

# ACOUSTIQUE

## Sommaire

GAMME	TYPE	DESIGNATION	REFERENCE	N° de FT
<b>ACOUSTIQUE</b>				<b>1</b>
<b>SONIE</b>	<b>BAFFLES</b>			<b>1.1</b>
		Tertiaire et applications courantes	BS	
		Désenfumage	BD	
		Salle blanche	BL	
		Accessoires de Montage		
<b>SONIE</b>	<b>SILENCIEUX RECTANGULAIRES</b>			<b>1.2</b>
		Tertiaire	R-BS	
		ERP Désenfumage	R-BD	
		Salle Blanche	R-BL	
<b>SONIE</b>	<b>SILENCIEUX CIRCULAIRES</b>			<b>1.3</b>
		VMC	C-SV / C-SB	1.3.1
		Tertiaire	C-ST / C-SB	1.3.2





Constitués de panneaux monoblocs en laine de roche d'une densité minimale de 55 kg/m<sup>3</sup>, les silencieux à baffles sont proposés en épaisseur 50, 100, ou 200 mm. En version standard, un voile de verre anti-défilage assure la protection du panneau. Ils peuvent être proposés, suivant l'application avec un surfaçage en tissu de verre et/ou en tôle



### Construction

		Caractéristiques de base - BS	Options
Cadre	Matière	Feuille acier galvanisé	Acier inoxydable, peint ou aluminium
	Épaisseur	0,8 mm	Sur demande
	Largeur	50, 100, ou 200 mm	150, 250, 300 ou 400
	Assemblage	Par rivets acier	Rivets inox, monobolt ou construction soudée
	Renfort	Pour longueur > 1800 mm	
Insonorisant	Matière	Panneau monobloc en laine de roche ou laine de verre	
	Densité	55 kg/m <sup>3</sup> (mini), 65 kg/m <sup>3</sup> (moyen)	Autre sur demande
	Protection	Voile de verre anti-défilage	Tôle perforée Polyane Métal déployé (BD) Tedlar Tissu de verre (BL) ...
Divers			Tôle de résonance Profil d'attaque

### Caractéristiques des matériaux

Contrairement aux panneaux de type sandwich, les panneaux monoblocs ne gonflent pas sous l'effet de la pression de l'air et ne subissent aucun tassement dans le temps ou pendant le transport. Leur conception permet également d'obtenir une excellente tenue mécanique en position verticale.

#### □ Caractéristiques thermodynamiques et comportement au feu

La laine de roche est constituée de fibres dont le point de fusion est supérieur à 1000°C. Sa température de service est de l'ordre de 550°C en continu mais limitée à 250°C avec des tôles perforées.

Nos baffles résistent à une température de 400°C pendant 2 heures, en flux dynamique, sans dommage des matériaux les constituant - **Essais CTICM n° 98 G 468.**

Classement au feu : **EUROCLASS A1 - Incombustible - Classement n° RA02-0491 selon la norme européenne NF EN 13501-1**  
**Essais LNE n° 8050312 - CEMAT/3**



### □ **Caractéristiques physico-chimiques**

Les fibres de laine de roche sont inorganiques et n'offrent pas de possibilité aux micro-organismes de se développer. Elles n'attirent ni insectes, ni rongeurs.

### □ **Réaction à l'eau**

De par sa structure, sa nature et son procédé de fabrication, la laine n'est pas capillaire et n'absorbe que très peu d'eau provenant de l'air.

### □ **Propriétés acoustiques**

Nos baffles sont utilisés pour composer des silencieux de type dissipation, absorbant l'énergie acoustique qu'ils transforment en énergie calorifique. Voir les courbes d'atténuation ci-après.

### □ **Défilage**

La vitesse maximum que nous préconisons dans les voies d'air des silencieux, avec notre revêtement standard en voile de verre, est de 14 m/s. Cependant, cette valeur peut être dépassée accidentellement jusqu'à 35 m/s (voir ci-dessous le résultat de nos tests). Pour des applications industrielles ou des vitesses supérieures à 14 m/s, nous conseillons de revêtir la laine de roche de tôle perforée.

**• Essai de défilage n° 9400505 CETIAT :**

- Vitesse 15 m/s - Durée 5 heures - Erosion moyenne  $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{m}^2$
- Vitesse 37,5 m/s - Durée 5 heures - Erosion moyenne  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{m}^2$

### □ **Application avec tissu de verre**

Pour une application de type « salle blanche », industrie électronique, pharmaceutique, ...

La laine est surfacée par une toile en tissu de verre, spécialement traitée anti-défilage, qui ne modifie pas les caractéristiques acoustiques du produit.

## Préconisations

Les performances acoustiques d'un silencieux à baffles dépendent des paramètres suivants :

### □ **Vitesse d'air**

La régénération dynamique d'un silencieux est proportionnelle à la vitesse dans les voies d'air. Pour obtenir un résultat correct, il convient de déterminer une puissance acoustique globale résultante supérieure de 10 dB à la régénération dynamique. [Voir ci-après.](#)

### □ **Epaisseur**

Pour une vitesse identique dans une voie d'air, un baffle épais amortit mieux dans les basses fréquences et un baffle moins épais est plus performant dans les hautes fréquences.

