

DRA

Diffuseur en conduit

catalogue 1.1.4





DRA

Table des matières

Description, domaines d'application et bénéfices	1
Configuration	2
Fonctionnement, écoulement et direction de l'air	3
Plage d'application et dimensionnement des conduits	4
Sélection du nombre de fentes.	5
Diagramme de la vitesse d'écoulement	6
Diagramme de déviation verticale	7
Diagramme de puissance acoustique	8
Pertes de charge	9
Exemple de calcul	10
Dimensions et poids	11
Installation	11
Spécifications	13
Codification	14
Codification des accessoires	15, 16

Présentation et bénéfices

Le DRA est un diffuseur d'air à haute induction qui fait office à la fois de conduit et de diffuseur. Il est particulièrement adapté aux locaux de faibles hauteurs et il peut être fixé directement au plafond.

Le diffuseur DRA est fabriqué en acier satiné et est recouvert d'une peinture thermolaquée. En dimension standard, il est fabriqué à 1450 mm (57 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, le diffuseur demi-circulaire DRA propose une multitude de choix de direction de sortie d'air.

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



Domaines d'application

- Espace à hauteur restreinte
- Secteur commercial
- Espace à bureaux
- Hall d'entrée
- Espace industriel
- Espace résidentiel

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 : faible écart de température et 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 VAV
- 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 mélanger
- S'adapte à des systèmes à débit constant et variable

- Facile d'entretien :

- 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 :

- la peinture cuite évite l'écaillage
- rail de suspension en acier et conduit en métal satiné recouvert d'une peinture thermolaquée

- Facilité d'installation :

- installation avec rail de suspension, tiges filetées ou directement au plafond

Configuration et accessoires

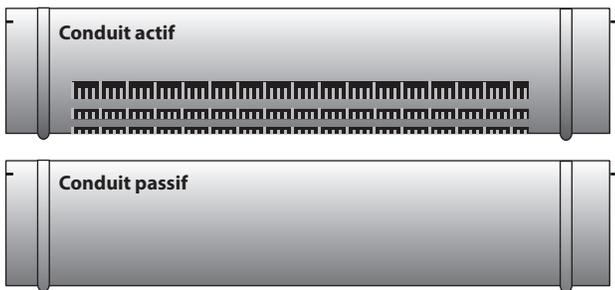
Composition

Le diffuseur DRA est un conduit lisse à section demi-circulaire, sur lequel des diffuseurs à fentes de diffusion sont montés dans le sens de longueur. La quantité d'air à diffuser détermine le diamètre du conduit ainsi que le nombre de fentes.

Les fentes contiennent des rouleaux excentrés en ABS (noirs ou blancs) d'une longueur de 100 mm (4 po).

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 DRA est fabriqué dans des diamètres allant de 305 mm (12 po) jusqu'à 1118 mm (44 po).

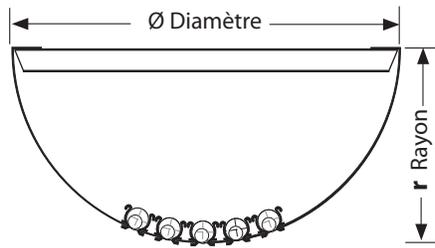
Des conduits passifs, sans fentes, sont disponibles dans les mêmes dimensions que les conduits actifs afin de préserver l'uniformité de l'ensemble des conduits.



Accessoires

Tous les accessoires standards (coudes, manchons de raccordement, raccords réducteurs, raccords à multibranches, etc.) sont disponibles.

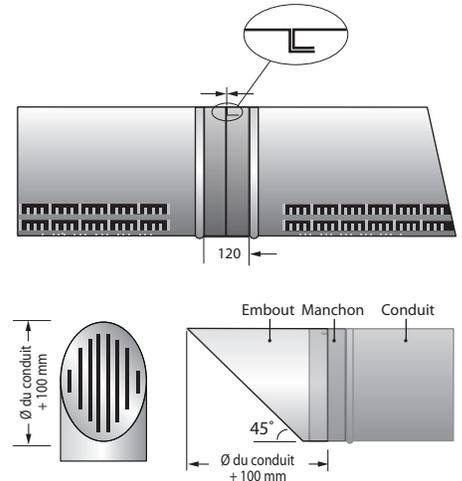
Pour des raisons d'équilibrage de l'air, des raccords réducteurs sont nécessaires entre plusieurs sections ou des clés de balancement peuvent aussi être installées (voir page 4).



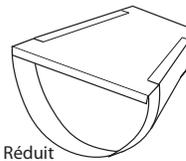
Assemblage

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

Manchon (sleeve) standard (120 mm) aucun espace entre les DRA



Détail de fabrication



Sens de l'écoulement de l'air

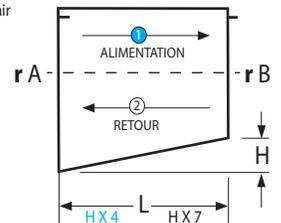
① H/L = 1/4

② H/L = 1/7

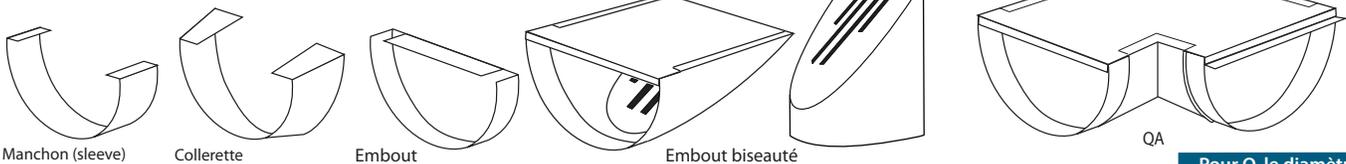
③ L = H X 4

④ L = H X 7

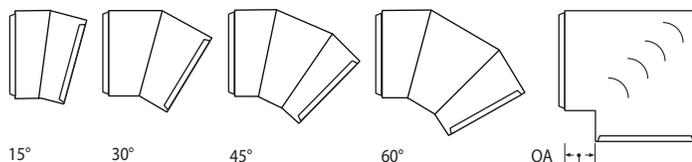
$$H = r A - r B$$



Note : La longueur standard des réducteurs est arrondie au pied entier supérieur.
(ex. : L = 1.3 pi deviendra : L = 2 pi)

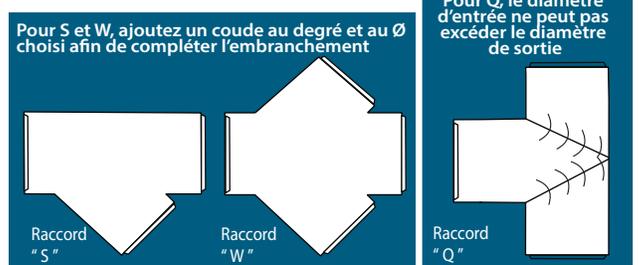


Coudes et raccords



Le rayon standard est basé sur : r (c/c) = 1.5Ø

La gorge standard du QA est de 100 mm (4 po)



Fonctionnement, écoulement et direction de l'air

Fonctionnement

Les rouleaux excentrés 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.

