux environnements bruyants routiers, aéroportuaires et ferroviaires ou au voisinage gênants, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A et $R_{A,tr}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$ ou $D_{nT,A,tr}$].

À l'intérieur

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :
ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



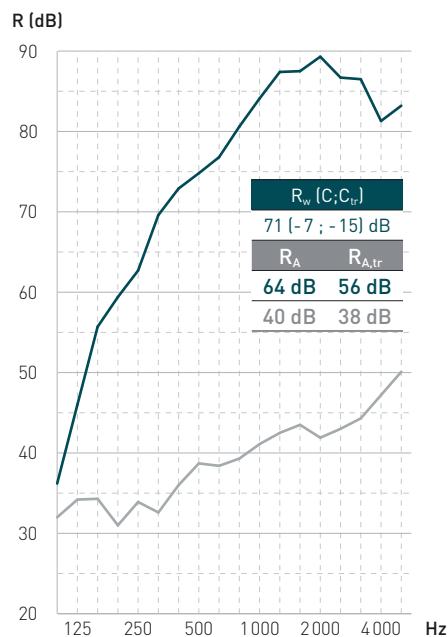
Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport AC11-26034806-3

Hz	R (dB)			
	Paroi isolée		Paroi maçonnée seule avec enduit	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	36,20		32,00	
125	46,00	40,49	34,20	33,36
160	55,70		34,30	
200	59,40		31,00	
250	62,70	62,23	33,90	32,34
315	69,60		32,60	
400	72,90		36,00	
500	74,80	74,55	38,70	37,52
630	76,80		38,40	
800	80,60		39,30	
1000	84,10	83,18	41,10	40,77
1250	87,40		42,50	
1600	87,50		43,50	
2000	89,30	87,70	41,90	42,75
2500	86,70		43,00	
3150	86,50		44,30	
4000	81,30	83,18	47,20	46,58
5000	83,20		50,10	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 24 dB	+ 18 dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.

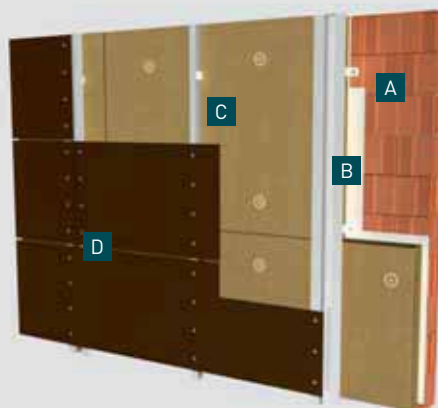
ROCKPANEL + ROCKFAÇADE 100 mm sur brique creuse 200 mm



BAT AR710

- Isolation par l'extérieur d'un mur en briques creuses de 200 mm et enduit en 15 mm, par un panneau de laine de roche ROCKFAÇADE 100 mm ($R = 2,85 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$), fixé par des chevilles à collerette et une ossature métallique en oméga maintenue par des pattes équerres (conformément à l'Avis Technique en vigueur), recevant un panneau de bardage ROCKPANEL 8 mm.

$U_p : 0,28 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Brique creuse 200 mm (140 kg/m^2)
- B** Enduit mortier 15 mm
- C** Isolant ROCKFAÇADE 100 mm (2 fix./panneau) (entraxe 600 mm)
- D** Bardage ROCKPANEL 8 mm ($8,4 \text{ kg/m}^2$)

Conseil

- Solution adaptée aux environnements bruyants routiers, aéroportuaires et ferroviaires ou au voisinage gênants, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en $R_{A,tr}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A,tr}$].

À l'intérieur

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

De l'extérieur

Infrastructure terrestre



Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



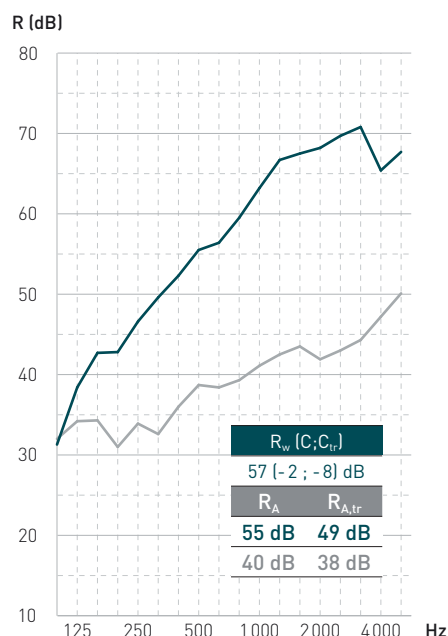
Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport AC11-26034806-1

Hz	R (dB)			
	Paroi isolée		Paroi maçonnée seule avec enduit	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	31,30		32,00	
125	38,40	35,04	34,20	33,36
160	42,70		34,30	
200	42,80		31,00	
250	46,60	45,46	33,90	32,34
315	49,60		32,60	
400	52,30		36,00	
500	55,50	54,36	38,70	37,52
630	56,40		38,40	
800	59,50		39,30	
1000	63,20	62,18	41,10	40,77
1250	66,70		42,50	
1600	67,50		43,50	
2000	68,20	68,37	41,90	42,75
2500	69,70		43,00	
3150	70,80		44,30	
4000	65,40	67,44	47,20	46,58
5000	67,70		50,10	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 15 dB	+ 11 dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.



Parois enveloppes : murs isolés par l'intérieur

Application / systèmes	Fiche n°	R _w en dB	R _A en dB	ΔR _A	R _{A,if} en dB	ΔR _{A,if} en dB	Page
Isoler les murs par un doublage sur ossature							
ROCKMUR Kraft 100 mm sur parpaing 200 mm	BAT AR408	65	63	+ 9	56	+ 4	80
ROCKPLUS Kraft 100 mm sur brique creuse de 200 mm	BAT AR410	61	59	+ 19	55	+ 17	71
Isoler les murs par un doublage collé							
LABELROCK 10 + 80 mm sur parpaing 200 mm	BAT AR407	66	62	+ 11	55	+ 8	82
LABELROCK 10 + 100 mm sur parpaing plein 160 mm	BAT AR402	67	61	+ 8	52	+ 4	83
LABELROCK 10 + 100 mm sur brique creuse de 200 mm	BAT AR411	57	55	+ 15	49	+ 11	84

Les essais au complet sont disponibles sur notre site internet www.rockwool.fr !
Retrouvez toutes leurs références dans [l'index de ce guide en page 208](#).

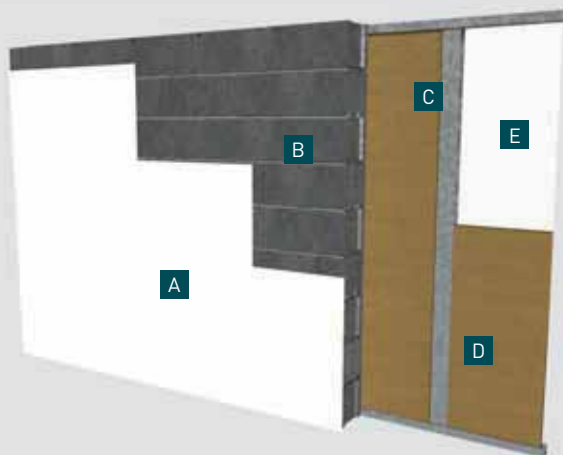
ROCKMUR Kraft 100 mm sur parpaing 200 mm



BAT AR408

- Doublage d'un mur de parpaings creux de 200mm et enduit de 15 mm par un panneau de laine de roche ROCKMUR Kraft 100 mm ($R = 2,70 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$), et une contrecloison constituée d'un réseau de montants métalliques verticaux de 90 mm et de rails en périphérie recevant une plaque de plâtre de 12,5 mm.

$U_p : 0,30 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Enduit 15 mm
- B** Mur support parpaing creux 200 mm (340 kg/m^2)
- C** Rails et montants 90 mm
- D** Isolant ROCKMUR Kraft 100 mm
- E** Plaque de plâtre standard 12,5 mm (9 kg/m^2)

Conseil

- Solution adaptée aux environnements bruyants routiers, aéroportuaires et ferroviaires ou aux voisinages les plus gênants, en neuf comme en rénovation.

Réglementation *

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A et $R_{A,Tr}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$ ou $D_{nT,A,Tr}$].

À l'intérieur



$D_{nT,A} = 53 \text{ dB}$
entre deux pièces principales

De l'extérieur



$D_{nT,A} = 30 \text{ dB}$
entre l'extérieur et une pièce principale

Infrastructure terrestre



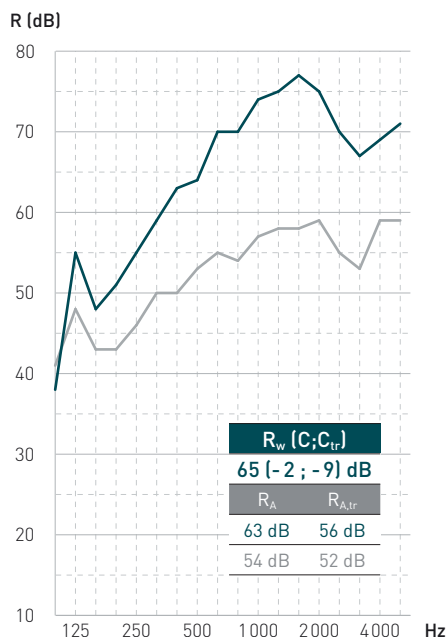
- Classe 1 : $D_{nT,A,Tr} = 45 \text{ dB}$
- Classe 2 : $D_{nT,A,Tr} = 42 \text{ dB}$
- Classe 3 : $D_{nT,A,Tr} = 38 \text{ dB}$
- Classe 4 : $D_{nT,A,Tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



- Zone A : $D_{nT,A,Tr} = 45 \text{ dB}$
- Zone B : $D_{nT,A,Tr} = 40 \text{ dB}$
- Zone C : $D_{nT,A,Tr} = 35 \text{ dB}$
- Zone D : $D_{nT,A,Tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport 30698/1

Hz	R (dB)			
	Paroi isolée		Paroi maçonnée seule avec enduit	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	38,00		41,00	
125	55,00	42,28	48,00	43,15
160	48,00		43,00	
200	51,00		43,00	
250	55,00	53,85	46,00	45,46
315	59,00		50,00	
400	63,00		50,00	
500	64,00	64,77	53,00	52,18
630	70,00		55,00	
800	70,00		54,00	
1000	74,00	72,43	57,00	55,99
1250	75,00		58,00	
1600	77,00		58,00	
2000	75,00	72,96	59,00	56,99
2500	70,00		55,00	
3150	67,00		53,00	
4000	69,00	68,70	59,00	56,00
5000	71,00		59,00	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,Tr}$
+ 9 dB	+ 4 dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.

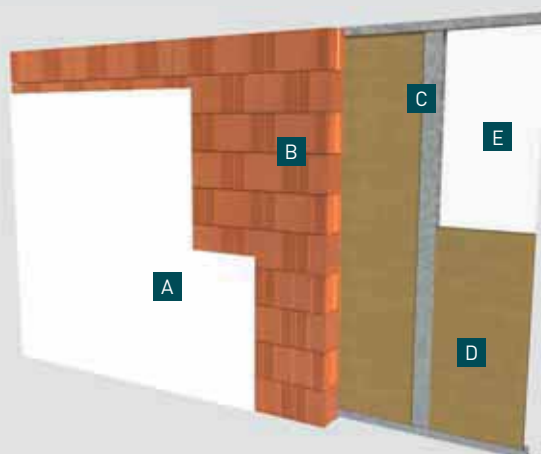
ROCKPLUS Kraft 100 mm sur brique creuse de 200 mm



BAT AR410

- Doublage d'un mur de briques creuses de 200mm et enduit sur 15 mm, par un panneau de laine de roche ROCKPLUS Kraft 100 mm ($R = 3 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$), et une contre-cloison constituée d'un réseau de montants métalliques verticaux et de rails de 100 mm en périphérie recevant une plaque de plâtre 12,5 mm.

$U_p : 0,26 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Enduit 15 mm
- B** Mur support brique creuse 200 mm (140 kg/m²)
- C** Rails et montants 100 mm
- D** Isolant ROCKPLUS Kraft 100 mm
- E** Plaque de plâtre 12,5 mm (9 kg/m²)

Conseil

- Solution adaptée aux environnements bruyants routiers, aéroportuaires et ferroviaires ou aux voisinages gênants, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A et $R_{A,tr}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$ ou $D_{nT,A,tr}$].

À l'intérieur

$D_{nT,A} = 58 \text{ dB}$ entre une pièce principale et une salle d'activité

$D_{nT,A} = 58 \text{ dB}$ entre une pièce principale et un local technique

$D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$ entre une pièce principale et un garage

Rgl et LQ : $D_{nT,A} = 53 \text{ dB}$
LQ : $D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$ entre une pièce principale et les parties communes de circulation

À l'extérieur

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles, logements collectifs...



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre

Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire

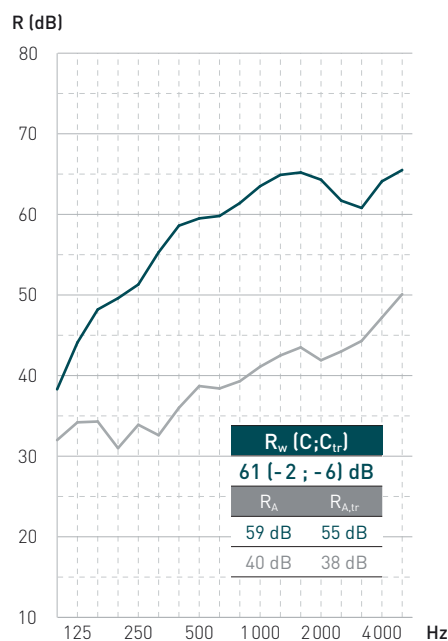
Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport AC11-26034806-9

Hz	R (dB)			
	Paroi isolée		Paroi maçonnée seule avec enduit	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	38,30		32,00	
125	44,10	41,72	34,20	33,36
160	48,20		34,30	
200	49,60		31,00	
250	51,30	51,48	33,90	32,34
315	55,30		32,60	
400	58,60		36,00	
500	59,50	59,27	38,70	37,52
630	59,80		38,40	
800	61,40		39,30	
1000	63,50	63,03	41,10	40,77
1250	64,90		42,50	
1600	65,20		43,50	
2000	64,30	63,47	41,90	42,75
2500	61,70		43,00	
3150	60,80		44,30	
4000	64,10	63,03	47,20	46,58
5000	65,50		50,10	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 19 dB	+ 17 dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation globale et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.

LABELROCK 10 + 80 mm sur parpaing creux 200 mm



BAT AR407

- Doublage d'un mur de parpaings creux de 200 mm et enduit de 15 mm, par collage (conformément à l'Avis Technique en vigueur) d'un complexe de doublage LABELROCK, constitué d'un panneau de laine de roche double densité, collé en usine à une plaque de plâtre d'épaisseur 80 + 10 mm ($R = 2,40 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$), intégrant un joint thermo-acoustique en bas de chaque panneau.

$U_p : 0,36 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Enduit mortier 15 mm
- B** Mur support parpaing creux 200 mm (274 kg/m²)
- C** 28 plots de mortier-colle par plaque pour l'élément B
- D** Doublage collé LABELROCK 10 + 80 mm
- E** Bande à joints et enduit entre plaques

Conseil

- Solution adaptée aux environnements bruyants routiers, aéroportuaires et ferroviaires ou aux voisinages les plus gênants, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_p et $R_{p,lr}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$ ou $D_{nT,A,lr}$].

À l'intérieur

$D_{nTA} = 58 \text{ dB}$ entre une pièce principale et une salle d'activité

$D_{nTA} = 58 \text{ dB}$ entre une pièce principale et un local technique

$D_{nTA} = 55 \text{ dB}$ entre une pièce principale et un garage

Rgl et LQ : $D_{nTA} = 53 \text{ dB}$
LQ : $D_{nTA} = 55 \text{ dB}$ entre une pièce principale et les parties communes de circulation

De l'extérieur

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles, logements collectifs...



$D_{nT,A,lr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre

Classe 1 : $D_{nT,A,lr} = 45 \text{ dB}$

Classe 2 : $D_{nT,A,lr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,lr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,lr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire

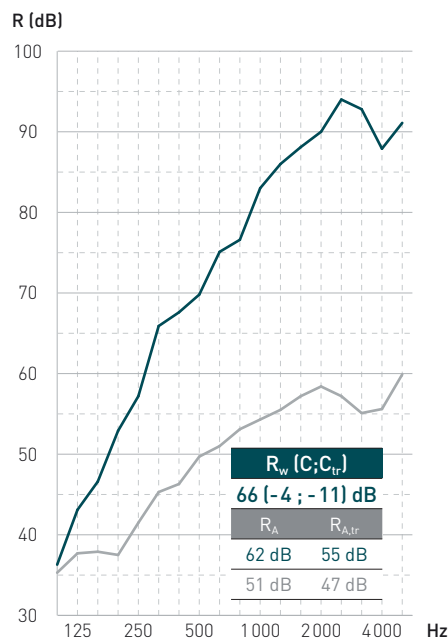
Zone A : $D_{nT,A,lr} = 45 \text{ dB}$

Zone B : $D_{nT,A,lr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,lr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,lr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport 03/PC/PHY/2162/7

Hz	R (dB)			
	Paroi isolée		Paroi maçonnée seule avec enduit	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	36,30		35,30	
125	43,10	39,92	37,70	36,80
160	46,60		37,90	
200	52,90		37,50	
250	57,20	56,14	41,50	40,33
315	65,90		45,30	
400	67,60		46,30	
500	69,80	69,87	49,70	48,53
630	75,10		51,00	
800	76,60		53,10	
1000	83,00	80,09	54,30	54,19
1250	86,00		55,50	
1600	88,10		57,20	
2000	90,00	90,08	58,40	57,56
2500	94,00		57,20	
3150	92,80		55,10	
4000	87,90	90,11	55,60	56,40
5000	91,10		59,90	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,lr}$
+ 11 dB	+ 8 dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation globale et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.

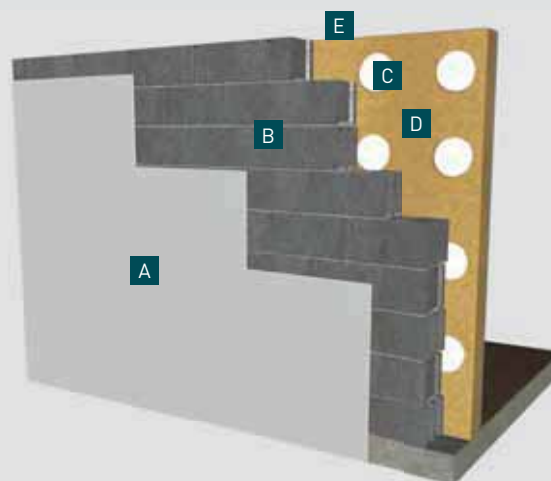
LABELROCK 10 + 100 mm sur parpaing plein 160 mm



BAT AR402

- Doublage d'un mur en parpaing plein de 160 mm par collage (conformément à l'Avis Technique en vigueur) d'un complexe de doublage LABELROCK, constitué d'un panneau de laine de roche double densité, collé en usine à une plaque de plâtre d'épaisseur 10 + 100 mm $R = 2,95 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$, intégrant un joint thermo-acoustique en bas de chaque panneau.

$U_p : 0,30 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Enduit mortier 15 mm
- B** Mur support parpaing plein 160 mm (378 kg/m³)
- C** 28 plots de mortier-colle par plaque pour l'élément B
- D** Doublage collé LABELROCK 10 + 100 mm
- E** Bande à joints et enduit entre plaques

Conseil

- Solution adaptée aux environnements bruyants routiers, aéroportuaires et ferroviaires ou aux voisinages gênants, en neuf comme en rénovation.

Réglementation *

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A et $R_{A,tr}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$ ou $D_{nT,A,tr}$].

À l'intérieur

$D_{nT,A} = 58 \text{ dB}$ entre une pièce principale et une salle d'activité

$D_{nT,A} = 58 \text{ dB}$ entre une pièce principale et un local technique

De l'extérieur

$D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$ entre une pièce principale et un garage

Infrastructure terrestre

Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire

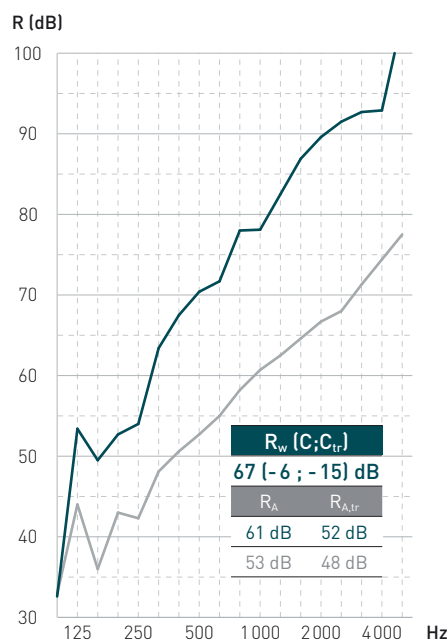
Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport 03/PC/PHY/2162/4

Hz	R (dB)			
	Paroi isolée		Paroi maçonnée seule avec enduit	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	32,60		32,90	
125	53,40	37,25	44,00	35,72
160	49,50		36,00	
200	52,70		43,00	
250	54,00	54,86	42,30	43,82
315	63,40		48,10	
400	67,50		50,60	
500	70,40	69,50	52,70	52,41
630	71,70		55,00	
800	78,00		58,20	
1000	78,10	79,09	60,70	60,11
1250	82,50		62,50	
1600	86,90		64,60	
2000	89,60	88,92	66,70	66,20
2500	91,50		68,00	
3150	92,70		71,30	
4000	92,90	94,37	74,40	73,69
5000	103,20		77,50	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 8 dB	+ 4 dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.

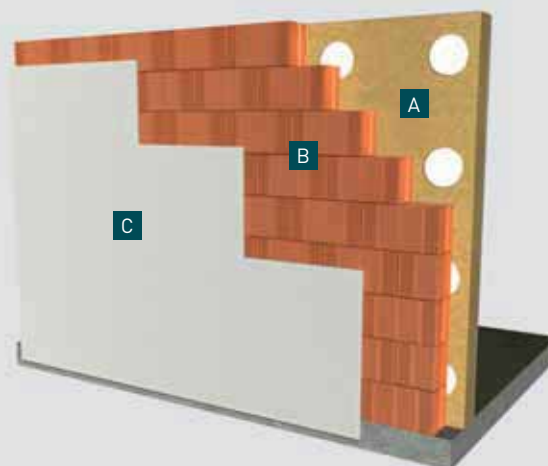
LABELROCK 10 + 100 mm sur brique creuse de 200 mm



BAT AR411

- Doublage d'un mur de briques creuses de 200 mm et enduit de 15 mm, par collage (conformément à l'Avis Technique en vigueur) d'un complexe de doublage LABELROCK, constitué d'un panneau de laine de roche double densité, collé en usine à une plaque de plâtre, d'épaisseur 10 + 100 mm ($R = 2,95 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$), intégrant un joint thermo-acoustique en bas de chaque panneau.

$U_p : 0,24 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Doublage collé LABELROCK 10 + 100 mm
- B** Mur support brique 200 mm (140 kg/m²)
- C** Enduit mortier 15 mm

Conseil

- Solution adaptée aux environnements bruyants routiers, aéroportuaires et ferroviaires ou au voisinage gênants, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A et $R_{A,tr}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$ ou $D_{nT,A,tr}$].

À l'intérieur

$D_{nT,A} = 53 \text{ dB}$ entre deux pièces principales

Rgl et LQ : $D_{nT,A} = 53 \text{ dB}$
LQ : $D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$ entre une pièce principale et les parties communes de circulation

De l'extérieur

$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$ entre l'extérieur et une pièce principale

Arrêtés du 25 avril 2003 :
ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

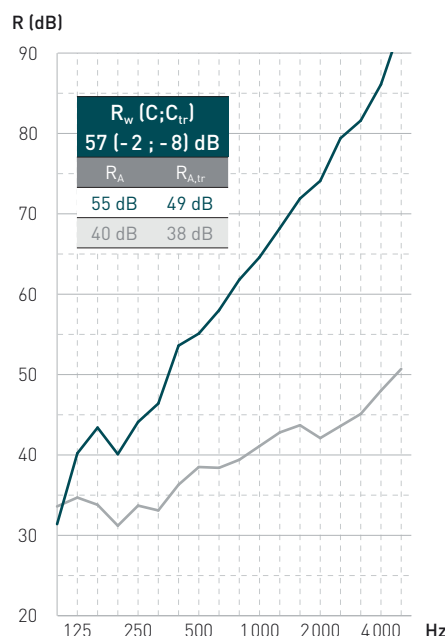
Infrastructure terrestre

Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$
Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$
Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$
Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire

Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$
Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$
Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$
Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport AC11-26034806-11

Hz	R (dB)			
	Paroi isolée		Paroi maçonnée seule avec enduit	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	32,10		33,60	
125	39,60	35,78	34,70	34,01
160	41,80		33,80	
200	39,10		31,20	
250	44,30	42,40	33,70	32,53
315	49,10		33,10	
400	53,20		36,30	
500	55,80	55,37	38,50	37,61
630	58,90		38,40	
800	63,10		39,40	
1000	65,10	65,05	41,10	40,88
1250	68,60		42,80	
1600	72,30		43,70	
2000	74,80	74,67	42,10	43,07
2500	79,80		43,60	
3150	81,60		45,10	
4000	86,30	84,91	48,00	47,35
5000	93,70		50,70	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 14 dB	+ 10 dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation globale et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.



Parois séparatives : cloisons

Application / systèmes	Fiche n°	R _w en dB	R _A en dB	Page
Isoler les cloisons traditionnelles				
120/70 DB ROCK 50 mm	BAT AR313	52	49	88
98/48 DB ROCK 30 mm	BAT AR307	50	48	89
98/62 ROCKCALM 50 mm	BAT AR302	47	43	90
72/48 ALPHAROCK 40 mm	BAT AR309	42	39	91
72/48 ROCKMUR Nu 45 mm	BAT AR310	41	38	92
Isoler les cloisons en plaques spécifiques hautes performances				
160/90 ROCKCALM 2 x 40 mm	BAT AR306	69	67	93
120/70 ROCKCALM 60 mm	BAT AR305	62	59	94
95/70 ROCKCALM 60 mm	BAT AR304	52	49	95

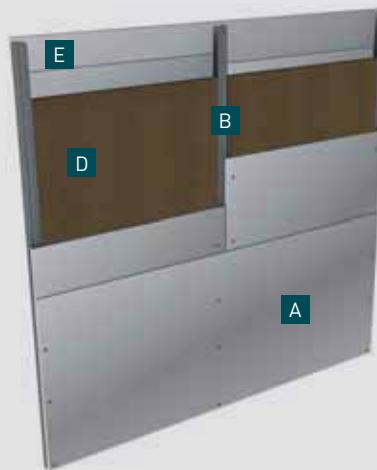
Les essais au complet sont disponibles sur notre site internet www.rockwool.fr !
Retrouvez toutes leurs références dans [l'index de ce guide en page 208](#).

120/70 DB ROCK 50 mm



BAT AR313

- Cloison réalisée au moyen d'un réseau de montants métalliques verticaux et de rails en périphérie d'épaisseur 70 mm, recevant un panneau de laine de roche DB ROCK 50 mm et deux plaques de plâtre de 12,5 mm de chaque côté.



Cloison distributive 120/70 composée de :

- A** Plaques de plâtre standard 12,5 mm (9 kg/m²)
- B** Montants M70 alignés
- C** Rails R70
- D** Isolant DB ROCK 50 mm
- E** Plaques de plâtre standard 12,5 mm

Conseil

- Solution adaptée aux locaux à l'usage de professions libérales.
- Solution adaptée à l'intérieur d'une habitation et pour certaines exigences des ERP cités ci-dessous dans la réglementation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$].

Établissements de santé



$D_{nTA} = 42$ dB

entre une chambre et une salle d'examen

Établissements d'enseignement



$D_{nTA} = 43$ dB

entre 2 classes ou 2 salles de repos

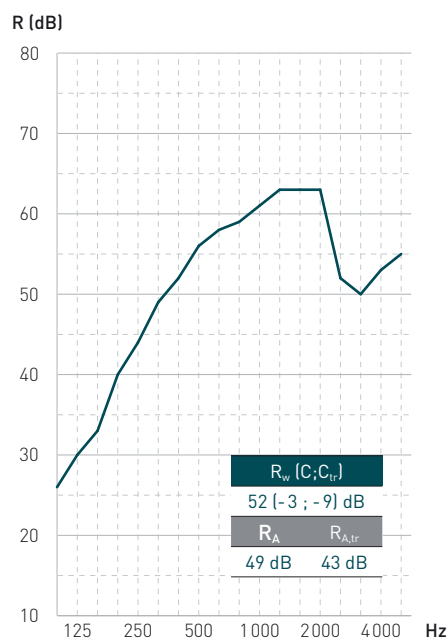
Hôtels



$D_{nTA} = 45$ dB

entre une chambre et une salle de bain ou les parties communes de circulation

Bruit aérien



Rapport 713-960-0290/2

Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	26,00	
125	30,00	28,74
160	33,00	
200	40,00	42,94
250	44,00	
315	49,00	54,60
400	52,00	
500	56,00	60,70
630	58,00	
800	59,00	56,13
1000	61,00	
1250	63,00	52,18
1600	63,00	
2000	63,00	
2500	52,00	
3150	50,00	
4000	53,00	
5000	55,00	

Remarques

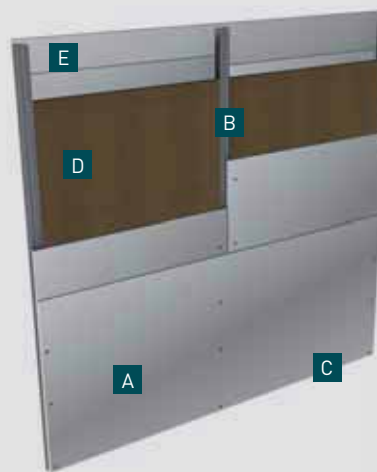
- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (portes traversantes, seuil de porte, éloignement de 30 cm minimum des prises et des interrupteurs...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.

98/48 DB ROCK 30 mm



BAT AR307

- Cloison réalisée au moyen d'un réseau de montants métalliques verticaux et de rails en périphérie d'épaisseur 48 mm recevant un panneau de laine de roche DB ROCK 30 mm et deux plaques de plâtre de 12,5 mm de chaque côté.



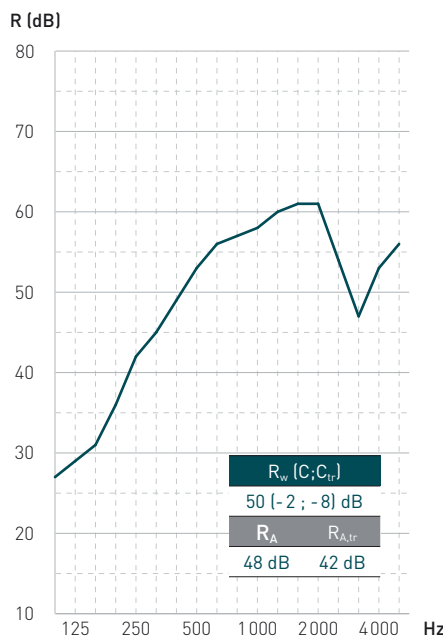
Cloison distributive 98/48 composée de :

- A** Plaques de plâtre standard 12,5 mm (9 kg/m²)
- B** Montants M48 alignés
- C** Rails R48
- D** Isolant DB ROCK 30 mm
- E** Plaques de plâtre standard 12,5 mm

Conseil

- Solution adaptée aux locaux à l'usage de professions libérales.
- Peut être utilisé comme séparatif de bureaux.

Bruit aérien



Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	27,00	
125	29,00	28,70
160	31,00	
200	36,00	
250	42,00	39,38
315	45,00	
400	49,00	
500	53,00	51,74
630	56,00	
800	57,00	
1000	58,00	58,16
1250	60,00	
1600	61,00	
2000	61,00	57,31
2500	54,00	
3150	47,00	
4000	53,00	50,38
5000	56,00	

Rapport 713-950-0110-3

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$].

Établissements de santé

$D_{nT,A} = 42$ dB entre une salle d'exercice et une salle d'attente

Établissements d'enseignement

$D_{nT,A} = 40$ dB entre un local d'enseignement et un restaurant

Hôtels

$D_{nT,A} = 38$ dB entre une chambre et les parties communes de circulation

Remarques

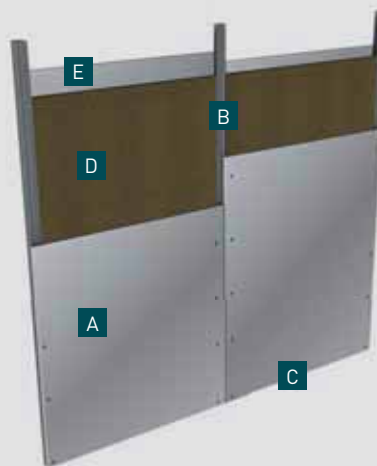
- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (portes traversantes, seuil de porte, éloignement de 30 cm minimum des prises et des interrupteurs...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.

98/62 ROCKCALM 50 mm



BAT AR302

- Cloison réalisée au moyen d'un réseau de montants métalliques verticaux et de rails en périphérie d'épaisseur 62 mm, recevant un panneau de laine de roche ROCKCALM 50 mm et une plaque de plâtre de 18 mm de chaque côté.



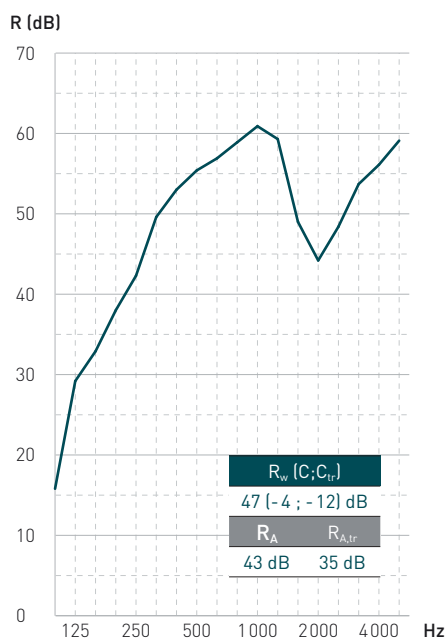
Cloison distributive 98/62 composée de :

- A** Plaque de plâtre standard 18 mm [13,3 kg/m²]
- B** Montants M60 alignés
- C** Rails R60
- D** Isolant ROCKCALM 50 mm
- E** Plaque de plâtre standard 18 mm

Conseil

- Solution adaptée aux maisons individuelles pour des cloisons de distribution
- Peut être utilisé comme séparatif de bureaux.
- Idéal pour l'isolement domestique entre une pièce de jour et une pièce de nuit, en neuf comme en rénovation.

Bruit aérien



Rapport 04/PC/PHY/3099/2

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$].

Établissements de santé



$D_{nTA} = 32$ dB

entre une salle d'opération et un espace de circulation

Établissements d'enseignement



$D_{nTA} = 30$ dB

entre une cantine et un espace de circulation



$D_{nTA} = 38$ dB

entre une chambre et un espace de circulation

Remarques

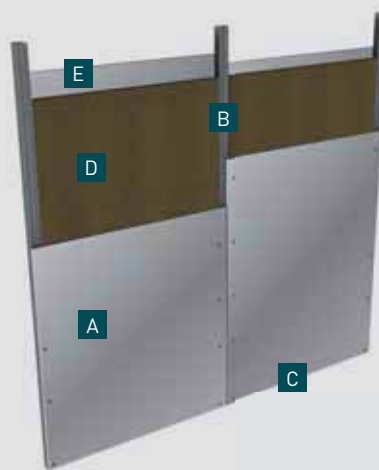
- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (portes traversantes, seuil de porte, éloignement de 30 cm minimum des prises et des interrupteurs...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.

72/48 ALPHAROCK 40 mm



BAT AR309

- Cloison réalisée au moyen d'un réseau de montants métalliques verticaux et de rails en périphérie d'épaisseur 48 mm, recevant un panneau de laine de roche ALPHAROCK 40 mm et une plaque de plâtre 12,5 mm de chaque côté.



Cloison distributive 72/48 composée de :

- A** Plaque de plâtre standard 12,5 mm (9 kg/m²)
- B** Montants M48 alignés
- C** Rails R48
- D** Isolant ALPHAROCK 40 mm
- E** Plaque de plâtre standard 12,5 mm

Conseil

- Solution adaptée aux maisons individuelles pour des cloisons de distribution, ne comportant pas de contrainte acoustique particulière.
- Peut être utilisé comme séparatif de bureaux.
- Idéal pour l'isolement domestique entre une pièce de jour et une pièce de nuit, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$].

Établissements de santé



$D_{nT,A} = 27$ dB

entre une salle de consultation et un espace de circulation

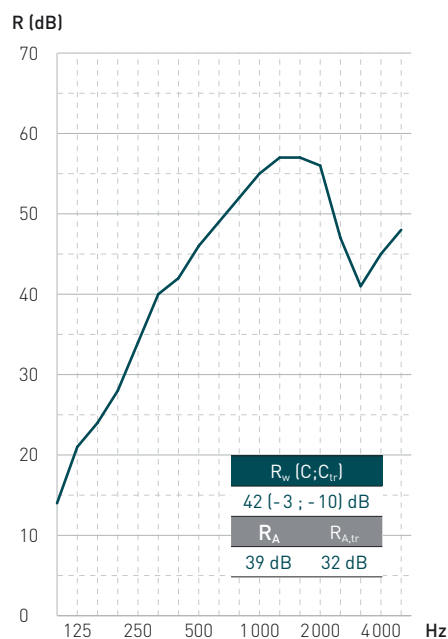
Établissements d'enseignement



$D_{nT,A} = 30$ dB

entre un vestiaire fermé et un local d'enseignement

Bruit aérien



Rapport 713-950-0110-1

Remarques

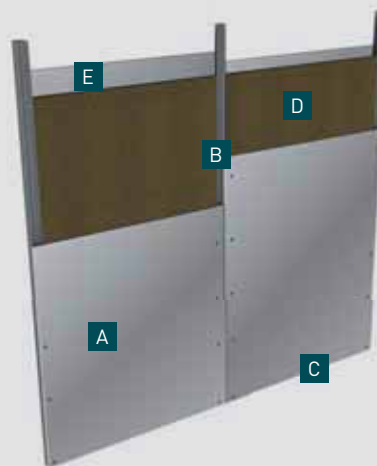
- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (portes traversantes, seuil de porte, éloignement de 30 cm minimum des prises et des interrupteurs...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.

72/48 ROCKMUR Nu 45 mm



BAT AR310

- Cloison réalisée au moyen d'un réseau de montants métalliques verticaux et de rails en périphérie d'épaisseur 48 mm, recevant un panneau de laine de roche ROCKMUR Nu 45 mm et une plaque de plâtre de 12,5 mm de chaque côté.



Cloison distributive 72/48 composée de :

- A** Plaque de plâtre standard 12,5 mm (9 kg/m²)
- B** Montants M48 alignés
- C** Rails R48
- D** Isolant ROCKMUR Nu 45 mm
- E** Plaque de plâtre standard 12,5 mm

Conseil

- Solution adaptée aux maisons individuelles pour des cloisons de distribution, ne comportant pas de contrainte acoustique particulière.
- Peut être utilisé comme séparatif de bureaux.
- Idéal pour l'isolement domestique entre une pièce de jour et une pièce de nuit, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$].

Établissements de santé



$D_{nT,A} = 27$ dB
entre un hébergement et un espace de circulation

Établissements d'enseignement

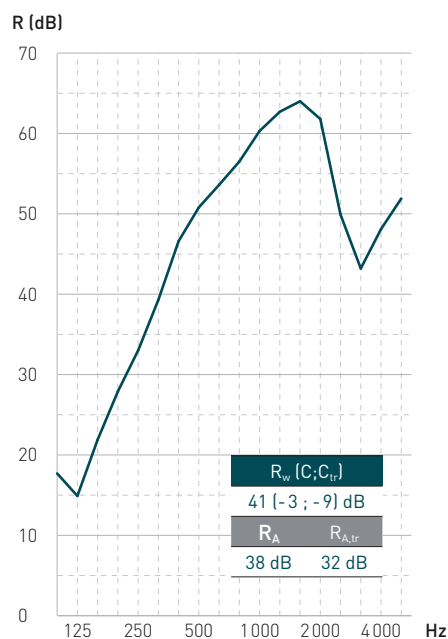


$D_{nT,A} = 30$ dB
entre une salle polyvalente et une cantine



$D_{nT,A} = 30$ dB
entre un espace de circulation et une cantine

Bruit aérien



Rapport AC07-26007556-1

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (portes traversantes, seuil de porte, éloignement de 30 cm minimum des prises et des interrupteurs...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.

160/90 ROCKCALM 2 x 40 mm

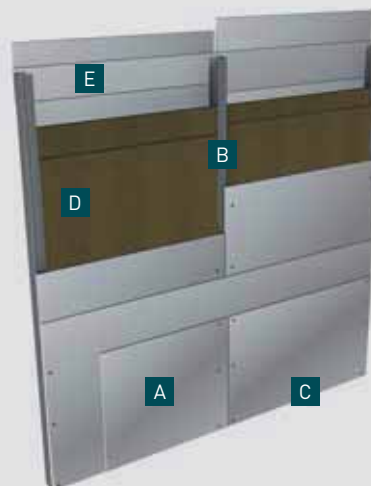


BAT AR306

- Cloison réalisée au moyen d'un réseau de montants métalliques verticaux et de rails en périphérie d'épaisseur 90 mm, recevant deux panneaux de laine de roche ROCKCALM 40 mm, une plaque de Fermacell de 10 mm et deux plaques de Fermacell de 12,5 mm de chaque côté.

Cloison distributive 160/90 composée de :

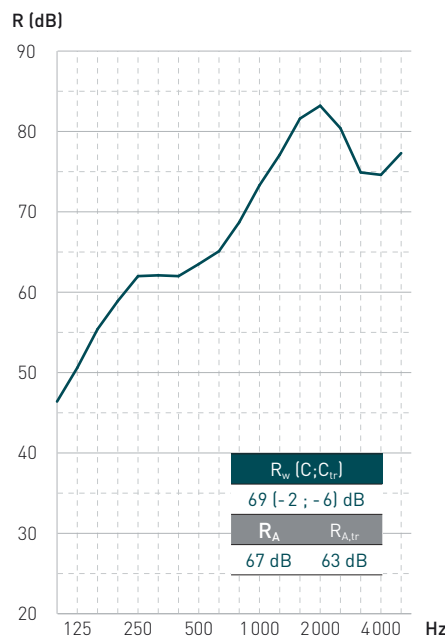
- A** De l'intérieur vers l'extérieur : deux plaques de 12 mm (14,9 kg/m²) puis une plaque de 10 mm (11,8 kg/m²)
- B** Montants alignés
- C** Rails 90 mm
- D** Isolant ROCKCALM 40 mm
- E** De l'intérieur vers l'extérieur : deux plaques de 12 mm (14,9 kg/m²) puis une plaque de 10 mm (11,8 kg/m²)



Conseil

- Solution adaptée aux ERP et aux contraintes domestiques les plus exigeantes (un adolescent jouant de la musique dans sa chambre).
- De plus, cette solution est particulièrement adaptée pour les locaux humides, avec ou sans contraintes mécaniques et/ou feu.

Bruit aérien



Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	46,40	
125	50,60	49,39
160	55,40	
200	58,90	
250	62,00	60,73
315	62,10	
400	62,00	
500	63,50	63,35
630	65,10	
800	68,70	
1000	73,30	71,74
1250	77,10	
1600	81,60	
2000	83,20	81,59
2500	80,40	
3150	74,90	
4000	74,60	75,44
5000	77,30	

Rapport AC08-26011958-4A

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

Établissements de santé



Toutes contraintes

Établissements d'enseignement



Toutes contraintes

Hôtels



Toutes contraintes

Remarques

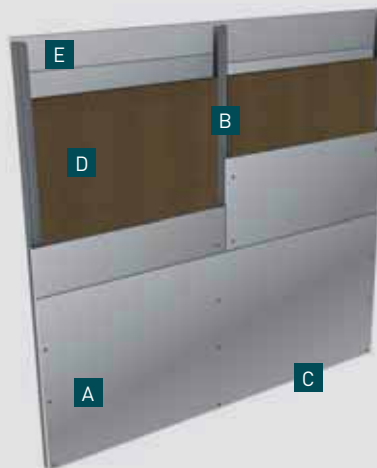
- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (portes traversantes, seuil de porte, éloignement de 30 cm minimum des prises et des interrupteurs...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.

120/70 ROCKCALM 60 mm



BAT AR305

- Cloison réalisée au moyen d'un réseau de montants métalliques verticaux et de rails en périphérie d'épaisseur 70 mm, recevant un panneau de laine de roche ROCKCALM 60 mm et de deux plaques de Fermacell de 12,5 mm de chaque côté.



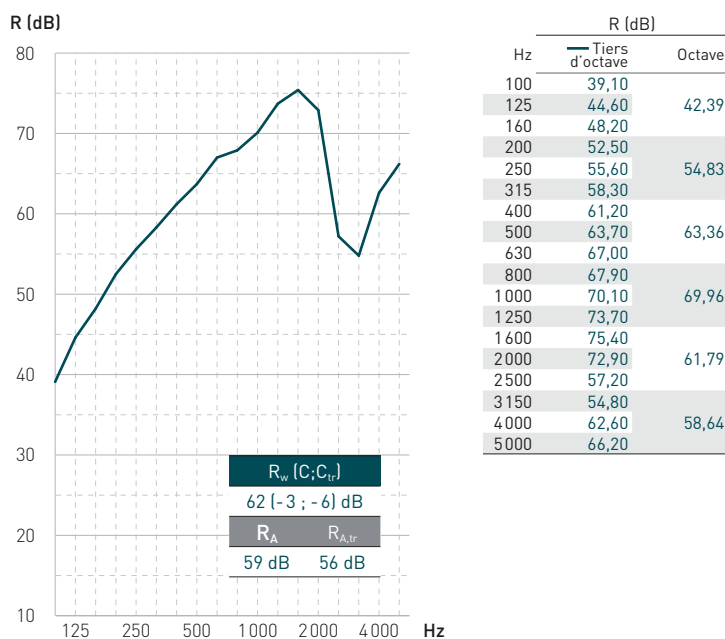
Cloison distributive 120/70 composée de :

- A** Plaques Fermacell 12,5 mm (14,9 kg/m²)
- B** Montants alignés
- C** Rails 70 mm
- D** Isolant ROCKCALM 60 mm
- E** Plaques Fermacell 12,5 mm

Conseil

- Solution adaptée aux ERP et aux contraintes domestiques les plus exigeantes (un adolescent jouant de la musique dans sa chambre).
- De plus, cette solution est particulièrement adaptée pour les locaux humides, avec ou sans contraintes mécaniques et/ou feu.

Bruit aérien



Rapport AC08-26011958-3A

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

Établissements de santé



Toutes contraintes

Établissements d'enseignement



Toutes contraintes

Hôtels



$D_{nT,A} = 50$ dB
entre deux chambres



$D_{nT,A} = 50$ dB
entre une chambre et un bureau



$D_{nT,A} = 50$ dB
entre une chambre et un hall de réception

Remarques

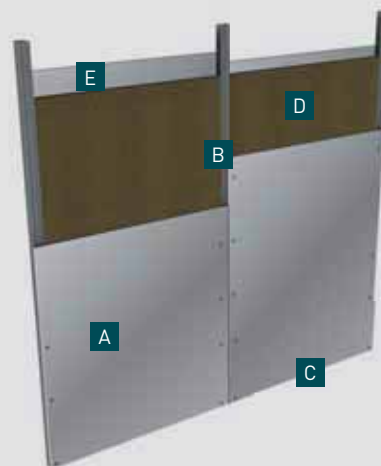
- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (portes traversantes, seuil de porte, éloignement de 30 cm minimum des prises et des interrupteurs...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.

95/70 ROCKCALM 60 mm



BAT AR304

- Cloison réalisée au moyen d'un réseau de montants métalliques verticaux et de rails en périphérie d'épaisseur 70 mm, recevant un panneau de laine de roche ROCKCALM 60 mm et une plaque de Fermacell de 12,5 mm de chaque côté.



Cloison distributive 95/70 composée de :

- A** Plaque 12,5 mm (14,9 kg/m²)
- B** Montants
- C** Rails 70 mm
- D** Isolant ROCKCALM 60 mm
- E** Plaque 12,5 mm

Conseil

- Solution adaptée aux ERP et aux contraintes domestiques les plus exigeantes (un adolescent jouant de la musique dans sa chambre).
- De plus, cette solution est particulièrement adaptée pour les locaux humides, avec ou sans contraintes mécaniques et/ou feu.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$].

Établissements de santé



$D_{nT,A} = 42$ dB

entre un hébergement et une salle d'attente

Établissements d'enseignement



$D_{nT,A} = 43$ dB

entre une classe et une infirmerie

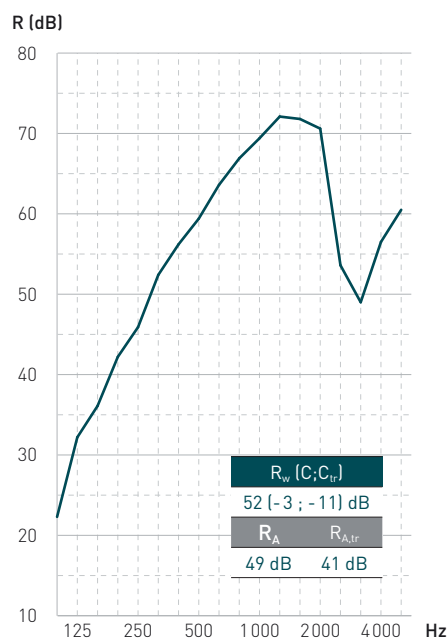
Hôtels



$D_{nT,A} = 45$ dB

entre une chambre et une salle de bain

Bruit aérien

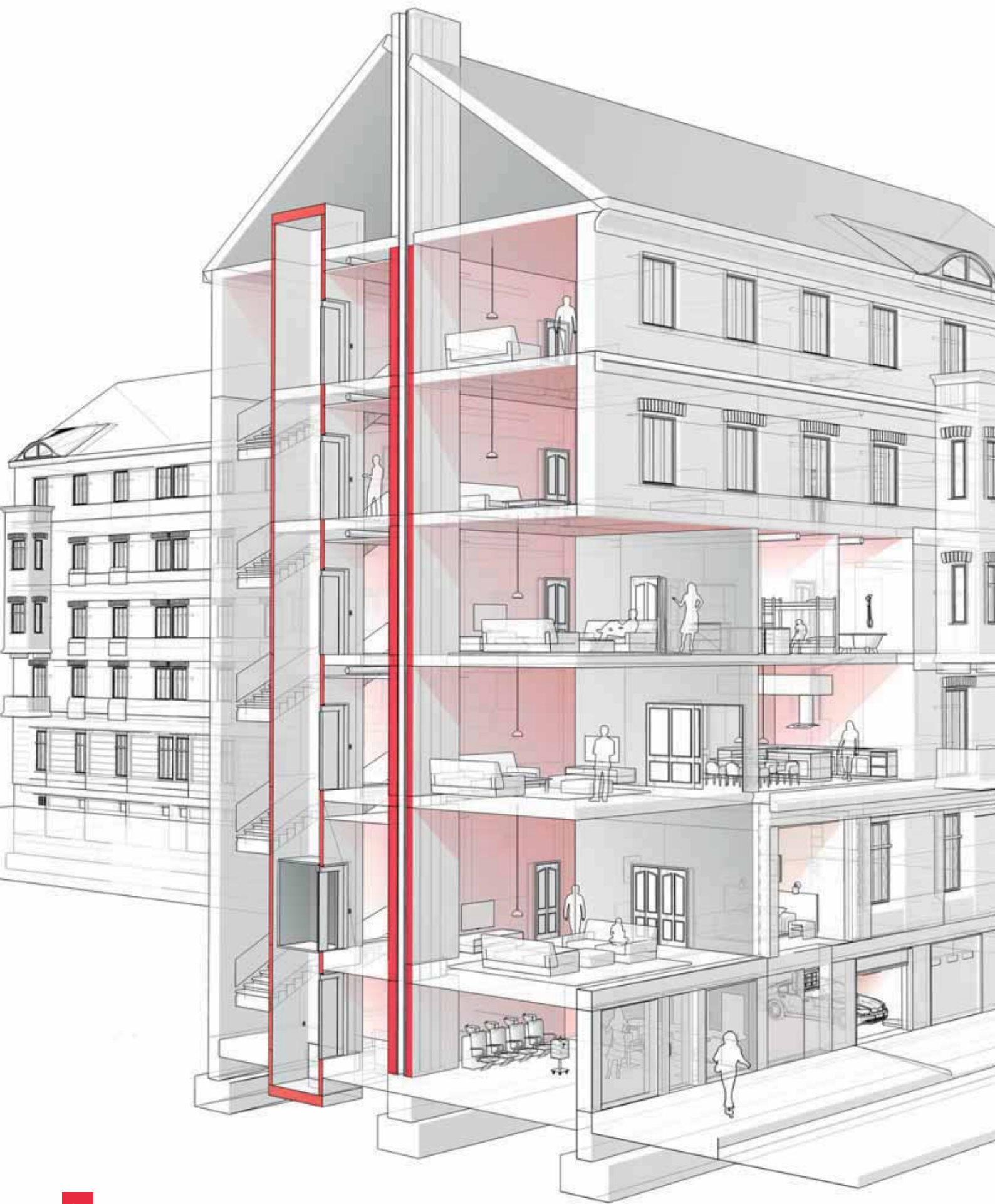


Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	22,30	
125	32,20	26,49
160	36,10	
200	42,20	
250	45,90	45,15
315	52,40	
400	56,20	
500	59,40	58,77
630	63,60	
800	66,90	
1000	69,40	68,97
1250	72,10	
1600	71,80	
2000	70,60	58,22
2500	53,60	
3150	49,00	
4000	56,50	52,81
5000	60,50	

Rapport AC07-26011306-A

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (portes traversantes, seuil de porte, éloignement de 30 cm minimum des prises et des interrupteurs...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.