### □ **Longueur**

Pour une même atténuation, il est préférable de monter deux silencieux en série plutôt que d'utiliser des baffles de grande longueur, l'atténuation de deux silencieux se cumule (à condition de prévoir une détente entre les deux) alors que les atténuations des baffles sont difficilement maîtrisables au-dessus d'une longueur de 2,5 mètres.

### □ **Ecartement entre baffles**

Ce paramètre est directement lié au paragraphe « Vitesse d'air ». Si le fait de resserrer les baffles améliore l'atténuation du silencieux, attention à bien vérifier la régénération induite. Dans les cas difficiles, il est possible de monter deux silencieux en série avec des baffles d'un écartement différent afin d'atténuer sur des bandes de fréquences différentes.



### Baffles épaisseur 100 mm

□ **Atténuations statiques en dB**

Longueur baffle (mm)	Voie d'air (mm)	Fréquence (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	50	1	3	8	15	29	30	19	12
	100	1	3	7	12	26,5	29	18	10
900	50	2	5	14	23	35	37	30	21
	100	2	3	10	18	34	38	25	13
1 200	50	3	7	19	29	48	50	35	29
	100	2	4	12	24	47	49	30	19
1 500	50	3	8	22	32	45	50	39	31
	100	2	6	15	30	50	50	36	24
1 800	50	4	9	26	36	50	50	44	33
	100	3	8	20	33	50	50	39	27
2 100	50	5	11	28	37	50	50	49	35
	100	3	9	22	36	50	50	43	29
2 400	50	6	12	30	39	50	50	50	36
	100	4	10	23	41	50	50	44	32

Les caractéristiques acoustiques des produits ont été testées selon la norme **NF EN ISO 7235**, datée de juillet 1995 et intitulée :

« Méthode de mesurage pour silencieux en conduit, perte d'insertion, bruit d'écoulement et perte de pression totale ».

□ **Perte de charge**

Le graphique ci-contre donne la perte de charge en fonction de la vitesse frontale et de l'écartement des voies d'air.

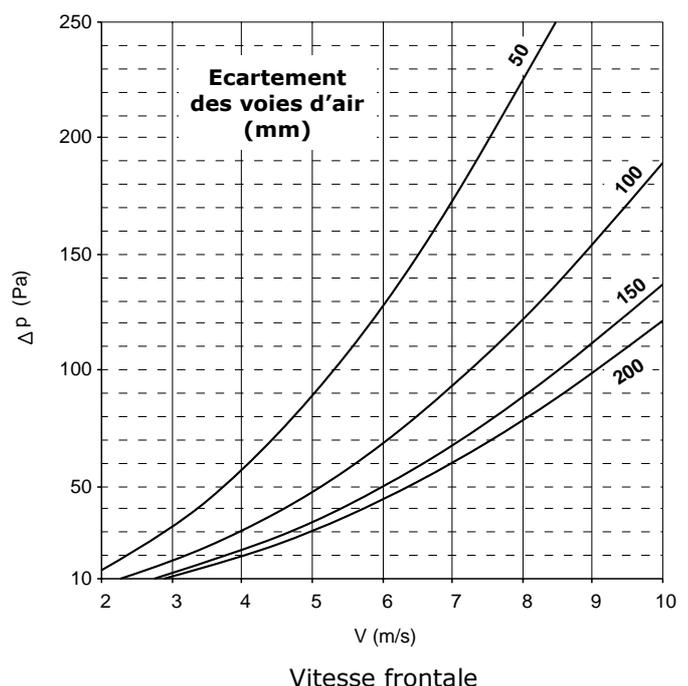
Ces données sont à corriger en fonction de la longueur du silencieux :

•  $\Delta P = k \times$  (valeur lue sur le graphique ci-contre)

L	900	1 200	1 500	1 800	2 100
k	1	1,05	1,07	1,09	1,11

□ **Profils d'attaque**

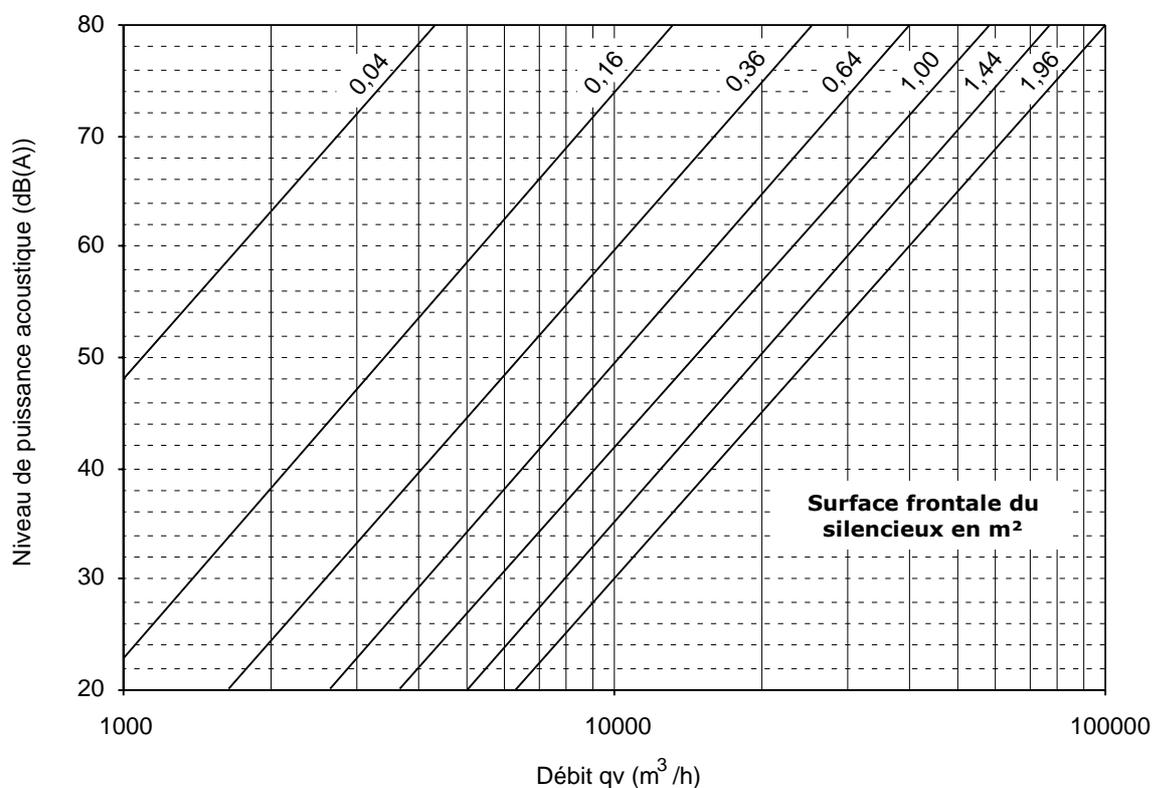
Les profils d'attaque permettent de réduire la perte de charge d'environ 10%