Des 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

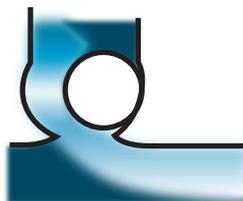
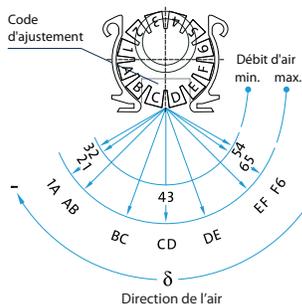
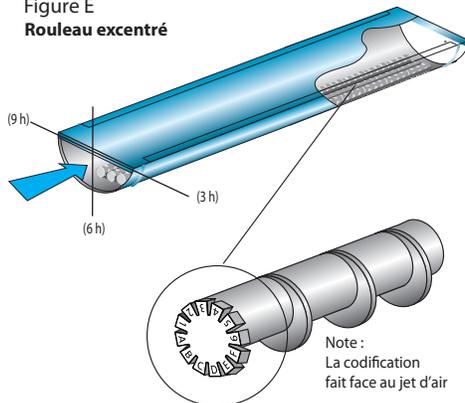
Grâce à la forme du rouleau excentré et à l'aide du disque de réglage à caractères alphanumériques, la direction du jet d'air à la sortie du diffuseur peut varier sur une plage de 180 degrés. Pour chaque direction, il existe deux positions du rouleau (à section "réduite" et "non réduite"), comme illustré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

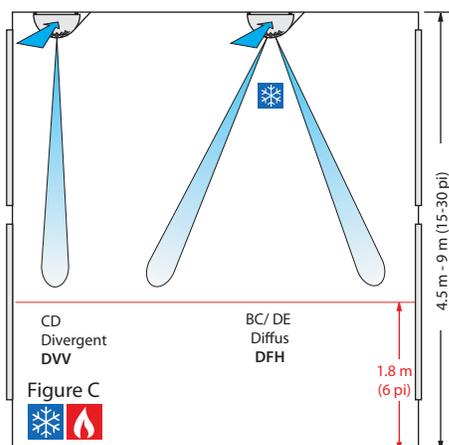
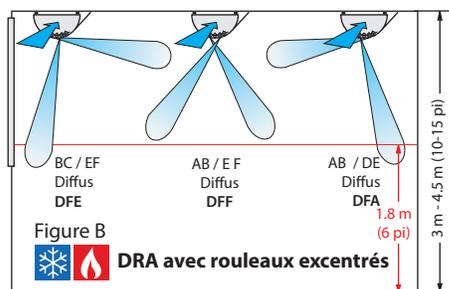
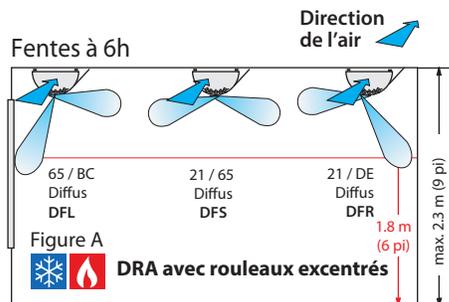
En contrepartie, le mode divergent nous permet d'avoir des jets soufflant dans des directions mieux définies. Ce mode nous permet d'avoir une plus longue projection de l'écoulement d'air. Des zones spécifiques, habituellement difficiles à couvrir, peuvent ainsi être desservies par un ajustement personnalisé. 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.

Figure E
Rouleau excentré



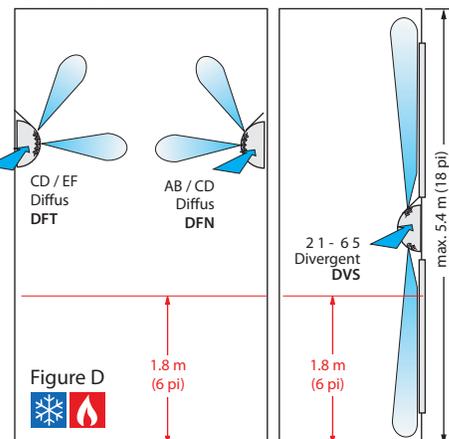
Exemples d'application

Fentes à 6h



Fentes à 6h

à 4h et 8h



Plage d'application et dimensionnement des conduits

Espace maximum d'installation

	Débit d'air par mètre de fente du DRA \dot{V}_0	Hauteur d'installation du DRA H	Espace recommandé entre DRA 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)

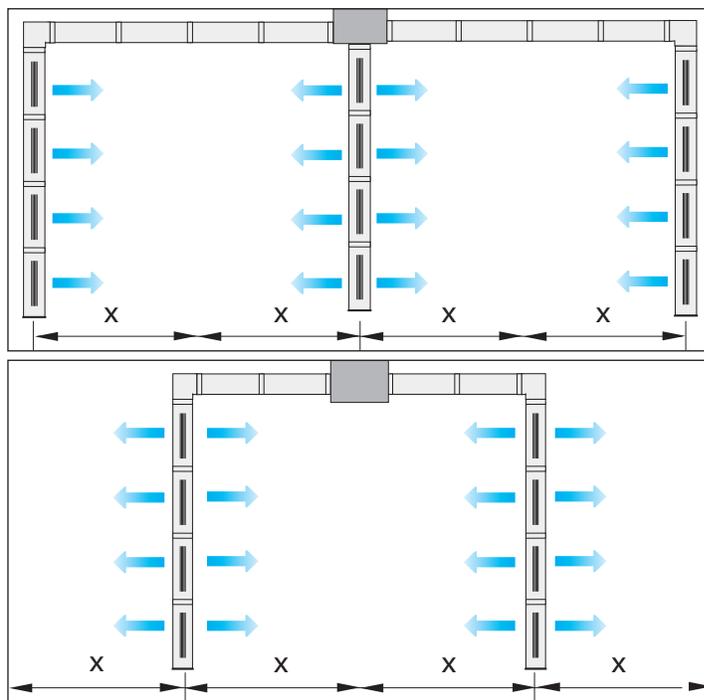
Refroidissement seulement : conserver la distance X maximum selon la hauteur mais garder le débit d'air par mètre de fente de 50 - 120 m³/h/m.

Équilibrage aéraulique et emplacement des réducts

Afin d'optimiser un écoulement uniforme dans le diffuseur DRA, la longueur totale de celui-ci ne devra pas excéder 7.25 m (24 pi) sans y introduire un réduct ou une clé de balancement.

Donc, pour un diffuseur dont la longueur est plus que 7.25 m (24 pi), un réduct sera installé au centre de celui-ci (voir 1). Afin de conserver le même diamètre de conduit, le réduct peut être remplacé par une clé de balancement (voir 2).

Dès qu'il y a plus de 4.5 m (15 pi) de conduits actifs, il est recommandé d'installer un registre pour l'équilibrage de l'air (voir 3).

