

# R41P DIFFUSEURS CIRCULAIRES RÉGLABLES

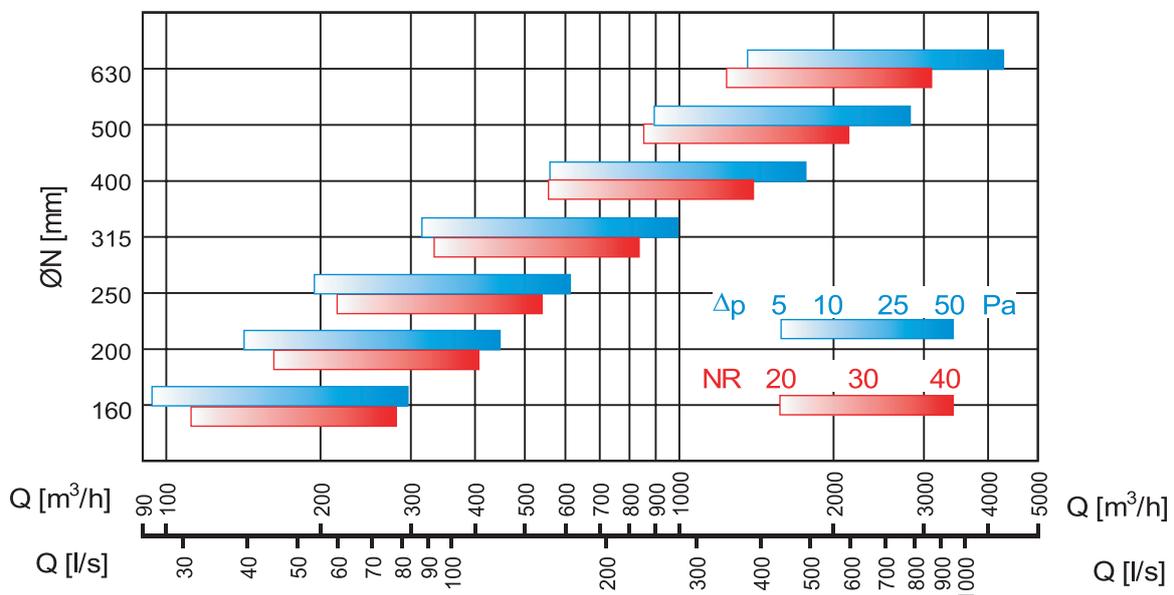
## Versions

- R41P (réglage manuel avec pales synchronisées)
- R41PK (réglage manuel avec pales synchronisées et panneau modulaire 595x595)
- R41PM (peut être motorisé avec un moteur électrique ou un actionneur sensible à la chaleur)

Les diffuseurs circulaires à jets tourbillonnaires à pales réglables R41P ont été conçus pour la distribution de l'air dans les grands environnements qui nécessitent de grands débits d'air et des hauteurs d'installation élevées. La possibilité de régler l'inclinaison des pales, soit manuellement soit par le biais d'un actionneur, permet de modifier la profondeur du jet d'air, en adaptant les diffuseurs à la diffusion en mode chauffage et en climatisation, pour des hauteurs de montage allant de 3 à 10 mètres environ.



## Tableau de sélection rapide (avec inclinaison des pales à 45°)

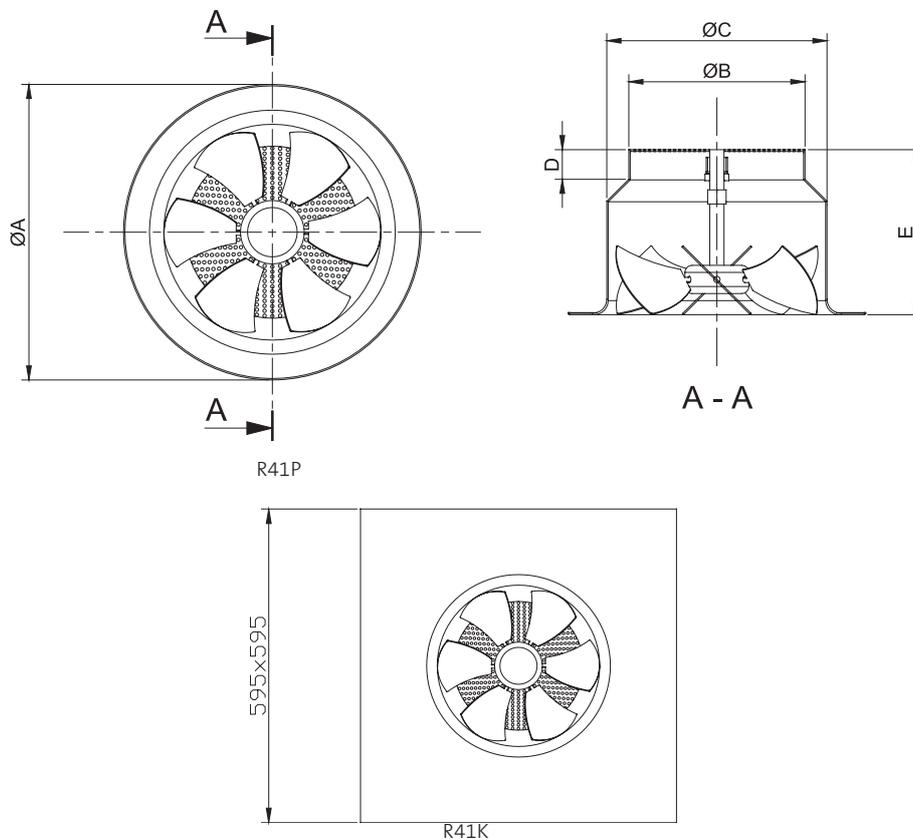


## Légende

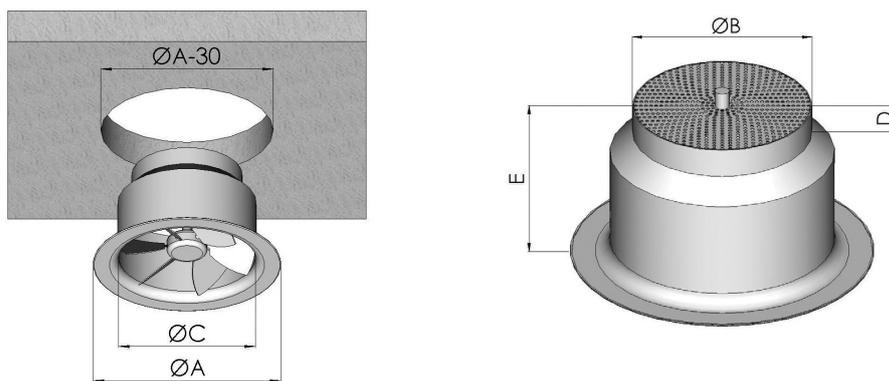
- Q [m³/h] ou [l/s] débit d'air introduit
- ØN [mm] diamètre nominal du diffuseur
- Δp [Pa] pertes de charge
- NR niveau de puissance acoustique (normes ISO, référé à 10-12 W) sans atténuation de la pièce

# DIMENSIONS

## Dimensions en section



## Dimensions en 3D



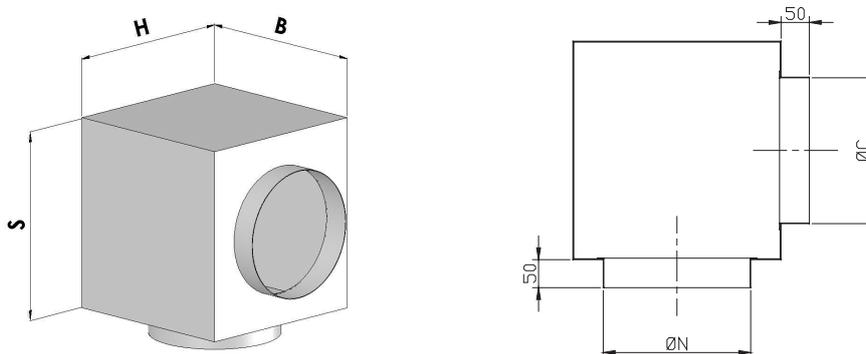
ØN (mm)	160	200	250	315	400	500	630
ØA (mm)	310	350	415	480	620	795	940
ØB (mm)	158	198	248	313	398	498	628
ØC (mm)	192	235	310	370	465	640	780
D (mm)	30	45	45	45	55	65	65
E (mm)	160	205	235	255	295	335	390

## Construction

Les diffuseurs de la série R41 sont en aluminium avec des pales en acier peint RAL 9010. D'autres teintes sont disponibles sur demande.