□ **Régénération dynamique**

Le graphique ci-dessous donne la régénération dynamique en dB(A) des baffles épaisseur 100 mm avec un écartement de 100 mm. Pour d'autres écartements, nous consulter.

La régénération dynamique doit être inférieur de 10 dB à la puissance sonore résiduelle. Dans le cas contraire, il convient d'augmenter l'écartement entre baffles ou d'augmenter la section de la gaine.



### Baffles épaisseur 200 mm

□ Atténuations statiques en dB

Longueur baffle (mm)	Voie d'air (mm)	Fréquence (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	100	3	5	10	20	27	29	21	11
	150	2	4	9	15	23	22	17	7
	200	1	3	6	14	18	17	10	5
900	100	3	7	15	22	32	32	23	14
	150	2	5	13	23	30	29	20	11
	200	1	4	10	19	24	22	14	7
1 200	100	4	10	20	38	47	48	32	20
	150	3	7	17	31	40	38	29	12
	200	2	5	13	26	31	27	16	8
1 500	100	5	11	25	45	49	50	37	25
	150	3	8	21	38	47	44	27	14
	200	2	6	16	31	37	31	18	9
1 800	100	7	14	32	50	50	50	40	30
	150	4	10	26	44	50	50	30	16
	200	3	8	20	37	44	36	20	12
2 100	100	8	15	36	50	50	50	43	35
	150	5	11	30	48	50	50	33	18
	200	4	10	25	42	49	40	22	14
2 400	100	8	16	39	50	50	50	45	36
	150	5	12	31	50	50	50	35	20
	200	4	10	27	47	50	45	24	14

Les caractéristiques acoustiques des produits ont été testées selon la norme **NF EN ISO 7235**, datée de juillet 1995 et intitulée : « **Méthode de mesurage pour silencieux en conduit, perte d'insertion, bruit d'écoulement et perte de pression totale** ».

□ Perte de charge

Le graphique ci-contre donne la perte de charge en fonction de la vitesse frontale et de l'écartement des voies d'air.

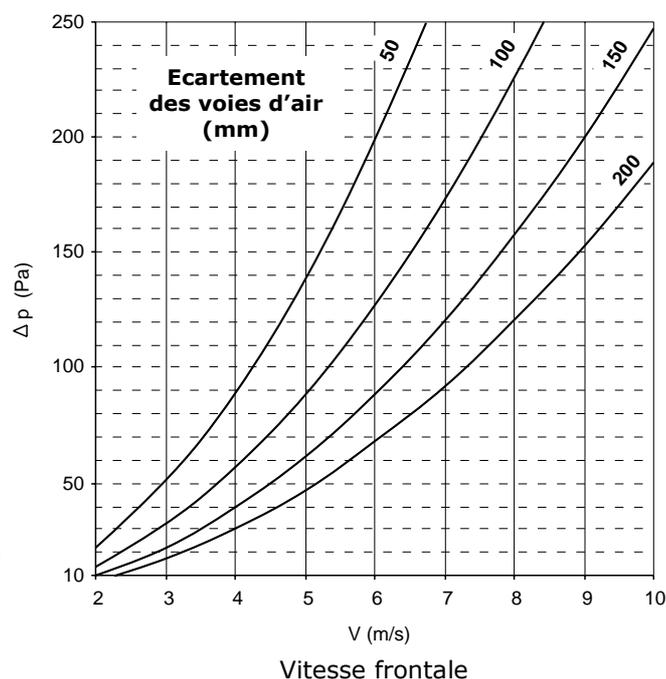
Ces données sont à corriger en fonction de la longueur du silencieux :

•  $\Delta P = k \times$  (valeur lue sur le graphique ci-contre)