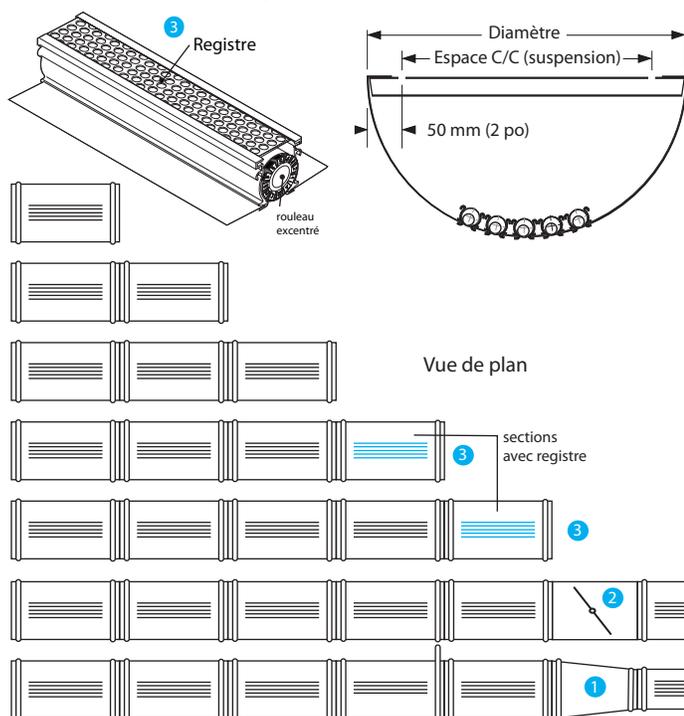


Dimensionnement des conduits et nombre de fentes

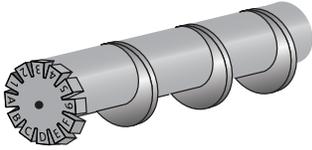
Diamètre \varnothing	Débit				Espace C/C Trous de suspension	Fentes Qté
	po. (mm)	PCM Min.	PCM Max.	l/s Min.		
12 (305)	171	260	81	123	8 (203)	3
14 (356)	261	370	124	175	10 (229)	4
16 (406)	371	610	176	288	12 (305)	6
18 (457)	611	790	289	373	14 (356)	7
20 (508)	791	980	374	462	16 (406)	10
22 (559)	981	1200	463	566	18 (457)	12
24 (610)	1201	1440	567	679	20 (508)	13
26 (660)	1441	1700	680	802	22 (559)	14
28 (711)	1701	1980	803	934	24 (610)	14
30 (762)	1981	2290	935	1080	26 (660)	14
32 (813)	2291	2620	1081	1236	28 (711)	14
34 (864)	2621	2970	1237	1401	30 (762)	14
36 (914)	2971	3340	1402	1575	32 (813)	14
38 (965)	3341	3730	1576	1759	34 (864)	14
40 (1016)	3731	4140	1760	1953	36 (914)	14
42 (1067)	4141	4580	1954	2160	38 (964)	14
44 (1118)	4581	5040	2161	2377	40 (1016)	14

Emplacement des réducts et registres

Dimensionnement des conduits



Sélection du nombre de fentes



Important :

Pour faciliter la sélection du DRA, 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 DRA : $L_R = 1450 \text{ mm}$

Recherché :

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

Solution :

- La longueur de fente du DRA se détermine comme suit :
 $L_S = L_R - 250 \text{ mm} = 1200 \text{ mm}$
 On déduit le débit par mètre de section de fentes :
 $\dot{V}_o (\text{m}^3/\text{h DRA}) \times F = \dot{V}_o (\text{m}^3/\text{h/m})$
 $420 (\text{m}^3/\text{h}) \times 0.83 = 349 (\text{m}^3/\text{h/m})$ 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



Débit d'air par mètre de fente du DRA \dot{V}_o		$\text{m}^3/\text{h/m} / \text{fente}$ (pcm/pi li / fente)
Refroidissement seulement pour toutes les hauteurs		74 - 100 (13-18)
Chauffage et refroidissement pour les hauteurs $\leq 3.0 \text{ m}$ (10 pi)		74 - 100 (13-18)
Chauffage et refroidissement ou chauffage seulement pour les hauteurs de 3.0 m (10 pi) - 4.3 m (14 pi)		85 - 120 (15-21)

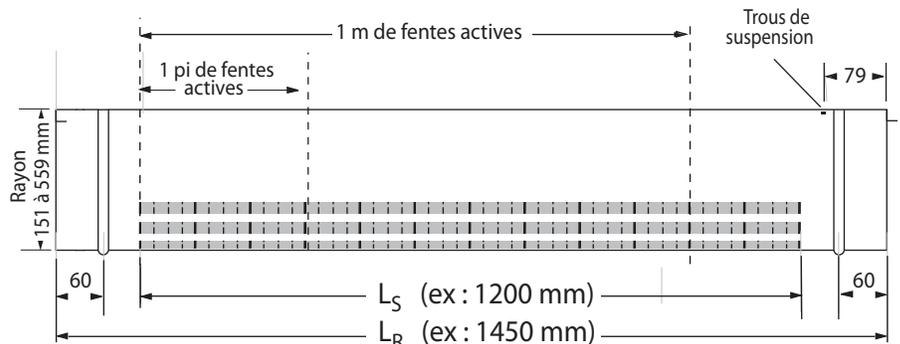
- Dans le cas où le mode de chauffage ne peut être sélectionné pour un débit initial, réduire la longueur de la fente L_S en respectant le débit d'air par mètre de fente recommandé.
- Dans un environnement acoustique critique, favorisez plus de fentes.

Conversion en débit par longueur de 1 mètre de fente :

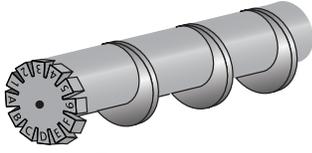
$$\dot{V}_o (\text{m}^3/\text{h DRA}) \times F = \dot{V}_o (\text{m}^3/\text{h/m})$$

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

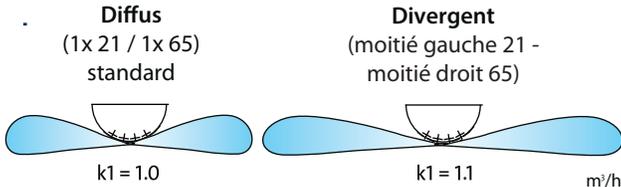
Longueur du DRA L_R	Longueur de fente L_S		Facteur de multiplication F	
	(mm)	(pi li.)	$(\text{m}^3/\text{h/m})$	(pcm/pi li.)
1000	(800)	(2.62)	1.25	(0.382)
1100	(900)	(2.95)	1.11	(0.339)
1200	(1000)	(3.28)	1.00	(0.305)
1300	(1100)	(3.60)	0.91	(0.278)
1400	(1200)	(3.94)	0.83	(0.254)
1450	(1200)	(3.94)	0.83	(0.254) Standard