# ACCESSOIRES

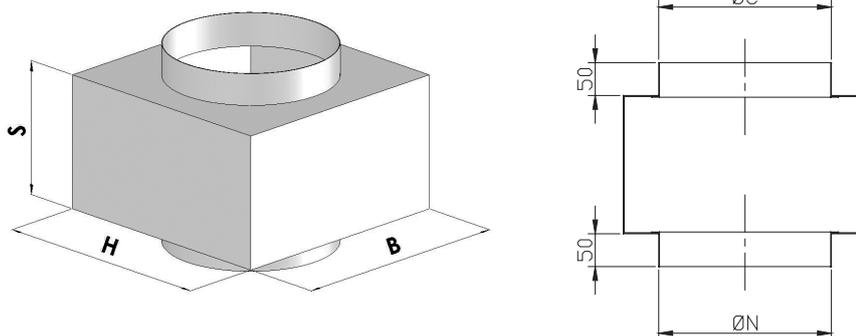
## PS7 – PS17 plénum



PS7 – Plénum standard en acier galvanisé Sendzimir à raccordement latéral.

PS17 – Plénum isolé avec du matériau certifié classe 1 (décret ministériel du 26/06/1984 article 8), en acier galvanisé Sendzimir avec raccordement latéral.

## PS8 – PS18 plénum



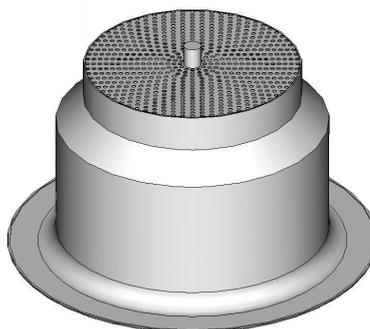
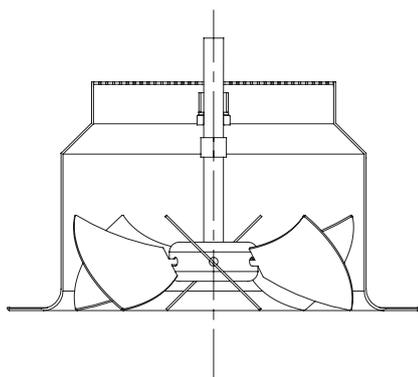
PS8 – Plénum standard en acier galvanisé Sendzimir à raccordement supérieur.

PS18 – PS18-Plénum isolé avec du matériau certifié classe 1 (décret ministériel du 26/06/1984 article 8), en acier galvanisé Sendzimir avec raccordement supérieur.

## Dimensions du plénum

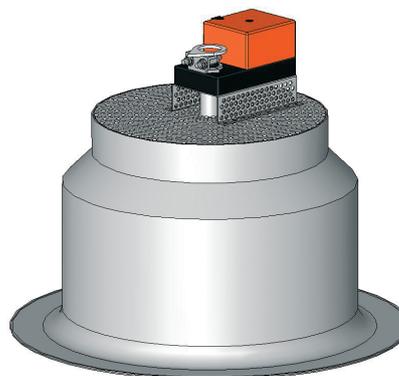
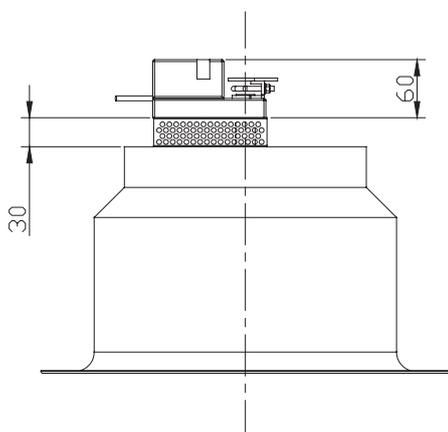
Plénum	PS7					PS8				
	Ø (mm)	BXH (mm)	S (mm)	ØC (mm)	ØN (mm)	Poids (kg)	BXH (mm)	S (mm)	ØC (mm)	ØN (mm)
160	285	175	123	162	2,5	285	200	123	162	2,5
200	325	210	158	202	3	325	200	158	202	3
250	375	250	198	252	4,5	375	200	198	252	3,5
315	440	300	248	317	6	440	200	248	317	4,5
400	525	365	313	402	8,5	525	200	313	402	5,5
500	625	450	398	502	12	625	200	398	502	7
630	755	550	498	632	17,5	755	200	498	632	10

## R41PM Version à motoriser



Version pouvant être motorisée avec pivot rond pour servomoteur électrique ou pivot carré pour actionneur sensible à la chaleur.

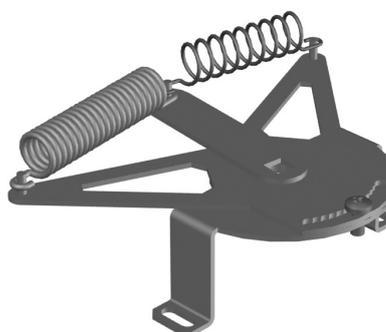
## Servomoteur électrique



Servomoteur électrique à deux positions ou proportionnel.

## M-80 Actionneur proportionnel sensible à la chaleur

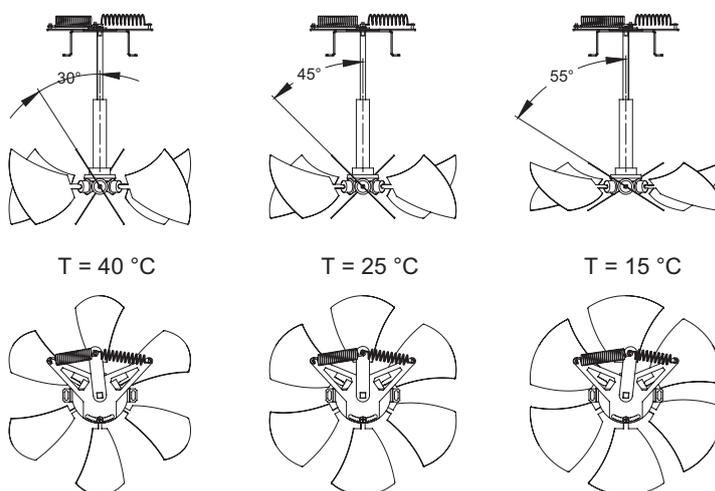
Constitué d'un mécanisme avec des éléments à mémoire de forme, le M-80 est un accessoire en mesure de modifier automatiquement l'inclinaison des pales du diffuseur R41 lors de la variation de la température de l'air qui passe à travers le diffuseur. Installé au-dessus de la grille d'équilibrage et pouvant être utilisé pour chaque diamètre nominal, il exploite la dilatation du ressort hélicoïdal à mémoire de forme qui, en faisant varier sa longueur en fonction de la température de l'air qui le frappe, agit sur les engrenages qui tournent de manière synchrone les 6 pales du diffuseur. L'autre ressort sert de simple rappel. Sa forme est conçue de façon à obstruer le moins possible le passage de l'air en garantissant une perte de charge minimum. Grâce à cet accessoire, il est possible de garantir le fonctionnement correct du R41 dans toute condition thermique de fonctionnement