L	900	1 200	1 500	1 800	2 100
k	1	1,05	1,07	1,09	1,11

□ Profils d'attaque

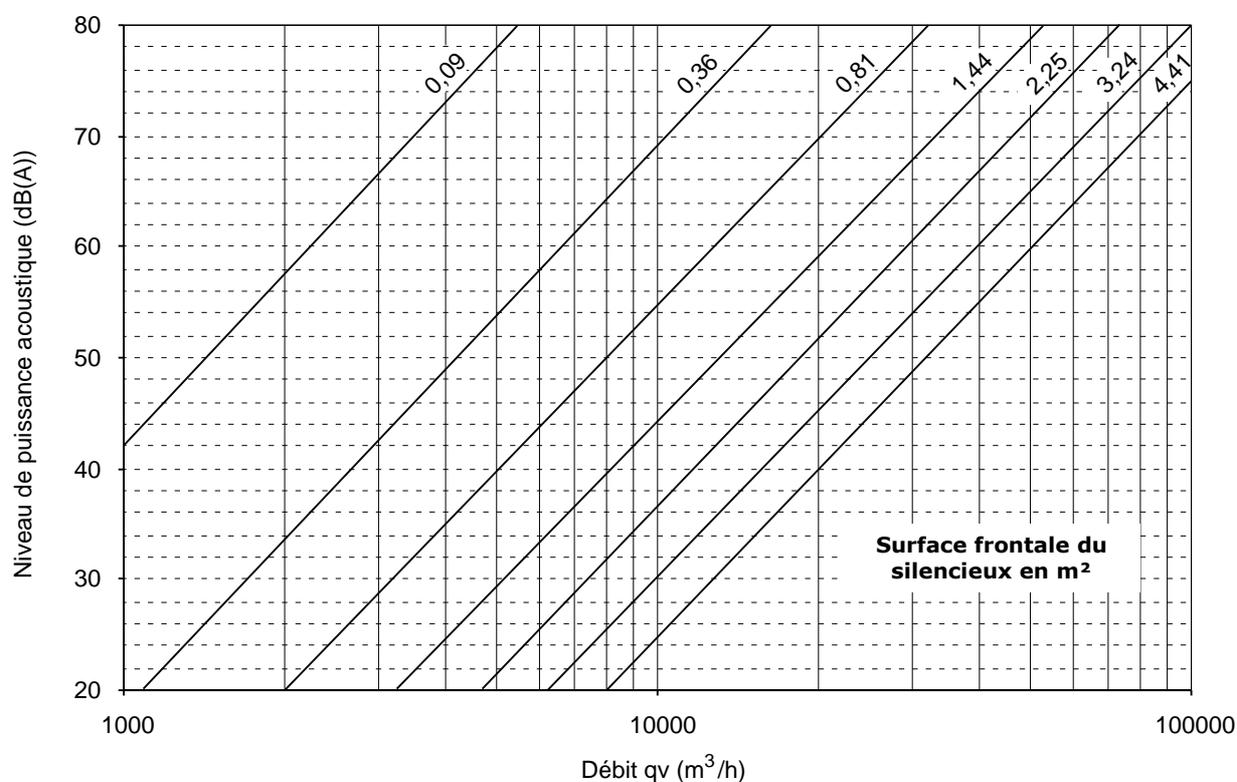
Les profils d'attaque permettent de réduire la perte de charge d'environ 10%



□ **Régénération dynamique**

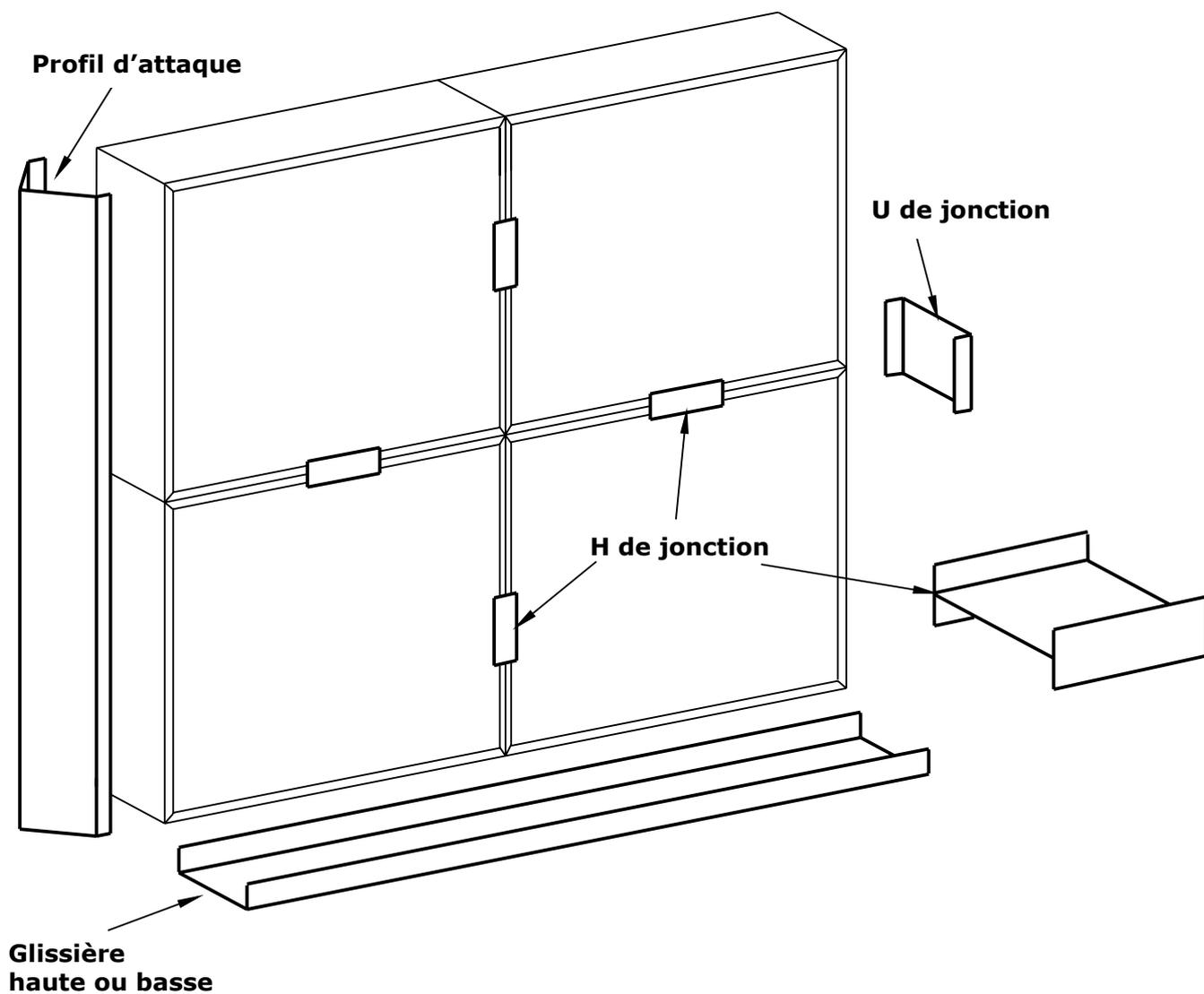
Le graphique ci-dessous donne la régénération dynamique en dB(A) des baffles épaisseur 200 mm avec un écartement de 100 mm. Pour d'autres écartements, nous consulter.

