

Etudes et mesures acoustiques

Eurl au capital de 10 000 Euros

27 rue des Costils

50 000 saint lô

Mail : dbtherm50@orange.fr tél :06 74 53 85 23

N° TVA intra : FR 72510358245

Note DCE

Extension INSTM Cherbourg

Affaire n° :LR/AC24/PH1599

Par Luc Roy

Le 2 octobre 2024

**Tableau de synthèse**

	Objectif	Résultat calculés	Conforme à l'objectif
Isolements de façade	Dntatr \geq 30 dB	Dnta tr = 34 dB	C (sous réserve voir 4.1)
Isolement bruits aérien salles/circulation	Dnta \geq 38 dB	Dnta = 53 dB	C , (possible avec blocs portes 40 dB)
Isolement bruits aériens entre salles	Dnta \geq 43 dB	Dnta = 60 dB	C voir remarque sur BA phonique
Isolement bruit aérien salles/ local OM et local rangement	Dnta \geq 55 dB	Dnta = 60 dB	C
Isolement bruit aérien entre bureaux	Dnta \geq 43 dB	38 dB avec cloison de 70 43 dB avec cloison de 98	C (si cloison 98/48)
Isolement bruits aérien /toiture équipements	Dnta \geq 55 dB	Dnta = 56 dB	C
Isolement bruits de chocs entre salles de formation	\leq 60 dB	L'ntw = 38 dB	C
Isolement bruit de chocs entre salles de formation et circulations	\leq 60 dB	L'ntw = 42 dB	C
Temps de réverbération des salles de formation	TR $<$ 0,6 sec	Tr = 0,4 sec	C
Aire d'absorption des circulation	AAE \geq 0,33	AAE = 0,8	C
Temps de réverbération des halls	TR \leq 0,8 sec	Tr = 0,4	C
Aire d'absorption des sanitaires	AAE \geq 0,33	AAE = 0,8	
VMC	Lnat \leq 35 dB		
Bruit voisinage	Voir rapport		Ecran acoustique



1-Objectif de l'Etude :

Etude acoustique concernant les isollements aux bruits aériens entre locaux et vis-à-vis de l'espace extérieur, les niveaux sonores des équipements de ventilation, et le traitement du temps de réverbération des locaux, dans le cadre d'extension de l'Instm à Cherbourg.

2-textes de référence :

- NFS 31 057
- Arrêté du 25 avril 2003 (établissements d'enseignement)
- AM du 31 août 2006 (bruits de voisinage)

Rappels des exigences :

Isollement de façade : $D_{natr} > 30$ dBA

Isollement D_{nat} bruits aériens (horizontaux)

Entre salles d'enseignement : $D_{nta} \geq 43$ dB

Entre salles d'enseignement et circulations : $D_{nta} \geq 38$ dB

Isollement L'_{ntw} bruits de chocs : $L'_{ntw} < 60$ dBA

Bruits d'équipements individuels :

Ventilation $L_p < NR35$

Temps de réverbération :

Salles d'enseignement : $TR \leq 0.6$ sec

Attente, accueil : $TR \leq 0.8$ sec

Circulations (hors attente) : $1/3$ Surface au sol avec matériaux $\alpha_w > 0.9$.

3-Documents fournis :

- Plans DCE et CCTP

4-Isolements :

4.1 isolation de façade (espace extérieur)

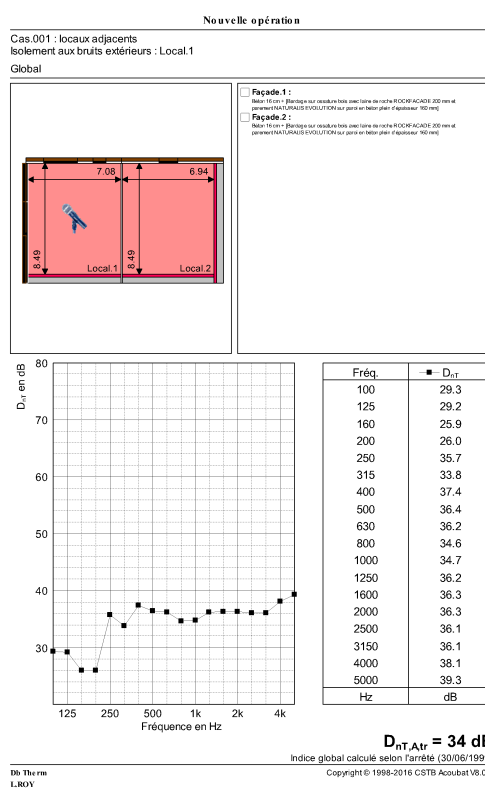
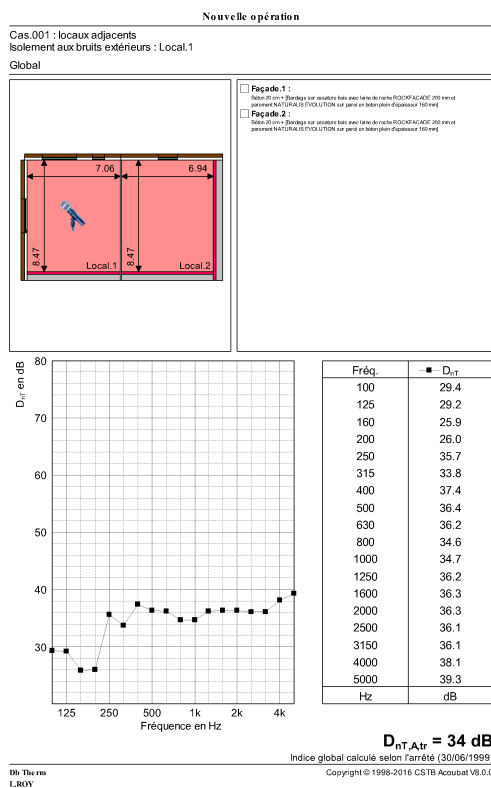
Composition :

- bardage métallique ou mur rideau (voir plan de coupe et vue en plan)
- isolant laine de roche ROCKFACADE PREMIUM épaisseur 160mm (CCTP lot 4 p8/9)
- murs béton épaisseur 20cm (voir plan de coupe et vue en plan)
- doublage intérieur en Placo® Phonique