Gaines techniques

Application / systèmes	Fiche n°	R_w en dB	R_A en dB	$L_{B,AT}$ en dB (A)	Page
Isoler les gaines techniques					
BA13 Hydro + ROCKPLAK + ALPHAROCK 80 mm	BAT AE603	44	40	17	98
ROCKPLAK + ALPHAROCK 80 mm	BAT AE605	40	37	19	99
BA13 Hydro + ROCKPLAK	BAT AE604	39	35	20	100
ROCKPLAK	BAT AE606	36	32	22	101
BA13 Hydro + LABELROCK 10 + 60 mm	BAT AE600	32	31	19	102
72/48 ROCKCALM 40 mm + ROCKCALM 40 mm	BAT AE602	45	42	18	103
72/48 ROCKCALM 40 mm	BAT AE601	43	41	21	104

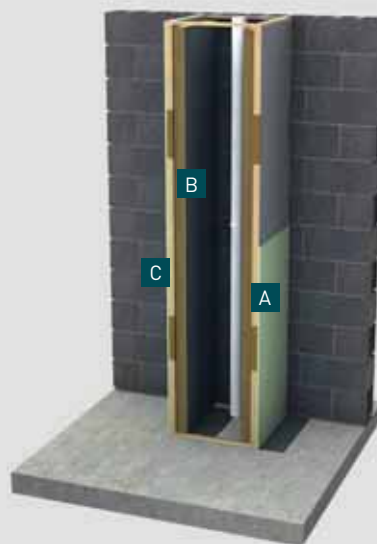
Les essais au complet sont disponibles sur notre site internet www.rockwool.fr !
Retrouvez toutes leurs références dans [l'index de ce guide en page 208](#).

BA13 Hydro + ROCKPLAK + ALPHAROCK 80 mm



BAT AE603

- Montage d'un panneau sandwich de 73 mm d'épaisseur (conformément à l'Avis Technique en cours de validité) recouvert d'une plaque de plâtre BA13 sur la face extérieure de la gaine et d'un panneau ALPHAROCK en 80 mm sur la face intérieure de la gaine. ROCKPLAK se compose d'une âme isolante en laine de roche de forte densité et d'un parement de plaques de plâtre BA13 de part et d'autre. L'objectif est d'isoler l'encoffrement des tuyaux d'évacuation des eaux usées et gaines techniques. Le montage est conforme à la Nouvelle Réglementation Acoustique et aux prescriptions Qualitel et garantit un coupe-feu 1 heure.



Paroi composée de :

- A** Plaque de plâtre hydrofugé 12,5 mm
- B** Panneau sandwich ROCKPLAK 1 face hydrofugée / 1 face standard
- C** Isolant ALPHAROCK 80 mm

Conseil

- Solution adéquate pour la protection des gaines techniques en neuf comme en rénovation et garantissant un confort en pièce principale.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

Cuisines



$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$
pour des équipements individuels et des équipements collectifs

Pièces principales



$L_{nA,T} \leq 30 \text{ dB(A)}$
pour des équipements individuels et des équipements collectifs



$L_{nA,T} \leq 25 \text{ dB(A)}$
pour des équipements collectifs

Qualitel :

Respect de la FIC 2012-AI-01-B :

Cas n° 1 : cas courant, en présence ou non d'un dévoiement oblique

Cas n° 2 : au-dessus d'un local d'activités ou d'un garage

Bruit d'équipement :

$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$ cuisine

$L_{nA,T} \leq 30 \text{ dB(A)}$ pièce principale

Bruit aérien

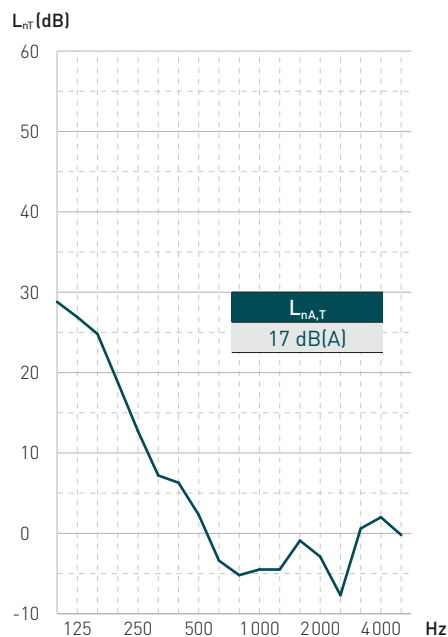
Cas n°1 : $R_A \geq 32 \text{ dB(A)}$

cuisine et pièce principale

Cas n°2 : $R_A \geq 37 \text{ dB(A)}$ cuisine

$R_A \geq 40 \text{ dB(A)}$ pièce principale

Bruit d'équipement



Rapport 26020169/C4

Hz	L_{nT} in situ (dB) pour un volume de 30 m ³	
	Tiers d'octave	Octave
100	28,80	
125	26,90	26,53
160	24,80	
200	18,80	
250	12,70	10,66
315	7,20	
400	6,30	
500	2,30	-0,02
630	-3,40	
800	-5,20	
1000	-4,50	-4,75
1250	-4,50	
1600	-0,90	
2000	-2,90	-4,80
2500	-7,70	
3150	0,60	
4000	2,00	0,71
5000	-0,20	

Bruit aérien

R_w	R_A
44 dB	40 dB

Rapport FCBA n° 404/09/180-4

Remarques

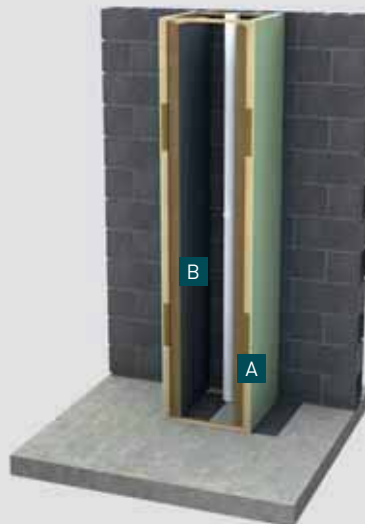
- L'ensemble des éléments constituant la gaine technique (encoffrement, trappes de visite, plancher et plafond, jonction aux bâtis...) devront être traités pour garantir un objectif de niveau de réception global et répondre aux exigences de la réglementation.

ROCKPLAK + ALPHAROCK 80 mm



BAT AE605

- Montage d'un panneau sandwich de 73 mm d'épaisseur (conformément à l'Avis Technique en cours de validité) et de panneaux ALPHAROCK 80 mm à l'aide de montants de 90 mm sur la face intérieure de la gaine. ROCKPLAK se compose d'une âme isolante en laine de roche de forte densité et d'un parement de plaques de plâtre BA13 de part et d'autre. L'objectif est d'isoler l'encoffrement des tuyaux d'évacuation des eaux usées et des gaines techniques. Le montage est conforme à la Nouvelle Réglementation Acoustique et aux prescriptions Qualitel et garantit un coupe-feu 1 heure.



Paroi composée de :

- A** Panneau sandwich ROCKPLAK 1 face hydrofugée / 1 face standard
- B** Isolant ALPHAROCK 80 mm

Conseil

- Solution adaptée pour la protection des gaines techniques en neuf comme en rénovation et garantissant un confort en pièce principale.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

Cuisines



$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$
pour des équipements individuels et des équipements collectifs

Pièces principales



$L_{nA,T} \leq 30 \text{ dB(A)}$
pour des équipements individuels et des équipements collectifs



$L_{nA,T} \leq 25 \text{ dB(A)}$
pour des équipements collectifs

Qualitel :

Respect de la FIC 2012-AI-01-B :

Cas n° 1 : cas courant, en présence ou non d'un dévoiement oblique

Cas n° 2 : au-dessus d'un local d'activités ou d'un garage

Bruit d'équipement :

$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$ cuisine

$L_{nA,T} \leq 30 \text{ dB(A)}$ pièce principale (pp)

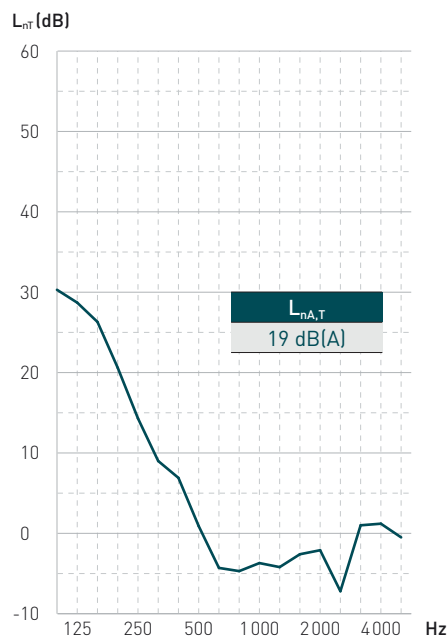
Bruit aérien

Cas n°1 : $R_A \geq 32 \text{ dB(A)}$

cuisine et pièce principale

Cas n°2 : $R_A \geq 37 \text{ dB(A)}$ cuisine

Bruit d'équipement



Rapport 26020169/C3

Hz	L_{nT} in situ (dB) pour un volume de 30 m ³	
	Tiers d'octave	Octave
100	30,30	
125	28,70	28,12
160	26,30	
200	20,60	
250	14,30	12,42
315	9,00	
400	6,90	
500	0,90	-0,92
630	-4,30	
800	-4,70	
1000	-3,70	-4,22
1250	-4,20	
1600	-2,60	
2000	-2,10	-4,62
2500	-7,20	
3150	1,00	
4000	1,20	0,50
5000	-0,50	

Bruit aérien

R_w	R_A
40 dB	37 dB

Rapport 404/09/180-6

Remarques

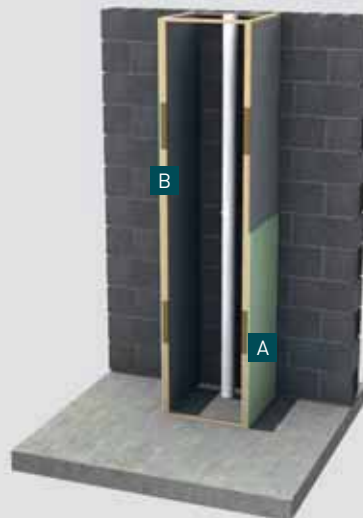
- L'ensemble des éléments constituant la gaine technique (encoffrement, trappes de visite, plancher et plafond, jonction aux bâtis...) devront être traités pour garantir un objectif de niveau de réception global et répondre aux exigences de la réglementation.

BA13 Hydro + ROCKPLAK



BAT AE604

- Montage d'un panneau sandwich de 73 mm d'épaisseur (conformément à l'avis technique en cours de validité) et d'une plaque de plâtre BA13 sur la face extérieure de la gaine. ROCKPLAK se compose d'une âme isolante en laine de roche de forte densité et d'un parement de plaques de plâtre BA13 de part et d'autre. L'objectif est d'isoler l'encoffrement des tuyaux d'évacuation des eaux usées et gaines techniques. Le montage est conforme à la Nouvelle Réglementation Acoustique et aux prescriptions Qualitel et garantit un coupe-feu 1 heure.



Paroi composée de :

- A** Plaque de plâtre hydrofugé 12,5 mm
- B** Panneau sandwich ROCKPLAK 1 face hydrofugée / 1 face standard

Conseil

- Solution adaptée pour la protection des gaines techniques en neuf comme en rénovation et garantissant un confort en pièce principale.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

Cuisines



$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$
pour des équipements individuels et des équipements collectifs

Pièces principales



$L_{nA,T} \leq 30 \text{ dB(A)}$
pour des équipements individuels et des équipements collectifs



$L_{nA,T} \leq 25 \text{ dB(A)}$
pour des équipements collectifs

Qualitel :

Respect de la FIC 2012-AI-01-B :

Cas n° 1 : cas courant, en présence ou non d'un dévoiement oblique

Bruit aérien

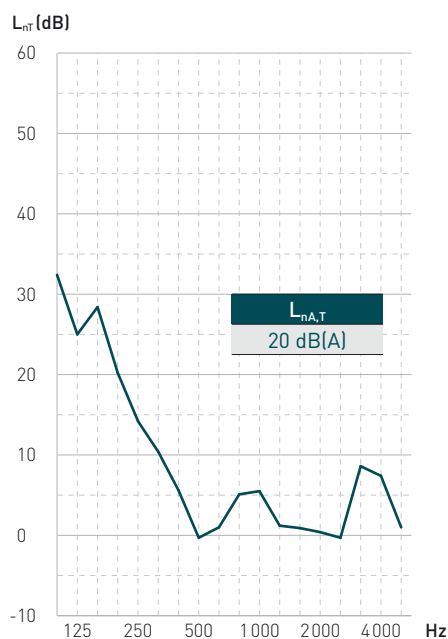
$RA \geq 32 \text{ dB(A)}$ cuisine et pièce principale

Bruit d'équipement:

$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$ cuisine

$L_{nA,T} \leq 30 \text{ dB(A)}$ pièce principale

Bruit d'équipement



Rapport 26020169/C2

Hz	L_{nT} in situ (dB) pour un volume de 30 m ³	
	Tiers d'octave	Octave
100	32,40	
125	25,00	27,63
160	28,40	
200	20,20	
250	14,20	13,35
315	10,40	
400	5,60	
500	-0,30	1,46
630	1,00	
800	5,10	
1 000	5,50	3,47
1 250	1,20	
1 600	0,90	
2 000	0,40	0,31
2 500	-0,30	
3 150	8,60	
4 000	7,40	4,30
5 000	1,00	

Bruit aérien

R_w	R_A
39 dB	35 dB

Rapport 404/09/180-3

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant la gaine technique (encoffrement, trappes de visite, plancher et plafond, jonction aux bâtis...) devront être traités pour garantir un objectif de niveau de réception global et répondre aux exigences de la réglementation.

ROCKPLAK



BAT AE606

- Montage d'un panneau sandwich de 73 mm d'épaisseur (conformément à l'Avis Technique en cours de validité). ROCKPLAK se compose d'une âme isolante en laine de roche de forte densité et d'un parement de plaques de plâtre BA13 de part et d'autre de la laine. L'objectif est d'isoler l'encoffrement des tuyaux d'évacuation des eaux usées et gaines techniques. Le montage est conforme à la Nouvelle Réglementation Acoustique et aux prescriptions Qualitel et garantit un coupe-feu 1 heure.



Paroi composée de :

- A Panneau sandwich ROCKPLAK 1 face hydrofugée / 1 face standard

Conseil

- Solution adaptée pour la protection des gaines techniques en neuf comme en rénovation et garantissant un confort en pièce principale.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

Cuisines



$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$

pour des équipements individuels et des équipements collectifs

Pièces principales



$L_{nA,T} \leq 30 \text{ dB(A)}$

pour des équipements individuels et des équipements collectifs



$L_{nA,T} \leq 25 \text{ dB(A)}$

pour des équipements collectifs

Qualitel :

Respect de la FIC 2012-AI-01-B :

Cas n° 1 : cas courant, en présence ou non d'un dévoiement oblique de chute d'eau à l'étage concerné
 $L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$ cuisine

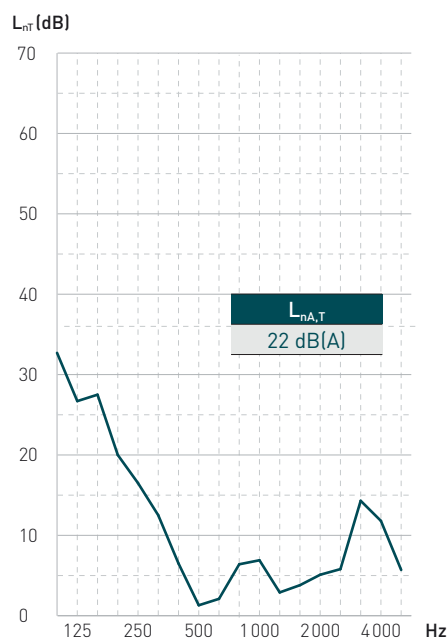
Bruit aérien

$R_A \geq 32 \text{ dB(A)}$ cuisine et pièce principale

Bruit d'équipement

$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$ cuisine

Bruit d'équipement



Rapport 26020169/C1

Hz	L_{nT} in situ (dB) pour un volume de 30 m ³	
	Tiers d'octave	Octave
100	32,70	
125	26,70	28,28
160	27,50	
200	20,00	
250	16,50	15,30
315	12,50	
400	6,50	
500	1,30	2,78
630	2,10	
800	6,40	
1000	6,90	5,01
1250	2,90	
1600	3,80	
2000	5,10	4,82
2500	5,80	
3150	14,30	
4000	11,80	9,06
5000	5,70	

Bruit aérien

R_w	R_A
36 dB	32 dB

Rapport 404/09/180-5

Remarques

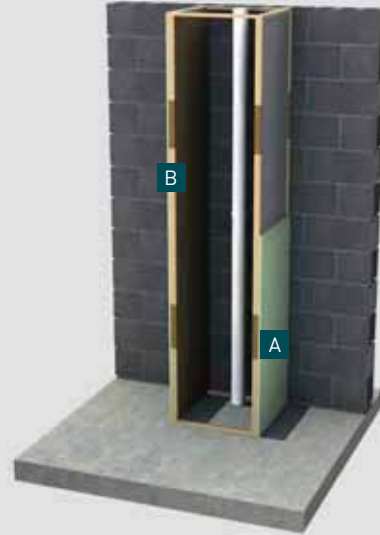
- L'ensemble des éléments constituant la gaine technique (encoffrement, trappes de visite, plancher et plafond, jonction aux bâtis...) devront être traités pour garantir un objectif de niveau de réception global et répondre aux exigences de la réglementation.

BA13 Hydro + LABELROCK 10 + 60 mm



BAT AE600

- Montage d'un panneau LABELROCK 10 + 60 mm d'épaisseur sur ossature métallique recouvert d'une plaque de plâtre BA13 sur la face extérieure de la gaine. LABELROCK se compose d'une âme isolante en laine de roche de forte densité et d'un parement de plaques de plâtre BA13 sur une face de la laine.
- L'objectif est d'isoler l'encoffrement des tuyaux d'évacuation des eaux usées et gaines techniques.
- Le montage BA13 + LABELROCK 10 + 80 mm est conforme à la Nouvelle Réglementation Acoustique.



Paroi composée de :

- A** Plaque de plâtre hydrofugé 12,5 mm
- B** Complexe LABELROCK 10 + 60 mm

Conseil

- Solution adaptée pour la protection des gaines techniques en neuf comme en rénovation et garantissant un confort en pièce principale.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

Cuisines



$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$
pour des équipements individuels
et des équipements collectifs

Pièces principales



$L_{nA,T} \leq 30 \text{ dB(A)}$
pour des équipements individuels
et des équipements collectifs



$L_{nA,T} \leq 25 \text{ dB(A)}$
pour des équipements collectifs

Qualitel :

Respect de la FIC 2012-AI-01-B :

Cas n° 1 : cas courant, en présence ou non d'un dévoiement oblique de chute d'eau à l'étage concerné

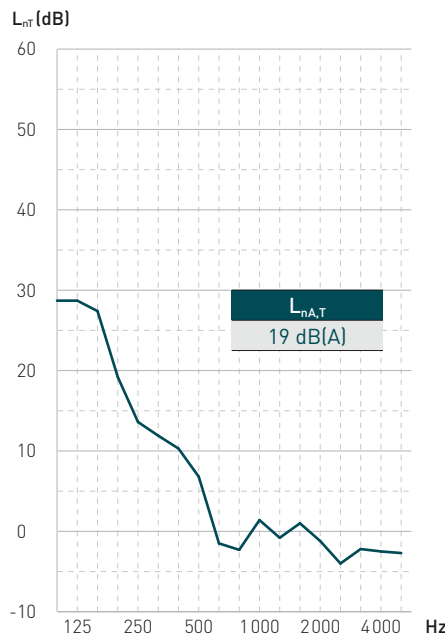
Bruit aérien

$R_A \geq 32 \text{ dB(A)}$ cuisine et pièce principale

Bruit d'équipement

$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$ cuisine

Bruit d'équipement



Rapport 26020169/B1

Hz	L _{nT} in situ (dB) pour un volume de 30 m ³	
	Tiers d'octave	Octave
100	28,70	
125	28,70	28,22
160	27,40	
200	19,20	
250	13,60	13,97
315	11,90	
400	10,30	
500	6,80	2,43
630	-1,50	
800	-2,30	
1000	1,40	-0,82
1250	-0,80	
1600	1,00	
2000	-1,20	-1,88
2500	-4,00	
3150	-2,20	
4000	-2,50	-2,47
5000	-2,70	

Bruit aérien

R _w	R _A
32 dB	31 dB

Rapport 404/09/180-7

Remarques

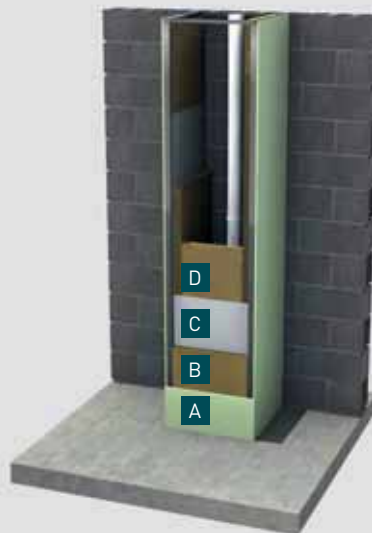
- L'ensemble des éléments constituant la gaine technique (encoffrement, trappes de visite, plancher et plafond, jonction aux bâtis...) devront être traités pour garantir un objectif de niveau de réception global et répondre aux exigences de la réglementation.

72/48 ROCKCALM 40 mm + ROCKCALM 40 mm



BAT AE602

- Montage d'une cloison 72/48 sur ossature métallique avec une âme en ROCKCALM 40 mm d'épaisseur et un matelas de ROCKCALM 40 mm sur la face intérieure de la gaine. La cloison 72/48 ROCKCALM se compose d'une âme isolante en laine de roche ROCKCALM 40 mm, d'un parement de plaques de plâtre de 12,5 mm d'épaisseur sur chacune des faces et d'un matelas de laine de roche ROCKCALM 40 mm. L'objectif est d'isoler l'encoffrement des tuyaux d'évacuation des eaux usées et gaines techniques. Le montage 72/48 ROCKCALM 40 mm + ROCKCALM 40 mm est conforme à la Nouvelle Réglementation Acoustique et aux prescriptions Qualitel.



Pari composée de :

- A** Plaque de plâtre hydrofugé 12,5 mm
- B** Isolant ROCKCALM 40 mm
- C** Plaque de plâtre standard 12,5 mm
- D** Isolant ROCKCALM 40 mm

Conseil

- Solution adaptée pour la protection des gaines techniques en neuf comme en rénovation et garantissant un confort en pièce principale.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

Cuisines



$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$
pour des équipements individuels et des équipements collectifs

Pièces principales



$L_{nA,T} \leq 30 \text{ dB(A)}$
pour des équipements individuels et des équipements collectifs



$L_{nA,T} \leq 25 \text{ dB(A)}$
pour des équipements collectifs

Qualitel :

Respect de la FIC 2012-AI-01-B:

Cas n°1 : cas courant, en présence ou non d'un dévoiement oblique

Cas n°2 : au-dessus d'un local d'activités ou d'un garage

Cas n°3 : coude 90° dans le local

Bruit d'équipement:

$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$ cuisine

$L_{nA,T} \leq 30 \text{ dB(A)}$ pièce principale (pp)

Bruit aérien

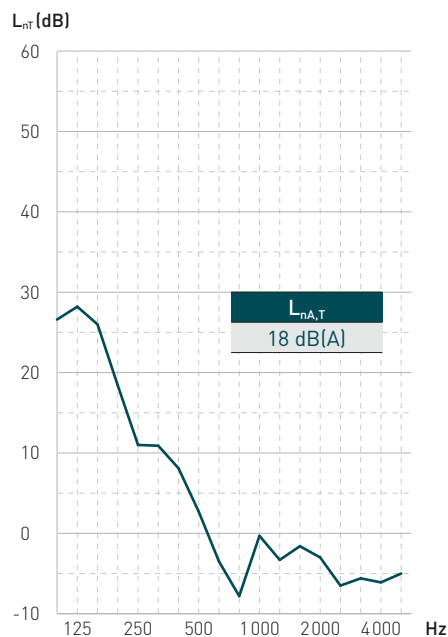
Cas n°1 : $R_A \geq 32 \text{ dB(A)}$ cuisine et pp

Cas n°2 : $R_A \geq 37 \text{ dB(A)}$ cuisine

$R_A \geq 40 \text{ dB(A)}$ pp

Cas n°3 : $R_A \geq 42 \text{ dB(A)}$ cuisine

Bruit d'équipement



Essais : 26020169/A2

Hz	L_{nT} in situ (dB) pour un volume de 30 m ³	
	Tiers d'octave	Octave
100	26,60	
125	28,20	26,84
160	26,00	
200	18,40	
250	11,00	12,34
315	10,90	
400	8,10	
500	2,70	0,10
630	-3,50	
800	-7,80	
1000	-0,31	-4,88
1250	-3,30	
1600	-1,60	
2000	-3,00	-4,21
2500	-6,50	
3150	-5,60	
4000	-6,10	-5,59
5000	-5,00	

Bruit aérien

R_w	R_A
45 dB	42 dB

Rapport 404/09/180-2

Remarques

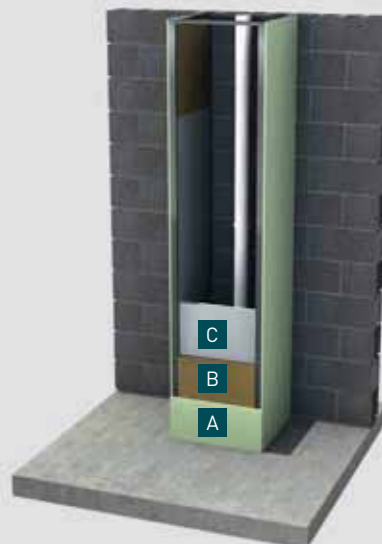
- L'ensemble des éléments constituant la gaine technique (encoffrement, trappes de visite, plancher et plafond, jonction aux bâtis...) devront être traités pour garantir un objectif de niveau de réception global et répondre aux exigences de la réglementation.

72/48 ROCKCALM 40 mm



BAT AE601

- Montage d'une cloison 72/48 sur ossature métallique avec une âme en ROCKCALM 40 mm d'épaisseur. La cloison 72/48 ROCKCALM se compose d'une âme isolante en laine de roche ROCKCALM 40 mm et d'un parement de plaques de plâtre de 12,5 mm d'épaisseur sur chacune des faces. L'objectif est d'isoler l'encoffrement des tuyaux d'évacuation des eaux usées et gaines techniques. Le montage 72/48 ROCKCALM 40 mm est conforme à la Nouvelle Réglementation Acoustique et aux prescriptions Qualitel.



Parei composée de :

- A** Plaque de plâtre hydrofugé 12,5 mm
- B** Isolant ROCKCALM 40 mm
- C** Plaque de plâtre standard 12,5 mm

Conseil

- Solution adaptée pour la protection des gaines techniques en neuf comme en rénovation et garantissant un confort en pièce principale.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

Cuisines



$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$

pour des équipements individuels et des équipements collectifs

Pièces principales



$L_{nA,T} \leq 30 \text{ dB(A)}$

pour des équipements individuels et des équipements collectifs



$L_{nA,T} \leq 25 \text{ dB(A)}$

pour des équipements collectifs

Qualitel :

Respect de la FIC 2012-AI-01-B :

Cas n°1 : cas courant, en présence ou non d'un dévoiement oblique

Cas n°2 : au-dessus d'un local d'activités ou d'un garage

Bruit d'équipement :

$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$ cuisine

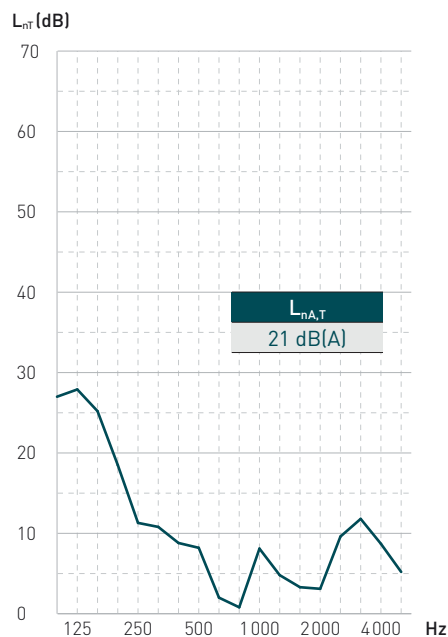
$L_{nA,T} \leq 30 \text{ dB(A)}$ pièce principale (pp)

Bruit aérien

Cas n°1 : $R_A \geq 32 \text{ dB(A)}$ cuisine et pp

Cas n°2 : $R_A \geq 37 \text{ dB(A)}$ cuisine

Bruit d'équipement



Rapport 26020169/A1

Hz	L_{nT} in situ (dB) pour un volume de 30 m ³	
	Tiers d'octave	Octave
100	27,00	
125	27,90	26,55
160	25,20	
200	18,50	
250	11,30	12,43
315	10,80	
400	8,80	
500	8,20	5,16
630	2,00	
800	0,80	
1000	8,10	3,57
1250	4,80	
1600	3,30	
2000	3,10	4,49
2500	9,60	
3150	11,80	
4000	8,70	7,76
5000	5,20	

Bruit aérien

R_w	R_A
43 dB	41 dB

Rapport 404/09/180-1

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant la gaine technique (encoffrement, trappes de visite, plancher et plafond, jonction aux bâtis...) devront être traités pour garantir un objectif de niveau de réception global et répondre aux exigences de la réglementation.



Planchers et sols

Application / systèmes	Fiche n°	R _w	R _a en dB	ΔR _A	R _{A,Tr} en dB	ΔR _{A,Tr}	ΔL	α _w	Pages
Isoler les sols sous chape maçonnée									
Dalle 200 mm + ROCKSOL Pro 20 mm + chape 60 mm	BAT AR107 / AL101	72	70	+ 11	65	+ 10	28	-	108-109
Dalle 200 mm + ROCKSOL Premium 80 mm + chape 60 mm	BAT AR114 / AL109	74	69	+ 11	64	+ 10	26	-	110-111
Dalle 140 mm + ROCKSOL Pro 20 mm + chape 60 mm	BAT AR106 / AL100	69	64	+ 10	57	+ 7	25	-	112-113
Dalle 140 mm + ROCKSOL Expert 40 mm + chape 60 mm	BAT AR110 / AL104	67	64	+ 11	57	+ 8	23	-	114-115
Isoler les sols sous chape maçonnée et fond de coffrage									
ROCKFEU System dB + dalle 200 mm + ROCKSOL Premium 40 mm + chape 60 mm	BAT AR115 / AL108	72	67	+ 6	59	+ 1	27	1,00	116-117
Isoler les planchers en fond de coffrage									
ROCKFEU System dB 140 mm + dalle 200 mm	BAT AR117 / AA100 / AL110	69	67	+ 5	61	+ 4	25	1,00	118-119
ROCKFEU Coffrage 100 mm sous dalle béton 160 mm	BAT AR116 / AA105	63	61	+ 4	55	+ 2	-	0,90	120-121
Isoler les planchers en rapporté sous dalle									
ROCKFEU REI 60 RsD 150 mm sous dalle béton 160 mm	BAT AR102 / AA101	59	56	+ 4	51	+ 4	-	1,00	122-123
ROCKFEU REI 120 RsD 120 mm sous dalle béton 160 mm	BAT AR103 / AA102	57	54	+ 2	49	+ 1	-	1,00	124-125

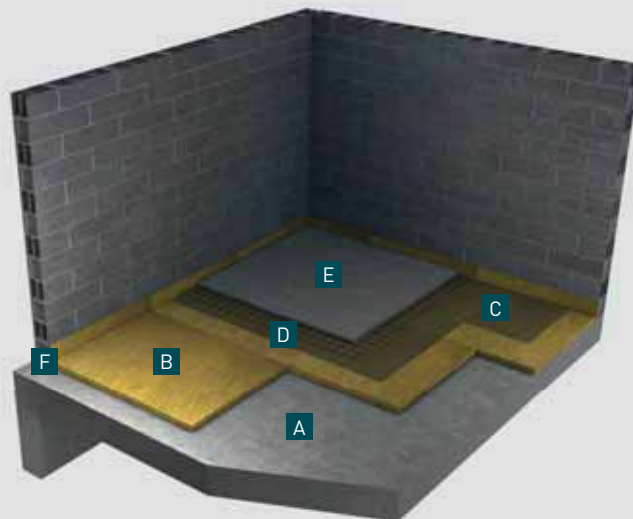
Les essais au complet sont disponibles sur notre site internet www.rockwool.fr !
Retrouvez toutes leurs références dans [l'index de ce guide en page 208](#).

Dalle 200 mm + ROCKSOL Pro 20 mm + chape 60 mm



BAT AR107 / AL101

- Réalisation d'une chape flottante en béton armé de 60 mm pour 120 kg/m², coulée sur un film plastique (polyane) et un panneau de laine de roche forte densité ROCKSOL Pro 20 mm (R = 0,55 m².W/K) classement SC2b3A posé sur une dalle de 200 mm pour 471 kg/m². Un relevé (bande périphérique ROCKSOL Expert de 15 mm) de même nature posé verticalement contre les murs et cloisons, d'une hauteur supérieure de 20 mm à celle de la chape à couler sera ménagé ainsi qu'un relevé du film plastique, afin de permettre une désolidarisation totale de la chape.



Plancher béton isolé composé de :

- A** Dalle béton armé 200 mm
- B** Isolant ROCKSOL Pro 20 mm
- C** Film polyane 200 µm
- D** Treillis soudé maille 50 x 50 mm
- E** Chape mortier 60 mm
- F** Bandeau périphérique résilient 5 mm

Conseil

- Solution idéale pour l'isolement entre logements, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en $R_{A,i}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$].

entre une pièce principale et une salle d'activité :



$$D_{nT,A} = 58 \text{ dB}$$

entre une pièce principale et un garage :



$$D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$$

entre une pièce principale et des parties communes de circulation :



$$\begin{aligned} \text{Rgl et LQ : } D_{nT,A} &= 53 \text{ dB,} \\ \text{LQ : } D_{nT,A} &= 55 \text{ dB} \end{aligned}$$

Qualitel :

- entre deux pièces principales :



$$\begin{aligned} D_{nT,A} &\geq 53 \text{ dB} \\ \text{LQ : } \Delta R_A &\geq + 5 \text{ dB} \end{aligned}$$

- entre un garage et une pièce principale :



$$\begin{aligned} D_{nT,A} &\geq 55 \text{ dB} \\ \text{LQ : } \Delta R_A &\geq + 4 \text{ dB} \\ \Delta R_A &\geq + 3 \text{ dB} \end{aligned}$$

- entre un local d'activité et une pièce principale :



$$\begin{aligned} D_{nT,A} &\geq 58 \text{ dB} \\ \text{LQ : } \Delta R_A &\geq + 5 \text{ dB} \end{aligned}$$

On le compare au ΔL_w : entre deux pièces principales :



$$\begin{aligned} \text{NRA : } L'_{nT,w} &\leq 58 \text{ dB} \\ \text{LQ : } L'_{nT,w} &\leq 55 \text{ dB} \\ \text{LQ : } L'_{nT,w} &\leq 52 \text{ dB} \end{aligned}$$

entre une pièce principale et une salle d'activité :



$$\begin{aligned} \text{NRA : } L'_{nT,w} &\leq 58 \text{ dB} \\ \text{LQ : } L'_{nT,w} &\leq 55 \text{ dB} \\ \text{LQ : } L'_{nT,w} &\leq 52 \text{ dB} \end{aligned}$$

entre une pièce principale et des parties communes de circulation :

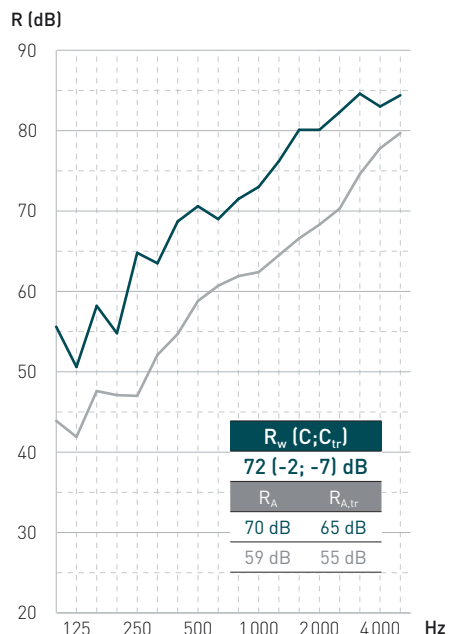


$$\begin{aligned} \text{NRA : } L'_{nT,w} &\leq 58 \text{ dB} \\ \text{LQ : } L'_{nT,w} &\leq 55 \text{ dB} \\ \text{LQ : } L'_{nT,w} &\leq 52 \text{ dB} \end{aligned}$$

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (traversées de plancher, passage de poutre, jonction des refends, jonction avec le revêtement de sol...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Dalle de 200 mm sur l'essai ; sur chantier, l'utilisation d'une dalle de 230 mm peut engendrer une augmentation de 2 dB vis-à-vis de la dalle labo (200 mm) et une diminution de 3 dB sur le $L'_{nT,w}$ vis-à-vis de la dalle laboratoire (200 mm).
- Un bruit d'impact de 76 dB est un bruit très élevé dans la vie courante. Il correspond à la mesure en réception de la chute de 6 marteaux sur la dalle non isolée.

Bruit aérien



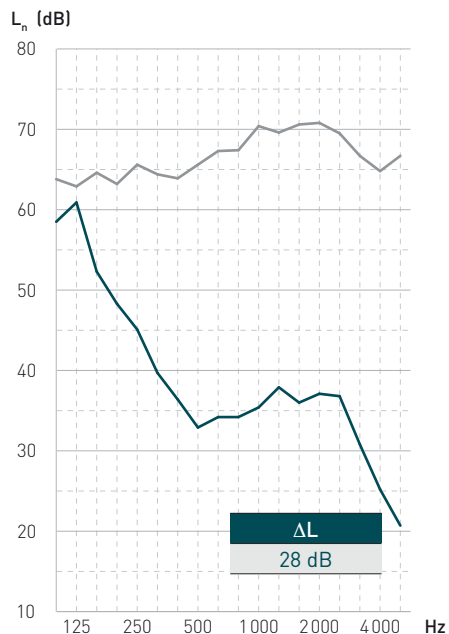
Hz	R (dB)			
	Dalle isolée		Dalle nue	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	55,60		43,90	
125	50,60	53,64	41,90	43,88
160	58,20		47,60	
200	54,80		47,10	
250	64,80	58,65	47,00	48,18
315	63,50		52,10	
400	68,70		54,70	
500	70,60	69,36	58,80	57,32
630	69,00		60,70	
800	71,50		61,90	
1000	73,00	73,16	62,40	62,80
1250	76,20		64,50	
1600	80,10		66,60	
2000	80,10	80,72	68,30	68,14
2500	82,30		70,30	
3150	84,60		74,60	
4000	83,00	83,94	77,80	76,85
5000	84,40		79,70	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 11 dB	+ 10 dB

Rapport AC07-26007901-5

Bruit d'impact



Hz	Ln (dB)	
	plancher isolé	plancher non isolé
100	58,50	63,80
125	60,90	62,90
160	52,30	64,60
200	48,30	63,20
250	45,10	65,60
315	39,70	64,40
400	36,40	63,90
500	32,90	65,60
630	34,20	67,30
800	34,20	67,40
1000	35,40	70,40
1250	37,90	69,60
1600	36,00	70,60
2000	37,10	70,80
2500	36,80	69,50
3150	30,80	66,70
4000	25,20	64,80
5000	20,70	66,70

Niveaux normalisés

$L_{n,w}$ non isolé	$L_{n,w}$ isolé
76 dB	48 dB

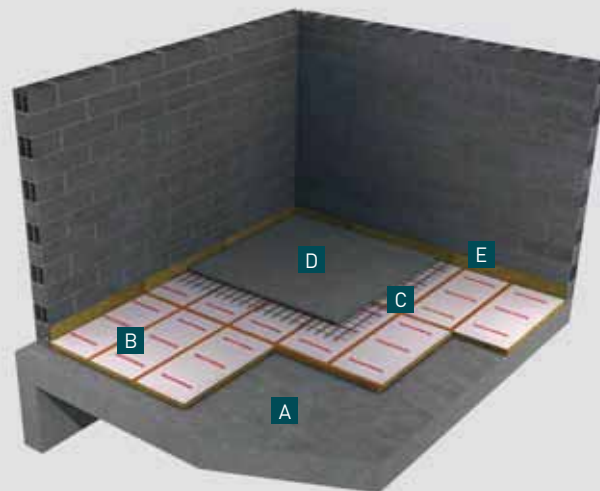
Rapport AC07-26007901-5

Dalle 200 mm + ROCKSOL Premium 80 mm + chape 60 mm



BAT AR114 / AL109

- Réalisation d'une chape flottante en béton armé de 60 mm pour 120 kg/m², coulée sur un panneau de laine de roche forte densité ROCKSOL Premium de 80 mm comportant un désolidarisant aluminium intégré (R = 2,10 m².W/K) préalablement jointoyé par collage à l'aide de bandes de pontage, classement SC2a3ACh, posé sur une dalle de 200 mm pour 471 kg/m². Un relevé (bandes périphérique) en ROCKSOL Expert de 15 mm posé verticalement contre les murs et cloisons, d'une hauteur supérieure de 20 mm à celle de la chape à couler sera ménagé ainsi qu'un relevé de film plastique, afin de permettre une désolidarisation totale de la chape.



Plancher béton isolé composé de :

- A** Dalle béton armé 200 mm
- B** Isolant ROCKSOL Premium 80 mm
- C** Treillis soudé maille 50 x 50 mm
- D** Chape mortier 60 mm
- E** Bandeau périphérique résilient 5 mm

Conseil

- Solution adaptée à des planchers chauffants au logement et au tertiaire (pour une charge < 500 kg/m²), en neuf comme en rénovation. De plus, elle apporte des performances thermiques remarquables.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$].

entre une pièce principale et une salle d'activité :



$$D_{nT,A} = 58 \text{ dB}$$

entre une pièce principale et un garage :



$$D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$$

entre une pièce principale et des parties communes de circulation :



$$\text{Rgl et LQ : } D_{nT,A} = 53 \text{ dB,}$$

$$\text{LQ : } D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$$

Qualitel:

- entre deux pièces principales :



$$D_{nT,A} \geq 53 \text{ dB}$$

$$\text{LQ : } \Delta R_A \geq + 5 \text{ dB}$$

$$\Delta R_A \geq + 3 \text{ dB}$$

- entre un garage et une pièce principale :



$$D_{nT,A} \geq 55 \text{ dB}$$

$$\text{LQ : } \Delta R_A \geq + 4 \text{ dB}$$

$$\Delta R_A \geq + 3 \text{ dB}$$

- entre un local d'activité et une pièce principale :



$$D_{nT,A} \geq 58 \text{ dB}$$

$$\text{LQ : } \Delta R_A \geq + 5 \text{ dB}$$

On le compare au ΔL_w :
entre deux pièces principales :



$$\text{NRA : } L'_{nT,w} \leq 58 \text{ dB}$$

$$\text{LQ : } L'_{nT,w} \leq 55 \text{ dB}$$

$$\text{LQ : } L'_{nT,w} \leq 52 \text{ dB}$$

entre une pièce principale et une salle d'activité :



$$\text{NRA : } L'_{nT,w} \leq 58 \text{ dB}$$

$$\text{LQ : } L'_{nT,w} \leq 55 \text{ dB}$$

$$\text{LQ : } L'_{nT,w} \leq 52 \text{ dB}$$

entre une pièce principale et des parties communes de circulation :



$$\text{NRA : } L'_{nT,w} \leq 58 \text{ dB}$$

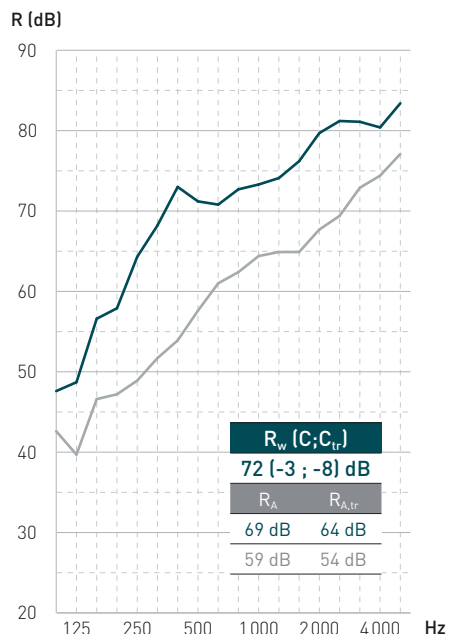
$$\text{LQ : } L'_{nT,w} \leq 55 \text{ dB}$$

$$\text{LQ : } L'_{nT,w} \leq 52 \text{ dB}$$

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (traversées de plancher, passage de poutre, jonction des refends, jonction avec le revêtement de sol...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Dalle de 200 mm sur l'essai ; sur chantier, l'utilisation d'une dalle de 230 mm peut engendrer une augmentation de 2 dB vis-à-vis de la dalle labo (200 mm) et une diminution de 3 dB sur le $L'_{nT,w}$ vis-à-vis de la dalle laboratoire (200 mm).

Bruit aérien



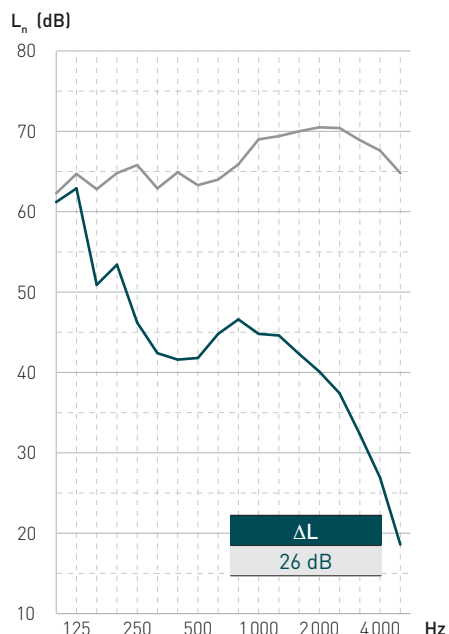
Hz	R (dB)			
	Dalle isolée		Dalle nue	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	47,60		42,60	
125	48,70	49,58	39,70	42,12
160	56,60		46,60	
200	57,90		47,20	
250	64,30	61,46	48,90	48,89
315	68,20		51,70	
400	73,00		53,90	
500	71,20	71,57	57,60	56,57
630	70,80		61,00	
800	72,70		62,40	
1000	73,30	73,33	64,40	63,76
1250	74,10		64,90	
1600	76,20		64,90	
2000	79,70	78,51	67,70	66,93
2500	81,20		69,40	
3150	81,10		72,90	
4000	80,40	81,46	74,40	74,47
5000	83,40		77,10	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 11 dB	+ 10 dB

Rapport AC07-26010564

Bruit d'impact



Hz	L_n (dB)	
	plancher isolé	plancher non isolé
100	61,20	62,30
125	62,90	64,70
160	50,90	62,80
200	53,40	64,80
250	46,20	65,80
315	42,40	62,90
400	41,60	64,90
500	41,80	63,30
630	44,80	64,00
800	46,60	65,90
1000	44,80	69,00
1250	44,60	69,40
1600	42,30	70,00
2000	40,10	70,50
2500	37,40	70,40
3150	32,30	68,90
4000	26,90	67,60
5000	18,60	64,80

Niveaux normalisés

$L_{n,w}$ non isolé	$L_{n,w}$ isolé
76 dB	50 dB

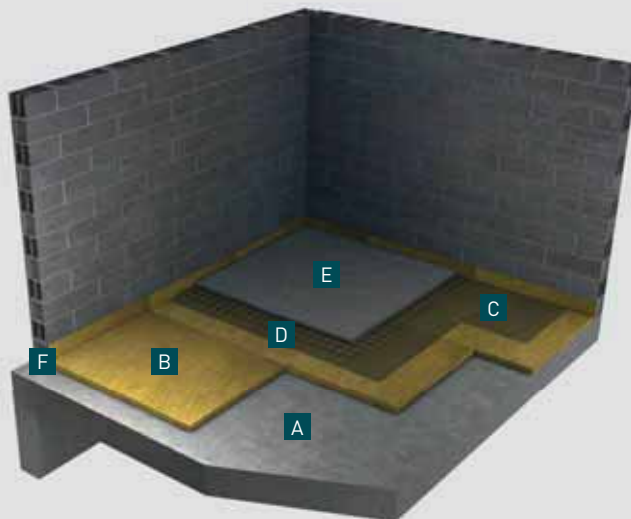
Rapport AC07-26010564

Dalle 140 mm + ROCKSOL Pro 20 mm + chape 60 mm



BAT AR106 / AL100

- Réalisation d'une chape flottante en béton armé de 60 mm pour 120 kg/m², coulée sur un film plastique (polyane) et un panneau de laine de roche forte densité ROCKSOL Pro de 20 mm (R = 0,55 m².W/K) classement SC2b3A posé sur une dalle de 140 mm pour 325 kg/m². Un relevé (bande périphérique ROCKSOL Expert de 15 mm) de même nature posée verticalement contre les murs et cloisons, d'une hauteur supérieure de 20 mm à celle de la chape à couler sera ménagé ainsi qu'un relevé du film plastique, afin de permettre une désolidarisation totale de la chape.



Plancher béton isolé composé de :

- A** Dalle béton armé 140 mm
- B** Isolant ROCKSOL Pro 20 mm
- C** Film polyane 200 µm
- D** Treillis soudé maille 50 x 50 mm
- E** Chape mortier 60 mm
- F** Bandeau périphérique résilient 5 mm

Conseil

- Solution idéale pour l'isolement entre logements, en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$].

entre une pièce principale et une salle d'activité :

$D_{nT,A} = 58 \text{ dB}$

entre une pièce principale et un garage :

$D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$

entre une pièce principale et des parties communes de circulation :

Rgl et LQ : $D_{nT,A} = 53 \text{ dB}$,
LQ : $D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$

Qualitel :

entre deux pièces principales :

$D_{nT,A} \geq 53 \text{ dB}$
LQ : $\Delta R_A \geq + 5 \text{ dB}$
 $\Delta R_A \geq + 3 \text{ dB}$

entre une pièce principale et un garage :

$D_{nT,A} \geq 55 \text{ dB}$
LQ : $\Delta R_A \geq + 4 \text{ dB}$
 $\Delta R_A \geq + 3 \text{ dB}$

entre une pièce principale et un local d'activité :

$D_{nT,A} \geq 58 \text{ dB}$
LQ : $\Delta R_A \geq + 5 \text{ dB}$

On le compare au ΔL_w :
entre deux pièces principales :

NRA : $L'_{nT,w} \leq 58 \text{ dB}$
LQ : $L'_{nT,w} \leq 55 \text{ dB}$
 $L'_{nT,w} \leq 52 \text{ dB}$

entre une pièce principale et une salle d'activité :

NRA : $L'_{nT,w} \leq 58 \text{ dB}$
LQ : $L'_{nT,w} \leq 55 \text{ dB}$
 $L'_{nT,w} \leq 52 \text{ dB}$

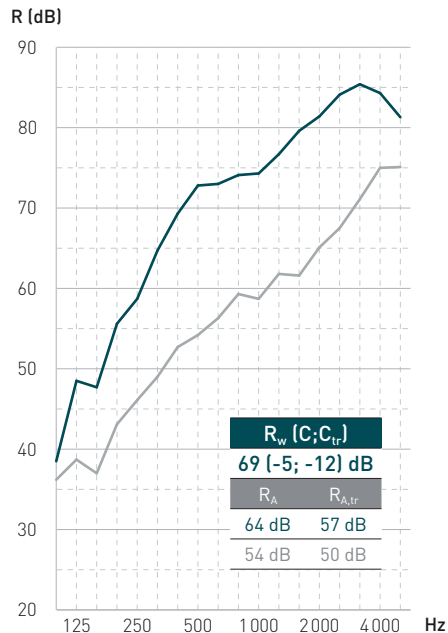
entre une pièce principale et des parties communes de circulation :

NRA : $L'_{nT,w} \leq 58 \text{ dB}$
LQ : $L'_{nT,w} \leq 55 \text{ dB}$
 $L'_{nT,w} \leq 52 \text{ dB}$

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (traversées de plancher, passage de poutre, jonction des refends, jonction avec le revêtement de sol...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Une dalle de 140 mm est utilisée sur l'essai ; sur chantier, l'utilisation d'une dalle de 230 mm peut engendrer une augmentation de 8 dB sur le $D_{nT,A}$ vis-à-vis la dalle laboratoire (140 mm) et une diminution de 8 dB sur le $L'_{nT,w}$ vis-à-vis de la dalle laboratoire (140 mm).

