



# DAL358

Diffuseur hélicoïdal

catalogue 1.1.1

$E_z \geq 1.1$

ASHRAE Standard 62.1







Université Concordia, Montréal, Canada



## DAL358

---

### Table des matières

Présentation .....	1
Configuration .....	2
Fonctionnement .....	3
Écoulement et direction de l'air .....	4
Plages d'application et sélection rapide .....	5
Distance en vue de plan pour valider une vitesse d'air maximale de 0.15 m/s (30 ppm) à 1.3 m du sol .....	6
Diagrammes de performance .....	8
Trajet critique de l'écoulement en refroidissement et rapport de température .....	9
Dimensions et poids .....	12
Volet coupe-feu .....	13
Facteur de correction de débit d'air pour lecture au balomètre ...	14
Spécifications .....	17
Codification .....	18

---





## Présentation et bénéfices

La technologie de diffusion d'air à haute induction de Nad Klima est reconnue à travers le Canada comme une avancée des plus significatives.

Cette progression dans les applications de distribution d'air conventionnel rencontre les plus hauts niveaux de confort, des économies d'énergie significatives et des coûts opérationnels réduits.

Mis à l'essai selon la norme ASHRAE 129 (*Measuring Air- Change Effectiveness*) par le CNRC, le DAL 358 atteint une efficacité de distribution d'air minimale ( $E_z$ ) de 1.1 et permet de diminuer la quantité d'air neuf requise selon ASHRAE 62.1.

En plus de la QAI optimale, l'utilisation du diffuseur DAL 358 permet dans ses champs applicables, des économies de la quantité d'air neuf d'environ **27%** par rapport à un diffuseur à cônes conventionnel, dont le facteur se situe à 0.8 (ref. *Liste des symboles et concepts de base, page 5 ou le rapport de CNRC*).

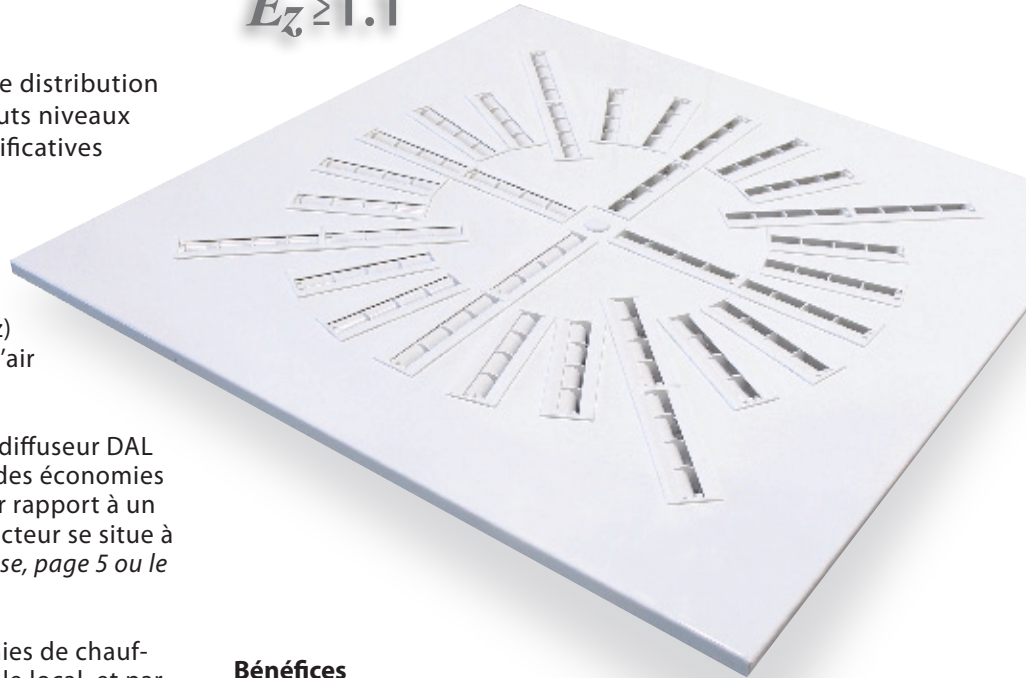
Ces performances permettent des économies de chauffage par un meilleur mélange de l'air dans le local, et par la diminution de la puissance et de la consommation des unités de ventilation.

Le diffuseur DAL 358 a également plusieurs autres bienfaits très importants, qui permettent notamment la réduction des coûts de construction par l'élimination du chauffage périphérique.

### Domaines d'application

- Bureaux avec postes de travail cloisonnés
- Bureaux fermés
- Centres d'appel
- Salles informatiques
- Salles de réunions
- Salles polyvalentes
- Systèmes à débit constant et variable
- Hall d'entrée (jet vertical)
- Restaurants

$E_z \geq 1.1$



### Bénéfices

- Diminution rapide des vitesses et de l'écart de température grâce à une forte induction.
- Puissance sonore faible pour des débits d'air élevés.
- Écoulement hélicoïdal stable et différentes projections de jet d'air disponibles en 1, 2 ou 3 voies.
- Rouleaux excentrés permettant un ajustement du jet d'air sur 180°.
- Changement d'écoulement possible même après l'installation.
- Possibilité de réduire le débit d'air total jusqu'à 25% en V.A.V.
- Environ 3 fois plus d'induction qu'un diffuseur conventionnel à 4 voies.
- Environ 3 fois moins d'écart de température en zone occupée qu'un diffuseur traditionnel.
- Rend possible l'élimination du chauffage périphérique grâce au chauffage par le diffuseur.
- Diminution de la quantité de diffuseurs requis.
- 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.

## Configurations

Les diffuseurs à jet hélicoïdal DAL 358 sont fabriqués en acier. Des réceptacles et des rouleaux excentrés sont intégrés à la plaque de diffusion (carré ou ronde).

Chaque diffuseur est fourni avec un caisson stabilisateur permettant un écoulement d'air uniforme et silencieux.

Plusieurs configurations d'écoulement d'air peuvent être effectuées grâce aux rouleaux excentrés, même après l'installation.

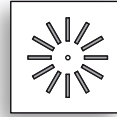


Que le diffuseur soit sur une plaque frontale ronde ou carrée, de façon générale, les fentes recevant les rouleaux excentrés sont disposées en étoile.

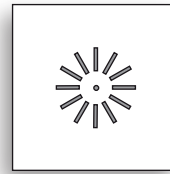
Le diffuseur se monte sur un plenum. La fixation de la partie frontale se fait à l'aide d'une vis cachée centrale (fixation sur une traverse).

Pour la dimension nominale 800, 4 vis supplémentaires dans les coins de la plaque frontale assurent sa fixation.

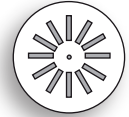
Le diffuseur est thermolaqué à base de polyester sans TGIC. Il a une surface lisse évitant l'accumulation de poussière, facilitant le nettoyage, résistant à l'écaillage et à la décoloration. Les couleurs sont disponibles selon la charte de couleurs RAL.



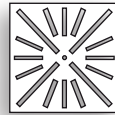
DAL 358-Q-300/400



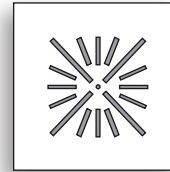
DAL 358-Q-300/603



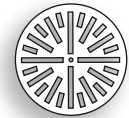
DAL 358-R-300



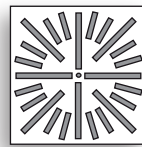
DAL 358-Q-400/400



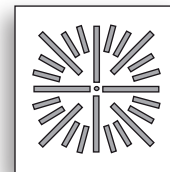
DAL 358-Q-400/603



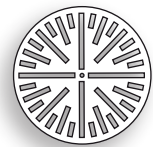
DAL 358-R-400



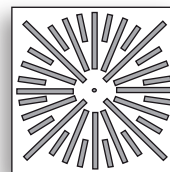
DAL 358-Q-500/502



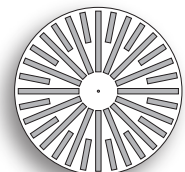
DAL 358-Q-500/603



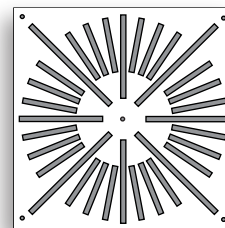
DAL 358-R-500



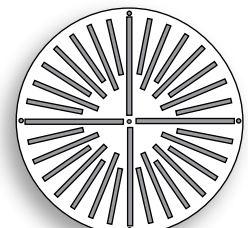
DAL 358-Q-600/603



DAL 358-R-600



DAL 358-Q-800/800



DAL 358-R-800



## Fonctionnement

Les rouleaux excentrés d'une longueur de 100 mm peuvent se tourner sur 360 degrés. En position standard (21), le rouleau excentré forme, à l'aide du profil des fentes, un canal d'écoulement dans lequel l'air est entraîné. À la sortie du rouleau, il se crée une dépression de l'air générant un fort taux d'induction.