Les baies vitrées devront avoir au minimum un $Rw+ctr \geq 30$ dB

Bouches d'entrées d'air neuf : $D_{new+ctr} \geq 36$ dB

Les blocs portes extérieurs des salles d'enseignement : $Rw+ctr \geq 28$ dB





4.2 Isolement aux bruits aériens entre locaux :

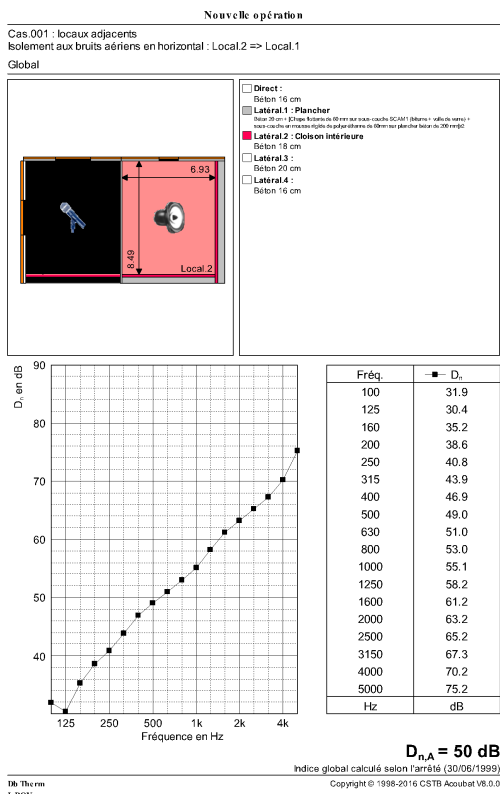
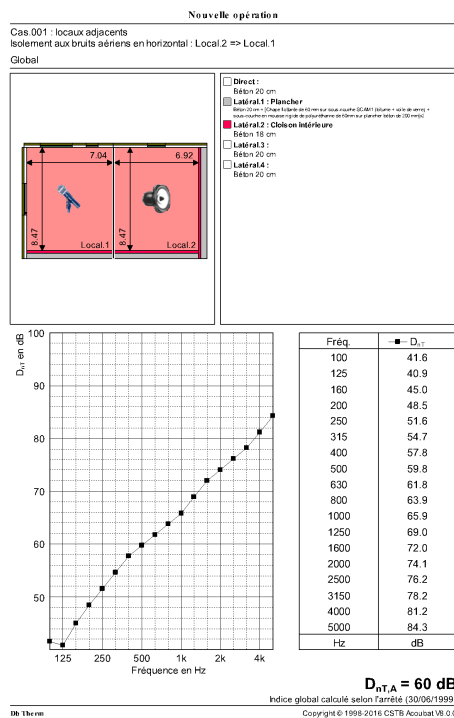
Isolements horizontaux :

- Séparatifs entre salles d'enseignement : Béton ep 20 cm + Plaques de plâtre

Nota : Les plaques de plâtre BA phonique n'ont pas d'utilité particulière du point de vue acoustique , il est même déconseillé de mettre le même produit de part et d'autre du mur béton , qui risque de résonner sur la même fréquence.

Isolement calculé : $D_{nta} = 60 \text{ dB}$

(possibilité d'optimiser avec un béton de 16 cm $D_{nta} = 50 \text{ dB}$)



- Séparatifs entre salle d'enseignement et couloir : Béton ep 20 cm + blocs portes (Rw+c = 40 dB)

Isolement calculé : Dnta = 53 dB

Nota : blocs portes prévus à 52 dB , pas utiles si les locaux ne sont pas producteurs de bruits important . (> 80 dBA) et avec un séparatif en BA16 cm , l'isolement restera identique .

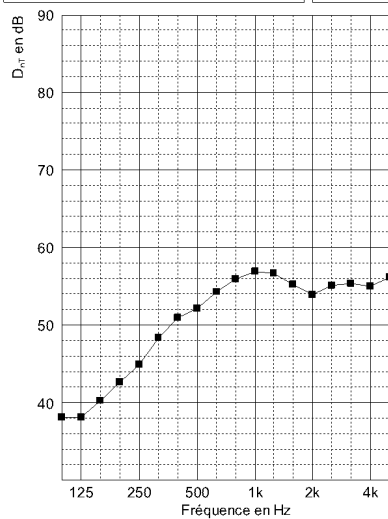
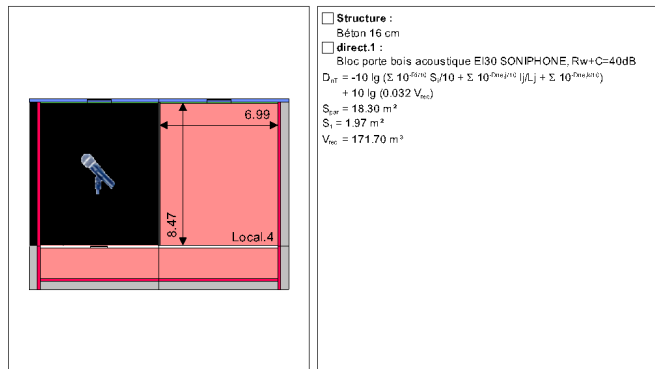
Voir aussi la rubrique ventilation : pièges à son en traversé de parois.

Nouvelle opération

Cas.002 : deux locaux + couloir

Isolement aux bruits aériens en horizontal : Local.1 => Local.2

Global



Fréq.	D _{nT}
100	38.1
125	38.2
160	40.3
200	42.6
250	44.9
315	48.4
400	51.0
500	52.1
630	54.3
800	55.9
1000	56.9
1250	56.7
1600	55.2
2000	53.9
2500	55.1
3150	55.4
4000	55.0
5000	56.2
Hz	dB

D_{nT,A} = 53 dB

Indice global calculé selon l'arrêté (30/06/1999)