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Dalle isolée		Dalle nue	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	38,50		36,20	
125	48,50	42,41	38,70	37,18
160	47,70		37,00	
200	55,60		43,10	
250	58,70	58,30	46,10	45,42
315	64,70		49,00	
400	69,30		52,70	
500	72,80	71,35	54,20	54,16
630	73,00		56,30	
800	74,10		59,30	
1000	74,30	74,88	58,70	59,74
1250	76,70		61,80	
1600	79,60		61,60	
2000	81,40	81,33	65,10	64,06
2500	84,10		67,50	
3150	85,40		71,10	
4000	84,30	83,31	75,00	73,31
5000	81,30		75,10	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 10 dB	+ 7 dB

Rapport AC07-26007901-4

Bruit d'impact



Hz	ΔL_w	
	Tiers d'octave	Octave
100	-1,60	
125	6,20	1,44
160	3,30	
200	13,80	
250	18,20	16,84
315	22,80	
400	24,60	
500	33,00	28,29
630	33,20	
800	33,70	
1000	33,40	33,36
1250	33,00	
1600	35,10	
2000	35,10	35,57
2500	36,70	
3150	41,60	
4000	45,00	44,28
5000	49,50	

Niveaux normalisés

$L_{n,w}$ non isolé	$L_{n,w}$ isolé
80 dB*	53 dB

Rapport AC07-26007901-4

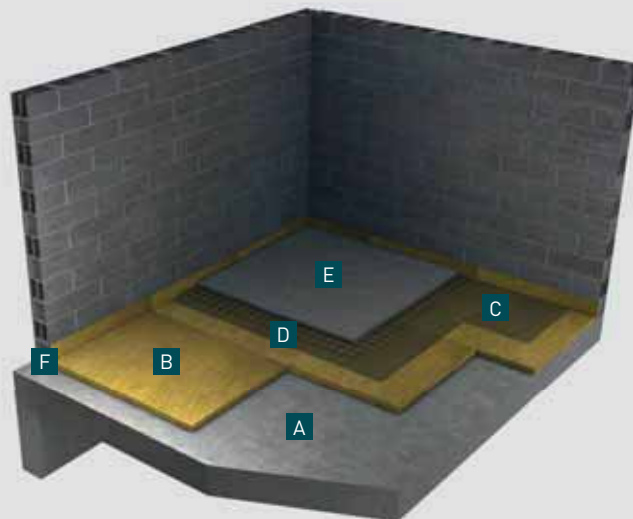
* La norme NF EN ISO 717-2 utilise une valeur de référence $L_{n,w} = 78$ dB pour le calcul de l'indice ΔL_w , ce qui explique les valeurs indiquées.

Dalle 140 mm + ROCKSOL Expert 40 mm + chape 60 mm



BAT AR110 / AL104

- Réalisation d'une chape flottante de 60 mm pour 120 kg/m² en béton armé, coulée sur un film plastique (polyane) et un panneau de laine de roche forte densité ROCKSOL Expert de 40 mm (R = 1,05 m².W/K) classement SC2a3ACh posé sur une dalle de 140 mm pour 325 kg/m². Un relevé (bande périphérique) de même nature d'épaisseur de 15 mm posé verticalement contre les murs et cloisons, d'une hauteur supérieure de 20 mm à celle de la chape à couler sera ménagé ainsi qu'un relevé du film plastique (afin de permettre une désolidarisation totale de la chape).



Plancher béton isolé composé de :

- A** Dalle béton armé 140 mm
- B** Isolant ROCKSOL EXPERT 40 mm
- C** Film polyane 200 µm
- D** Treillis soudé maille 50 x 50 mm
- E** Chape mortier 60 mm
- F** Bandeau périphérique résilient 5 mm

Conseil

- Solution adaptée au logement et au tertiaire (pour une charge < 500 kg/m²), en neuf comme en rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$].

entre une pièce principale et une salle d'activité :

$D_{nT,A} = 58 \text{ dB}$

entre une pièce principale et un garage :

$D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$

entre une pièce principale et des parties communes de circulation :

Rgl et LQ : $D_{nT,A} = 53 \text{ dB}$,
LQ : $D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$

Qualitel :

entre deux pièces principales :

$D_{nT,A} \geq 53 \text{ dB}$
LQ : $\Delta R_A \geq +5 \text{ dB}$
 $\Delta R_A \geq +3 \text{ dB}$

entre une pièce principale et un garage :

$D_{nT,A} \geq 55 \text{ dB}$
LQ : $\Delta R_A \geq +4 \text{ dB}$
 $\Delta R_A \geq +3 \text{ dB}$

entre une pièce principale et un local d'activité :

$D_{nT,A} \geq 58 \text{ dB}$
LQ : $\Delta R_A \geq +5 \text{ dB}$

On le compare au ΔL_{w} :
entre deux pièces principales :

$L'_{nT,w} \leq 58 \text{ dB}$
LQ : $L'_{nT,w} \leq 55 \text{ dB}$
 $L'_{nT,w} \leq 52 \text{ dB}$ (en fonction de l'exigence demandée)

entre une pièce principale et une salle d'activité :

$L'_{nT,w} \leq 58 \text{ dB}$
LQ : $L'_{nT,w} \leq 55 \text{ dB}$
 $L'_{nT,w} \leq 52 \text{ dB}$ (en fonction de l'exigence demandée)

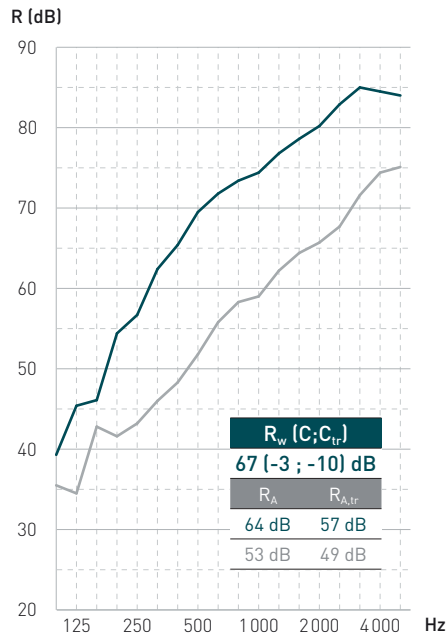
entre une pièce principale et des parties communes de circulation :

$L'_{nT,w} \leq 58 \text{ dB}$
LQ : $L'_{nT,w} \leq 55 \text{ dB}$
 $L'_{nT,w} \leq 52 \text{ dB}$ (en fonction de l'exigence demandée)

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (traversées de plancher, passage de poutre, jonction des refends, jonction avec le revêtement de sol...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Une dalle de 140 mm est utilisée sur l'essai ; sur chantier, l'utilisation d'une dalle de 230 mm peut engendrer une augmentation de 8 dB sur le $D_{nT,A}$ vis-à-vis la dalle laboratoire (140 mm) et une diminution de 8 dB sur le $L'_{nT,w}$ vis-à-vis de la dalle laboratoire (140 mm).

Bruit aérien



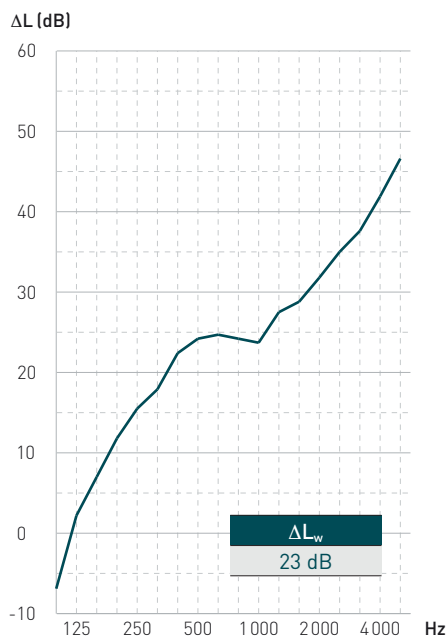
Hz	R (dB)			
	Dalle isolée		Dalle nue	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	39,30		35,50	
125	45,40	42,44	34,50	36,39
160	46,10		42,80	
200	54,40		41,60	
250	56,70	56,75	43,20	43,24
315	62,40		46,00	
400	65,40		48,30	
500	69,50	68,08	51,80	50,96
630	71,80		55,80	
800	73,40		58,30	
1 000	74,40	74,65	59,00	59,53
1 250	76,80		62,20	
1 600	78,60		64,40	
2 000	80,20	80,23	65,70	65,73
2 500	82,90		67,70	
3 150	85,00		71,60	
4 000	84,50	84,48	74,40	73,42
5 000	84,00		75,10	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 11 dB	+ 8 dB

Rapport AC07-26007901-2

Bruit d'impact



Hz	ΔL _w	
	Tiers d'octave	Octave
100	-6,90	
125	2,20	-2,79
160	7,00	
200	11,80	
250	15,50	14,34
315	17,90	
400	22,40	
500	24,20	23,65
630	24,70	
800	24,20	
1 000	23,70	24,84
1 250	27,50	
1 600	28,80	
2 000	31,80	31,16
2 500	35,00	
3 150	37,60	
4 000	41,90	40,62
5 000	46,60	

Niveaux normalisés

L _{n,w} non isolé	L _{n,w} isolé
80 dB*	55 dB

Rapport AC07-26007901-2

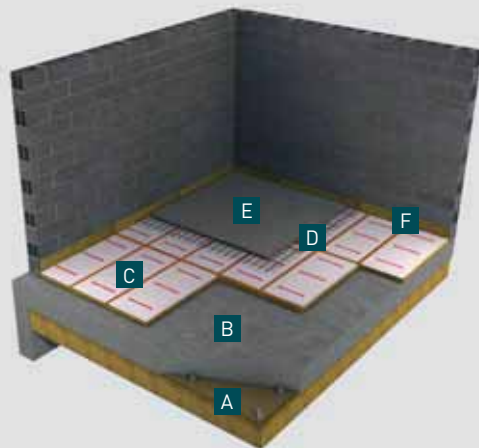
* La norme NF EN ISO 717-2 utilise une valeur de référence L_{n,w}= 78 dB pour le calcul de l'indice ΔL_w ce qui explique les valeurs indiquées.

ROCKFEU System dB + dalle 200 mm + ROCKSOL Premium 40 mm + chape 60 mm



BAT AR115 / AL108 / AA100

- Panneau rigide en laine de roche de 2400 x 600 x 150 mm double densité non hydrophile ROCKFEU System dB équipé de 6 fixations d'ancrage intégrées par panneau, et d'un désolidarisant sur lequel est coulé une dalle constituée de béton de 200 mm pour 471 kg/m² et armature avec écarteur selon DTU, pour une isolation thermique R = 4,10 m².K/W. Un soin particulier est porté au bon jointoiment des panneaux isolants, et à la propreté des panneaux de coffrage.
- Réalisation d'une chape flottante en béton armé de 60 mm pour 135 kg/m², coulée sur un panneau de laine de roche forte densité ROCKSOL Premium de 40 mm comportant un désolidarisant aluminium intégré R = 1,05 m².W/K préalablement jointoyé par collage à l'aide d'une bande de pontage, classement SC2a3ACh posé sur la dalle. Un relevé (bande périphérique) en ROCKSOL Expert 15 mm posé verticalement contre les murs et cloisons, d'une hauteur supérieure de 20 mm à celle de la chape à couler sera ménagé ainsi qu'un relevé de film plastique (afin de permettre une désolidarisation totale de la chape).



Plancher béton isolé composé de :

- | | |
|---|--|
| A Isolant ROCKFEU System dB 150 mm | D Treillis soudé maille 50x50 mm |
| B Dalle béton armé 200 mm | E Chape mortier 60 mm |
| C Isolant ROCKSOL Premium 40 mm | F Bandeau périphérique résilient 5 mm |

Conseil

- Solution adaptée pour réaliser les planchers chauffants ayant une exigence acoustique élevée.
- Solution adaptée dans le cas de séparation de parking / logement et local d'activité / logement.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en $R_{d,A}$] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$].

entre une pièce principale et une salle d'activité :

$D_{nT,A} = 58 \text{ dB}$

entre une pièce principale et un garage :

$D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$

entre une pièce principale et des parties communes de circulation :

Rgl et LQ : $D_{nT,A} = 53 \text{ dB}$,
LQ : $D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$

Qualitel :

entre deux pièces principales :

$D_{nT,A} \geq 53 \text{ dB}$
LQ : $\Delta R_A \geq + 5 \text{ dB}$
 $\Delta R_A \geq + 3 \text{ dB}$

entre une pièce principale et un garage :

$D_{nT,A} \geq 55 \text{ dB}$
LQ : $\Delta R_A \geq + 4 \text{ dB}$
 $\Delta R_A \geq + 3 \text{ dB}$

entre une pièce principale et un local d'activité :

$D_{nT,A} \geq 58 \text{ dB}$
LQ : $\Delta R_A \geq + 5 \text{ dB}$

On le compare au ΔL_{w} :
entre deux pièces principales :



NRA : $L'_{nT,w} \leq 58 \text{ dB}$
LQ : $L'_{nT,w} \leq 55 \text{ dB}$
 $L'_{nT,w} \leq 52 \text{ dB}$ (en fonction de l'exigence demandée)

entre une pièce principale et une salle d'activité :



NRA : $L'_{nT,w} \leq 58 \text{ dB}$
LQ : $L'_{nT,w} \leq 55 \text{ dB}$
 $L'_{nT,w} \leq 52 \text{ dB}$ (en fonction de l'exigence demandée)

entre une pièce principale et des parties communes de circulation :

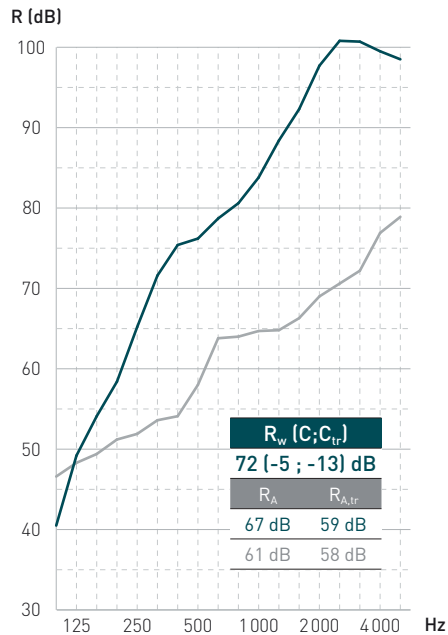


NRA : $L'_{nT,w} \leq 58 \text{ dB}$
LQ : $L'_{nT,w} \leq 55 \text{ dB}$
 $L'_{nT,w} \leq 52 \text{ dB}$ (en fonction de l'exigence demandée)

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (traversées de plancher, passage de poutre, jonction des refends, jonction avec le revêtement de sol...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Une dalle de 200 mm est utilisée sur l'essai ; sur chantier, l'utilisation d'une dalle de 230 mm peut engendrer une augmentation de 2 dB sur le $D_{nT,A}$ vis-à-vis de la dalle laboratoire (200 mm) et une diminution de 3 dB sur le $L'_{nT,w}$ vis-à-vis de la dalle laboratoire (200 mm).
- Dans certains cas, une chape de 40 mm peut avoir une masse surfacique plus élevée. De fait, les résultats pourront être plus performants (ex. : 90 kg/m²).

Bruit aérien



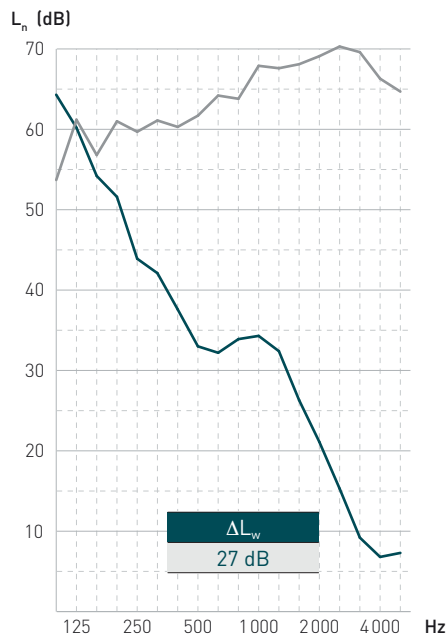
Hz	R (dB)			
	Dalle isolée		Dalle nue	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	40,50		46,60	
125	49,20	44,56	48,30	47,95
160	54,10		49,40	
200	58,40		51,20	
250	65,20	62,18	51,90	52,12
315	71,60		53,60	
400	75,40		54,10	
500	76,20	76,55	58,00	57,07
630	78,70		63,80	
800	80,60		64,00	
1000	83,80	83,21	64,70	64,49
1250	88,40		64,80	
1600	92,30		66,30	
2000	97,70	95,52	69,00	68,26
2500	100,80		70,60	
3150	100,70		72,20	
4000	99,50	99,47	76,90	75,06
5000	98,50		78,90	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 6 dB	+ 1 dB

Rapport AC07-26010123-3

Bruit d'impact



Hz	L_n (dB)	
	plancher isolé	plancher non isolé
100	64,3	53,7
125	60,2	61,2
160	54,2	56,8
200	51,6	61
250	43,9	59,7
315	42,1	61,1
400	37,6	60,3
500	33	61,7
630	32,2	64,2
800	33,9	63,8
1000	34,3	67,9
1250	32,4	67,6
1600	26,3	68,1
2000	21,1	69,1
2500	15,3	70,3
3150	9,2	69,6
4000	6,8	66,3
5000	7,3	64,7

Niveaux normalisés

$L_{n,w}$ non isolé	$L_{n,w}$ isolé
75 dB	48 dB

Rapport AC07-26010123-3

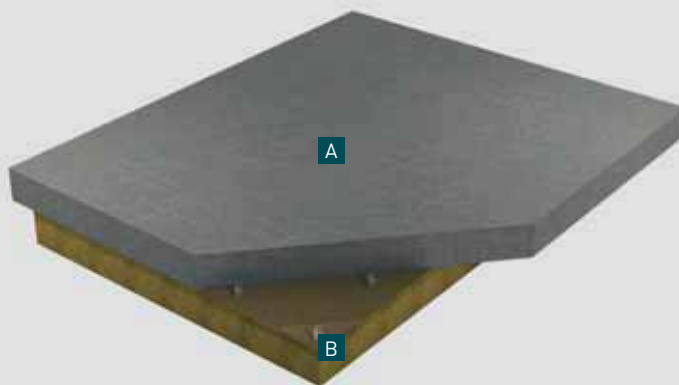
ROCKFEU System dB 140 mm + dalle 200 mm



BAT AR117 / AA100 / AL110

- Panneau rigide en laine de roche double densité non hydrophile ROCKFEU System dB équipé de 6 fixations d'ancrage intégrées par panneau de 2 400 x 600 x 140 mm, et d'un désolidarisant sur lequel est coulé une dalle, constituée de béton de 200 mm d'environ 460 kg/m² et d'une armature avec écarteur selon DTU, en vue d'obtenir un complexe dalle + isolant REI 180, avec isolation thermique R = 3,85 m².K/W, un isolement acoustique amélioré, ainsi qu'une amélioration de l'acoustique interne de l'espace. Un soin particulier est porté au bon jointolement des panneaux isolants et à la propreté des panneaux de coffrage.

U_p : 0,23 W/m².K



Plancher béton isolé composé de :

- A Dalle béton armé 200 mm
- B Isolant ROCKFEU System dB 140 mm

Conseil

- Solution adaptée aux contraintes réglementaires les plus exigeantes.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A] à l'exigence réglementaire [exprimée en D_{nt,A}].

entre une pièce principale et un local d'activité :



entre une pièce principale et un garage :



entre une cuisine, salle d'eau et un local d'activité :



entre une cuisine, salle d'eau et un garage :



Qualitel:

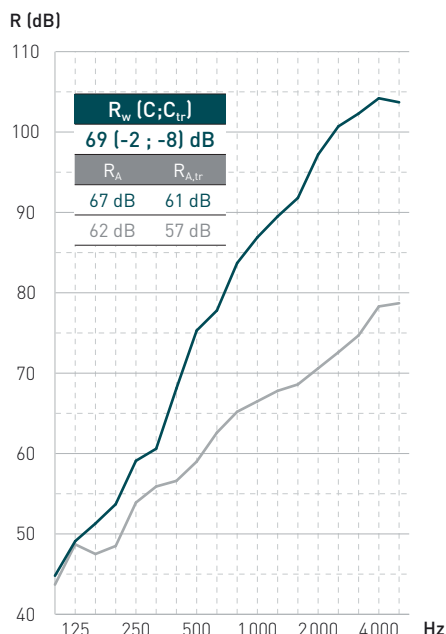
- entre une pièce principale et un garage :



- entre une pièce principale et un local d'activité :



Bruit aérien



Rapport AC12-26039722-3

Hz	R (dB)			
	Dalle isolée		Dalle non isolée	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	44,80		43,70	
125	49,10	47,54	48,70	46,08
160	51,30		47,50	
200	53,70		48,50	
250	59,10	56,73	53,90	51,60
315	60,60		55,90	
400	68,10		56,60	
500	75,30	71,74	59,00	58,75
630	77,80		62,60	
800	83,70		65,20	
1 000	86,90	86,06	66,50	66,37
1 250	89,50		67,80	
1 600	91,80		68,60	
2 000	97,20	95,06	70,60	70,30
2 500	100,70		72,60	
3 150	102,30		74,70	
4 000	104,20	103,32	78,30	76,84
5 000	103,70		78,70	

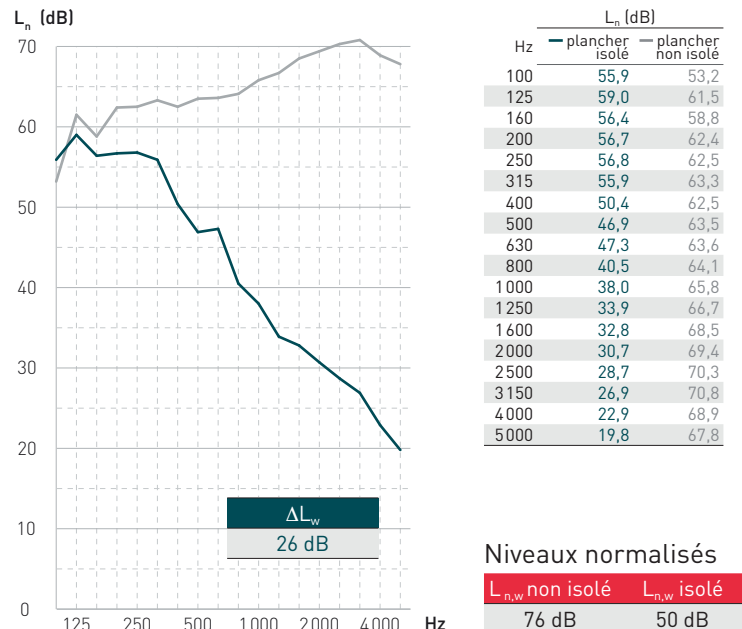
Gain après isolation

ΔR _A	ΔR _{A,tr}
+ 5 dB	+ 4 dB

Remarques

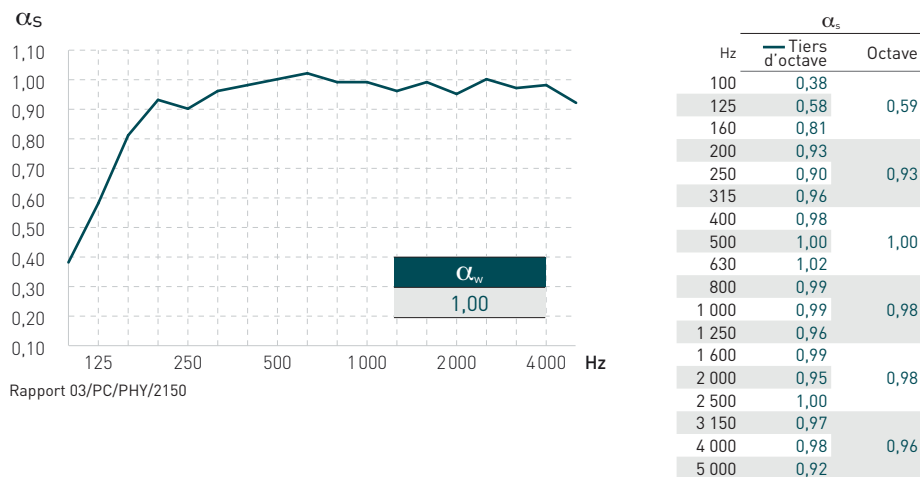
- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (rampants, murs, pignons, fenêtres, entrées d'air ...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.

Bruit d'impact



Rapport AC12-26039722-1

Absorption



Rapport 03/PC/PHY/2150

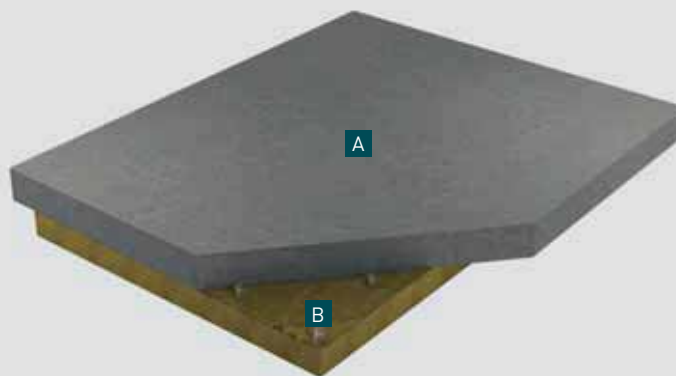
ROCKFEU Coffrage 100 mm sous dalle béton 160 mm



BAT AR116 / AA105

- Panneau rigide en laine de roche non hydrophile ROCKFEU Coffrage équipé sur chantier de 8 fixations d'ancrage par panneau de 1200 x 600 x 100 mm, et d'un désolidarisant polyane sur lequel est coulé une dalle, constituée de béton en 160 mm (370 kg/m³) et d'une armature avec écarteur selon DTU, en vue d'obtenir un complexe dalle + isolant REI 240, avec isolation thermique R = 2,60 m².K/W, un isolement acoustique amélioré ainsi qu'une amélioration de l'acoustique interne de l'espace. Un soin particulier est porté au bon jointolement des panneaux isolants et à la propreté des panneaux de coffrage.

U₀ : 0,33 W/m².K



Plancher béton isolé composé de :

- A** Dalle béton armés 160 mm
- B** Isolant ROCKFEU COFFRAGE 100 mm

Conseil

- Solution adaptée aux contraintes réglementaires les plus exigeantes.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A] à l'exigence réglementaire [exprimée en D_{nT,A}].

entre une pièce principale et un local d'activité :



D_{nT,A} = 58 dB

entre une pièce principale et un garage :



D_{nT,A} = 55 dB

entre une pièce principale et des parties communes de circulations :



Rgl et LQ : D_{nT,A} = 53 dB,
LQ : D_{nT,A} = 55 dB

Qualitel:

- entre une pièce principale et un garage :



D_{nT,A} = 55 dB

- entre une pièce principale et un local d'activité :

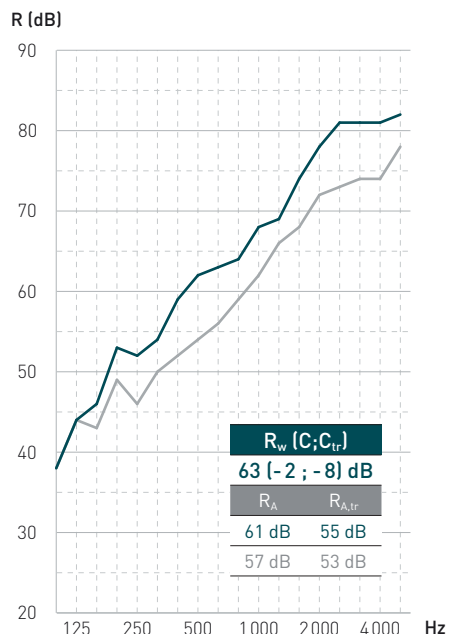


D_{nT,A} = 58 dB
LQ: ΔR_A ≥ + 2 dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (traversées de plancher, passage de poutre, jonction des refends, jonction avec le revêtement de sol...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Une dalle de 160 mm est utilisée sur l'essai ; sur chantier, l'utilisation d'une dalle de 230 mm peut engendrer une augmentation de 6 dB vis-à-vis de la dalle laboratoire (160 mm).

Bruit aérien



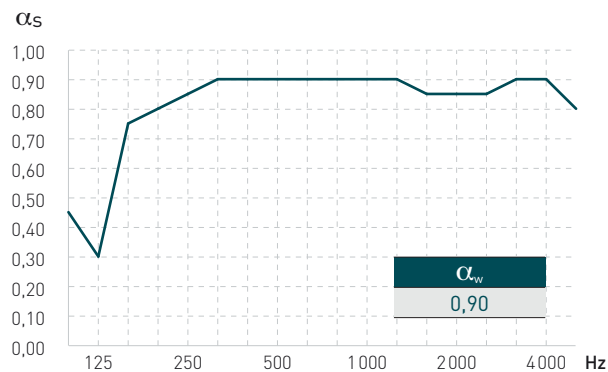
Hz	R (dB)			
	Dalle isolée		Dalle nue	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	38,0		38,0	
125	44,0	41,28	44,0	40,82
160	46,0		43,0	
200	53,0		49,0	
250	52,0	52,92	46,0	47,99
315	54,0		50,0	
400	59,0		52,0	
500	62,0	60,99	54,0	53,70
630	63,0		56,0	
800	64,0		59,0	
1000	68,0	66,43	62,0	61,46
1250	69,0		66,0	
1600	74,0		68,0	
2000	78,0	76,74	72,0	70,43
2500	81,0		73,0	
3150	81,0		74,0	
4000	81,0	81,31	74,0	74,97
5000	82,0		78,0	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 4 dB	+ 2 dB

Rapport 713-950-0094/1

Absorption



Hz	α_s	
	Tiers d'octave	Octave
100	0,45	
125	0,30	0,50
160	0,75	
200	0,80	
250	0,85	0,85
315	0,90	
400	0,90	
500	0,90	0,90
630	0,90	
800	0,90	
1000	0,90	0,90
1250	0,90	
1600	0,85	
2000	0,85	0,85
2500	0,85	
3150	0,90	
4000	0,90	0,87
5000	0,80	

Rapport 24545

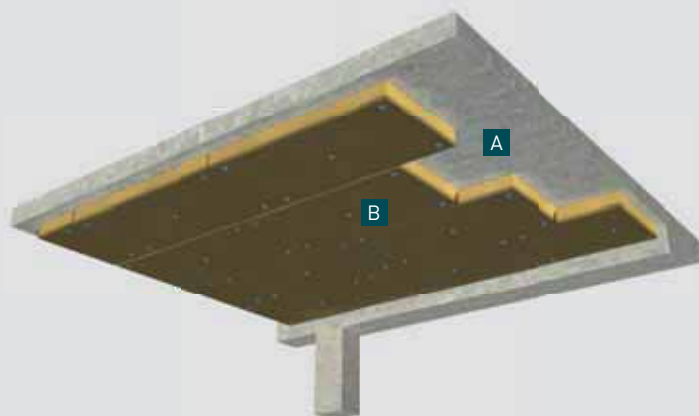
ROCKFEU REI 60 RsD 150 mm sous dalle béton 160 mm



BAT AR102 / AA101

- Panneau rigide en laine de roche double densité non hydrophile ROCKFEU REI 60 RsD fixé à l'aide de 6 chevilles à frapper par panneau de 1200 x 600 x 150 mm à la dalle de plafond de 160 mm (370 kg/m²), en vue d'obtenir un complexe dalle + isolant REI 60, avec isolation thermique $R = 4,35 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, un isolement acoustique amélioré ainsi qu'une amélioration de l'acoustique interne de l'espace.

$U_p : 0,26 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Plancher béton isolé composé de :

- A** Dalle béton armés 160 mm
- B** Isolant ROCKFEU REI 60 RsD 150 mm (6 chevilles métalliques diamètre 8 mm L = 200 mm par panneau)

Conseil

- Solution adaptée aux contraintes réglementaires les plus exigeantes.
- Également adaptée à la mise en conformité réglementaire pour de la rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$].

entre une pièce principale et une salle d'activité :



$D_{nT,A} = 58 \text{ dB}$

entre une pièce principale et des parties communes de circulations :



Rgl et LQ : $D_{nT,A} = 53 \text{ dB}$,
LQ : $D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$

Qualitel :

- entre une pièce principale et un garage :



$D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$

- entre une pièce principale et un local d'activité :

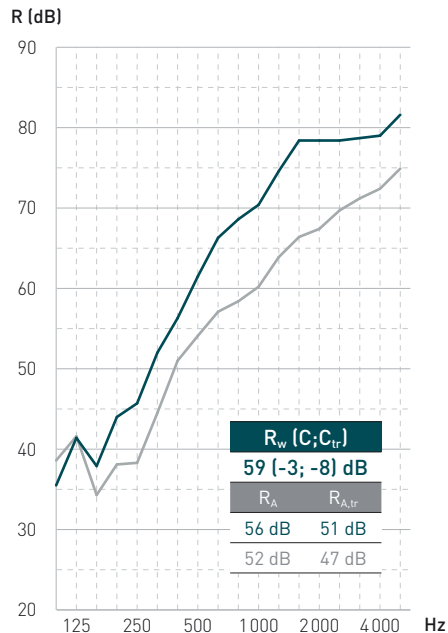


$D_{nT,A} = 58 \text{ dB}$
LQ : $\Delta R_A \geq + 2 \text{ dB}$

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (traversées de plancher, passage de poutre, jonction des refends, jonction avec le revêtement de sol...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Une dalle de 160 mm est utilisée sur l'essai ; sur chantier, l'utilisation d'une dalle de 230 mm peut engendrer une augmentation de 6 dB vis-à-vis de la dalle laboratoire (160 mm).

Bruit aérien



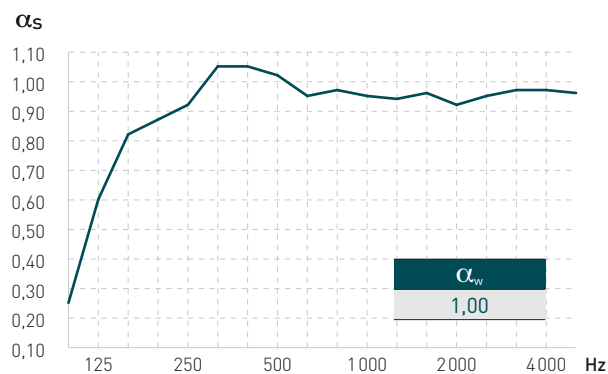
Hz	R (dB)			
	Dalle isolée		Dalle nue	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	35,50		38,60	
125	41,40	37,64	41,60	37,15
160	37,90		34,30	
200	44,00		38,10	
250	45,70	46,14	38,30	39,48
315	52,00		44,50	
400	56,30		51,00	
500	61,50	59,60	54,10	53,38
630	66,30		57,10	
800	68,60		58,40	
1000	70,40	70,56	60,20	60,29
1250	74,60		63,90	
1600	78,40		66,40	
2000	78,40	78,40	67,40	67,63
2500	78,40		69,70	
3150	78,70		71,20	
4000	79,00	79,59	72,40	72,58
5000	81,60		74,90	

Gain après isolation

$\Delta R_{A, (lourd)}$	$\Delta R_{A,tr (lourd)}$
+ 4 dB	+ 4 dB

Rapport 404/07/130-5

Absorption



Hz	α_s	
	Tiers d'octave	Octave
100	0,25	
125	0,60	0,56
160	0,82	
200	0,87	
250	0,92	0,95
315	1,05	
400	1,05	
500	1,02	1,01
630	0,95	
800	0,97	
1000	0,95	0,95
1250	0,94	
1600	0,96	
2000	0,92	0,94
2500	0,95	
3150	0,97	
4000	0,97	0,97
5000	0,96	

Rapport 404/08/47-6A

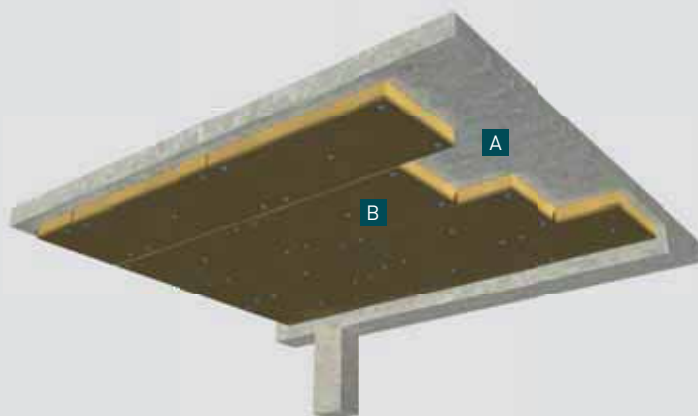
ROCKFEU REI 120 RsD 120 mm sous dalle 160 mm



BAT AR103 / AA102

- Panneau rigide en laine de roche double densité non hydrophile ROCKFEU REI 120 RsD fixé à l'aide de 6 chevilles à frapper par panneau de 1200 x 600 x 120 mm à la dalle de 160 mm (370 kg/m²), en vue d'obtenir un complexe dalle béton + isolant REI 120, avec isolation thermique $R = 3,45 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, un isolement acoustique amélioré ainsi qu'une amélioration de l'acoustique interne de l'espace.

$U_p : 0,31 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Plancher béton isolé composé de :

- A** Dalle béton armé 160 mm
- B** Isolant ROCKFEU REI 120 RsD 120 mm (6 chevilles métalliques diamètre 8 mm L = 140 mm par panneau)

Conseil

- Solution adaptée aux contraintes réglementaires les plus exigeantes.
- Également adaptée à la mise en conformité réglementaire pour de la rénovation.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre :

- à la réglementation (NRA 2000) ;
- au label Qualitel (LQ).

On compare le résultat obtenu en laboratoire [exprimé en R_A] à l'exigence réglementaire [exprimée en $D_{nT,A}$].

entre une pièce principale et des parties communes de circulations :



Rgl et LQ : $D_{nT,A} = 53 \text{ dB}$
LQ : $D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$

Qualitel :

- entre une pièce principale et un garage :



$D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$

- entre une pièce principale et un local d'activité :

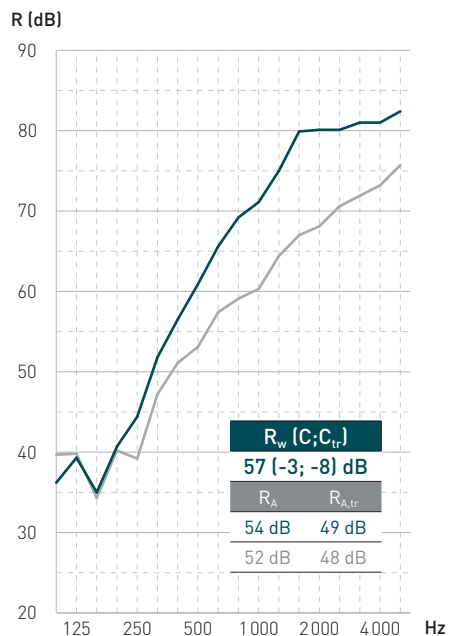


$D_{nT,A} = 58 \text{ dB}$
LQ: $\Delta R_A \geq + 2 \text{ dB}$

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (traversées de plancher, passage de poutre, jonction des refends, jonction avec le revêtement de sol...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Une dalle de 160 mm est utilisée sur l'essai ; sur chantier, l'utilisation d'une dalle de 230 mm peut engendrer une augmentation de 6 dB vis-à-vis de la dalle laboratoire (160 mm).

Bruit aérien



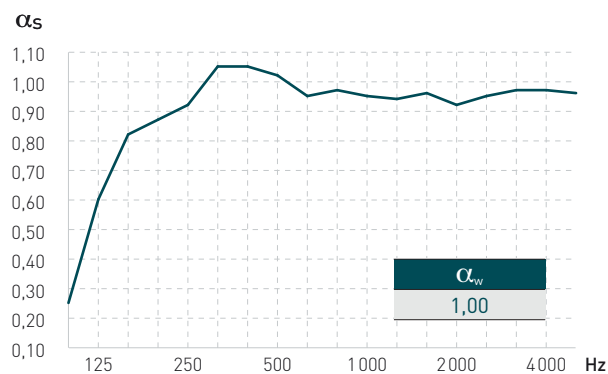
Hz	R (dB)			
	Dalle isolée		Dalle nue	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	36,20		39,70	
125	39,30	36,49	39,80	37,11
160	35,00		34,30	
200	40,70		40,20	
250	44,40	43,70	39,20	41,06
315	51,80		47,20	
400	56,50		51,10	
500	60,90	59,55	53,10	53,16
630	65,60		57,40	
800	69,20		59,10	
1000	71,10	71,16	60,30	60,75
1250	75,00		64,40	
1600	79,90		67,00	
2000	80,10	80,03	68,10	68,32
2500	80,10		70,60	
3150	81,00		71,90	
4000	81,00	81,42	73,20	73,33
5000	82,40		75,70	

Gain après isolation

$\Delta R_{A, \text{lourd}}$	$\Delta R_{A, \text{tr} \text{ (lourd)}}$
+ 2 dB	+ 1 dB

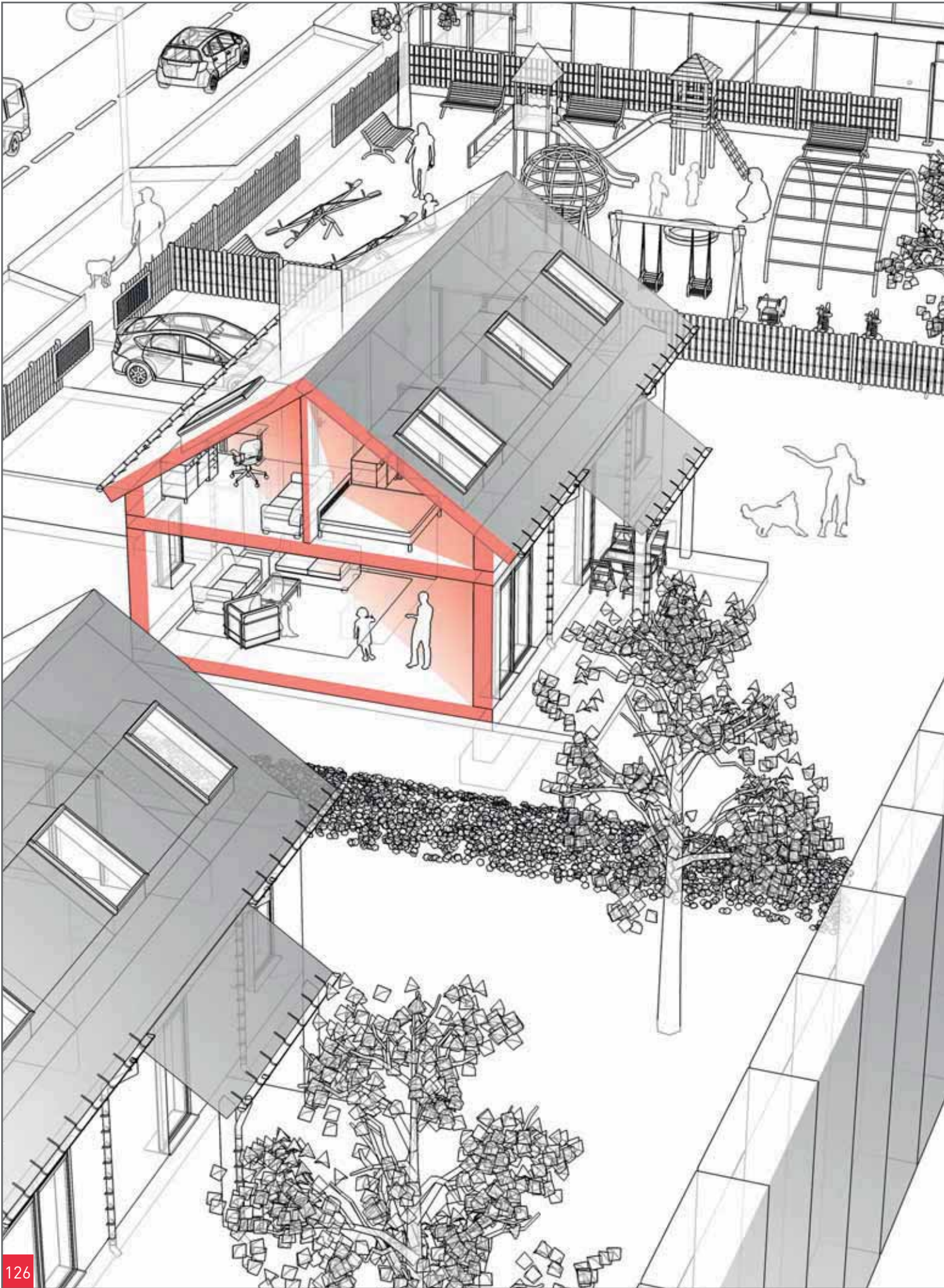
Rapport 07/CTBA-PHY/IBC/130-4

Absorption



Hz	α_s	
	Tiers d'octave	Octave
100	0,25	
125	0,60	0,56
160	0,82	
200	0,87	
250	0,92	0,95
315	1,05	
400	1,05	
500	1,02	1,01
630	0,95	
800	0,97	
1000	0,95	0,95
1250	0,94	
1600	0,96	
2000	0,92	0,94
2500	0,95	
3150	0,97	
4000	0,97	0,97
5000	0,96	

Rapport 404/08/47-6B





Les solutions bâtiment bois

Toitures

Isoler les combles par l'extérieur	130
Isoler les combles aménagés.....	133
Isoler les combles perdus	135
Isoler les toitures-terrasses bois.....	137

Parois enveloppes : murs

Isoler les murs à entraxe 600 mm	140
Isoler les murs à entraxe 400 mm	143

Parois séparatives : cloisons

Isoler les cloisons distributives.....	148
Isoler les cloisons séparatives	149

Planchers

Isoler les planchers bois	154
---------------------------------	-----



Toitures

Application / systèmes	Fiche n°	R _w en dB	R _A en dB	ΔR _A	R _{A,Tr} en dB	ΔR _{A,Tr} en dB	Page
Isoler les combles par l'extérieur							
ROCKCIEL 190 mm sous tuiles béton et plafond suspendu	BAT AR520	62	56	+ 3	48	+ 2	130
ROCKCIEL 190 mm sous tuiles béton	BAT AR519	47	43	+ 28	38	+ 22	131
ROCKCIEL 190 mm sous tuiles terre cuite	BAT AR518	43	40	+ 29	34	+ 24	132
Isoler les combles aménagés							
EASYROCK 200 mm sous tuiles béton	BAT AR508	56	54	-	47	-	133
Système Expert DELTAROCK 80 mm + ROCKPLUS 200 mm	BAT AR516	58	53	-	45	-	134
Isoler les combles perdus							
Laine de roche à souffler 405 mm sous plénum et tuiles terre cuite	BAT AR512	59	56	-	51	-	135
Laine de roche à souffler 360 mm sous plénum et tuiles terre cuite	BAT AR512	58	55	-	50	-	135
Laine de roche à souffler 200 mm sous plénum et tuiles terre cuite	BAT AR511	53	52	-	46	-	136
Isoler les toitures-terrasses bois							
ROCKACIER B Soudable Energy	ITT AR500	41	39	-	34	-	137

Les essais au complet sont disponibles sur notre site internet www.rockwool.fr !
Retrouvez toutes leurs références dans [l'index de ce guide en page 208](#).

ROCKCIEL 190 mm sous tuiles béton et plafond suspendu

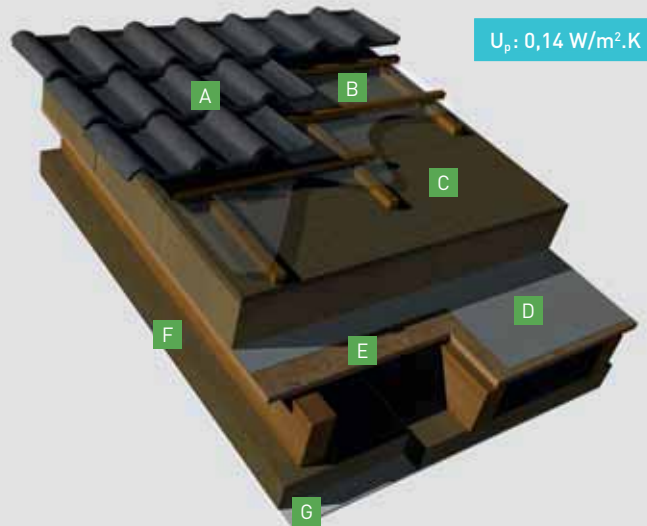


BAT AR520

- Les panneaux de laine de roche double densité ROCKCIEL 1200 x 600 x 190 mm ($R = 5,25 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$) sont posés sur un écran pare-vapeur. L'ensemble est posé sur un contreplaqué bois de 15 mm fixé sur les chevrons d'une charpente traditionnelle. Un pare-pluie est interposé. Les contre-liteaux sont liaisonnés aux chevrons à travers l'isolant par des tire-fonds double filetage vissés à 30°. La couverture est en tuiles béton, sa mise en œuvre est conforme au DTU et à l'Avis Technique en vigueur.

Paroi composée de :

- A** Couverture tuiles béton 4,25 kg/unité
- B** Écran sous toiture
- C** Isolant ROCKCIEL 190 mm
- D** Pare-vapeur
- E** CTBH 22 mm 14,6 kg/m²
- F** TOITROCK Kraft 100 mm
- G** Plaque de plâtre BA 13



Conseil

- Solution adaptée aux logements et ERP et à toutes les constructions devant respecter l'isolement minimum requis de 30 dB en bruit routier.
- Solution recommandée pour l'ensemble des contraintes routières, ferroviaires, aéroportuaires et de voisinage.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,lr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,lr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,lr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,lr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 1 : $D_{nT,A,lr} = 45 \text{ dB}$

Classe 2 : $D_{nT,A,lr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,lr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,lr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



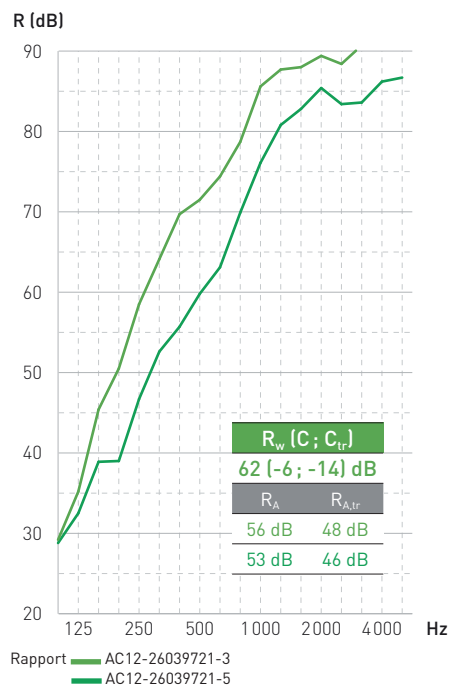
Zone A : $D_{nT,A,lr} = 45 \text{ dB}$

Zone B : $D_{nT,A,lr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,lr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,lr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	Tuiles + Isolation		Isolation	
100	29,20		28,80	
125	35,20	32,92	32,50	31,74
160	45,40		38,90	
200	50,50		39,00	
250	58,50	54,47	46,70	42,93
315	64,10		52,60	
400	69,70		55,70	
500	71,50	71,46	59,80	58,51
630	74,40		63,10	
800	78,70		69,90	
1 000	85,60	82,23	76,10	73,46
1 250	87,70		80,80	
1 600	88,00		82,80	
2 000	89,40	88,56	85,40	83,73
2 500	88,40		83,40	
3 150	90,70		83,60	
4 000	91,70	91,46	86,20	85,28
5 000	92,10		86,70	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,lr}$
+ 3 dB	+ 2 dB

Remarques

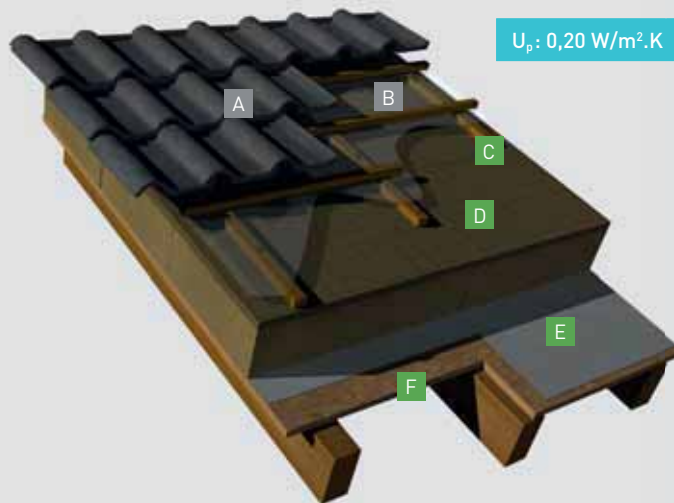
- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, mur, porte, ouvrant, lanterneau...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilations ou les entrées d'air.

ROCKCIEL 190 mm sous tuiles béton



BAT AR519

- Les panneaux de laine de roche double densité ROCKCIEL 1200 x 600 x 190 mm ($R = 5,25 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$) sont posés sur un écran pare-vapeur. L'ensemble est posé sur un contreplaqué bois de 15 mm fixé sur les chevrons d'une charpente traditionnelle. Un pare-pluie est interposé. Les contre-lattes sont liaisonnées aux chevrons à travers l'isolant par des tire-fonds double filetage vissés à 30°. La couverture est en tuiles béton, sa mise en œuvre est conforme au DTU et à l'Avis Technique en vigueur.