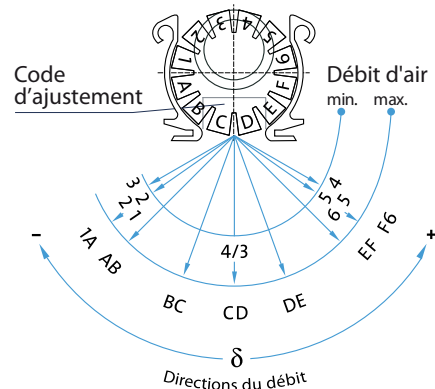
### Comportement de l'écoulement

La plaque frontale du DAL 358 est caractérisée par les fentes disposées en étoile. En tournant les rouleaux individuellement, une multitude de formes de jet peut être obtenue. De ce fait, les obstacles entravant le bon écoulement de l'air peuvent être évités (luminaires, retombées de plafond, colonnes, etc.).

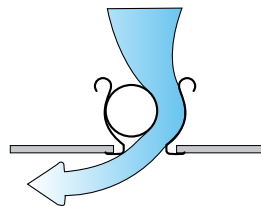
Lors d'une installation dans des plafonds hauts (>5 m), une partie des rouleaux se situant au centre des diffuseurs devra être orientée en jet vertical (voir schéma 1). Il n'est pas nécessaire d'avoir un plafond fermé pour assurer un bon écoulement horizontal de l'air stable lors de l'utilisation du DAL 358.

Toutes les formes ont, malgré les directions de sorties différentes, sensiblement la même puissance acoustique et pertes de charge, dues à la construction spécifique du rouleau excentré.

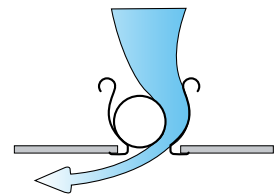
### Contrôle de direction du jet d'air



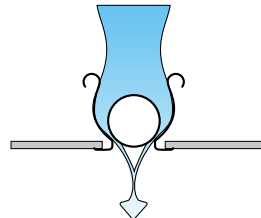
Position rouleau 1A



Position rouleau 21



Position rouleau 43



Position rouleau CD

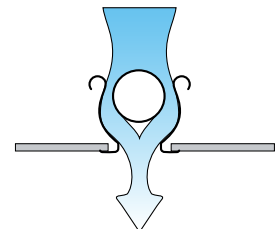
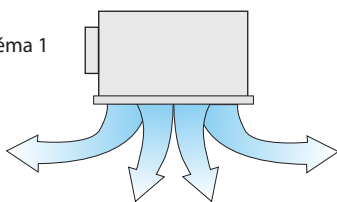
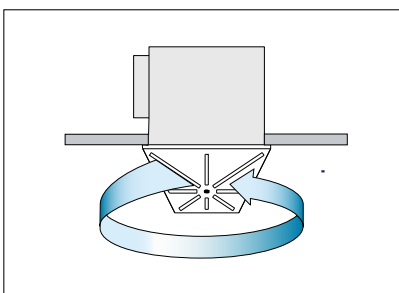


Schéma 1



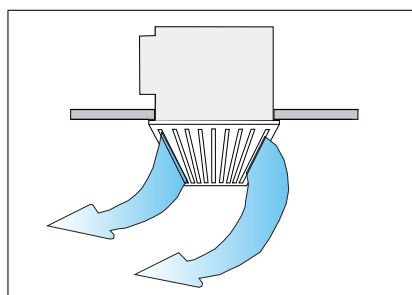
### Jet hélicoïdal

Lors du positionnement de tous les rouleaux sur 21, un jet rotatif sous le plafond se crée avec un mouvement hélicoïdal, provoquant alors une forte induction.



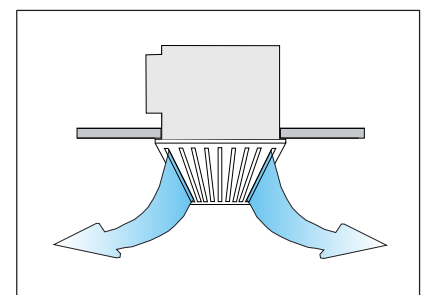
### Jet d'un seul côté

Cet écoulement d'un seul côté s'obtient en positionnant l'ensemble des rouleaux sur 21.



### Jet de deux côtés

Cet écoulement des deux côtés s'obtient en positionnant tous les rouleaux d'une moitié en 21 et ceux de l'autre moitié en 65.



## Écoulement et direction de l'air

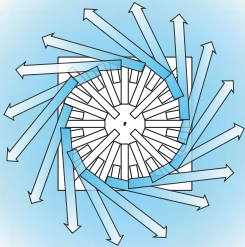
$$V_{\max} = V_{\max} \text{ simulation} \times f$$

$$\Delta P_t = \Delta P_t \text{ simulation} \times f$$

$$L_{WA} \text{ (dB)} = L_{WA} \text{ (dB) simulation} \times f$$

### DN 600 Écoulement hélicoïdal 360°

ST = écoulement hélicoïdal standard (21)  
 HL = écoulement grande hauteur >5 m  
 (extérieur 21 et centre CD)  
 VF = écoulement vertical (CD)



Facteur de correction : f

$V_{MAX}$	1.0
$\Delta P_t$	1.0
$L_{WA} \text{ (dB)}$	1.0

DN 300



DN 400



DN 500



DN 600

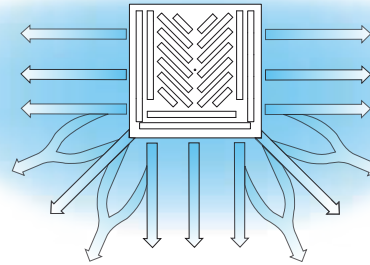


DN 800



### DN 600 3 voies 180°

3W = écoulement 180° (mural) (21 - 65)



Facteur de correction : f

$V_{MAX}$	1.3
$\Delta P_t$	1.0
$L_{WA} \text{ (dB)}$	1.0

DN 300



DN 400



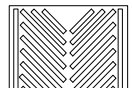
DN 500



DN 600

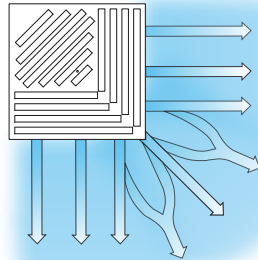


DN 800



### DN 600 2 voies 90°

2C = écoulement 90° (coin) (21)



Facteur de correction : f

$V_{MAX}$	1.4
$\Delta P_t$	1.0
$L_{WA} \text{ (dB)}$	1.0

DN 300



DN 400



DN 500



DN 600

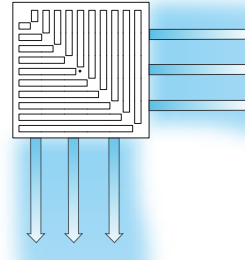


DN 800



### DN 600 2 voies en coin

2L = écoulement sur deux côtés en L  
 (2 corridors) (21)



Facteur de correction : f

$V_{MAX}$	1.7
$\Delta P_t$	1.0
$L_{WA} \text{ (dB)}$	1.0

DN 300



DN 400



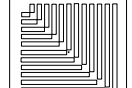
DN 500



DN 600

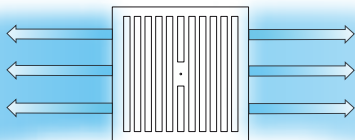


DN 800



### DN 600 2 voies opposées

2W = écoulement sur 2 côtés opposés (21 - 65)



Facteur de correction : f

$V_{MAX}$	1.7
$\Delta P_t$	1.0
$L_{WA} \text{ (dB)}$	1.0

DN 300



DN 400



DN 500



DN 600

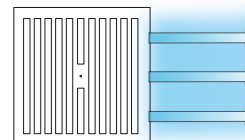


DN 800



### DN 600 1 voie

1W = écoulement sur 1 côté (21)