Diagrammes de la vitesse d'écoulement



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



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	1.5	1	0.5	0

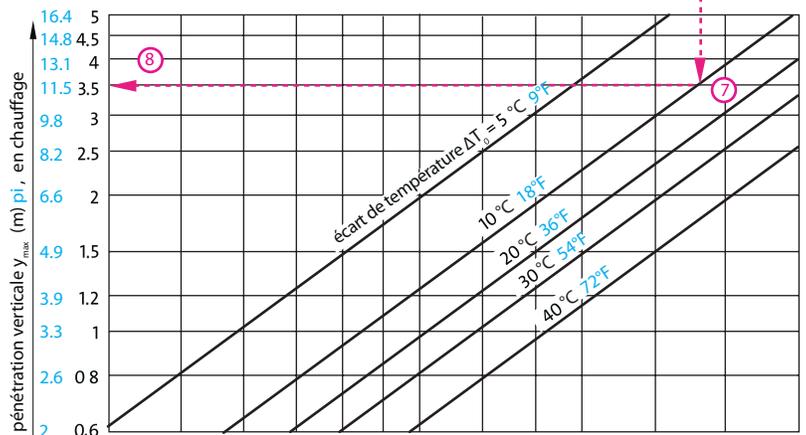
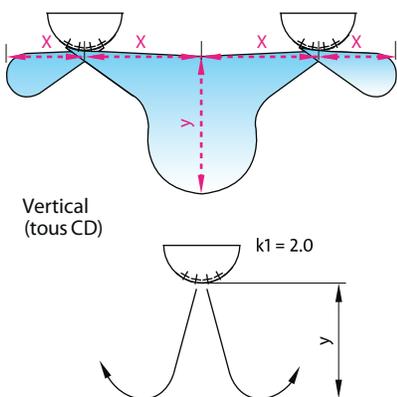
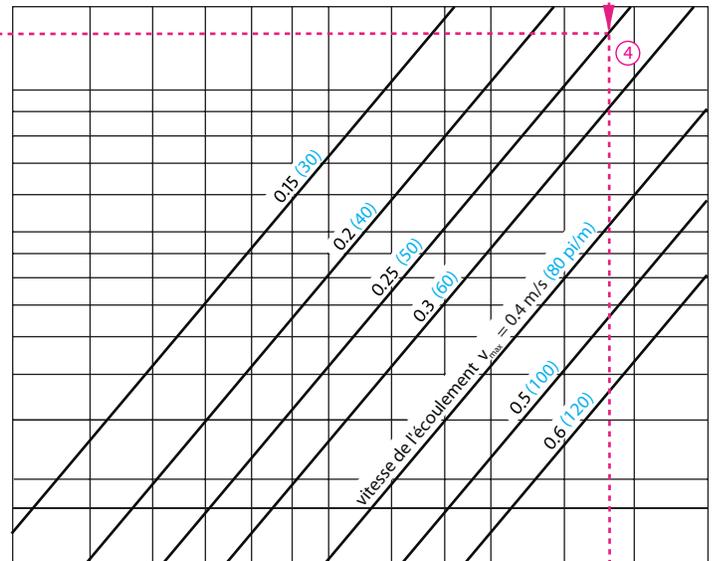
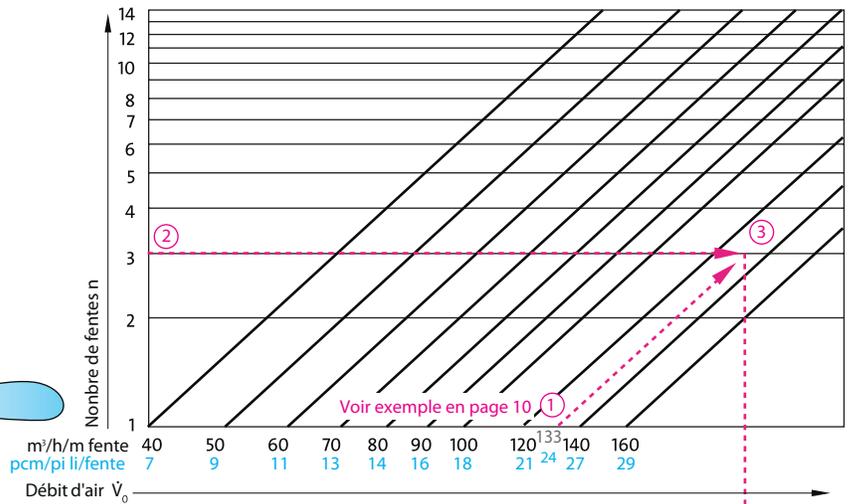
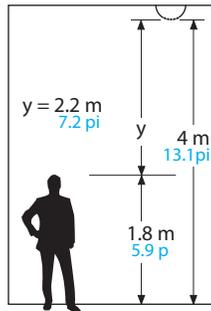
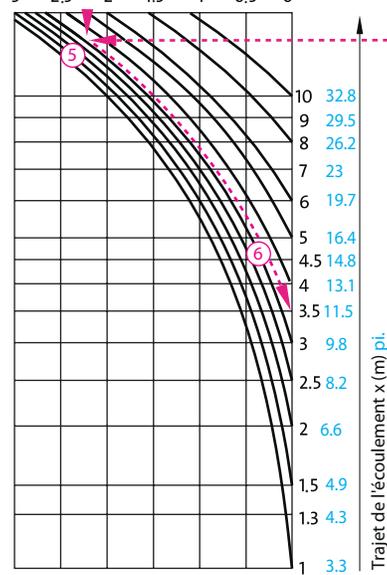
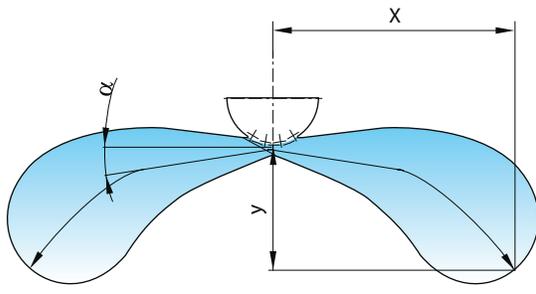
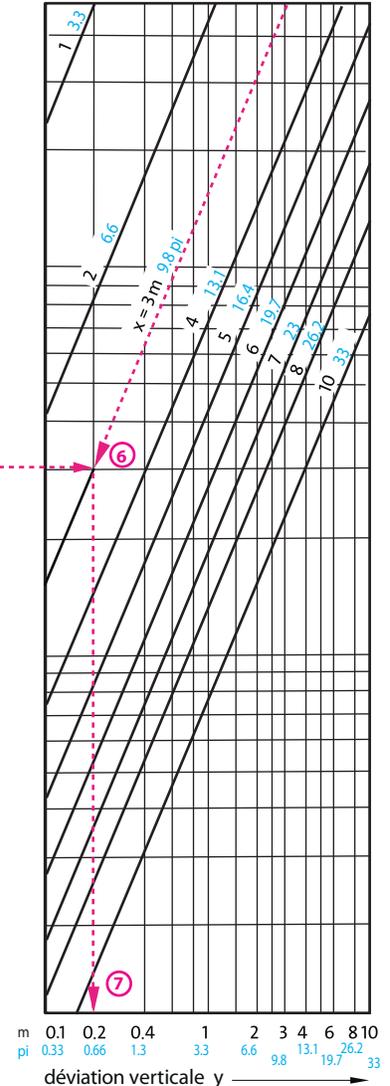
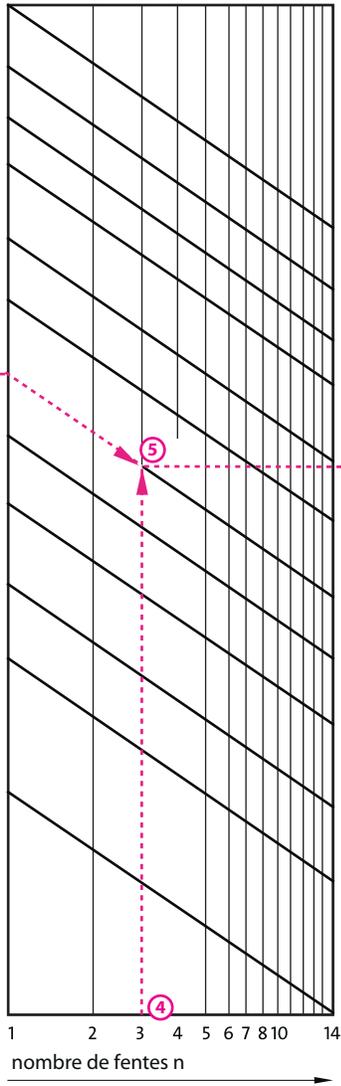
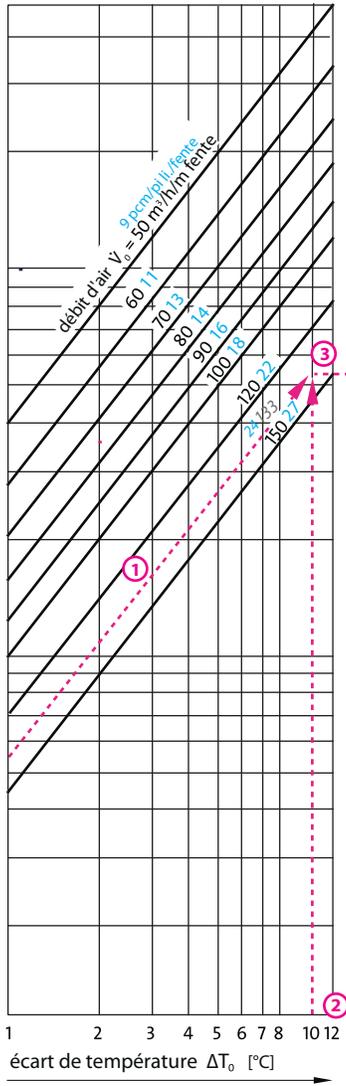
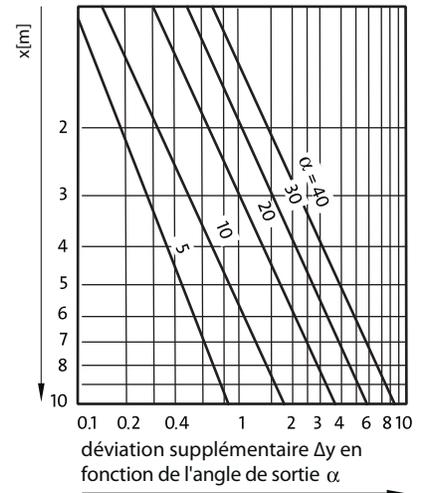