Pari composée de :

- A** Couverture tuiles béton 4,95 kg/unité
- B** Écran sous toiture
- C** Contre-lattes de 35 mm
- D** Isolant ROCKCIEL 190 mm
- E** Pare-vapeur
- F** CTBH 22 mm 14,6 kg/m²

Conseil

- Solution adaptée aux logements et ERP et à toutes les constructions devant respecter l'isolement minimum requis de 30 dB en bruit routier.
- Solution recommandée pour l'ensemble des contraintes routières, ferroviaires, aéroportuaires et de voisinage.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



Arrêtés du 25 avril 2003:
ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



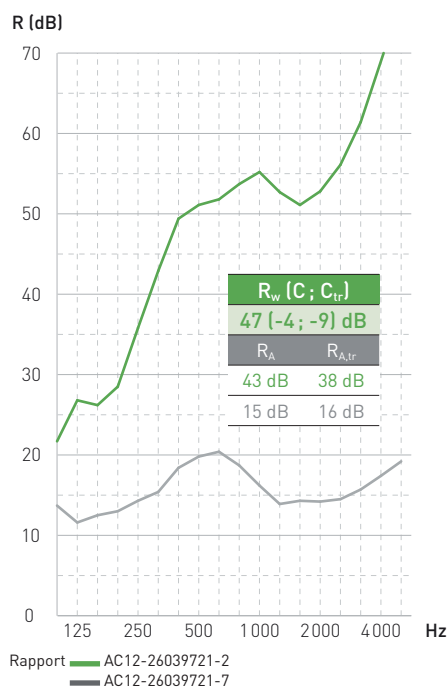
Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$
Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	Tuiles + Isolation		Tuiles	
100	21,70		13,70	
125	26,80	24,26	11,60	12,52
160	26,20		12,50	
200	28,50		13,00	
250	35,80	32,40	14,30	14,12
315	42,90		15,40	
400	49,40		18,40	
500	51,10	50,65	19,80	19,45
630	51,80		20,40	
800	53,70		18,70	
1000	55,20	53,75	16,20	15,84
1250	52,70		13,90	
1600	51,10		14,30	
2000	52,80	52,88	14,20	14,33
2500	56,10		14,50	
3150	61,40		15,70	
4000	68,60	65,32	17,40	17,20
5000	77,40		19,20	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 28 dB	+ 22 dB

Remarques

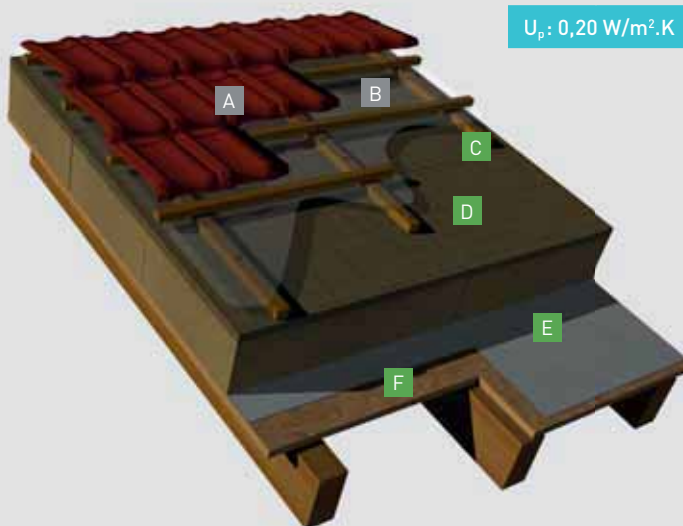
- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (rampants, murs, pignons, fenêtres, entrées d'air...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilations ou les entrées d'air.

ROCKCIEL 190 mm sous tuiles terre cuite



BAT AR518

- Les panneaux de laine de roche double densité ROCKCIEL 1200 x 600 x 190 mm ($R = 5,25 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$) sont posés sur un écran pare-vapeur. L'ensemble est posé sur un contreplaqué bois de 15 mm fixé sur les chevrons d'une charpente traditionnelle. Un pare-pluie est interposé. Les contre-lattes sont liaisonnées aux chevrons à travers l'isolant par des tire-fonds double filetage vissés à 30° . La couverture est en tuile terre cuite, sa mise en œuvre est conforme au DTU et à l' Avis Technique en vigueur.



Pari composée de :

- A** Couverture tuiles terre cuite oméga 4,95 kg/unité
- B** Écran sous toiture
- C** Contre-lattes de 35 mm
- D** Isolant ROCKCIEL 190 mm
- E** Pare-vapeur
- F** CTBH 22 mm 14,6 kg/m²

Conseil

- Solution adaptée aux logements et ERP et à toutes les constructions devant respecter l'isolement minimum requis de 30 dB en bruit routier.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :
ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



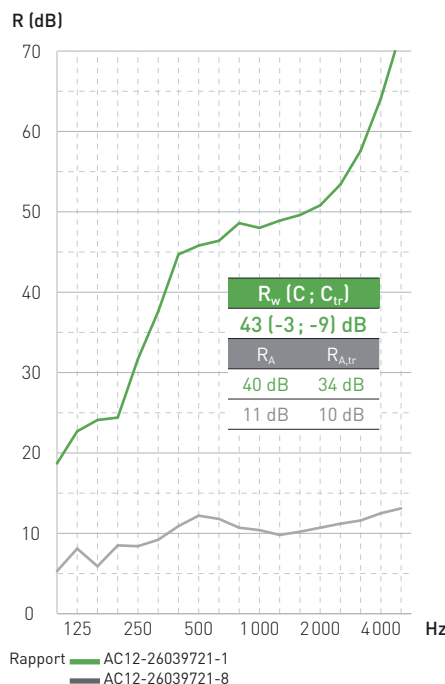
$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	Tuiles + Isolation		Tuiles	
100	18,70		5,30	
125	22,70	21,20	8,10	6,28
160	24,10		5,90	
200	24,40		8,50	
250	31,70	28,26	8,40	8,69
315	37,60		9,20	
400	44,70		10,90	
500	45,80	45,58	12,20	11,60
630	46,40		11,80	
800	48,60		10,70	
1 000	48,00	48,48	10,40	10,28
1 250	48,90		9,80	
1 600	49,60		10,20	
2 000	50,80	51,00	10,70	10,68
2 500	53,40		11,20	
3 150	57,60		11,60	
4 000	64,10	61,38	12,50	12,36
5 000	72,50		13,10	

Gain après isolation

ΔR_A	$\Delta R_{A,tr}$
+ 29 dB	+ 24 dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (rampants, murs, pignons, fenêtres, entrées d'air...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilations ou les entrées d'air.

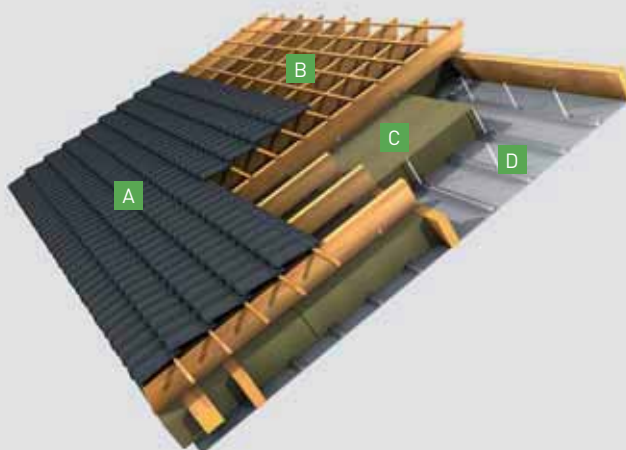
EASYROCK 200 mm sous tuiles béton



BAT AR508

- L'isolation EASYROCK s'effectue au moyen de suspentes métalliques fixées aux chevrons d'une charpente traditionnelle, reprenant des rangées de fourrure métallique au pas de 59 cm, disposées horizontalement, et de cornières en périphérie. Les rouleaux de laine de roche EASYROCK 200 mm ($R = 5,00 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$) sont insérés par simple pression sur la laine. Le montage reçoit, côté intérieur du comble, une finition en plaque de plâtre 12,5 mm. La couverture est en tuiles béton. La pose est conforme au DTU en vigueur.

$U_p: 0,23 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Pari composée de :

- A** Couverture tuiles béton
- B** Solives 32 x 160 mm
- C** Isolant EASYROCK 200 mm
- D** Plafond plaque de plâtre 12,5 mm

Conseil

- Solution recommandée pour l'ensemble des contraintes routières, ferroviaires, aéroportuaires et de voisinage.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



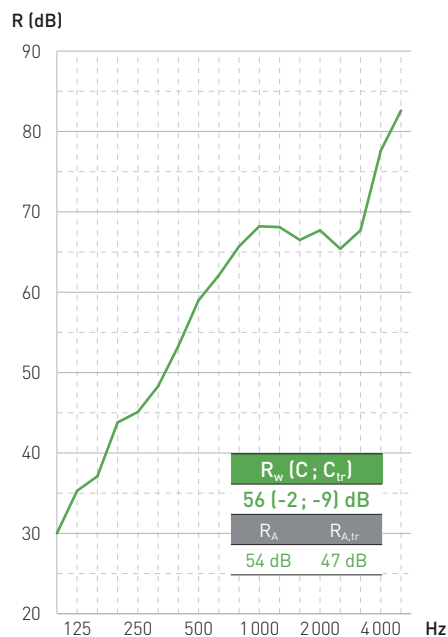
Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45 \text{ dB}$

Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport AC02-003

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (rampants, murs, pignons, fenêtres, entrées d'air...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilations ou les entrées d'air.

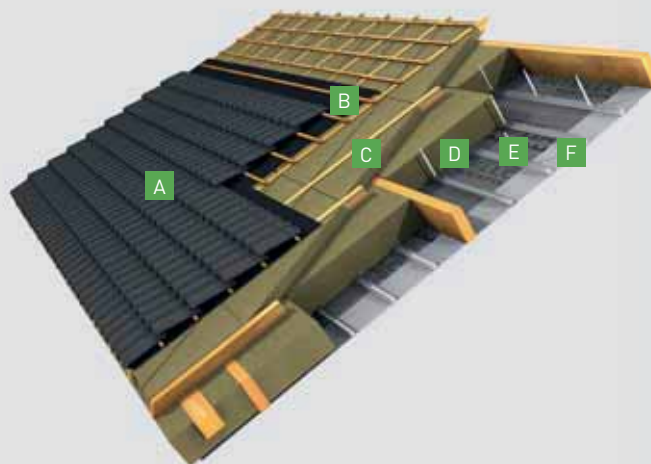
Système Expert DELTAROCK 80 mm + ROCKPLUS 200 mm



BAT AR516

- Isolation d'une charpente traditionnelle en 2 couches par disposition de panneaux de laine de roche DELTAROCK 80 mm ($R = 2,35 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$) formant des triangles qui sont insérés et pressés entre chevrons. Une lame de ventilation de 2 cm minimum (4 cm sous couverture ardoise ou en climat de montagne) sous les liteaux de couverture est impérative. La seconde couche est constituée des panneaux ROCKPLUS Kraft 200 mm ($R = 6,05 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$) posés sur une ossature constituée de suspentes métalliques fixées aux chevrons reprenant des rangées de fourrure métallique et de cornières en périphérie. Le montage reçoit, côté intérieur du comble, une finition en plaque de plâtre 12,5 mm. La pose de la couverture en tuiles béton est conforme au DTU.

$U_p: 0,14 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Couverture tuiles béton à emboîtement (4,2 kg/unité)
- B** Pare-pluie
- C** Isolant DELTAROCK 80 mm
- D** Isolant ROCKPLUS Kraft 200 mm
- E** Pare-vapeur INTELLO ROCKFOL
- F** Plaque de plâtre 12,5 mm (8,5 kg/m²)

Conseil

- Solution recommandée pour les environnements avec des contraintes routières, ferroviaires, aéroportuaires et de voisinage notables.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,Tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,Tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,Tr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 2 : $D_{nT,A,Tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,Tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,Tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire

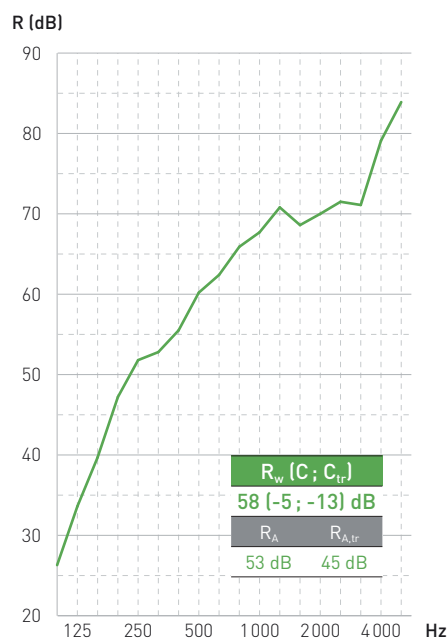


Zone B : $D_{nT,A,Tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,Tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,Tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport 404/11/254-2

Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	26,30	
125	33,60	30,17
160	39,70	
200	47,20	
250	51,80	49,87
315	52,80	
400	55,50	
500	60,20	58,39
630	62,40	
800	65,90	
1000	67,70	67,70
1250	70,80	
1600	68,60	
2000	70,00	69,87
2500	71,50	
3150	71,10	
4000	79,10	75,04
5000	83,90	

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (rampants, murs, pignons, fenêtres, entrées d'air...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation globale et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilations ou les entrées d'air.

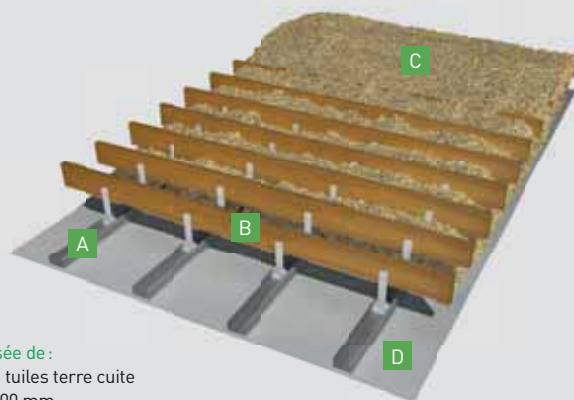
LAINES DE ROCHE À SOUFFLER

360 mm sous tuiles terre cuite / 405 mm sous plénum et tuiles terre cuite



BAT AR512

- Isolation de plancher de combles perdus sous tuiles terre cuite à emboîtement par soufflage de laine de roche à souffler épaisseur soit 360 mm, soit 405 mm, par une entreprise agréée titulaire de la qualification Qualibat 7141, au moyen d'une machine pneumatique conformément à l'Avis Technique en vigueur, sur un montage plafond suspendu 1 plaque de plâtre 12,5 mm vissée sur ossature constituée de rangs de fourrures adaptées suspendues à la charpente par suspentes métalliques. La pérennité de l'isolation est garantie par des essais de tenue aux déplacements d'air, sans fixateur ni colle. La résistance thermique certifiée est de $R = 9,00 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ à 405 mm.

 $U_p: 0,12 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$


Paroi A composée de :

- A** Suspentes métalliques
- B** Charpente traditionnelle en fermettes 35 x 225 mm
- C** Laine de roche à souffler 360 mm
- D** Plafond 1 BA 13

Paroi B composée de :

- A** Couverture tuiles terre cuite
- B** Plénum 1200 mm
- C** Charpente traditionnelle en fermettes 35 x 225 mm
- D** Laine de roche à souffler 405 mm
- E** Plafond 1 BA 13

Conseil

- Solution recommandée pour toutes les contraintes environnementales.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



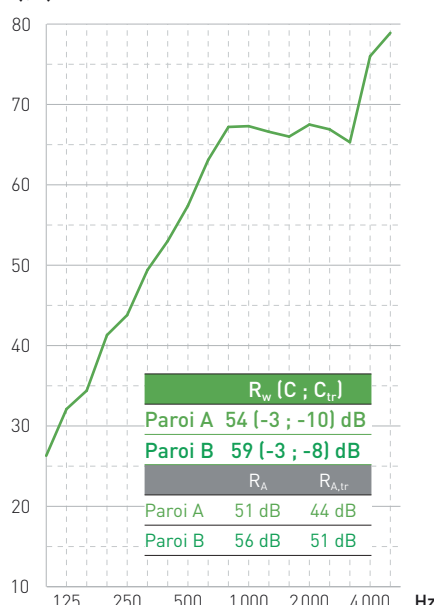
Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien

R (dB)



Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	26,30	
125	32,10	29,55
160	34,40	
200	41,30	
250	43,80	43,72
315	49,40	
400	53,00	
500	57,40	56,13
630	63,10	
800	67,20	
1000	67,30	67,02
1250	66,60	
1600	66,00	
2000	67,50	66,76
2500	66,90	
3150	65,30	
4000	76,00	69,55
5000	78,90	

Paroi A

Laine de roche à souffler 360 mm
Rapport n° 07/CTBA-IBC/PHY/117/2

Paroi B

Laine de roche à souffler 405 mm
sous plénum 200 mm
Rapport n° 07/CTBA-IBC/527-297_e3

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (rampants, murs, pignons, fenêtres, entrées d'air...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilations ou les entrées d'air.

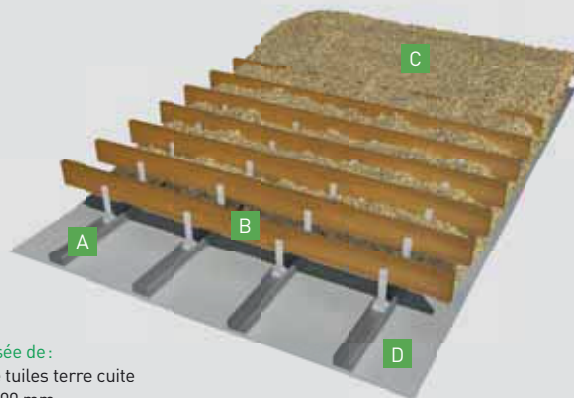
LAINES DE ROCHE À SOUFFLER

200 mm sous tuiles terre cuite / 200 mm sous plénum et tuiles terre cuite



BAT AR511

- Isolation de plancher de combles perdus sous plénum de 1200 mm par soufflage de flocons de laine de roche à souffler épaisseur 200 mm par une entreprise agréée titulaire de la qualification Qualibat 7141, au moyen d'une machine pneumatique conformément à l'Avis Technique en vigueur, sur un montage plafond suspendu 1 plaque de plâtre 12,5 mm vissée sur ossature constituée de rangs de fourrures adaptées suspendues à la charpente par suspentes métalliques. La pérennité de l'isolation est garantie par des essais de tenue aux déplacements d'air, sans fixateur ni colle. La résistance thermique certifiée est de $R = 4,40 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

 $U_p : 0,22 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$


Paroi A composée de :

- A** Couverture tuiles terre cuite
- B** Charpente traditionnelle en fermettes 35 x 225 mm
- C** Laine de roche à souffler 200 mm
- D** Plafond 1 BA 13

Paroi B composée de :

- A** Couverture tuiles terre cuite
- B** Plénum 1200 mm
- C** Charpente traditionnelle en fermettes 35 x 225 mm
- D** Laine de roche à souffler 200 mm
- E** Plafond 1 BA 13

Conseil

- Solution recommandée pour les environnements ayant quelques contraintes routières, ferroviaires et aéroportuaires et de voisinage courantes.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A, tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT, A, tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT, A, tr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 2 : $D_{nT, A, tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT, A, tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT, A, tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



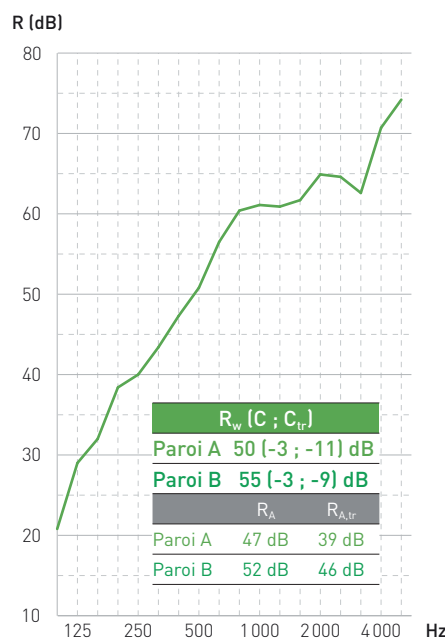
Zone A : $D_{nT, A, tr} = 45 \text{ dB}$

Zone B : $D_{nT, A, tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT, A, tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT, A, tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	20,80	
125	29,00	24,68
160	32,00	
200	38,40	
250	40,00	40,14
315	43,40	
400	47,30	
500	50,80	50,12
630	56,50	
800	60,40	
1000	61,10	60,79
1250	60,90	
1600	61,70	
2000	64,90	63,48
2500	64,60	
3150	62,60	
4000	70,70	66,49
5000	74,20	

Paroi A

Laine de roche à souffler 200 mm
Rapport 07/CTBA-IBC/PHY/117/1

Paroi B

Laine de roche à souffler 200 mm
sous plénum 1200 mm
Rapport n° 07/CTBA-IBC/527-297_e1

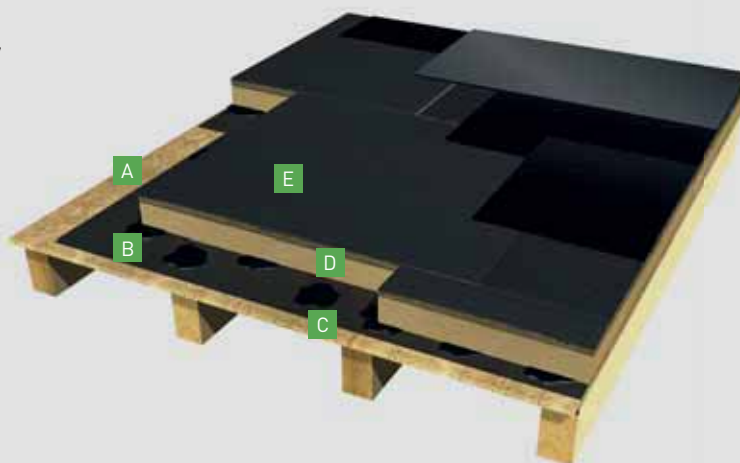
Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (rampants, murs, pignons, fenêtres, entrées d'air...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilations ou les entrées d'air.

ROCKACIER B Soudable Energy


BAT AR500

- Complexe d'étanchéité bitumineux apparent fixé par collage, isolé sur élément porteur en bois conforme au DTU 43.4. Le pare-vapeur lourd et les panneaux isolants surfacé en laine de roche double densité ROCKACIER B Soudable Energy 140 mm ($R = 3,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) sont respectivement cloutés et collés sur un OSB 3 de 22 mm et étanchés par une étanchéité bicouche élastomère ardoisé fixée par soudage.

 $U_p : 0,27 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$


Paroi composée de :

- A** OSB 22 mm (13,4 kg/m²)
- B** Pare-vapeur
- C** Sopracolle 300 N
- D** Isolant ROCKACIER B Soudable Energy 140 mm
- E** Membrane bicouche bitumineuse

Conseil

- Solution adaptée aux structures produisant des bruits gênants, telles que les industries (atelier, usine) ou simplement pour des constructions d'habitation, de bureaux...

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

 On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,Tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,Tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale


 $D_{nT,A,Tr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :

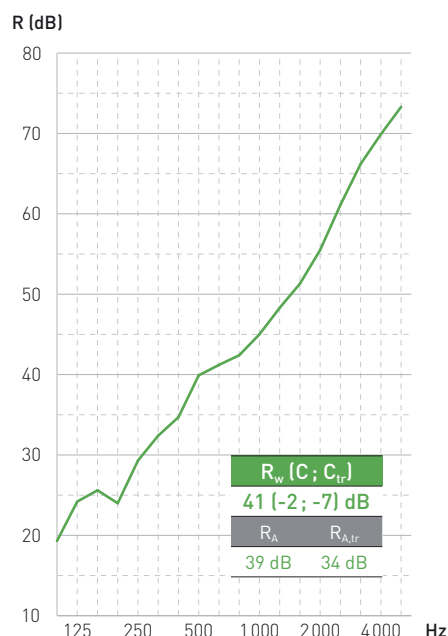
ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...


 $D_{nT,A,Tr} = 30 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire


 Zone D : $D_{nT,A,Tr} = 32 \text{ dB}$

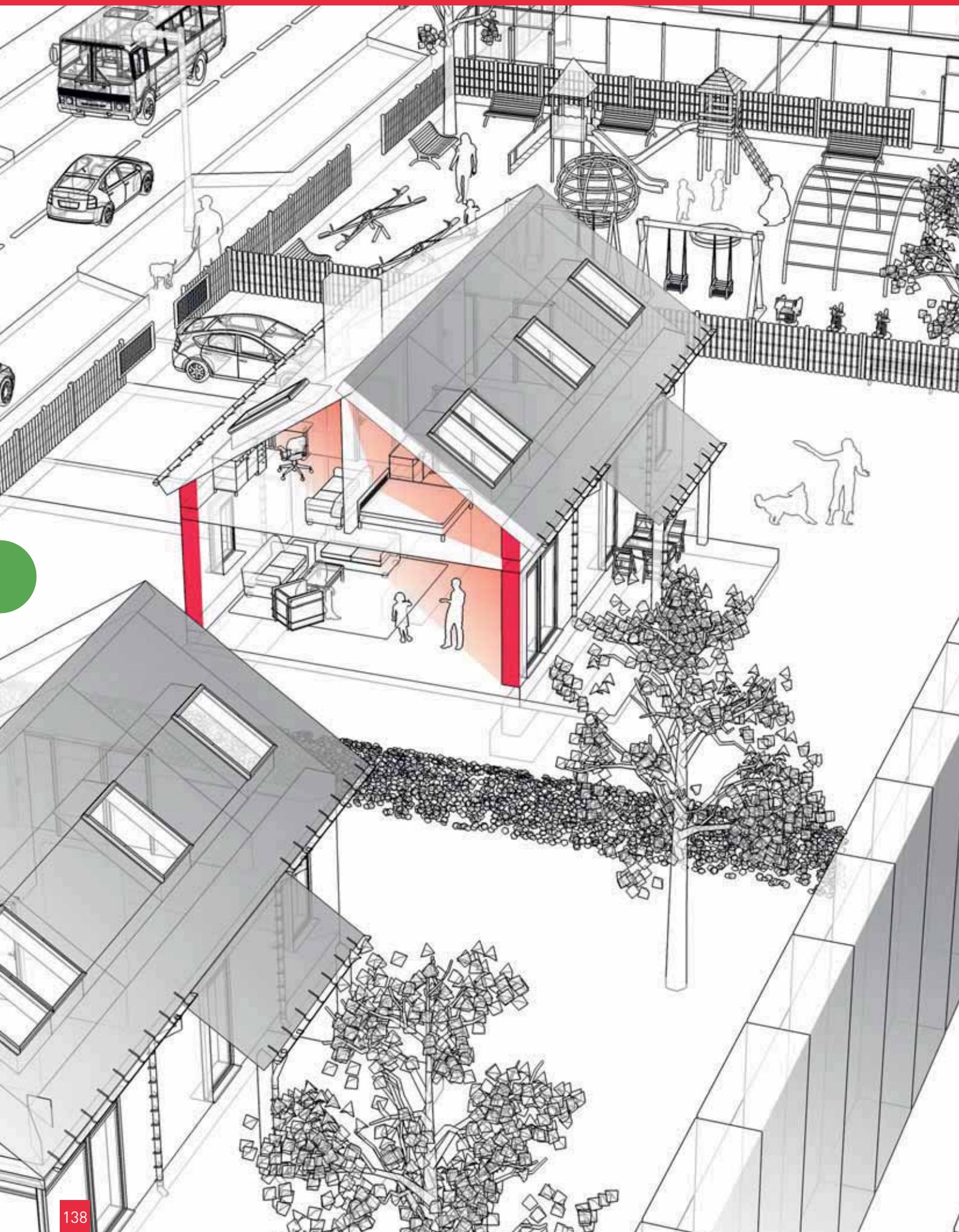
Bruit aérien



Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	19,30	
125	24,20	22,15
160	25,60	
200	24,00	
250	29,30	27,19
315	32,40	
400	34,70	
500	39,90	37,64
630	41,20	
800	42,40	
1 000	45,00	44,60
1 250	48,30	
1 600	51,30	
2 000	55,50	54,35
2 500	61,10	
3 150	66,20	
4 000	69,90	68,87
5 000	73,30	

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, mur, porte, ouvrant, lanterneau...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilations ou les entrées d'air.



Parois enveloppes : murs

Application / systèmes	Fiche n°	R _w	R _A en dB	R _{A,Tr} en dB	Page
Isoler les murs à entraxe 600 mm					
Bardage bois 19 mm + OSB 9 mm + MB ROCK 140 mm + MB ROCK+ 50 mm + BA 13	BAT AR200	54	52	45	140
Bardage bois 19 mm + OSB 9 mm + MB ROCK 140 mm + ROCKMUR Nu 45 mm + BA 13	BAT AR201	49	47	42	141
Bardage bois 19 mm + OSB 9 mm + MB ROCK 140 mm + BA 13	BAT AR202	48	46	41	142
Isoler les murs à entraxe 400 mm					
Bardage clins résineux 21 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + MB ROCK+ 60 mm + 2 BA 13	BAT AR213	46	43	36	143
Bardage clins résineux 21 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + MB ROCK+ 60 mm + 1 BA 13	BAT AR214	43	40	34	143
Bardage clins résineux 21 mm + MB ROCK+ 60 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + ROCKMUR 45 mm + 2 BA 13	BAT AR209	44	41	35	144
Bardage clins résineux 21 mm + MB ROCK+ 60 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + ROCKMUR 45 mm + 1 BA 13	BAT AR210	43	39	33	144

Les essais au complet sont disponibles sur notre site internet www.rockwool.fr !
Retrouvez toutes leurs références dans [l'index de ce guide en page 208](#).

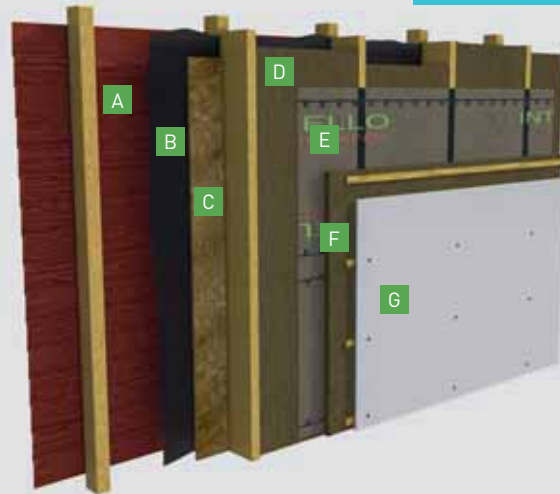
Bardage bois 19 mm + OSB 9 mm + MB ROCK 140 mm + MB ROCK+ 50 mm + BA 13



BAT AR200

- La paroi est constituée d'une ossature bois à entraxe 600 mm aux intervalles remplis par un panneau de laine de roche MB ROCK 140 mm, et d'un panneau double densité MB ROCK+ 50 mm en doublage par l'intérieur. Elle est contreventée par un panneau d'OSB de 9 mm et un bardage ventilé en bois de 19 mm d'une part, et une plaque de plâtre de 12,5 mm d'autre part.

$U_p: 0,19 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$



Paroi composée de :

- A** Bardage bois 19 mm
- B** Pare-pluie
- C** OSB 9 mm
- D** Isolant MB ROCK 140 mm
- E** Frein-vapeur INTELLLO
- F** Isolant MB ROCK+ 50 mm
- G** Plaque de plâtre 12,5 mm

Conseil

- Solution adaptée aux environnements bruyants routiers, aéroportuaires et ferroviaires ou au voisinage gênants, en neuf comme en rénovation.

Bruit aérien

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,lr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,lr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,lr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 2 : $D_{nT,A,lr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,lr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,lr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire

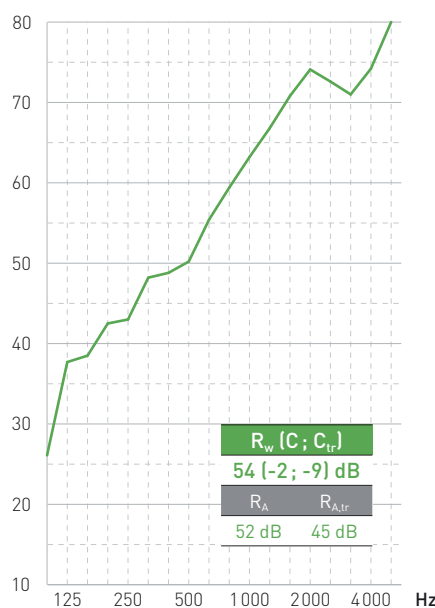


Zone B : $D_{nT,A,lr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,lr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,lr} = 32 \text{ dB}$

R (dB)



Rapport 404-08/8/2

Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	26,10	
125	37,70	30,35
160	38,50	
200	42,50	
250	43,00	43,93
315	48,20	
400	48,80	
500	50,20	50,69
630	55,40	
800	59,40	
1 000	63,20	62,13
1 250	66,80	
1 600	70,80	
2 000	74,10	72,29
2 500	72,60	
3 150	71,00	
4 000	74,20	73,72
5 000	80,00	

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.

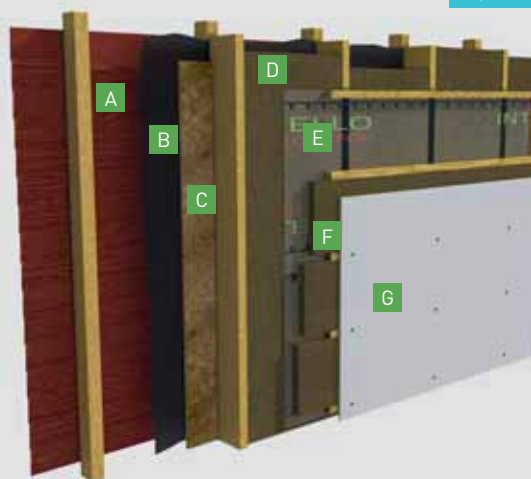
Bardage bois 19 mm + OSB 9 mm + MB ROCK 140 mm + ROCKMUR Nu 45 mm + BA 13



BAT AR201

- La paroi est constituée d'une ossature bois à entraxe 600 mm aux intervalles remplis par un panneau de laine de roche MB ROCK 140 mm. Elle est contreventée par un panneau d'OSB de 9 mm puis un bardage ventilé en bois de 19 mm d'une part, et d'un doublage par l'intérieur constitué d'un panneau de ROCKMUR Nu 45 et d'une plaque de plâtre de 12,5 mm, d'autre part.

$U_p : 0,21 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Bardage bois 19 mm
- B** Pare-pluie
- C** OSB 9 mm
- D** Isolant ROCKMUR Nu 45 mm
- E** Isolant MB ROCK 140 mm
- F** Frein-vapeur INTELLLO
- G** Plaque de plâtre 12,5 mm

Conseil

- Solution adaptée pour des environnements avec peu de contraintes acoustiques.

Bruit aérien



Rapport 404-07-253-3

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.

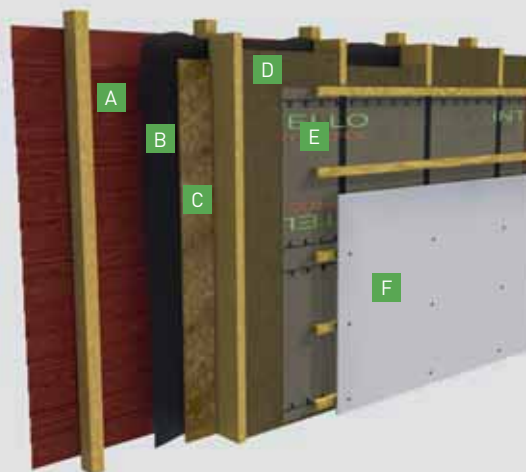
Bardage bois 19 mm + OSB 9 mm + MB ROCK 140 mm + BA 13



BAT AR202

- La paroi est constituée d'une ossature bois aux intervalles remplis par un panneau de laine de roche MB ROCK 140 mm. Elle est contreventée par un panneau d'OSB de 9 mm puis un bardage ventilé en bois de 19 mm d'une part, et une plaque de plâtre de 12,5 mm d'autre part.

$U_p : 0,24 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



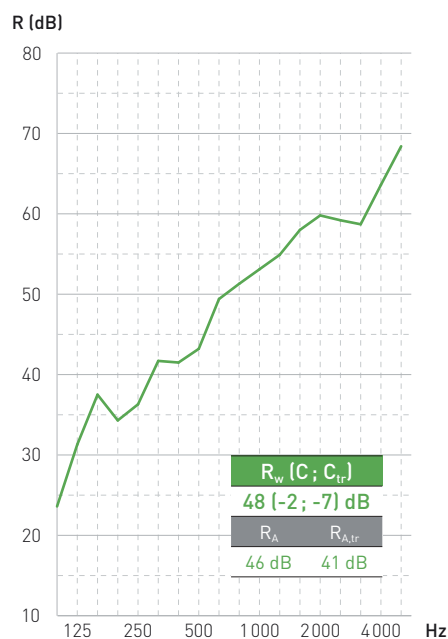
Paroi composée de :

- A** Bardage bois 19 mm
- B** Pare-pluie
- C** OSB 9 mm
- D** Isolant MB ROCK 140 mm
- E** Frein-vapeur INTELLLO
- F** Plaque de plâtre 12,5 mm

Conseil

- Solution adaptée pour des environnements avec peu de contraintes acoustiques.

Bruit aérien



Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	23,60	
125	31,30	27,54
160	37,50	
200	34,30	
250	36,30	36,49
315	41,70	
400	41,50	
500	43,20	43,63
630	49,40	
800	51,30	
1000	53,10	52,85
1250	54,90	
1600	58,00	
2000	59,80	58,93
2500	59,20	
3150	58,70	
4000	63,60	61,92
5000	68,40	

Rapport 404-07-253-4

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation globale et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.

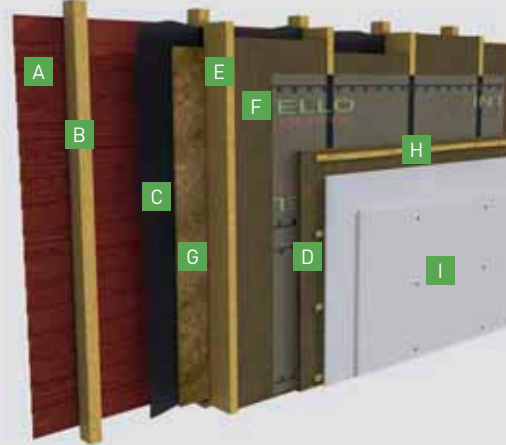
Bardage clins résineux 21 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + MB ROCK+ 60 mm + 2 BA 13 ou 1 BA 13



BAT AR213 + AR214

- La paroi est constituée d'une ossature bois à entraxe 400 mm remplie par un panneau de laine de roche MB ROCK 145 mm. Elle est contreventée par un panneau d'OSB de 12 mm, puis le système est isolé par l'extérieur par un pare-pluie, un panneau de laine de roche double densité MB ROCK+ 60 mm puis un bardage ventilé en bois de 21 mm d'une part, et par l'intérieur par un pare-vapeur, un doublage constitué d'une ossature secondaire bois (OB) d'entraxe 400 mm puis par une plaque de plâtre de 12,5 mm (ou 2 BA 13 ou 2 BA dB) d'autre part ; selon le DTU 31.2 en vigueur.

$U_p : 0,19 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Bardage en clins de résineux 21 mm
- B** Ossature secondaire bois 27 x 32
- C** Pare-pluie
- D** Isolant MB ROCK+ 60 mm
- E** Ossature primaire 145 x 45 mm
- F** Isolant MB ROCK 145 mm
- G** OSB 12 mm
- H** Ossature secondaire bois 27 x 50
- I** 2 BA 13 ou 1 BA 13

Conseil

- Solution adaptée aux logements et ERP et à toutes les constructions devant respecter l'isolement minimum requis de 30 dB en bruit routier.
- Solution recommandée pour une partie des contraintes routières, ferroviaires, aéroportuaires et de voisinage.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,lr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,lr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,lr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,lr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 4 : $D_{nT,A,lr} = 35 \text{ dB}$

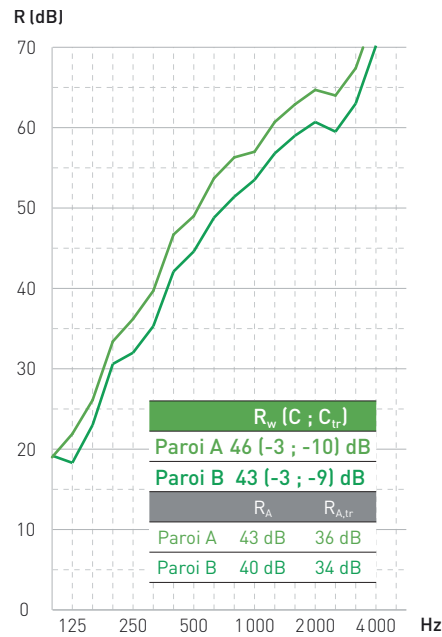
Zone aéroportuaire



Zone C : $D_{nT,A,lr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,lr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Étude Acoubois

Financeurs : CODIFAB, FCBA, CSTB, QUALITEL, DHUP

Hz	R(dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	Paroi A 2 BA 13		Paroi B 1 BA 13	
100	19,00		19,20	
125	21,90	21,45	18,30	19,74
160	26,10		23,00	
200	33,40		30,60	
250	36,20	35,72	32,00	32,23
315	39,70		35,30	
400	46,70		42,10	
500	49,00	48,95	44,60	44,38
630	53,70		48,80	
800	56,30		51,40	
1000	57,00	57,62	53,50	53,37
1250	60,70		56,80	
1600	62,90		59,00	
2000	64,70	63,80	60,70	59,68
2500	64,00		59,50	
3150	67,40		63,00	
4000	74,50	71,22	70,20	66,82
5000	80,30		75,60	

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.

Bardage clins résineux 21 mm + MB ROCK+ 60 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + ROCKMUR 45 mm + 2 BA 13 ou 1 BA 13



BAT AR209 + AR210

■ La paroi est constituée d'une ossature bois à entraxe 400 mm remplie par un panneau de laine de roche MB ROCK 145 mm. Elle est contreventée par un panneau d'OSB de 12 mm, puis le système est isolé par l'extérieur par un pare-pluie, un panneau de laine de roche double densité MB ROCK+ 60 mm puis un bardage ventilé en bois de 21 mm d'une part, et par l'intérieur par un pare-vapeur, un doublage constitué d'une ossature secondaire bois (OB) d'entraxe 600 mm horizontale remplie par un panneau de laine de roche ROCKMUR 45 mm puis par une plaque de plâtre de 12,5 mm ou 2 BA 13 (ou 2 BA dB) d'autre part ; selon le DTU 31.2 en vigueur.



Parois composées de :

- A** Bardage en clin de résineux 21 mm
- B** Ossature secondaire bois 27 x 32
- C** Pare-pluie
- D** Isolant MB ROCK+ 60 mm
- E** OSB 12 mm
- F** Ossature primaire 145 x 45 mm
- G** Isolant MB ROCK 145 mm
- H** pare-vapeur
- I** Ossature secondaire bois 27 x 50
- J** Isolant ROCKMUR 45 mm
- K** 2 BA 13 (paroi A) ou 1 BA 13 (paroi B)

Conseil

- Solution adaptée aux logements et ERP et à toutes les constructions devant respecter l'isolement minimum requis de 30 dB en bruit routier.
- Solution recommandée pour une partie des contraintes routières, ferroviaires, aéroportuaires et de voisinage

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 : ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



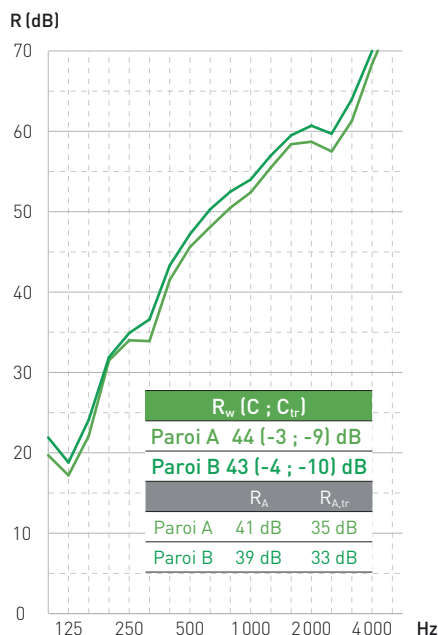
Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$
Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Étude Acoubois
Financeurs : CODIFAB, FCBA, CSTB, QUALITEL, DHUP

Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	Paroi A 2 BA 13		Paroi B 1 BA 13	
100	21,90		19,70	
125	18,80	21,06	17,20	19,22
160	24,10		22,10	
200	31,90		31,50	
250	34,90	34,02	34,00	32,97
315	36,60		33,90	
400	43,30		41,50	
500	47,20	46,01	45,60	44,21
630	50,30		48,10	
800	52,50		50,50	
1000	54,00	54,13	52,40	52,34
1250	57,00		55,50	
1600	59,50		58,40	
2000	60,70	59,94	58,70	58,17
2500	59,70		57,50	
3150	64,00		61,30	
4000	70,30	67,60	68,40	65,12
5000	75,20		74,20	

Autre système testé (paroi C) avec deux BA 13dB : $R_{A,tr} \geq 37 \text{ dB}$

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (fenêtres, entrées d'air, jonction de refend, jonction au plancher et au plafond...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Des parois opaques très performantes sont nécessaires pour compenser les points faibles en façade tels que les fenêtres et les entrées d'air.



Parois verticales : cloisons

Application / systèmes	Fiche n°	R _w en dB	R _a en dB	Page
Isoler les cloisons distributives				
66/48 ROCKMUR 45 mm	BAT AR311	38	30	148
Isoler les cloisons séparatives				
2 BA 18 ou 1 BA 18 + OSB 12 + MB ROCK 95 mm + MB ROCK 95 mm + OSB 12 mm + 2 BA 18	BAT AR244	65	56	149
2 BA 18 ou 1 BA 18 + OSB 12 + MB ROCK 95 mm + MB ROCK 95 mm + OSB 12 mm + 1 BA 18	BAT AR245	60	51	149
2 BA13 + MB ROCK 95 mm + OSB12 mm + 2 BA13 + prises et interrupteurs	BAT AR240 + AR241	48	38	150

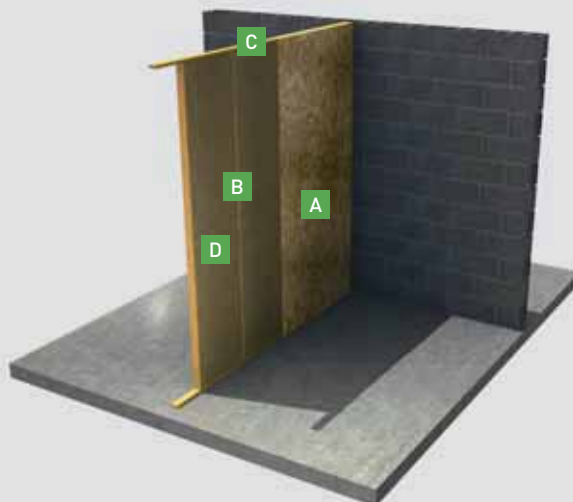
Les essais au complet sont disponibles sur notre site internet www.rockwool.fr !
Retrouvez toutes leurs références dans [l'index de ce guide en page 208.](#)

66/48 ROCKMUR 45 mm



BAT AR311

- Cloison réalisée au moyen d'un réseau de montants métalliques verticaux et de rails en périphérie d'épaisseur 48 mm, recevant un panneau de laine de roche ROCKMUR Nu 45 mm et une plaque d'OSB de 9 mm de chaque côté.



Cloison distributive composée de :

- A** Une peau en plaque OSB 9 mm
- B** Montants bois 48 x 48 mm alignés
- C** Lisse haute et basse en bois 48 x 48 mm
- D** Isolant ROCKMUR 45 mm
- E** Une peau en plaque OSB 9 mm

Conseil

- Solution adaptée aux maisons individuelles ne comportant pas d'exigence particulière.

Bruit aérien

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en R_A) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A}$).

Établissements de santé
entre un espace de circulation et un hébergement



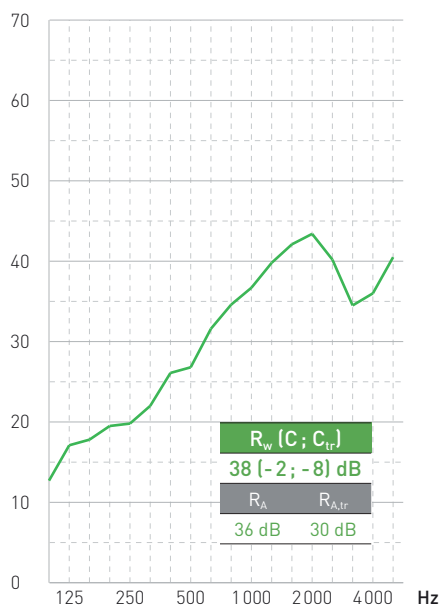
$D_{nT,A} = 27 \text{ dB}$

Établissements d'enseignement
entre un vestiaire et une cantine



$D_{nT,A} = 30 \text{ dB}$

R (dB)



Rapport 07/CTBA-IBC/PHY/85

Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	14,30	
125	17,40	16,82
160	21,50	
200	24,50	
250	29,30	27,56
315	32,70	
400	33,80	
500	35,80	35,48
630	37,70	
800	40,50	
1 000	42,10	42,09
1 250	44,60	
1 600	47,50	
2 000	49,10	48,25
2 500	48,30	
3 150	41,60	
4 000	40,10	41,62
5 000	44,00	

Remarques

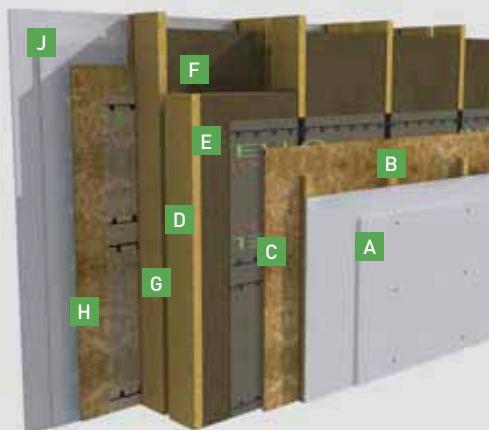
- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (portes traversantes, seuil de porte, éloignement de 30 cm minimum des prises et des interrupteurs...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.

2 BA 18 ou 1 BA 18 + OSB 12 + MB ROCK 95 mm + MB ROCK 95 mm + OSB 12 mm + 2 BA 18 ou 1 BA 18



BAT AR244 + AR245

- La paroi est constituée d'une ossature bois à entraxe 400 mm remplis par un panneau de laine de roche MB ROCK 95 mm. Elle est contreventée par un panneau d'OSB de 12 mm, puis d'une ossature secondaire bois et de 2 BA 18 ou 1 BA 18; l'ensemble de cette paroi est reproduit par miroir après avoir laissé 20 mm de vide d'air au-devant de la première ossature primaire; selon le DTU 31.2 en vigueur.



- Cloison distributive composée de:
- A 2 BA 18 (paroi A) ou 1 BA 18 (paroi B)
 - B Ossature secondaire 27 x 50
 - C Parement OSB 12
 - D Ossature primaire 100 x 45
 - E Isolant MB ROCK 95 mm
 - F Isolant MB ROCK 95 mm
 - G Ossature primaire 100 x 45
 - H Parement OSB 12 mm
 - I Ossature secondaire 27 x 50
 - J 2 BA 18 (paroi A) ou 1 BA 18 (paroi B)

Conseil

- Solution adaptée aux logements et ERP.

Bruit aérien

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000)

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en R_A) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A}$).

entre deux pièces principales (pièce principale)



$D_{nT,A} = 53$ dB

entre une pièce principale et un parking



$D_{nT,A} = 55$ dB

entre une pièce principale et un local d'activité

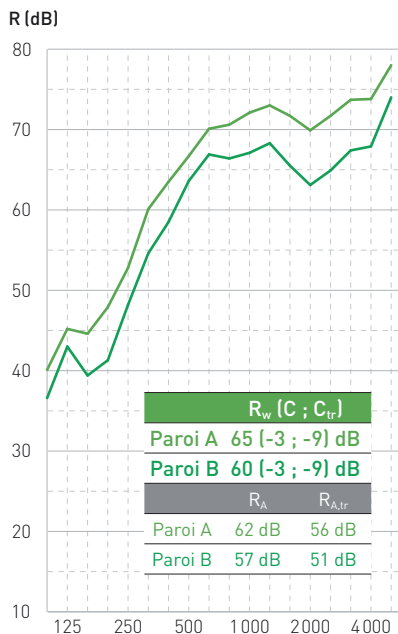


$D_{nT,A} = 58$ dB

Arrêtés du 25 avril 2003 :
ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A} = 27$ à 55 dB



Hz	R (dB)			
	Paroi A 2 BA 18		Paroi B 1 BA 18	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	40,10		36,60	
125	45,20	42,66	43,00	38,93
160	44,60		39,40	
200	47,90		41,30	
250	52,80	51,26	48,20	45,10
315	60,10		54,60	
400	63,50		58,50	
500	66,70	65,97	63,60	61,65
630	70,10		66,90	
800	70,60		66,40	
1000	72,10	71,79	67,10	67,20
1250	73,00		68,30	
1600	71,70		65,50	
2000	69,90	71,01	63,10	64,38
2500	71,70		64,90	
3150	73,70		67,40	
4000	73,80	74,76	67,90	68,93
5000	78,00		74,00	

Autre système testé : avec un voile de contreventement à l'intérieur et 2 BA 18
 $R_A = 55$ dB

Étude Acoubois
Financeurs : CODIFAB, FCBA, CSTB, QUALITEL, DHUP

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (portes traversantes, seuil de porte, éloignement de 30 cm minimum des prises et des interrupteurs...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.

2 BA13 + MB ROCK 95 mm + OSB12 mm + 2 BA13

+ prises et interrupteurs

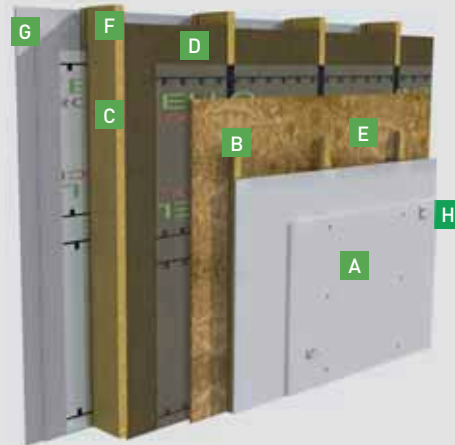


BAT AR240 + AR241

- La paroi est constituée d'une ossature bois à entraxe 400 mm remplie par un panneau de laine de roche MB ROCK 95 mm. Elle est contreventée par un panneau d'OSB de 12 mm, puis : par une ossature secondaire bois ou métallique et par 2 BA 13 ou 2 BA 13 dB d'une part, et par une ossature secondaire bois ou métallique et par 2 BA 13 ou 2 BA 13 dB d'autre part, sans ou avec **prises et interrupteurs** ; selon le DTU 31.2 en vigueur.