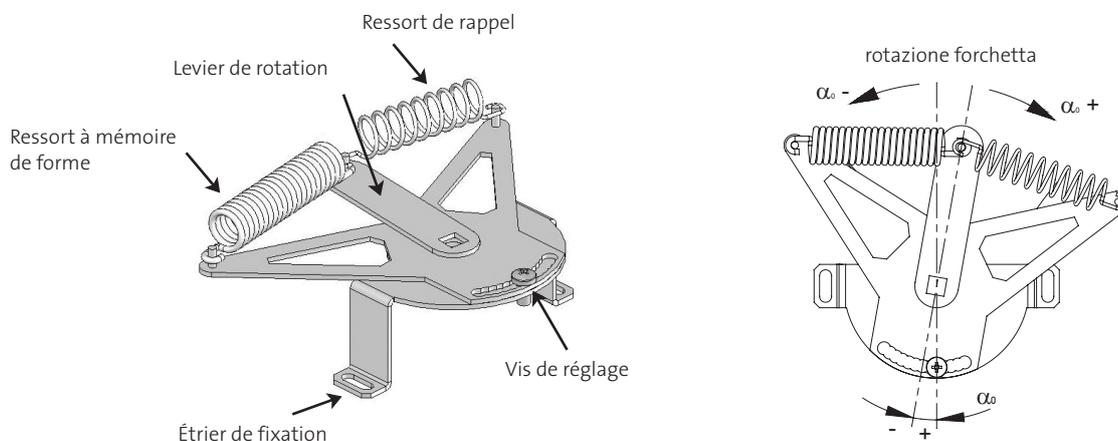
## Étalonnage de l'actionneur M-80

Le M-80 est conçu pour modifier l'angle d'inclinaison des ailettes pour une rotation maximale égale à  $\alpha = 25^\circ$ , correspondant aux températures extrêmes de la plage de fonctionnement :  $+15^\circ\text{C}$  et  $40^\circ\text{C}$ . Les actionneurs sont fournis par défaut avec les paramètres suivants (rapport température de l'air introduit - angle de rotation des pales):

T air introduit ( $^\circ\text{C}$ )	15	20	25	30	35	40
$\alpha$ pales $^\circ$	55	50	45	40	35	30

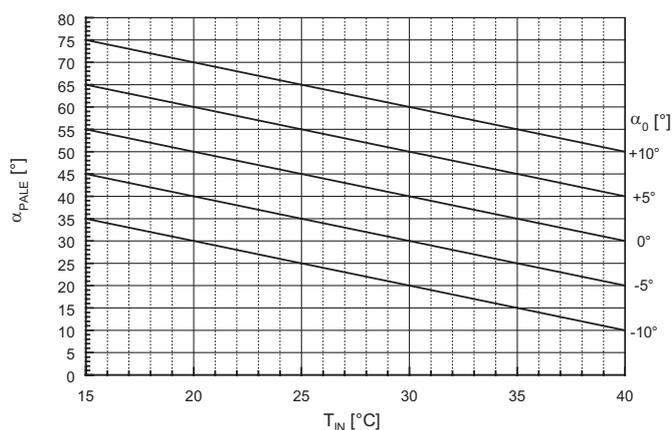


Il est toutefois possible d'étalonner de nouveau le dispositif de façon à obtenir différents angles extrêmes de fonctionnement, c'est-à-dire corriger le rapport „température de l'air introduit- angle de rotation des pales“. Ceci est indispensable lorsque la hauteur de l'installation nécessite des angles d'inclinaison spécifiques. Pour ce faire, il suffit de retirer la vis de réglage indiquée sur le dessin et tourner la fourchette de fixation, puis serrer de nouveau la vis dans son logement.

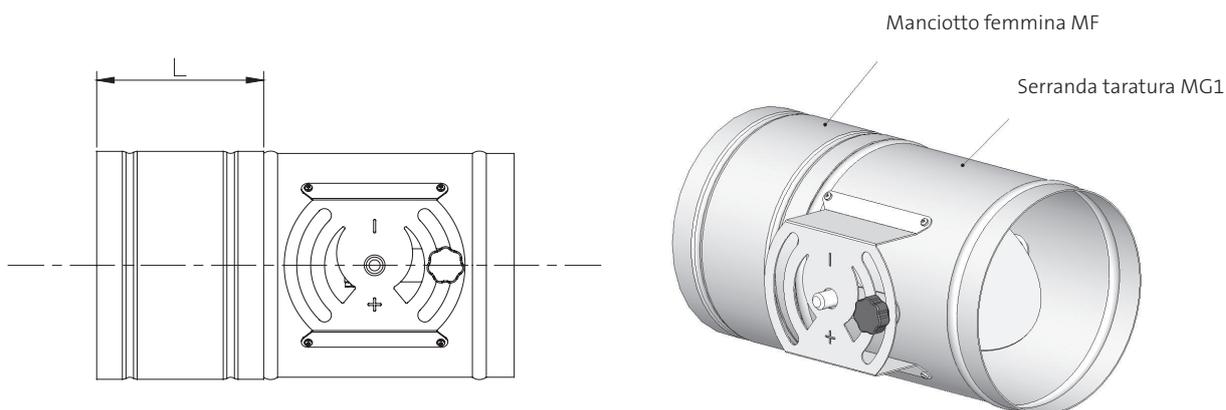


L'angle d'étalonnage  $\alpha_0$  (fourni par défaut égal à  $0^\circ$ ) peut être modifié par de petites augmentations de  $5^\circ$  dans les deux sens de rotation. L'angle  $\alpha_0$  est positif en tournant la fourchette de fixation dans le sens des aiguilles d'une montre (M-80 vu de dessus), par rapport à l'étrier de fixation. Les relations linéaires suivantes sont obtenues:

$T_{IN}$ ( $^\circ\text{C}$ )	$\alpha_0$ ( $^\circ$ )				
	0	5	10	-5	-10
15	55	65	75	45	35
20	50	60	70	40	30
25	45	55	65	35	25
30	40	50	60	30	20
35	35	45	55	25	15
40	30	40	50	20	10



## MG1 – MF – registre de réglage et embout femelle



Ø [mm]	160	200	250	315	400	500	630
L (mm)	100	100	150	150	200	200	300

Registre de réglage circulaire à pale unique, construit entièrement en acier galvanisé Sendzimir avec embout femelle MF pour le montage sur le plénum. Il peut être fourni avec une commande manuelle ou une commande motorisée.

## PARAMÈTRES TECHNIQUES

### Surface libre S (m²) et poids (kg)

En raison des inclinaisons différentes que peuvent prendre les pales, il est difficile de trouver un point de mesure de la vitesse de l'air à la sortie du diffuseur qui permettrait d'évaluer le débit introduit. Les valeurs de la surface libre indiquées ci-dessous se réfèrent au diamètre nominal à l'entrée du diffuseur, où il est conseillé de mesurer la vitesse.

