

RRA

Diffuseur en conduit

catalogue 1.1.4





Boréalis, Magog, Canada



RRA

Table des matières

Description, domaines d'application et bénéfices	1
Configuration et accessoires	2
Fonctionnement, écoulement et direction de l'air	3
Plages d'application	4
Sélection du nombre de fentes à rouleaux excentrés.	5
Sélection du nombre de fentes à rouleaux buses	6
Diagrammes de performance	
Vitesse d'écoulement - RRA à rouleaux excentrés	7
Déviation verticale (rouleaux excentrés).	8
Vitesse d'écoulement - RRA à rouleaux buses	9
Puissance acoustique	10
Pertes de charge.	11
Exemple de calcul	12
Dimensions et poids	13
Système de suspension.	14
Spécifications	17
Codification	18
Codification du système d'ancrage	20



Le basilaire, 2020 Université, Montréal, Canada

Présentation et bénéfices

Le RRA est un diffuseur d'air à haute induction conçu pour des besoins spécifiques en ventilation et adapté aux locaux de faibles et moyennes hauteurs.

Le diffuseur RRA est fabriqué en acier satiné et est recouvert d'une peinture thermolaquée. En dimension standard, il est fabriqué à 1500 mm (59 po) de longueur. Par contre, il peut être disponible dans différentes longueurs.

Il convient parfaitement aux applications où la technique doit non seulement être efficace, mais aussi s'intégrer au design architectural.

Grâce à l'intégration des rouleaux excentrés et/ou des rouleaux buses, le diffuseur circulaire RRA propose une multitude de choix de direction de sortie d'air.

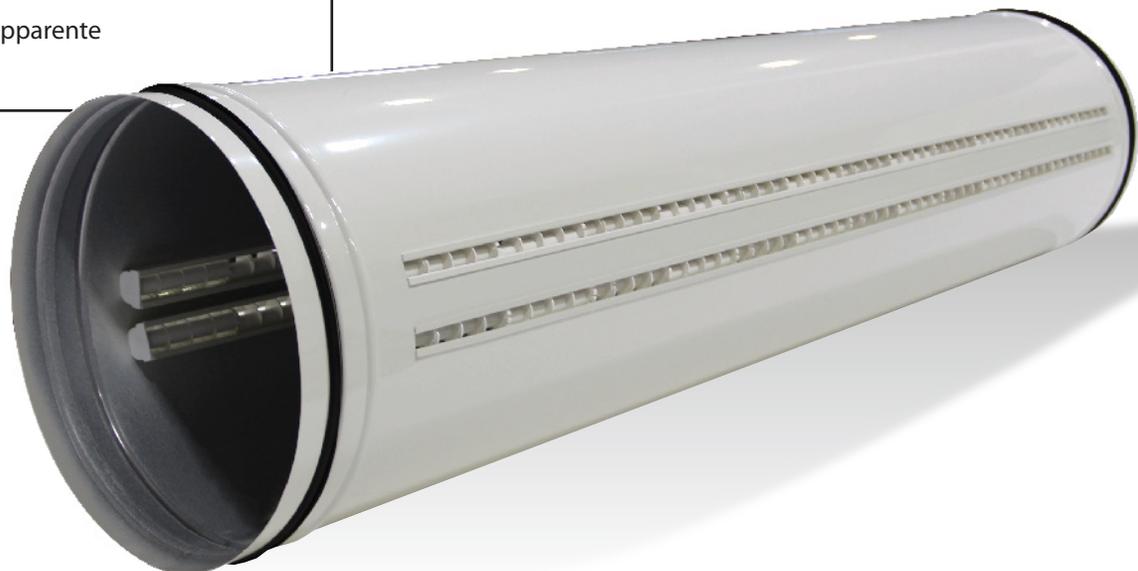
Que ce soit en climatisation ou en chauffage, le RRA garantit le confort des usagers grâce à sa technologie éprouvée.

Domaines d'application

- Secteur commercial
- Secteur institutionnel
- Restauration
- Espace à bureaux
- Hall d'entrée, Atrium
- Salle de spectacle
- Espace résidentiel
- Bâtiment avec structure apparente
- Rideau d'air avec buses

Bénéfices

- Diffuseur à haute induction permettant l'homogénéisation de l'air de la pièce : la température, l'humidité et la densité de l'air
- Confort accru en zone occupée :
 - mouvement d'air confortable
 - faible écart de température
 - faible bruit
- Rouleaux excentrés permettant un ajustement du jet d'air sur 180°
- Changement d'écoulement possible après l'installation
- Possibilité de réduire le débit d'air total jusqu'à 30 % en V.A.V.
- Rend possible l'élimination du chauffage périphérique grâce au chauffage par le diffuseur
- Simplification du réseau aéraulique et réduction des coûts d'installation
- Permet de réduire les volumes d'air totaux des unités tout en respectant les quantités d'air à brasser
- S'adapte à des systèmes à débit constant et variable
- Entretien facile :
 - peinture cuite qui minimise l'adhérence de la poussière et facilite son nettoyage
 - peu d'accumulation à l'intérieur du conduit car la poussière est purgée par les fentes
- Durabilité :
 - peinture thermolaquée évitant l'écaillage
 - scellage par des joints de fixation en PVC évitant les fuites et la fissuration des joints conventionnels
 - rail de suspension en aluminium
- Installation simple :
 - installation avec rail de suspension
 - pas de scellement à faire
 - moins de tiges de suspension et de vis à installer



Configuration et accessoires

Composition

Le diffuseur RRA est un conduit lisse à section circulaire, sur lequel des diffuseurs à fentes sont montés dans le sens de la longueur. Le nombre de fentes est déterminé par la quantité d'air à diffuser et le diamètre du conduit. Les fentes contiennent des rouleaux excentrés ou rouleaux buses en ABS (noir ou blanc) d'une longueur de 100 mm.

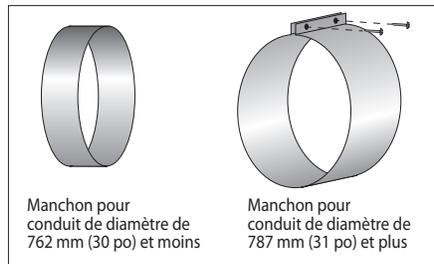
Les rouleaux excentrés sont munis de guides alphanumériques permettant l'ajustement du patron de la diffusion d'air sur un angle de 180°. Le diffuseur RRA est fabriqué dans des diamètres allant de 200 mm jusqu'à 1419 mm. Afin d'assurer le maintien de la rondeur du conduit, des renforts métalliques sont installés à l'intérieur des conduits de plus de 433 mm.

À chacune de ses extrémités, une rainure reçoit un joint de fixation intégré en PVC, assurant une étanchéité lors du montage de plusieurs sections.

Des conduits passifs, sans fentes, sont disponibles dans les mêmes dimensions que les RRA actifs afin de préserver l'uniformité de l'ensemble des conduits.

Assemblage

Les sections du diffuseur RRA sont assemblées par des manchons (sleeves) de raccordement adaptés au diamètre du conduit.

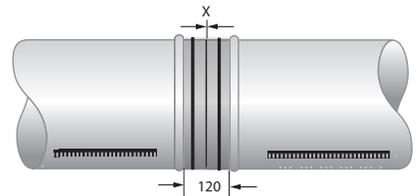


Accessoires

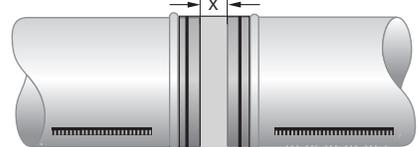
Tous les accessoires standards (coudes, manchons de raccordement, raccords réducteurs, raccords à multibranches, etc.) sont disponibles dans les dimensions précises des conduits.

Pour des raisons d'équilibrage de l'air, des raccords réducteurs seront nécessaires entre plusieurs sections ou des clés de balancement devront être installées.

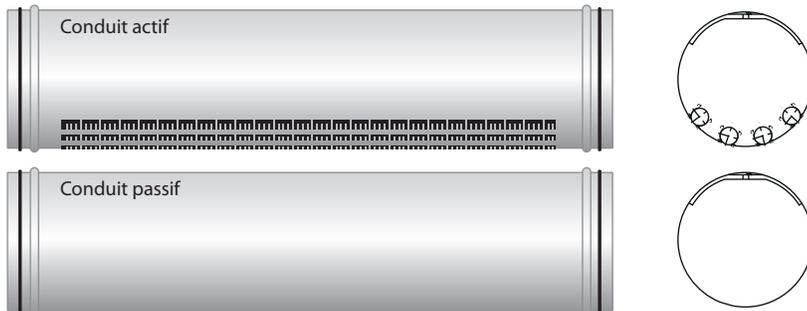
Manchon (sleeve) standard (120 mm)
X = 0 (aucun espace entre les RRA)



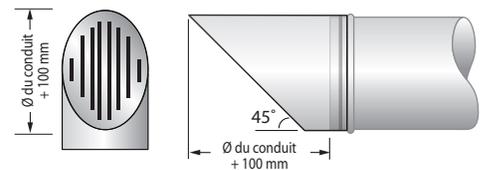
Manchon (sleeve) long (espace entre les RRA)
X = de 1 mm à 1380 mm



Les conduits actifs et passifs sont : "petit bout" (mâle, small-end)

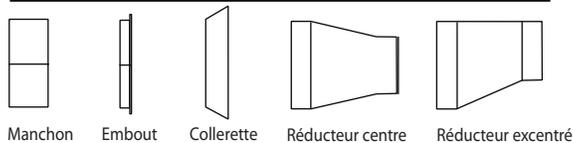


Embout biseauté : "gros-bout" (femelle)

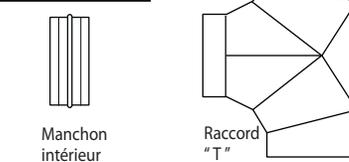


Accessoires

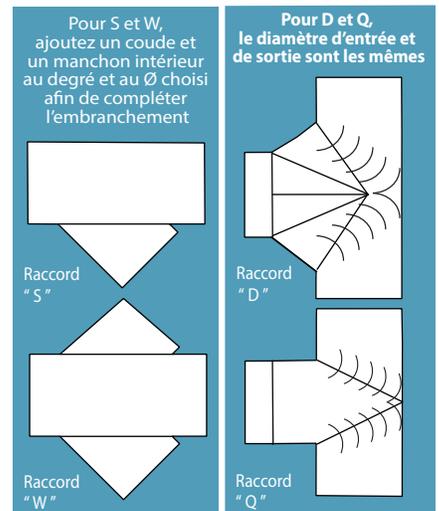
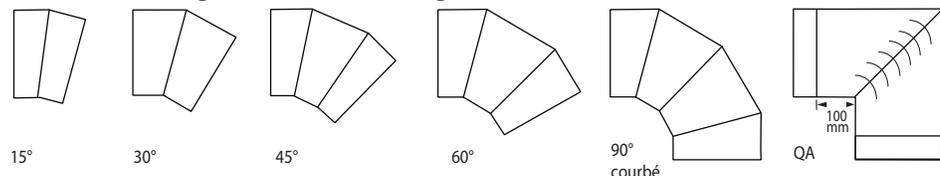
"gros-bout" (femelle, big-end)



"petit-bout" (mâle, small-end)



Les coudes sont : "gros-bout" (femelle, big-end)



Fonctionnement, écoulement et direction de l'air

Fonctionnement

Les rouleaux excentrés et les rouleaux buse forment, à l'aide de fentes en profilé d'aluminium, une section de passage d'air optimale.

À l'approche de la surface du rouleau, il se crée une dépression. L'air sortant de la fente est dirigé de manière stable sous un niveau de puissance acoustique faible. En même temps, il se produit dans la zone de sortie de l'air une forte induction de l'air ambiant.

Le positionnement du rouleau excentré permet un ajustement de la direction du jet d'air, avec ou sans diminution de la surface de sortie.

De petites lamelles de guidage permettent de conserver un écoulement dense et de maintenir la direction du jet perpendiculaire à l'axe du rouleau.