Paroi composée de :

- A** 2 BA 13
- B** Ossature secondaire 27 x 50
- C** Ossature primaire 100 x 45
- D** Isolant MB ROCK 95 mm
- E** Parement OSB 12 mm
- F** Ossature secondaire 27 x 50
- G** 2 BA 13
- H** Prises et interrupteurs



Conseil

- Solution adaptée aux logements et ERP.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000);
- au Guide Qualitel.

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en R_A) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A}$).

entre deux pièces principales



entre une pièce principale et un parking



entre une pièce principale et un local d'activité



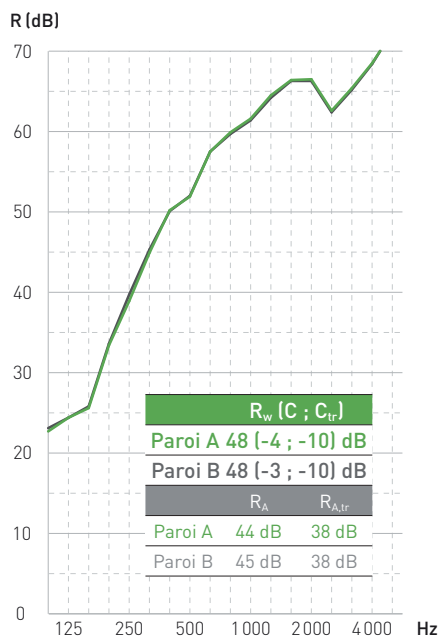
Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A} = 27 \text{ à } 55 \text{ dB}$

Bruit aérien



Étude Acoubois

Financeurs : CODIFAB, FCBA, CSTB, QUALITEL, DHUP

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (portes traversantes, seuil de porte, éloignement de 30 cm minimum des prises et des interrupteurs...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.

Hz	sans prises et interrupteurs		avec prises et interrupteurs	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	22,70		23,10	
125	24,40	24,07	24,40	24,30
160	25,60		25,80	
200	33,40		33,60	
250	38,90	36,86	39,70	37,19
315	44,90		45,30	
400	50,20		50,10	
500	51,90	52,27	52,00	52,25
630	57,50		57,50	
800	59,90		59,70	
1 000	61,60	61,61	61,40	61,39
1 250	64,50		64,20	
1 600	66,40		66,30	
2 000	66,50	64,76	66,30	64,58
2 500	62,60		62,40	
3 150	65,40		65,20	
4 000	68,50	67,88	68,40	67,73
5 000	72,30		72,30	



Planchers

Application / systèmes	Fiche n°	R_w en dB	R_A en dB	$R_{A,T}$ en dB	L_n	Page
Isoler les planchers bois						
Parquet 16 mm + OSB 18 + ROULROCK 100 mm + ROULROCK 100 mm + 2 BA 13	BAT AR272 / AL272	64	60	53	49	154-155
OSB 18 + ROULROCK 100 mm + ROULROCK 100 mm + 2 BA13	BAT AR270 + AR271 / AL270 + AL271	61	58	52	54	156-157

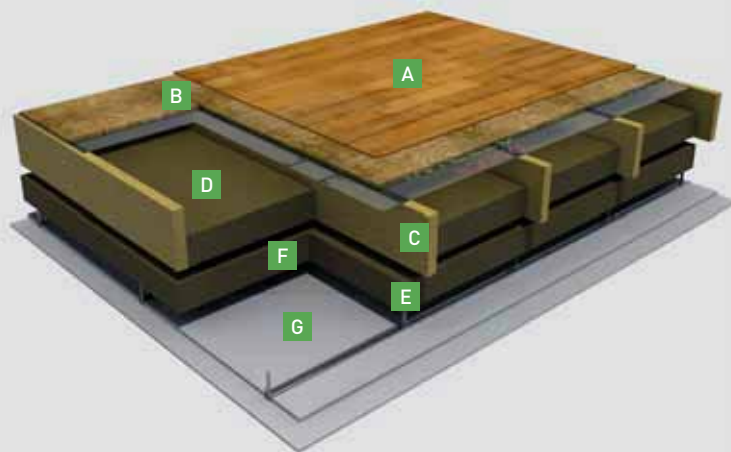
Les essais au complet sont disponibles sur notre site internet www.rockwool.fr !
Retrouvez toutes leurs références dans [l'index de ce guide en page 208.](#)

Parquet 16 mm + OSB 18 + ROULROCK 100 mm + ROULROCK 100 mm + 2 BA 13



BAT AR272 / AL272

■ Le plancher est constitué d'une ossature bois de 220 mm de hauteur à entraxe 400 mm remplie par un rouleau de laine de roche ROULROCK 100 mm. Il est recouvert par un panneau d'OSB de 18 mm, puis un parquet est mis en œuvre pour la finition d'une part, et par une ossature suspendue métallique secondaire d'épaisseur 100 mm remplie par un rouleau de laine de roche ROULROCK 100 mm puis se termine par deux plaques de plâtre de 12,5 mm d'autre part ; selon le DTU 31.2 en vigueur.



Plancher béton isolé composé de :

- A Parquet 16 mm
- B OSB 18
- C Ossature 220 x 45 mm
- D ROULROCK 100 mm
- E Ossature suspendue 100 x 45 mm
- F ROULROCK 100 mm
- G 2 BA 13

Conseil

■ Solution adaptée aux logements et ERP.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000);
- au Guide Qualitel.

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en R_A) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A}$)

entre deux pièces principales (pièce principale)



$$D_{nT,A} = 53 \text{ dB}$$

entre une pièce principale et un parking



$$D_{nT,A} = 55 \text{ dB}$$

entre une pièce principale et un local d'activité



$$D_{nT,A} = 58 \text{ dB}$$

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$$D_{nT,A} = 27 \text{ à } 55 \text{ dB}$$

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $L_{n,w}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $L'_{nT,w}$) :

entre deux pièces principales



entre une pièce principale et une salle d'activité



entre une pièce principale et des parties communes de circulations



$$NRA: L'_{nT,w} < 58 \text{ dB}$$

$$LQ (3): L'_{nT,w} < 55 \text{ dB}$$

$$LQ (5): L'_{nT,w} < 52 \text{ dB}$$

pour les hôpitaux, hôtels et d'établissements d'enseignement :

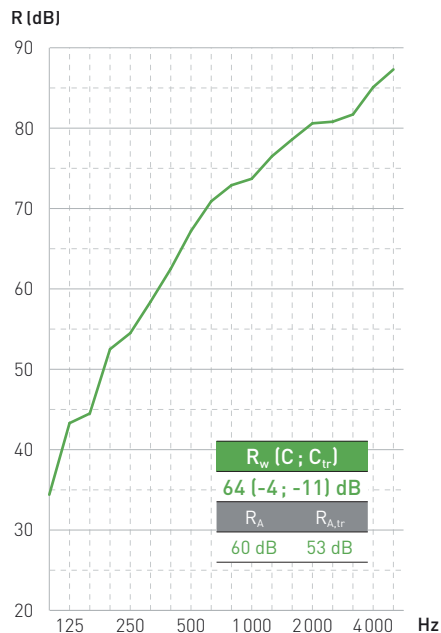


$$L'_{nT,w} < 60 \text{ dB}$$

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (traversées de plancher, passage de poutre, jonction des refends, jonction avec le revêtement de sol...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.

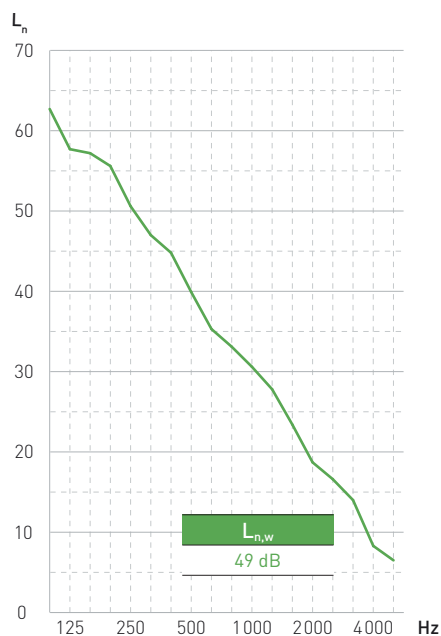
Bruit aérien



Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	34,4	
125	43,3	38,28
160	44,5	
200	52,5	
250	54,5	54,51
315	58,4	
400	62,5	
500	67,2	65,56
630	70,9	
800	72,9	
1000	73,7	74,11
1250	76,5	
1600	78,6	
2000	80,6	79,88
2500	80,8	
3150	81,7	
4000	85,1	84,08
5000	87,3	

Étude Acoubois
 Financeurs : CODIFAB, FCBA, CSTB, QUALITEL, DHUP

Bruit d'impact



Hz	L _n (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	62,70	
125	57,70	58,60
160	57,20	
200	55,60	
250	50,60	49,80
315	47,00	
400	44,80	
500	39,90	38,43
630	35,30	
800	33,10	
1000	30,60	29,97
1250	27,80	
1600	23,40	
2000	18,70	18,76
2500	16,60	
3150	14,00	
4000	8,30	8,63
5000	6,50	

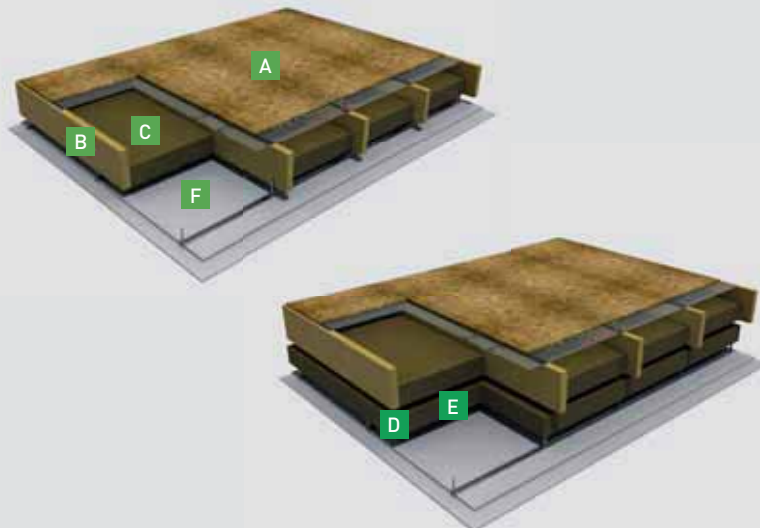
Étude Acoubois
 Financeurs : CODIFAB, FCBA, CSTB, QUALITEL, DHUP

OSB 18 + ROULROCK 100 mm + ROULROCK 100 mm + 2 BA13



BAT AR270 + AR271 / AL270 + AL271

■ Le plancher est constitué d'une ossature bois 220 mm de hauteur à entraxe 400 mm remplie par un rouleau de laine de roche ROULROCK 100 mm. Il est recouvert par un panneau d'OSB de 18 mm, puis par un parquet de 16 mm mis en œuvre ou non pour la finition d'une part, et une ossature suspendue métallique secondaire d'épaisseur 100 mm remplie *ou non* par un rouleau de laine de roche ROULROCK 100 mm, puis se termine par deux plaques de plâtre de 12,5 mm d'autre part ; selon le DTU 31.2 en vigueur.



Plancher béton isolé composé de :

- A OSB 18
- B Ossature 220 x 45 mm
- C ROULROCK 100 mm
- D Ossature suspendue 100 x 45 mm
- E ROULROCK 100 mm
- F 2 BA 13

Conseil

- Solution adaptée aux logements et ERP.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en R_A) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A}$).

entre deux pièces principales



entre une pièce principale et un parking



Arrêtés du 25 avril 2003 :
ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A} = 27 \text{ à } 55 \text{ dB}$

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $L_{n,w}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $L'_{nT,w}$) :

entre 2 pièces principales (pièce principale)



entre une pièce principale et une salle d'activité



entre une pièce principale et des parties communes de circulations



$L'_{nT,w} < 58 \text{ dB}$

pour les hôpitaux, hôtels et établissements d'enseignement :

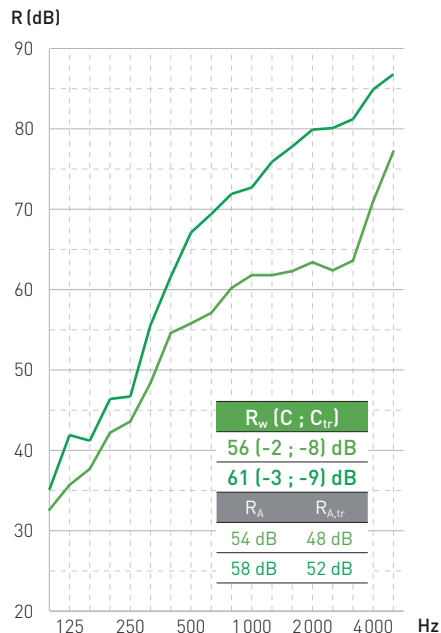


$L'_{nT,w} < 60 \text{ dB}$

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de la pièce (traversées de plancher, passage de poutre, jonction des refends, jonction avec le revêtement de sol...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.

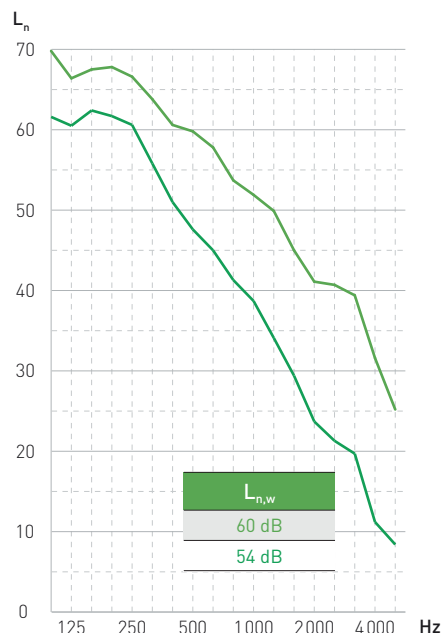
Bruit aérien



Étude acoubois
 Financeurs : CODIFAB, FCBA, CSTB, QUALITEL, DHUP

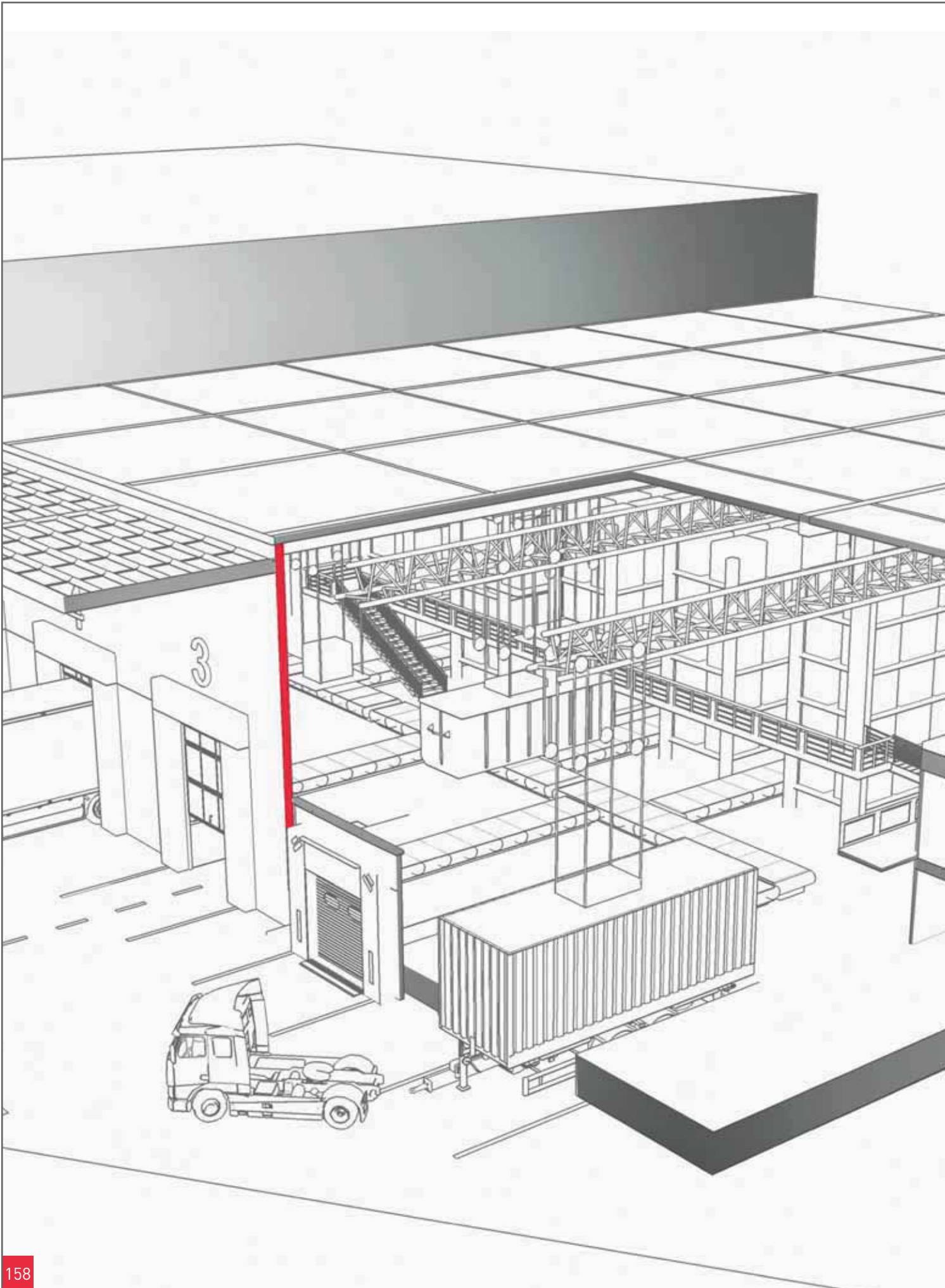
Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave		Octave	
	sans second ROULROCK	avec second ROULROCK	sans second ROULROCK	avec second ROULROCK
100	32,60	35,10		
125	35,70	34,82	41,90	38,24
160	37,70		41,20	
200	42,20		46,40	
250	43,60	44,04	46,70	48,05
315	48,40		55,60	
400	54,60		61,60	
500	55,80	55,71	67,10	64,76
630	57,10		69,40	
800	60,20		71,90	
1 000	61,80	61,20	72,70	73,19
1 250	61,80		75,90	
1 600	62,30		77,80	
2 000	63,40	62,67	79,90	79,14
2 500	62,40		80,10	
3 150	63,60		81,20	
4 000	71,00	67,49	84,90	83,66
5 000	77,20		86,80	

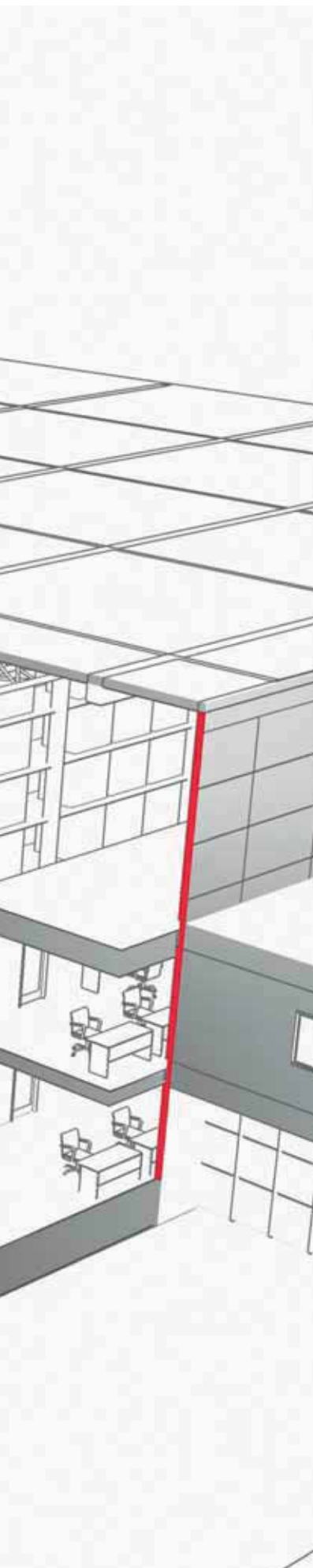
Bruit d'impact



Étude acoubois
 Financeurs : CODIFAB, FCBA, CSTB, QUALITEL, DHUP

Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave		Octave	
	sans second ROULROCK	avec second ROULROCK	sans second ROULROCK	avec second ROULROCK
100	69,8	61,6		
125	66,4	67,68	60,5	61,43
160	67,5		62,4	
200	67,8		61,7	
250	66,6	65,73	60,6	58,56
315	63,8		55,8	
400	60,6		51,0	
500	59,8	59,24	47,6	47,22
630	57,8		45,0	
800	53,7		41,3	
1 000	51,9	51,56	38,7	37,00
1 250	49,9		34,1	
1 600	45,0		29,4	
2 000	41,1	41,89	23,7	23,69
2 500	40,7		21,3	
3 150	39,4		19,7	
4 000	31,6	28,94	11,2	11,13
5 000	25,2		8,4	





Les solutions bâtiment acier

Toitures-terrasses acier étanchées

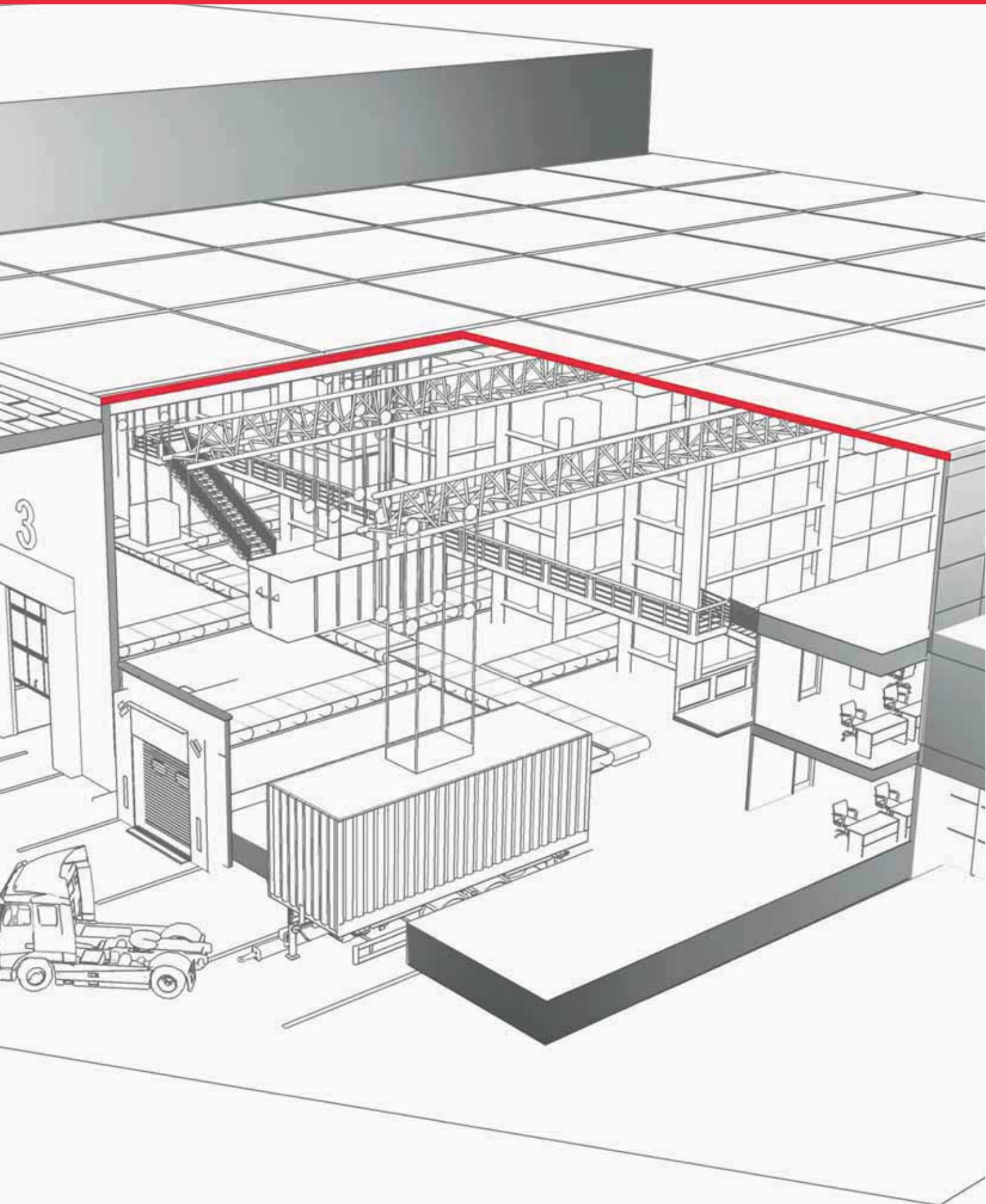
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) pleine et plafond suspendu	162
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) pleine et plateau plein	164
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) pleine et plateau perforé	166
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) pleine	169
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) perforée dans les ondes	172
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) grande portée perforée dans les ondes	174

Toitures-terrasses acier-acier

Isoler en tôle d'acier plateau	180
--------------------------------------	-----

Bardages

Isoler les bardages métalliques double peau plateau plein	184
Isoler les bardages métalliques double peau plateau perforé	188
Isoler les bardages métalliques double peau plateau plein et parement de façade	191
Isoler les bardages métalliques double peau plateau plein et doublage par l'intérieur	193



Toitures-terrasses acier étanchées

Application / systèmes	Fiche n°	R _w en dB	R _a en dB	R _{a,eff} en dB	Page
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) pleine et plafond suspendu					
Toiture-terrasse acier ROCKACIER B Nu Energy 135 mm et plafond ROCKFON	ITT AR601	53	50	44	162-163
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) pleine et plateau plein					
Toiture-terrasse acier ROCKSOUND plein	ITT AR406 + ITT AR408	52	48	41	164-165
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) pleine et plateau perforé					
Toiture-terrasse acier ROCKSOUND perforé	ITT AR405 / AA403 ITT AR407 / AA402	47	44	37	166-167
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) pleine					
Toiture-terrasse acier pleine ROCKACIER B ou C Soudable Energy 140 mm	ITT AR353 + ITT AR354	39	47	37	169
Toiture-terrasse acier pleine HARDROCK 2 Energy ou ROCKACIER B Nu Energy 135 mm finition ardoisée ou synthétique	ITT AR352 + ITT AR351	38	37	34	170
Toiture-terrasse acier pleine ROCKACIER B Nu Energy 135 mm	ITT AR351 (variante)	42	35	30	171
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) perforée dans les ondes					
Toiture-terrasse acier perforée vallée ROCKACIER C Soudable Energy 140 mm	ITT AR359 + ITT AA305	39	36	32	172
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) grande portée perforée dans les ondes					
Toiture-terrasse acier grande portée perforée vallée ROCKVALLÉE 120 mm	ITT AR316 + ITT AR317	41	39	34	174
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) perforée totale					
Toiture-terrasse acier perforée totale ROCKACIER B Nu Energy 135 mm	ITT AR356 / AA313	34	33	29	176-177

Application / systèmes	Fiche n°	α_w	Page
L'absorption			
L'absorption en plateau perforé	ITT AA400 + ITT AA401 + ITT AA402 + ITT AA403	de 0,35 (H) à 0,95 (L)	168
L'absorption en tôle d'acier perforée vallée	ITT AA305	0,6 (L)	173
L'absorption en tôle d'acier perforée vallée grande portée	ITT AA304	0,55 (LM)	175

Les essais au complet sont disponibles sur notre site internet www.rockwool.fr !
Retrouvez toutes leurs références dans [l'index de ce guide en page 208](#).

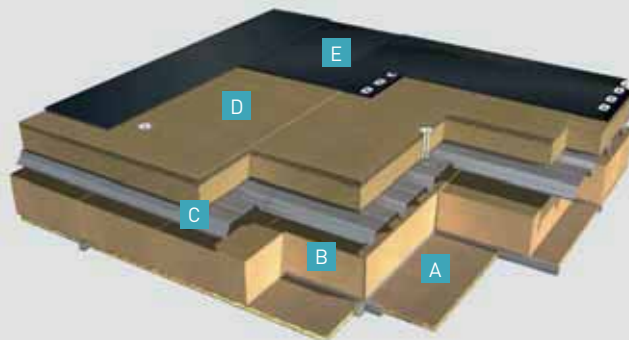
Toiture-terrasse acier ROCKACIER B Nu Energy 135 mm et plafond ROCKFON



ITT AR601

Le complexe acoustique est constitué de 2 couches successives, comme suit :

- un support d'étanchéité, une tôle d'acier nervurée (TAN) de 75/100° conforme au DTU 43.3, sur laquelle est fixé un lit de panneaux de laine de roche bidensité ROCKACIER B Nu Energy 135 mm ($R = 3,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$). Le système est recouvert d'un système d'étanchéité bicouche élastomère ardoisé fixé mécaniquement (solide au pas).
- Un complément d'isolation ventilée est placé en sous-face de la tôle d'acier nervurée (TAN), composé d'une ossature métallique suspendue recevant un plafond acoustique Ekla, un panneau de laine de roche de 20 mm et incluant une laine de roche en rouleau monodensité ROULROCK Kraft 200 mm. Ainsi ce complexe dispose d'une lame d'air de 200 mm en sous-face de la tôle d'acier.

 $U_p : 0,27 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$


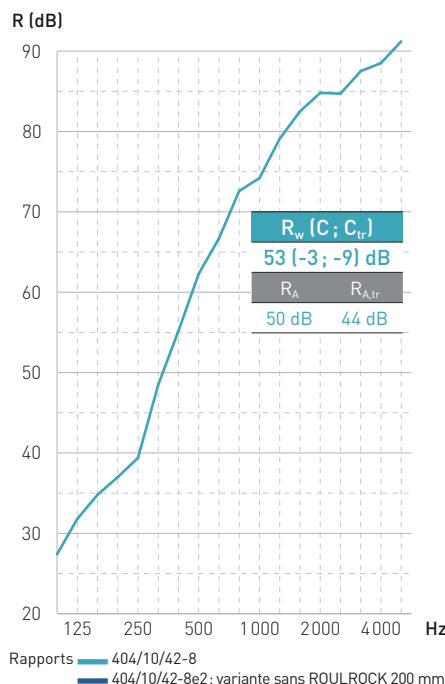
Paroi composée de :

- | | |
|--|---|
| A Plafond suspendu Ekla 20 mm | D Isolant ROCKACIER B Nu Energy 135 mm |
| B Isolant ROULROCK Kraft 200 mm | E Membrane bicouche bitumineuse |
| C TAN 57 0,75 mm ($7,4 \text{ kg/m}^2$) | |

Conseil

- Solution adaptée aux environnements particulièrement bruyants (routiers, aéroportuaire ou/et ferroviaire).
- Solution adaptée aux structures produisant des bruits gênants, tels que les industries (atelier, usine vis-à-vis de leurs bureaux contigus).
- Les lieux culturels (ERP, salles polyvalentes, salles de concerts...) pourront être traités en isolement et en acoustique interne par ce système.

Bruit aérien



Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	27,40	
125	31,80	30,28
160	34,80	
200	37,00	
250	39,40	39,61
315	48,50	
400	55,20	
500	62,30	58,95
630	66,70	
800	72,60	
1 000	74,20	74,55
1 250	79,10	
1 600	82,50	
2 000	84,80	83,86
2 500	84,70	
3 150	87,50	
4 000	88,50	88,81
5 000	91,20	

Variante sans ROULROCK 200 mm

R_w (C ; C_{tr})	
43(-2 ; -8) dB	
R _A	R _{A,tr}
41 dB	35 dB

Rapport 404/10/42-8e2

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003:
ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire

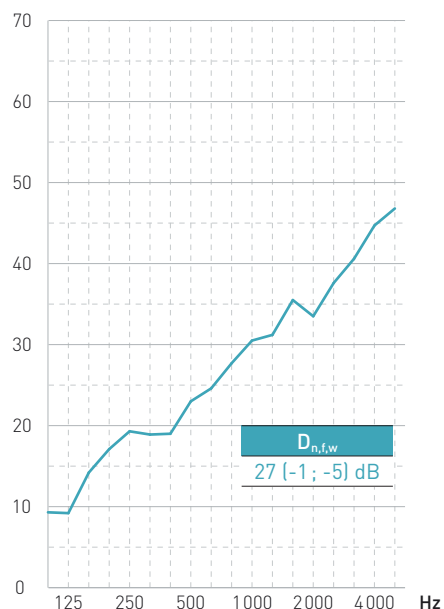


Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien latéral

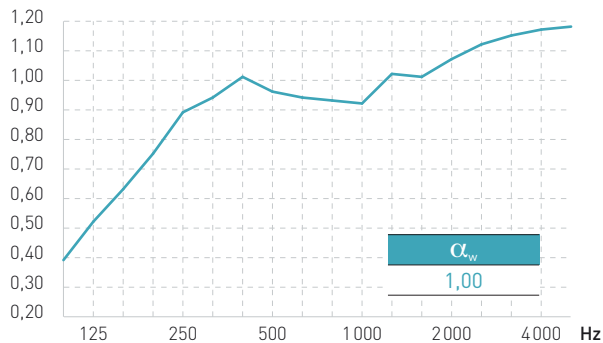
$D_{n,e,w}$ (dB)



Hz	$D_{n,e,w}$ (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	9,30	
125	9,20	10,37
160	14,20	
200	17,10	
250	19,30	18,32
315	18,90	
400	19,00	
500	23,00	21,53
630	24,60	
800	27,70	
1000	30,50	29,52
1250	31,20	
1600	35,50	
2000	33,50	35,22
2500	37,60	
3150	40,60	
4000	44,70	43,25
5000	46,80	

Absorption

α_s



Hz	α_s	
	Tiers d'octave	Octave
100	0,39	
125	0,52	0,50
160	0,63	
200	0,75	
250	0,89	0,85
315	0,94	
400	1,01	
500	0,96	0,95
630	0,94	
800	0,93	
1000	0,92	0,95
1250	1,02	
1600	1,01	
2000	1,07	1,00
2500	1,12	
3150	1,15	
4000	1,17	1,00
5000	1,18	

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, mur, porte, ouvrant, lanterneau...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

Toiture-terrasse acier **ROCKSOUND** plein

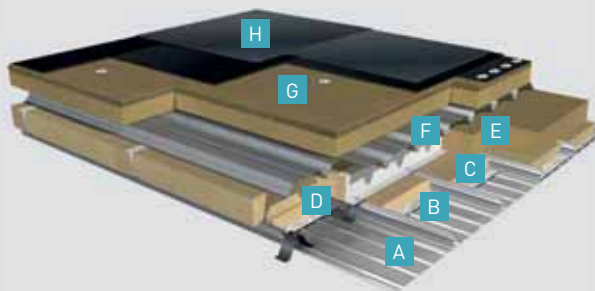
ITT AR406

Les complexes acoustiques sont constitués de trois couches successives, comme suit :

■ Système haute performance :

- Plateaux pleins 90/500 de 125/100°
- Panneaux de laine de roche nue SOROCK 90 mm, insérés dans ces plateaux sur la membrane pare-vapeur
- Panneaux de laine de roche TOROCK 120 mm
- Tôle d'acier nervurée (TAN) de 75/100°
- Panneaux de laine de roche bidensité ROCKACIER B Nu Energy 120 mm, fixés sur cette tôle intermédiaire

U_p : 0,13 W/m².K



Paroi composée de :

- | | |
|--|---|
| A Plateau 90,500 1,25 mm (14,84 kg/m ²) | F TAN 40 0,75 mm (6,98 kg/m ²) |
| B Membrane pare-vapeur bitumeux 3,6 mm (5 kg/m ²) | G Isolant ROCKACIER B Nu Energy 120 mm |
| C Isolant SOROCK 90 mm | H Membrane bicouche bitumineuse |
| D Ossature 140 mm + échantignolles | |
| E Isolant TOROCK 120 mm | |

ITT AR408

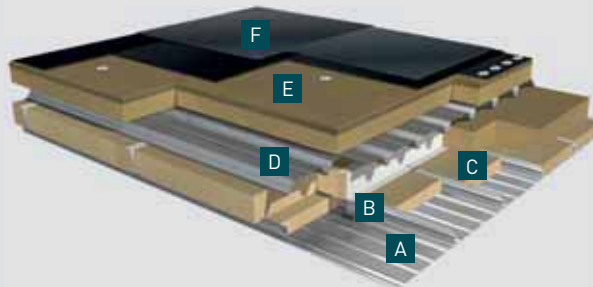
■ Système réglementaire :

- Plateaux pleins 90/500 de 75/100°
- Panneaux de laine de roche nue SOROCK 90 mm, insérés dans ces plateaux sur la membrane pare-vapeur
- Panneaux de laine de roche TOROCK 120 mm
- Tôle d'acier nervurée (TAN) de 75/100°
- Panneaux de laine de roche bidensité ROCKACIER B Nu Energy 135 mm

Ces 2 systèmes sont recouverts d'une étanchéité bicouche élastomère ardoisée, fixée mécaniquement (solide ou non). Les montages doivent suivre les recommandations des fabricants et être conformes aux DTU 43.3.

U_p : 0,12 W/m².K

U_p : 0,21 W/m².K
sans TOROCK



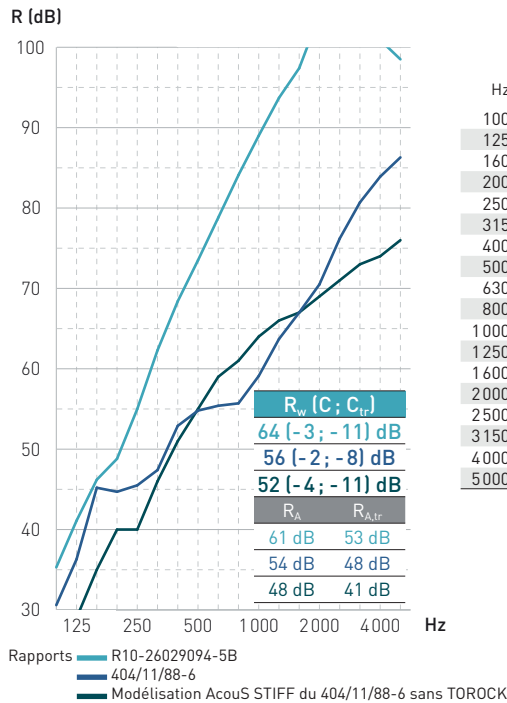
Paroi composée de :

- | | |
|--|--|
| A Plateau 92.500 0,75 mm (9,1 kg/m ²) | D TAN 38 0,75 mm (6,6 kg/m ²) |
| B Cavaliers en oméga 120 x 100 mm | E Isolant ROCKACIER B Nu Energy 135 mm |
| C Isolant SOROCK 90 mm | F Membrane bicouche bitumineuse |
| | ou avec écarteurs en Z 120 mm |
| | ou avec isolant TOROCK 120 mm |

Conseil

- Solution adaptée aux environnements particulièrement bruyants (routier, aéroportuaire ou/et ferroviaire).
- Solution adaptée aux structures produisant des bruits gênants, telles que les industries, ateliers, usines, bureaux...
- Les lieux culturels (ERP, salles polyvalentes, salles de concerts...) pourront être traités en isolement et en acoustique interne par ce système.

Bruit aérien



Hz	R (dB)					
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	ITT AR 406		ITT AR 408		ITT AR 408 sans TOROCK	
100	35,30		30,60		23,00	
125	41,10	38,79	36,30	34,22	29,00	26,58
160	46,20		45,20		35,00	
200	48,80		44,70		40,00	
250	55,00	52,48	45,50	45,73	40,00	41,25
315	62,30		47,40		46,00	
400	68,40		52,90		51,00	
500	73,50	71,71	54,80	54,23	55,00	53,85
630	78,80		55,40		59,00	
800	84,10		55,70		61,00	
1000	89,00	87,31	59,10	58,39	64,00	63,18
1250	93,70		63,70		66,00	
1600	97,40		67,00		67,00	
2000	104,00	100,64	70,50	69,82	69,00	68,70
2500	104,30		76,20		71,00	
3150	103,40		80,70		73,00	
4000	100,90	100,49	83,90	83,03	74,00	74,16
5000	98,50		86,30		76,00	

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en R_A ou $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A}$ ou $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30$ dB

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,tr} = 30$ dB

Infrastructure terrestre



Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45$ dB

Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42$ dB

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38$ dB

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35$ dB

Zone aéroportuaire



Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45$ dB

Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40$ dB

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35$ dB

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32$ dB

Remarques

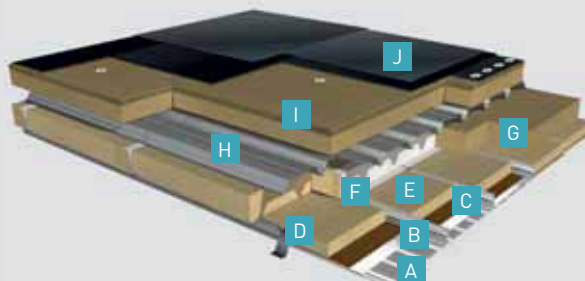
- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, mur, porte, ouvrant, lanterneau...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

Toiture-terrace acier **ROCKSOUND** perforé

ITT AR405 + AA403

Les complexes acoustiques sont constitués de trois couches successives, comme suit :

- Système très haute performance :
 - Plateaux perforés 92/500 de 125/100°
 - Panneaux de laine de roche nue SOROCK 90 mm, insérés dans ces plateaux sur la membrane pare-vapeur
 - Panneaux de laine de roche TOROCK 120 mm
 - Tôle d'acier nervurée (TAN) de 75/100°
 - Panneaux de laine de roche bidensité ROCKACIER B Nu Energy 120 mm, fixés sur cette tôle intermédiaire


 $U_p: 0,13 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Paroi composée de :

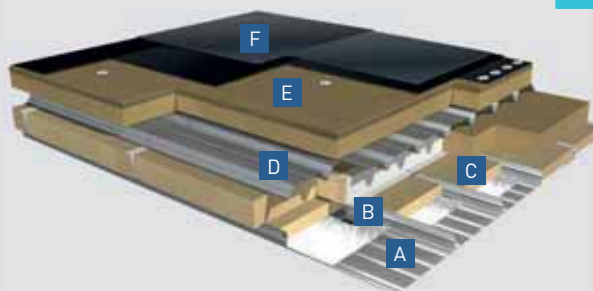
- A** Plateau perforé 15 % 92.500 1,25 mm (11,74 kg/m²)
- B** Pare-vapeur ROCKSOURDINE
- C** Membrane lourde 50 PP 2,6 mm (5 kg/m²)
- D** Cavaliers en oméga 120 x 100 mm
- E** Isolant SOROCK 90 mm
- F** Écarteurs en Z 120 mm
- G** Isolant TOROCK 120 mm

- H** TAN 38 0,75 mm (6,9 kg/m²)
- I** Isolant ROCKACIER B Nu Energy 120 mm
- J** Membrane bicouche bitumineuse

ITT AR407 + AA402

- Système haute performance :
 - Plateaux perforés 92/500 de 125/100°
 - Panneaux de laine de roche nue SOROCK 90 mm, insérés dans ces plateaux sur la membrane pare-vapeur
 - Panneaux de laine de roche TOROCK 120 mm
 - Tôle d'acier nervurée (TAN) de 75/100°
 - Panneaux de laine de roche bidensité ROCKACIER B Nu Energy 135 mm

Ces 2 systèmes sont recouverts d'une étanchéité bicouche élastomère ardoisée, fixée mécaniquement (solide ou non). Les montages doivent suivre les recommandations des fabricants et être conformes aux DTU 43.3.


 $U_p: 0,12 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
 $U_p: 0,21 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
sans TOROCK

Paroi composée de :

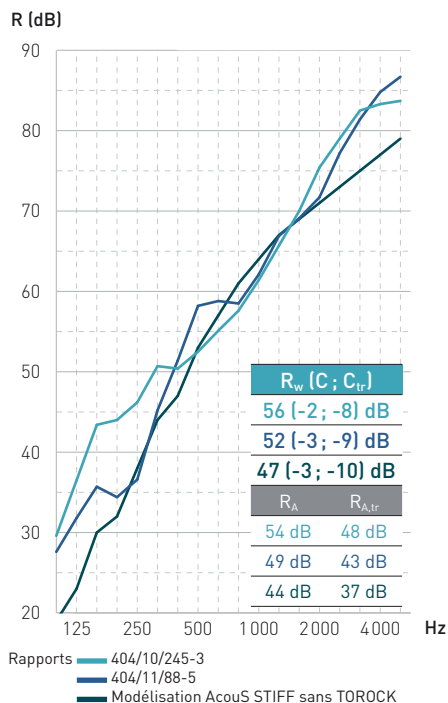
- A** Plateau perforé 15 % 92.500 0,75 mm (7,2 kg/m²)
- B** Pare-vapeur ROCKSOURDINE
- C** Cavaliers en oméga 120 x 100 mm
- D** Isolant SOROCK 90 mm
ou avec écarteurs en Z 120 mm
ou avec isolant TOROCK 120 mm

- E** TAN 38 0,75 mm (6,6 kg/m²)
- F** Isolant ROCKACIER B Nu Energy 135 mm
- G** Membrane bicouche bitumineuse

Conseil

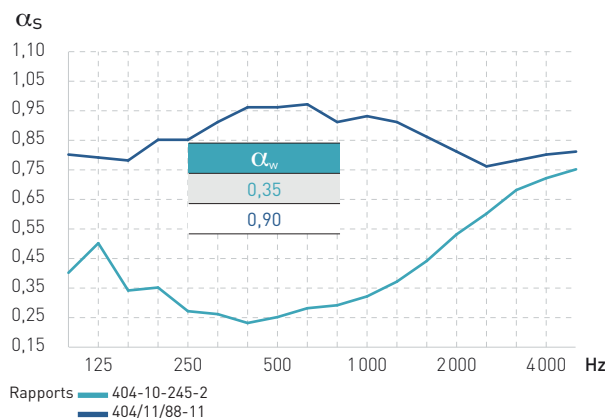
- Solution adaptée aux environnements particulièrement bruyants (routier, aéroportuaire ou/et ferroviaire).
- Solution adaptée aux structures produisant des bruits gênants, telles que les industries, ateliers, usines, bureaux...
- Les lieux culturels (ERP, salles polyvalentes, salles de concerts...) pourront être traités en isolement et en acoustique interne par ce système.

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	AR405	AR407	AR407 sans TOROCK	
100	29,60	27,60	19,00	
125	36,50	31,80	23,00	22,08
160	43,40	35,70	30,00	
200	44,00	34,40	32,00	
250	46,20	36,60	38,00	35,58
315	50,70	45,20	44,00	
400	50,40	51,40	47,00	
500	52,50	58,20	54,74	50,46
630	55,10	58,80	57,00	
800	57,60	58,50	61,00	
1000	61,40	62,10	61,28	63,33
1250	65,70	66,90	67,00	
1600	70,00	69,10	69,00	
2000	75,40	71,70	71,56	70,70
2500	79,00	77,20	73,00	
3150	82,50	81,40	75,00	
4000	83,30	84,80	83,74	76,70
5000	83,70	86,70	79,00	

Absorption



Hz	α_s			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	AA403		AA402	
100	0,40		0,80	
125	0,50	0,41	0,79	0,79
160	0,34		0,78	
200	0,35		0,85	
250	0,27	0,29	0,85	0,87
315	0,26		0,91	
400	0,23		0,96	
500	0,25	0,25	0,96	0,96
630	0,28		0,97	
800	0,29		0,91	
1000	0,32	0,33	0,93	0,92
1250	0,37		0,91	
1600	0,44		0,86	
2000	0,53	0,52	0,81	0,81
2500	0,60		0,76	
3150	0,68		0,78	
4000	0,72	0,72	0,80	0,80
5000	0,75		0,81	

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, mur, porte, ouvrant, lanterneau...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en R_A ou $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A}$ ou $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30$ dB

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,tr} = 30$ dB

Infrastructure terrestre



Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45$ dB

Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42$ dB

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38$ dB

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35$ dB

Zone aéroportuaire

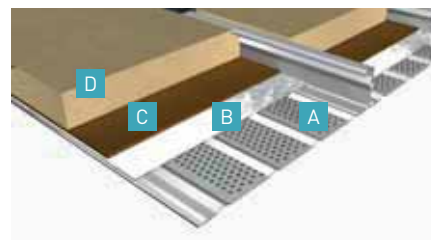


Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45$ dB

Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40$ dB

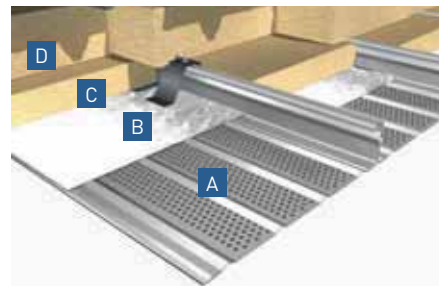
Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35$ dB

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32$ dB



Paroi composée de :

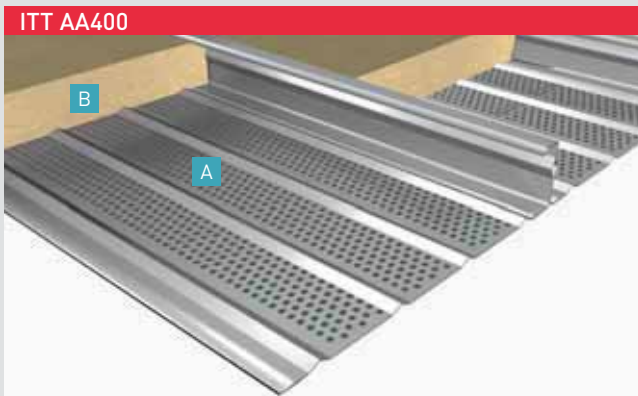
- A Plateau perforé 15 % 92.500 1,25 mm
- B Pare-vapeur ROCKSOURDINE
- C Membrane lourde élastomère 2,6 mm (5 kg/m²)
- D Isolant SOROCK 90 mm



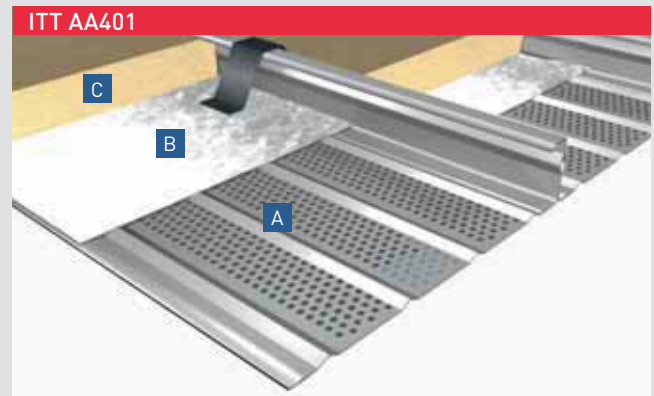
Paroi composée de :

- A Plateau perforé 15 % 92.500 0,75 mm
- B Pare-vapeur ROCKSOURDINE
- C Isolant SOROCK 90 mm
- D Isolant TOROCK 120 mm

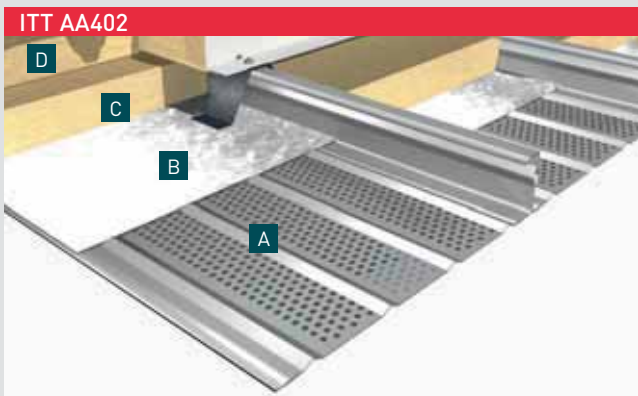
L'absorption en plateau perforé



A Plateau perforé 15 % 92.500 0,75 mm
B Isolant SOROCK 90 mm



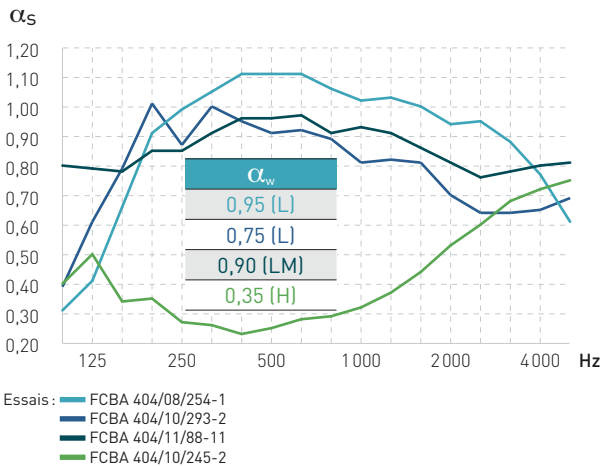
A Plateau perforé 15 % 92.500 1,25 mm
B Pare-vapeur ROCKSOURDINE
C Isolant SOROCK 90 mm



A Plateau perforé 15 % 92.500 0,75 mm
B Pare-vapeur ROCKSOURDINE
C Isolant SOROCK 90 mm
D Isolant TOROCK 120 mm



A Plateau perforé 15 % 92.500 1,25 mm
B Pare-vapeur ROCKSOURDINE
C Membrane pare-vapeur élastomère 2,6 mm [5 kg/m²]
D Isolant SOROCK 90 mm



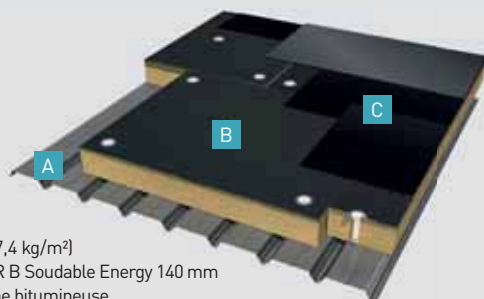
Hz	α_s							
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	AA400		AA401		AA402		AA403	
100	0,31		0,39		0,80		0,40	
125	0,41	0,46	0,61	0,60	0,79	0,79	0,50	0,41
160	0,66		0,79		0,78		0,34	
200	0,91		1,01		0,85		0,35	
250	0,99	0,98	0,87	0,96	0,85	0,87	0,27	0,29
315	1,05		1,00		0,91		0,26	
400	1,11		0,95		0,96		0,23	
500	1,11	1,11	0,91	0,93	0,96	0,96	0,25	0,25
630	1,11		0,92		0,97		0,28	
800	1,06		0,89		0,91		0,29	
1000	1,02	1,04	0,81	0,84	0,93	0,92	0,32	0,33
1250	1,03		0,82		0,91		0,37	
1600	1,00		0,81		0,86		0,44	
2000	0,94	0,96	0,70	0,72	0,81	0,81	0,53	0,52
2500	0,95		0,64		0,76		0,60	
3150	0,88		0,64		0,78		0,68	
4000	0,77	0,75	0,65	0,66	0,80	0,80	0,72	0,72
5000	0,61		0,69		0,81		0,75	

Toiture-terrasse acier pleine ROCKACIER B ou C Soudable Energy 140 mm



ITT AR353

- Complexe d'étanchéité bitumineux apparent fixé mécaniquement avec des fixations à rupture de pont thermique, isolé sur élément porteur en acier non perforé conforme au DTU 43.3. Les panneaux isolants en laine de roche double densité **ROCKACIER B Soudable Energy 140 mm** ($R = 3,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) ou **ROCKACIER C Soudable Energy 140 mm** ($R = 3,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) sont fixés sur une tôle d'acier nervurée (TAN) pleine de 75/100°. L'ensemble du complexe est étanché par une étanchéité bicouche élastomère ardoisé soudée.