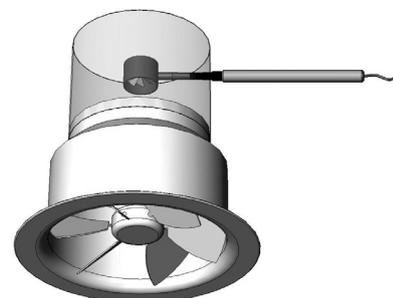
$$Q = v_k \times S \times 3600$$

Où

Q = débit d'air introduit [m³/h]

$v_k$  = Vitesse moyenne mesurée sur le raccordement du diffuseur [m/s]

S = surface libre se référant à ØN [m²]



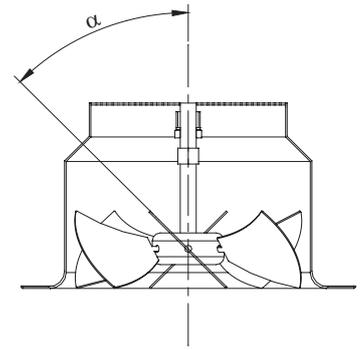
Ø [mm]	• 160	• 200	• 250	• 315	• 400	• 500	• 630
S [m²]	0,0211	0,0319	0,0438	0,0711	0,1257	0,2009	0,3051
Poids [kg]	1	1,4	2	2,6	2,9	3,3	3,7

- Dimensions standard disponibles en stock

## Paramètres aérauliques

### Légende

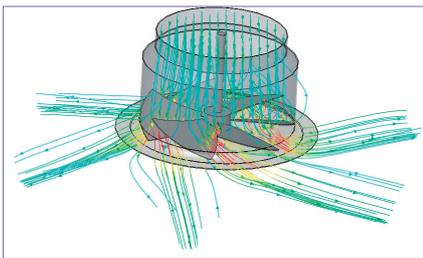
$Q$ [ $m^3/h$ ] [l/s]	débit d'air de soufflage
$v_m$ [m/s]	vitesse moyenne terminale du jet d'air
$\Delta p_{GESAMT}$ [Pa]	pertes de charge totales
$H_T$ [m]	profondeur du jet d'air (distance verticale depuis le diffuseur)
$D_{MIN}$ [m]	distance minimale entre deux diffuseurs
$\Delta T$ [ $^{\circ}K$ ]	différence de température entre l'air introduit et l'air ambiant
$\alpha$ [ $^{\circ}$ ]	angle d'inclinaison des pales



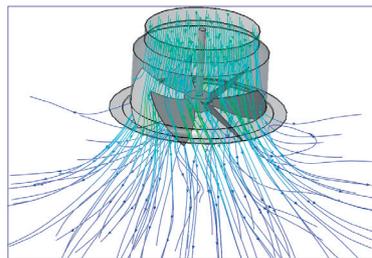
### Configurations du jet d'air

La possibilité de régler l'inclinaison des pales permet d'obtenir des configurations infinies de jet d'air. Pour modifier l'angle  $\alpha$  (voir figure correspondante), il est possible d'obtenir des jets hélicoïdaux avec différentes ouvertures du cône d'air. Notamment:

- Avec un grand angle  $\alpha$  il est possible d'obtenir un jet d'air avec un grand cône (particulièrement adapté aux jets d'air pour le mode rafraîchissement, qui impliquent une chute rapide de l'air)
  - Avec un petit angle  $\alpha$ , il est possible d'obtenir un jet d'air avec un cône étroit (particulièrement adapté aux jets d'air pour le mode chauffage, qui impliquent une remontée de l'air).
- En modifiant  $\alpha$ , il est possible d'obtenir toutes les configurations intermédiaires.



Jet d'air avec un grand  $\alpha$



Jet d'air avec un petit  $\alpha$



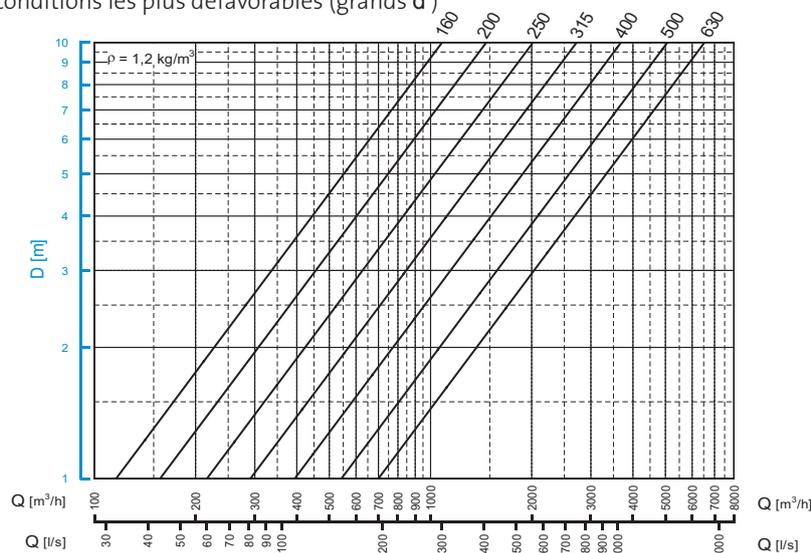
Exemple de jet d'air en chauffage

Les valeurs de  $H_T$  dans les diagrammes se rapportent à des jets d'air en champ libre.

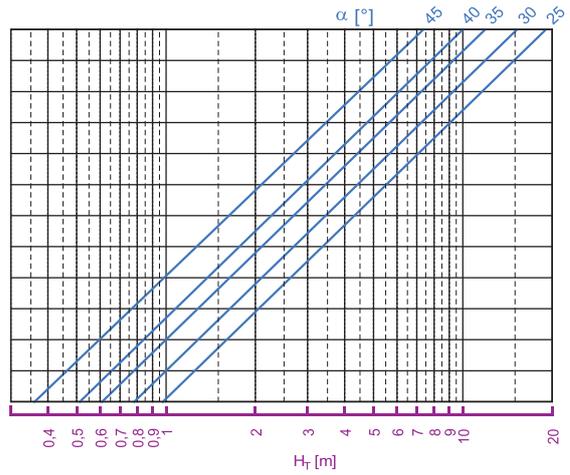
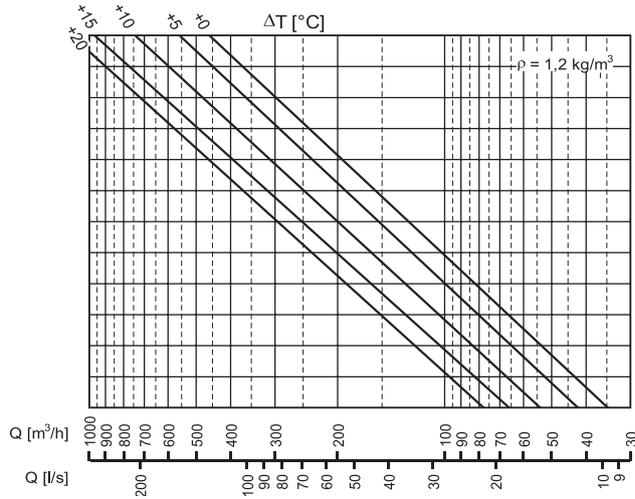
### Distance minimale entre deux diffuseurs

La distance minimale entre deux diffuseurs dépend tant de l'angle d'inclinaison  $\alpha$  des pales, que de la différence de température entre l'air introduit et l'air ambiant.

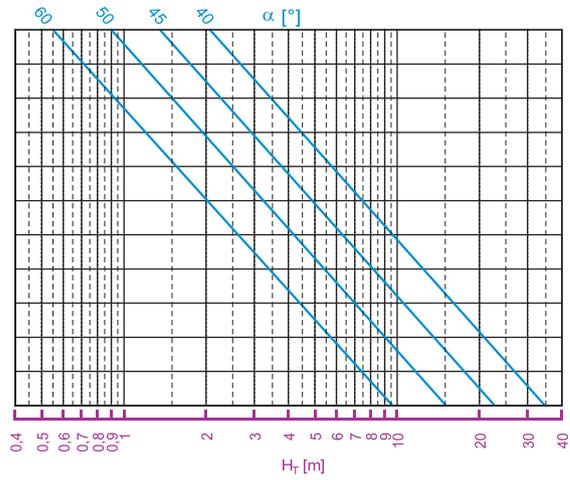
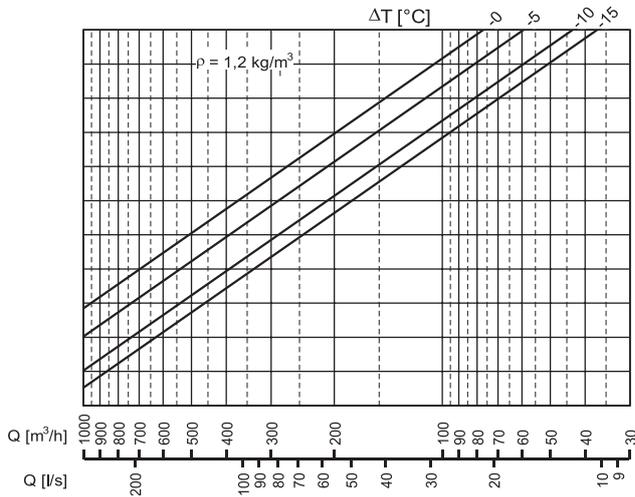
Puisque les diffuseurs sont souvent utilisés tant en mode chauffage que climatisation, le graphique suivant indique la distance minimum  $D_{MIN}$  dans les conditions les plus défavorables (grands  $\alpha$ )