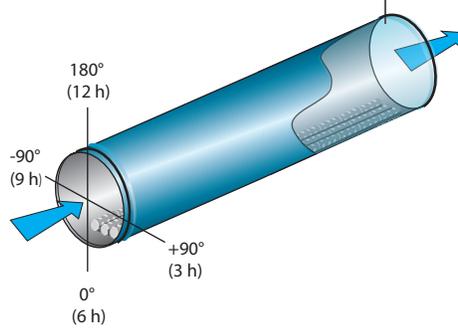
Réglage de la direction du jet

Grâce à la forme du rouleau excentré et à l'aide du disque de réglage à caractères alphanumériques, la direction du jet d'air à la sortie du diffuseur peut varier sur une plage de 180 degrés. Pour chaque direction, il existe deux positions du rouleau (à section "réduite" et "non réduite"), comme illustré sur la figure E.

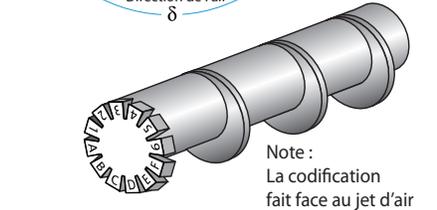
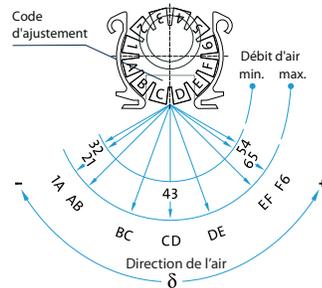
La longueur d'un rouleau est de 100 mm, et chacun se règle individuellement.

En conséquence, les combinaisons d'écoulement sont quasiment infinies. En usine, les rouleaux sont normalement réglés sur les positions 21 et 65 en alternance (mode diffus). Ce réglage produit un écoulement à forte induction, qui est efficace même lors de besoins frigorifiques et de taux de brassage élevés. Le rouleau buse peut être ajusté en position ouverte ou fermée.

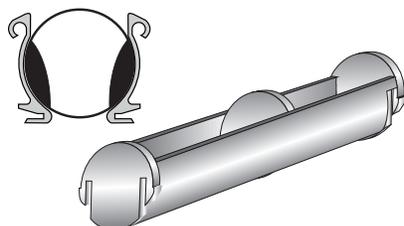
En contrepartie, le mode divergent nous permet d'avoir des jets soufflant dans des directions mieux définies. Ce mode nous permet d'avoir une plus longue projection de l'écoulement d'air. Des zones spécifiques, habituellement difficiles à couvrir, peuvent ainsi être desservies par un ajustement personnalisé. Les figures C et D montrent la relation entre la position du rouleau excentré et la direction du jet d'air à la sortie du rouleau. Il est à noter que pour maximiser la projection de l'air, plusieurs jets peuvent être orientés dans une même direction de façon à optimiser la couverture d'une zone, et ce même en chauffage.



Rouleau excentré Figure E

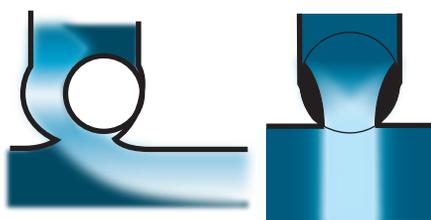


Rouleau buse (DRB)



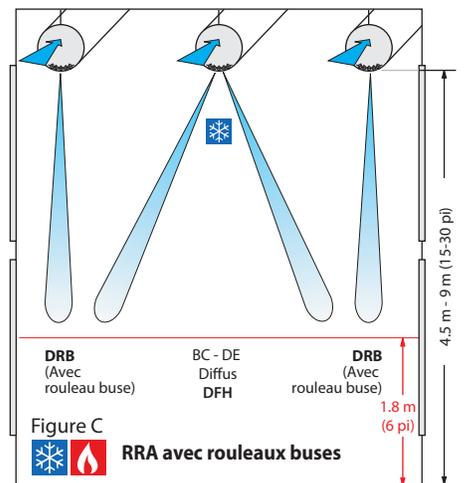
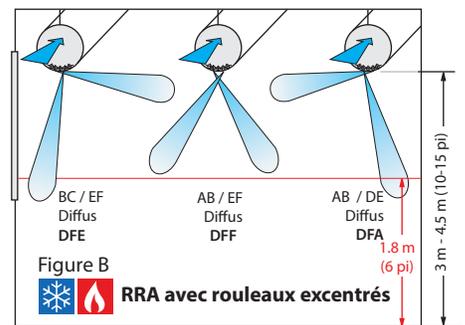
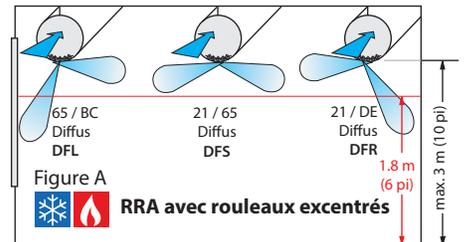
Rouleau excentré

Rouleau buse

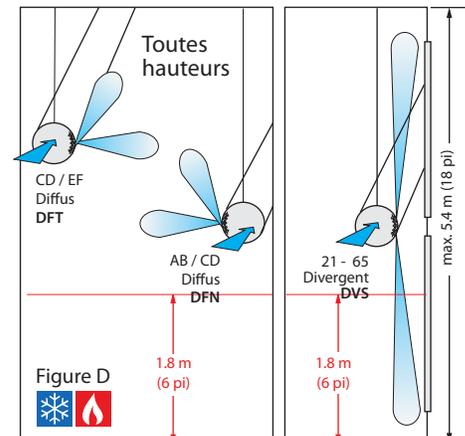


Exemples d'application

Fentes à 0°



Fentes à + 90°



Diffuseur RRA avec rouleaux excentrés et/ou buses

Plage d'application

Espace maximum d'installation

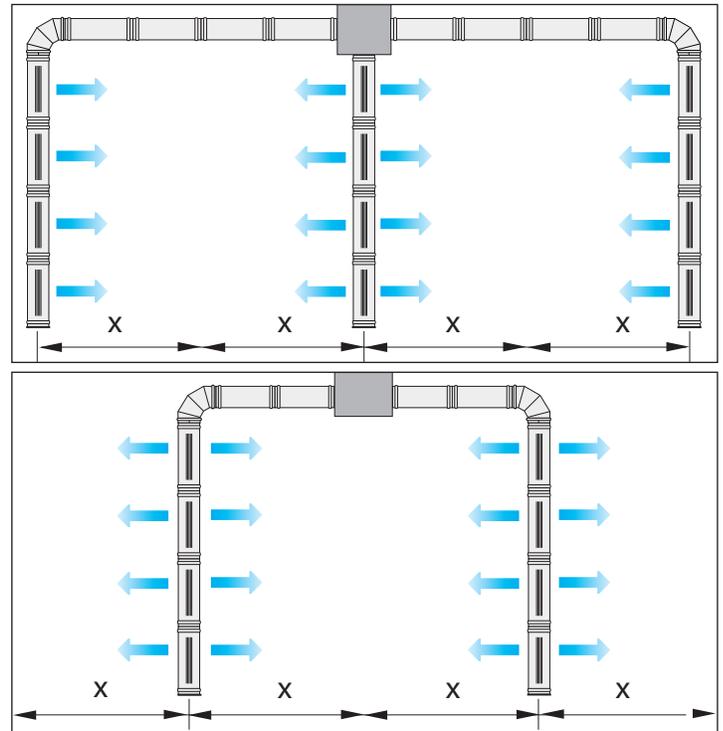
	Débit d'air par mètre de fente du RRA V_0	Hauteur d'installation du RRA H	Espace recommandé entre RRA X MAXIMUM
	$m^3/h/m$ (pcm/pi li)	m (pi)	m (pi)
	50 - 100 (9 - 19)	≤ 3 (10)	5 (16)
	100 - 150 (19 - 27)	3 - 4.3 (10 - 14)	7 (22)
	150 - 170 (27 - 31)	4.3 - 7 (14 - 23)	8 (26)

Refroidissement seulement : conserver la distance X maximum selon la hauteur mais garder le débit d'air par mètre de fente de 50 - 120 $m^3/h/m$.

Équilibrage aéraulique et emplacement des réducts

Afin d'optimiser un écoulement uniforme dans le diffuseur RRA, la longueur totale de celui-ci ne devra pas excéder 7.5 mètres (25 pieds) sans y introduire un réduct ou une clé de balancement.

Donc, pour un diffuseur dont la longueur est plus que 7.5 mètres (25 pi), un réduct sera installé au centre de celui-ci (voir ①). Dès qu'il y a plus de 4.5 mètres (15 pi) de conduits actifs, il est recommandé d'installer un registre pour l'équilibrage de l'air (voir ②).

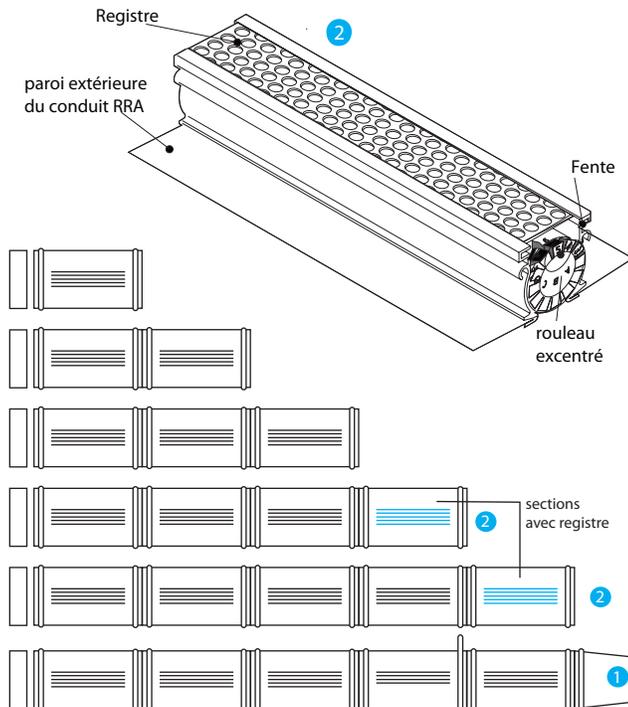


Sélection du diamètre

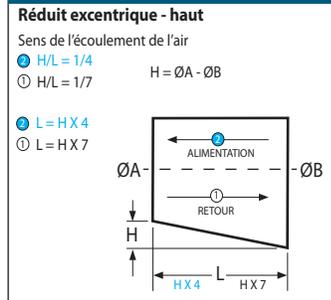
Pour un débit inférieur à 1400 pcm, utilisez le tableau suivant :

Plage de débit	\varnothing recommandé
inférieur à 280 pcm	200 mm (8 po)
281 pcm à 460 pcm	251 mm (10 po)
461 pcm à 650 pcm	303 mm (12 po)
651 pcm à 1100 pcm	353 mm (14 po)
1101 pcm à 1400 pcm	403 mm (16 po)

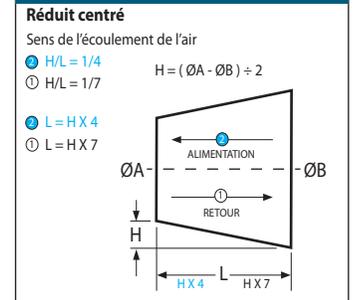
Pour un débit supérieur à 1400 pcm, sélectionnez un diamètre de conduit (voir les diamètres dans la codification à la page 18) pour avoir une vitesse d'air maximale de 1000 ppm.



Détail de fabrication d'une transformation



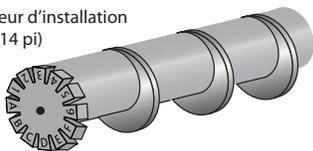
Détail de fabrication d'une transformation



Note : La longueur standard des réducts NAD Klima est arrondie au pied entier supérieur.
ex. : $L = 1.3$ pi deviendra : $L = 2$ pi

Sélection du nombre de fentes RRA à rouleaux excentrés

Pour une hauteur d'installation jusqu'à 4.3 m (14 pi)



Important :

Pour faciliter la sélection du RRA, le débit d'air total doit être calculé pour les longueurs actives de fentes de 1 m.