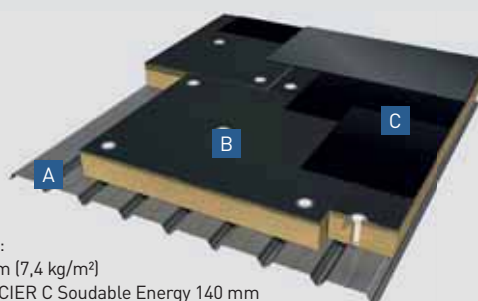


$U_p : 0,26 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Paroi composée de :

- A** TAN 57 0,75 mm ($7,4 \text{ kg/m}^2$)
- B** Isolant ROCKACIER B Soudable Energy 140 mm
- C** Membrane bicouche bitumineuse

ITT AR354



$U_p : 0,26 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Paroi composée de :

- A** TAN 57 0,75 mm ($7,4 \text{ kg/m}^2$)
- B** Isolant ROCKACIER C Soudable Energy 140 mm
- C** Membrane bicouche bitumineuse

Conseil

- Solution adaptée aux structures courantes telles que les entrepôts de stockage ; les usines pour leurs ateliers ; les bureaux contigus.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en R_A ou $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A}$ ou $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



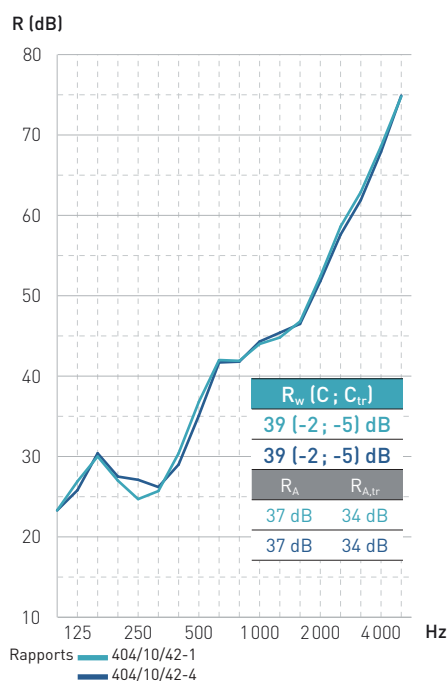
$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	AR353		AR354	
100	23,30		23,30	
125	26,90	25,90	25,80	25,62
160	30,00		30,40	
200	27,00		27,50	
250	24,70	25,70	27,10	26,90
315	25,70		26,20	
400	30,40		29,00	
500	36,80	34,04	35,10	32,63
630	42,00		41,70	
800	41,90		41,80	
1 000	44,00	43,39	44,30	43,56
1 250	44,80		45,40	
1 600	46,80		46,50	
2 000	52,40	50,30	51,80	49,90
2 500	58,60		57,60	
3 150	62,90		61,90	
4 000	68,60	66,42	67,90	65,53
5 000	74,80		74,90	

Remarques

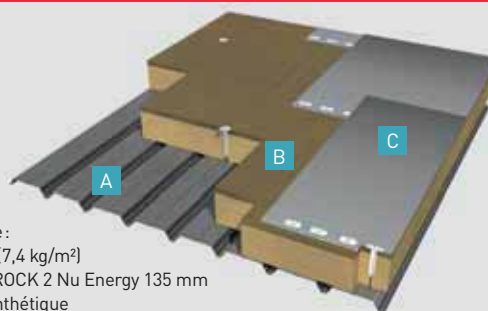
- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, mur, porte, ouvrant, lanterneau...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation globale et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

Toiture-terrace acier pleine **HARDROCK 2 Energy** ou **ROCKACIER B Nu Energy** 135 mm finition ardoisée ou synthétique



ITT AR352

- Complexe d'étanchéité synthétique apparent fixé mécaniquement avec des fixations à rupture de pont thermique, isolé sur élément porteur en acier non perforé conforme au DTU 43.3. Les panneaux isolants nus en laine de roche double densité **HARDROCK 2 Energy** ou **ROCKACIER B Nu Energy** 135 mm ($R = 3,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) sont fixés sur une tôle d'acier nervurée (TAN) pleine de 75/100°. L'ensemble du complexe est étanché par une étanchéité **synthétique** ou **bicouche élastomère ardoisé** fixée mécaniquement (solide au pas).

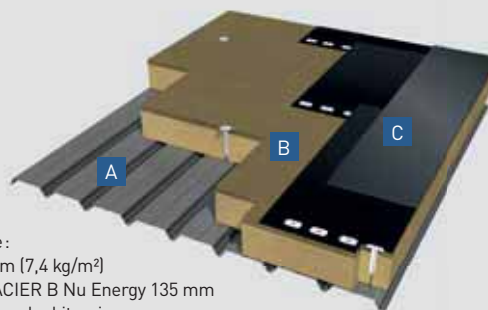


$U_p : 0,27 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Paroi composée de :

- A** TAN 0,75 mm (7,4 kg/m²)
- B** Isolant **HARDROCK 2 Nu Energy** 135 mm
- C** Membrane synthétique

ITT AR351



$U_p : 0,27 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Paroi composée de :

- A** TAN 57 0,75 mm (7,4 kg/m²)
- B** Isolant **ROCKACIER B Nu Energy** 135 mm
- C** Membrane bicouche bitumineuse

Conseil

- Solution adaptée aux structures courantes telles que les entrepôts de stockage, les usines pour leurs ateliers.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en R_A ou $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A}$ ou $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :
ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



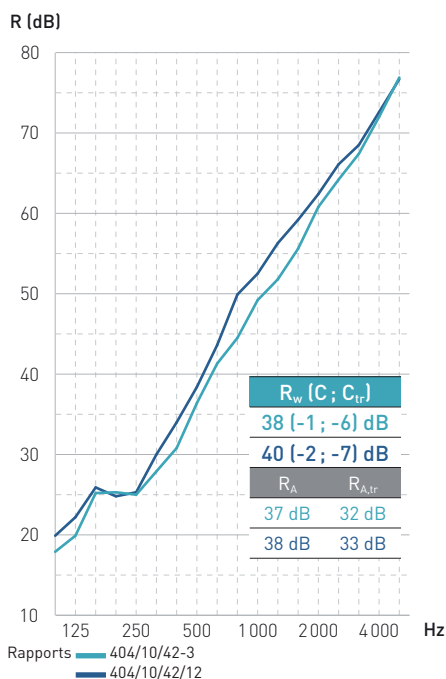
$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	AR352		AR351	
100	17,90		19,90	
125	19,90	20,08	22,20	22,02
160	25,20		25,90	
200	25,30		24,80	
250	25,00	25,89	25,30	26,16
315	27,90		30,00	
400	30,80		34,00	
500	36,40	34,22	38,40	37,09
630	41,30		43,60	
800	44,50		49,90	
1 000	49,20	47,44	52,50	52,17
1 250	51,80		56,30	
1 600	55,60		59,20	
2 000	60,80	58,79	62,40	61,71
2 500	64,20		66,10	
3 150	67,40		68,50	
4 000	72,00	70,53	72,60	71,39
5 000	76,90		76,70	

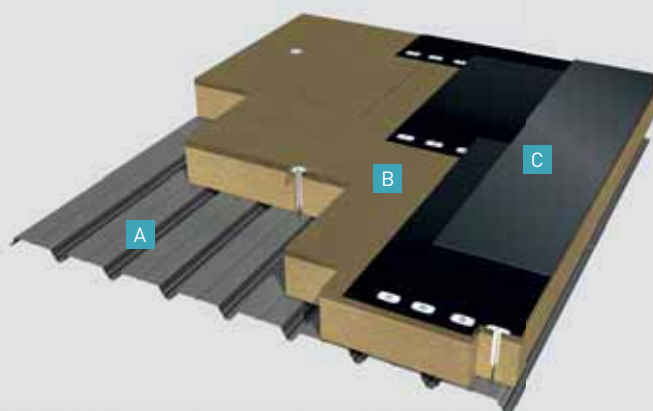
Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, mur, porte, ouvrant, lanterneau...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation globale et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

Toiture-terrasse acier pleine **ROCKACIER B Nu Energy 135 mm**

ITT AR351 (variante)

- Complexe d'étanchéité bitumineux apparent fixé mécaniquement avec des fixations à rupture de pont thermique, isolé sur élément porteur en acier non perforé conforme au DTU 43.3. Les panneaux isolants nu en laine de roche double densité **ROCKACIER B Nu Energy** de 135 mm ($R = 3,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) sont fixés sur une tôle d'acier nervurée (TAN) pleine de **100/100°** ou **125/100°**. L'ensemble du complexe est étanché par une étanchéité bicouche élastomère ardoisé fixé mécaniquement (solide au pas).

 $U_p : 0,27 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ 

Parioi composée de :

- A** TAN hauteur de vallée 57 mm 1 mm (9,9 kg/m²)
ou TAN hauteur de vallée 57 mm 1,25 mm (12,38 kg/m²)
- B** Isolant **ROCKACIER B Nu Energy** 135 mm
- C** Membrane bicouche bitumineuse

Conseil

- Solution adaptée aux structures courantes telles que les entrepôts de stockage ; des usines pour leurs ateliers ; les bureaux par exemple.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A, \text{tr}}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT, A, \text{tr}}$).

entre l'extérieur et une pièce principale

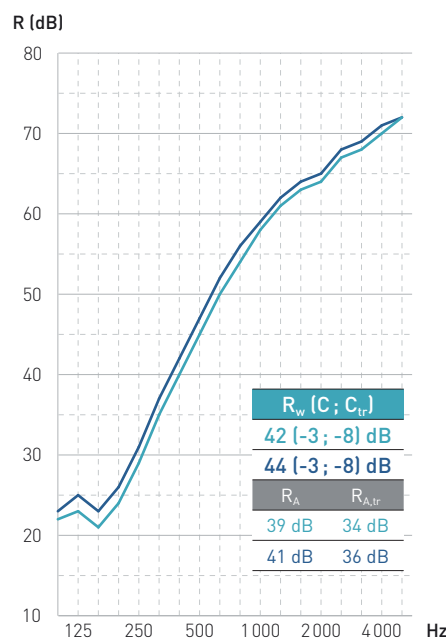
 $D_{nT, A, \text{tr}} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...

 $D_{nT, A, \text{tr}} = 30 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire

Zone C : $D_{nT, A, \text{tr}} = 35 \text{ dB}$ Zone D : $D_{nT, A, \text{tr}} = 32 \text{ dB}$ **Bruit aérien**

Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave TAN 1 mm	Octave TAN 1 mm	Tiers d'octave TAN 1,25 mm	Octave TAN 1,25 mm
100	22,00		23,00	
125	23,00	21,92	25,00	23,57
160	21,00		23,00	
200	24,00		26,00	
250	29,00	27,32	31,00	29,32
315	35,00		37,00	
400	40,00		42,00	
500	45,00	43,26	47,00	45,26
630	50,00		52,00	
800	54,00		56,00	
1000	58,00	56,74	59,00	58,33
1250	61,00		62,00	
1600	63,00		64,00	
2000	64,00	64,36	65,00	65,36
2500	67,00		68,00	
3150	68,00		69,00	
4000	70,00	69,70	71,00	70,48
5000	72,00		72,00	

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, mur, porte, ouvrant, lanterneau...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

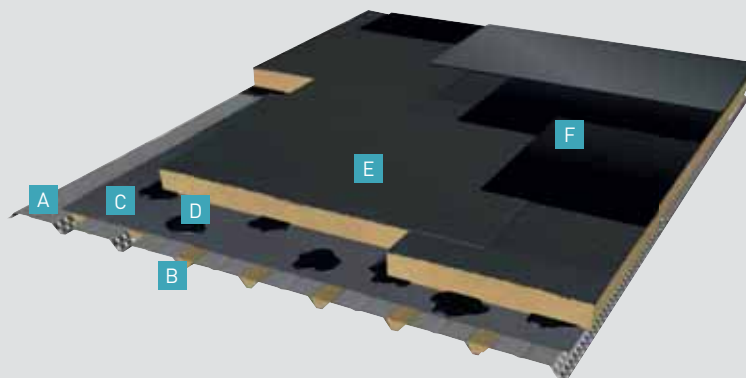
Toiture-terrasse acier perforée vallée

ROCKACIER C Soudable Energy 140 mm



ITT AR359

- Complexe d'étanchéité bitumineux apparent fixé par collage, isolé sur élément porteur en acier perforé vallée conforme au DTU 43.3. Le pare-vapeur lourd et les panneaux isolants surfacés en laine de roche double densité ROCKACIER C Soudable Energy 140 mm ($R = 3,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) sont fixés sur une tôle d'acier nervurée (TAN) perforée vallée 15 % de 75/100° dans laquelle sont insérés les trapèzes en laine de roche, et étanchés par une étanchéité bicouche élastomère ardoisé fixée par soudage.

 $U_p : 0,26 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ 

Paroi composée de :

- A** TAN perforée vallée 15 % 72 0,75 mm (7,6 kg/m²)
- B** Fond d'onde (70 kg/m²)
- C** Pare-vapeur (1,5 kg/m²)
- D** Colle
- E** Isolant ROCKACIER C Soudable Energy 140 mm
- F** Membrane bicouche bitumineuse

Conseil

- Solution adaptée aux structures courantes telles que les entrepôts de stockage, les usines pour leurs ateliers et bureaux contigus par exemple.
- Solution adaptée pour traiter l'acoustique interne du bâtiment.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale

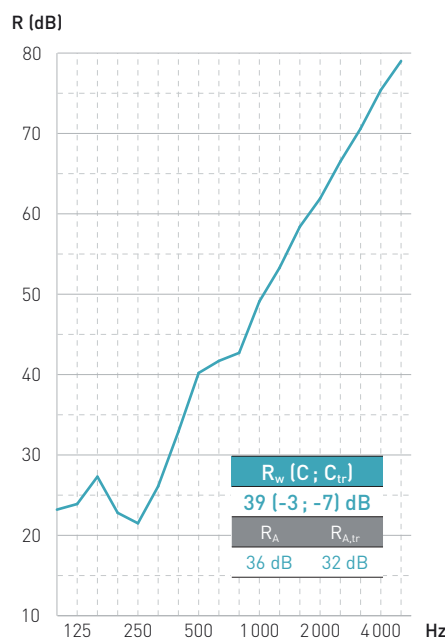
 $D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003:

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...

 $D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport 404/11/88-4

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, mur, porte, ouvrant, lanterneau...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

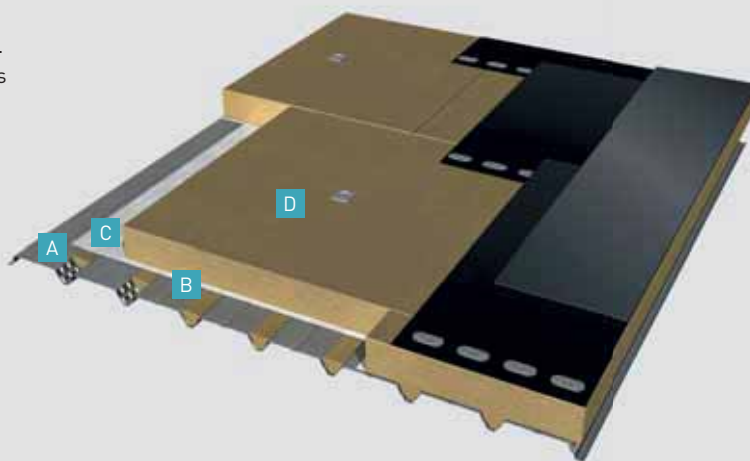
L'absorption en tôle d'acier perforée vallée

ROCKACIER B Nu Energy 135 mm et ROCKSOURDINE



ITT AA305

- Complexe d'étanchéité bitumineux apparent fixé mécaniquement avec des fixations à double filet, isolé sur élément porteur en acier perforé total, conforme au DTU 43.3. Le pare-vapeur ROCKSOURDINE et les panneaux isolants nus en laine de roche mono densité ROCKACIER B Nu Energy 135 mm ($R = 3,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) sont fixés sur une tôle d'acier nervurée (TAN) perforée dans les ondes 15 % de 125/100° (dans laquelle sont insérés les trapèzes en laine de roche), et étanchés par une étanchéité bicouche élastomère ardoisé fixée mécaniquement.



Paroi composée de :

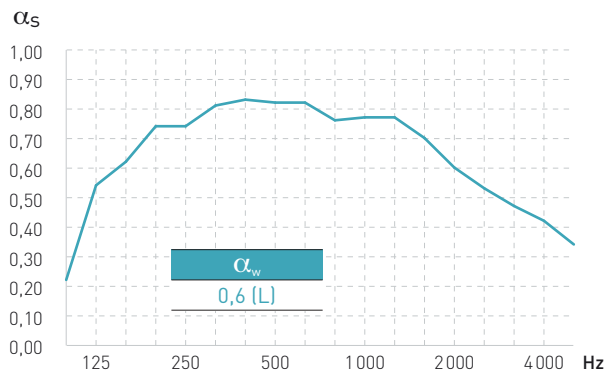
- A** TAN onde perforée 15 % 1,25 mm (14,14 kg/m²)
- B** Fond d'ondes (70 kg/m³)
- C** Pare-vapeur 40 µm
- D** Isolant ROCKACIER B Nu 80 mm

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- La réglementation de l'article R235-11 du Code du travail ;
- L'arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail.

Lors d'une étude, la modélisation de cette toiture pourra permettre d'obtenir un $Leq < 85 \text{ dB(A)}$ et ainsi d'atteindre la décroissance spatiale recommandée dans l'arrêté du 30 août 1990.



Rapport 06/CTBA-IBC-PHY-60-18

Hz	α_s	
	Tiers d'octave	Octave
100	0,22	
125	0,54	0,46
160	0,62	
200	0,74	
250	0,74	0,76
315	0,81	
400	0,83	
500	0,82	0,82
630	0,82	
800	0,76	
1000	0,77	0,77
1250	0,77	
1600	0,70	
2000	0,60	0,61
2500	0,53	
3150	0,47	
4000	0,42	0,41
5000	0,34	

Toiture-terrace acier grande portée perforée vallée

ROCKVALLÉE 120 mm



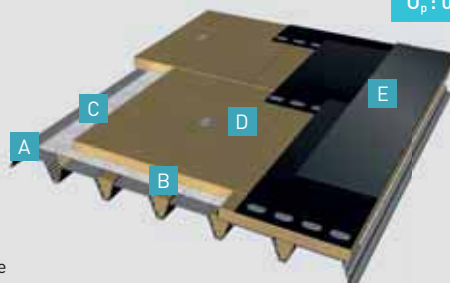
ITT AR316

- Complexe d'étanchéité bitumineux apparent fixé mécaniquement avec des fixations double filet, isolé sur élément porteur en acier perforé vallée d'ouverture haute >70 conforme au DTU 43.3.

Un pare-vapeur **élastomère** ou **ROCKSOURDINE** et les panneaux isolants nus en laine de roche monodensité **ROCKVALLÉE 120 mm** ($R = 3,05 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) sont fixés sur une tôle d'acier nervurée (TAN) perforée vallée 15 % de 75/100° et hauteur de vallée 118 dans lesquelles sont insérés les trapèzes en laine de roche 70 kg/m^3 et étanchés par une étanchéité élastomère ardoisée fixée mécaniquement (solide au pas).

Paroi composée de :

- A** TAN perforée vallée 15 % 118
0,75 mm ($8,87 \text{ kg/m}^2$)
- B** Fond d'onde (70 kg/m^3)
- C** Pare-vapeur ($1,5 \text{ kg/m}^2$)
- D** Isolant **ROCKVALLÉE 120 mm**
- E** Membrane bicouche bitumineuse

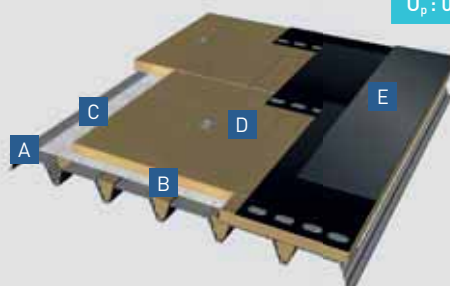


$U_p : 0,35 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

ITT AR317

Paroi composée de :

- A** TAN perforée vallée 15 % 118
0,75 mm ($8,87 \text{ kg/m}^2$)
- B** Fond d'onde Trapèze (70 kg/m^3)
- C** Pare-vapeur **ROCKSOURDINE**
- D** Isolant **ROCKVALLÉE 120 mm**
- E** Membrane bicouche bitumineuse



$U_p : 0,35 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Conseil

- Solution adaptée aux structures courantes telles que les entrepôts de stockage, les usines pour leurs ateliers et leurs bureaux contigus.
- Solution adaptée pour le traitement de l'acoustique interne.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A, \text{tr}}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT, A, \text{tr}}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT, A, \text{tr}} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



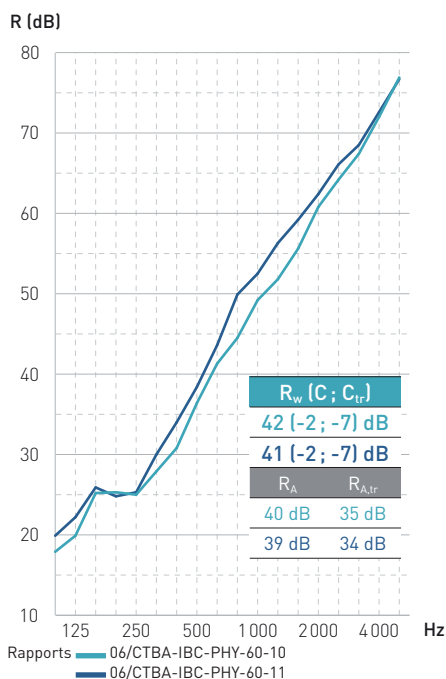
$D_{nT, A, \text{tr}} = 30 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



Zone D : $D_{nT, A, \text{tr}} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	AR316		AR317	
100	21,70		22,40	
125	24,40	23,05	22,00	22,23
160	23,50		22,30	
200	25,30		24,30	
250	28,90	28,14	27,80	27,06
315	34,40		32,80	
400	39,20		37,80	
500	43,10	41,79	41,90	40,27
630	45,30		42,90	
800	49,00		46,40	
1 000	54,60	52,03	53,10	49,98
1 250	55,60		56,30	
1 600	56,70		58,00	
2 000	56,40	56,63	57,80	58,00
2 500	56,80		58,20	
3 150	59,00		60,30	
4 000	62,10	61,19	63,10	62,33
5 000	63,90		64,80	

Remarques

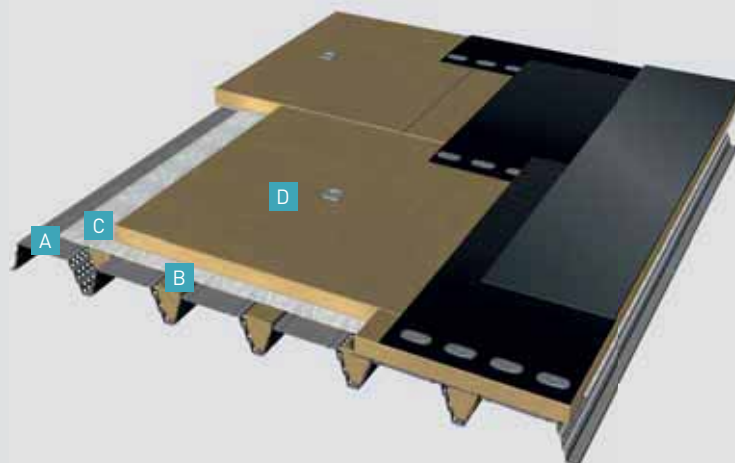
- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, mur, porte, ouvrant, lanterneau...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation globale et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

L'absorption en tôle d'acier perforée vallée grande portée ROCKVALLÉE 80 mm



ITT AA304

- Complexe d'étanchéité bitumineux apparent fixé mécaniquement avec des fixations à double filet, isolé sur élément porteur en acier perforé total, conforme au DTU 43.3. Le pare-vapeur ROCKSOURDINE et les panneaux isolants nus ROCKVALLÉE 120 mm ($R = 2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) sont fixés sur une tôle d'acier nervurée (TAN) perforée dans les ondes 15 % de 75/100° (dans laquelle sont insérés les trapèzes en laine de roche), et étanchés par une étanchéité bicouche élastomère ardoisé fixée mécaniquement.



Paroi composée de :

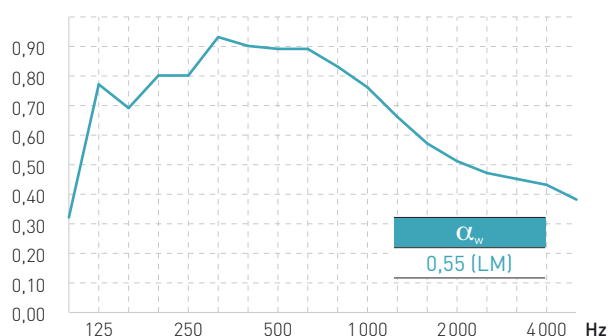
- A** TAN onde perforée 15 % 118 0,75 mm (8,87 kg/m²)
- B** Fond d'onde Trapèze (70 kg/m²)
- C** Pare-vapeur 40 µm
- D** Isolant ROCKVALLÉE 80 mm

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- La réglementation de l'article R235-11 du Code du travail ;
- L'arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail.

Lors d'une étude, la modélisation de cette toiture pourra permettre d'obtenir un $L_{\text{eq}} < 85 \text{ dB(A)}$ et ainsi d'atteindre la décroissance spatiale recommandée dans l'arrêté du 30 août 1990.

 α_s 

Rapport — 06/CTBA-IBC-PHY-60-19

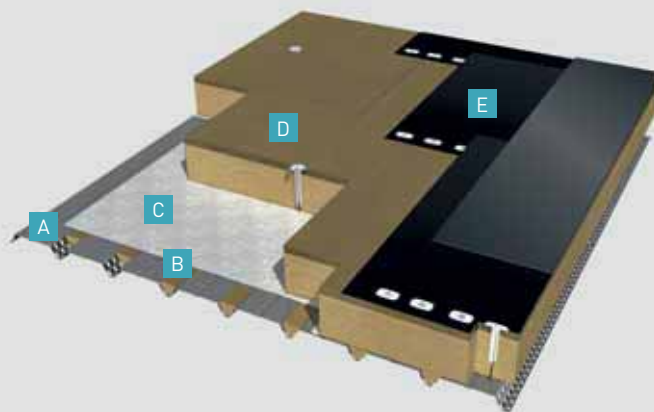
Hz	α_s	
	Tiers d'octave	Octave
100	0,32	
125	0,77	0,59
160	0,69	
200	0,80	
250	0,80	0,84
315	0,93	
400	0,90	
500	0,89	0,89
630	0,89	
800	0,83	
1000	0,76	0,75
1250	0,66	
1600	0,57	
2000	0,51	0,52
2500	0,47	
3150	0,45	
4000	0,43	0,42
5000	0,38	

Toiture-terrace acier perforée totale ROCKACIER B Nu Energy 135 mm



ITT AR356/AA313

- Complexe d'étanchéité bitumineux apparent fixé mécaniquement avec des fixations à double filet, isolé sur élément porteur en acier perforé total conforme au DTU 43.3. Le pare-vapeur ROCKSOURDINE et les panneaux isolants nus en laine de roche monodensité ROCKACIER B Nu Energy 135 mm ($R = 3,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) sont fixés sur une tôle d'acier nervurée (TAN) perforée totale 15 % de 75/100° dans laquelle sont insérés les trapèzes de 70 kg/m^3 et étanché par une étanchéité bicouche élastomère ardoisé fixé mécaniquement (solide au pas).

 $U_p : 0,27 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ 

Paroi composée de :

- A** TAN Perforée Totale 15 % 72 0,75 mm ($6,8 \text{ kg/m}^2$)
- B** Fond d'onde Trapèze (70 kg/m^3)
- C** Pare-vapeur ROCKSOURDINE
- D** Isolant ROCKACIER B Nu Energy 135 mm
- E** Membrane bicouche bitumineuse

Conseil

- Solution adaptée aux structures courantes telles que les entrepôts de stockage, les usines pour leurs ateliers.
- Solution adaptée pour le traitement de l'acoustique interne.

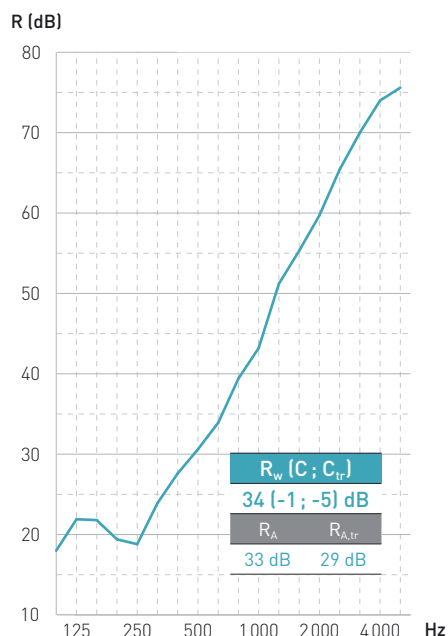
Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- La réglementation de l'article R235-11 du Code du travail ;
- L'arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail.

Lors d'une étude, la modélisation de cette toiture pourra permettre d'obtenir un $Leq < 85 \text{ dB(A)}$ et ainsi d'atteindre la décroissance spatiale recommandée dans l'arrêté du 30 août 1990.

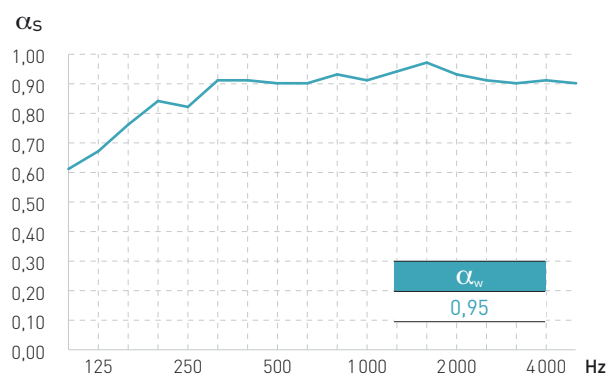
Bruit aérien



Rapport — 404/11/88-1

Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	18,00	
125	21,90	20,16
160	21,80	
200	19,40	
250	18,80	20,19
315	23,90	
400	27,60	
500	30,60	29,98
630	33,90	
800	39,40	
1000	43,20	42,46
1250	51,20	
1600	55,30	
2000	59,70	58,43
2500	65,40	
3150	70,00	
4000	74,00	72,53
5000	75,60	

Absorption

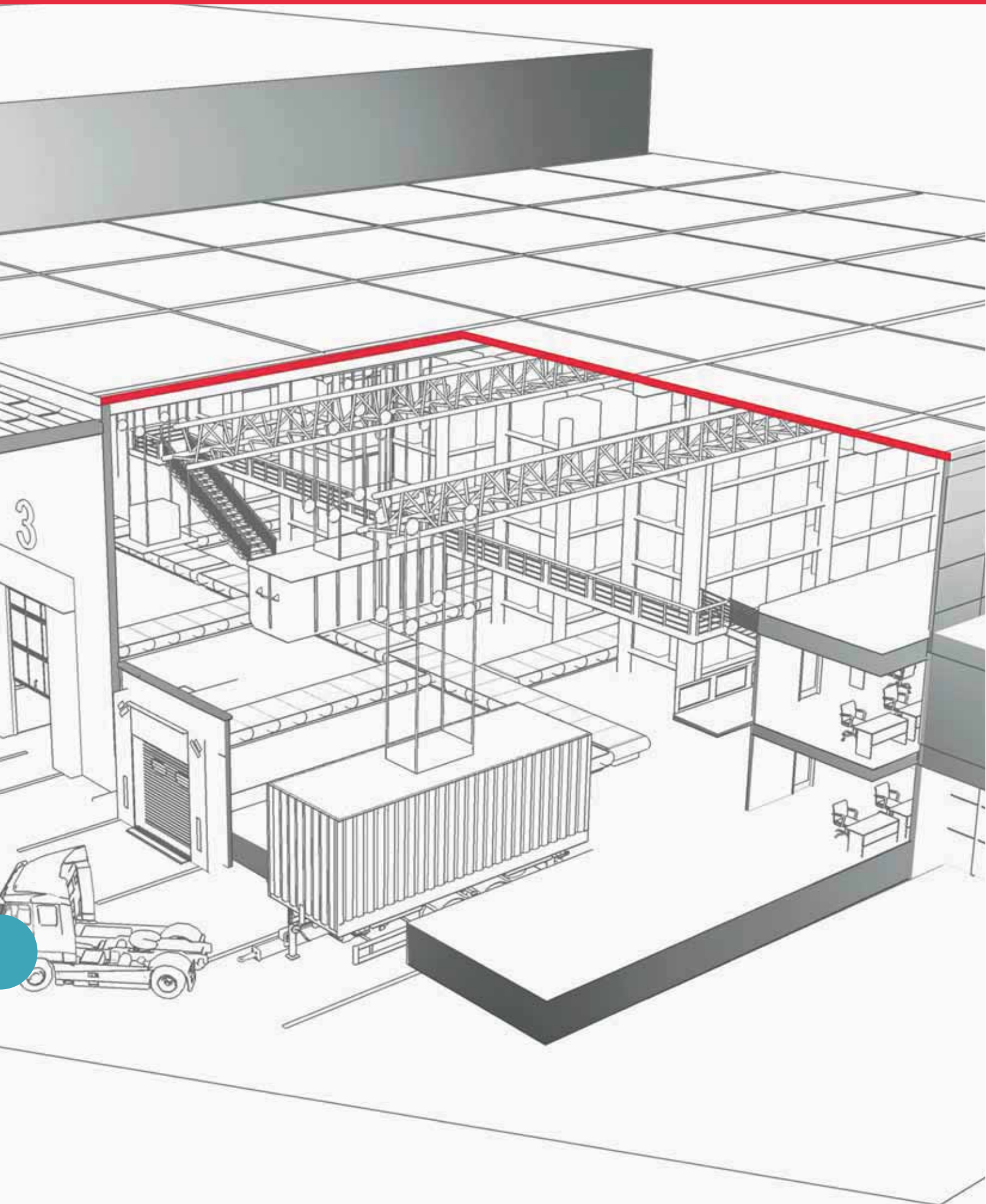


Rapport — 404/11/88-8

Hz	α_s	
	Tiers d'octave	Octave
100	0,61	
125	0,67	0,68
160	0,76	
200	0,84	
250	0,82	0,86
315	0,91	
400	0,91	
500	0,90	0,90
630	0,90	
800	0,93	
1000	0,91	0,93
1250	0,94	
1600	0,97	
2000	0,93	0,94
2500	0,91	
3150	0,90	
4000	0,91	0,90
5000	0,90	

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, mur, porte, ouvrant, lanterneau...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilations ou les entrées d'air.



Toitures-terrasses acier-acier

Application / systèmes	Fiche n°	R _w en dB	R _s en dB	R _{s,air} en dB	Pages
Isoler en tôle d'acier plateau					
Toitures-terrasses acier-acier plateau SOROCK 70 mm et TOROCK 200 mm	ITT AR700 + ITT AR701 + ITT AR702	53	48	40	180-181

Les essais au complet sont disponibles sur notre site internet www.rockwool.fr !
Retrouvez toutes leurs références dans [l'index de ce guide en page 208](#).

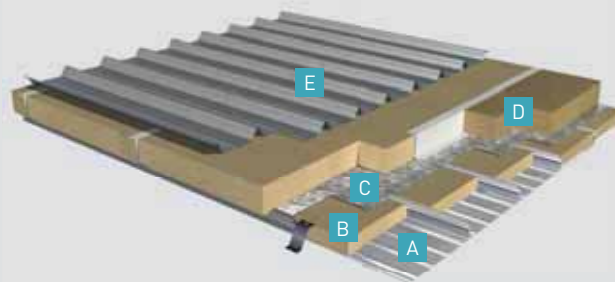
Toitures-terrasses acier-acier plateau SOROCK 70 mm et TOROCK 200 mm



ITT AR700

- Complexe de toiture sèche apparent fixé par vissage, isolé sur élément porteur en acier conforme au DTU 40.35. Les panneaux isolants en laine de roche monodensité SOROCK 70 mm ($R = 2,00 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) sont insérés dans les plateaux de 0,75 mm, le pare-vapeur ROCKSOURDINE est déroulé au-dessus des lèvres de plateaux puis l'isolant TOROCK 200 mm ($R = 5,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) ou 140 mm ($R = 3,9 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) est posé en croisé entre zed. L'étanchéité se fait par un profil de couverture sèche de 0,75 mm ou 1,25 mm fixé par vissage.

$U_p : 0,20 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

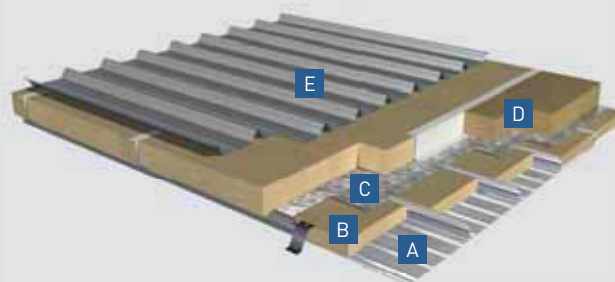


Paroi composée de :

- A Plateau 90.500 0,75 mm
- B Isolant SOROCK 70 mm
- C Pare-vapeur ROCKSOURDINE
- D Isolant TOROCK 200 mm
- E Profil de couverture sèche 0,75 mm

ITT AR701

$U_p : 0,20 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

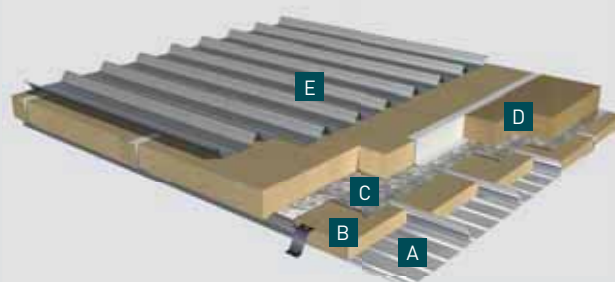


Paroi composée de :

- A Plateau 90.500 0,75 mm
- B Isolant SOROCK 70 mm
- C Pare-vapeur ROCKSOURDINE
- D Isolant TOROCK 200 mm
- E Profil de couverture sèche 1,25 mm

ITT AR702

$U_p : 0,24 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A Plateau 90.500 0,75 mm
- B Isolant SOROCK 70 mm
- C Pare-vapeur ROCKSOURDINE
- D Isolant TOROCK 140 mm
- E Profil de couverture sèche 1,25 mm

Conseil

- Solution adaptée aux environnements bruyants (routier, aéroportuaire ou/et ferroviaire).
- Solution adaptée aux structures produisant des bruits gênants telles que les industries, ateliers, usines, bureaux...
- Les lieux culturels (ERP, salles polyvalentes, salles de concerts...) pourront être traités en isolement et acoustique interne par ce système.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire

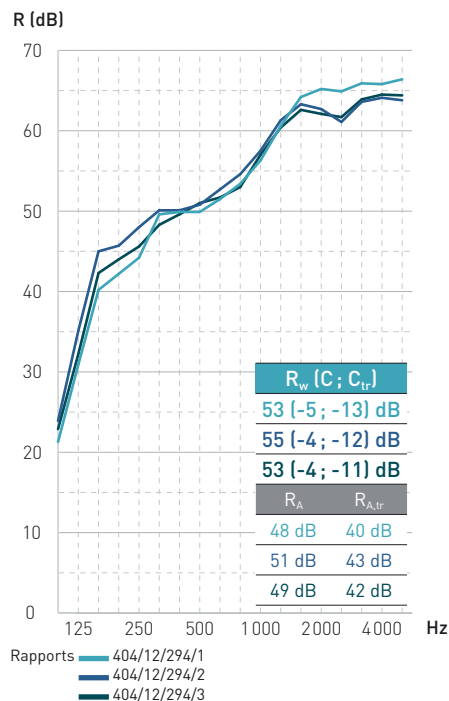


Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

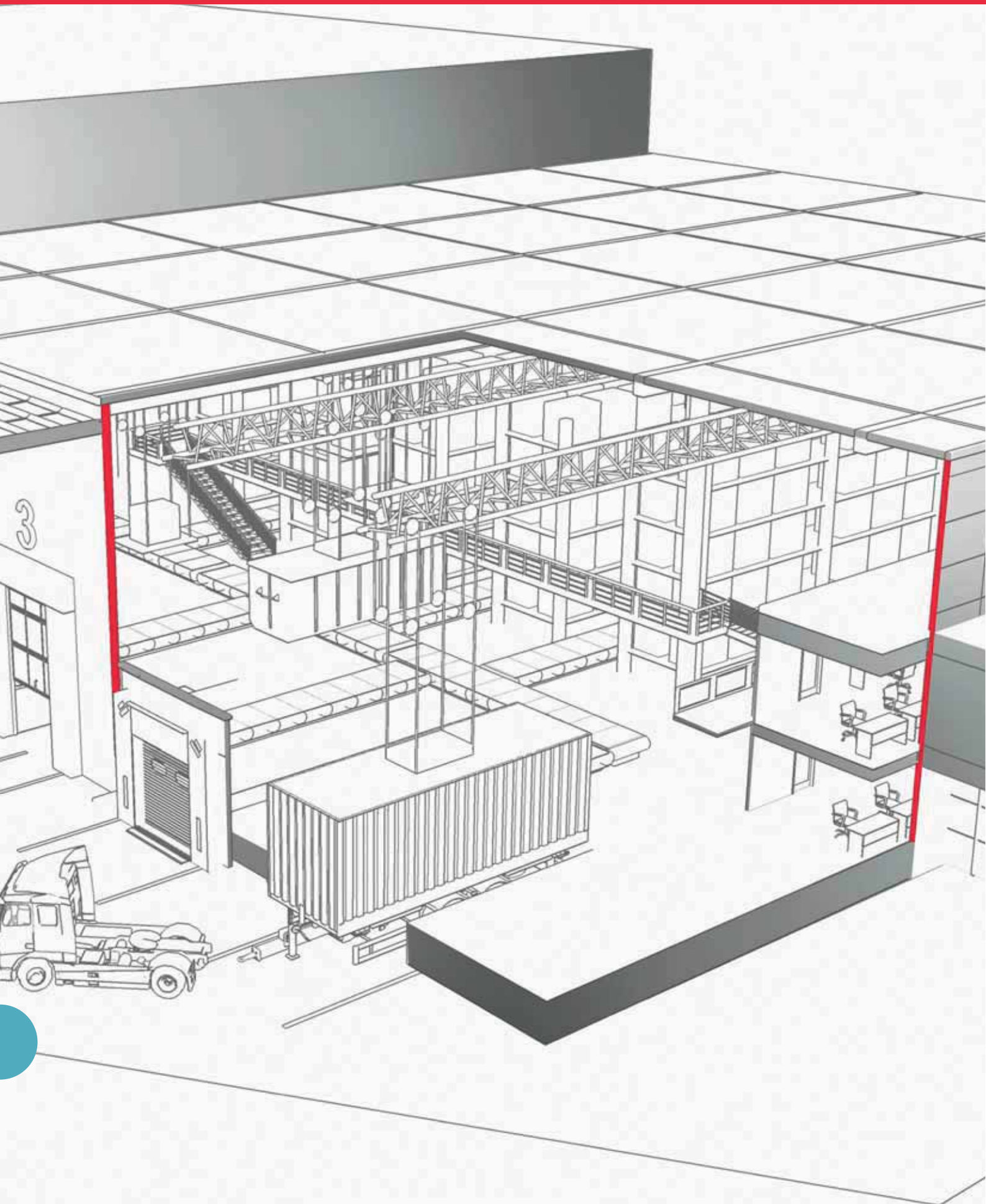
Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, mur, porte, ouvrant, lanterneau...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.



Bardages

Application / systèmes	Fiche n°	R _w en dB	R _a en dB	R _{a,f} en dB	Pages
Isoler les bardages métalliques double peau plateau plein					
Double peau métallique en lame ROCKBARDAGE et ROCKFACADE	ITT AR111 + ITT AR107	54	48	40	184
Double peau métallique ROCKBARDAGE et ROCKFACADE	ITT AR110 + ITT AR108	50	44	36	185
Double peau métallique ROCKBARDAGE Energy	ITT AR112	46	42	35	186
Double peau métallique bardage horizontal ROCKBARDAGE	ITT AR101 + ITT AR103	48	40	31	187
Isoler les bardages métalliques double peau plateau perforé					
Double peau métallique plateau perforé ROCKBARDAGE et ROCKSOURDINE	ITT AR105 / AA102 + ITT AR104 / AA102	36	33	27	188-189
Isoler les bardages double peau parement de façade plateau plein					
Double peau panneau de façade ROCKBARDAGE Energy, ROCKFACADE et ROCKPANEL	ITT AR200	56	51	44	191
Double peau panneau de façade perforé ROCKBARDAGE Energy et ROCKPANEL	ITT AR201 + ITT AR202	51	47	40	192
Isoler les bardages métalliques double peau et doublage par l'intérieur					
Double peau métallique doublage par l'intérieur ROCKBARDAGE Energy et ROCKMUR	ITT AR150	59	51	42	193
Double peau métallique doublage par l'intérieur perforé ROCKBARDAGE Energy et ROCKMUR	ITT AR153 + ITT AR151	57	53	46	194

Application / systèmes	Fiche n°	α_w	Page
L'absorption			
L'absorption en plateau perforé	ITT AA100 + ITT AA101 + ITT AA102	de 0,85 (L) à 0,95 (L)	188

Les essais au complet sont disponibles sur notre site internet www.rockwool.fr !
Retrouvez toutes leurs références dans [l'index de ce guide en page 208](#).

Double peau métallique en lame, ROCKBARDAGE et ROCKFAÇADE

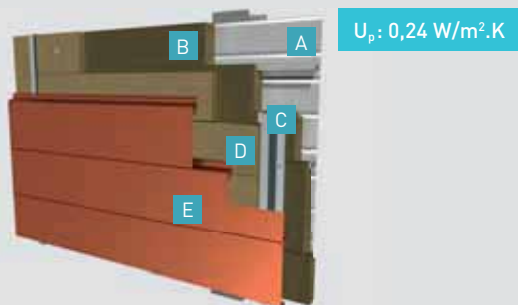


ITT AR111

■ Complexe isolé de bardage double peau métallique d'un bâtiment à faible ou moyenne hygrométrie. Les panneaux ROCKBARDAGE 130 mm ($R = 3,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) semi-rigide de 50 kg/m^3 en laine de roche monodensité sont insérés dans les plateaux de bardage plein de $10/10^\circ$ ou $75/100^\circ$. Puis la seconde peau, un profil de bardage extérieur en lame horizontale en $10/10^\circ$, vient en avant du ROCKBARDAGE via une ossature métallique en oméga, fixée par une vis double filet à travers le ROCKBARDAGE. L'ossature en oméga reçoit des panneaux ROCKFAÇADE 55 mm ($R = 1,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) semi-rigide de 40 kg/m^3 en laine de roche monodensité (conformément à l'Avis Technique en vigueur).

Paroi composée de :

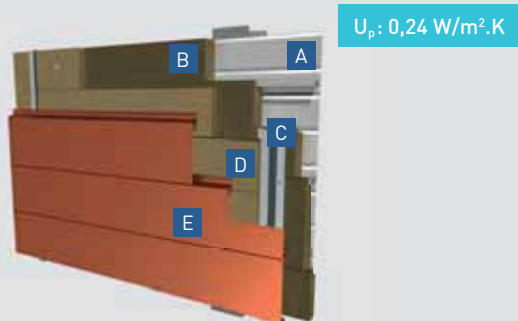
- A** Plateau 92.500 1 mm
- B** Isolant ROCKBARDAGE 130 mm
- C** Profil Z 15/10° 70 mm
- D** Isolant ROCKFAÇADE 55 mm
- E** Profil en lame 1 mm ($11,7 \text{ kg/m}^2$)



ITT AR107

Paroi composée de :

- A** Plateau 92.500 0,75 mm (9 kg/m^2)
- B** Isolant ROCKBARDAGE 130 mm
- C** Profil Z 15/10° 70 mm
- D** Isolant ROCKFAÇADE 55 mm
- E** Profil en lame 1 mm ($11,7 \text{ kg/m}^2$)



Conseil

■ Solution adaptée aux structures contraignantes telles que les espaces commerciaux, les usines pour leurs ateliers et leurs bureaux, les lieux de loisirs et culturels, et à des contraintes d'acoustique interne.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

■ la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,lr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,lr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,lr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,lr} = 30 \text{ dB}$



$D_{nT,A,lr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 3: $D_{nT,A,lr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4: $D_{nT,A,lr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire

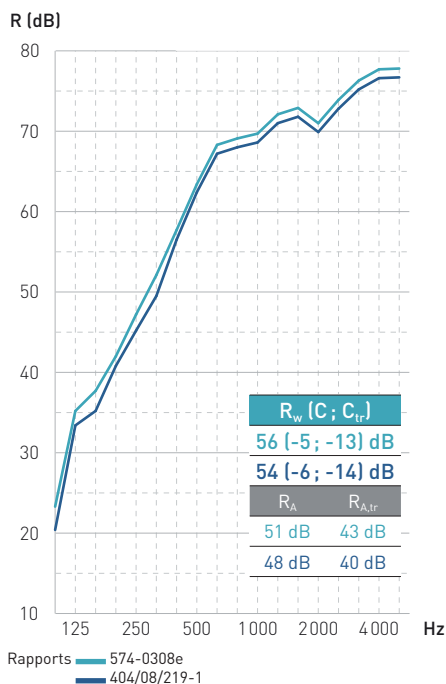


Zone B: $D_{nT,A,lr} = 35 \text{ dB}$

Zone C: $D_{nT,A,lr} = 35 \text{ dB}$

Zone D: $D_{nT,A,lr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	AR111		AR107	
100	23,30		20,40	
125	35,20	27,65	33,40	24,82
160	37,70		35,20	
200	42,00		40,80	
250	47,20	45,31	45,20	43,82
315	52,10		49,50	
400	57,70		56,50	
500	63,40	61,15	62,40	59,99
630	68,30		67,20	
800	69,10		68,00	
1 000	69,70	70,12	68,60	69,02
1 250	72,10		71,00	
1 600	72,90		71,80	
2 000	71,00	72,43	69,90	71,33
2 500	73,90		72,80	
3 150	76,30		75,20	
4 000	77,70	77,21	76,60	76,11
5 000	77,80		76,70	

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, lanterneau, mur, porte, et autre ouvrant, ventilation...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation globale et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

Double peau métallique ROCKBARDAGE et ROCKFAÇADE

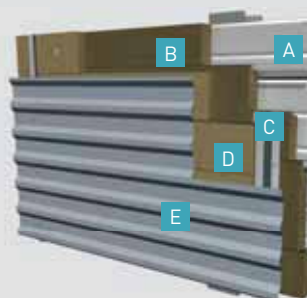


ITT AR110

■ Complexe isolé de bardage double peau métallique d'un bâtiment à faible ou moyenne hygrométrie. Les panneaux ROCKBARDAGE 130 mm ($R = 3,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) semi-rigide de 50 kg/m^3 en laine de roche monodensité sont insérés dans les plateaux de bardage plein de $75/100^\circ$. Puis la seconde peau, un profil de bardage extérieur horizontal en $10/10^\circ$, vient en avant du ROCKBARDAGE via une ossature métallique en oméga, fixée par une vis double filet à travers le ROCKBARDAGE. L'ossature en oméga reçoit des panneaux ROCKFAÇADE 55 mm ($R = 1,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$), semi-rigide de 40 kg/m^3 en laine de roche monodensité (conformément à l'Avis Technique en vigueur).