### Jets d'air en mode chauffage R41 – 160



### Jets d'air en mode climatisation R41 – 160



### Pertes de charge et pression acoustique R41 – 160

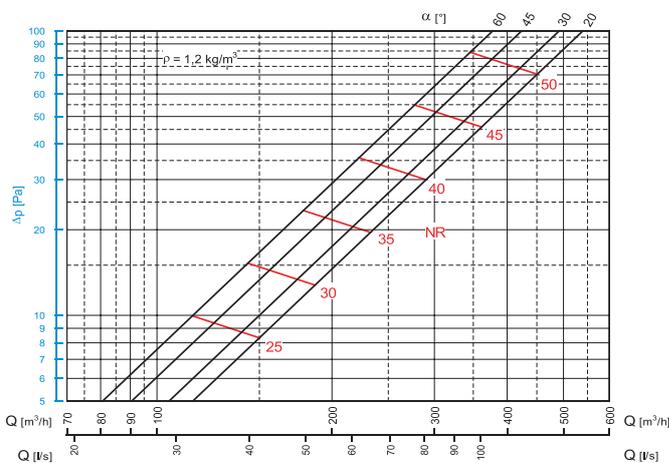


Schéma de lecture des graphiques des jets d'air

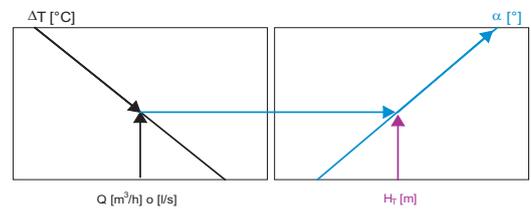
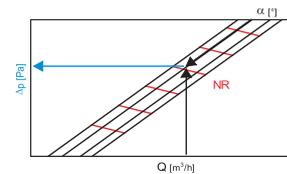


Schéma de lecture des graphiques des pertes de charge

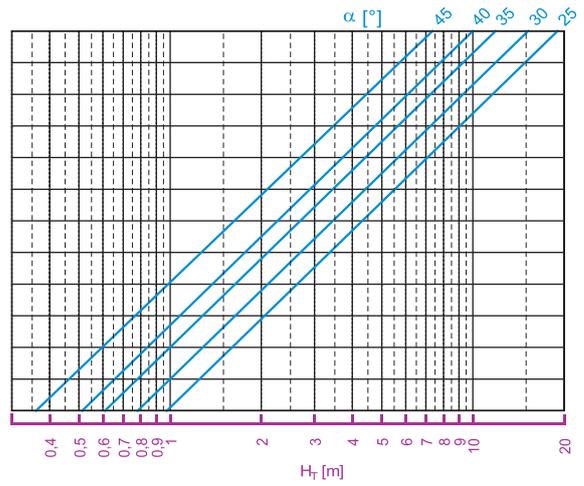
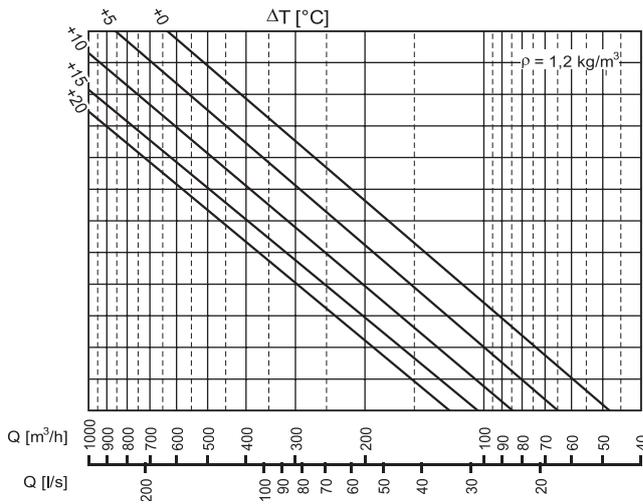


**Légende**

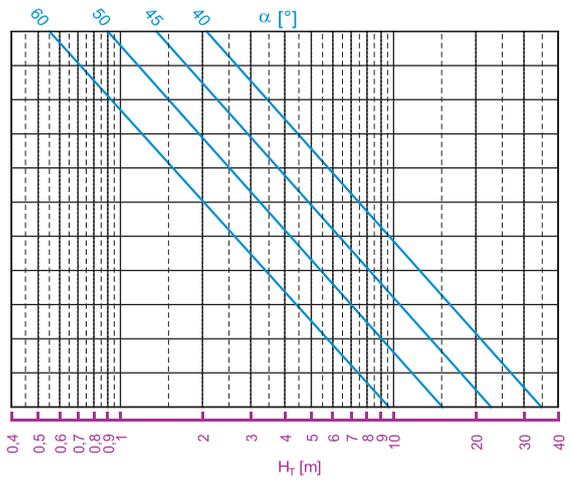
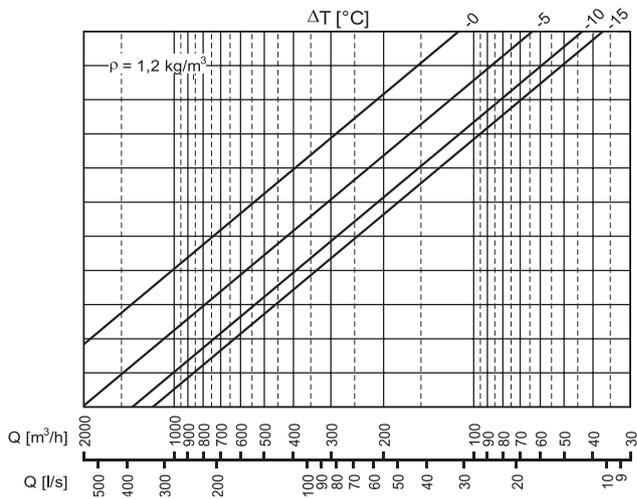
- Q [m³/h] [l/s] débit d'air de soufflage
- H<sub>T</sub> [m] profondeur du jet d'air v<sub>m</sub> = 0,2 m/s
- α [°] angle d'inclinaison des pales

- Δp [Pa] pertes de charge totales
- ΔT [°K] différence de température entre l'air introduit et l'air ambiant
- NR niveau de puissance acoustique (normes ISO, référé à 10<sup>-12</sup>W)