Facteur de correction : f

$V_{MAX}$	2.0
$\Delta P_t$	1.0
$L_{WA} \text{ (dB)}$	1.0

DN 300



DN 400



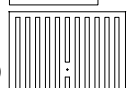
DN 500



DN 600



DN 800





## Plage d'application et tableau de sélection rapide

Hauteur de la pièce	Débit d'air par surface		Dimension nominale DN	Quantité de diffuseurs	Débit d'air par diffuseur		Espace min. diffuseurs (2x) (m)	Espace min. mur (m)	X critique (m)	Pertes de charge ΔP (Pa)	Puissance acoustique L <sub>w</sub> (dBA)*	Indice de bruit NC (dB)**
	m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>	pcm/pi <sup>2</sup>			m <sup>3</sup> /h	pcm						
2.44 / 2.75 m (8/9 pi) ①	9	0.5	DN 400	4	228	134	1.6	0.9	1.4	25	36	15
	15	0.8	DN 500	4	366	215	2.8	1.5	1.4	25	36	18
	24	1.3	DN 600 ③	4	660	350	5.5 ⑥	2.8 ⑦	1.9	30	42	23
	30	1.6	DN 600	6	500	295	3.6	1.9	1.4	18	33	17
3.05 / 3.7 m (10/12 pi)	9	0.5	DN 400	4	228	134	0.4	0.3	1.4	25	36	15
	15	0.8	DN 500	4	366	215	1.5	0.9	1.4	25	36	18
	27	1.5	DN 600	4	685	403	4.6	2.4	1.9	32	43	29
	37	2	DN 600	6	609	358	3.7	1.9	1.7	26	39	24
4.0 / 4.3 m (13/14 pi)	9	0.5	DN 500	2	457	269	0.8	0.6	1.7	36	42	23
	15	0.8	DN 500	4	366	215	0.3	0.2	1.4	25	36	18
	27	1.5	DN 600	4	685	403	2.5	1.5	1.9	32	43	29
	37	2	DN 800	4	914	537	3.7	2.0	1.8	28	44	31

\* l'absorption de la pièce n'est pas considérée.

\*\* déterminé en considérant une absorption de la pièce de 10 dB.

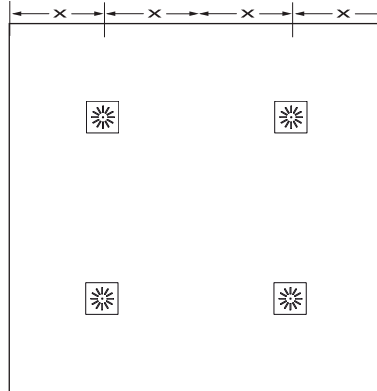
☐ Colonnes relatives à tous les locaux de cette hauteur au même volume d'air par diffuseur (valeurs en isothermal)  
 ☐ Colonnes en référence à l'exemple

### Spécifications :

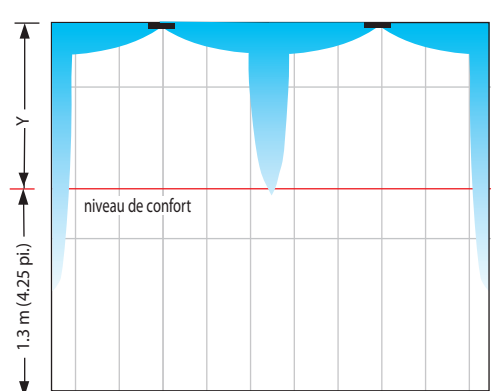
- Local : L x W x H = 10 m x 10 m x 2.44 m (33 pi x 33 pi x 8 pi)
- Débit d'air total de la pièce : 1400 pcm ④
- Écart de température initial : ΔT = -10°C
- Vitesse d'air : 0.15 m/s (30 pi/m) à 1.3 m (4.25 pi) du sol
- VAV : 25%

À partir des données de la hauteur du plafond ① et du débit d'air par surface (m<sup>2</sup> ou pi<sup>2</sup>) ②, choisir la dimension nominale (DN) du DAL 358 ③. Diviser le débit d'air total de la pièce ④ par la valeur idéale ⑤ de débit d'air pour la grandeur sélectionnée. Ajuster la quantité de diffuseurs pour une symétrie de votre local tout en respectant le débit d'air maximal dans la plage optimale. Respectez la distance minimale entre les diffuseurs ⑥ et la distance minimale avec les murs. ⑦

Vue de l'emplacement des diffuseurs



Vue de la trajectoire du jet d'air - DN 600



Échelle grille : 1 m Bleu : Velocité Air >= 0.15 m/s

Diamètre raccord ød mm (po)	= plage minimale d'application (pour application minimale en V.A.V.)													= plage optimale d'application (Volume standard maximum pour édifice à bureaux)			= plage maximale d'application		
	20	30	40	50	60	70	80	100	150	200	280	300	350	400	500	600	1000		
300 (12) DN 800 800 x 800 (32 x 32)																			
250 (10) DN 600																			
200 (8) DN 500																			
150 (6) DN 400																			
150 (6) DN 300																			

\* Valeur idéale de fonctionnement en PCM  
L'indice de bruit NC en considérant une absorption de 10 dB

pcm	20	30	40	50	60	70	80	100	150	200	280	300	350	400	500	600	1000
L/s	10	15	20	24	28	33	37	47	70	94	132	142	165	188	235	283	472
m <sup>3</sup> /h	34	51	68	85	102	119	136	170	255	340	475	510	595	680	850	1020	1700

Débit d'air V<sub>0</sub>

## Distance en vue de valider une vitesse d'air maximale de 0.15 m/s (30 ppm) à 1.3 m du sol : $X_L - (y = h - 1.3) \vee 0.15$

La conception des systèmes de ventilation doit être adaptée aux besoins de confort des occupants. Il faut alors s'assurer que les paramètres de confort soient respectés. Ces paramètres sont principalement la vitesse de l'air en zone occupée et la température opérative (moyenne de la température de l'air et des surfaces entourant l'occupant).

Les normes ASHRAE 55-2013, CSA Z 204-94 ainsi que plusieurs devis de performance clients (SQI, hôpitaux, etc.) recommandent une température opérative inférieure à 22.5°C (72.5°F) et de respecter une vitesse d'air ne dépassant pas 0.15 m/s (30 ppm), afin d'éviter la sensation de froid générée par le courant d'air.

Dans plusieurs cas, à hauteur de 1.3 m (personne assise /sédentaire), le courant d'air se fait sentir à plus de 0.15 m/s. Les fabricants allemands de diffuseurs d'air recommandent également une vitesse d'air maximale de 0.15 m/s (30 ppm) pour une personne assise et de 0.2 m/s (40 ppm) pour une personne debout (à hauteur de 1.8 m).

Afin de bien respecter les paramètres de confort en zone occupée pour un espace de bureau, nous devons donc baser notre conception sur une hauteur de 1.3 m du sol. Cela évitera aux occupants en position assise de ressentir une sensation de froid causée par le courant d'air.

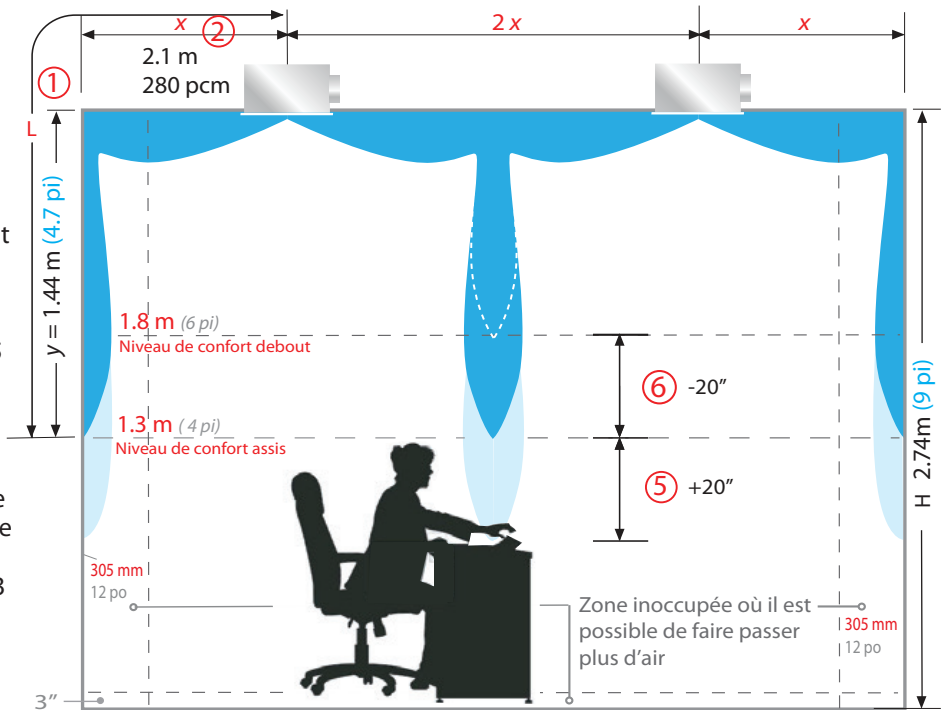
### Critères de chauffage uniquement par le plafond (diffuseur)

Dans le cas du mode chauffage uniquement par le diffuseur, il est important de respecter les critères suivants :

1. Sélectionner les unités de ventilation pour différencier les zones périphériques et centrales.
2. Positionner le diffuseur de façon à ce que le cercle de 30 ppm dépasse de 2 à 3 pieds (0.6 à 0.9 m) le mur extérieur.
3. Limiter l'écart de température initiale à  $\pm 27^\circ \text{F}$  ( $15^\circ \text{C}$ ), soit  $37^\circ \text{C}$ .