Spécifications :

hauteur du bas du conduit : $H = 4.00 \text{ m}$
 débit d'air par diffuseur : $\dot{V}_o = 420 \text{ m}^3/\text{h}$
 refroidissement : $\Delta T = -10^\circ\text{C}$
 chauffage : $\Delta T = +10^\circ\text{C}$
 longueur du RRA : $L_R = 1500 \text{ mm}$

Recherché :

- 1- Débit d'air par mètre de section de fentes
- 2- Nombre de fentes n

Solution :

- 1- La longueur de fente du RRA se détermine comme suit :
 $L_S = L_R - 200 \text{ mm} = 1300 \text{ mm}$
 On déduit le débit par mètre de section de fentes :
 $\dot{V}_o (\text{m}^3/\text{h RRA}) \times F = \dot{V}_o (\text{m}^3/\text{h/m})$
 $420 (\text{m}^3/\text{h}) \times 0.77 = 323 (\text{m}^3/\text{h/m})$ ①

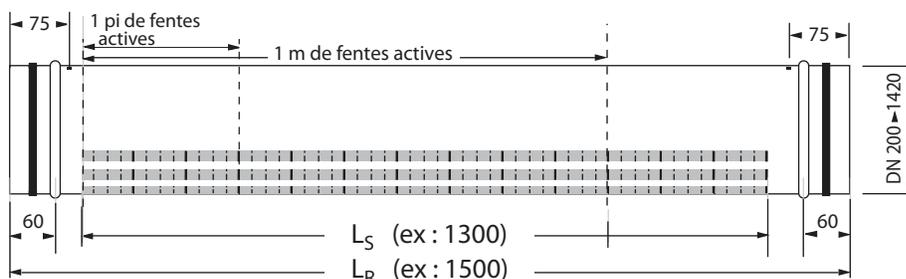
- 2- du diagramme "Sélection du nombre de fentes" et pour une hauteur de 4 m et avec une application chauffage, on retrouve le nombre de fentes : $n = 3$ ②

Diamètre du conduit	Nombre de fentes possibles De 1 à ...
mm po	
200 - 8	3
251 - 10	6
303 - 12	6
353 - 14	6
404 - 16	8
454 - 18	8
505 - 20	14
556 - 22	14
607 - 24	14
657 - 26	14
708 - 28	14
759 - 30	14
810 - 32	14



Débit d'air par mètre de fente du RRA \dot{V}_o		$\text{m}^3/\text{h/m} / \text{fente}$ (pcm/pi li / fente)
Refroidissement seulement pour toutes les hauteurs		
Chauffage et refroidissement pour les hauteurs $\leq 3 \text{ m}$ (10 pi)		74 - 100 (13-18)
Chauffage et refroidissement ou chauffage seulement pour les hauteurs de 3 m (10 pi) - 4.3 m (14 pi)		85 - 120 (15-21)

- Dans le cas où le mode de chauffage ne peut être sélectionné pour un débit initial, réduire la longueur de la fente L_S en respectant le débit d'air par mètre de fente recommandé.
- Dans un environnement acoustique critique, favorisez plus de fentes.



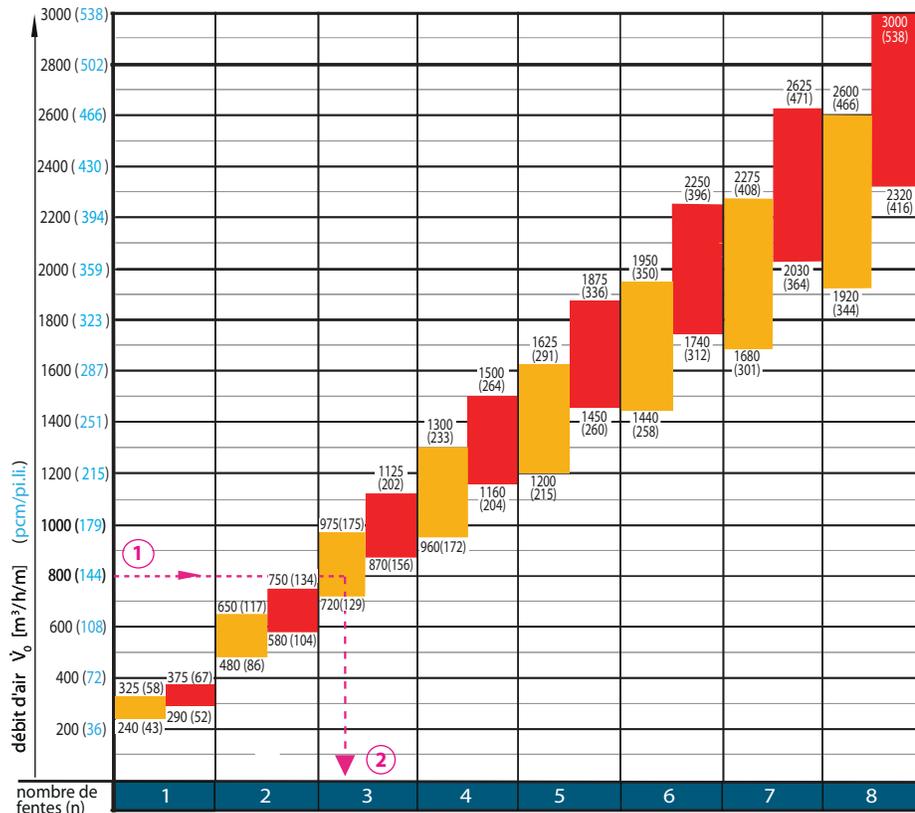
Conversion en débit par longueur de 1 mètre de fente :

$$\dot{V}_o (\text{m}^3/\text{h RRA}) \times F = \dot{V}_o (\text{m}^3/\text{h/m})$$

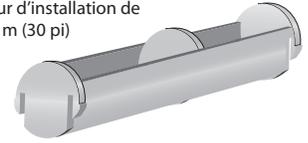
$$\dot{V}_o (\text{pcm/RRA}) \times F = \dot{V}_o (\text{pcm/pi li})$$

Longueur du RRA L_R	Longueur de fente L_S (mm) (pi li)	Facteur de multiplication F ($\text{m}^3/\text{h/m}$) (pcm/pi li)
	1000 (800) (2.62)	1.25 (0.382)
	1100 (900) (2.95)	1.11 (0.339)
	1200 (1000) (3.28)	1.00 (0.305)
	1300 (1100) (3.60)	0.91 (0.278)
	1400 (1200) (3.94)	0.83 (0.254)
①	Standard 1500 (1300) (4.27)	0.77 (0.235)
	1600 (1400) (4.60)	0.71 (0.217)
	1700 (1500) (4.92)	0.67 (0.203)
	1800 (1600) (5.25)	0.63 (0.190)

Sélection du nombre de fentes RRA à rouleaux buses



Pour une hauteur d'installation de 4.3 m (14 pi) à 9 m (30 pi)



Important :

Pour faciliter la sélection du RRA, le débit d'air total doit être calculé pour les longueurs actives de fentes de 1 m.

Spécifications :

hauteur du bas du conduit : $H = 5 \text{ m}$
 débit d'air par diffuseur : $\dot{V}_o = 1040 \text{ m}^3/\text{h}$
 chauffage : $\Delta T = +10^\circ\text{C}$
 longueur du RRA : $L_R = 1500 \text{ mm}$

Recherché :

- 1- Débit d'air par mètre de section de fentes
- 2- Nombre de fentes n

Solution :

1- La longueur de fente à buses du RRA se détermine comme suit :

$$L_S = L_R - 200 \text{ mm} = 1300 \text{ mm}$$

On déduit le débit par mètre de section de fentes :

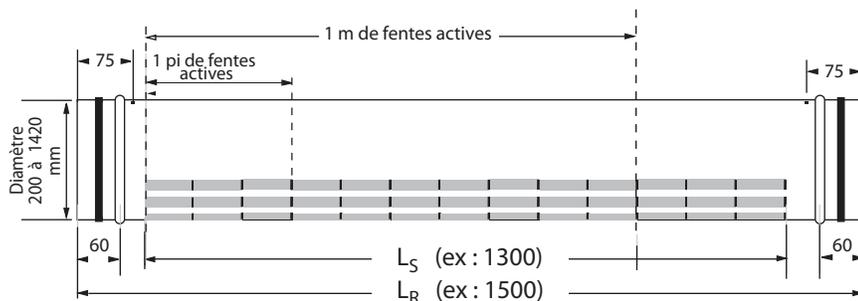
$$\dot{V}_o (\text{m}^3/\text{h RRA}) \times F = \dot{V}_o (\text{m}^3/\text{h/m})$$

$$1040 (\text{m}^3/\text{h}) \times 0.77 = 800 (\text{m}^3/\text{h/m}) \text{ ①}$$

2 - Du diagramme "Sélection du nombre de fentes" et pour une hauteur de 5 m et avec une application chauffage, on retrouve le nombre de fentes : $n = 3 \text{ ②}$

nombre de fentes (n)	Débit d'air par mètre de fente du RRA	\dot{V}_o	$\text{m}^3/\text{h/m} / \text{fente}$ (pcm/pi li / fente)
1	240 - 325 (43 - 58)		
2	290 - 375 (52 - 67)		
3	480 - 650 (86 - 117)		
4	720 - 975 (129 - 175)		
5	960 - 1200 (172 - 215)		
6	1200 - 1625 (215 - 291)		
7	1440 - 1875 (258 - 336)		
8	1680 - 2600 (301 - 466)		

- Dans le cas où le mode de chauffage ne peut être sélectionné pour un débit initial, réduire la longueur de la fente L_S en respectant le débit d'air par mètre de fente recommandé.
- Dans un environnement acoustique critique, favorisez plus de fentes.



Conversion en débit par longueur de 1 mètre de fente :

$$\dot{V}_o (\text{m}^3/\text{h RRA}) \times F = \dot{V}_o (\text{m}^3/\text{h/m})$$

$$\dot{V}_o (\text{pcm/RRA}) \times F = \dot{V}_o (\text{pcm/pi li})$$

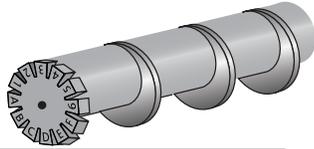
Longueur du RRA L_R	Longueur de fente L_S (mm) (pi li)	Facteur de multiplication F
1000	(800) (2.62)	1.25 (0.382)
1100	(900) (2.95)	1.11 (0.339)
1200	(1000) (3.28)	1.00 (0.305)
1300	(1100) (3.60)	0.91 (0.278)
1400	(1200) (3.94)	0.83 (0.254)
1500	(1300) (4.27)	0.77 (0.235)
1600	(1400) (4.60)	0.71 (0.217)
1700	(1500) (4.92)	0.67 (0.203)
1800	(1600) (5.25)	0.63 (0.190)