### Jets d'air en mode chauffage R41 – 200



### Jets d'air en mode climatisation R41 – 200



### Pertes de charge et niveau de puissance acoustique R41 – 200

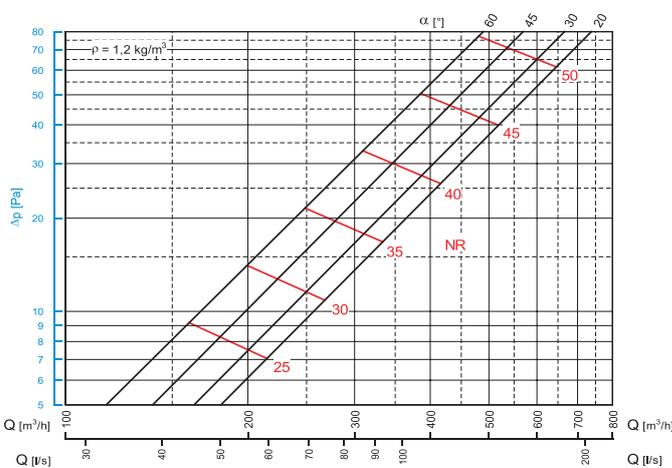


Schéma de lecture des graphiques des jets d'air

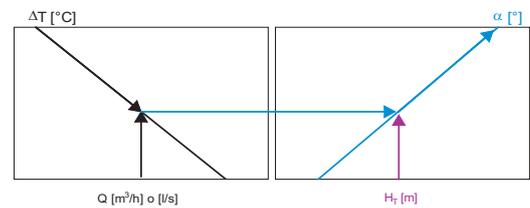
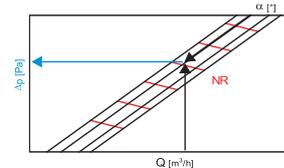


Schéma de lecture des graphiques des pertes de charge

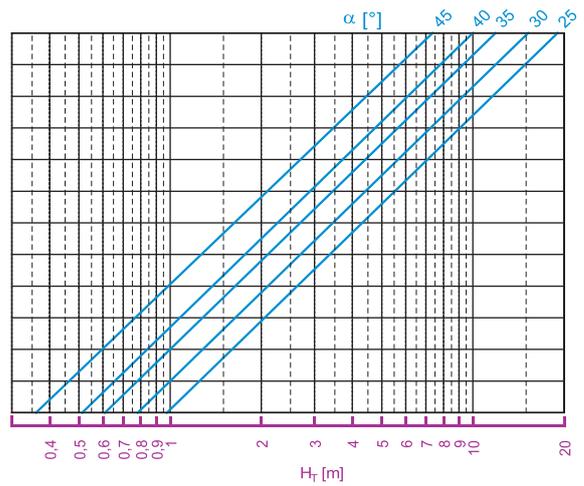
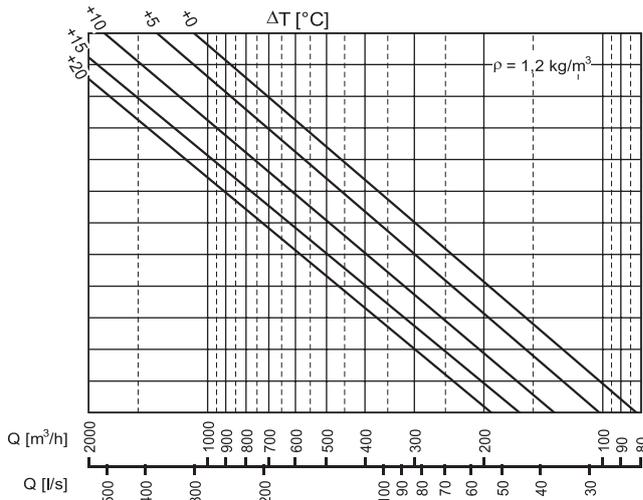


#### Légende

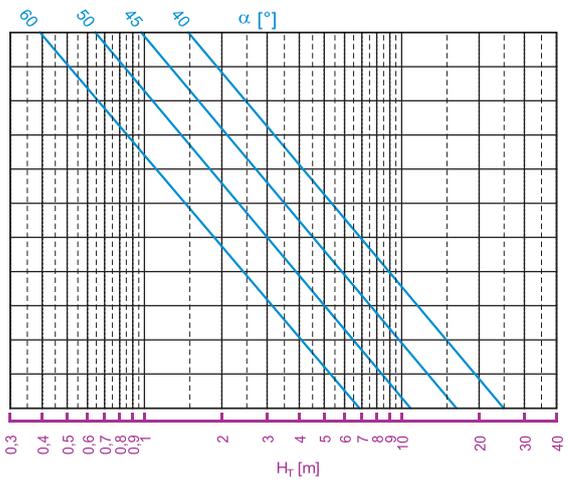
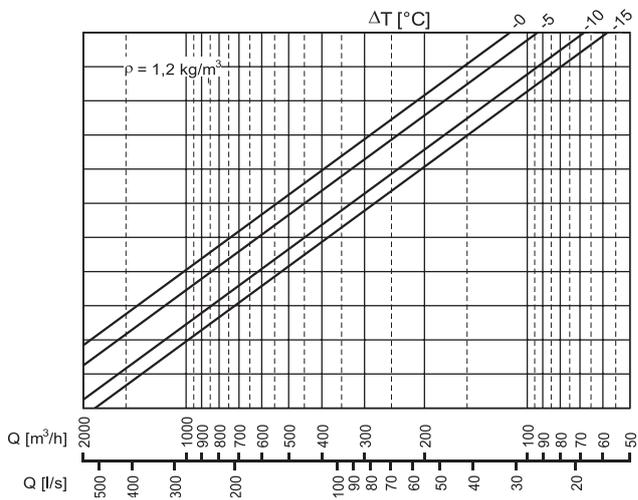
$Q$  [m³/h] [l/s] débit d'air de soufflage  
 $H_r$  [m] profondeur du jet d'air  $v_m = 0,2 \text{ m/s}$   
 $\alpha$  [°] angle d'inclinaison des pales

$\Delta p$  [Pa] pertes de charge totales  
 $\Delta T$  [°K] différence de température entre l'air introduit et l'air ambiant  
 NR niveau de puissance acoustique (normes ISO, référé à  $10^{-12} \text{ W}$ )

### Jets d'air en mode chauffage R41 – 250



### Jets d'air en mode climatisation R41 – 250



### Druckverlust und Geräuschpegel R41 – 250

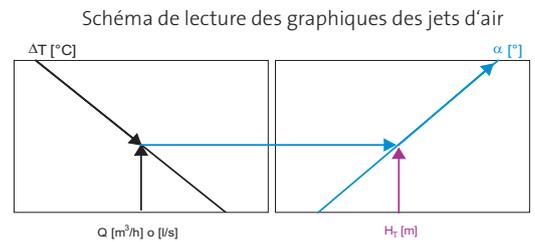
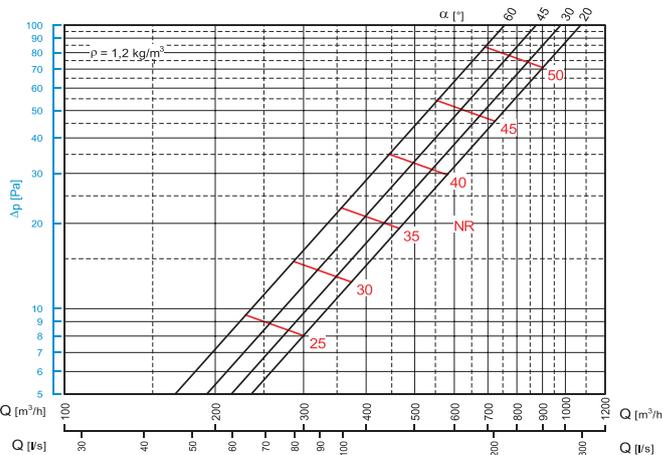
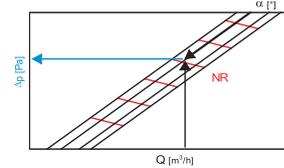