Db Therm
I.ROY

Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

- Bureaux réaménagés dans la partie existante :**

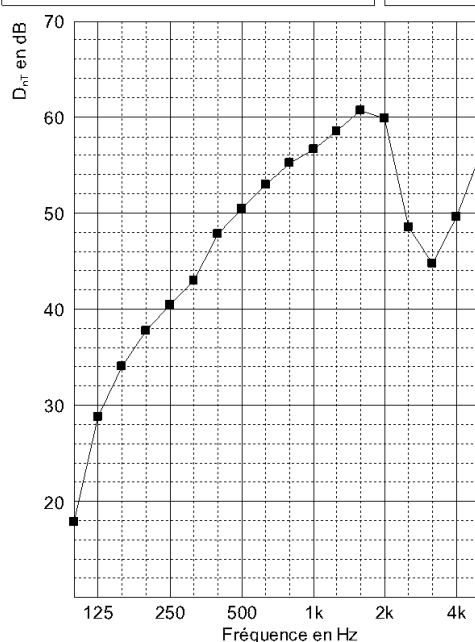
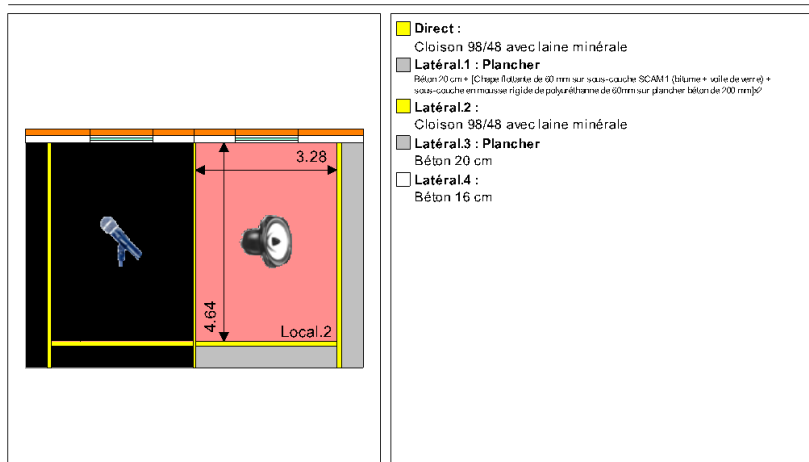
Les cloisons en 72 placo n'offrent qu'un isolement de 38 db entre bureau , nous recommandons une cloison en 98/48 + laine minérale qui permettent un isolement de 44 dB entre bureaux :

Nouvelle opération

Cas.003 : locaux adjacents

Isolement aux bruits aériens en horizontal : Local.2 => Local.1

Global



Fréq.	—■— D _{nT}
100	17.9
125	28.9
160	34.0
200	37.8
250	40.5
315	42.9
400	47.9
500	50.5
630	52.9
800	55.2
1000	56.7
1250	58.5
1600	60.6
2000	59.9
2500	48.5
3150	44.7
4000	49.6
5000	56.1
Hz	dB

D_{nT,A} = 44 dB

Indice global calculé selon l'arrêté (30/06/1999)

Db Therm
I.ROY

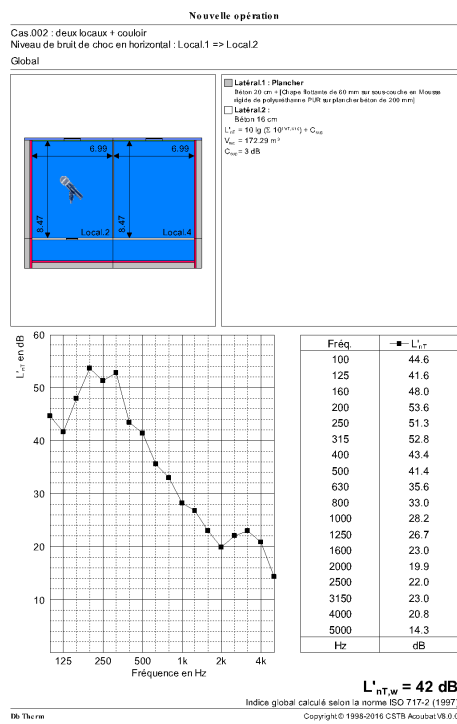
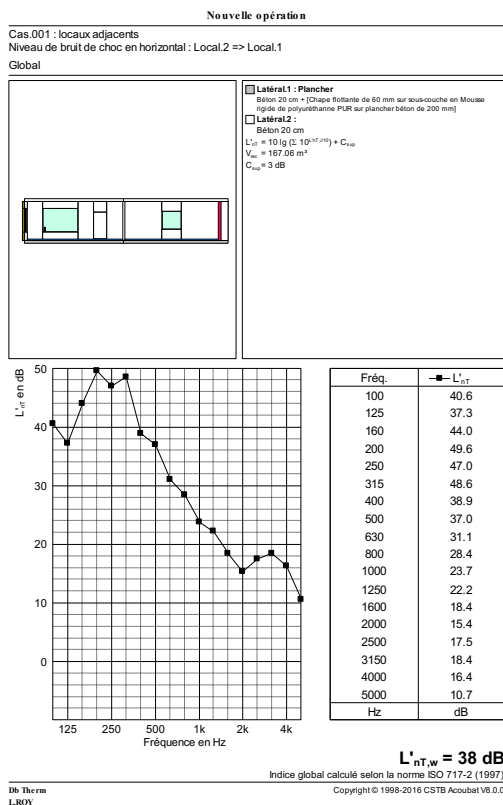
Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

4.3 isolement aux bruits de chocs , Revêtement

- Plancher bas du RDC :
 - o plancher béton ép 23cm (voir plan de coupe et vue en plan)
 - o isolant EFISOL PUR TMS SI ép 56mm (CCTP lot 7 p6)

- o chape flottante 350kg/m3 ép50mm (CCTP lot 7 p6)
- o revêtement de sol FORBO ETERNAL 43 (CCTP lot 7 p7)

Niveaux calculés avec chape acoustique :



5 Traitement acoustique des plafonds :

Ensemble des salles d'enseignement + circulations, attente , sanitaires faux plafond de classe A :

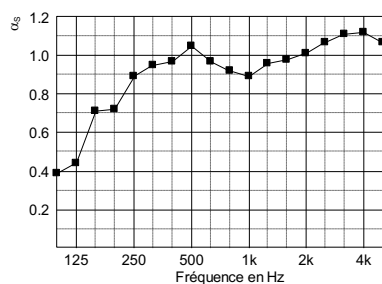


Coefficient d'absorption d'un échantillon

Produit : Plafond TONGA A 22mm

Classe : Elément surfacique mono-face

Origine : EUROCOUSTIC



Fréq.	α_s
100	0.39
125	0.44
160	0.71
200	0.72
250	0.89
315	0.95
400	0.97
500	1.05
630	0.97
800	0.92
1000	0.89
1250	0.96
1600	0.98
2000	1.01
2500	1.07
3150	1.11
4000	1.12
5000	1.07
Hz	

$\alpha_w = 1.00$
classement : A
NRC = 0.95
SAA = 0.95

Valeurs mesurées en laboratoire.
Rapport d'essai : CSTB AC15-26060127 du 05/01/2016.