①

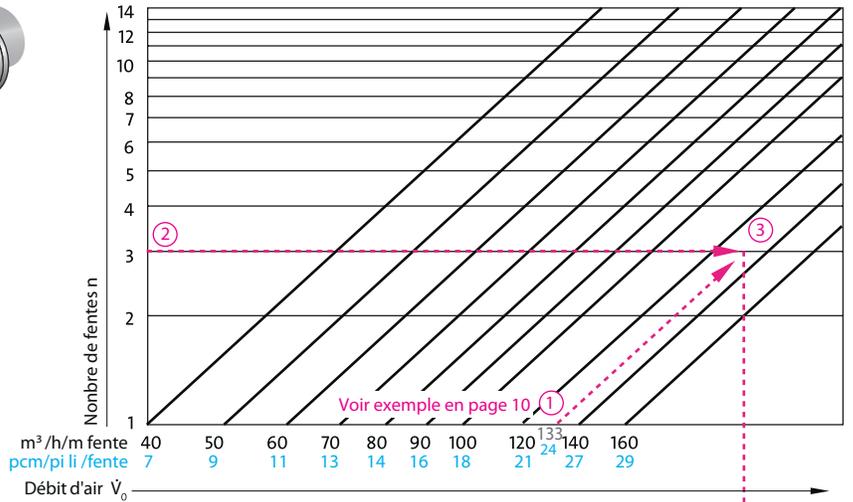
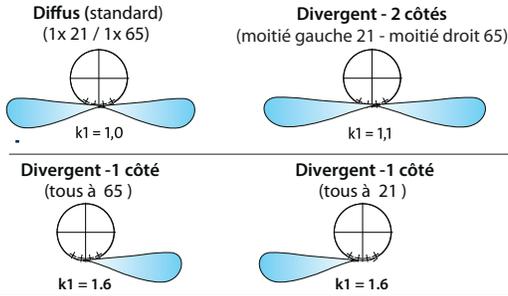
Standard	1500	(1300)	(4.27)	0.77	(0.235)
	1600	(1400)	(4.60)	0.71	(0.217)
	1700	(1500)	(4.92)	0.67	(0.203)
	1800	(1600)	(5.25)	0.63	(0.190)

Diagramme de la vitesse d'écoulement RRA à rouleaux excentrés

Pour une hauteur d'installation de 3 m (10 pi) à 4.3 m (14 pi)

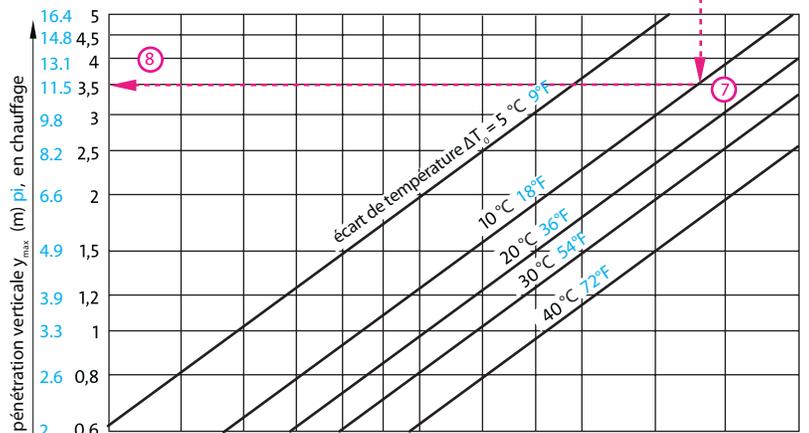
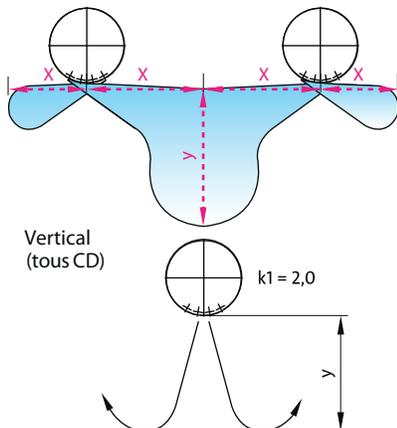
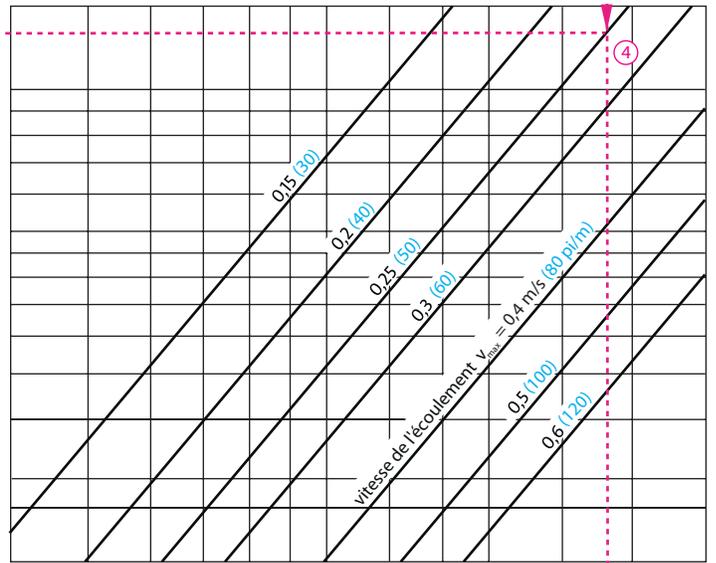
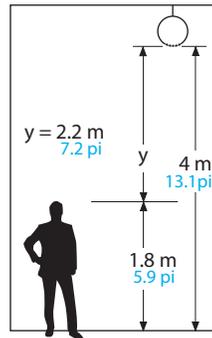
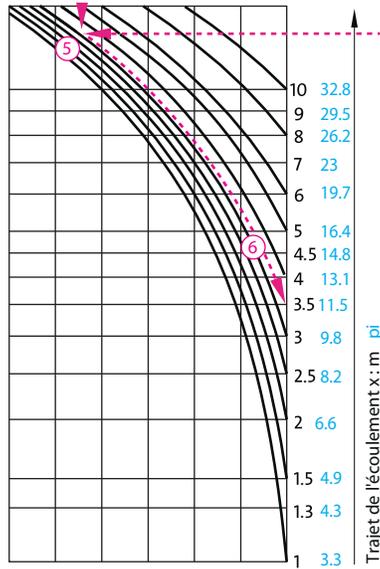


Forme de jet (position rouleau) $V_{max} = k1 \times V_{max}$ diagramme

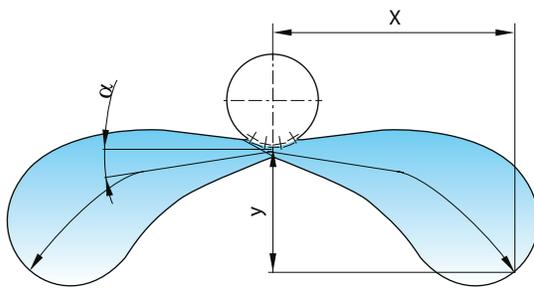
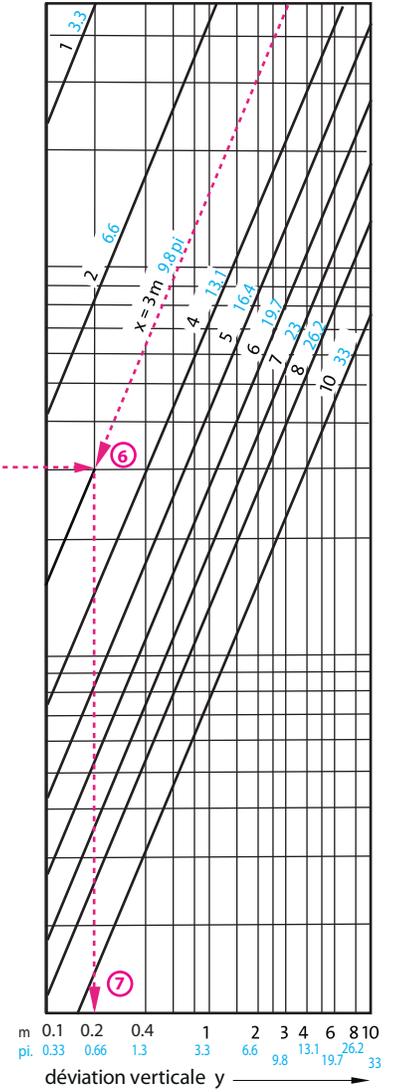
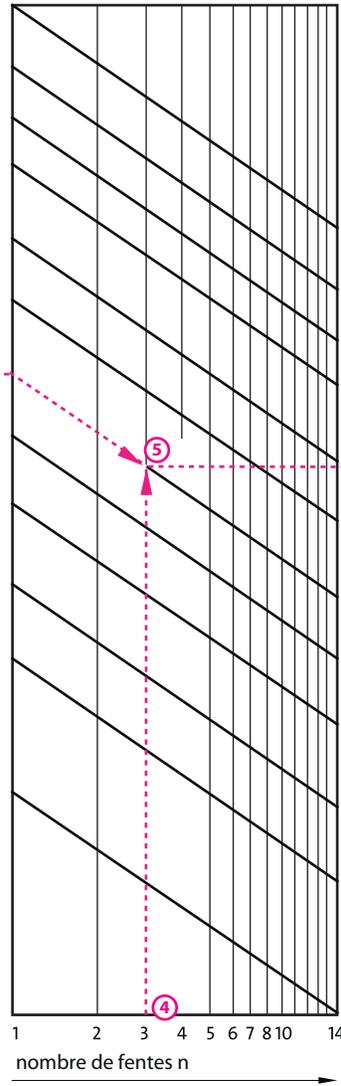
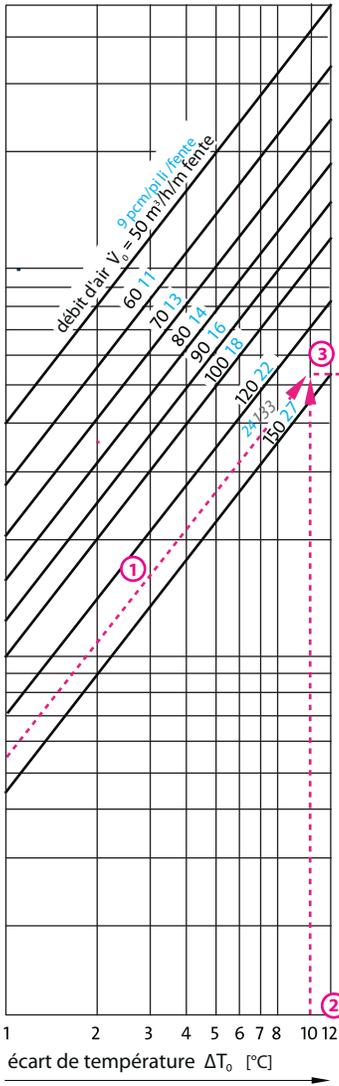


Trajet après rencontre y: m pi

9.8	8.2	7.2	6.6	4.9	3.3	1.6
3	2.5	2.2	2	1.5	1	0.5
0						



**Diagramme de déviation verticale
RRA à rouleaux excentrés**



Les valeurs de y sont valables pour le réglage "jet horizontal, diffus".
Pour le réglage "jet horizontal, divergent", la valeur est à multiplier par le facteur 0.9.