Diagramme de déviation verticale



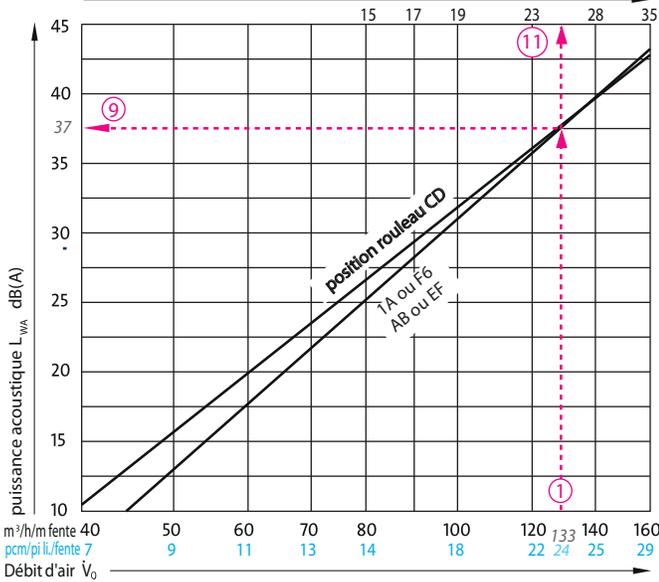
Les valeurs de y sont valables pour le réglage "jet horizontal, diffus". Pour le réglage "jet horizontal, divergent", la valeur est à multiplier par le facteur 0.9.



Diagrammes de puissance acoustique

DRA à rouleaux excentrés

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



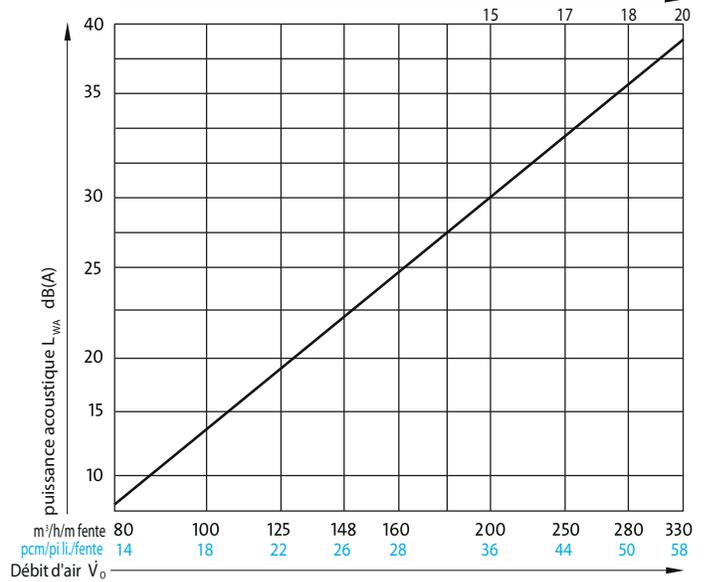
Nombre de fentes	1	2	3	4	5	6	7
NC diagramme +	0	3	7	10	13	17	20
Nombre de fentes	8	9	10	11	12	13	14
NC diagramme +	24	27	30	33	36	39	42

Nombre de fentes n	$L_{WA} = L_{WA \text{ Diagramme}} + \Delta L_{WA}$		
	$L_R = 1000$ $L_S = 800$ ΔL_{WA}	$L_R = 1450$ $L_S = 1200$ 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	-
		Standard	

L_R = longueur du conduit L_S = longueur des fentes

DRA à 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	5	8	11	15	19	24

Données DRA à rouleaux excentrés :

- Débit d'air total : 1920 m³/h
- Nombre de sections de DRA : 4
- Nombre de fentes par DRA : 3
- Longueur de DRA : $L_R = 1500$ mm
- Longueur de fente : $L_S = 1200$ 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 DRA et de fentes, on trouve : $(1920 \text{ m}^3/\text{h} \div 4 \text{ DRA}) \div 3 \text{ fentes} = 160 \text{ m}^3/\text{h}$ par fente.
Pour une longueur de fente de 1200 mm, on calcule le débit d'air par mètre de fente : $160 \text{ m}^3/\text{h} \times 0.83 = 133 \text{ m}^3/\text{h/m}$ 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 °C **7**, on déduit une pénétration verticale : $Y_{max} = 3.5 \text{ m}$. **8** **9**
4. Du diagramme de puissance acoustique, on lit : $L_{WA \text{ diagramme}} = 37 \text{ dB(A)}$ 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 **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 Ø	ΔP Pertes de charge par diamètre du conduit droit 5 m/s (1000 ppm)	90°		60°		45°				Débit d'air par mètre de fente de DRA	ΔP Pertes de charge totales aux rouleaux (1A/F6)
mm (po)	Pa / m (po d'eau / 100 pi)	Pa	po d'eau	Pa	po d'eau	Pa	po d'eau	Pa	po d'eau	m³/hm (pcm/pi)	Pa (po d'eau)
305 (12) ⑦	3.3 (0.41)	14.9	0.06	2.5	0.01	2.5	0.010	7.5	0.03	50 (9)	21 (0.08)
356 (14)	2.7 (0.34)	14.9	0.06	2.5	0.01	2.5	0.010	10.0	0.04	55 (10)	22 (0.09)
406 (16)	2.6 (0.32)	17.4	0.07	5.0	0.02	2.7	0.011	12.5	0.05	60 (11)	22 (0.09)
454 (18)	1.8 (0.23)	19.9	0.08	5.0	0.02	2.7	0.011	15.0	0.06	65 (12)	23 (0.09)
505 (20) ⑥	1.1 (0.14)	19.9 ⑩	0.08	5.0	0.02	2.7	0.011	15.0 ⑨	0.06	70 (13)	24 (0.09)
556 (22)	1.1 (0.13)	22.4	0.09	7.5	0.03	3.0	0.012	17.4	0.07	75 (13)	24 (0.10)
607 (24)	1.0 (0.12)	22.4	0.09	10.0	0.04	3.0	0.012	17.4	0.07	80 (14)	25 (0.10)
657 (26) ⑤	0.9 (0.11)	22.4	0.09	10.0	0.04	3.0	0.012	17.4 ⑧	0.07	85 (15)	26 (0.10)
708 (28)	0.9 (0.11)	24.9	0.10	10.0	0.04	3.0	0.012	20.0	0.08	90 (16)	27 (0.11)
759 (30)	0.8 (0.10)	27.4	0.11	10.0	0.04	3.7	0.015	22.4	0.09	95 (17)	27 (0.11)
810 (32)	0.8 (0.10)	27.4	0.11	12.5	0.05	3.7	0.015	22.4	0.09	100 (18)	28 (0.11)
861 (34)	0.7 (0.08)	30.0	0.12	12.5	0.05	3.7	0.015	22.4	0.09	105 (19)	29 (0.12)
911 (36)	0.6 (0.07)	30.0	0.12	12.5	0.05	4.7	0.019	27.4	0.11	110 (20)	30 (0.12)
962 (38)	0.6 (0.07)	30.0	0.12	12.5	0.05	5.2	0.021	32.5	0.13	115 (21)	31 (0.12)
1013 (40)	0.4 (0.05)	32.4	0.13	12.5	0.05	6.2	0.025	32.5	0.13	120 (22)	33 (0.13)
1064 (42)	0.4 (0.05)	32.4	0.13	15.0	0.06	7.2	0.029	32.5	0.13	125 (22)	34 (0.14)
1115 (44)	0.4 (0.05)	32.4	0.13	15.0	0.06	7.2	0.029	32.5	0.13	130 (23)	35 (0.14)
										135 (24)	36 (0.14)
										140 (25)	38 (0.15)
										145 (26)	39 (0.16) ④
										150 (27)	40 (0.16)
										155 (28)	42 (0.17)
										160 (29)	43 (0.17)
										165 (30)	44 (0.18)
										170 (31)	45 (0.18)