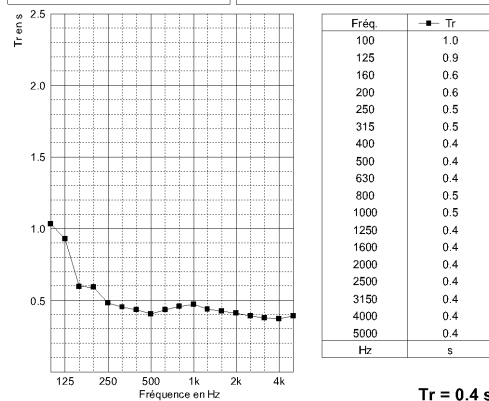
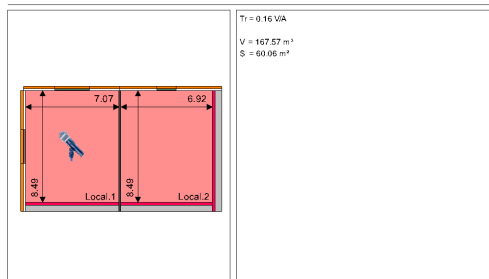
TR obtenu = 0,40 sec et AAE circulation >= 0,33



Nouvelle opération

Cas.001 : locaux adjacents
Temps de réverbération : Local.1

Global

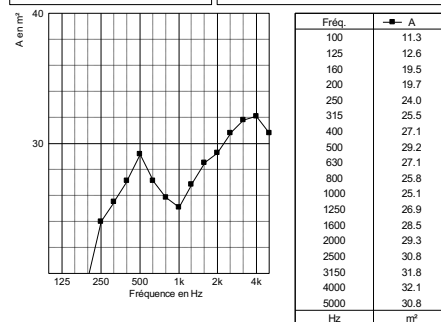
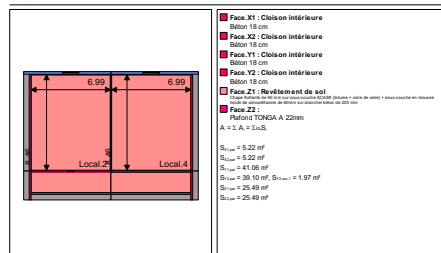


Indice global calculé selon la norme <non spécifiée>
Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

Nouvelle opération

Cas.002 : deux locaux + couloir
Temps de réverbération : Local.1

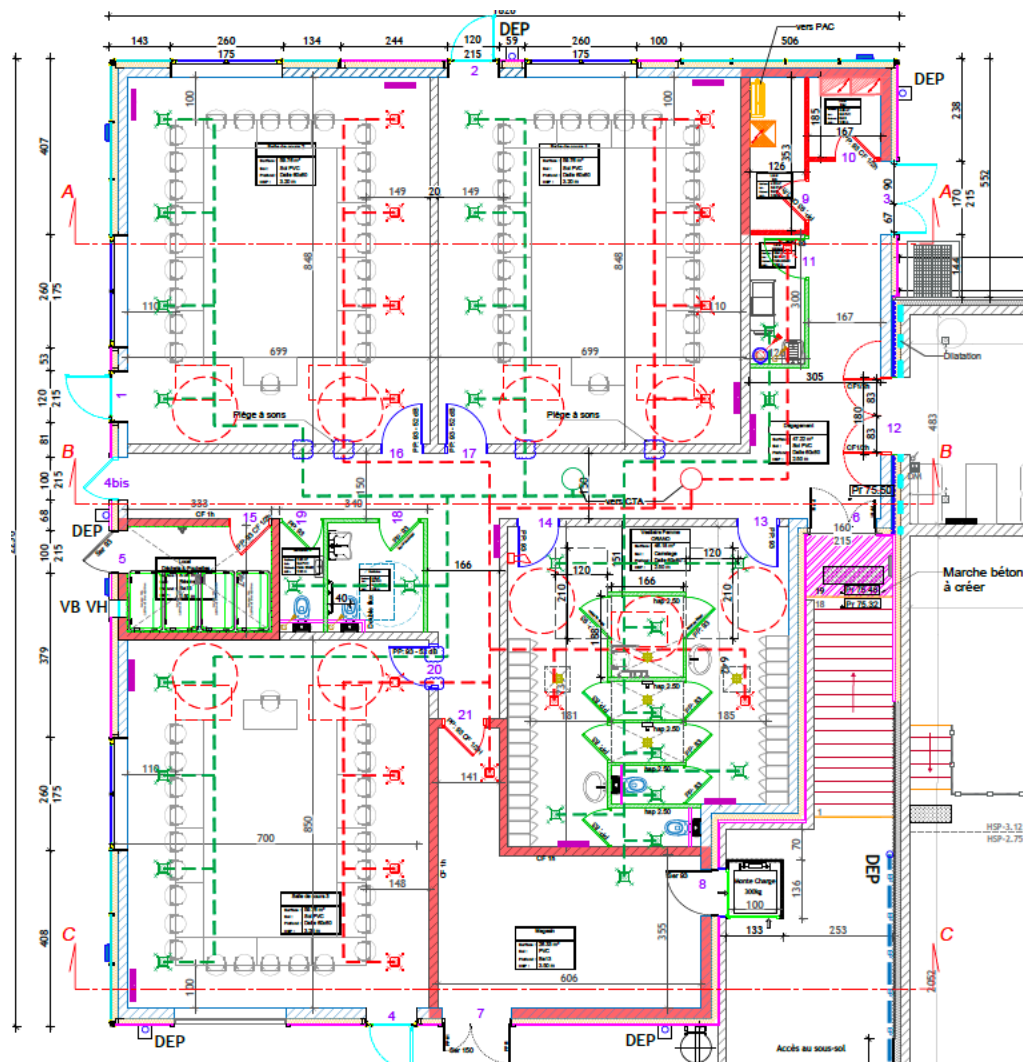
Global > A



Indice global calculé selon la norme <non spécifiée>
Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

6- Installations de VMC double flux :

le principe de distribution de la vmc tel que dessiné , des circulation vers les salles devra être conservé :



Bouches :

- Pour les bouches d'extraction : le niveau sonore de la bouche devra être conforme à NR 35.
- Attention au registre de régulation qui doit être à distance de la bouche pour limiter le bruit de régénération.
- Mise en place d'un conduit flexible de type phoniflex 1 m avant la bouche

Pièges à son :

Entre circulations et salles, en traversé de parois :

RESEAUX / ACOUSTIQUE

FTE 401 186 A - France Air 2023 - Tous droits de reproduction réservés.

France Air

SC VMC
Silencieux cylindriques

APPLICATION	CLASSEMENT FEU	MATÉRIAU	RACCORDEMENT
Absorption dans VMC	REI	Acier Laine minérale	Raccord à joint

Espace Pro
Commandez en ligne sur www.espacepro.france-air.com

AVANTAGES

- Atténuations acoustiques testées selon la norme NF EN ISO 7235.
- Matériel en acier galvanisé VMC.
- Raccordement direct par emboîtement avec joint.
- Version économique (longueur 600 mm).

GAMME

- Diamètres normalisés : de 125 à 630 mm.
- Longueurs disponibles : 600 et 900 mm.
- Longueur 1 200 mm sur demande.