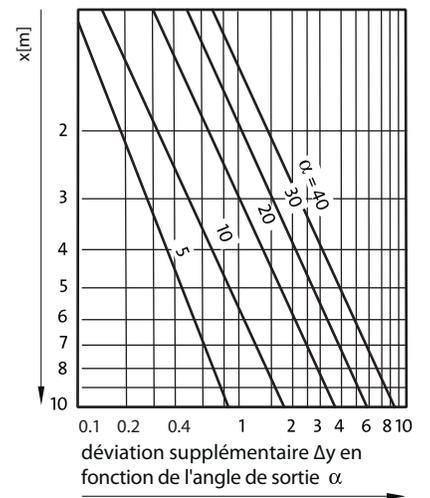


Diagramme de la vitesse d'écoulement RRA à rouleaux buses

Pour une hauteur d'installation de
4.3 m (14 pi) à 9 m (30 pi)

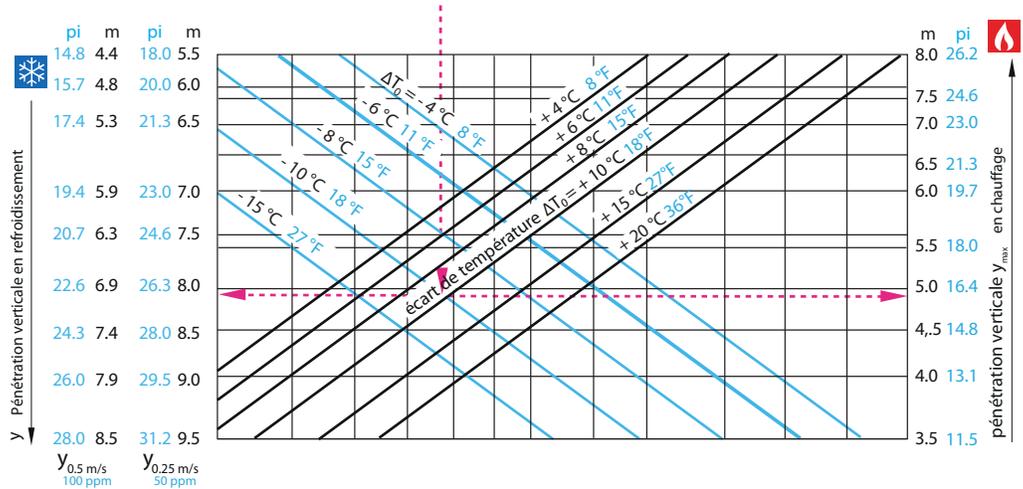
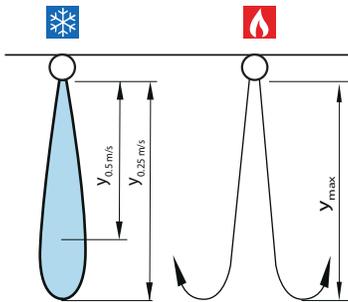
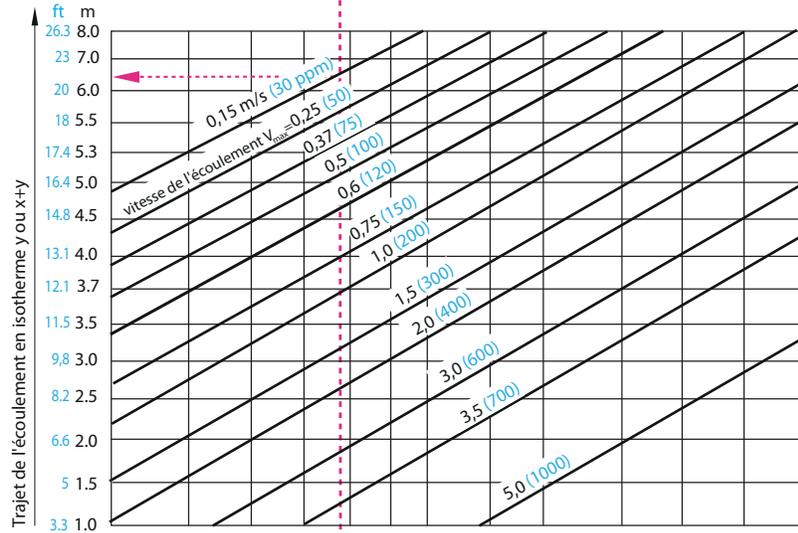
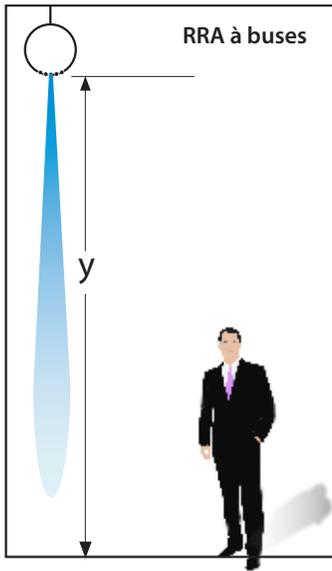
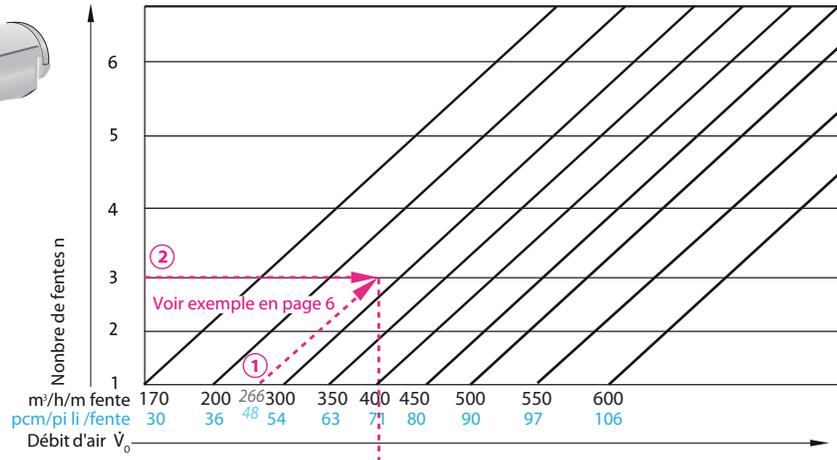
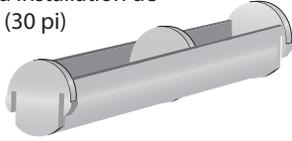
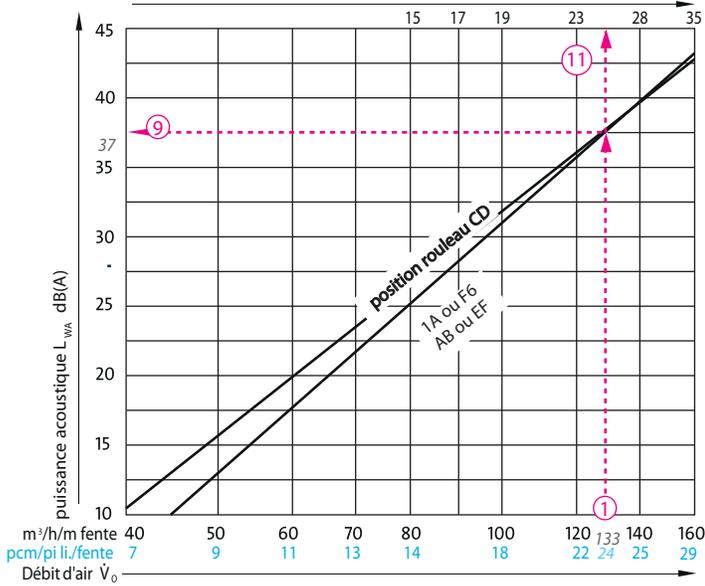


Diagramme de puissance acoustique

RRA avec rouleaux excentrés

NC (avec une absorption de la pièce de 10 dB)



Nombre de fentes	1	2	3	4	5	6	7
NC diagramme +	0	1	2	4	4	5	6
Nombre de fentes	8	9	10	11	12	13	14
NC diagramme +	7	7	8	8	8	9	9

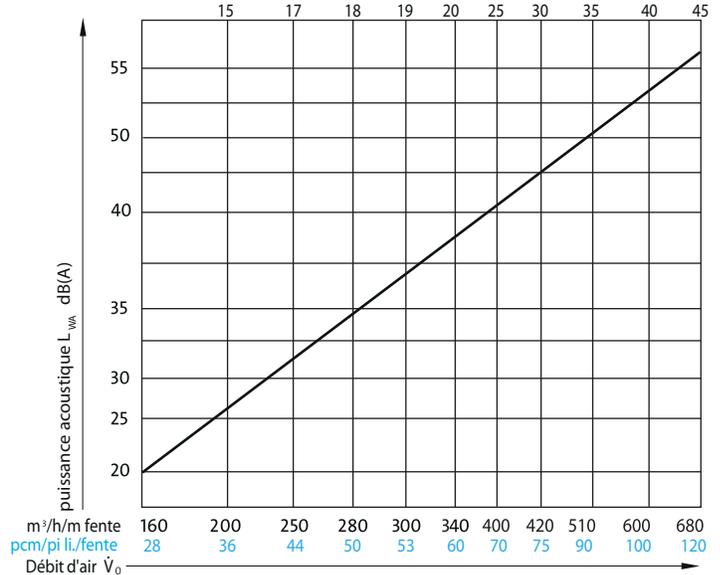
Nombre de fentes n	$L_{WA} = L_{WA \text{ Diagramme}} + \Delta L_{WA}$		
	$L_R = 1000$ $L_S = 800$ ΔL_{WA}	$L_R = 1500$ $L_S = 1300$ ΔL_{WA}	$L_R = 1700$ $L_S = 1500$ ΔL_{WA}
1	0.0	2.1	2.7
2	3.0	5.1	5.7
3	4.7	6.8 10	7.5
4	6.0	8.1	8.8
5	7.0	9.1	9.7
6	7.8	9.8	10.5
7	8.4	10.5	11.2
8	9.0	11.1	11.8
9	9.5	11.6	12.3
10	10.0	12.1	12.7
11	10.4	12.5	-
12	10.8	12.9	-
13	11.1	13.2	-
14	11.5	13.5	-

L_R = longueur du conduit
 L_S = Longueur des fentes

Standard

RRA avec rouleaux buses

NC (avec une absorption de la pièce de 10 dB)



Nombre de fentes	1	2	3	4	5	6	7
NC diagramme +	0	4	7	8	9	9	10

Données RRA à rouleaux excentrés :

- Débit d'air total : 2080 m^3/h
- Nombre de sections de RRA : 4
- Nombre de fentes par RRA : 3
- Longueur de RRA : $L_R = 1500$ mm
- Longueur de fente : $L_S = 1300$ mm

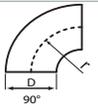
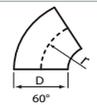
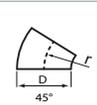
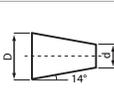
Recherché :

1. Débit d'air par mètre de fente
2. Trajet critique de l'écoulement X
3. Pénétration verticale en chauffage Y_{max}
4. Puissance acoustique L_{WA} et l'indice NC

Solution :

1. À partir du débit d'air total, du nombre de sections de RRA et de fentes, on trouve : $(2080 \text{ m}^3/h \div 4 \text{ RRA}) \div 3 \text{ fentes} = 173 \text{ m}^3/h$ par fente.
Pour une longueur de fente de 1300 mm, on calcule le débit d'air par mètre de fente : $173 \text{ m}^3/h \times 0.77 = 133 \text{ m}^3/h/m$ fente. **1**
2. Du diagramme de dimensionnement, une vitesse en zone occupée de 0.25 m/s **4** et un trajet après rencontre $y = 4 \text{ m} - 1.8 \text{ m} = 2.2 \text{ m}$ **5**, on déduit un trajet de l'écoulement : $X = 3.5 \text{ m}$ **6** (voir page 7)
3. Pour un écart de température de $+10^\circ\text{C}$ **7**, on déduit une pénétration verticale : $Y_{max} = 3.5 \text{ m}$. **8**
4. Du diagramme de puissance acoustique, on lit : $L_{WA \text{ diagramme}} = 37 \text{ dB(A)}$ **9**
et pour un nombre de fentes $n = 3$: $\Delta L_{WA} = 6.8 \text{ dB(A)}$ **10**
Finalement, la puissance acoustique générée est :
 $L_{WA} = L_{WA \text{ diagramme}} + \Delta L_{WA} = 43.8 \text{ dB(A)} - 10 \text{ dB(A)} = 33.8 \text{ dB(A)}$
L'indice NC = $25 + 2$ (3 fentes) = 27 **11**