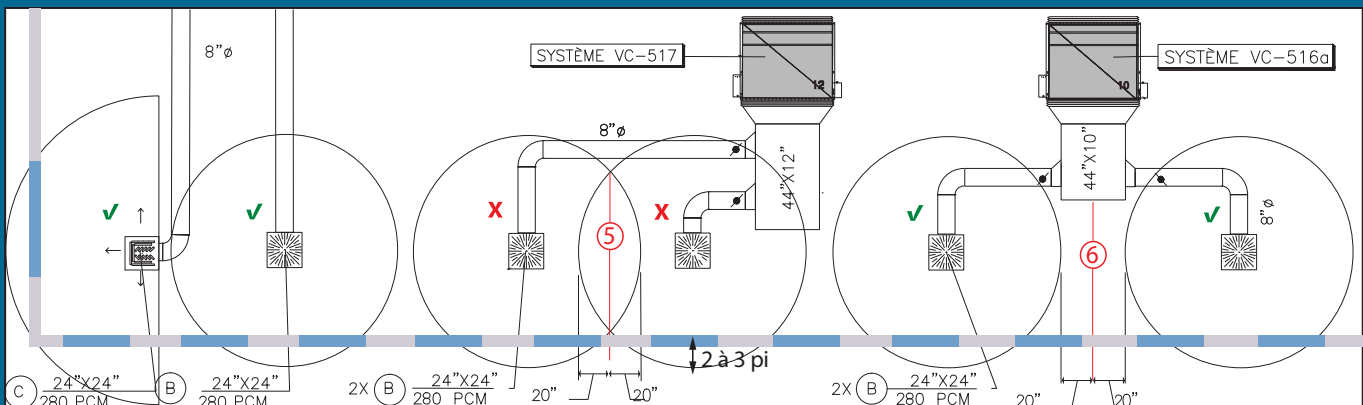
4. Régler en mode chauffage la boîte VAV au maximum du débit spécifié.

Voir le guide complet du chauffage uniquement par le diffuseur disponible sur notre site internet : [www.nadklima.com/fr/produits/diffuseurs-helicoïdaux/dal-358](http://www.nadklima.com/fr/produits/diffuseurs-helicoïdaux/dal-358)



### Illustration en vue de plan des cercles du trajet du jet d'air.

Afin de visualiser le trajet du jet d'air du diffuseur jusqu'à la position assise, correspondant à une vitesse maximale de 30 ppm (0.15 m/s), il suffit de tracer un cercle en fonction de la valeur du débit d'air fournie dans les tableaux ci-après.





## Illustration des cercles et exemple d'application

### Exemple d'application :

- Application : Bureau
- Hauteur du local : 2.74 m (9')
- Débit d'air au diffuseur : 280 pcm
- Température opérative : 22.5° C (72.5° F)
- Hauteur du niveau de confort : 1.3 m (± 4')
- Vitesse d'air au niveau de confort : 0.15 m/s (30 ppm)

À partir des données de la hauteur du plafond ① et du débit d'air au diffuseur ②, choisir la dimension nominale du diffuseur DAL 358 (selon le tableau de sélection rapide) ③ et sélectionner la distance recommandée entre deux diffuseurs afin de respecter les paramètres de confort à la hauteur assise de 1.3 mètres. Pour cet exemple, le rayon du cercle à tracer sur le plan est de 2.1 mètres (81") ④. Dans le cas où les deux jets se croisent (ce qui accroît verticalement la longueur du jet), la demi-longueur dans la zone de croisement représentera la longueur qui dépassera la zone de confort à 1.3 mètres du sol. ⑤ Cela signifiera une vitesse supérieure à 0.15 m/s (30 ppm) et pourrait par conséquent créer un courant d'air.

La demi-distance entre deux cercles indiquera la distance atteinte par le jet à 0.15 m/s (30 ppm) au dessus de la zone occupée ⑥. Cette distance (rayon) en vue de plan est déterminée par la relation suivante :

$$X_L - (y = h - 1.3) V_{0.15}$$

Avec :

L : L = x + y, la longueur du jet pour atteindre la vitesse de l'air à 0.15 m/s (30 ppm) fournie par les manufacturiers.

y : Hauteur entre le plafond et la tête d'une personne assise.

h : Hauteur du local.

V<sub>0.15</sub> : Vitesse d'air à 0.15 m/s (30 ppm).

### DN 300

L/S	PCM	8'		9'		10'	
		m	po	m	po	m	po
14	30	0,4	16	0,2	8	0,1	4
19	40	0,5	18	0,3	10	0,1	4
24	50	0,5	20	0,3	12	0,1	4
28	60	0,6	22	0,4	14	0,2	6
33	70	0,6	24	0,4	16	0,2	6
38	80	0,7	26	0,5	18	0,2	6
42	90	0,7	28	0,5	20	0,2	8

### DN 400

L/S	PCM	8'		9'		10'	
		m	po	m	po	m	po
38	80	0,1	4	0,10	4	0,10	4
42	90	0,3	10	0,10	4	0,10	4
47	100	0,4	16	0,10	4	0,10	4
52	110	0,7	26	0,25	10	0,10	4
57	120	0,7	28	0,40	16	0,10	4
61	130	0,9	33	0,55	22	0,25	10
66	140	1,0	39	0,70	28	0,40	16
71	150	1,2	45	0,85	33	0,55	22
75	160	1,3	51	1,00	39	0,70	28

### DN 500 ③

L/S	PCM	8'		9'		10'	
		m	po	m	po	m	po
71	150	0,8	30	0,5	18	0,2	6
75	160	0,9	33	0,6	22	0,3	12
80	170	1,0	39	0,7	28	0,4	16
85	180	1,1	43	0,8	31	0,5	20
90	190	1,3	49	1,0	39	0,7	26
94	200	1,4	53	1,1	41	0,8	31
99	210	1,5	59	1,2	47	0,9	35
104	220	1,6	63	1,3	51	1,0	39
108	230	1,8	69	1,4	55	1,2	45
113	240	1,9	73	1,6	61	1,3	49
118	250	2,0	77	1,7	65	1,4	53
123	260	2,1	83	1,8	71	1,5	59
127	270	2,2	87	1,9	75	1,7	65
② 132	280	2,4	93	2,1 ④	81	1,8	69
137	290	2,5	96	2,2	85	1,9	75

### DN 600

L/S	PCM	8'		9'		10'	
		m	po	m	po	m	po
132	280	1,8	71	1,5	59	1,2	47
137	290	1,9	75	1,6	63	1,3	51
142	300	2,0	79	1,7	67	1,4	55
146	310	2,1	83	1,8	71	1,5	59
151	320	2,2	87	1,9	75	1,6	63
156	330	2,3	91	2,0	79	1,7	67
160	340	2,4	94	2,1	83	1,8	71
165	350	2,5	98	2,2	87	1,9	75
170	360	2,6	102	2,3	91	2,0	79
175	370	2,7	106	2,4	94	2,1	83
179	380	2,8	110	2,5	98	2,2	87
184	390	2,9	114	2,6	102	2,3	91
189	400	3,0	118	2,7	106	2,4	94
193	410	3,1	122	2,8	110	2,5	98
198	420	3,2	126	2,9	114	2,6	102