La régénération dynamique doit être inférieur de 10 dB à la puissance sonore résiduelle. Dans le cas contraire, il convient d'augmenter l'écartement entre baffles ou d'augmenter la section de la gaine.



### Accessoires et options

U ou H de jonction, glissière, ils facilitent le montage des baffles sur site ou en caisson. Le profil d'attaque permet de réduire la perte de charge globale d'environ 10%.



### Poids

Poids des baffles en kg.

Panneaux en laine de roche densité moyenne 65 kg/m<sup>3</sup>, cadre en acier galvanisé épaisseur 0,8 mm.

Epaisseur (mm)	Format (mm)	300	600	900	1200	1500	1800
50	300	1,0	1,7	2,4	3,0	3,7	4,4
100		1,7	2,9	4,0	5,1	6,3	7,4
200		3,0	5,1	7,3	9,4	11,5	13,6
50	600	1,7	2,7	3,6	4,6	5,5	6,5
100		2,9	4,6	6,3	8,0	9,8	11,5
200		5,1	8,4	11,7	15,0	18,3	21,5
50	900	2,4	3,6	4,9	6,1	7,4	8,6
100		4,0	6,3	8,6	11,0	13,3	15,6
200		7,3	11,7	16,1	20,6	25,0	29,5
50	1200	3,0	4,6	6,1	7,7	9,2	10,8
100		5,1	8,0	11,0	13,9	16,8	19,7
200		9,4	15,0	20,6	26,2	31,8	37,4
50	1500	3,7	5,5	7,4	9,2	11,1	12,9
100		6,3	9,8	13,3	16,8	20,2	23,7
200		11,5	18,3	25,0	31,8	38,6	45,4
50	1800	4,4	6,5	8,6	10,8	12,9	15,0
100		7,4	11,5	15,6	19,7	23,7	27,8
200		13,6	21,5	29,5	37,4	45,4	53,4
50	2100	5,0	7,5	9,9	12,3	14,7	17,2
100		8,6	13,2	17,9	22,6	27,2	31,9
200		15,7	24,8	33,9	43,1	52,2	61,3
50	2400	5,7	8,4	11,1	13,9	16,6	19,3
100		9,7	15,0	20,2	25,5	30,7	35,9
200		17,8	28,1	38,4	48,7	59,0	69,3



### Caissons acoustiques ou pièges à son rectangulaires

Constitués d'un caisson rectangulaire en acier galvanisé et de baffles acoustiques, les pièges à son rectangulaires sont proposés en standard en 4 épaisseurs de tôle (8/10, 10/10, 12/10, 15/10) définies selon les contraintes dimensionnelles et les caractéristiques d'utilisation.

En option, d'autres épaisseurs et matières peuvent être fournies sur demande.

L'équipement en baffles est fonction des performances acoustiques recherchées et des fluides utilisés.