Pertes de charge

ΔP conduit		ΔP * Pertes de charge par diamètre dans les coudes $\frac{r}{D} = 1.5$						ΔP * Réduit		ΔP rouleaux		
Diamètre du conduit D	Δ P Pertes de charge par diamètre du conduit droit 5 m/s (1000 ppm)									Débit d'air par mètre de fente du RRA		ΔP Pertes de charge totales aux rouleaux (1A/F6)
		Pa	po d'eau	Pa	po d'eau	Pa	po d'eau	Pa	po d'eau	Rouleaux excentrés	Rouleaux buses	
mm (po)	Pa / m (po d'eau / 100 pi)									m³/hm (cfm/pi)		Pa (po d'eau)
200 (8)	1.63 (0.20)	2.5	0.010	2.0	0.007	1.5	0.005	0.8	0.003	50 (9)	100 (18)	21 (0.08)
251 (10)	1.31 (0.16)	3.6	0.011	2.1	0.008	1.6	0.006	8	0.003	55 (10)	110 (20)	22 (0.09)
302 (12) 7	1.06 (0.13)	3.0	0.012	2.3	0.009	1.8	0.008			60 (11)	120 (22)	22 (0.09)
353 (14)	0.82 (0.10)	3.7	0.014	2.9	0.011	2.3	0.009			65 (12)	130 (24)	23 (0.09)
403 (16)	0.73 (0.09)	3.9	0.014	3.0	0.012	2.5	0.010			70 (13)	140 (26)	24 (0.09)
454 (18)	0.65 (0.08)	4.1	0.016	3.3	0.013	2.6	0.010			75 (13)	150 (26)	24 (0.10)
505 (20) 6	0.57 (0.07)	4.2	0.017	3.3	0.013	2.8	0.011			80 (14)	160 (28)	25 (0.10)
556 (22)	0.49 (0.06)	4.6	0.018	3.5	0.014	3.1	0.011			85 (15)	170 (30)	26 (0.10)
607 (24)	0.41 (0.05)	5.0	0.020	3.8	0.016	3.6	0.012			90 (16)	180 (32)	27 (0.11)
657 (26) 5	0.41 (0.05)	5.1	0.020	3.9	0.017	3.6	0.012			95 (17)	190 (34)	27 (0.11)
708 (28)	0.37 (0.045)	5.3	0.021	4.0	0.017	3.7	0.014			100 (18)	200 (36)	28 (0.11)
759 (30)	0.37 (0.045)	5.4	0.021	4.1	0.018	3.7	0.014			105 (19)	210 (38)	29 (0.12)
810 (32)	0.33 (0.040)	5.5	0.022	4.2	0.018	3.9	0.015			110 (20)	220 (40)	30 (0.12)
861 (34)	0.29 (0.035)	6.0	0.024	4.4	0.019	4.3	0.016			115 (21)	230 (42)	31 (0.12)
911 (36)	0.29 (0.035)	6.1	0.024	4.4	0.019	4.3	0.016			120 (22)	240 (44)	33 (0.13)
962 (38)	0.24 (0.030)	6.5	0.025	4.9	0.022	4.8	0.017			125 (22)	250 (44)	34 (0.14)
1013 (40)	0.24 (0.030)	6.5	0.025	4.9	0.022	4.8	0.017			130 (23)	260 (46)	35 (0.14) 4
1064 (42)	0.24 (0.030)	6.5	0.025	5.0	0.022	4.8	0.017			135 (24)	270 (48)	36 (0.14)
1115 (44)	0.20 (0.025)	6.9	0.027	5.3	0.023	5.3	0.018			140 (25)	280 (50)	38 (0.15)
1165 (46)	0.20 (0.025)	7.0	0.029	5.4	0.023	5.3	0.018			145 (26)	290 (52)	39 (0.16)
1216 (48)	0.20 (0.025)	7.0	0.029	5.4	0.023	5.3	0.018			150 (27)	300 (54)	40 (0.16)
1267 (50)	0.16 (0.020)	8.0	0.031	6.1	0.026	6.3	0.022	155 (28)	310 (56)	42 (0.17)		
1318 (52)	0.16 (0.020)	8.1	0.032	6.2	0.026	6.3	0.022	160 (29)	320 (58)	43 (0.17)		
1369 (54)	0.16 (0.020)	8.1	0.032	6.2	0.026	6.3	0.022	165 (30)	330 (60)	44 (0.18)		
1419 (56)	0.16 (0.020)	8.2	0.033	6.3	0.026	6.3	0.022	170 (31)	340 (62)	45 (0.18)		

* Pertes de charge basées sur ΔP = 0.82 Pa/m (0.1 po d'eau / 100 pi)

Facteur de correction pour différentes vitesses dans le conduit : ΔP = F x ΔP (v = 1000 ppm)

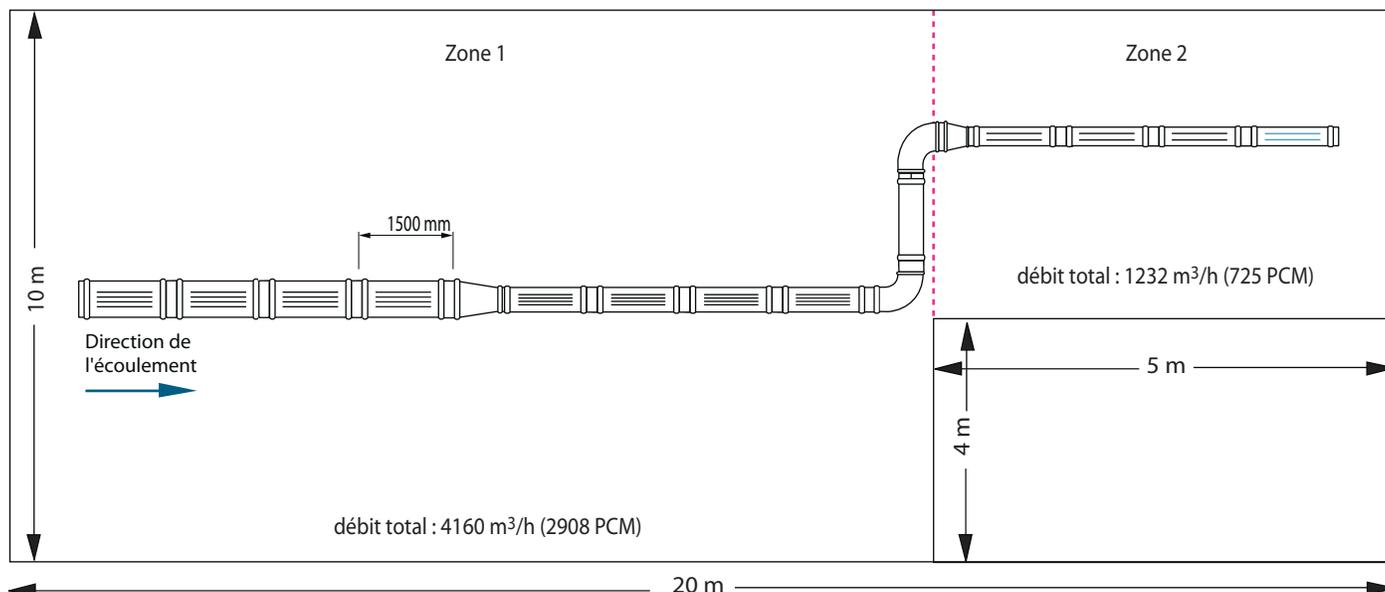
Vitesse d'air dans le conduit	Δ P Pertes de charge par diamètre du conduit droit	Δ P Pertes de charge dans les coudes	Δ P Pertes de charge dans le réduit
m/s (ppm)	F	F	F
3 (600)	0.4	0.8	0.4
4 (800)	0.7	0.9	0.6
5 (1000)	1.0	1.0	1.0
6 (1200)	1.4	1.1	1.4
7 (1400)	1.8	1.2	2.0

Recommandé

Facteur de correction

pour différents ajustements des rouleaux :
ΔP = F x ΔP (ajustement standard)

Ajustement des rouleaux	F
1 A / F6	1.0
AB / EF	1.0
CD	1.1
21 / 65	1.1
32 / 54	1.4
CD / 65 - CD / 21	1.1

Exemple de calcul

Données :

Diffusion d'air dans deux zones
 Vitesse d'air dans le conduit : 5 m/s (1000 ppm)
 Écart de température : $\Delta T = +10^\circ\text{C}$
 Hauteur du bas du conduit : 4 m

Zone 1 : se compose de 2 tronçons
 tronçon n° 1 :

- 4 x (RRA actif, L = 1500 mm, D = 657 mm)
- débit d'air par RRA : 520 m³/h

tronçon n° 2 :

- 1 réduit (657 mm à 505 mm)
- 4 x (RRA actif, L = 1500 mm, D = 505 mm)
- 1 x (RRA passif, L = 1500 mm, D = 505 mm)
- 2 x (coude 90°, D = 505 mm)
- débit d'air par RRA : 520 m³/h

Zone 2 : se compose de 1 tronçon

- 1 réduit (505 mm à 302 mm)
- 4 x (RRA actif, L = 1500 mm, D = 302 mm)
- 1 x (embout, D = 302 mm)
- débit d'air par RRA : 308 m³/h

Questions :

1. Quel est le débit d'air total par mètre de fentes de chaque zone et le nombre de fentes correspondant ?
2. Quel est le niveau de la puissance acoustique L_{WA} ?
3. Quelles sont les pertes de charge de l'installation ?

Solutions :

1. Le débit d'air total par mètre de fentes dépend du débit diffusé par RRA.
 Zone 1 : pour un débit d'air par RRA de 520 m³/h ① et une longueur de 1500 mm, on calcule le débit d'air par mètre de fentes :
 $520 \text{ m}^3/\text{h} \times 0.77 = 400 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$
 Du tableau " Sélection du nombre de fentes", à la page 4, et pour un mode chauffage et une hauteur du conduit de 4 m, on détermine le nombre de fentes : $n = 3$. ②
 Zone 2 : de la même façon, on calcule le débit d'air par mètre de section de fentes :
 $308 \text{ m}^3/\text{h} \times 0.77 = 237 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$
 on détermine le nombre de fentes : $n = 2$.
 2. Du diagramme de puissance acoustique, un ajustement des rouleaux excentrés en 21/65 (diffus) et 3 fentes par RRA :
 $400 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m} \div 3 = 133 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$
 $L_{WA} = L_{WA \text{ Diagramme}} + \Delta L_{WA} = 37 + 6.8 - 10 \text{ dB(A)} = 33.8 \text{ dB(A)}$ ③
 3. Les pertes de charge de l'installation sont dues à la restriction de l'air à travers les rouleaux et aux frottements de l'air sur les parois internes des conduits droits, des coudes et des réduits.
 3.1 Pertes de charge aux rouleaux : du tableau "pertes de charge" et un débit d'air par mètre de fentes de 133 m³/h/m, on lit : $\Delta P_{3,1} = 35 \text{ Pa}$ ④
 3.2 Les pertes de charge par diamètre des conduits droits sont :

Zone 1, tronçon 1

La longueur totale de 4 x RRA actifs de diamètre D = 657 mm est :
 $L = 4 \times 1500 \text{ mm} = 6 \text{ m}$, d'où :
 $\Delta P_{3,2,1} = 6 \text{ m} \times 0.41 \text{ Pa}/\text{m} = 2.5 \text{ Pa}$ ⑤

Zone 1, tronçon 2

La longueur totale de 4 x RRA actifs et 1 x RRA passif de diamètre D = 505 mm est : $L = 5 \times 1500 \text{ mm} = 7.5 \text{ m}$, d'où :
 $\Delta P_{3,2,2} = 7.5 \text{ m} \times 0.57 \text{ Pa}/\text{m} = 4.3 \text{ Pa}$ ⑥

Zone 2

La longueur totale de 4 x RRA actifs de diamètre D = 302 mm est :
 $L = 4 \times 1500 \text{ mm} = 6 \text{ m}$, d'où :
 $\Delta P_{3,2,3} = 6 \text{ m} \times 1.06 \text{ Pa}/\text{m} = 6.4 \text{ Pa}$ ⑦
 Les pertes de charge totales des conduits droits sont : $\Delta P_{3,2} = 2.5 + 4.3 + 6.4 = 13 \text{ Pa}$

3.3 Les pertes de charge dans les réduits : les pertes de charge équivalentes en longueur pour 2 réduits ($\alpha = 14^\circ$) sont :
 $\Delta P_{3,3} = 2 \times 0.8 \text{ Pa} = 1.6 \text{ Pa}$ ⑧

3.4 Les pertes de charge dans les coudes.
 Les pertes de charge pour 2 coudes 90° de diamètre D = 505 mm sont :
 $\Delta P_{3,4} = 2 \times 4.2 \text{ Pa} = 8.4 \text{ Pa}$ ⑨

Finalement, les pertes de charge totales de l'installation sont : $\Delta P_3 = \Delta P_{3,1} + \Delta P_{3,2} + \Delta P_{3,3} + \Delta P_{3,4}$ donc : $\Delta P_3 = 58 \text{ Pa}$

Notes : Pour une hauteur d'installation de 3 m, un seul tube circulaire RRA suffit pour couvrir une largeur de 10 m (avec l'emplacement des fentes à 0° (6h) avec un ajustement des rouleaux en AB / EF (diffus)).