Paroi composée de :

- A** Plateau 92.500 0,75 mm (9 kg/m^2)
- B** Isolant ROCKBARDAGE 130 mm
- C** Profil Z 15/10° 70 mm
- D** Isolant ROCKFAÇADE 55 mm
- E** Profil de bardage 1 mm

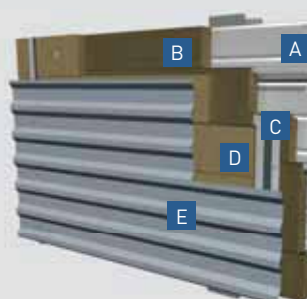


$U_p : 0,24 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

ITT AR108

Paroi composée de :

- A** Plateau 92.500 0,75 mm (9 kg/m^2)
- B** Isolant ROCKBARDAGE 130 mm
- C** Profil Z 15/10° 70 mm
- D** Isolant ROCKFAÇADE 55 mm
- E** Profil de bardage 0,75 mm ($7,7 \text{ kg/m}^2$)



$U_p : 0,24 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Conseil

■ Solution adaptée aux structures contraignantes telles que les espaces commerciaux, les usines pour leurs ateliers et leurs bureaux, les espaces de loisirs et culturels.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

■ la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,lr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,lr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,lr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,lr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 3: $D_{nT,A,lr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4: $D_{nT,A,lr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire

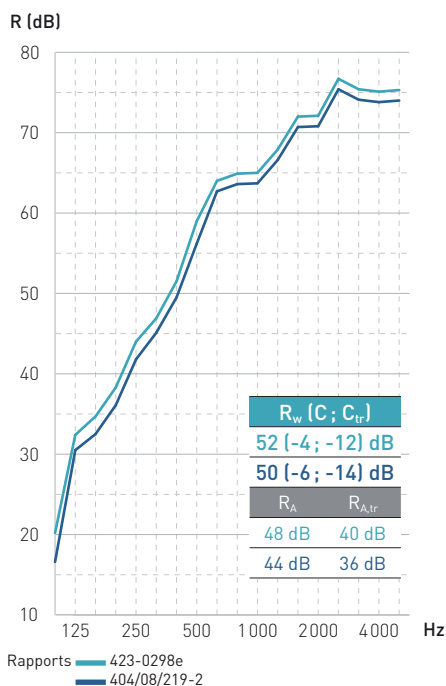


Zone B: $D_{nT,A} = 35 \text{ dB}$

Zone C: $D_{nT,A} = 35 \text{ dB}$

Zone D: $D_{nT,A} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	AR110		AR108	
100	20,20		16,60	
125	32,40	24,57	30,50	21,09
160	34,70		32,50	
200	38,30		36,10	
250	44,00	41,59	41,80	39,43
315	46,90		45,10	
400	51,50		49,50	
500	59,00	55,36	56,20	53,26
630	64,00		62,70	
800	64,90		63,60	
1 000	65,00	65,73	63,70	64,43
1 250	67,90		66,60	
1 600	72,00		70,70	
2 000	72,10	73,12	70,80	71,82
2 500	76,70		75,40	
3 150	75,40		74,10	
4 000	75,10	75,26	73,80	73,96
5 000	75,30		74,00	

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, lanterneau, mur, porte et autre ouvrant, ventilation...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

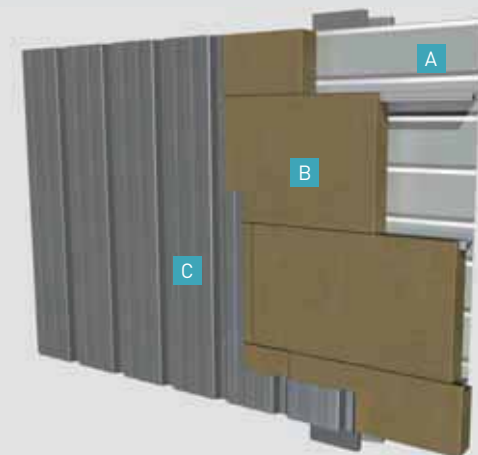
Double peau métallique ROCKBARDAGE Energy



ITT AR112

■ Complexe isolé de bardage double peau métallique d'un bâtiment à faible ou moyenne hygrométrie. Les panneaux ROCKBARDAGE Energy en 150 mm ($R = 4,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$), semi-rigides de $50 \text{ kg}/\text{m}^3$ en laine de roche monodensité sont insérés dans les plateaux de bardage plein de $75/100^\circ$ puis la seconde peau, un profil de bardage extérieur vertical en $75/100^\circ$, vient en avant du ROCKBARDAGE, fixée par une vis double filet à travers le ROCKBARDAGE (conformément à l'Avis Technique en vigueur).

$U_p : 0,29 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A** Plateau 92.500 0,75 mm ($8,9 \text{ kg}/\text{m}^2$)
- B** Isolant ROCKBARDAGE Energy 150 mm
- C** Profil de bardage 0,75 mm ($7,7 \text{ kg}/\text{m}^2$)

Conseil

- Solution adaptée aux structures courantes telles que les entrepôts de stockage, les usines pour leurs ateliers et leurs bureaux.

Bruit aérien

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...

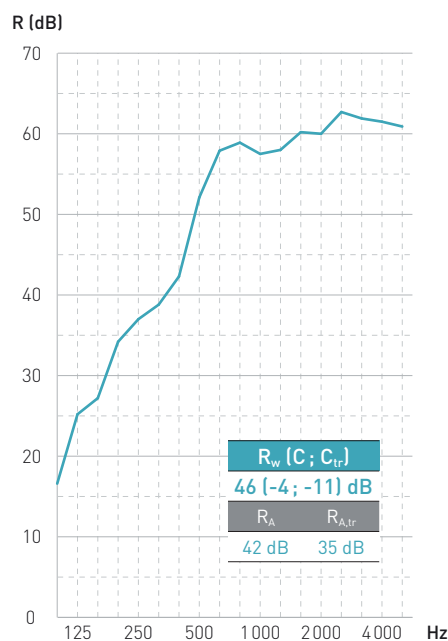


$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire



Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$



Rapport 404/09/208-1

Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	16,60	
125	25,20	20,08
160	27,20	
200	34,20	
250	37,00	36,25
315	38,80	
400	42,30	
500	52,10	46,53
630	57,90	
800	58,90	
1 000	57,50	58,10
1 250	58,00	
1 600	60,20	
2 000	60,00	60,81
2 500	62,70	
3 150	61,90	
4 000	61,50	61,41
5 000	60,90	

Remarques

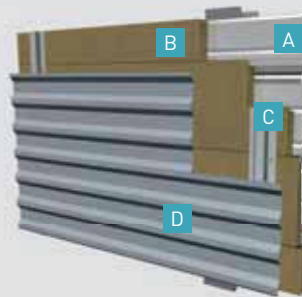
- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, lanterneau, mur, porte, et autre ouvrant, ventilation...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

Double peau métallique bardage horizontal ROCKBARDAGE



ITT AR101

■ Complexe isolé de bardage double peau métallique d'un bâtiment à faible ou moyenne hygrométrie. Les panneaux ROCKBARDAGE 130 mm ($R = 3,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$), semi-rigides de 50 kg/m^3 en laine de roche monodensité sont insérés dans les plateaux de bardage plein de $75/100^\circ$ puis la seconde peau, un profil de bardage extérieur horizontal en $75/100^\circ$, vient en avant du ROCKBARDAGE via une ossature métallique en oméga fixée par une vis double filet à travers le ROCKBARDAGE (conformément à l'Avis Technique en vigueur).

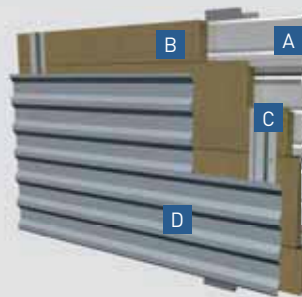


$U_p : 0,34 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Paroi composée de :

- A** Plateau 500.90 0,75 mm ($8,8 \text{ kg/m}^2$)
- B** Isolant ROCKBARDAGE 130 mm
- C** Profil oméga 15/10° 20 mm
- D** Profil 36 0,75 mm ($6,9 \text{ kg/m}^2$)

ITT AR103



$U_p : 0,34 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Paroi composée de :

- A** Plateau 500.90 0,75 mm ($8,8 \text{ kg/m}^2$)
- B** Isolant ROCKBARDAGE 130 mm
- C** Profil oméga 15/10° 40 mm
- D** Profil 36 0,75 mm ($6,9 \text{ kg/m}^2$)

Conseil

■ Solution adaptée aux structures courantes telles que les entrepôts de stockage, les usines pour leurs ateliers et leurs bureaux.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

■ la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A, \text{tr}}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT, A, \text{tr}}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



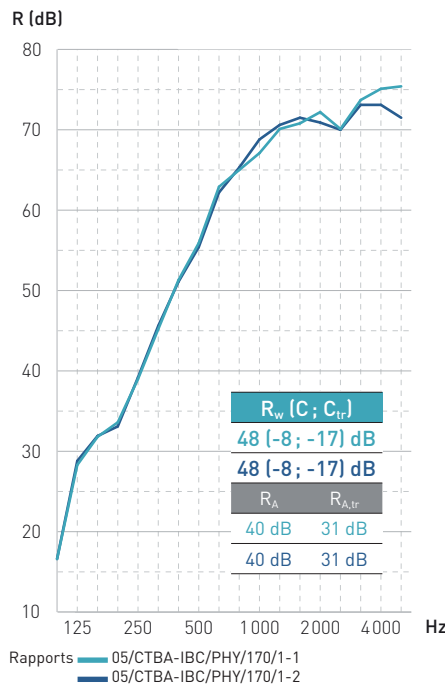
$D_{nT, A, \text{tr}} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :
ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT, A, \text{tr}} = 30 \text{ dB}$

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	AR101		AR103	
100	11,50		11,60	
125	28,30	16,14	28,80	16,25
160	31,80		31,90	
200	33,60		33,10	
250	39,00	37,04	39,20	36,73
315	45,20		45,60	
400	51,30		51,10	
500	55,90	54,56	55,40	54,26
630	62,90		62,20	
800	65,00		65,30	
1000	67,10	66,93	68,80	67,66
1250	70,10		70,60	
1600	70,80		71,50	
2000	72,20	70,95	70,90	70,76
2500	70,10		70,00	
3150	73,70		73,10	
4000	75,10	74,67	73,10	72,50
5000	75,40		71,50	

Remarques

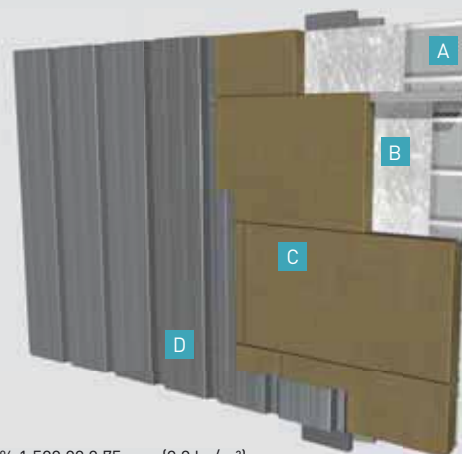
- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, lanterneau, mur, porte, et autre ouvrant, ventilation...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

Double peau métallique plateau perforé ROCKBARDAGE et ROCKSOURDINE



ITT AR105 / AA102

- Complexe isolé de bardage double peau métallique d'un bâtiment à faible hygrométrie. Les panneaux ROCKBARDAGE 130 mm ($R = 3,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$), semi-rigides de 50 kg/m^3 en laine de roche monodensité et le pare-vapeur ROCKSOURDINE sont insérés dans les plateaux de bardage perforé 15 % de 75/100° puis la seconde peau, un profil de bardage extérieur vertical en 75/100° ou 63/100°, vient en avant du ROCKBARDAGE fixée par une vis double filet à travers le ROCKBARDAGE (conformément à l'Avis Technique en vigueur).



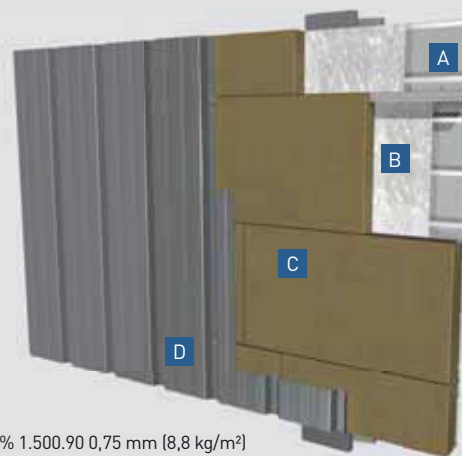
$U_p : 0,35 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Paroi composée de :

- A** Plateau perforé 15 % 1.500.90 0,75 mm (8,8 kg/m²)
- B** Pare-vapeur ROCKSOURDINE
- C** Isolant ROCKBARDAGE 130 mm
- D** Profil 27 0,75 mm (7,6 kg/m²)

ITT AR104 / AA102

$U_p : 0,35 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



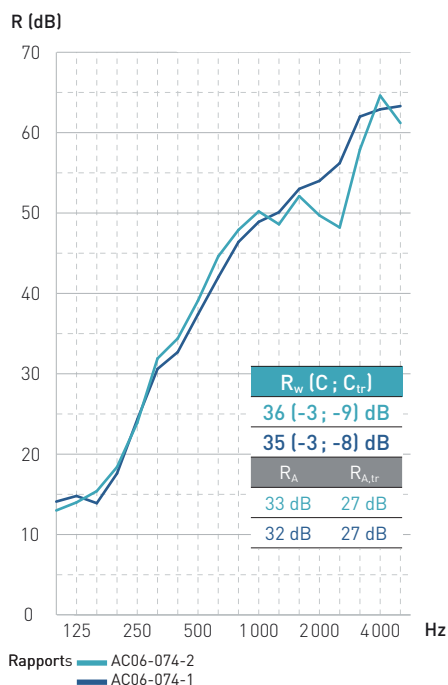
Paroi composée de :

- A** Plateau perforé 15 % 1.500.90 0,75 mm (8,8 kg/m²)
- B** Pare-vapeur ROCKSOURDINE
- C** Isolant ROCKBARDAGE 130 mm
- D** Profil 27 0,63 mm (5,6 kg/m²)

Conseil

- Solution adaptée aux structures courantes tel que les entrepôts de stockage, des usines pour leurs ateliers et leurs bureaux.
- Solution adaptée à des contraintes d'acoustique interne.

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	ITT AR 104		ITT AR 105	
100	13,00		14,10	
125	14,00	14,02	14,80	14,25
160	15,40		13,90	
200	18,40		17,60	
250	23,90	21,94	24,30	21,35
315	31,90		30,60	
400	34,40		32,70	
500	39,10	37,60	37,40	35,84
630	44,60		42,00	
800	47,90		46,40	
1000	50,20	48,80	48,90	48,19
1250	48,60		50,10	
1600	52,10		53,00	
2000	49,70	49,72	54,00	54,21
2500	48,20		56,20	
3150	57,90		62,00	
4000	64,60	60,41	62,90	62,70
5000	61,20		63,30	

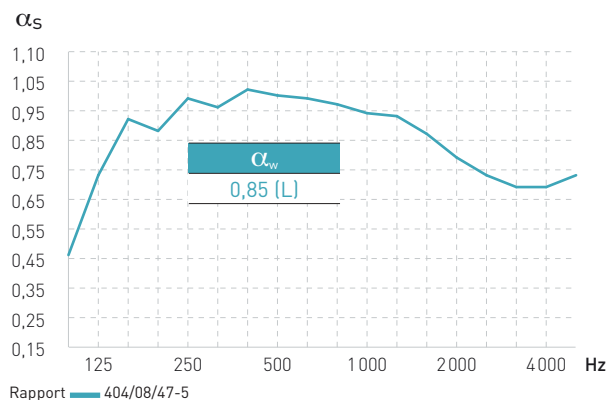
Remarques

Ce montage est adapté pour répondre à :

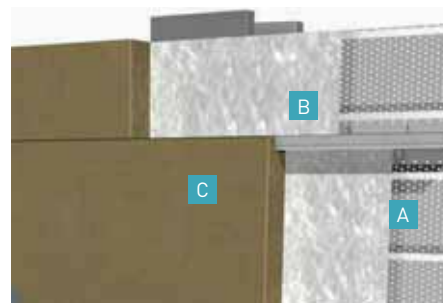
- La réglementation de l'article R235-11 du Code du travail ;
- L'arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail.

Lors d'une étude, la modélisation de cette toiture pourra permettre d'obtenir un $L_{eq} < 85$ dB(A) et ainsi d'atteindre la décroissance spatiale recommandée dans l'arrêté du 30 août 1990.

Absorption



Hz	α_s	
	Tiers d'octave	Octave
100	0,46	
125	0,73	0,70
160	0,92	
200	0,88	
250	0,99	0,94
315	0,96	
400	1,02	
500	1,00	1,00
630	0,99	
800	0,97	
1000	0,94	0,95
1250	0,93	
1600	0,87	
2000	0,79	0,80
2500	0,73	
3150	0,69	
4000	0,69	0,70
5000	0,73	



Paroi composée de :

- A** Plateau perforé 15 % 92.500 0,75 mm
- B** Pare-vapeur ROCKSOURDINE
- C** Isolant ROCKBARDAGE 130 mm

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, lanterneau, mur, porte, et autre ouvrant, ventilation...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

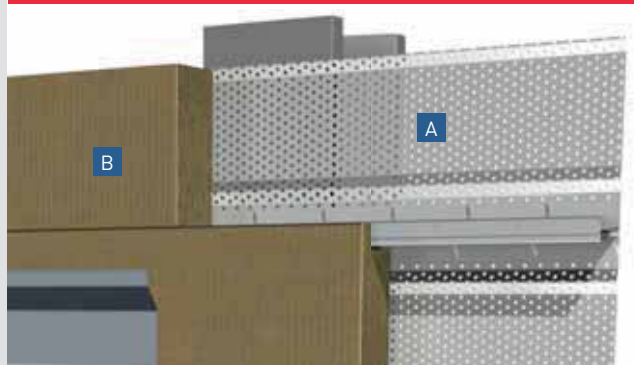
L'absorption en plateau perforé

ITT AA100



- A** Plateau perforé 15 % 1.500.90 0,75 mm
- B** Isolant ROCKBARDAGE Revêtu voile noir 130 mm

ITT AA101

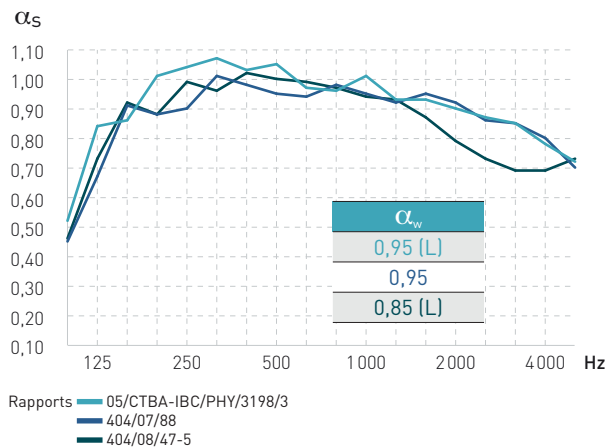


- A** Plateau perforé 15 % 1.500.90 0,75 mm
- B** Isolant ROCKBARDAGE 130 mm

ITT AA102



- A** Plateau perforé 15 % 92.500 0,75 mm
- B** Pare-vapeur ROCKSOURDINE
- C** Isolant ROCKBARDAGE 130 mm



Hz	α_s					
	Tiers d'octave		Octave		Tiers d'octave	
	AA100	AA101	AA102	AA100	AA101	AA102
100	0,52	0,45	0,46			
125	0,84	0,67	0,73	0,70		
160	0,86	0,91	0,92			
200	1,01	0,88	0,88			
250	1,04	0,90	0,99	0,94		
315	1,07	1,01	0,96			
400	1,03	0,98	1,02			
500	1,05	0,95	1,00	1,00		
630	0,97	0,94	0,99			
800	0,96	0,98	0,97			
1000	1,01	0,95	0,95	0,94	0,95	
1250	0,93	0,92	0,93			
1600	0,93	0,95	0,87			
2000	0,90	0,92	0,91	0,79	0,80	
2500	0,87	0,86	0,73			
3150	0,85	0,85	0,69			
4000	0,78	0,80	0,78	0,69	0,70	
5000	0,72	0,70	0,73			

Rapports — 05/CTBA-IBC/PHY/3198/3
 — 404/07/88
 — 404/08/47-5

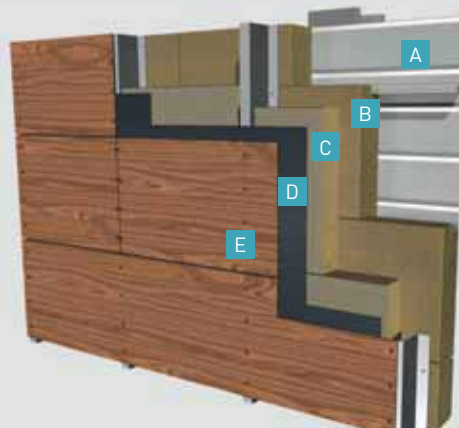
Double peau panneau de façade ROCKBARDAGE Energy, ROCKFAÇADE et ROCKPANEL



ITT AR200

$U_p : 0,19 \text{ W/m}^2.K$

■ Complexe isolé de bardage double peau métallique d'un bâtiment à faible ou moyenne hygrométrie. Les panneaux ROCKBARDAGE Energy 150 mm ($R = 4,4 \text{ m}^2.K/W$), semi-rigides de 50 kg/m^3 en laine de roche monodensité, sont insérés dans les plateaux de bardage plein de 75/100°. Puis la seconde peau, un panneau de bardage extérieur ROCKPANEL 8 mm, vient en avant du ROCKBARDAGE et du pare-pluie via une ossature métallique en oméga, fixée par une vis double filet à travers le ROCKBARDAGE. L'ossature en oméga reçoit des panneaux ROCKFAÇADE 100 mm ($R = 2,85 \text{ m}^2.K/W$), semi-rigides de 40 kg/m^3 en laine de roche monodensité (conformément à l'Avis Technique en vigueur).



Paroi composée de :

- A** Plateau perforé 15 % 92.500 0,75 mm (8,6 kg/m²)
- B** Isolant ROCKBARDAGE Energy 150 mm
- C** Isolant ROCKFAÇADE 100 mm
- D** Pare-pluie
- E** Bardage ROCKPANEL 8 mm (8,8 kg/m²)

Conseil

- Solution adaptée aux structures contraignantes telles que les espaces commerciaux, les usines pour leurs ateliers et leurs bureaux, les lieux culturels et de loisirs.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42 \text{ dB}$

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire

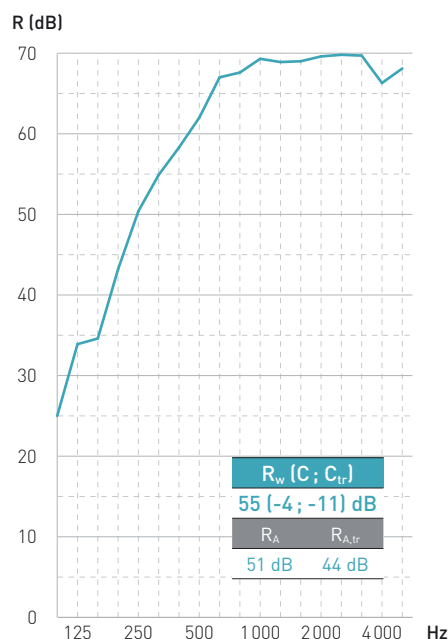


Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Rapport 404-10-293-3

Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	25,00	
125	33,90	28,84
160	34,60	
200	43,20	
250	50,40	46,97
315	54,90	
400	58,30	
500	62,00	61,14
630	67,00	
800	67,60	
1 000	69,30	68,54
1 250	68,90	
1 600	69,00	
2 000	69,60	69,45
2 500	69,80	
3 150	69,70	
4 000	66,30	67,81
5 000	68,10	

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, lanterneau, mur, porte, et autre ouvrant, ventilation...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilations ou les entrées d'air.

Double peau panneau de façade ROCKBARDAGE Energy et ROCKPANEL

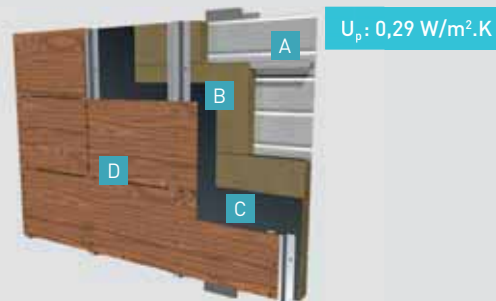


ITT AR201

■ Complexe isolé de bardage double peau métallique d'un bâtiment à faible ou moyenne hygrométrie. Les panneaux ROCKBARDAGE Energy 150 mm ($R = 4,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$), semi-rigides de $50 \text{ kg}/\text{m}^3$ en laine de roche monodensité sont insérés dans les plateaux de bardage plein de 75/100°. Puis la seconde peau, un panneau de bardage extérieur ROCKPANEL de 8 mm, vient en avant du ROCKBARDAGE et du pare-pluie membrane ou profil de bardage 0,75 mm ($6,1 \text{ kg}/\text{m}^2$) via une ossature métallique en oméga, fixée par une vis double filet à travers le ROCKBARDAGE (conformément à l'Avis Technique en vigueur).

Paroi composée de :

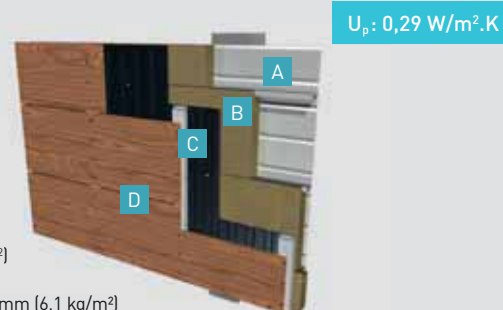
- A** Plateau 15 % 92.500 0,75 mm ($8,6 \text{ kg}/\text{m}^2$)
- B** Isolant ROCKBARDAGE Energy 150 mm
- C** Membrane pare-pluie
- D** Bardage ROCKPANEL 8 mm ($8,8 \text{ kg}/\text{m}^2$)



ITT AR202

Paroi composée de :

- A** Plateau 15 % 92.500 0,75 mm ($8,6 \text{ kg}/\text{m}^2$)
- B** Isolant ROCKBARDAGE Energy 150 mm
- C** Profil de bardage pare-pluie FILEA 0,75 mm ($6,1 \text{ kg}/\text{m}^2$)
- D** Bardage ROCKPANEL 8 mm ($8,8 \text{ kg}/\text{m}^2$)



Conseil

■ Solution adaptée aux structures contraignantes telles que les espaces commerciaux, les usines pour leurs ateliers et leurs bureaux.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A, \text{tr}}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT, A, \text{tr}}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT, A, \text{tr}} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés

du 25 avril 2003 :
ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT, A, \text{tr}} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 3 :
 $D_{nT, A, \text{tr}} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 :
 $D_{nT, A, \text{tr}} = 35 \text{ dB}$

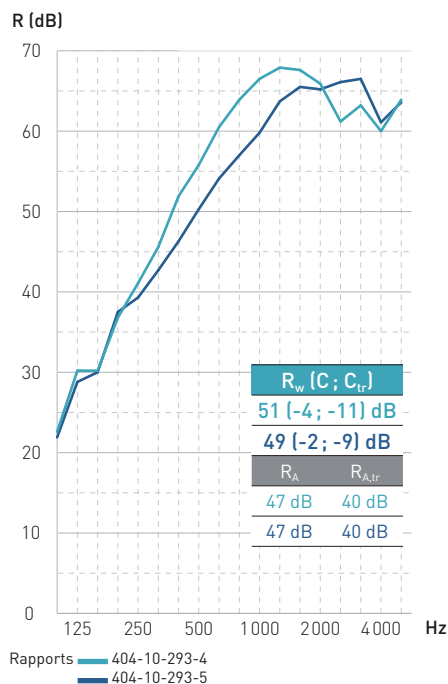
Zone aéroportuaire



Zone C : $D_{nT, A, \text{tr}} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT, A, \text{tr}} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	AR201		AR202	
100	22,60		21,90	
125	30,20	26,08	28,80	25,34
160	30,20		30,00	
200	36,80		37,50	
250	41,10	39,80	39,30	39,34
315	45,60		42,70	
400	51,90		46,30	
500	55,80	54,78	50,30	49,13
630	60,50		54,10	
800	63,90		57,00	
1000	66,50	65,78	59,80	59,37
1250	67,90		63,70	
1600	67,60		65,50	
2000	65,90	64,02	65,20	65,58
2500	61,20		66,10	
3150	63,20		66,50	
4000	60,00	62,02	61,10	63,20
5000	63,90		63,60	

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, lanterneau, mur, porte, et autre ouvrant, ventilation...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

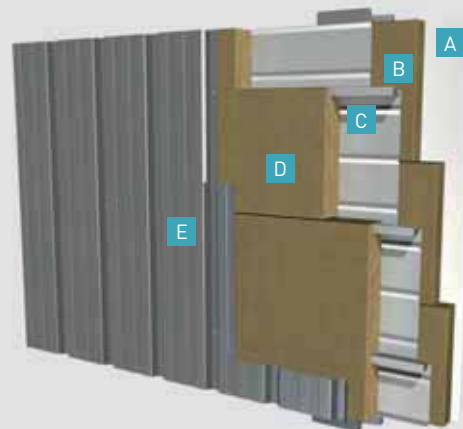
Double peau métallique doublage par l'intérieur ROCKBARDAGE Energy et ROCKMUR



ITT AR150

■ Complexe isolé de bardage double peau métallique d'un bâtiment à faible ou moyenne hygrométrie. Les panneaux ROCKBARDAGE en 150 mm ($R = 4,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$), semi-rigide de 50 kg/m^3 en laine de roche monodensité sont insérés dans les plateaux de bardage plein de $75/100^\circ$. Puis la seconde peau, un profil de bardage extérieur vertical en $75/100^\circ$, fixé par une vis double filet en avant du ROCKBARDAGE (conformément à l'Avis Technique en vigueur). Un complexe de doublage sur ossature par l'intérieur est composé d'un panneau de laine de roche ROCKMUR Kraft 100 mm $R = 2,70 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$ et d'une contre-cloison constituée d'un réseau de montants métalliques verticaux et rails en périphérie recevant une plaque de plâtre 12,5 mm.

$U_p : 0,19 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Paroi composée de :

- A Plaque de plâtre 12,5 mm (9 kg/m^2)
- B Isolant ROCKMUR Kraft 100 mm
- C Plateau 1.500.90 0,75 mm ($8,6 \text{ kg/m}^2$)
- D Isolant ROCKBARDAGE Energy 150 mm
- E Profile bardage nervuré de 44 mm 0,75 mm ($7,7 \text{ kg/m}^2$)

Conseil

- Solution adaptée aux structures contraignantes telles que les espaces commerciaux, les usines pour leurs ateliers et leurs bureaux, les lieux culturels et de loisirs.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,lr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,lr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,lr} = 30 \text{ dB}$

Arrêtés du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,lr} = 30 \text{ dB}$

Infrastructure terrestre



Classe 3 : $D_{nT,A,lr} = 38 \text{ dB}$

Classe 4 : $D_{nT,A,lr} = 35 \text{ dB}$

Zone aéroportuaire

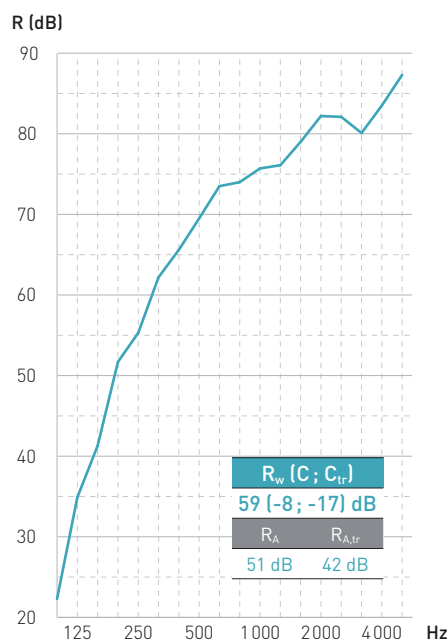


Zone B : $D_{nT,A,lr} = 40 \text{ dB}$

Zone C : $D_{nT,A,lr} = 35 \text{ dB}$

Zone D : $D_{nT,A,lr} = 32 \text{ dB}$

Bruit aérien



Hz	R (dB)	
	Tiers d'octave	Octave
100	22,30	
125	34,90	26,79
160	41,30	
200	51,70	
250	55,30	54,64
315	62,20	
400	65,60	
500	69,50	68,41
630	73,50	
800	74,00	
1000	75,70	75,17
1250	76,10	
1600	79,00	
2000	82,20	80,83
2500	82,10	
3150	80,10	
4000	83,50	82,70
5000	87,30	

Rapport 404/11/354-1

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, lanterneau, mur, porte, et autre ouvrant, ventilation...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolement global et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.

Double peau métallique doublage par l'intérieur perforé ROCKBARDAGE Energy et ROCKMUR

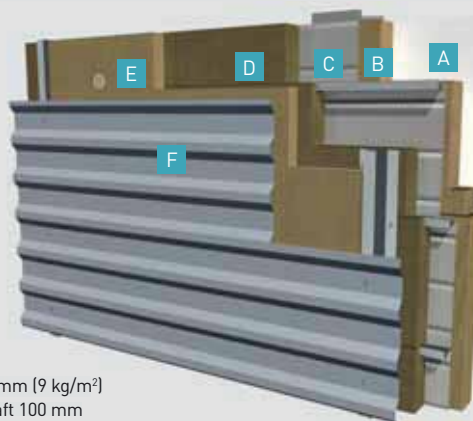


ITT AR153

■ Complexe isolé de bardage double peau métallique d'un bâtiment à faible ou moyenne hygrométrie. Les panneaux ROCKBARDAGE 150 mm ($R = 4,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$), semi-rigides de 50 kg/m^3 en laine de roche monodensité sont insérés dans les plateaux de bardage perforé 15 % de 75/100°. Puis la seconde peau, un profil de bardage extérieur vertical en 75/100°, est fixée par une vis double filet en avant du ROCKBARDAGE.

L'ossature en oméga reçoit des panneaux ROCKFAÇADE 100 mm ($R = 2,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$), semi-rigides de 40 kg/m^3 en laine de roche monodensité (conformément à l'Avis Technique en vigueur). Un complexe de doublage sur ossature par l'intérieur est composé d'un panneau de laine de roche ROCKMUR Kraft 100 mm ($R = 2,70 \text{ m}^2 \cdot \text{W/K}$), et d'une contre-cloison constituée d'un réseau de montants métalliques verticaux et rails en périphérie recevant une plaque de plâtre 12,5 mm.

$U_p : 0,16 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

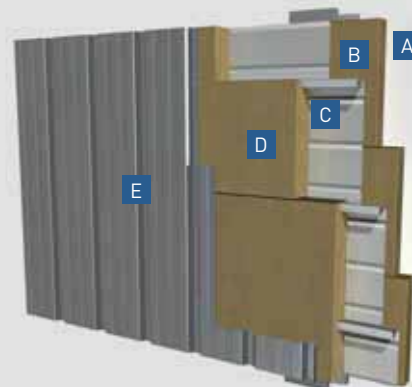


Paroi composée de :

- A Plaque de plâtre 12,5 mm (9 kg/m^2)
- B Isolant ROCKMUR Kraft 100 mm
- C Plateau perforé 15 % 1.500.90 SRP 0,75 mm ($6,9 \text{ kg/m}^2$)
- D Isolant ROCKBARDAGE Energy 150 mm
- E Isolant ROCKFAÇADE 100 mm
- F Profil 44 0,75 mm ($7,7 \text{ kg/m}^2$)

ITT AR151

$U_p : 0,19 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



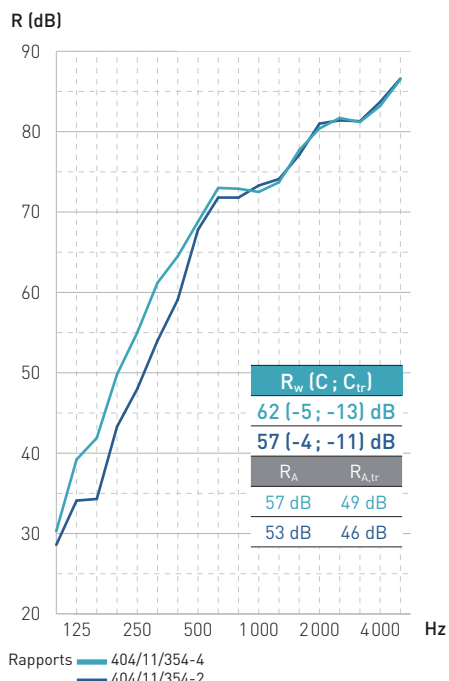
Paroi composée de :

- A Plaque de plâtre 12,5 mm (9 kg/m^2)
- B Isolant ROCKMUR Kraft 100 mm
- C Plateau perforé 15 % 1.500.90 SRP 0,75 mm ($6,9 \text{ kg/m}^2$)
- D Isolant ROCKBARDAGE Energy 150 mm
- F Profil de bardage nervuré de 44 mm 0,75 mm ($7,7 \text{ kg/m}^2$)

Conseil

- Solution adaptée aux structures contraignantes telles que les espaces commerciaux, les usines pour leurs ateliers et leurs bureaux, les lieux culturels et de loisirs, les salle de spectacles.

Bruit aérien



Hz	R (dB)			
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
	AR153		AR151	
100	30,30		28,60	
125	39,20	34,29	34,10	31,47
160	41,90		34,30	
200	49,80		43,30	
250	55,00	53,19	48,00	46,54
315	61,20		54,00	
400	64,50		59,10	
500	68,80	67,47	67,80	63,12
630	73,00		71,80	
800	72,90		71,80	
1000	72,50	73,01	73,30	72,96
1250	73,70		74,10	
1600	77,70		77,10	
2000	80,40	79,60	81,00	79,37
2500	81,70		81,40	
3150	81,20		81,30	
4000	83,20	83,12	83,70	83,35
5000	86,50		86,60	

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).

On compare le résultat obtenu en laboratoire (exprimé en $R_{A,tr}$) à l'exigence réglementaire (exprimée en $D_{nT,A,tr}$).

entre l'extérieur et une pièce principale



$D_{nT,A,tr} = 30$ dB

Arrêtés

du 25 avril 2003 :

ERP, hôpitaux, hôtels, écoles...



$D_{nT,A,tr} = 30$ dB

Infrastructure terrestre



Classe 1 : $D_{nT,A,tr} = 45$ dB

Classe 2 : $D_{nT,A,tr} = 42$ dB

Classe 3 : $D_{nT,A,tr} = 38$ dB

Classe 4 : $D_{nT,A,tr} = 35$ dB

Zone aéroportuaire



Zone A : $D_{nT,A,tr} = 45$ dB

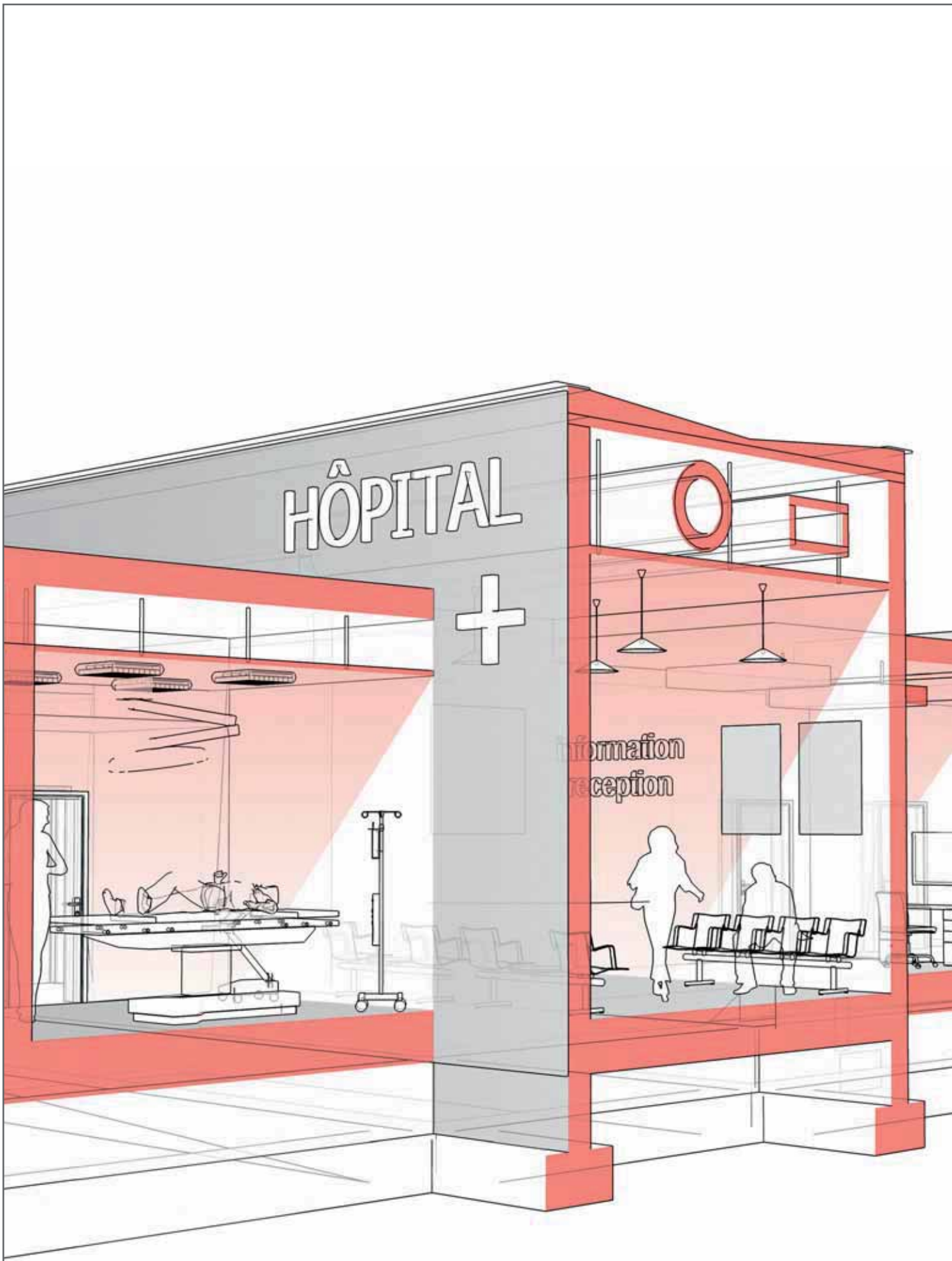
Zone B : $D_{nT,A,tr} = 40$ dB

Zone C : $D_{nT,A,tr} = 35$ dB

Zone D : $D_{nT,A,tr} = 32$ dB

Remarques

- L'ensemble des éléments constituant les parois de l'espace (toiture, lanterneau, mur, porte, et autre ouvrant, ventilation...) devront être traités pour garantir un objectif d'isolation globale et répondre aux exigences de la réglementation.
- Pensez à traiter les points faibles des toitures tels que les ouvrants, les systèmes de ventilation ou les entrées d'air.



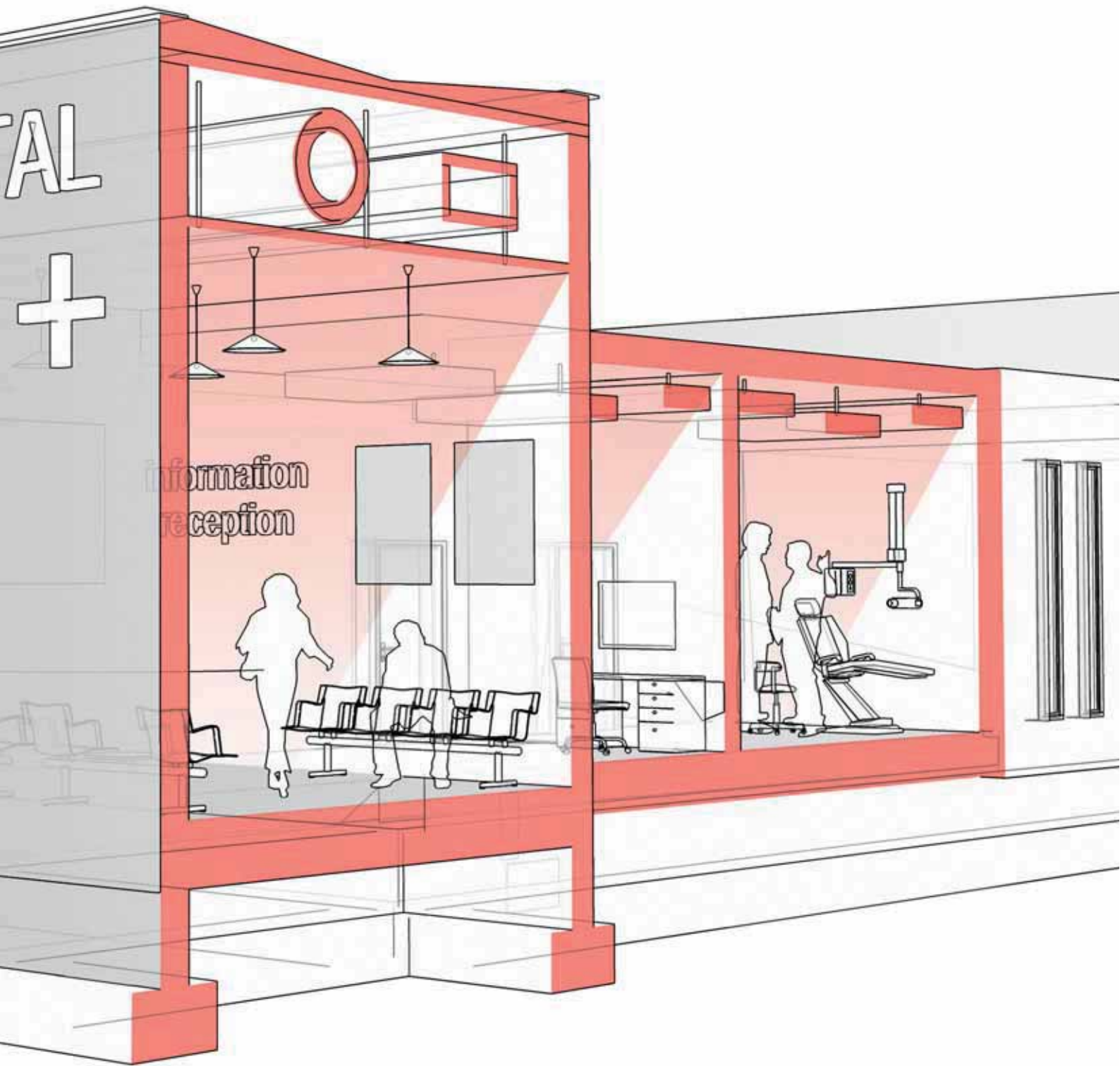
Les solutions

ROCKWOOL Rockfon®

Plafonds acoustiques

Isoler les plafonds 196





Plafonds acoustiques

Application / systèmes	Page
Isoler les plafonds	
Ekla®	200
Sonar® dB 44	201
VertiQ®	202

Les essais au complet sont disponibles sur notre site internet www.rockwool.fr !
Retrouvez toutes leurs références dans [l'index de ce guide en page 208.](#)

EKLA®



Rockfon®

- Panneau acoustique de laine de roche pourvu d'un voile peint en blanc (finition lisse sur la face visible et contre-voile sur la face arrière).



Conseil

- Solution adaptée à la correction acoustique d'un local avec des contraintes HQE par son écoconception (label « indoor climate ») et un excellent comportement au feu.
- Plusieurs finitions possibles pour les bords pour une grande variété d'usages.

Mise en œuvre

- Sur profilés conformément à la norme NFP 68203-1 et 2, réf. DTU 58.1, édition 2008.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).
- Arrêtés du 25 avril 2003 : réglementation dans les écoles, et les établissements de santé.

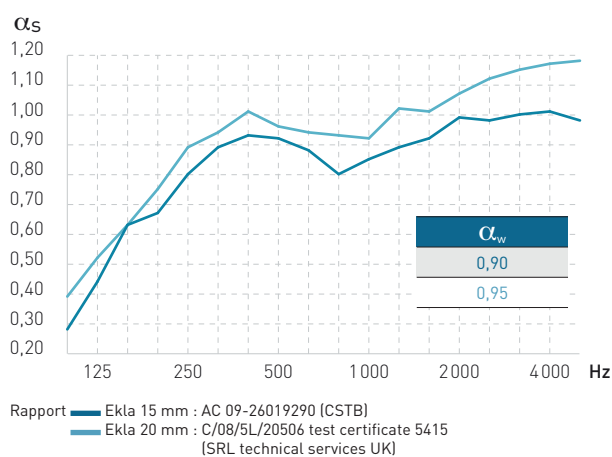
Des temps de réverbération à respecter, en fonction des locaux concernés, sont indiqués dans les textes.

Affaiblissement

D _{nc} (dB)
27

Les performances en isolation latérale d'EKLA ont été mesurées en laboratoire et offrent un D_{n,F,W} (C;C_{tr}) de 27 [-1;-5] dB [EKLA 20 mm]. L'isolation acoustique a été mesurée selon norme ISO 10848-2.

Absorption



Bords Épais- seur	α _s			
	A/E		A	
	15 mm	20 mm	200	200
Plenum	200	200		
Hz	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	0,28		0,39	
125	0,44	0,45	0,52	0,51
160	0,63		0,63	
200	0,67		0,75	
250	0,80	0,78	0,89	0,87
315	0,89		0,94	
400	0,93		1,01	
500	0,92	0,91	0,96	0,97
630	0,88		0,94	
800	0,80		0,93	
1000	0,85	0,84	0,92	0,95
1250	0,89		1,02	
1600	0,92		1,01	
2000	0,99	0,96	1,07	1,06
2500	0,98		1,12	
3150	1,00		1,15	
4000	1,01	0,99	1,17	1,16
5000	0,98		1,18	

Remarques

- Des textes de référence non réglementaires existent pour les autres types de bâtiments notamment les bureaux et les salles de sport grâce aux normes NFS 31-080 et NFP 90-207 respectivement.
- Pour connaître les modes de fixation, les quantités minimales et les délais de livraison, consultez le site www.rockfon.fr.

Sonar® dB 44



Rockfon®

- Panneau acoustique en laine de roche pourvu d'un voile peint en blanc (finition structurée) sur la face visible.
- Le panneau est constitué de deux épaisseurs de laine de roche séparées par un complexe étanche permettant l'absorption des bruits à l'intérieur de la pièce mais aussi ceux venant d'étages au-dessus ou de pièces adjacentes via un plénum.
- La face arrière est revêtue d'un contre-voile.



Conseil

- Solution adaptée à la correction acoustique et à l'isolation des bureaux.
- Idéal pour les espaces nécessitant un haut niveau de confidentialité (cabinet médical, d'avocat, etc.).

Mise en œuvre

- Sur profilés conformément à la norme NFP 68203-1 et 2, réf. DTU 58.1, édition 2008.

Réglementation

Ce montage est adapté pour répondre à :

- la réglementation (NRA 2000).
- Arrêtés du 25 avril 2003 : réglementation dans les écoles, et les établissements de santé.

Des temps de réverbération à respecter, en fonction des locaux concernés, sont indiqués dans les textes.

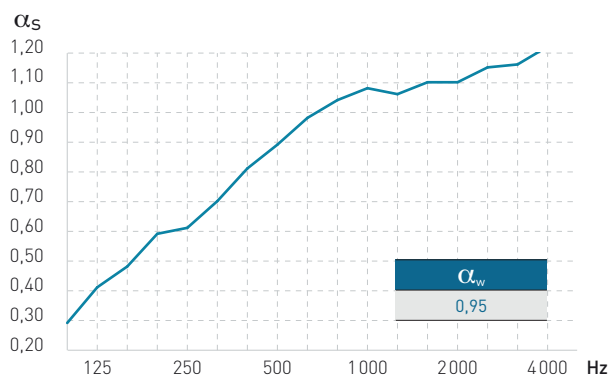
Affaiblissement

$R_w (C; C_{tr})$

27 [-1;-4] dB

Les performances en isolation acoustique latérale de Sonar dB 44 ont été mesurées en laboratoire et offrent un $D_{n,f,w} (C; C_{tr})$ de 44 [-1;-7] dB. L'isolation acoustique a été mesurée selon la norme ISO 10848-2. L'isolation acoustique globale d'un bâtiment dépend de multiples éléments de construction tels que les murs et les plafonds ainsi que de la qualité des liaisons.

Absorption



Plenum	α_s	
	Tiers d'octave	Octave
100	0,29	
125	0,41	0,39
160	0,48	
200	0,59	
250	0,61	0,63
315	0,70	
400	0,81	
500	0,89	0,89
630	0,98	
800	1,04	
1000	1,08	1,06
1250	1,06	
1600	1,10	
2000	1,10	1,11
2500	1,15	
3150	1,16	
4000	1,22	1,23
5000	1,33	

Remarques

- Des textes de référence non réglementaires existent pour les autres types de bâtiments notamment les bureaux et les salles de sport grâce aux normes NFS 31-080 et NFP 90-207 respectivement.
- Pour connaître les modes de fixation, les quantités minimales et les délais de livraison, consultez le site www.rockfon.fr.

VertiQ®



Rockfon®

- Panneau acoustique mural en laine de roche. La surface visible est recouverte d'un voile tissé. La face arrière du panneau est recouverte d'un contre-voile.