Facteur de correction pour différentes vitesses dans le conduit :

$$\Delta P = F \times \Delta P (v = 1000 \text{ ppm})$$

Vitesse d'air dans le conduit	ΔP Pertes de charge par diamètre du conduit droit	ΔP Pertes de charge dans les coudes	ΔP Pertes de charge dans le réduit
m/s (ppm)	F	F	F
3 (600)	0.4	0.5	0.3
4 (800)	0.7	0.7	0.6
5 (1000)	1.0	1.0	1.0
6 (1200)	1.4	1.3	1.4
7 (1400)	1.6	1.6	1.8

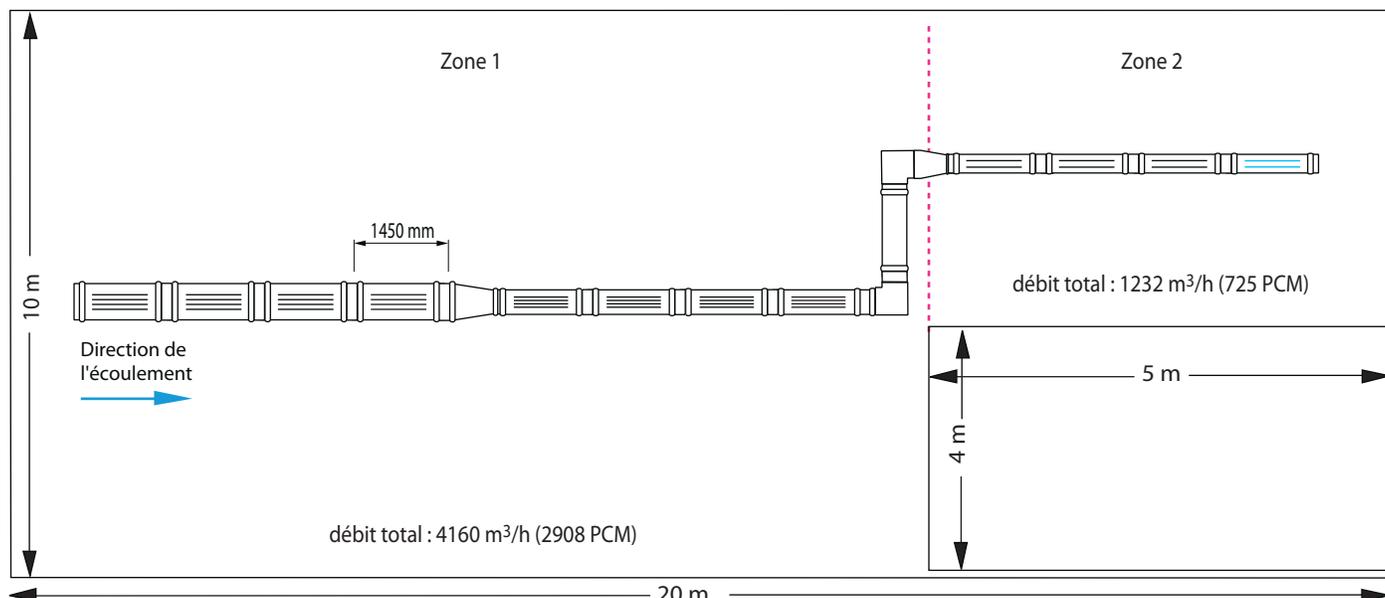
Recommandé

Facteur de correction

pour différents ajustements des rouleaux :
 $\Delta P = F \times \Delta P$ (ajustement standard)

Ajustement des rouleaux	F
1A / 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 (DRA actif, L = 1450 mm, D = 657 mm)
- débit d'air par DRA : 520 m³/h

tronçon n° 2 :

- 1 réduct (657 mm à 505 mm)
- 4 x (DRA actif, L = 1450 mm, D = 505 mm)
- 1 x (DRA passif, L = 1450 mm, D = 505 mm)
- 2 x (coude 90°, D = 505 mm)
- débit d'air par DRA : 520 m³/h

Zone 2 : se compose de 1 tronçon

- 1 réduct (505 mm à 305 mm)
- 4 x (DRA actif, L = 1450 mm, D = 305 mm)
- 1 x (embout, D = 305 mm)
- débit d'air par DRA : 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 DRA.
 Zone 1 : pour un débit d'air par DRA de 520 m³/h et une longueur de 1450 mm, on calcule le débit d'air par mètre de fentes :
 $520 \text{ m}^3/\text{h} \times 0.83 = 432 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$
 Du tableau "Sélection du nombre de fentes", à la page 5, et pour un mode chauffage et une hauteur du conduit de 4 m, on détermine le nombre de fentes : $n = 4$.
 Zone 2 : de la même façon, on calcule le débit d'air par mètre de section de fentes :
 $308 \text{ m}^3/\text{h} \times 0.83 = 255 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$
 on détermine le nombre de fentes : $n = 3$.