DÉSIGNATION

SC VMC Ø 250

APPLICATION / UTILISATION

- Travaux de traitement du son dans les réseaux de VMC.
- Particulièrement utilisés en réseau secondaire.

CONSTRUCTION / COMPOSITION

- Tôle extérieure en acier galvanisé (lisse ou spirale).
- Isolant en laine de roche, densité environ 40 kg/m³.
- Épaisseur d'isolant de 45 mm à 65 mm.
- Tôle perforée intérieure.
- Emballage individuel.

OPTIONS

- Construction inox ou aluminium sur demande.
- Film de protection contre l'humidité entre le conduit intérieur et l'isolant.

TEXTE DE PRESCRIPTION

- Disponible sur www.france-air.com, rubrique Espace Pro.

DESIGNATION SC VMC type

Ø nom.	125	160	200	250	315	355	400	450	500
Ø int.	200	225	250	300	350	415	455	500	550

L = 600 ou 900

Limites d'utilisation

- Vitesse maximale de l'air : 20 m/s.
- Caractéristiques
- Essais acoustiques selon norme NF EN ISO 7235.
- Longueur 600 mm

Diamètre (mm)	Spectre d'atténuation en dB (L _w = 600 mm)									
	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	Poids (kg)		
125	8	12	24	36	36	30	19	4		
160	6	10	19	34	30	19	14	5		
200	3	10	15	29	26	14	14	6		
250	2	8	14	25	12	6	7	7		
315	2	6	12	14	9	5	5	8,5		
355	2	6	7	12	6	3	4	9,5		
400	2	4	5	10	4	3	2	11		
450	1	2	5	4	2	2	2	12		
500	1	1	4	2	1	1	1	14		
630	1	1	3	2	1	1	1	19		

Longueur 900 mm

Diamètre (mm)	Spectre d'atténuation en dB (L _w = 900 mm)									
	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	Poids (kg)		
125	8	14	29	49	46	36	23	6		
160	6	13	24	47	38	24	17	7		
200	3	11	20	41	34	19	17	9		
250	3	8	19	37	29	10	10	11		
315	2	6	16	25	17	9	7	12,5		
355	2	6	13	23	12	7	6	13,5		
400	2	4	10	22	9	7	5	16		
450	2	2	7	16	7	6	5	18		
500	1	2	6	10	5	5	3	21		
630	1	1	4	15	5	4	3	26,5		

MONTAGE ET RACCORDEMENT

Ambiance bruyante : risque de court-circuitage

- Lorsqu'un silencieux est positionné dans le local technique souvent bruyant, il convient de vérifier le non court-circuitage de ce dernier.

En effet, le niveau ambiant du local peut entrer à nouveau par les parois du silencieux et du conduit aval (Fig. 1).

MAUVAIS

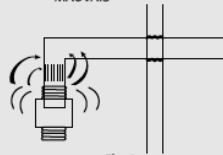


Fig. 1

- Il conviendrait :

- soit d'installer le silencieux en traversée du mur qui isole le local bruyant des locaux calmes (si le clapet coupe-feu le permet) (Fig. 2).

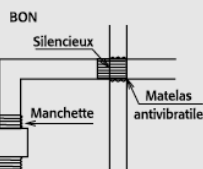


Fig. 2

- soit d'isoler latéralement le silencieux et le conduit aval des éventuelles transmissions par les parois (Fig. 3), notamment par l'emploi d'un caisson isolé.

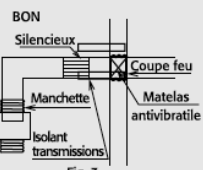


Fig. 3

CTA : prévoir piège à son sur départ CTA , (type suivant caractéristiques conduits) , profondeur 1,5

SC

RESEAUX / ACOUSTIQUE

FTE 403 230 D - France Air 2023 - Tous droits de reproduction réservés

France Air



SCN

SC

Accéder aux tarifs p. 422

SC/SCN
Silencieux cylindriques avec noyau (SCN) ou sans noyau (SC)

APPLICATION	CLASSEMENT FEU	MATÉRIAU	RACCORDEMENT
Atténuation réseau cylindrique	HD	Acier Laine minérale	Par bride

Espace Pro

Commandez en ligne sur www.espacepro.france-air.com

Piège à son à installer sur une section droite pour limiter la régénération

AVANTAGES

- Bride normalisée pour raccordement sur ventilateurs axiaux, type Axial.

DESIGNATION

SCN 15 Ø 400

L : longueur
C : diamètre
SC : sans noyau
SCN : avec noyau

GAMME

- Diamètre Eurovent 250 à 1 400 mm.
- Profondeur égale à 1 fois, 1,5 fois ou 2 fois le diamètre (SC 10, SC 15, SC 20).
- SCN : avec noyau, SC : sans noyau.

APPLICATION / UTILISATION

- Traitement du niveau sonore dans les réseaux de ventilation et de climatisation.
- Particulièrement utilisé pour des ventilateurs à raccordements circulaires.

CONSTRUCTION / COMPOSITION

- Enveloppe en acier galvanisé A1 selon arrêté du 22/11/2022.
- Brides avec écrous sertis pour le raccordement direct sur la virole des ventilateurs.
- Perçage aux normes Eurovent.
- Épaisseur d'isolant de 50 mm à 100 mm selon les tailles.
- Sur modèle SCN, noyau central profilé.

OPTIONS

- Construction inox ou aluminium.
- Autres dimensions sur demande.

DESCRIPTIF TECHNIQUE

Longueurs (en mm)

Diamètre (mm)	P : Profondeur		
	SC / SCN 10	SC / SCN 15	SC / SCN 20
250	225	375	500
315	315	473,5	630
355	355	532,5	710
400	400	600	800
450	450	675	900
500	500	750	1000
560	560	840	1120
630	630	945	1260
710	710	1065	1420
800	800	1200	1600
900	900	1350	1800
1000	1000	1500	2000
1120	1120	1680	2240
1250	1250	1875	2500
1400	1400	2100	2800

Poids (en kg)

Diamètre (mm)	SC 10	SC 15	SC 20	SCN 10	SCN 15	SCN 20
250						
315						
355						
400						
450						
500						
560						
630						
710						
800						
900						
1000						
1120						
1250						
1400						

SRB OCTAVE / ARPÈGE

Baffles acoustiques

APPLICATION	CLASSEMENT FEU	MATÉRIAU
Atténuation basses, moyennes et hautes fréquences	A1 (HD)	Acier Laine minérale

Espace Pro

Commandez en ligne sur www.espacepro.france-air.com

AVANTAGES

- Panneaux monobloc.
- Atténuation renforcée en basses fréquences.
- Caractéristiques acoustiques testées suivant la norme NF EN ISO 7235.
- Sélection automatique à l'aide du logiciel "Airtgds/Cibele Pro".
- Isolant QAI en laine minérale sans ajout de formaldéhyde.
- Baffles hydrofuges.