### Convention

Les dimensions d'un caisson sont exprimées dans l'ordre de la largeur, puis de la hauteur et enfin de la profondeur. Ainsi, les dimensions d'un caisson 1200 x 800 x 1400 correspondent aux côtes suivantes :

**Largeur 1200 mm x Hauteur 800 mm x Profondeur 1400 mm**

		Caractéristiques de base	Options
<b>Enveloppe</b>	<b>Section</b>	Mini : 200 mm x 200 mm Maxi : 1800 mm x 1800 mm	Section supérieure sur demande
	<b>Matière</b>	Tôle galvanisée à chaud type Z 275, 1er choix	Acier inoxydable, Aluminium, tôle noire ou électrozinguée
	<b>Épaisseur acier</b>	0,8 mm - 1,0 mm - 1,2 mm - 1,5 mm	jusqu'à 4,0 mm
	<b>Assemblage</b>	Agraphage	Soudure
	<b>Raccordement</b>	Profilage d'un cadre de 30 mm ; des angles sont rapportés, fixés par rivetage et percés au Ø 13 mm Fourniture de clips de raccordement	Soudure
	<b>Renfort</b>	Pose d'un Oméga transversal pour grande hauteur Construction en deux parties pour grande longueur	Raidissage par plis inversés au pas de 160 mm avec un angle de 3°
	<b>Étanchéité</b>	Voir § Performances	Renfort par mastic dans les agrafes
	<b>Perçage</b>	Ø 13 mm, 1 trou dans chaque angle	Autre sur demande
<b>Baffles</b>	<b>Assemblage</b>	Pose de rivets à chaque extrémité et de rivets intermédiaires tous les mètres	Pose de glissière Pose en rive
	<b>Autres</b>	Voir FT 1.1 Silencieux à Baffles	



### Règles de construction

Le minimum de section en standard est de 200 mm x 200 mm.  
 Le maximum de section en standard est de 1800 mm x 1800 mm.

Lorsque la hauteur du caisson est supérieure à 1500 mm, des renfort latéraux type Omega fixés par rivets sont systématiquement installés ; un jusqu'à 2000 mm fixé à mi-hauteur, deux au-delà positionnés à 1/3 et 2/3 de la hauteur.

Lorsque l'épaisseur du caisson est de 1,5 mm, les cadres sont en bords pliés de 30 + 10 mm avec angles rapportés.

Lorsque la longueur du caisson est supérieure à 2400 mm, les baffles sont construits en deux parties raccordées par une pièce de jonction.

Les baffles sont rivetés à chaque extrémité (1/2/3 rivets selon l'épaisseur du baffle 100/200/300). Un rivet intermédiaire est posé tous les mètres.

### Préconisations

Voici un récapitulatif des épaisseurs de tôle recommandées en fonction de la pression de service dans le réseau ( $P_{sr}$ ) ou encore du demi-périmètre ( $h+l$ ) :

Pression de service $P_{sr}$	Epaisseur de tôle
$P_{sr} > 350$ Pa	1,2 mm
$P_{sr} > 500$ Pa	1,5 mm

1/2 Périmètre du silencieux	Epaisseur de tôle
$0 < (h + l) < 1500$ mm	0,8 mm
$1500 < (h + l) < 3000$ mm	1,0 mm
$3000 < (h + l) < 3800$ mm	1,2 mm
$(h + l) > 3800$ mm	1,5 mm

### Performances

**Acoustique** : se reporter à la fiche technique Silencieux à Baffles (FT 1.1)

**Taux de fuite** : Un tableau comparatif sur les gaines rectangulaires – selon procédé IOWA et avec cadres rapportés – est disponible sur simple demande. Cet essai a été réalisé par le CETIAT selon les normes EUROVENT.



# SILENCIEUX CYLINDRIQUES

## Gamme VMC SONIE C - SV/BV

Les silencieux cylindriques sont du type dissipatif.

Ils permettent l'atténuation des réseaux de ventilation et peuvent être déplacés en gaine, à l'aspiration ou au refoulement des ventilateurs.

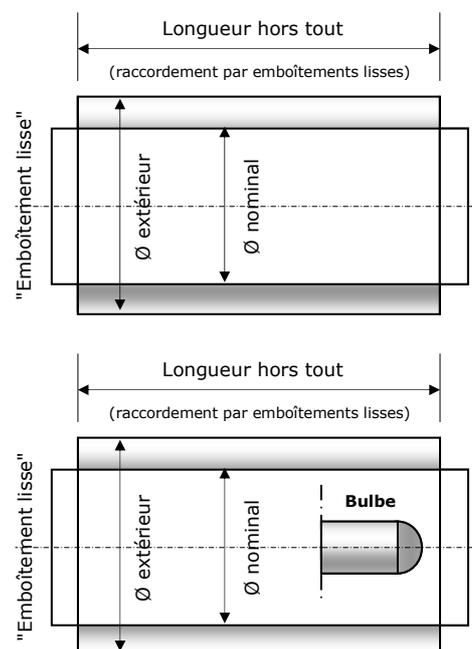


### Construction

		Caractéristiques de base	Options
<b>Enveloppe</b>	▪ Matière	Gaine spiralée en acier galvanisé	Acier inoxydable ou acier peint
	▪ Epaisseur	Suivant le diamètre du silencieux	Autres épaisseurs sur demande
	▪ Raccordement	Emboîtements lisses	
<b>Insonorisant</b>	▪ Matière	Laine de verre ou laine de roche surfacée avec voile de verre noir	Habillage en tissu de verre
	▪ Protection	Tôle perforée dans le flux d'air	
<b>Gamme dimensionnelle (Ø)</b>		Voir tableau ci-dessous	Autres diamètres et longueurs sur demande
<b>Divers</b>			Grille de protection Pied support