Schéma de lecture des graphiques des pertes de charge

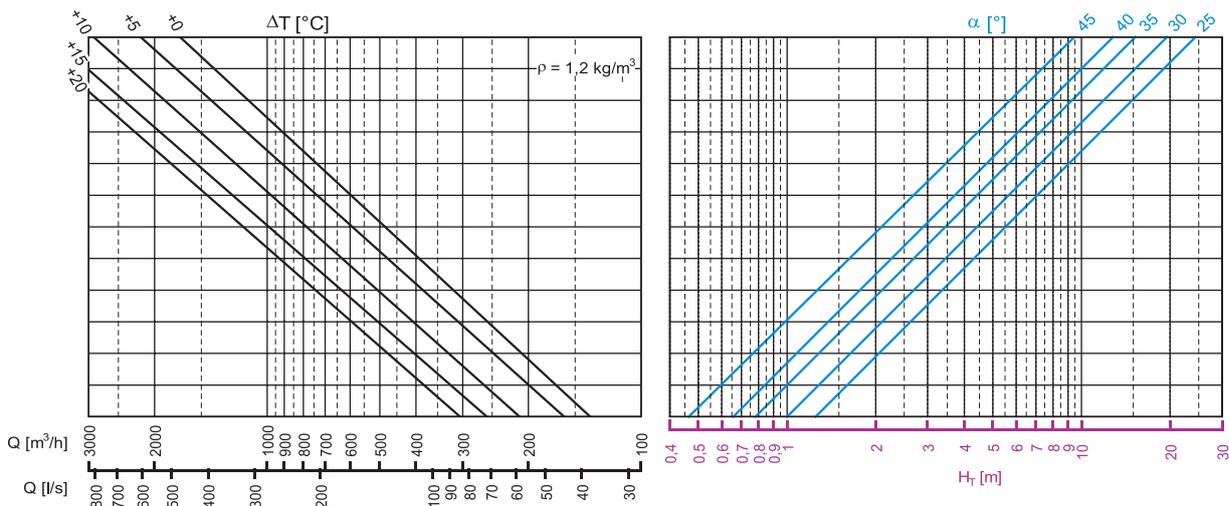


#### Légende

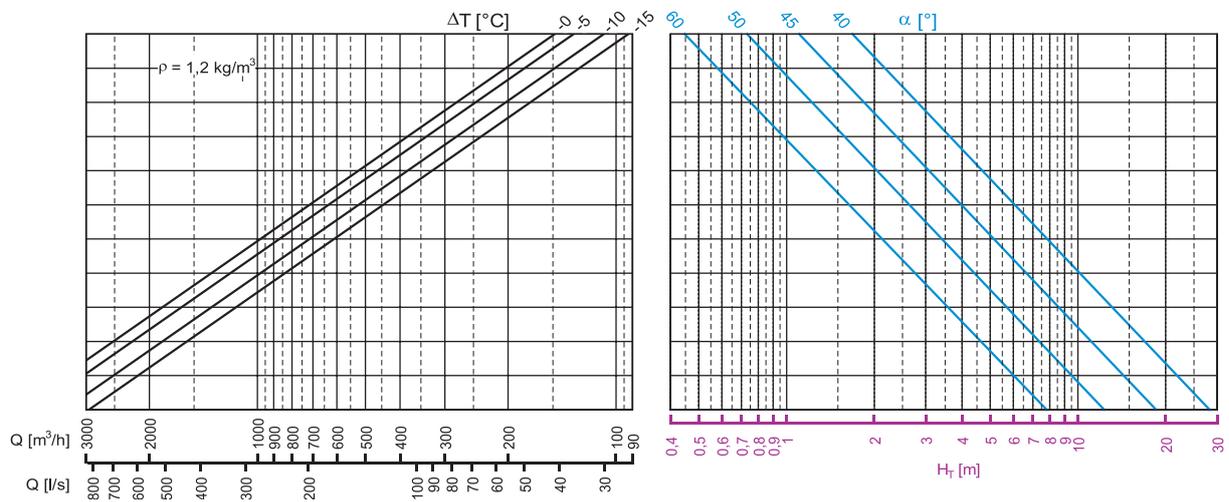
- Q [m³/h] [l/s] débit d'air de soufflage
- H<sub>T</sub> [m] profondeur du jet d'air v<sub>m</sub> = 0,2 m/s
- α [°] angle d'inclinaison des pales

- Δp [Pa] pertes de charge totales
- ΔT [°K] différence de température entre l'air introduit et l'air ambiant
- NR niveau de puissance acoustique (normes ISO, référé à 10<sup>-12</sup>W)

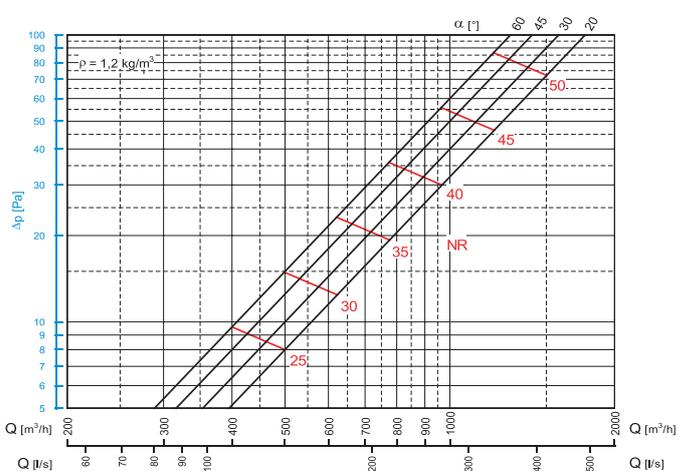
### Jets d'air en mode chauffage R41 – 315



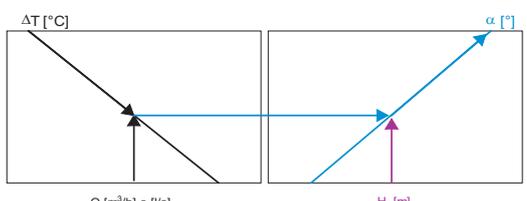
### Jets d'air en mode climatisation R41 – 315



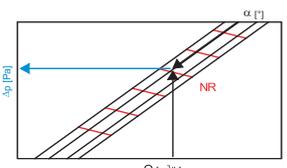
### Pertes de charge et pression acoustique R41 – 315