### DN 800

L/S	PCM	8'		9'		10'	
		m	po	m	po	m	po
189	400	2,5	96	2,1	83	1,9	73
196	415	2,6	100	2,3	89	2,0	79
203	430	2,7	106	2,4	94	2,1	83
210	445	2,9	112	2,5	98	2,3	89
217	460	3,0	116	2,7	104	2,4	94
224	475	3,1	122	2,8	110	2,5	98
231	490	3,2	126	2,9	114	2,7	104
238	505	3,4	132	3,1	120	2,8	110
245	520	3,5	138	3,2	126	2,9	114
252	535	3,6	142	3,3	130	3,1	120
259	550	3,8	148	3,5	136	3,2	124
267	565	3,9	154	3,6	142	3,3	130
274	580	4,0	157	3,7	146	3,4	134
281	595	4,2	163	3,9	152	3,6	140
288	610	4,3	167	4,0	156	3,7	146

Pour dessiner les cercles de ces tableaux ainsi que les formes du diffuseur sur AutoCad, un bloc dynamique est disponible sur notre site internet :

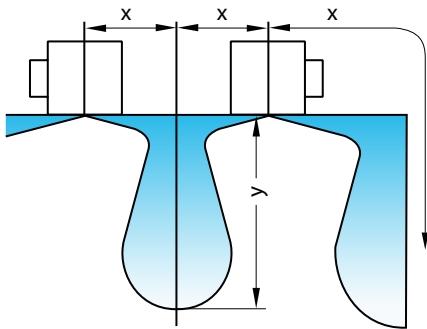
[www.nadklima.com/fr/produits/diffuseurs-helicoidaux/dal-358](http://www.nadklima.com/fr/produits/diffuseurs-helicoidaux/dal-358)

Diagrammes de performance

Important :

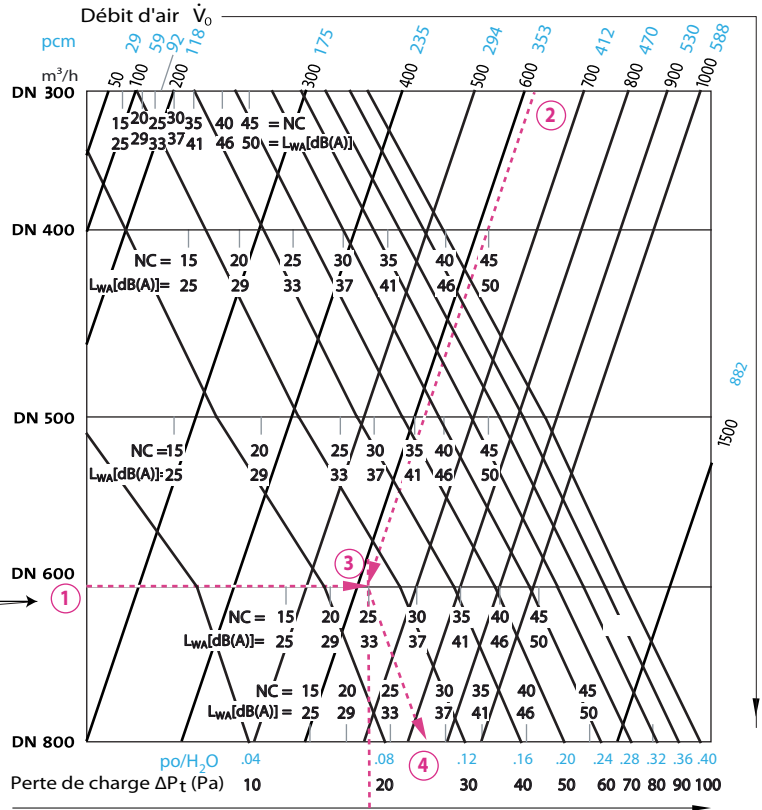
L'indice du bruit NC et la puissance acoustique L<sub>WA</sub> sont déterminés en considérant une absorption de la pièce de 10 dB.

Les valeurs des graphiques sont basées sur un écoulement isothermal.

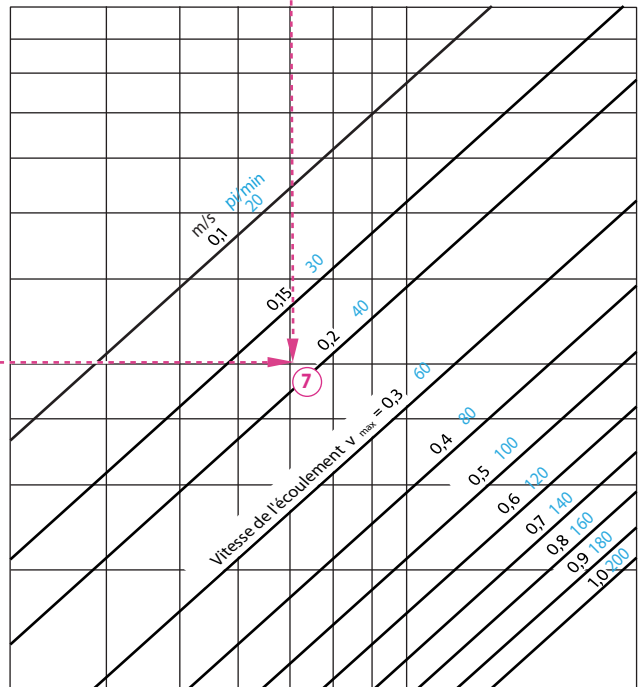
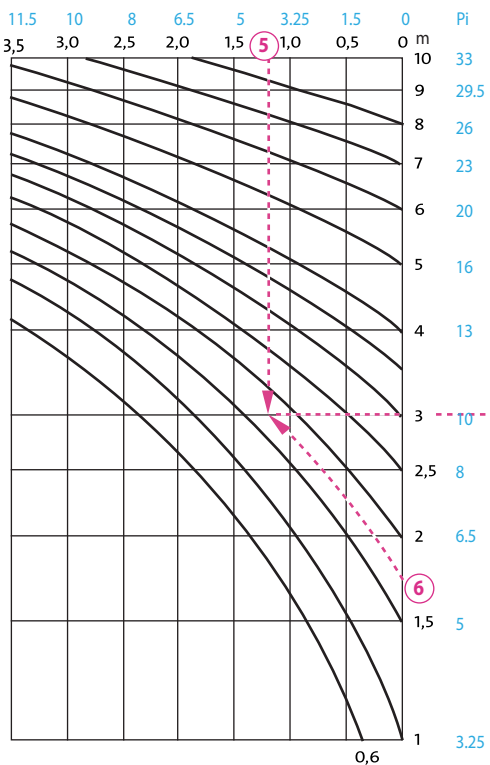