GAMME

- Toutes dimensions hauteur H et profondeur P, mm par mm.
- Épaisseurs 50, 100, 200 ou 300 mm.
- SRB Octave pour basses et moyennes fréquences.
- SRB Arpège pour moyennes et hautes fréquences.

DESIGNATION

SRB Octave / Arpège 600 x 800 x 200

L : longueur
H : hauteur
B : épaisseur

APPLICATION / UTILISATION

- Traitement du niveau sonore dans les réseaux de ventilation ou de climatisation.
- Application parking, tunnel, industrie ou tertiaire à forte contrainte acoustique.

CONSTRUCTION / COMPOSITION

- Fabrication monobloc.
- Panneau de laine de roche monobloc 33 kg/m³ minimum revêtu d'un voile en fibre de verre anti-débrilage.
- Cadre de renfort en acier galvanisé.
- Sur une partie de la surface, tôle en acier galvanisé type résonateur (type octave).

OPTIONS

- Métal déployé : surfacage métallique pour les vitesses supérieures à 14 m/s.
- Tôle perforée : résistance accrue aux vitesses d'air et pressions importantes.
- Bord profilé : minimise la perte de charge et réduit les turbulences.
- Pour application hospitalière :
 - Tissu de verre anti-débrilage / ensachage par films polyane (filtration aéro préconisée pour une QAI maximale).
- Baffles inox ou aluminium.
- Glossières.

CONDITIONNEMENT

Sous film plastique étiré.

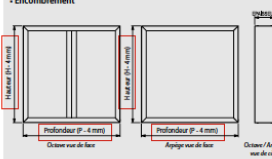
TEXTE DE DESCRIPTION

Disponible sur www.france-air.com, rubrique Espace Pro.

DESCRIPTIF TECHNIQUE

- Classement au feu + n° de PV
- Partie métallique classée A1 selon l'arrêté du 21 novembre 2002
- Laine de roche classée A1 (DoP N° DE9412051501) version voile de verre
- Laine de roche classée A1 (DoP N° DE930051501) version tissu de verre

Encombrement



Hauteur H (mm)

Profondeur P (mm)

Octave / Arpège vue de face

Octave / Arpège vue de côté

Limites d'utilisation :

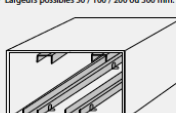
- Vitesse maximale de l'air de 14 m/s pour les ARPÈGE avec voile de verre et pour les OCTAVE.
- Vitesse maximale de l'air de 20 m/s pour les ARPÈGE avec tissu de verre.

Caractéristiques :

- Les performances acoustiques dépendent de la vitesse de l'air, de l'épaisseur, de la longueur et de l'écartement entre les baffles : nous consulter.

ACCESSOIRES

- Glossière
- Facilite le montage des baffles en treillis.
- Largeurs possibles 50 / 100 / 200 ou 300 mm.



Pensez-y !

Realisez vos études acoustiques avec le logiciel Airtgds / Cibele Pro disponible gratuitement sur www.france-air.com, rubrique Espace Pro.

Rejet CTA : à prévoir derrière l'écran acoustique

7 pac extérieure+ rejet CTA

Les PAC collectives ont un niveau d'émission assez élevé en basse fréquence (# 87 dB lin)

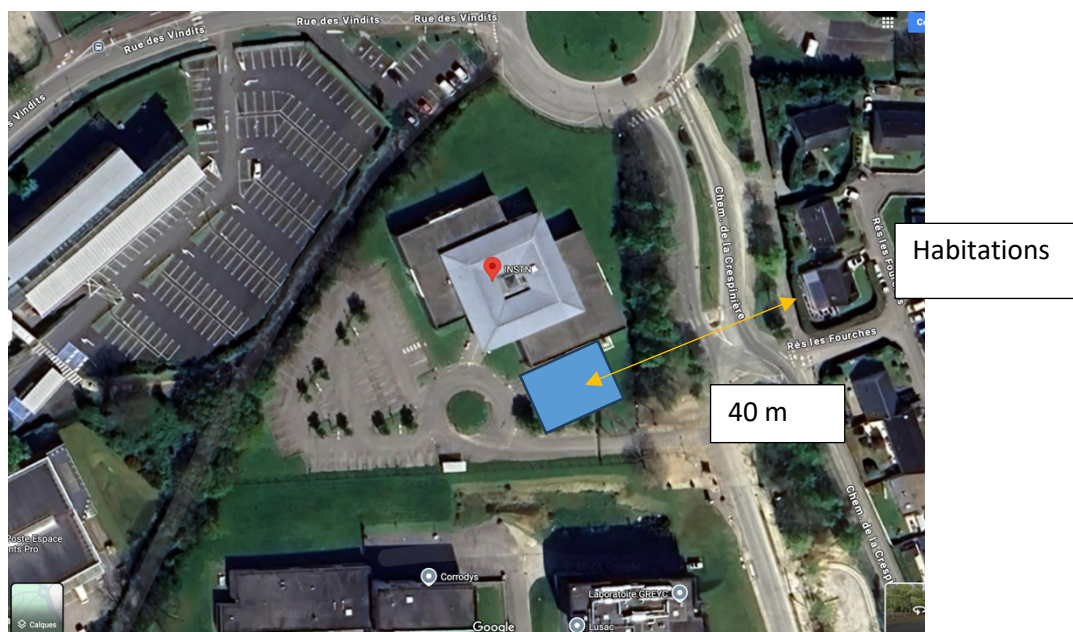
Les niveaux de pression acoustique des équipements extérieurs mesurés dans les logements les plus proches devront être conformes au décret n°2011 du 31 août 2006 :

En période diurne : émergence du bruit particulier < 5 dBA .

En période nocturne : émergence du bruit particulier < 3 dBA .