Dimensions et poids



Longueur du conduit - L _R	1000	1500	1700	2000
Longueur de fente - L _S	800	1300	1500	1800

Poids par fente (kg)

0.30	0.48	0.56	0.67
------	------	------	------

Poids du RRA passif (kg)

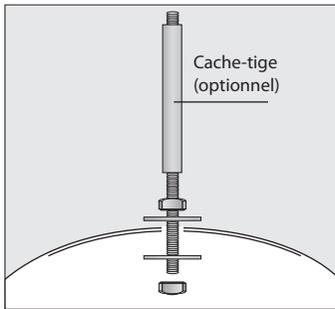
Diamètre du RRA (mm)	Épaisseur de la tôle : 0.85 mm			
	200	4.20	6.38	7.15
251	5.28	7.92	8.97	10.55
302	6.35	9.52	10.79	12.70
353	7.42	11.13	12.69	14.84
403	8.47	12.71	14.40	16.94
Épaisseur de la tôle : 1.00 mm				
454	11.41	17.00	19.30	22.66
505	12.67	18.93	21.43	25.19
556	13.94	20.83	23.58	27.72
607	15.69	23.21	26.22	30.73
657	16.93	25.07	28.32	33.21
708	18.97	27.74	31.25	36.51
759	20.33	29.74	33.50	39.14
810	21.70	31.73	35.75	41.77
861	23.07	33.73	38.00	44.40
911	24.40	35.69	40.21	46.98
962	26.40	38.31	43.08	50.23
1013	27.79	40.35	45.37	52.90
1064	29.19	42.38	47.65	55.56
1115	30.59	44.41	49.93	58.22
1165	31.96	46.40	52.17	60.83
1216	33.36	48.43	54.46	63.50
1267	34.76	50.46	56.74	66.16
1318	36.16	52.49	59.02	68.82
1369	37.56	54.52	61.31	71.48
1419	38.93	56.51	63.55	74.10
		Standard		

Systèmes de suspension

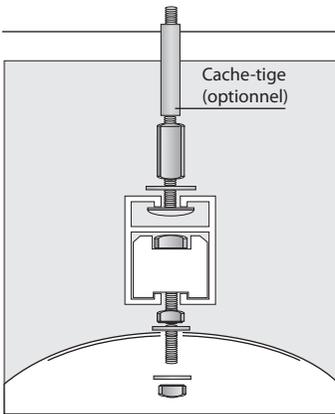
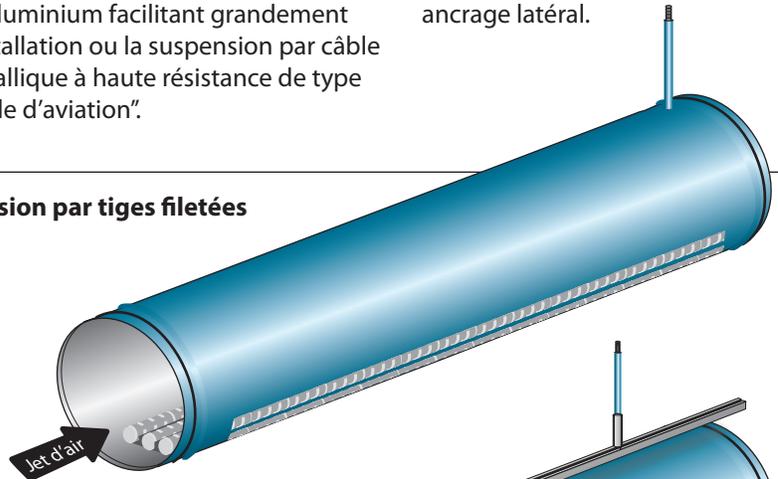
La suspension du diffuseur RRA est assurée par des tiges filetées (3/8") fournies par l'installateur. Sur demande, des cache-tiges de couleur, au choix de l'architecte, sont fournies afin de couvrir les tiges filetées.

D'autres modes de suspension sont disponibles, soit la suspension par rail en aluminium facilitant grandement l'installation ou la suspension par câble métallique à haute résistance de type "câble d'aviation".

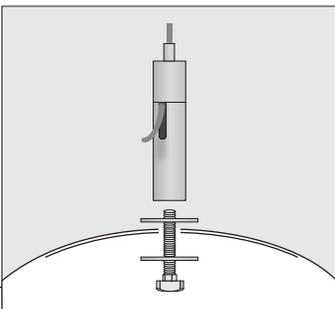
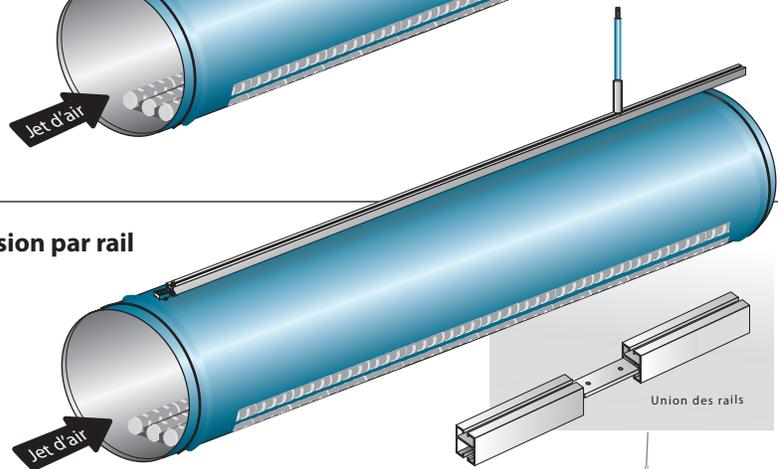
Un support mural ajustable est également disponible pour une installation à ancrage latéral.



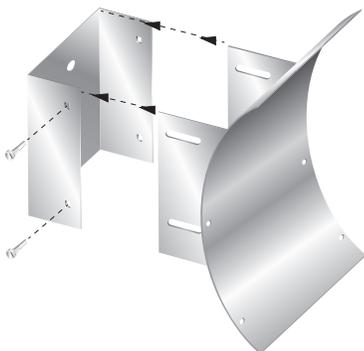
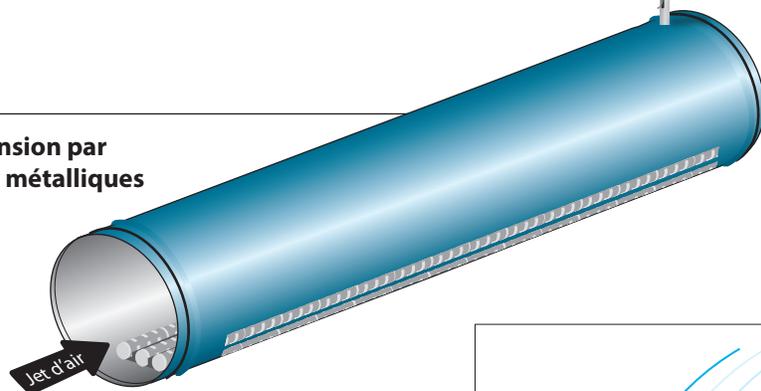
Suspension par tiges filetées



Suspension par rail

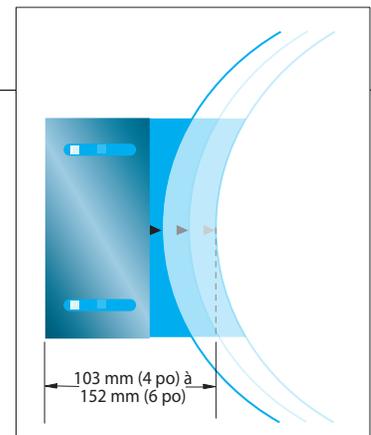
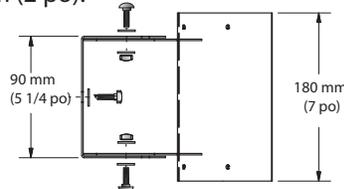


Suspension par câbles métalliques



Support mural ajustable

Les deux éléments du support permettent un jeu d'ajustement de 51 mm (2 po).





La maison TVA, Montréal, Canada



Arena Thibault-GM, Sherbrooke, Canada

Spécifications

1. Description et caractéristiques physiques

- 1.1 Le diffuseur en conduit à haute induction devra être fabriqué en acier satiné de 22 ga. pour un diamètre inférieur à 457 mm et 20 ga. pour un diamètre supérieur ou égal à 457 mm.
- 1.2 Le diffuseur circulaire devra être disponible pour des diamètres allant de 203 mm à 1419 mm. Le diffuseur en conduit devra être muni, sur chaque extrémité, d'une rainure avec joint de fixation intégré de type PVC afin d'assurer une étanchéité lors du montage des différentes sections. Les sections du diffuseur devront être assemblées par des manchons de raccordement.
- 1.3 Des renforts métalliques devront être installés à l'intérieur des conduits de plus de 433 mm (17 po) de diamètre afin de conserver la forme du conduit.
- 1.4 Le diffuseur en conduit devra être thermolaqué à base de polyester sans TGIC, et devra avoir une surface lisse et facilement nettoyable. La couleur, selon la charte de couleurs RAL, sera au choix de l'architecte ou du client. La peinture du diffuseur devra être garantie contre l'écaillage pour une durée minimale de 5 ans dans le cadre d'une utilisation normale.
- 1.5 Le diffuseur en conduit devra être muni de fentes, qui contiendront des rouleaux excentrés et/ou des rouleaux buses en ABS (noir, crème ou blanc). Les rouleaux excentrés, d'une longueur de 100 mm, devront être munis d'une identification alphanumérique permettant l'ajustement du patron de diffusion d'air sur 180 degrés.
- 1.6 Les manchons de raccordement ne devront pas excéder le conduit de plus de 3 mm et devront être de surface arrondie pour faciliter le nettoyage. Les conduits devront avoir une surface la plus lisse possible pour une apparence architecturale.
- 1.7 Un raccord réducteur ou une clé de balancement perforée avec un mécanisme autobloquant, permettant l'ajustement du débit entre 25% et 100%, devra être installé après un maximum de 5 sections de conduits actifs de même diamètre. Un registre devra être intégré à la dernière section active du système.
- 1.8 Le diffuseur en conduit pourra être un conduit passif, sans fentes.

2. Installation et mode de suspension

- 2.1 La suspension en conduit devra être faite par des tiges filetées (3/8 po) fournies par l'installateur.
- 2.2 Les tiges filetées pourront être recouvertes de cache-tiges fournis par le fabricant du diffuseur. La couleur des cache-tiges, selon charte de couleurs RAL, sera au choix de l'architecte ou du client.

- 2.3 Lorsque requis, la suspension du diffuseur en conduit devra être disponible en trois options :
 - 2.3.1 Suspension par rail : Le diffuseur en conduit pourra être glissé dans un rail en aluminium suspendu, offrant ainsi une solution pour divers types de structures de plafond. Le rail pourra être peinturé selon la charte de couleurs RAL, au choix de l'architecte ou du client.
 - 2.3.2 Suspension par câble métallique : Le diffuseur en conduit pourra être suspendu par câble métallique de type câble d'aviation 7 x 7 ou 7 x 19, en acier galvanisé ou inoxydable (304 ou 316), de moyenne à haute résistance à la traction.
 - 2.3.3 Suspension murale : Le diffuseur en conduit pourra être ancré latéralement par un support mural ajustable et de même couleur que le diffuseur. Le support mural ajustable devra être fourni par le fabricant.
- 2.4 Lorsque le diffuseur en conduit traverse un mur ou une cloison, une collerette adaptée au diffuseur devra être fournie par le fabricant.
- 2.5 Les accessoires standards devront avoir le même fini que les diffuseurs en conduit (coudes, manchons de raccordement, raccords réducteurs, raccords à plusieurs branches, etc.).
- 2.6 Chaque diffuseur en conduit devra être identifié par une étiquette. Celle-ci devra comporter le numéro de la section du diffuseur, le sens de l'air, le nombre de fentes et l'ajustement des rouleaux excentrés.