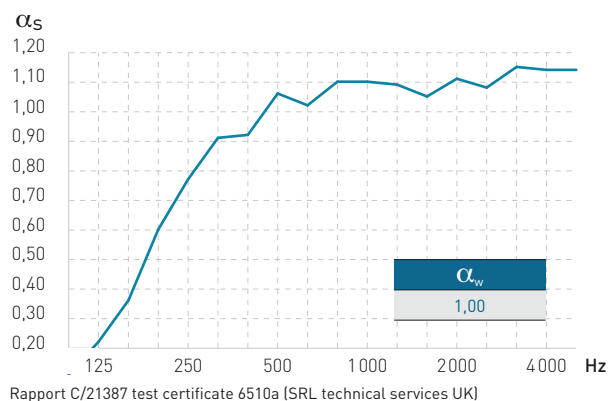
Conseil

- Solution idéale en correction acoustique des espaces nécessitant aussi une protection incendie et de la résistance mécanique à l'intérieur en milieu humide, comme dans une salle de classe ou un local sportif autre qu'une piscine.
- Solution pouvant être installée aussi bien verticalement que horizontalement avec les fixations adaptées.

Mise en œuvre

- Sur profilés conformément à la norme NFP 68203-1 et 2, réf. DTU 58.1, édition 2008.
- Trois types de montages:
système T24
système HAT (pour locaux sportifs)
système Q
- pour plus de précision www.ROCKFON.fr

Absorption



Plenum	α _s	
	Tiers d'octave	Octave
100	0,11	
125	0,22	0,25
160	0,36	
200	0,60	
250	0,77	0,75
315	0,91	
400	0,92	
500	1,06	1,00
630	1,02	
800	1,10	
1000	1,10	1,00
1250	1,09	
1600	1,05	
2000	1,11	1,00
2500	1,08	
3150	1,15	
4000	1,14	1,00
5000	1,14	

Réglementation

- Ce montage est adapté pour répondre à :
- la réglementation (NRA 2000).
 - Arrêtés du 25 avril 2003 : réglementation dans les écoles, et les établissements de santé.
- Des temps de réverbération à respecter, en fonction des locaux concernés, sont indiqués dans les textes.

Remarques

- Des textes de référence non réglementaires existent pour les autres types de bâtiments notamment les bureaux et les salles de sport grâce aux normes NFS 31-080 et NFP 90-207 respectivement.
- Pour connaître les modes de fixation, les quantités minimales et les délais de livraison, consultez le site www.rockfon.fr.

LEXIQUE



A

Absorbant

Matériau présentant une valeur du coefficient d'absorption supérieure à 0,20. Attention, ne pas confondre un tel matériau avec un isolant acoustique.

Absorption acoustique

Phénomène de dissipation de l'énergie acoustique par un matériau du fait des frottements de l'air dans les porosités de ce matériau ou du fait de son couplage avec les ondes acoustiques. Par extension, désigne l'aire d'absorption acoustique équivalente (ci-après) de ce matériau.

Aire d'absorption acoustique équivalente

Produit de la surface du matériau considéré par la valeur de son coefficient d'absorption. La valeur de l'aire d'absorption équivalente est donc inférieure à celle de la surface du matériau.

Atténuation acoustique

Différence entre le niveau de pression acoustique mesuré en un point et le niveau mesuré en un autre point d'un même espace, ou de part et d'autre d'une cloison.

B

Bruit

- Ensemble des sons produits par des vibrations plus ou moins irrégulières ; par extension, tout phénomène perceptible par l'ouïe.
- Ensemble des sons perçus comme étant sans harmonie, par opposition à la musique : ("lutter contre le bruit").
- En acoustique, vibrations des particules d'un milieu présentant un caractère erratique, statistiquement aléatoire. À la différence des sons musicaux, les bruits peuvent être considérés comme résultant de la superposition de nombreuses vibrations à des fréquences diverses, non harmoniques les unes des autres.

Bruit ambiant

Bruit contenant le bruit résiduel et l'ensemble des bruits d'un site, y compris le bruit particulier.

Bruit blanc

Bruit à spectre constant (la valeur est la même pour chaque fréquence).

Bruit de fond

Appellation familière du Bruit résiduel.

Bruit de trafic routier

Bruit susceptible d'être généré par un trafic routier. La composition spectrale de ce bruit est définie dans les normes.

Bruit particulier

Bruit faisant l'objet d'une étude ou d'une plainte.

Bruit résiduel

Bruit en l'absence du bruit particulier ; il s'agit donc du bruit ambiant sans la contribution du bruit particulier, généralement appelé aussi "bruit de fond".

Bruit rose

Bruit à densité spectrale constante (la valeur est la même pour chaque bande de fréquences).

Bruit route

Voir Bruit de trafic routier.

C

Chape flottante

Élément de construction en béton armé de petite épaisseur (5 à 8 cm) reposant sur un matériau résilient, permettant de réduire les niveaux de bruit de choc transmis et aérien par le plancher considéré.

Coefficient d'absorption acoustique

Rapport de l'énergie acoustique absorbée par un matériau à l'énergie acoustique incidente sur ce matériau. La valeur de ce coefficient est donc physiquement inférieure à 1 ; la méthodologie de présentation des résultats de mesure en salle réverbérante conduit toutefois à afficher, en conformité avec la Norme ISO 354, certains résultats supérieurs à l'unité.

D

Dalle flottante

Élément de construction en béton armé reposant sur des plots antivibratiles ou un matériau résilient, permettant de réduire les niveaux de bruit de choc transmis par le plancher considéré.

Durée de réverbération

Durée nécessaire, après extinction de la source sonore, à la valeur du niveau de pression acoustique dans une salle pour présenter une décroissance de 60 dB).

E

Ecran acoustique

Tout obstacle, naturel ou artificiel, interceptant la ligne de vision entre la source sonore et le récepteur.

Emergence

Modification du niveau ou du contenu spectral du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier, perceptible sans exiger d'effort particulier. Elle se calcule comme la différence entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel.

I

Indice d'affaiblissement acoustique

Grandeur caractérisant les performances d'isolement acoustique spécifiques à un matériau ou élément constructif. Mathématiquement, c'est le logarithme du rapport de l'énergie acoustique incidente sur l'énergie acoustique transmise.

Infrason

Désigne un son dont la fréquence, inférieure à 20 Hz, est trop grave pour être audible par l'oreille humaine.

Isolant acoustique

Matériau présentant un indice d'affaiblissement acoustique. À ne pas confondre avec un absorbant acoustique.

Isolement

Terme désignant l'atténuation entre deux locaux (espaces clos). Attention, ce descripteur peut recouvrir plusieurs spécificités.

Isolement brut

Différence entre le niveau émis dans un local d'émission et le niveau reçu dans un local de réception.

Isolement de façade

Isolement entre espace extérieur et un local d'un bâtiment. Ce descripteur est généralement exprimé par rapport à un bruit de trafic routier.

LEXIQUE (suite)

Isolement latéral

Grandeur caractérisant les performances d'isolement acoustique d'un plafond ou d'un plancher technique ou d'une façade filant entre deux locaux d'un bâtiment.

Isolement normalisé

Valeur de l'isolement brut affectée d'un terme correctif permettant de rapporter cette valeur à une aire d'absorption acoustique équivalente de référence de 10 m². Jusqu'en 1999, cette appellation recouvrait ce qui est aujourd'hui appelé « isolement standardisé ».

Isolement standardisé

Valeur de l'isolement brut affectée d'un terme correctif permettant de rapporter cette valeur à une durée de réverbération de référence de 0,5 s.

N

Niveau de bruit de choc d'un plancher

Niveau de pression acoustique mesuré en laboratoire dans une salle réverbérante lorsque ce plancher est excité au moyen d'une machine à chocs normalisée.

Niveau de bruit de choc normalisé

Valeur du niveau de pression acoustique mesuré dans un local lorsqu'un plancher d'un autre espace est excité au moyen d'une machine à chocs normalisée affectée d'un terme correctif permettant de rapporter cette valeur à une aire d'absorption acoustique équivalente de référence de 10 m².

Niveau de bruit de choc standardisé

Valeur du niveau de pression acoustique mesuré dans un local lorsqu'un plancher d'un autre espace est excité au moyen d'une machine à chocs normalisée, affectée d'un terme correctif permettant de rapporter cette valeur à une durée de réverbération de référence de 0,5 s.

Niveau de bruit de choc transmis à un local

Niveau de pression acoustique mesuré dans un local lorsqu'un plancher d'un autre espace est excité au moyen d'une machine à chocs normalisée.

Niveau de bruit d'impact

Voir Niveau de bruit de choc.

Niveau de pression acoustique

Valeur, exprimée en décibels, calculée en fonction de la pression acoustique et de la pression acoustique de référence, égale à $2 \cdot 10^{-5}$ Pascal.

Niveau de puissance acoustique

Valeur, exprimée en décibels, du rapport logarithmique de la puissance acoustique sur la puissance acoustique de référence, égale à 10^{-12} Watt.

Niveau sonore

Voir Niveau de pression acoustique.

P

Porosité

La porosité est le paramètre qui caractérise la quantité d'interstices (vides d'air ou pores) dans une laine minérale. C'est le rapport du volume d'air sur le volume total.

R

Réduction du bruit de choc

Grandeur, exprimée en décibels, caractérisant l'amélioration, en terme de réduction du niveau de bruit de choc du plancher considéré, apportée par un revêtement de sol.

Résilient

Matériau capable d'absorber de l'énergie lors de sa déformation élastique (par exemple à la suite d'un choc).

Résistance spécifique au passage de l'air

Paramètre caractérisant la résistance de l'écoulement de l'air à travers un matériau poreux. Cette propriété de matériau correspond au rapport de la pression avant et après le matériau, divisée par la vitesse du flux d'air et par l'épaisseur du matériau. Elle est exprimée en Rayls/cm.

S

Sabine

Nom d'un physicien américain, père des théories de la réverbération. Son nom a été donné à l'unité utilisée pour la quantification de l'aire d'absorption acoustique équivalente (dans le système MKSA : Sabine métrique).

SC2aACh

Classification des produits de sous-couches isolantes selon leur performance. Cette classification est imposée par la norme NF P61-203 (DTU 26.2)

Son

Onde produite par la vibration mécanique d'un support fluide ou solide et propagée grâce à l'élasticité du milieu environnant sous forme d'ondes longitudinales. Par extension physiologique, le son désigne la sensation auditive à laquelle cette vibration est susceptible de donner naissance.

Source sonore

Tout élément capable de générer du bruit (par exemple, haut parleur, machine, véhicules routiers, etc.). Par extension, désigne également un équipement spécialisé de l'acousticien lui permettant de générer du bruit.

Source sonore de bruit rose

Source sonore générant un bruit rose.

Source sonore de référence

Source sonore répondant à des critères de directivité et de stabilité très stricts, définis dans la norme ISO 6926.

Source sonore omnidirectionnelle

Source sonore émettant dans l'ensemble des directions de l'espace.

Sous-couche acoustique mince (SCAM)

Matériau résilient conforme à la norme NF P61-203 (DTU 26.2) (classification des produits de sous-couches isolantes selon leur performance). Exemple : SC2a3ACh.

T

Temps de réverbération

Voir Durée de réverbération.

Tortuosité

Paramètre qui caractérise la géométrie des fibres d'une laine minérale. Plus les fibres font des détours dans toutes les directions, plus la tortuosité est importante.

U

Ultrason

Désigne un son dont la fréquence, supérieure à 20 000 Hz, est trop aigüe pour être audible par l'oreille humaine.

ESSAIS DISPONIBLES DANS CE GUIDE

LES SOLUTIONS BÂTIMENT MAÇONNÉ

Application / Système	Fiche n°	R _A en dB	ΔR _A en dB	R _W en dB	ΔR _{A,Tr} en dB	R _{A,Tr} en dB	α _w	Page	Rapport d'essais
MACONNERIE TOITURES TERRASSES									
Isoler les toitures-terrasses béton									
ROCK UP B ⁺ Soudable 140 mm sous bicouche bitumeux et gravier	ITT AR801	71	+ 10	74	+ 7	65		67	AC12-26039828-2
ROCK UP B ⁺ Soudable 140 mm sous bicouche bitumeux	ITT AR800	64	+ 3	66	+ 0	58		66	AC12-26039828-1
MACONNERIE ISOLATION EXTERIEURE									
Isoler les façades sous enduit									
ECOROCK 100 mm sur béton de 160 mm + LABELROCK 10 + 80 mm	BAT AR706	60	+ 5	65	+ 1	52		71	AC10-26027913-5
ECOROCK 100 mm sur béton de 160 mm	BAT AR704	59	+ 3	62	+ 1	53		70	AC10-26027913-3
ECOROCK 100 mm sur parpaing 200 mm	BAT AR707	53	+ 3	57	+ 1	48		72	AC10-26027410-1
ECOROCK 120 mm sur brique creuse 200 mm	BAT AR709	54	+ 12	55	+ 10	49		73	AC10-26026726-1B
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr									
ECOROCK 260 mm sur béton de 160 mm	BAT AR 705	60	+ 5	63	+ 3	54			AC10-26027913-1
LABELROCK 10 + 60 mm sur parpaing 200 mm + ECOROCK 100 mm	BAT AR 708	54	+ 4	59	+ 0	47			AC10-26027410-3
Isoler les façades sous bardage									
ALPHAROCK	BAT AA106						0,95	74	05 CTBA-IBC-PHY-170-2
ROCKGLACE	BAT AA701						0,95	74	404-10-293-10
ROCKFAÇADE 100 mm sur béton 160 mm	BAT AR700	69	+ 13	72	+ 11	64		75	AC10-26027913-11
ROCKPANEL + ROCKFAÇADE 100 mm sur brique creuse 200 mm + ROCKPLUS + BA 13	BAT AR711	64	+ 24	69	+ 18	61		76	AC11-26034806-3
ROCKPANEL + ROCKFAÇADE 100 mm sur brique creuse 200 mm	BAT AR710	55	+ 15	57	+ 11	49		77	AC11-26034806-1
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr									
ROCKFAÇADE 200 mm + béton 160 mm	BAT AR 701	72	+ 16	75	+ 15	66			AC10-26027913-9
ROCKPANEL + ROCKFAÇADE 100 mm + béton 160 mm	BAT AR 702	67	+ 11	69	+ 9	61			AC10-26027913-13
ROCKPANEL + ROCKFAÇADE 100 mm + béton 160 mm + LABELROCK 10 + 60 mm	BAT AR 703	67	+ 11	73	+ 7	59			AC10-26027913-15
ROCKPANEL + ROCKFAÇADE 100 mm + brique creuse 200 mm + LABELROCK 10 + 100 mm	BAT AR 712	56	+ 16	62	+ 10	48			AC11-26034806-5
ROCKPANEL + ROCKFAÇADE 100 mm + brique creuse 200 mm + LABELROCK 10 + 40 mm	BAT AR 713	52	+ 12	59	+ 6	44			AC11-26034806-7
MACONNERIE TOITURES TERRASSES									
Isoler les murs par un doublage sur ossature									
ROCKMUR Kraft 100 mm sur parpaing 200 mm	BAT AR408	63	+ 9	65	+ 4	56		80	30698-1
ROCKPLUS Kraft 100 mm sur brique creuse de 200 mm	BAT AR410	59	+19	60	+ 17	55		81	AC11-26034806-9
Isoler les murs par un doublage collé									
LABELROCK 10 + 80 mm sur parpaing 200 mm	BAT AR407	62	+ 11	66	+ 8	55		82	03/PC/PHY/2162-7
LABELROCK 10 + 100 mm sur parpaing plein 160 mm	BAT AR402	61	+ 8	67	+ 4	52		83	03/PC/PHY/2162-4
LABELROCK 10 + 100 mm sur brique creuse de 200 mm	BAT AR411	55	+ 15	57	+ 11	49		84	AC11-26034806-11
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr									
LABELROCK 10 + 30 mm sur parpaing 200 mm	BAT AR 403	57	+ 7	60	+ 4	51			06/CTBA-IBC/PHY/94-1
LABELROCK 10 + 60 mm sur parpaing 200 mm	BAT AR 405	59	+ 8	63	+ 4	51			03/PC/PHY/2162-5
LABELROCK 13 + 60 mm sur parpaing 200 mm	BAT AR 406	60	+ 9	67	+ 4	51			03/PC/PHY/2162-6
LABELROCK 10 + 40 mm sur brique creuse de 200 mm	BAT AR 412	52	+ 12	53	+ 8	46			AC11-26034806-13
MACONNERIE CLOISONS									
Isoler les cloisons traditionnelles									
120/70 dB ROCK 50 mm	BAT AR313	49		52		43		88	713-960-0290/2
98/48 dB ROCK 30 mm	BAT AR307	48		50		42		89	713-950-0110-3
98/62 ROCKCALM 50 mm	BAT AR302	43		47		35		90	04/PC/PHY/3099/2
72/48 ALPHAROCK 40 mm	BAT AR309	39		42		32		91	713-950-0110-1
72/48 ROCKMUR Nu 45 mm	BAT AR310	38		41		32		92	AC07-26007556-1
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr									
72/48 ROCKCALM 40 mm	BAT AR 300	39		42		33			AC06-26007556/2
72/48 ROCKCALM 40 mm	BAT AR 301	43		46		36			AC08-26011958/1A
98/48 ROCKCALM 40 mm	BAT AR 303	55		58		51			AC08-26011958/2A
72/48 ROCKMUR Nu 45 mm avec prises et interrupteurs	BAT AR 315	38		41		32			AC06-26007556/1
72/36 dB ROCK 30 mm	BAT AR 312	40		43		34			713-950-0110/2
100/70 dB ROCK 50 mm	BAT AR 314	42		45		37			713-960-0290/2

Application / Système	Fiche n°	R _A en dB	ΔR _A en dB	R _W en dB	ΔR _{A,tr} en dB	R _{A,tr} en dB	α _w	Page	Rapport d'essais
Isoler les cloisons en plaques spécifiques hautes performances									
160/90 ROCKCALM 2 x 40 mm	BAT AR306	67		69		63		93	AC08-26011958-4A
120/70 ROCKCALM 60 mm	BAT AR305	59		62		56		94	AC08-26011958-3A
95/70 ROCKCALM 60 mm	BAT AR304	49		52		41		95	AC07-26011306-A

Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr									
72/48 ROCKCALM 40 mm	BAT AR 300	39		42		33			AC06-26007556/2
72/48 ROCKCALM 40 mm	BAT AR 301	43		46		36			AC08-26011958/1A
98/48 ROCKCALM 40 mm	BAT AR 303	55		58		51			AC08-26011958/2A
72/48 ROCKMUR Nu 45 mm avec prises et interrupteurs	BAT AR 315	38		41		32			AC06-26007556/1
72/36 dB ROCK 30 mm	BAT AR 312	40		43		34			713-950-0110/2
100/70 dB ROCK 50 mm	BAT AR 314	42		45		37			713-960-0290/2

Application / Système	Fiche n°	R _A en dB	R _W en dB	L _{NAT} en dB	Page	Rapport d'essais
MACONNERIE GAINES TECHNIQUES						
Isoler les gaines techniques						
BA13 Hydro + ROCKPLAK + ALPHAROCK 80 mm	BAT AE603 – BAT AR603	40	44	17	98	26020169/C4 – 404/09/180-4
ROCKPLAK + ALPHAROCK 80 mm	BAT AE605 – BAT AR605	37	40	19	99	26020169/C3 – 404/09/180-6
BA13 Hydro + ROCKPLAK	BAT AE604 – BAT AR604	35	39	20	100	26020169/C2 – 404/09/180-3
ROCKPLAK	BAT AE606 – BAT AR606	32	36	22	101	26020169/C1 – 404/09/180-5
BA13 Hydro + LABELROCK 10 + 60 mm	BAT AE600 – BAT AR600	31	32	19	102	26020169/B1 – 404/09/180-7
72/48 ROCKCALM 40 mm + ROCKCALM 40 mm	BAT AE602 – BAT AR602	42	45	18	103	26020169/A2 – 404/09/180-2

Application / Système	Fiche n°	R _A en dB	ΔR _A en dB	R _W en dB	ΔR _{A,tr} en dB	R _{A,tr} en dB	α _w	ΔL en dB	Page	Rapport d'essais
MACONNERIE PLANCHERS ET SOLS										
Isoler les sols sous chape maçonnée										
Dalle 200 mm + ROCKSOL Pro 20 mm + chape 60 mm	BAT AR107 – BAT AL101	70	+ 11	72	+ 11	65		28	108-109	AC07-26007901-5
Dalle 200 mm + ROCKSOL Premium 80 mm + chape 60 mm	BAT AR114 – BAT AL109	69	+ 12	74	+ 12	64		26	110-111	AC07-26010564
Dalle 140 mm + ROCKSOL Pro 20 mm + chape 60 mm	BAT AR106 – BAT AL100	64	+ 13	69	+ 12	57		25	112-113	AC07-26007901-4
Dalle 140 mm + ROCKSOL Expert 40 mm + chape 60 mm	BAT AR110 – BAT AL104	64	+ 12	67	+ 11	57		23	114-115	AC07-26007901-2

Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr										
Dalle 200 mm + ROCKSOL Expert 40 mm + chape 60 mm	BAT AR118 – BAT AL111	70	+ 10	74	+ 9	64		25		AC12-26039722/9
Dalle 200 mm + ROCKSOL Expert 40 mm + chape 60 mm										
Dalle 200 mm + ROCKSOL Premium 40 mm + chape 60 mm	BAT AR113 – BAT AL107	68	+ 9	72	+ 8	61		27		AC07-26010123/1
Dalle 140 mm + ROCKSOL Expert 80 mm + chape 40 mm	BAT AR111 – BAT AL105	59	+ 7	63	+ 5	52		25		AC07-26007901/1
Dalle 140 mm + ROCKSOL Expert 40 mm + chape 40 mm	BAT AR109 – BAT AL103	58	+ 7	60	+ 6	52		21		05/CTBA-IBC/PHY/2162/10
Dalle 140 mm + ROCKSOL Expert 15 mm + chape 40 mm	BAT AR108 – BAT AL102	56	+ 7	57	+ 6	51		18		05/CTBA-IBC/PHY/2162/8

Isoler les sols sous chape maçonnée et fond de coffrage										
ROCKFEU System dB + dalle 200 mm + ROCKSOL Premium 40 mm + chape 60 mm	BAT AR115 – BAT AL108 BAT AA100	67	+ 8	72	+ 5	59	1,00	27	116-117	AC07-26010123-3 03/PC/PHY/2150

Isoler les planchers en fond de coffrage										
ROCKFEU System dB 140 mm + dalle 200 mm	BAT AR117 – BAT AL110 BAT AA105	67	+7	69	+6	61	1,00	25		AC12-26039722-1 03/PC/PHY/2150
ROCKFEU Coffrage 100 mm sous dalle béton 160 mm	BAT AR116 – BAT AA105	61	+5	63	+5	55	0,9			713-950-0094/1 24545

Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr										
ROCKFEU System dB 100 mm + dalle 160 mm	BAT AR 100 – BAT AA 100	57	+ 3	58	+ 2	52	1			03/PC/PHY/2100 03/PC/PHY/2150

Isoler les planchers en rapporté sous dalle										
ROCKFEU REI 60 RsD 150 mm sous dalle béton 160 mm	BAT AR102 – BAT AA101	56	+ 6	59	+ 5	51	1		122-123	404/07/130-5 404/08/47-6A
ROCKFEU REI 120 RsD 120 mm sous dalle 160 mm	BAT AR103 – BAT AA102	54	+ 4	57	+ 3	49	1		124-125	07/CTBA-PHY/IBC/130-4 404/08/47-6A

Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr										
ROCKFEU REI 120 RsD 150 mm sous dalle béton 160 mm	BAT AR 104 – BAT AA 102	56	+ 5	59	+ 4	51	1			404/07/130-6 404/08/47-6B
ROCKFEU REI 180 RsD 150 mm sous dalle béton 160 mm	BAT AR 105 – BAT AA 103	56	+ 5	59	+ 4	51	1			404/07/130-1 404/08/47-6C
ROCKFEU REI 60 RsD 120 mm sous dalle béton 160 mm	BAT AR 101 – BAT AA 101	54	+ 4	57	+ 3	49	1			07/CTBA-IBC/PHY/130-2 404/08/47-6A
ROCKFEU REI 240 RsD 90 mm	BAT AA 104						0,95			404/09/42

ESSAIS DISPONIBLES DANS CE GUIDE

LES SOLUTIONS BÂTIMENT BOIS

Application / Système	Fiche n°	R _A en dB	ΔR _A en dB	R _w en dB	ΔR _{A,Tr} en dB	R _{A,Tr} en dB	Page	Rapport d'essais
TOITURES								
Isoler les combles par l'extérieur								
ROCKCIEL 190 mm sous tuiles béton et plafond suspendu de ROULROCK 100mm et plaque de plâtre	BAT AR520	56	+ 3	62	+ 2	48	130	AC12-26039721-3
ROCKCIEL 190 mm et plafond suspendu de ROULROCK 100mm et plaque de plâtre	isolation seule	53		56		46	130	AC12-26039721-5
ROCKCIEL 190 mm sous tuiles béton	BAT AR519	43	+ 28	47	+ 22	38	131	AC12-26039721-2
tuiles béton	tuiles seules	15		16		16	131	AC12-26039721-7
ROCKCIEL 190 mm sous tuiles terre cuite	BAT AR518	40	+ 29	43	+ 24	34	132	AC12-26039721-1
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr								
ROCKCIEL 190 mm sous tuiles terre cuite et plafond suspendu	BAT AR 521	53		58		45		AC12-26039721-4
ROCKCIEL 140 mm sous tuiles béton	BAT AR 505	37		40		33		06/CTBA-IBC/PHY/251-2
Isoler les combles aménagés								
EASYROCK 200 mm sous tuiles béton	BAT AR508	54		56		47	133	AC02-003
Système Expert DELTAROCK 80 mm + ROCKPLUS 200 mm	BAT AR516	53		58		45	134	404/11/254-2
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr								
Système Expert DELTAROCK 80 mm + ROCKPLUS 200 mm renforcé	BAT AR 517	56		62		49		404/11/254-3
Système Expert DELTAROCK 80 mm + ROCKPLUS 100 mm	BAT AR 515	50		54		42		404/11/254-1
Isoler les combles perdus								
Tuiles terre cuite + plénum + Laine de roche à souffler 405 mm + plaque de plâtre	BAT AR512-B	56		59		51	135	07/CTBA-IBC/527-297_e3
Tuiles terre cuite + Laine de roche à souffler 360 mm + plaque de plâtre	BAT AR512	51		54		44	135	07/CTBA-IBC/PHY/117-2
Tuiles terre cuite + plénum + Laine de roche à souffler 200 mm + plaque de plâtre	BAT AR511-A	52		55		46	135	07/CTBA-IBC/527-297_e1
Tuiles terre cuite + Laine de roche à souffler 200 mm + plaque de plâtre	BAT AR511	47		50		39	136	07/CTBA-IBC/PHY/117-1
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr								
Tuiles béton + ROULROCK Kraft + ROULROCK Kraft perforé + plaque de plâtre	BAT AR514	58		60		53		30697/2
Tuiles terre cuite + Laine de roche à souffler 360 mm + 2 plaques de plâtre	BAT AR513	55		59		48		07/CTBA-IBC/PHY/117-3
Isoler les toitures-terrasses bois (TTBo)								
Étanchéité + Rockacier B Soudable Energy 140mm + OSB 22mm + ROULROCK KRAFT 2 00mm + Ekla	ITT AR502	42		44		36		404/12/235-3A
Étanchéité + Rockacier B Soudable Energy 140mm + OSB 22mm	ITT AR500	39		41		34	137	404/12/235-2
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr								
étanchéité + Rockacier B Soudable Energy 140mm + OSB 22mm + Ekla	ITT AR 501	53		55		45		404/12/235-1A
PAROIS ENVELOPPES : MURS								
Isoler les murs à entraxe 600 mm								
Bardage bois 19 mm + OSB 9 mm + MB ROCK 140 mm + MB ROCK+ 50 mm + BA 13	BAT AR200	52		54		45	140	404/08/8-2
Bardage bois 19 mm + OSB 9 mm + MB ROCK 140 mm + ROCKMUR Nu 45 mm + BA 13	BAT AR201	47		49		42	141	404/07/253-3
Bardage bois 19 mm + OSB 9 mm + MB ROCK 140 mm + BA 13	BAT AR202	46		48		41	142	404/07/253-4

Application / Système	Fiche n°	R _A en dB	ΔR _A en dB	R _w en dB	ΔR _{A,tr} en dB	R _{A,tr} en dB	Page	Rapport d'essais
Isoler les murs à entraxe 400 mm								
Bardage clin résineux 21 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + MB ROCK+ 60 mm + 2 BA 13	BAT AR213	43		46		36	143	Étude Acoubois
Bardage clin résineux 21 mm + MB ROCK+ 60 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + ROCKMUR 45 mm + 2 BA 13	BAT AR209	41		44		35	143	Étude Acoubois
Bardage clin résineux 21 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + MB ROCK+ 60 mm + 1 BA 13	BAT AR214	40		43		34	144	Étude Acoubois
Bardage clin résineux 21 mm + MB ROCK+ 60 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + ROCKMUR 45 mm + 1 BA 13	BAT AR210	39		43		33	144	Étude Acoubois

Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr

Bardage clin résineux 21 mm + MB ROCK 60 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + MB ROCK+ 60 mm + 1 BA13	BAT AR 208	44		48		37		Étude Acoubois
Bardage clin résineux 21 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + MB ROCK+ 60 mm + 2 BA 13	BAT AR 213	43		46		36		Étude Acoubois
Bardage clin résineux 21 mm + MB ROCK+ 60 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + 2 BA 13	BAT AR 212	42		45		35		Étude Acoubois
Bardage clin résineux 21 mm + MB ROCK 60 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + MB ROCK+ 60 mm + 2 BA 13	BAT AR 207	39		46		35		Étude Acoubois
Bardage clin résineux 21 mm + MB ROCK+ 60 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + 1 BA13	BAT AR 211	39		43		33		Étude Acoubois
Bardage clin résineux 21 mm + MB ROCK 60 mm + OSB 12 mm + MB ROCK 145 mm + ROCKMUR 45 mm + bois 27 x 50 + 2 BA 13	BAT AR 209	39		43		33		Étude Acoubois

PAROIS SÉPARATIVES : CLOISONS

Isoler les cloisons distributives								
66/48 ROCKMUR 45 mm	BAT AR311	36		38		30	148	07/CTBA-IBC/PHY/85

Isoler les cloisons séparatives								
2 BA 18 ou 1 BA 18 + OSB 12 + MB ROCK 95 mm + MB ROCK 95 mm + OSB 12 mm + 2 BA 18	BAT AR244	62		65		56	149	Étude Acoubois
2 BA 18 ou 1 BA 18 + OSB 12 + MB ROCK 95 mm + MB ROCK 95 mm + OSB 12 mm + 1 BA 18	BAT AR245	57		60		51	149	Étude Acoubois
2 BA13 + MB ROCK 95 mm + OSB12 mm + 2 BA13	BAT AR240	44		48		38	150	Étude Acoubois
2 BA13 + MB ROCK 95 mm + OSB12 mm + 2 BA13 + prises et interrupteurs	BAT AR241	45		48		38	150	Étude Acoubois

Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr

2 BA 13 + OSB 12 + MB ROCK 95 mm + 20 mm vide + MB ROCK 95 mm + OSB 12 mm + 2 BA 13 ou 1 BA 13	BAT AR 242	54		57		48		Étude Acoubois
2 BA 13 + OSB 12 + MB ROCK 95 mm + 20 mm vide + MB ROCK 95 mm + OSB 12 mm + 2 BA 13 ou 1 BA 13	BAT AR 243	59		63		54		Étude Acoubois

Application / Système	Fiche n°	R _A en dB	R _w en dB	R _{A,tr} en dB	L _{n,w} en dB	Page	Rapport d'essais
TOITURES							
Isoler les planchers bois							
Parquet 16 mm + OSB 18 + ROULROCK 100 mm + ROULROCK 100 mm + 2 BA 13	BAT AR272 BAT AL272	60	64	53	49	154-155	Étude Acoubois
OSB 18 + ROULROCK 100 mm + 2 BA13	BAT AR270 BAT AL270	54	56	48	60	156-157	Étude Acoubois
OSB 18 + ROULROCK 100 mm + ROULROCK 100 mm + 2 BA13	BAT AR271 BAT AL271	58	61	52	54	156-157	Étude Acoubois

ESSAIS DISPONIBLES DANS CE GUIDE

LES SOLUTIONS BÂTIMENT ACIER

Application / Système	Fiche n°	R _A en dB	R _W en dB	R _{A,Tf} en dB	α _w	Page	Rapport d'essais
MÉTAL TOITURE							
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) pleine et plafond suspendu							
Plafond suspendu EKLA 20mm + ROULROCK KRAFT 200mm + TAN 0,75mm + ROCKACIER B NU ENERGY 135mm + étanchéité	ITT AR601	50	53	44	1	162-163	06/CTBA-IBC/PHY/60/3
Plafond suspendu EKLA 20mm + 400mm plénum + TAN 0,75mm (7,4 Kg/m²) + ROCKACIER B Nu ENERGY 135mm + étanchéité	variante AR601	41	53	35	1		404/10/42-8*2 C/08/5L/20506 (aw)
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr							
EKLA dB40 30mm + ROULROCK KRAFT 200mm + TAN 0,75mm + ROCKACIER B Nu ENERGY 135mm + étanchéité	ITT AR 600	53	56	47	0,9		404/10/42-10
Plafond suspendu EKLA Bas 20mm + ROULROCK KRAFT 200mm + TAN 57 0,75mm (7,4kg/m²) + ROCKACIER B NU ENERGY 135mm + étanchéité	ITT AR 602	51	54	45			404/10/42-9
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) pleine et plateau plein							
Plateau 1,25mm + SOROCK 90mm + TOROCK 120mm + TAN 0,75mm + ROCKACIER B NU ENERGY 120mm + étanchéité	ITT AR406	61	64	63		164-165	R10-26029094-5B
Plateau 0,75mm + SOROCK 90mm + TOROCK 120mm + TAN 0,75mm + ROCKACIER B NU ENERGY 135mm + étanchéité	ITT AR408	54	56	48			404/11/88-6
	408 variante	48	52	41			404/11/88-6 modifié et modélisé avec Acous STIFF
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) pleine et plateau perforé							
Plateau perforé 15% 1,25mm + ROCKSOURDINE + SOROCK 90mm + TOROCK 120mm + TAN 38 0,75mm + ROCKACIER B NU ENERGY 120mm + étanchéité	ITT AR405 ITT AA403	54	56	48	0,35 (H)	166-167	404/10/245-3 404-10-245-2
Plateau perforé 15% 0,75mm + ROCKSOURDINE + SOROCK 90mm + TOROCK 120mm + TAN 38 0,75mm + ROCKACIER B NU ENERGY 135mm + étanchéité	ITT AR407 ITT AA402	49	52	43	0,90 (LM)		404/11/88-5 404/11/88-11
Plateau perforé 15% 0,75mm + Pare vapeur ROCKSOURDINE + SOROCK 90mm + TAN 38 0,75mm + ROCKACIER B NU ENERGY 135mm + étanchéité	VARIANTE ITT AR407	44	47	37			Modélisation Acous STIFF
Plateau perforé 15% 0,75mm + SOROCK 90mm	ITT AA400				0,95 (L)	168	404-08-254-1
Plateau perforé 15% 0,75mm + Pare-vapeur ROCKSOURDINE + SOROCK 90mm + TOROCK 120mm	ITT AA401				0,75 (L)		404-10-293-2
Plateau perforé 15% 1,25mm + Pare-vapeur ROCKSOURDINE + SOROCK 90mm	ITT AA402				0,90 (LM)		404/11/88-11
Plateau perforé 15% 1,25mm + Pare-vapeur ROCKSOURDINE + Membrane lourde 2,6mm + SOROCK 90mm	ITT AA403				0,35 (H)		404-10-245-2
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) pleine							
TAN 0,75mm + ROCKACIER B SOUDABLE ENERGY 140mm + étanchéité	ITT AR353	37	39	34		169	404/10/42-1
TAN 0,75mm + ROCKACIER C SOUDABLE ENERGY 140mm + étanchéité	ITT AR354	37	39	34			404/10/42-4
TAN 0,75mm + ROCKACIER B Nu ENERGY 135mm + étanchéité	ITT AR351	38	40	33		170	404/10/42-12
TAN 0,75mm + HARDROCK 2 ENERGY 135mm + étanchéité synthétique	ITT AR352	37	38	32			404/10/42-3
TAN 1mm + ROCKACIER B Nu ENERGY 135mm + étanchéité	ITT AR351 (variante 1mm)	39	42	34		171	404/10/42/12 modifié et modélisé avec Acous STIFF
TAN 1,25mm + ROCKACIER B Nu ENERGY 135mm + étanchéité	ITT AR351 (variante 1,25 mm)	41	44	36			404/10/42/12 modifié et modélisé avec Acous STIFF
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr							
TAN 0,75mm (8kg/m²) + ROCKACIER B Nu ENERGY 105mm + étanchéité	ITT AR 350	35	37	31			404/09/208-4
TAN 0,75mm (7,3kg/m²) + ROCKACIER B NU 80mm + étanchéité	ITT AR 302	35	37	30			06/CTBA-IBC/PHY/60-14
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) perforée dans les ondes							
TAN Onde Perforée 15% 0,75mm + Fond d'onde TRAPEZE + Pare vapeur + Colle SOPRACOLLE 300 N + ROCKACIER C SOUDABLE ENERGY 140mm + étanchéité	ITT AR359	36	39	32		172	404/11/88-4
TAN Onde Perforée 15% 1,25mm + Fond d'onde TRAPEZE + Pare-vapeur 40µm + ROCKACIER B NU 80mm	ITT AA305				0,6 (L)	173	06/CTBA-IBC-PHY-60-18
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr							
TAN Onde Perforée 15% 0,75mm (8,49kg/m²) + Fond d'onde TRAPEZE (70kg/m²) + Pare vapeur SOPRAVAP STICK ALU S 16 + ROCKACIER B NU 80mm + étanchéité	ITT AR 311	38	40	32			06/CTBA-IBC/PHY/60-8
Isoler les tôles acier perforées en plages							
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr							
TAN Perforée Plage 15% 0,75mm (7,37kg/m²) + Pare vapeur ROCKSOURDINE + ROCKACIER B NU 80mm + étanchéité	ITT AR 308	36	37	31			06/CTBA-IBC/PHY/60-5
TAN Perforée Plage 15% 0,75mm (7,7Kg/m²) + Pare vapeur ROCKSOURDINE + ROCKACIER B NU ENERGY 135mm + étanchéité	ITT AR 358	34	35	30			404/11/88-3
TAN Perforée Plage 15% 0,75mm + Pare vapeur ROCKSOURDINE + ROCKACIER B NU 80mm	ITT AA 312				0,7 (LM)		404/11/88-7
TAN Perforée Plage 15% 0,75mm + Pare vapeur ROCKSOURDINE + ROCKACIER B NU ENERGY 135mm	ITT AA 303 ITT AA 301				0,65 (LM)		06/CTBA-IBC/PHY/60-14 07/CTBA-IBC/PHY/175-1
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) grande portée perforée dans les ondes							
TAN Onde Perforée 15% 0,75mm + Fond d'onde TRAPEZE + Pare vapeur + ROCKVALLÉE 120mm + étanchéité	ITT AR316	40	42	35		174	06/CTBA-IBC/PHY/60-10
TAN Onde Perforée 15% 0,75mm + Fond d'onde TRAPEZE + Pare vapeur ROCKSOURDINE + ROCKVALLÉE 120mm + étanchéité	ITT AR317	39	41	34			06/CTBA/IBC-PHY/-60-11
TAN Onde Perforée 15% 0,75mm + Fond d'onde TRAPEZE + Pare vapeur 40µm + ROCKVALLÉE 80mm	ITT AA304				0,55 (LM)	175	06/CTBA/IBC-PHY/60-19

Application / Système	Fiche n°	R _A en dB	R _w en dB	R _{A,Tr} en dB	α _v	Page	Rapport d'essais
Isoler en tôle d'acier nervurée (TAN) perforée totale							
TAN Perforée Totale 15% 0,75mm + Fond d'onde TRAPEZE (70kg/m²) + Pare vapeur ROCKSOURDINE + ROCKACIER B NU ENERGY 135mm + étanchéité	ITT AR356	33	34	29		176-177	404/11/88-1
TAN Perforée Totale 15% 0,75mm + Fond d'onde TRAPEZE (70kg/m ²) + Pare vapeur ROCKSOURDINE + ROCKACIER B NU ENERGY 135mm	ITT AA313				0,95		404/11/88-8
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr							
TAN Perforée Totale 15% 0,75mm + Fond d'onde TRAPEZE (70kg/m ²) + Pare vapeur ROCKSOURDINE + ROCKACIER B NU 80mm + étanchéité	ITT AR 306	34	35	29			06/CTBA-IBC/PHY/60-3
TAN Perforée Totale 15% 0,75mm + Fond d'onde TRAPEZE (70kg/m ²) + Pare vapeur ROCKSOURDINE + ROCKACIER B Nu 80mm	ITT AA 310				0,95		404/09/208/8
Isoler en tôle d'acier & plateau							
Plateau 0,75 mm SOROCK 70 mm Pare-vapeur ROCKSOURDINE TOROCK 200 mm Profil de couverture sèche 0,75 mm	ITT AR700	48	53	40		180-181	404/12/294-1
Plateau 0,75 mm SOROCK 70 mm Pare-vapeur ROCKSOURDINE TOROCK 200 mm Profil de couverture sèche 1,25 mm	ITT AR701	51	55	43			404/12/294-2
Plateau 0,75 mm SOROCK 70 mm Pare-vapeur ROCKSOURDINE TOROCK 140 mm Profil de couverture sèche 1,25 mm	ITT AR702	49	53	42			404/12/294-3
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr							
plateau perforé 15% 0,75mm + SOROCK 70mm + pare-vapeur ROCKSOURDINE + TOROCK 200mm + profil de couverture sèche 0,75mm	ITT AR 703	42	47	34			404/12/294-4A
plateau perforé 15% 0,75mm + SOROCK 70mm + pare-vapeur ROCKSOURDINE + TOROCK 200mm + profil de couverture sèche 1,25mm	ITT AR 704	45	50	37			404/12/294-5A
plateau perforé 15% 0,75mm + SOROCK 70mm + pare-vapeur ROCKSOURDINE + TOROCK 200mm + profil de couverture sèche 1,25mm échantignole + panne	ITT AR 705	45	49	37			404 / 12 / 294-6
plateau perforé 15% 0,75mm + SOROCK 70mm	ITT AA700				0,95 (L)		404/12/294-9
Isoler en tôles d'acier							
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr							
profil de couverture sèche 1,25mm + pare-vapeur ROCKSOURDINE + TOROCK 200mm + profil de couverture sèche 0,75mm	ITT AR 750	47	51	39			404/12/294-7
profil de couverture sèche 1,25mm + pare-vapeur ROCKSOURDINE + TOROCK 200mm + profil de couverture sèche 1,25mm	ITT AR751	49	52	42			404/12/294-8
METAL BARDAGES							
Isoler les bardages métalliques double peau plateaux pleins							
Plateau 1mm + ROCKBARDAGE 130mm + ROCKFACADE 55mm + Profil lame 1mm	ITT AR111	51	56	43		184	574-0308°
Plateau 0,75mm + ROCKBARDAGE 130mm + ROCKFACADE 55mm + Profil Lame 1mm	ITT AR107	48	54	40			404/08/219-1
Plateau 0,75mm + ROCKBARDAGE 130mm + ROCKFACADE 55mm + Profil 1mm	ITT AR110	48	52	40		185	423-0298°
Plateau 0,75mm + ROCKBARDAGE 130mm + ROCKFACADE 55mm + Profil 0,75mm	ITT AR108	44	50	36			404/08/219-2
Plateau 0,75mm + ROCKBARDAGE ENERGY 150mm + Profil 0,75mm	ITT AR112	42	46	35		186	404/09/208-1
Plateau 0,75mm + ROCKBARDAGE 130mm + Profil OMEGA 15/10 ^{ème} 20mm + Profil Horizontal 0,75mm	ITT AR101	40	48	31		187	05/CTBA-IBC/PHY/170/1-1
Plateau 0,75mm + ROCKBARDAGE 130mm + Profil OMEGA 15/10 ^{ème} 40mm + Profil Horizontal 0,75mm	ITT AR103	40	48	31			05/CTBA-IBC/PHY/170/1-2
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr							
Plateau 0,75mm + ROCKBARDAGE 130mm + Profil Horizontal 0,75mm	ITT AR 113	42	46	35			404/09/208/3
Plateau 1. 0,75mm + ROCKBARDAGE 130mm + Profil Horizontal 0,63mm	ITT AR 102	40	45	32			05/CTBA-IBC/PHY/3198/2
Isoler les bardages métalliques double peau plateaux perforés							
Plateau Perforé 15% 0,75mm + Pare vapeur ROCKSOURDINE + ROCKBARDAGE 130mm + Profil 0,75mm	ITT AR105	33	36	27		188-189	404/08/47-5
Plateau Perforé 15% 0,75mm + Pare vapeur ROCKSOURDINE + ROCKBARDAGE 130mm + Profil 0,63mm	ITT AR104	32	35	27			AC06-074-1
Plateau Perforé 15% 0,75mm + ROCKBARDAGE voile noir 130mm	ITT AA100				0,95 (L)	190	05/CTBA-IBC/PHY/3198/3
Plateau Perforé 15% 0,75mm + ROCKBARDAGE 130mm	ITT AA101				0,95		404/07/88
Plateau Perforé 15% I 0,75mm + Pare vapeur ROCKSOURDINE + ROCKBARDAGE 130mm	ITT AA102				0,85 (L)		404/08/47-5
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr							
Plateau Perforé 15% 0,75mm + ROCKBARDAGE 130mm + ROCKFACADE 55mm + Profil Horizontal 1mm	ITT AR 109	41	44	34			404/08/219/3
Plateau Perforé 15% 1mm + ROCKBARDAGE 130mm + Profil Horizontal 1mm	ITT AR 106	37	39	32			AC07-26009781/2
Isoler les bardages double peau parement de façade plateaux pleins							
Plateau 0,75mm + ROCKBARDAGE ENERGY 150mm + ROCKFACADE 100mm + Bardage ROCKPANEL 8mm	ITT AR200	51	55	44		191	404-10-293-3
Plateau 0,75mm + ROCKBARDAGE ENERGY 150mm + Bardage ROCKPANEL 8mm	ITT AR201	47	51	40		192	404-10-293-4
Plateau 0,75mm + ROCKBARDAGE ENERGY 150mm + Profil pare pluie 0,75mm + Bardage ROCKPANEL 8mm	ITT AR202	47	49	40			404-10-293-5
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr							
Plateau 1,5mm + ROCKBARDAGE ENERGY 150mm + ROCKFACADE 100mm + Pare pluie SUP'AIR + Bardage 6mm	ITT AR 206	54	58	48			404/11/143
Plateau 1mm + Isolant ROCKBARDAGE ENERGY 150mm + Isolant ROCKFACADE 100mm + Pare pluie SUP'AIR + Bardage 6mm	ITT AR 205	51	56	44			404/11/18
Isoler les bardages double peau parement de façade plateaux perforés							
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr							
Plateau Perforé 15% 0,75mm + Pare vapeur ROCKSOURDINE + ROCKBARDAGE NU ENERGY 150mm + Profil pare pluie 0,75mm + Bardage ROCKPANEL 8mm	ITT AR 203	39	42	33			404/10/293/6
Isoler les bardages métalliques double peau et doublage par l'intérieur							
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr							
Plaque de plâtre 12,5mm + ROCKMUR KRAFT 100mm + Plateau 0,75mm + ROCKBARDAGE NU ENERGY 150mm + Profil 0,75mm	ITT AR150	51	59	42			404/11/354-1
Isoler les bardages métalliques double peau, plateau perforé et doublage par l'intérieur							
Et encore plus d'expertise sur www.rockwool.fr							
Plaques de plâtre 12,5mm + ROCKMUR KRAFT 100mm + Plateau Perforé 15% 0,75mm + ROCKBARDAGE NU ENERGY 150mm + ROCKFACADE 100mm + Profil 0,75mm	ITT AR153	57	62	49			404/11/354-4
Plaque de plâtre 12,5mm + ROCKMUR KRAFT 100mm + Plateau Perforé 15% 0,75mm + ROCKBARDAGE NU ENERGY 150mm + Profil 0,75mm	ITT AR151	53	57	46			404/11/354-2

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE



Petite histoire de l'acoustique, P. Liénard, éd. Hermès,
Société Française d'Acoustique : Livre blanc – 2008

Acoustique urbaine, J.G. Migneron, éd. Masson & Presses de l'Université Laval, 1980

L'acoustique des théâtres antiques, F. Canac, CNRS, 1967

L'acoustique du bâtiment par l'exemple, M. Meisser, éd. du Moniteur, 2003

Acoustics, historical and philosophical development, Benchmark Papers in Acoustics, Acoustique industrielle et aéroacoustique, S. Lewy, éd. Hermès, 2000 V1, B.R. Lindsay, éd. Dowden, Hutchinson & Ross, 1973

Introduction aux théories de l'acoustique, M. Bruneau, éd. Université du Maine, 1983

Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit : guide de jurisprudence commentée, éd. CIDB, 1993

Journal Officiel de la République Française
Recueil de textes réglementaires – J.O. n° 1383
Nomenclature des installations classées pour la protection de l'Environnement – J.O.

Les schémas présentés ne sont pas contractuels et ne sont pas des schémas techniques. Ils ont pour but d'illustrer le propos.

© crédits photo : malek chamoun, martin child, photoalto/alix minde, martin poole, thomas northcut, david gould, christoph wilhelm, stockbyte, gettyimages ; maud benardeau ; Matteo Natale, Russi & Morelli, PackShot, Anatoly Maslennikov, Tomas Sereda, Silvia Crisman, Food photo, Maria Arts, puckillustrations - lightpoet - Fotolia.com

GLOSSAIRE

Aire d'absorption équivalente du local..... A
 Bruit de choc normalisé..... L'_n
 Bruit de choc normalisé et pondéré pour la durée de réverbération..... L'_{nt}
 Bruit de choc standardisé..... $L'_{nt,w}$
 Bruit rose pour les isollements intérieurs... C
 Bruit route pour les isollements extérieurs..... C_{tr} (tr pour tarif routier)
 Coefficient d'absorption..... α_w
 Coefficient d'absorption de la surface..... α_i
 Décibel..... dB
 Durée de réverbération..... T_r (en secondes)
 Durée de réverbération de référence... T_0 (en secondes)
 Gain de l'affaiblissement acoustique pondérée C ΔR_A
 Gain de l'affaiblissement acoustique pondérée C_{tr} $\Delta R_{A,tr}$
 Gain ou amélioration de l'affaiblissement acoustique..... ΔR
 Hertz..... Hz
 Indice d'affaiblissement acoustique..... R_w
 Indice d'affaiblissement acoustique pondéré C R_A
 Indice d'affaiblissement acoustique pondéré C_{tr} $R_{A,tr}$
 Isolement acoustique..... $D_{nT,w}$
 Isolement acoustique standardisé pondéré..... D_{nTA} (en dB)
 Isolement acoustique standardisé pondéré..... $D_{nTA,tr}$ (en dB)
 Isolement du plancher (plafond)..... D_{nf}
 Isolement global..... D_n
 Label Qualitel..... LQ
 Niveau de bruit d'équipement standardisé..... L_{pT} (en dB)
 Niveau de bruit d'équipement standardisé et pondéré..... L_{pAT} (en dB)
 Niveau de bruit de choc (avant 2000)..... L_{nTA}
 Niveau de bruit de choc mesuré en laboratoire..... $L_{n,w}$
 Niveau de bruit de choc mesuré *in situ*..... L'
 Niveau de pression acoustique de crête en..... dB(C)
 Niveau de pression acoustique instantanée/brute..... L_b (en dB)
 Niveau de puissance acoustique... L_w (en dB)
 Niveau équivalent court..... $L_{eq,t}$
 Niveau équivalent court sur une seconde... $L_{eq,1s}$
 Niveau équivalent pondéré A..... L_{Aeq}
 Niveau pondéré A en..... dB(A)
 Niveau sonore dépassé pendant le pourcentage..... L_{50}
 Niveau sonore équivalent..... L_{eq}
 Nombre de paroi du local de réception..... N
 Pascal..... Pa
 Pondération..... (A) ou (B) ou (C)
 Réduction du niveau de bruit de choc..... ΔL_w
 Résistance thermique..... R (en $m^2 \cdot W/K$)
 Somme des surfaces des parois latérales rayonnantes du local de réception..... S_r
 Surface..... S (en mètres carrés)
 Valeur d'exposition supérieure..... VAS
 Volume du local..... V (en mètres cubes)

PICTOGRAMMES RÉGLEMENTATION

À l'intérieur



entre deux pièces principales



entre une pièce principale et un local d'activité



entre une pièce principale et un local technique



entre une pièce principale et les parties communes de circulation



entre une pièce principale et un garage

De l'extérieur



entre l'extérieur et une pièce principale



infrastructure terrestre



zone aéroportuaire

Équipements individuels / collectifs



Cuisine



Pièce principale

Toutes contraintes



Hôtels



ERP / Établissements de santé



Établissements d'enseignement

Hôtels



entre deux chambres



entre une chambre et une salle de bain



entre une chambre et un bureau



entre une chambre et un hall de réception



entre une chambre et une salle de bain ou les parties communes de circulation

Établissements de santé



entre une salle d'opération et un espace de circulation



entre une salle d'obstétrique et un espace de circulation



entre un espace de circulation et un hébergement



entre un hébergement et une salle d'attente



entre une salle d'exercice et une salle d'attente

Établissements d'enseignement



entre 2 classes



entre un local d'enseignement et un restaurant



entre une classe et un local médical



entre un espace de circulation et une cantine



entre une circulation intérieure et une salle de bain



entre un vestiaire et une cantine



entre un vestiaire et une salle de repos



entre un vestiaire fermé et un local d'enseignement



entre une salle polyvalente et une cantine

Pour encore plus d'informations
sur nos produits : scannez ce QR code
avec votre smartphone.



ROCKWOOL France SAS

111, rue du Château des Rentiers

75013 Paris

Tél. : +33 [0] 1 40 77 82 82

Fax : +33 [0] 1 45 86 80 75

www.rockwool.fr