Voir l'exemple en page 5 → 1

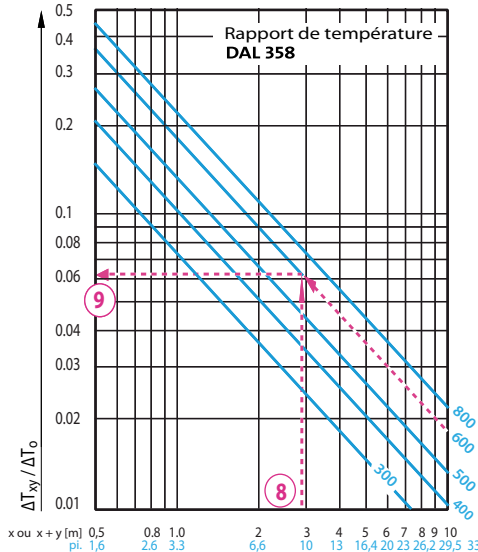
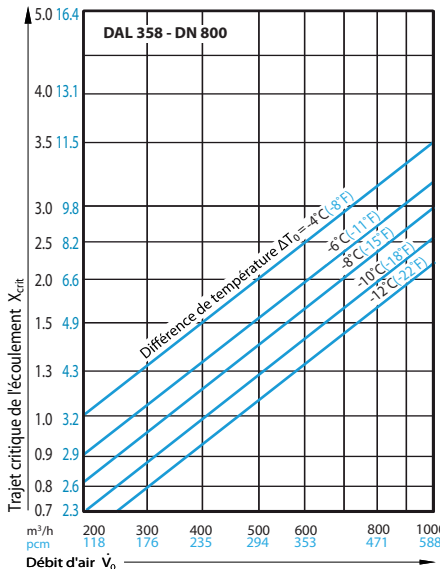
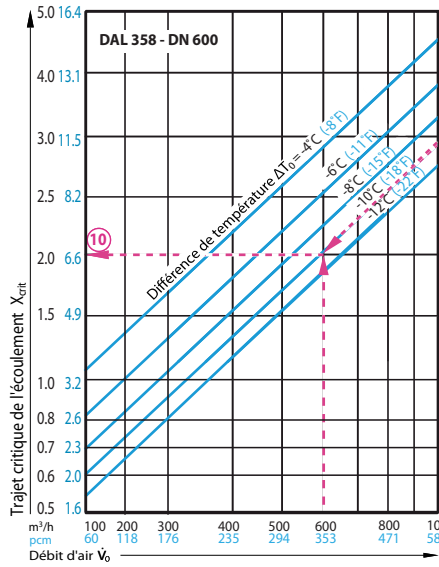
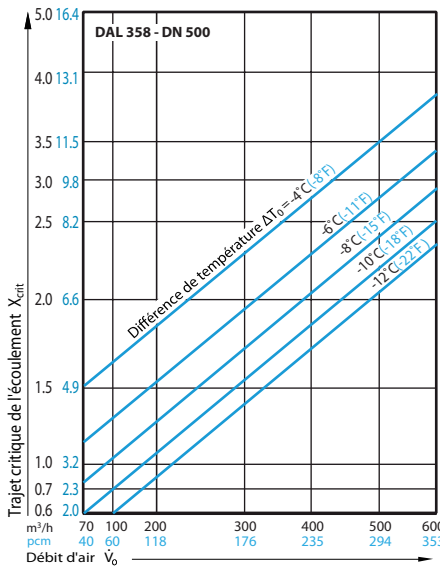
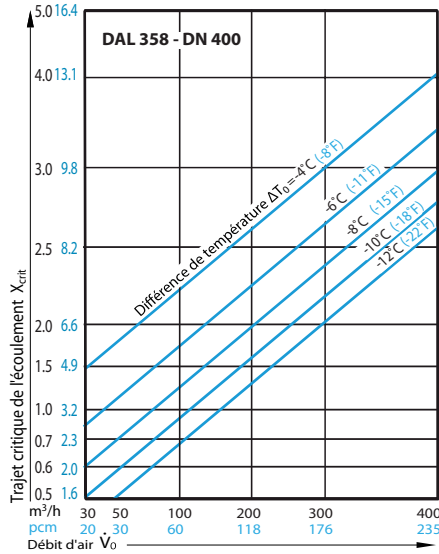
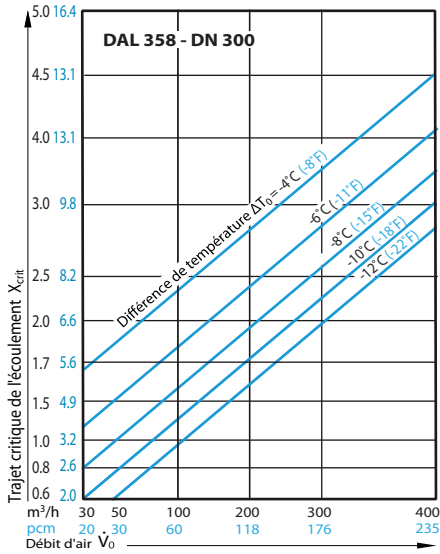
Écoulement sous-plafond



Trajet de l'écoulement après rencontre (y)







### Spécifications :

hauteur du local :  $H = 3.00$  m  
 débit d'air par diffuseur :  $V_0 = 600$  m³/h  
 refroidissement max. :  $\Delta T_0 = -10^\circ\text{C}$   
 écart des diffuseurs :  $2 \times 1.7 = 3.4$  m

### Recherché :

1. Dimension nominale du diffuseur
2. Indice NC et la puissance acoustique  $L_{WA}$
3. Pertes de charge  $\Delta p_t$
4. Vitesse maximale de l'air à hauteur d'homme (1.8 m)
5. Écart de température maximal de l'air ambiant à hauteur d'homme
6. Trajet critique de l'écoulement (détachement du jet du plafond en refroidissement)

### Solution :

1. Du diagramme "plages d'application" se déduit la dimension nominale DN 600. (1)

2., 3. Du diagramme "Écoulement sous plafond" pour la DN 600 du diffuseur et un débit de 600 m³/h (2) on déduit les valeurs suivantes :

Indice du bruit NC = 25 et la puissance acoustique  $L_{WA} = 33$  dB(A) (3)  
 Pertes de charge totales : 25 Pa (4)

4. Pour une hauteur d'homme  $y = H - 1.80 = (3.00 \text{ m} - 1.80 \text{ m} = 1.20 \text{ m})$  (5)  
 et un trajet horizontal de l'écoulement  $x = 1.7$  m (6) se déduit une vitesse maximale de l'air de 0.18 m/s. (7)

5. Pour un trajet de l'écoulement d'air  $(x+y) = 1.70 \text{ m} + 1.20 \text{ m} = 2.90 \text{ m}$  (8) et un DN 600, on lit un rapport de température de  $0.062^\circ\text{C}$ . (9)

L'écart de température maximum atteint entre la pièce et le jet d'air à hauteur d'homme sera :  $0.062 \times 10^\circ\text{C} = -0.62^\circ\text{C}$ .

6. Du diagramme "Trajet critique de l'écoulement" et d'un débit d'air de 600 m³/h et d'un écart de température initial  $\Delta T_0 = -10^\circ\text{C}$ , on déduit un trajet critique de l'écoulement  $X_{crit} = 2$  m. (10)



TVA, Montréal, Canada





## Dimensions et poids

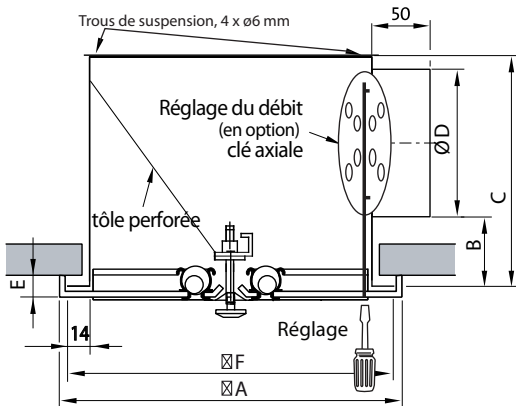
**DAL 358 Cotes / Poids plenum carré**

	DN 300/400	DN 500	DN 600	DN 800
Cote A	400	502	603	800
Cote B	76	82	68	66
Cote C	251	312	347	411
Cote ØD	150	200	250	300
Cote E	12	12	12	12
Cote F	387	488	584	790
Poids (kg)	4.5/4.7	7.4	11	17.1
A <sub>eff</sub> (m <sup>2</sup> )	0.0080/0.0134	0.0214	0.0347	0.0508

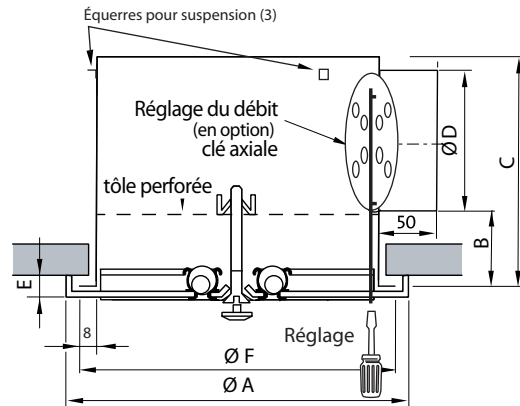
**DAL358 Cotes / Poids plenum rond**

	DN 300/400	DN 500	DN 600	DN 800
Cote ØA	400	500	600	800
Cote B	76	82	67	66
Cote C	252	312	347	411
Cote ØD	150	200	250	300
Cote E	8	8	8	8
Cote Ø F	392	492	592	792
Poids (kg)	3.8/4.3	6.5	8.5	14.3
A <sub>eff</sub> (m <sup>2</sup> )	0.0080/0.0134	0.0214	0.0347	0.0508