3. Performances

Le fabricant devra démontrer pour fins d'approbation pour les zones critiques :

- 3.1 Des courbes de performances indiquant la vitesse de l'air sur la distance, les pertes de charge et le niveau de puissance sonore générés par le diffuseur.
 - 3.2 Une simulation de trajet de l'écoulement d'air en tenant compte des conditions de l'espace physique d'installation du confort en zone occupée, et ceci pour les trois modes de ventilation, à savoir : en refroidissement, en isotherme et en chauffage.
- ### 4. Ajustement
- 4.1 L'ajustement des rouleaux excentrés devra être fait en usine par le fabricant selon les performances exigées.
 - 4.2 L'ajustement des rouleaux excentrés devra être possible même après installation des diffuseurs pour s'adapter si nécessaire aux nouveaux besoins de diffusion d'air.
- ### 5. Équilibrage
- 5.1 L'équilibrage du diffuseur devra être exécuté par un technicien en équilibrage de système de ventilation détenant un certificat de qualification professionnelle.
 - 5.2 Lorsque requis, le technicien devra se référer aux modes d'ajustement des rouleaux excentrés disponibles dans la documentation du fabricant ou selon les recommandations de celui-ci.

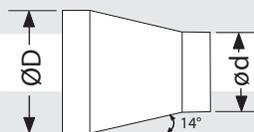
6. Qualité requise : NAD Klima, modèle RRA

Codification

RRA	Produit
1000, 1500, 1800	Longueur du conduit L_R
0800, 1300, 1600 ____ = Longueur spéciale, inscrire la longueur en mm XXXX = Ne s'applique pas (conduit passif)	Longueur des fentes L_S
200, 251, 302, 353, 403, 454, 505, 556, 607, 657, 708, 759, 810, 861, 911, 962, 1013, 1064, 1115, 1165, 1216, 1267, 1318, 1369, 1419	Ø Diamètre du conduit
X = Passif 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15,	Nombre de fentes
XXX = Passif 006 = Fentes à 0° (6h) 003 = Fentes à +90°(3h) 009 = Fentes à -90° (9h) 012 = Fentes à 180° (12h) 039 = Fentes à +90° (3h) et à -90° (9h) 369 = Fentes à +90° (3h), 0° (6h) et à -90° (9h) 612 = Fentes à 0° (6h) et à 180° (12h) AAA = Autre (spécifiez dans l'annotation)	Emplacement des fentes
XXX = Passif DFS = Diffus standard 21/ 65 DFR = Diffus fenêtre DE / 21 DFL = Diffus fenêtre BC / 65 DFF = Diffus hauteur AB / EF DFT = Diffus CD / EF - fentes à 3 h DFN = Diffus CD / AB - fentes à 9 h DFH = Diffus hauteur BC / DE DFA = Diffus AB / DE DVB = Divergent 21 DVD = Divergent 65 DVV = Divergent vertical CD DRB = Divergent avec rouleaux buses	Écoulement de l'air
W = rouleau blanc ou buse blanche (RAL 9003) C = rouleau crème (RAL 9010) B = rouleau noir ou buse noire X = sans rouleau	Couleur des rouleaux et des buses
9003 = Blanc 9010 = Crème 00SB = Solar Black (Noir mat standard) 00SM = Silver Matte (Gris métallique standard) ____ = Couleur RAL (indiquez le numéro de la couleur)	Couleur du conduit
A = Avec isolation acoustique à cellules fermées X = Sans isolation	Isolation acoustique
D = Avec clé X = Sans clé	Clé de balancement
R = Fente à registre X = Sans registre	Registre
RRA - 1500 - 1300 - 200 - 1 - 006 - DFS - W - 9003 - X - X	Exemple

Codification pour les réduits

RRA	Produit
RED = Réduit	
254, 305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118, 1168, 1219, 1270, 1321, 1372, 1422	Ø Diamètre entrée
203, 254, 305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118, 1168, 1219, 1270, 1321, 1372	Ø Diamètre sortie
T = Excentrique haut (standard) C = Centre B = Excentrique bas S = Standard $\alpha = 14^\circ$ A = Autre (spécifiez dans l'annotation)	Configuration
9003 = Blanc 9010 = Crème 00SB = Solar Black (Noir mat standard) 00SM = Silver Matte (Gris métallique standard) ____ = Couleur RAL (écrire le numéro de la couleur RAL)	Longueur
A = Avec isolation acoustique à cellules fermées X = Sans isolation	Couleur du réduit
A = Avec isolation acoustique à cellules fermées X = Sans isolation	Isolation acoustique
RRA - RED - 305 - 203 - T - S - 9003 - X - A	Exemple



Bleu : Standard

Codification

Codification pour les coudes

RRA	ELB = Coudes		Produit
	15, 30, 45, 60, 90, QA		Angle
	203, 254, 305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118, 1168, 1219, 1270, 1321, 1372, 1422		Ø Diamètre
	S = Standard (basé sur : r = 1.5D) A = Autre (spécifiez dans l'annotation)		Rayon
	9003 = Blanc 9010 = Crème 00SB = Noir mat 00SM = Gris métallique _____ = Couleur RAL (indiquez le numéro de la couleur)		Couleur
	A = Avec isolation acoustique à cellules fermées X = Sans isolation		Isolation acoustique
RRA - ELB - 15 - 203 - S - 9003 - X			Exemple

Codification pour les embranchements

RRA	BRA = embranchement		Produit
	203, 254, 305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118, 1168, 1219, 1270, 1321, 1372, 1422		ØD - Diamètre d'entrée
	203, 254, 305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118, 1168, 1219, 1270, 1321, 1372, 1422		Ød1 - Diamètre de sortie (Pour T, W et S seulement)
	203, 254, 305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118, 1168, 1219, 1270, 1321, 1372, 1422		Ød2 - Diamètre de sortie (Pour T et W seulement)
	T, D, W, S, Q		Configuration
	9003 = Blanc 9010 = Crème 00SB = Noir mat 00SM = Gris métallique _____ = Couleur RAL (indiquez le numéro de la couleur)		Couleur
	A = Avec isolation acoustique à cellules fermées X = Sans isolation		Isolation acoustique
RRA - BRA - 305 - 305 - 203 - T - 9003 - X			Exemple

Codification pour les embouts et collets

RRA	CAP (Embout), WCO (Collet), BEC (Embout biseauté avec ou sans logo), BES (Embout biseauté+fentes), BEG (Embout biseauté en retour)		Produit
	203, 254, 305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118, 1168, 1219, 1270, 1321, 1372, 1422		Ø Diamètre
	9003 = Blanc 9010 = Crème 00SB = Noir mat 00SM = Gris métallique _____ = Couleur RAL (indiquez le numéro de la couleur)		Couleur
	A = Avec isolation acoustique à cellules fermées X = Sans isolation		Isolation acoustique
RRA - CAP - 203 - 9003 - X			Exemple

Codification pour manchons

RRA	SLE (Manchon), SLI (Manchon intérieur, aucune longueur disponible)		Produit
	203, 254, 305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118, 1168, 1219, 1270, 1321, 1372, 1422		Ø Diamètre des SLE
	200, 251, 302, 353, 403, 454, 505, 556, 607, 657, 708, 759, 810, 861, 911, 962, 1013, 1064, 1115, 1165, 1216, 1267, 1318, 1369, 1419		Ø Diamètre des SLI
	XXXX = Ne s'applique pas (SLI) 0000 = Standard (distance entre les RRA (x) = 0 mm) _____ = Spéciale - inscrire la valeur x (distance entre les RRA) : de 0001 mm à 1380 mm (maximum)		Longueur des SLE
	9003 = Blanc 9010 = Crème 00SB = Noir mat 00SM = Gris métallique _____ = Couleur RAL (indiquez le numéro de la couleur)		Couleur
	A = Avec isolation acoustique à cellules fermées X = Sans isolation		Isolation acoustique
RRA - SLE - 203 - 0000 - 9003 - X			Exemple

Bleu : Standard

Codification
Codification des accessoires d'ancrage par rail

Description	
RAI	ALU Rail Aluminium 1 1/4 po x 1 3/4 po x 10 pi
	S33 Rail Acier 1 5/8 po x 7/8 po x 10 pi
	A : 2 po B : 7/8 po
	9003 = Blanc 00SB = Solar Black 9010 = Crème 00SM = Silver Matte
	____ = Couleur RAL (indiquez le #)
	XXXX = Non peint
Couleur	
RAI - ALU - 9003	Exemple

RCT	Cache-tige pour tige fileté 16 mm X 3.05 m (5/8 po X 10 pi)
	9003 = Blanc 00SB = Solar Black 9010 = Crème 00SM = Silver Matte
	____ = Couleur RAL (indiquez le # de couleur)
	XXXX = Non peint
Couleur	
RCT - 9003	Exemple

Accessoires fournis avec le rail en aluminium (ALU)

RKG	Ensemble de glissière en nylon avec boulon et rondelle
RKJ	Ensemble de jonction Barre, plaque et 2 boulons Barre : 200 x 28 x 12 mm (7 13/16 x 1 1/2 x 1 1/16 po) Plaque : 60 x 16 mm (2 3/8 x 5/8 po)
RKC	Ensemble de couplage avec boulon et rondelle pour rail aluminium (ALU)

Accessoires fournis avec le rail en acier (S33)

RKS	Ensemble de glissière en acier avec boulon, rondelle et rondelle frein
Exemple	

Peinture en aérosol pour retouche

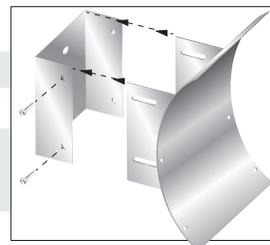
CAN	9003 Canette de peinture (RAL 9003)
CAN	____ Canette de peinture (couleurs RAL seulement) (indiquez le numéro de la couleur)
Exemple	CAN - 9003

Codification des accessoires d'ancrage par câble

Description des ancrages pour le plafond	
CPA	Ancre en crochet fini plaqué nickel non ajustable Ø 13 x 70 x 14.3 mm (Ø 1/2 x 2 3/4 x 9/16 po)
CCP	Ancre pivotant fini plaqué nickel non ajustable Ø25 x 28.5 mm (Ø 1 x 1 1/8 po) (vis non incluse)
Description des ancrages pour le conduit	
CCA	Ancre pour conduit fini plaqué nickel avec goupille d'ajustement Ø19 x 50 mm (Ø 3/4 x 2 po)
Longueur du câble	XXXX = Sans câble 3048 mm - standard (10 pi) ____ Inscrire la longueur en mm
	A = Acier plaqué nickel (standard) S = Stainless Steel (optionnel)
CPA - 3048 - A	Exemple

Support mural ajustable

RRA	AWM
	203, 254, 305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965,
	9003 = Blanc 9010 = Crème 00SB = Solar Black (Noir mat) 00SM = Gris métallique ____ = Couleur RAL (indiquez le numéro de la couleur)


Produit
Ø Diamètre du conduit
Couleur
Exemple

RRA - AWM - 203 - 9003



La maison TVA, Montréal, Canada



École de musique, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Canada



Cegep Garneau, Québec, Canada



www.nadklima.com

NAD Klima

144, rue Léger,
Sherbrooke, QC, J1L 1L9, Canada
T: 819 780-0111 • 1 866 531-1739

info@nadklima.com