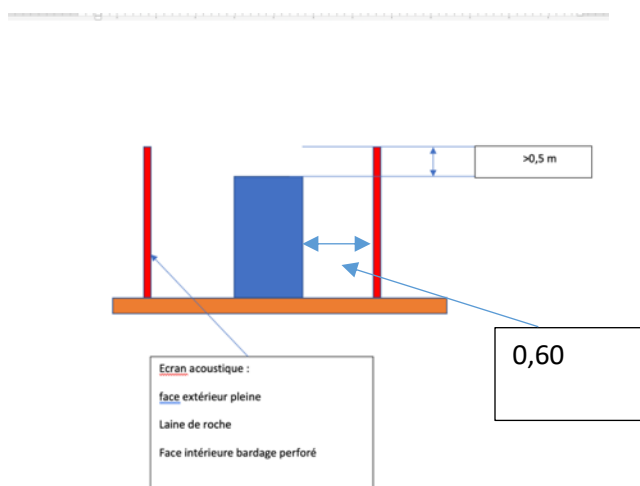
Niveau résiduel à prendre en compte (dB lin)

F(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000
Laeq (lin)	49	39	38	33	33	28	21



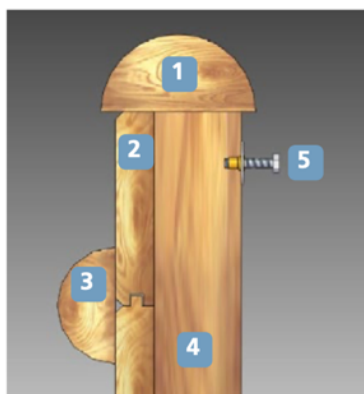
Le niveau d'émission des pacs + CTA est de l'ordre de 83 dB , le voisinage (zone d'habitations) étant assez proche , niveau prévisionnel 35/40 dB à 40 m , prévoir un écran acoustique côté habitation .

Ecrans acoustiques :



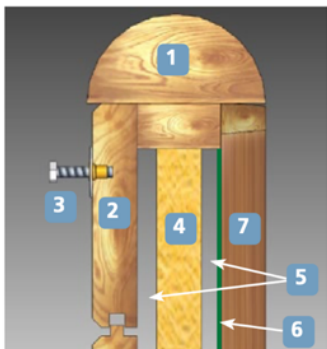
Constitution de l'écran :

Ecran non absorbant (voisin suffisamment éloigné > 30 m)



- 1 Faîtière : 1/2 rondin de 160 mm
- 2 Plaque rainurée et languette
- 3 Habillage : 1/2 rondin de 120 mm
- 4 Raidisseur
- 5 Vis de serrage

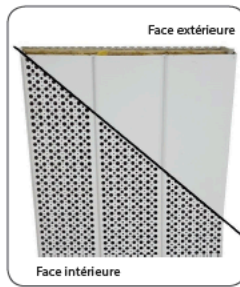
Ecran absorbant (voisinage proche)



- 1 Faîtière : 1/2 rondin de 160 mm
- 2 Planche rainurée et languette 40*200 mm
- 3 Vis de serrage
- 4 Panneau de laine de roche épaisseur 50 mm densité 70 kg au m³
- 5 Vide d'air 15 mm
- 6 Grillage plastique de protection oiseaux et rongeurs
- 7 Habillage : lattes trapézoïdales

Panneaux aluminium

- ISOCAB (decaroc) (Ets YGLOO, st lo)
- Spectra
- ATV
- fermisol



■ DESCRIPTION

Les panneaux acoustiques SPECTRA de type DP300A sont des éléments modulables très faciles à installer.

- Longueur standard de 3000mm, largeur de 300 mm, ép.66 mm.

- Longueur sur mesure à la demande - maxi 3000mm
- Finition zingué ou peinture polyester 25 microns blanc ral 9003.

■ UTILISATION

Les composants DP300 sont des éléments modulables dont l'ensemble constitue un véritable système.

A partir d'un nombre limité de modules, il est possible de réaliser une installation

complète de cabines, capotages, cloisons et écrans.

La modularité de la gamme des composants DP300 permet de traiter efficacement la plupart des problèmes acoustiques en milieu industriel.

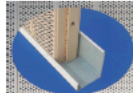
■ MISE EN OEUVRE



Lisse haute asymétrique permettant le guidage supérieur des panneaux



Dispositif de clipsage des panneaux les uns aux autres, et mise en place d'un U de finition à chaque extrémité verticale



Lisse basse asymétrique permettant le guidage inférieur des panneaux

■ RÉFÉRENCES

Panneaux SPECTRA : type DP300A

DP300A - Zingué
DP300A - RAL 9003

Option "laine ensachée"

Lisse zinguée - lg.3m
Lisse RAL 9003 - lg.3m
U zingué - lg.3m
U RAL 9003 - lg.3m

■ OPTION

RAL spécifique sur demande - 2 faces ou face extérieure seule possible

■ DELAIS

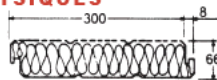
Version standard : 4 jours
(LM - lg.3m - RAL9003 ou zingué)
Hors Standard : 3 semaines

■ CONDITIONNEMENT

Colis de 4 panneaux

■ CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

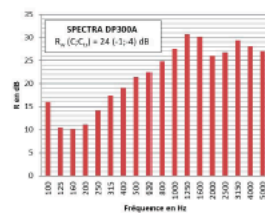
Longueur standard : 3000mm
Longueur sur mesure à la demande
Largeur : 300 mm
Épaisseur : 66 mm
Masse Surfaccique : 12 kg/m²
Faces extérieures : acier de 0,5 mm, prélaqué sur support zingué
Perforation : trame 6 trous de Ø différents (Ø1.3/2/3/4/5 et 6)
Coef.de perforation : 35%.



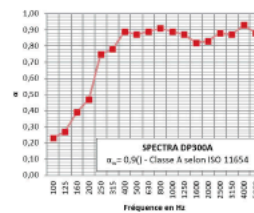
Absorbant : laine de roche, épaisseur 60mm, densité 40 kg/m³ surfacée d'un voile de verre.
Pour une utilisation en extérieur, prévoir l'option "laine ensachée"

Réaction au feu : M0 pour la laine de roche

■ PERFORMANCES ACOUSTIQUES



Indice d'affaiblissement R_w ($C_{C_{50}}$) = 24 (-1;-4) dB
Coefficient d'absorption α_w = 0.9



Produits / Ventilation intensive / Bardages à ventelles filantes / DucoWall Acoustic

Ecran type bardage /grilles



DucoWall Acoustic W 150

- Lame acoustique
- Jusqu'à 11 dB
- Bon débit d'air

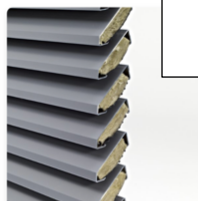
[Info & download](#)



DucoWall Acoustic W 300

- Lame acoustique
- Jusqu'à 17 dB
- Bonne étanchéité à l'eau

[Info & downloads](#)



DucoWall Acoustic W 75Z/L

- Lame acoustique
- Jusqu'à 6 dB
- 2 applications esthétiques

[Info & downloads](#)



PANNEAUX VEGETALISABLES






Description du système

Panneaux composés d'un cadre périphérique en acier galvanisé dans lequel est inséré un isolant acoustique rigide en laine de roche, protégé par une toile géo textile traitée anti UV.
Ce complexe isolant est revêtu sur les deux faces par des panneaux en grillage galvanisé de type serrurier destiné à servir de support de végétalisation.
En option une face peut être revêtue de lames de bois, d'une tôle galvanisée ou thermolaquée, perforée ou non.
Ces panneaux se fixent simplement par vissage sur des poteaux bois ou métalliques préalablement scellés au sol.