2. Du diagramme de puissance acoustique, un ajustement des rouleaux excentrés en 21/65 (diffus) et 3 fentes par DRA :
 $432 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m} \div 3 = 144 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$
 $L_{WA} = L_{WA \text{ Diagramme}} + \Delta L_{WA} = 41 + 8.1 - 10 \text{ dB(A)} = 39.1 \text{ dB(A)}$

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 au niveau des parois internes des conduits droits, coudes et réduits.
 - 3.1 Pertes de charge aux rouleaux : du tableau "pertes de charge" et d'un débit d'air par mètre de fentes de 144 m³/h/m, on lit : $\Delta P_{3,1} = 39 \text{ Pa}$ ④
 - 3.2 Les pertes de charge par diamètre des conduits droits sont :

Zone 1, tronçon 1

La longueur totale de 4 x DRA actif de diamètre D = 657 mm est :
 $L = 4 \times 1450 \text{ mm} = 5.8 \text{ m}$, d'où :
 $\Delta P_{3,2,1} = 5.8 \text{ m} \times 0.9 \text{ Pa/m} = 5.2 \text{ Pa}$ ⑤

Zone 1, tronçon 2

La longueur totale de 4 x DRA actif et 1 x DRA passif de diamètre D = 505 mm est : $L = 5 \times 1450 \text{ mm} = 7.25 \text{ m}$, d'où :
 $\Delta P_{3,2,2} = 7.25 \text{ m} \times 1.1 \text{ Pa/m} = 8.0 \text{ Pa}$ ⑥

Zone 2

La longueur totale de 4 x DRA actif de diamètre D = 305 mm est :
 $L = 4 \times 1500 \text{ mm} = 5.8 \text{ m}$, d'où :
 $\Delta P_{3,2,3} = 5.8 \text{ m} \times 3.3 \text{ Pa/m} = 19.1 \text{ Pa}$ ⑦

Les pertes de charge totales des conduits droits sont : $\Delta P_{3,2} = 5.2 + 8.0 + 19.1 = 32.3 \text{ Pa}$

- 3.3 Les pertes de charge dans les réduits : les pertes de charge équivalentes en longueur pour 2 réduits ($\alpha = 14^\circ$) sont :
 $\Delta P_{3,3} = 17.4 + 15 = 32.4 \text{ Pa}$ ⑧ ⑨

- 3.4 Les pertes de charge dans les coudes : Les pertes de charge pour 2 coudes 90° de diamètre D = 505 mm sont :
 $\Delta P_{3,4} = 2 \times 19.9 = 39.8 \text{ Pa}$ ⑩

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 : $\Delta P_3 = 75 \text{ Pa}$

Dimensions, poids et installation

Dimensions et poids

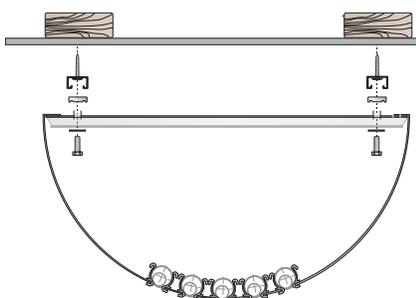
Longueur du conduit - L _R	1000	1450
Longueur de fente - L ₅	800	1200

Poids par fente (kg)	
0.30	0.44

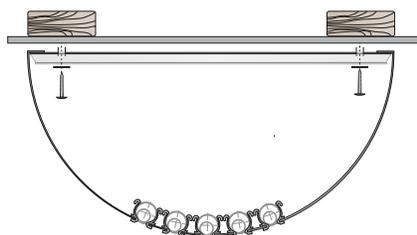
Diamètre po (mm)	Poids du DRA passif (kg)	
	Épaisseur de la tôle : 0.85 mm	
12 (305)	5.92	8.34
14 (356)	6.88	9.71
16 (406)	7.85	11.08
18 (457)	8.82	12.45

	Épaisseur de la tôle : 1.00 mm	
	20 (508)	11.53
22 (559)	12.67	17.90
24 (610)	13.81	19.51
26 (660)	14.95	21.13
28 (711)	16.09	22.75
30 (762)	17.23	24.36
32 (813)	18.37	25.98
34 (864)	19.51	27.59
36 (914)	20.65	29.21
38 (965)	21.80	30.82
40 (1016)	22.94	32.44
42 (1067)	24.08	34.05
44 (1118)	25.22	35.67

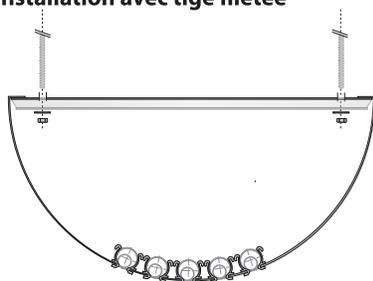
Installation sur rail



Installation directement sous le plafond



Installation avec tige filetée



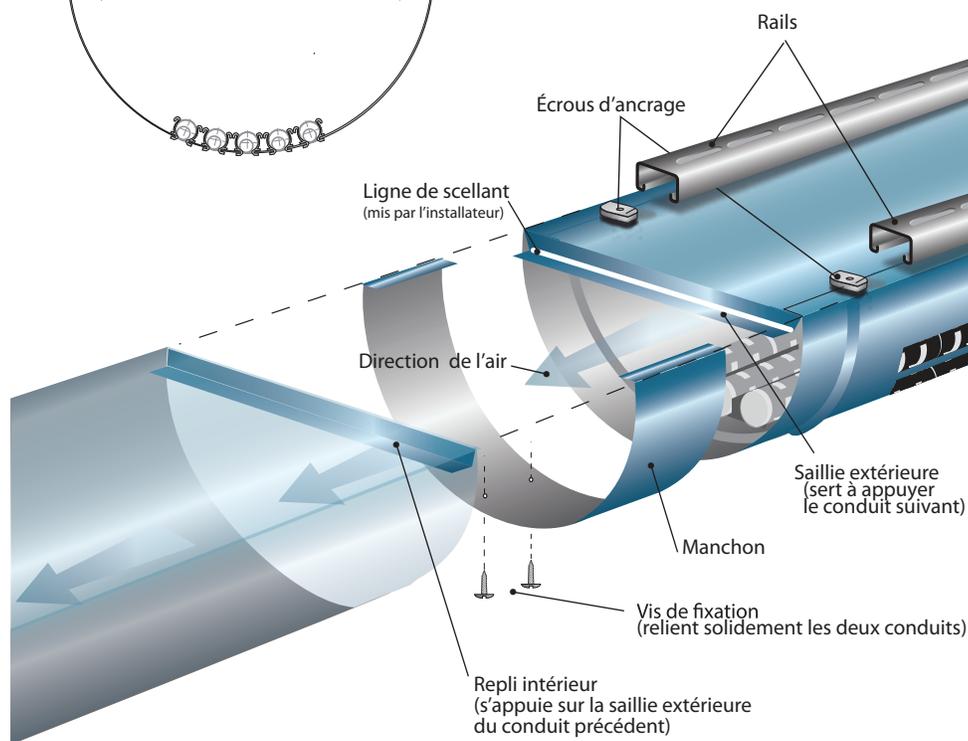
Installation

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

À l'extrémité de la sortie de l'air, un rebord avec saillie extérieure, servira d'appui au repli intérieur du second conduit. Afin de relier solidement les deux conduits ensemble, le manchon adapté recouvre le joint et fixe les deux conduits à l'aide de vis prévues à cet effet.

Une attention particulière devra être apportée au dernier conduit qui aura un repli intérieur aux deux extrémités. La dernière extrémité recevra l'embout qui fermera l'ensemble du conduit.

Une étiquette adhésive indiquera le sens de l'installation du conduit.





Régie des Installations Olympiques, Montréal, 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 508 mm (20 po) et 20 ga. pour un diamètre supérieur ou égal à 508 mm (20 po).
- 1.2 Le DRA devra être disponible dans des diamètres allant de 305 mm (12 po) à 1118 mm (44 po). Les sections du diffuseur devront être assemblées par des manchons de raccordement.
- 1.3 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.
- 1.4 Le diffuseur en conduit devra être muni de fentes, qui contiendront des rouleaux excentrés en ABS (noirs, crème ou blancs). Les rouleaux excentrés, d'une longueur de 100 mm (4 po), devront être munis d'une identification alphanumérique permettant l'ajustement du patron de la diffusion d'air sur 180 degrés.
- 1.5 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.
- 1.6 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.
- 1.7 Le diffuseur en conduit pourra être un conduit passif, sans fentes.