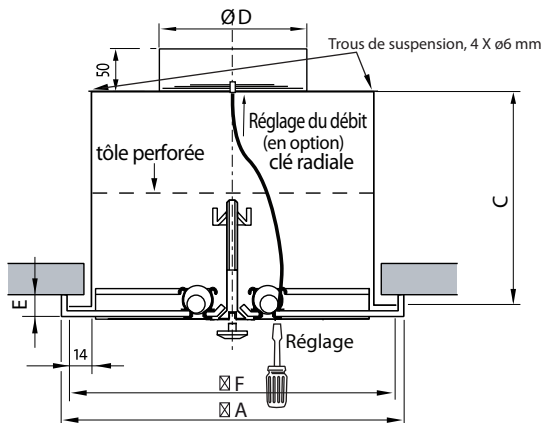
**plenum carré - entrée par le côté**



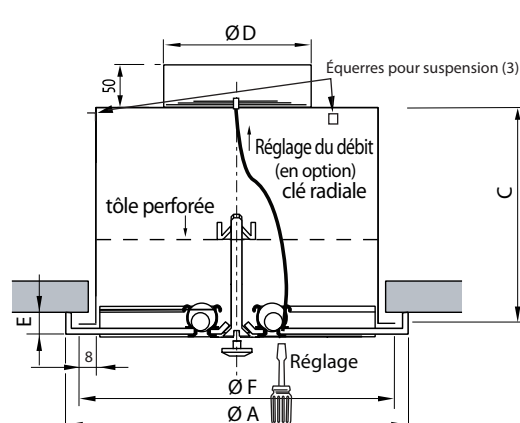
**plenum rond - entrée par le côté**



**plenum carré - entrée par le haut**



**plenum rond - entrée par le haut**



## Volet coupe-feu

### Plenum carré

	DN 300		DN 400		DN 500		DN 600
Cote □A	603	400	603	400	603	502	603
Cote C	400	400	400	400	450	450	498
Cote ØD	150	150	150	150	200	200	250
Cote □F	584	396	584	396	584	488	584
Poids (kg)	16.7	10.7	16.8	10.9	17.7	14.6	19.2

**Note :** La clé de balancement n'est pas disponible avec le volet coupe-feu.

Classifié ULC (Laboratoire des assureurs du Canada), le diffuseur de NAD Klima avec volet coupe-feu possède un degré de résistance au feu de trois (3) heures.

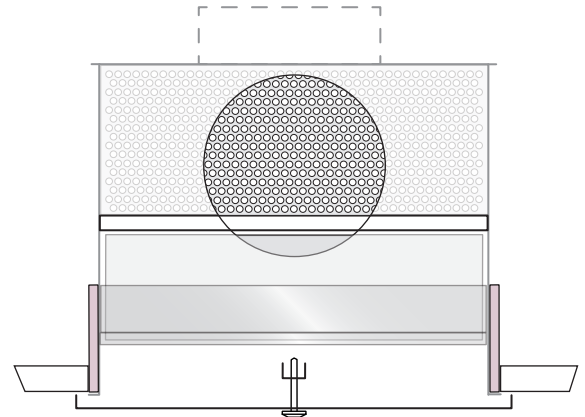
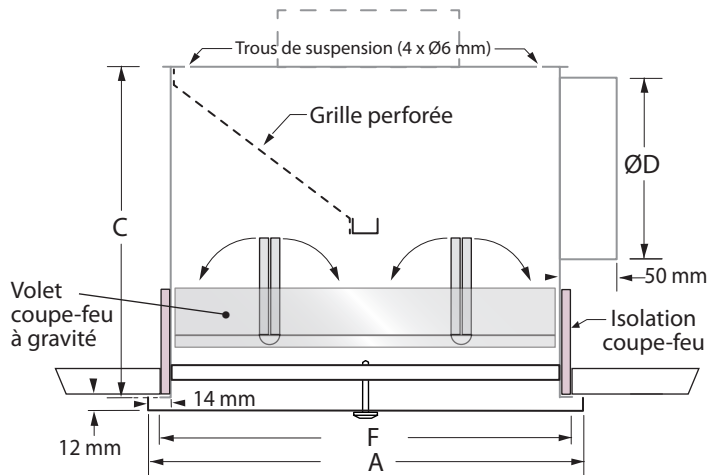
Le volet coupe-feu est intégré directement au plenum. L'assemblage est conçu pour une installation dans un plafond suspendu ou de gypse.



**LISTED**  
Air Terminal Unit  
R38924  
CAN/ULC - S112.2 et CAN/ULC - S101



**CLASSIFIED**  
CEILING AIR DIFFUSER  
FIRE RESISTANCE CLASSIFICATION  
ANSI/UL 555C et ANSI/UL 263





## Facteur de correction de débit d'air pour lecture au balomètre de type Alnor (modèle 9407)



Pour assurer un équilibre adéquat des diffuseurs d'air DAL 358, il est recommandé d'utiliser les facteurs de correction du débit d'air équivalents à la résistance générée par le balomètre.

Ces facteurs sont valables pour un système de ventilation composé d'au moins 3 diffuseurs après une unité ou une boîte VAV. Pour moins de 3 diffuseurs avec une régulation automatique du débit d'air, les facteurs sont moindres que ceux annoncés.

Comme indiqué dans le manuel d'ALNOR « Appendice B - Capture Hood Flow Resistance », il est recommandé par le fabricant de l'instrument de prendre une lecture au conduit de ventilation et de la comparer à celle sous le diffuseur avec et sans le balomètre, afin de déterminer le facteur de correction.

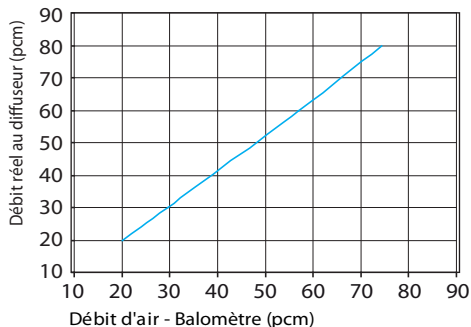
Pour éviter cette procédure, nous vous fournissons ci-contre les facteurs de correction pour tous les modèles du diffuseur DAL 358.

### Attention!

Les balomètres électroniques calculent leurs propres facteurs de correction. Pour plusieurs modèles de balomètres, lorsqu'ils sont utilisés avec un diffuseur à effet hélicoïdal tel le DAL358, une croix de stabilisation doit être installée à l'intérieur de ceux-ci. Sans cette croix, il est possible d'obtenir une lecture au balomètre jusqu'à 40% supérieure au débit réel. Valider avec le guide de l'utilisateur du balomètre.

### DAL 358 - DN 300

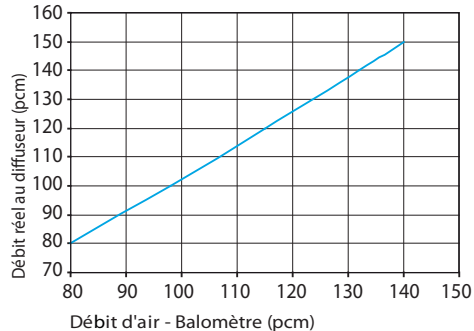
Ajustement : Hélicoïdal - ajustement 21



Balomètre (pcm)	20	29	57	70	74
Facteur	1.00	1.01	1.05	1.06	1.07
Débit réel (pcm)	20	30	60	75	80

### DAL 358 - DN 400

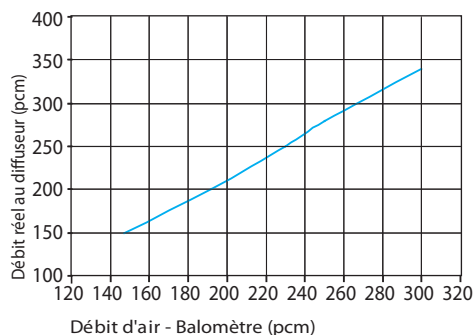
Ajustement : Hélicoïdal - ajustement 21



Balomètre (pcm)	80	98	115	132	140
Facteur	1.00	1.02	1.04	1.06	1.07
Débit réel (pcm)	80	100	120	140	150

### DAL 358 - DN 500

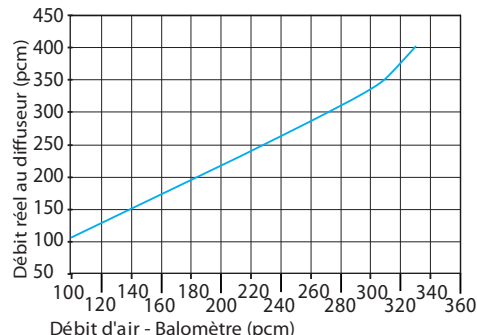
Ajustement : Hélicoïdal - ajustement 21



Balomètre (pcm)	147	192	230	250	300
Facteur	1.02	1.04	1.08	1.12	1.13
Débit réel (pcm)	150	200	250	280	340