Applications et usages

Les panneaux FERMISOL sont utilisés pour la réalisation de clôtures destinées à isoler un environnement particulier des nuisances sonores en provenance de sources de bruit généralement routier, ferroviaire ou de voisinage.
Les usages sont de types :

- **particulier** : jardins, terrasses, piscines, pompes à chaleur, climatiseurs...
- **professionnels** : parkings et voiries de bâtiments industriels ou commerciaux, stations essence ou de lavage, groupes de climatisation,

Dimensions

- **poids** : entre 45 et 60kgs, selon version, pour un panneau standard de 2015x1015mm
- **largeur** : 98mm version « ORIGIN » et 135mm version « NATURE »
- **longueur standard**: 2015mm
- **hauteurs standards**: 515mm / 1015mm
- **hauteurs de clôture finie** : possibilité de juxtaposer différents panneaux de 1015mm et 515mm pour obtenir la hauteur de clôture souhaitée
- **possibilité de réalisation de toutes dimensions et formes spéciales**

Performances

Version « NATURE » : Essais acoustiques (Laboratoire EMITECH – CETRAM 04/2013):

- Isolation : $R_w(C; Ctr) = 27 (-2 \text{ } +4) \text{ dB}$ et $DLR = 23 \text{ dB}$ - catégorie **B2**
- Absorption : $DI \alpha = 4,1 \text{ dB}$ - catégorie : **A2**

Version « ORIGIN » : Essais acoustiques (Laboratoire EMITECH – CETRAM 04/2013):

- Isolation : $R_w(C; Ctr) = 22 (-1 \text{ } +3) \text{ dB}$ et $DLR = 19 \text{ dB}$ - catégorie **B2**
- Absorption : $DI \alpha = 4,1 \text{ dB}$ - catégorie : **A2**

Commercialisation et fabrication

FERMISOL, 13 bis av Descartes, 33370 ARTIGUES PRES BORDEAUX
Tél : 05 56 32 33 17 / Fax : 09 67 05 33 17 / Port : 06.15.49.23.18
Mail: info@fermisol.com site web: www.fermisol.com

Document non contractuel fourni à titre indicatif. Mise à jour 27/11/13

- Fixation au sol sur plots bétons ou dalle béton
- Dispositifs de contreventement si nécessaire



Annexe 1 : rappel des grandeurs acoustiques

-Niveau sonore

L'oreille humaine transforme la pression acoustique en sensation auditive par l'intermédiaire d'un mécanisme très complexe dont la sensibilité non linéaire, est limitée. En fait, la sensation perçue varie comme le logarithme de l'excitation. Afin de réaliser une mesure représentative du niveau physiologique perçu à l'aide d'un sonomètre, il est nécessaire d'introduire un filtre disposant d'une courbe de pondération correspondant à la sensibilité de l'oreille. Toutes les fréquences composant le bruit sont évaluées sensiblement de la même manière qu'elles le seraient par l'oreille humaine. Le bruit est caractérisé par son niveau sonore global pondéré A

Ou en dB(A).

-Isolement acoustique

Pour qualifier **les performances d'isolation** d'un matériau, on définit un indice **noté R** appelé indice d'affaiblissement acoustique. En général, les performances d'isolation acoustique d'une paroi sont d'autant meilleures que sa masse surfacique est élevée. R se mesure principalement en laboratoire.

La valeur unique permettant de caractériser un matériaux se note **Rw(C ;Ctr)** ou C représente un terme correctif pour un bruit rose à l'émission et Ctr un terme correctif pour un bruit routier à l'émission (source linéique non encastrée).

L'isolement brut au bruit aérien entre locaux, **noté D**, est défini comme étant la différence entre le niveau sonore émis dans un local et le niveau sonore reçu dans le local mitoyen.

D dépend principalement de :

- l'indice d'affaiblissement acoustique et la surface de la paroi mitoyenne.
- l'indice d'affaiblissement acoustique et la surface des parois latérales.
- le volume et la durée de réverbération du local réception.



L'isolement standardisé noté $D_{n,T,A}$ est l'isolement normalisé pour les isolement entre locaux et se mesure in situ .(garantie de résultat). Pour les isolements vis-à-vis de l'espace extérieur on note $D_{n,T,A,Tr}$.

Niveau sonore au bruit d'impact

Le niveau sonore du bruit d'impact est défini par la valeur du niveau de pression acoustique mesuré dans un local lorsque les planchers des autres locaux sont excités par une machine à bruit de choc normalisée.

Le niveau mesuré est noté : $L'_{nT,w}$ (dB(A), il est corrigé en fonction de la durée de réverbération du local de réception.

Durée de réverbération

La durée de réverbération , notée Tr exprimé en seconde , est un critère pour caractériser la qualité acoustique d'un local .

Lorsque l'on coupe brusquement l'émission d'une source sonore dans un local fermé , on constate que le son ne s'éteint pas immédiatement, on dit qu'il y a traînage .

Il faut un certain temps pour que l'énergie acoustique présente dans le local se dissipe , du fait des réverbérations sur les parois .

Le Tr normalisé correspond au temps nécessaire(en seconde) pour qu'après l'arrêt de la source sonore , l'intensité acoustique décroisse de 60 dB.

La durée de réverbération dépend essentiellement :

- de la forme et du volume du local ,
- de la nature et la surface des matériaux recouvrant les murs , le plafond et le sol.

Bruit des équipements techniques

Le niveau de pression acoustique maximal admissible perçu dans le local est exprimé selon deux critères :

- En référence au réseau de courbes NR ou ISO telles que définies dans la norme NFS 30-010. Cette norme définit les niveaux de pression acoustique dans les bandes d'octave dont les fréquences médianes sont comprises entre 31,5 et 8000HZ.



- En fonction du niveau de pression acoustique pondéré selon la courbe de pondération A , définie dans la norme NFS 31-009.

Le niveau de bruit de fond considéré est donc le niveau de pression acoustique perçu dans les locaux lorsque tous les équipements techniques de ventilation/climatisation et chauffage fonctionnent en mode Nominal .