2. Installation et mode de suspension

- 2.1 Le conduit DRA pourra être vissé directement au plafond par les trous de suspension prévus à cet effet. Les vis de suspension seront fournies par l'installateur.
- 2.2 Lorsque requis, la suspension du diffuseur en conduit devra être disponible en trois options :

2.2.1 Suspension par rail : Le diffuseur en conduit pourra être glissé dans un rail en acier suspendu, offrant ainsi une solution pour divers types de structures de plafond. Le rail pourra être peinturé selon la charte de couleur RAL, au choix de l'architecte ou du client.

2.2.2 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, de moyenne à haute résistance à la traction.

2.2.3 Suspension par des tiges filetées 9.5 mm (3/8 po) fournies par l'installateur. 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 le diffuseur en conduit traverse un mur ou une cloison, une collerette adaptée au diffuseur devra être fournie par le fabricant.
- 2.4 Les accessoires standards devront avoir le même fini que les diffuseurs en conduit (coudes, manchons de raccordement, raccords réducteurs, raccords à plusieurs branches, etc.).
- 2.5 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, des courbes de performances indiquant la vitesse de l'air dans la distance, les pertes de charge et le niveau de puissance sonore généré par le diffuseur.

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 DRA

Codification

DRA	Produit
1000, 1450	Longueur L_R
0800, 1200 ____ = Longueur spéciale, inscrire la longueur en mm (en multiple de 100 mm) XXXX = Ne s'applique pas (conduit passif)	Longueur des fentes L_S
305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118	Diamètre du conduit
X = Passif 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	Nombre de fentes
004 = Fentes à 60° (4 h) 048 = Fentes à 60° (4 h) et à -60° (8 h) 005 = Fentes à 30° (5 h) 468 = Fentes à 60° (4 h), 0° (6 h) et à -60° (8 h) 006 = Fentes à 0° (6 h) AAA = Autre (spécifiez dans l'annotation) 007 = Fentes à -30° (7 h) XXX = Passif 008 = Fentes à -60° (8 h)	Emplacement des fentes
XXX = Passif DFH = Diffus hauteur BC / DE DFS = Diffus standard 21 / 65 DFA = Diffus AB / DE DFR = Diffus fenêtre DE / 21 DVB = Divergent 21 DFL = Diffus fenêtre BC / 65 DVD = Divergent 65 DFF = Diffus hauteur AB / EF DVV = Divergent vertical CD DFT = Diffus CD / EF DFN = Diffus CD / AB	-Ajustement des rouleaux -Écoulement de l'air
W = Rouleau blanc (RAL 9003) C = Rouleau crème (RAL 9010) B = Rouleau noir X = Sans rouleau	Couleur des rouleaux
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 = Avec fente à registre X = Sans registre	Registre
DRA - 1450 - 1200 - 305 - 1 - 006 - DFS - W - 9003 - X - X	Exemple

Notes : Nos couleurs de peinture thermolaquée sont disponibles dans la charte des couleurs RAL seulement. Couleurs métalliques disponibles sur demande.
Bleu : standard

Codification des accessoires
Codification pour les réduits

DRA	RED = Réduit		Produit
	356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118		Ø Diamètre entrée
	305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067		Ø Diamètre sortie
	S = Standard $\alpha = 14^\circ$ A = Autre (spécifiez dans l'annotation)		Longueur
	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)		Couleur du réduit
	A = Avec isolation acoustique à cellules fermées X = Sans isolation		Isolation acoustique
DRA	RED - 356 - 305 - S - 9003 - X	Annotation	Exemple

Codification pour manchon et collerette

DRA	SLE (Manchon), WCO (Collerette)		Produit
	305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118		Diamètre
	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)		Couleur
DRA	SLE - 305 - 9003	Annotation	Exemple

Codification pour les embouts

DRA	CAP (Embout), BEC (Embout biseauté avec ou sans logo), BES (Embout biseauté+fentes), BEG (Embout biseauté en retour)		Produit
	305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118		Diamètre
	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)		Couleur
	A = Avec isolation acoustique à cellules fermées X = Sans isolation		Isolation acoustique
DRA	CAP - 305 - 9003 - X	Annotation	Exemple

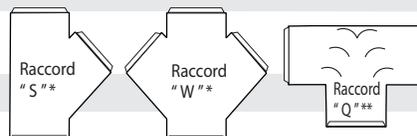
Codification pour les coudes

DRA	ELB = Coudes		Produit
	15, 30, 45, 60, QA		Angle
	305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118		Diamètre
	S = Standard (r (c/c) = 1.5 Ø) (gorge : 100 mm pour le QA) voir page 2 A = Autre (spécifiez dans l'annotation)		Rayon
	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)		Couleur
	A = Avec isolation acoustique à cellules fermées X = Sans isolation		Isolation acoustique
DRA	ELB - 15 - 305 - S - 9003 - X	Annotation	Exemple

Codification des accessoires

Codification pour les raccords

DRA	BRA = raccord	Produit
	305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118	ØD - Diamètre d'entrée
	305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118	Ød1 - Diamètre de sortie
	305, 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762, 813, 864, 914, 965, 1016, 1067, 1118	Ød2 - Diamètre de sortie (Pour « W » seulement)
	S*, W*, Q**	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)	Couleur
	A = Avec isolation acoustique à cellules fermées X = Sans isolation	Isolation acoustique
DRA - BRA - 305 - 305 - 203 - S - 9003 - X	Annotation	Exemple



Notes : Le raccord W peut avoir deux diamètres de sortie différents. * Pour les raccords S et W, ajoutez un coude au degré et au diamètre choisi afin de compléter l'embranchement.
 ** Pour Q, le diamètre d'entrée ne peut pas excéder le diamètre de sortie.
 Nos couleurs de peinture thermolaquée sont disponibles dans la charte des couleurs RAL seulement. Couleurs métalliques disponibles sur demande.

Codification pour les accessoires de suspension par rail

RAI	S-33 Rail en acier 22 X 41 X 3048 mm (7/8 x 1 5/8 po x 10 pi li.) peut être peint	A : 50 mm (2 po) B : 22 mm (7/8 po)		Couleur
	9003 = Blanc 9010 = Crème ____ = Couleur RAL (4 chiffres) XXXX = Non peint			
RAI - S33 - 9003	Exemple			
Accessoires fournis avec le rail en acier (S33) (2/DRA)				
RKS	Ensemble d'attache boulon, rondelle et écrou			

Codification pour les accessoires de suspension par tiges filetées (les tiges sont fournies par l'installateur)

RCT	Cache-tige pour tige filetée 16 mm x 3.05 m (5/8 po x 10 pi)		Couleur
	9003 = Blanc 9010 = Crème 00SB = Solar Black 00SM = Silver Matte ____ = Couleur RAL * (4 chiffres) XXXX = Non peint		
RCT - 9003	Exemple		

Peinture en aérosol pour retouche

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

Codification des accessoires d'ancrage par câble

Description des ancrages pour le plafond	
CPA	Ancre en crochet fini plaqué nickel non ajustable Ø 13 mm X 70 mm X 14.3 mm (Ø 1/2 x 2 3/4 x 9/16 po)
	Ø 13 mm
CCP	Ancre pivotant fini plaqué nickel non ajustable Ø 25 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 Ø 19 x 50 mm (Ø 3/4 x 2 po)
	Goupille d'ajustement
XXXX = Sans câble 3048 mm - standard (10 pi) ____ Inscrire la longueur en mm	Longueur du câble
A = Acier plaqué nickel (standard) S = Stainless Steel (optionnel)	
CPA - 3048 - A	Exemple



Musée J.Armand Bombardier, Valcourt, Canada



www.nadklima.com

NAD Klima

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

info@nadklima.com