### DAL 358 - DN 600

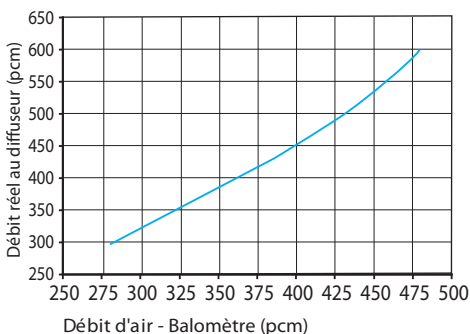
Ajustement : Hélicoïdal - ajustement 21



Balomètre (pcm)	94	185	270	310	330
Facteur	1.06	1.08	1.11	1.16	1.21
Débit réel (pcm)	100	200	300	350	400

### DAL 358 - DN 800

Ajustement : Hélicoïdal - ajustement 21



Balomètre (pcm)	360	392	415	446	480
Facteur	1.11	1.14	1.20	1.23	1.25
Débit réel (pcm)	400	450	500	550	600

### Tableau d'identification

DN	X (mm)	Y (mm)
300	603	355
400	603	355
500	603	455
600	603	552
800	803	755



Restaurant Auguste, Sherbrooke, Canada







## Spécifications

### 1. Description et caractéristiques physiques

1.1 Le diffuseur à haute induction à jet hélicoïdal devra être fabriqué en acier satiné de 20 ga. La plaque frontale carrée ou ronde, devra intégrer des rouleaux excentrés ajustables.

1.2 Les rouleaux excentrés d'une longueur de 100 mm devront être munis d'une identification alphanumérique permettant l'ajustement du patron de la diffusion d'air sur 180 degrés.

1.3 La plaque du diffuseur devra être adaptable pour des plafonds suspendus standards ou des plafonds de gypse.

1.4 La plaque du diffuseur devra être disponible pour des configurations permettant une diffusion d'air en 1, 2 ou 3 voies, en coin ou en « L ».

1.5 Le diffuseur devra avoir un fini thermolaqué à base de polyester sans TGIC. Il devra avoir une surface lisse évitant l'accumulation de poussière, facilitant le nettoyage, résistant à l'écaillage et à la décoloration. La couleur, selon la charte de couleurs RAL, sera au choix de l'architecte ou du client.

### 2. Performance

2.1 La performance devra être garantie à l'aide de courbes de performances ou par logiciel de simulation pour les zones critiques. Les courbes devront indiquer les pertes de charge et la puissance acoustique générée, et montrer une vue de coupe du trajet critique de l'air en modes refroidissement, isothermal et chauffage.

#### 2.2 Paramètres de garantie de confort (diffusion de l'air)

2.2.1 Les données de performance du diffuseur devront démontrer une vitesse maximale de 0.15 m/s (30 ppm) en zone occupée à 1.3 m (4 pi) du sol. Cette garantie de performance devra être démontrée en vue de plan par des cercles illustrant le trajet du jet d'air.

2.2.2 Le diffuseur devra assurer un écart de température maximum de -1°C entre le jet d'air et la zone occupée à 4 pi (1.3 m) du sol. Le rapport de différentiel de température devra performer au minimum à  $\Delta T_{xy} / \Delta T_0 \leq 0.1$  (pour un différentiel initial de  $\Delta T_0 = -10^\circ C$ ).

2.2.3 En refroidissement, dans un système à volume variable (VAV), en position minimum, le diffuseur devra garantir un parcours du jet d'air au plafond (Xcrit) supérieur ou égal à la valeur indiquée dans le tableau suivant :

Collet du diffuseur (po)	6	8	10	12
Débit d'air max. (pcm)	80-150	151-280	281-400	401-600
min. (pcm)	20-40	41-90	91-140	141-200
X critique - pi	1'- 7"	1'- 11"	2'- 3"	2'- 7"
(m)	0.5	0.6	0.7	0.8

### 2.3 $Ez \geq 1.1$

Le diffuseur d'air devra répondre à une valeur d'efficacité de changement d'air ACE (Air Change Effectiveness) ou (Zone Air Distribution Effectiveness) de  $Ez \geq 1.1$ .

Cette valeur devra être mesurée selon le standard ASHRAE 129 par un laboratoire indépendant.

*Note : Cette valeur de  $Ez \geq 1.1$  a été considérée pour ce projet et a permis de réduire les capacités et les consommations de chauffage et de climatisation aux unités.*

### 3. Plenum

3.1 Le diffuseur devra être livré avec un plenum fabriqué et identifié (TAG) par le manufacturier. Le plenum devra être fabriqué en acier galvanisé de 24 ga. et comprendra une plaque perforée stabilisatrice de l'air. Il devra être suspendu par quatre points afin de respecter les normes parasismiques. Le collet d'entrée devra être centré sur le côté ou sur le dessus du plenum, et il devra être dimensionné afin de s'adapter au débit d'air spécifié. Les joints intérieurs devront être soudés par pression et étanchéifiés avec un scellant sans émission de COV.

3.2 La plaque diffuseur devra être fixée au plenum par une vis centrale.

3.3 Lorsque requis, le plenum devra être pourvu d'une clé de balancement accessible par la face apparente du diffuseur afin d'ajuster le volume d'air. La clé devra être disponible en deux options :

3.3.1 **Clé radiale** : Clé à lames circulaire pivotant sur un câble métallique flexible permettant l'ajustement du débit entre 0% et 100%

3.3.2 **Clé axiale** : Clé perforée pivotant autour d'un axe de 0 à 90 degrés avec un système de blocage permettant l'ajustement du débit entre 25% et 100%

### 4. Équilibrage

4.1 L'équilibrage du diffuseur devra être exécuté par un technicien en équilibrage de système de ventilation détenant un certificat de qualification professionnelle.

4.2 Le technicien devra prendre en considération le facteur de correction de volume d'air pour l'usage de balomètre (facteur FCB).

### 5. Qualité requise : NAD Klima, modèle DAL 358

## Codification

<b>DAL 358</b>	<b>Produit</b>
Q = Carré - R = Rond	<b>Configuration</b>
300, 400, 500, 600, 800	<b>Dimension nominale</b>
400, 502, 603, 800 (603 pour 24"X24" T-bar)	<b>Dimension extérieure</b>
ST = Écoulement hélicoïdal standard (21) HL = Écoulement de haut niveau >5m (extérieur 21 et centre CD) VF = Écoulement vertical (CD) 1W = Écoulement sur 1 côté (21) 2W = Écoulement sur 2 côtés opposés (21 - 65) 2L = Écoulement sur deux côtés en L (2 corridors) (21) 2C = Écoulement 90° (coin) (21) 3W = Écoulement 180° (mural) (21 - 65) XX = Sans rouleaux (retour)	<b>Écoulement de l'air</b>
W = Rouleau et réceptacle blanc (RAL 9003) C = Rouleau et réceptacle crème (RAL 9010) B = Rouleau et réceptacle noir X = Sans rouleau	<b>Couleur des rouleaux et des réceptacles</b>
9003 = Blanc 9010 = Crème 00SB = Solar Black (Noir mat standard) 00SM = Silver Matte (Gris métallisé standard) _____ = Couleur RAL (Indiquer le numéro de la couleur)	<b>Couleur du diffuseur</b>
S = Plenum avec entrée par le côté T = Plenum avec entrée par le haut X = Sans plenum	<b>Plenum</b>
I = Avec isolation acoustique A = Avec isolation acoustique à cellules fermées X = Sans isolation	<b>Isolation acoustique</b>
F = Avec isolation coupe-feu et volet coupe-feu (clé de balancement non-disponible) X = Sans isolation coupe-feu et volet coupe-feu	<b>Isolation coupe-feu</b>
D = Avec clé axiale (pour entrée sur le côté seulement / ajustement standard) R = Avec clé radiale (pour entrée sur le dessus et sur le côté) * X = Sans clé	<b>Clé de balancement</b>
<b>DAL358 - Q - 300 - 603 - ST - W - 9003 - S - X - X - X</b>	<b>Exemple</b>

Notes :

Bleu : Équipements standards en inventaire

\* Non disponible pour les entrées ovales





Coopérative funéraire de l'Estrie, Sherbrooke, Canada



nad  
K L I M A

[www.nadklima.com](http://www.nadklima.com)

**NAD Klima**

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

[info@nadklima.com](mailto:info@nadklima.com)

---

FABRIQUÉ AU  
  
CANADA