### Caractéristiques dimensionnelles

Ø nominal	Ø extérieur	SONIE C-SV	SONIE C-BV	
		Longueur	Longueur	Ø bulbe
125	225	900	-	-
160	250	900	-	-
200	315	900	-	-
250	355	900	1 000	125
315	400	900	1 000	160
355	450	1 000	1 000	160
400	500	1 000	1 000	200
450	560	1 000	1 000	200
500	630	1 000	1 000	250



### Caractéristiques aérauliques et acoustiques

#### Atténuations statiques

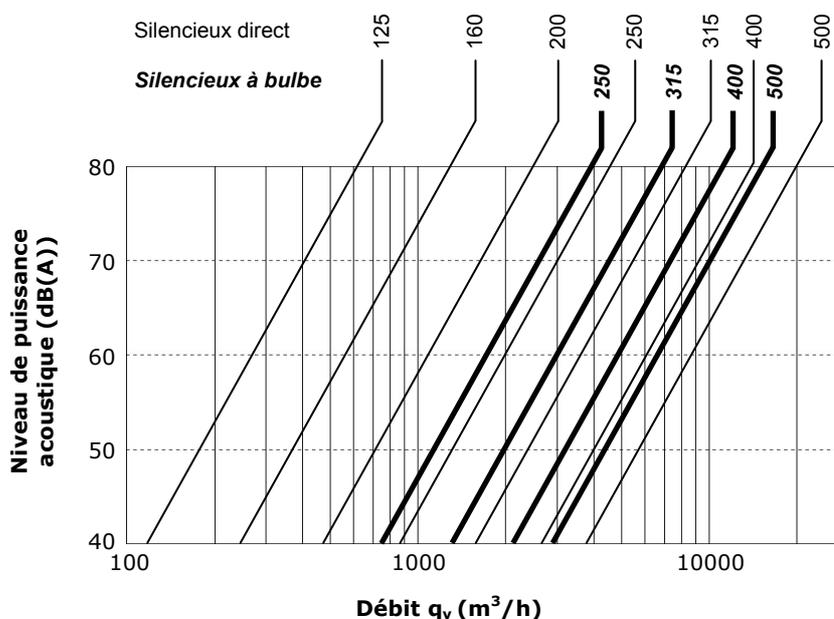
Ø nominal	Fréquence en Hz							
	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
125 à 200	1	3	6	10	12	8	6	5
200 à 315	1 4	4 7	6 9	10 14	12 20	8 21	6 19	5 17
355 à 500	2 4	5 7	7 9	11 14	13 20	10 21	8 19	7 17

N.B. : Valeurs en dB - 1<sup>ère</sup> ligne, atténuations silencieux direct - 2<sup>ème</sup> ligne, atténuations silencieux à bulbe

#### Régénération dynamique

La régénération dynamique doit être inférieure de 10 dB à la puissance sonore résiduelle, après correction statique du silencieux.

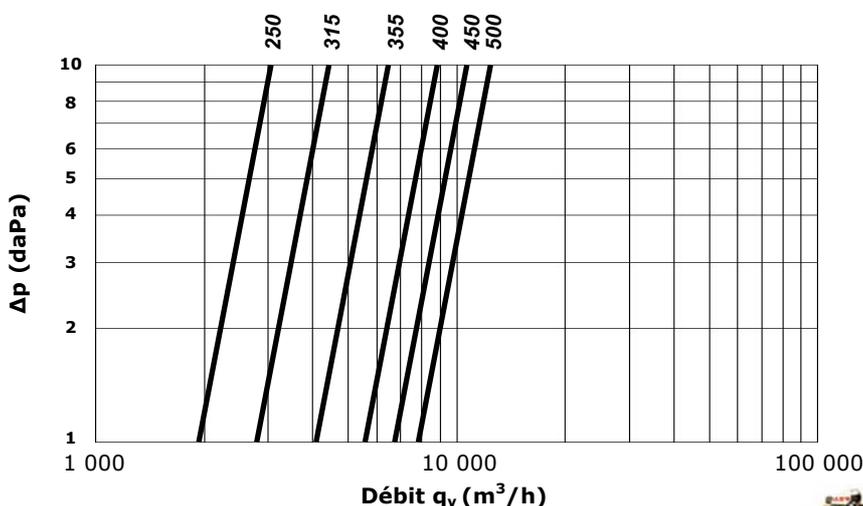
Vitesse d'utilisation max. :  
 $v_{max} = 15 \text{ m/s}$



#### Perte de charge

La perte de charge d'un silencieux direct est considérée comme nulle.

Le graphique ci-contre donne la perte de charge des silencieux à bulbe.



# SILENCIEUX CYLINDRIQUES

## Gamme Tertiaire SONIE C - ST/BT

Les silencieux cylindriques sont du type dissipatif.

Ils permettent l'atténuation des réseaux de ventilation et peuvent être déplacés en gaine, à l'aspiration ou au refoulement des ventilateurs.

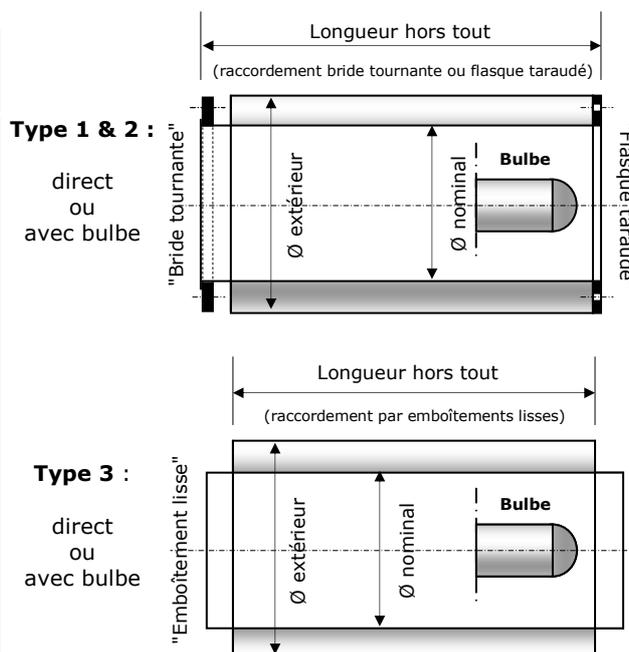


### Construction

		Caractéristiques de base	Options
<b>Enveloppe</b>	▪ Matière	Gaine spiralée en acier galvanisé	Acier inoxydable ou acier peint
	▪ Epaisseur	Suivant le diamètre du silencieux	Autres épaisseurs sur demande
	▪ Raccordement	Type 1 : Flasques taraudés Type 2 : Brides tournantes Type 3 : Emboîtements lisses	
<b>Insonorisant</b>	▪ Matière	Laine de verre ou laine de roche surfacée avec voile de verre noir	Habillage en tissu de verre
	▪ Protection	Tôle perforée dans le flux d'air	
<b>Gamme dimensionnelle (Ø)</b>		250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 500 - 560 - 600 - 630 - 710 - 800 900 - 1000 - 1120 - 1250	Autres diamètres et longueurs sur demande
<b>Divers</b>			Grille de protection Pieds supports

### Caractéristiques dimensionnelles

Ø nominal	Ø extérieur	Ø bulbe	Longueur Type 1 & 2	Longueur Type 3
250	450	-	430	1 000
280	450	-	430	1 000
315	500	200	450	1 000
355	560	200	640	1 000
400	630	250	720	1 000
450	630	250	820	1 000
500	710	315	900	1 000
560	710	355	1 000	1 000
600	800	400	1 100	1 000
630	800	400	1 130	1 000
710	900	450	1 250	1 000
800	1 000	500	1 370	1 200
900	1 120	560	1 440	1 450
1 000	1 250	630	1 600	1 650
1 120	1 400	710	1 800	1 750
1 250	1 400	750	2 000	1 900



### Caractéristiques aérauliques et acoustiques

#### Atténuations statiques

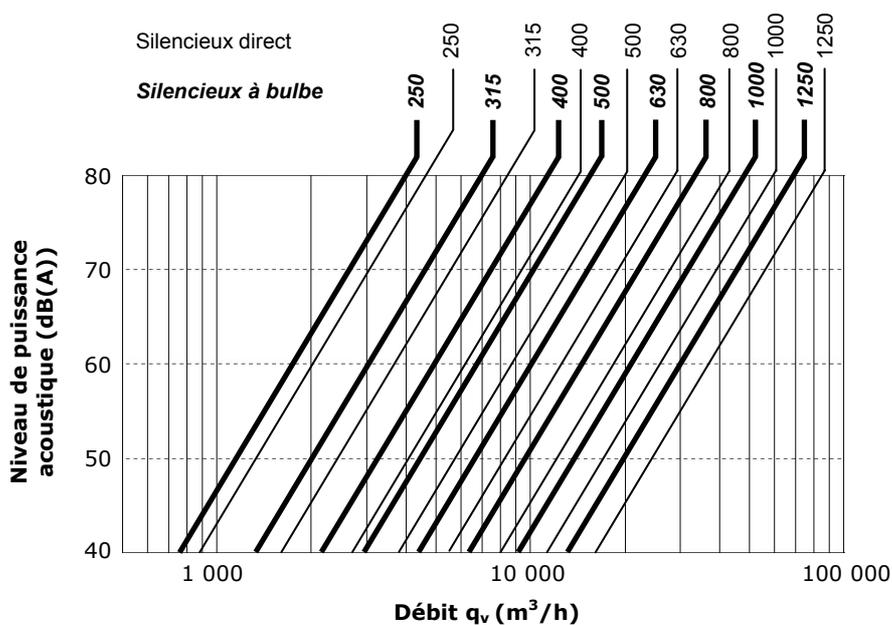
Ø nominal	Fréquence en Hz							
	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
250 à 280	2	4	6	10	12	8	6	5
315 à 450	3	5	7	11	13	10	8	7
	6	8	9	14	20	21	19	17
500 à 800	3	5	8	14	15	8	7	6
	6	8	12	19	23	21	19	15
900 à 1 250	3	5	9	14	12	8	7	6
	6	8	12	19	23	19	17	15

N.B. : Valeurs en dB - 1ère ligne, atténuations silencieux direct - 2ème ligne, atténuations silencieux à bulbe

#### Régénération dynamique

La régénération dynamique doit être inférieure de 10 dB à la puissance sonore résiduelle, après correction statique du silencieux.

Vitesse d'utilisation max. :  
 $v_{max} = 20$  m/s



#### Perte de charge

La perte de charge d'un silencieux direct est considérée comme nulle.

Le graphique ci-contre donne la perte de charge des silencieux à bulbe.