Ableschema der Luftstromtabelle



Ableschema der Druckverlusttabelle

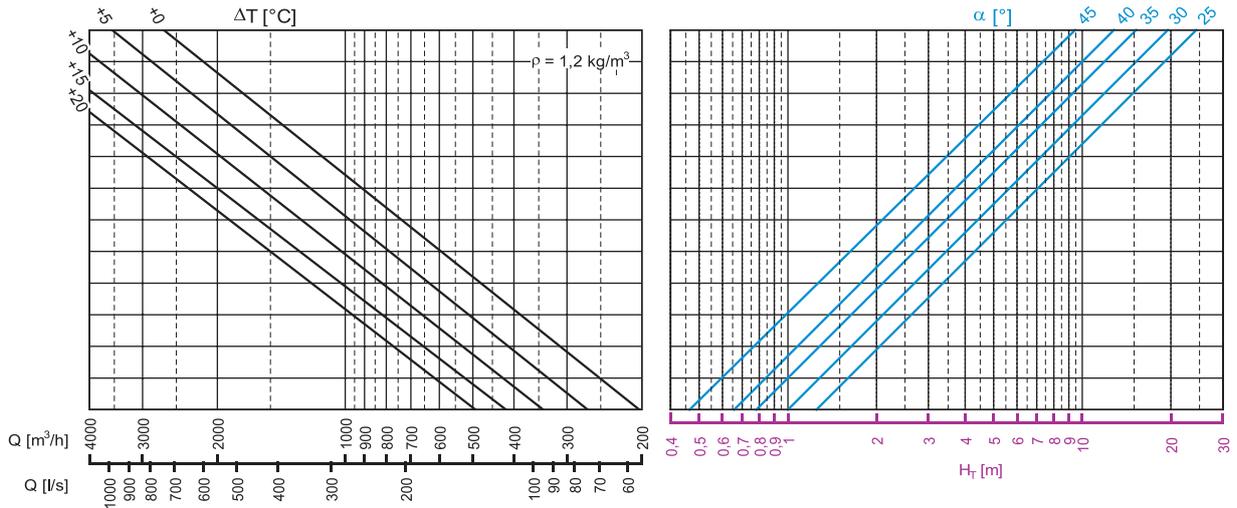


**Légende**

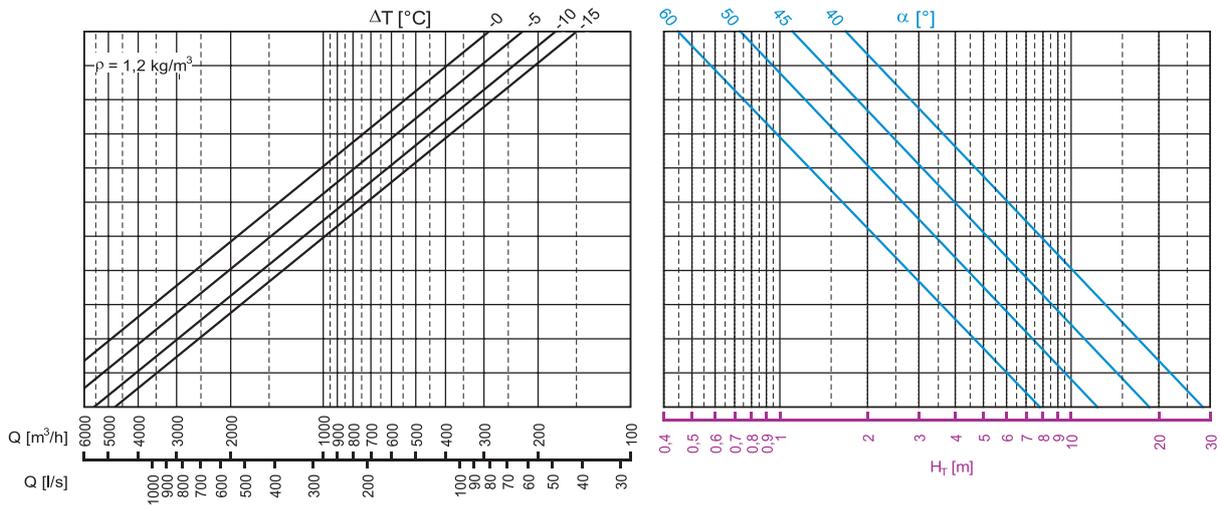
- Q [m³/h] [l/s]      débit d'air de soufflage
- H<sub>T</sub> [m]            profondeur du jet d'air v<sub>m</sub> = 0,2 m/s
- α [°]                 angle d'inclinaison des pales

- Δp [Pa]            pertes de charge totales
- ΔT [°K]            différence de température entre l'air introduit et l'air ambiant
- NR                 niveau de puissance acoustique (normes ISO, référé à 10<sup>-12</sup>W)

### Jets d'air en mode chauffage R41 – 400



### Jets d'air en mode climati R41 – 400



### Pertes de charge et pression acoustique R41 – 400

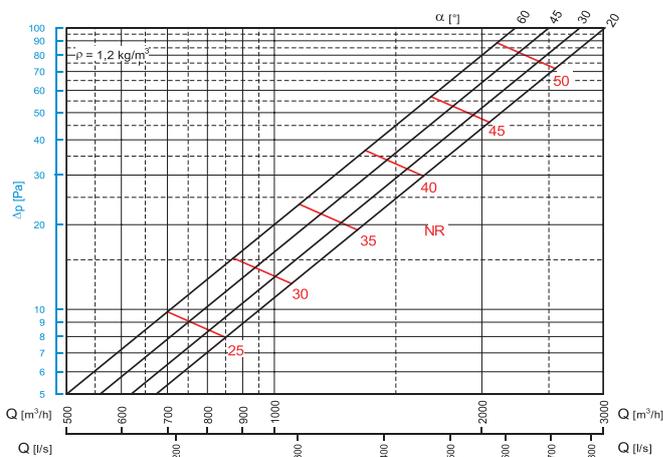


Schéma de lecture des graphiques des jets d'air

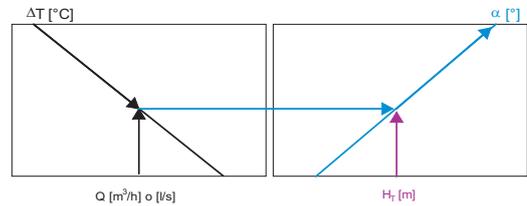
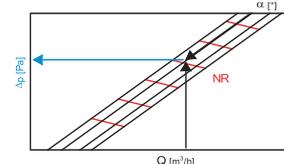


Schéma de lecture des graphiques des pertes de charge

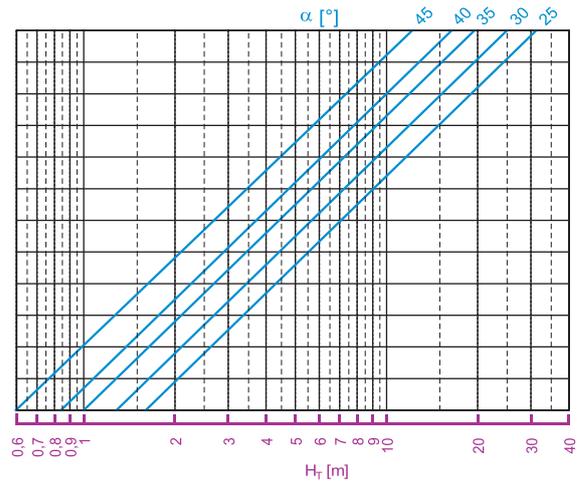
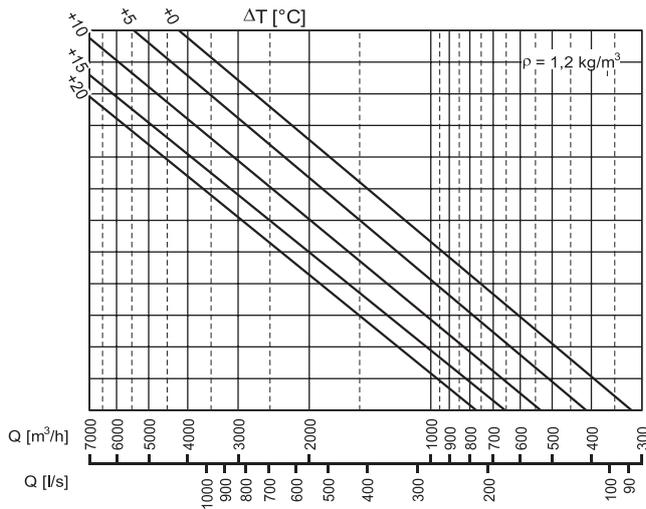


**Légende**

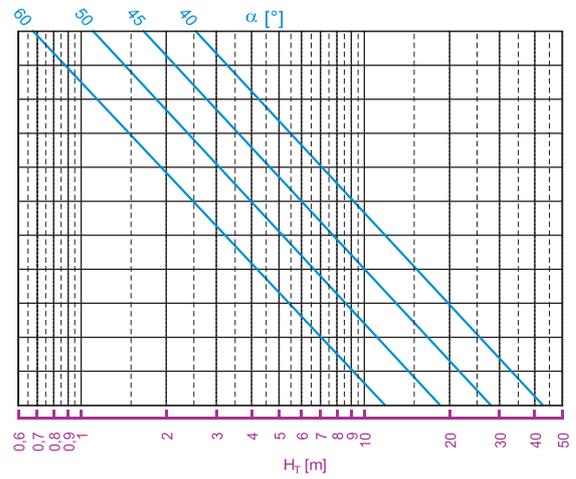
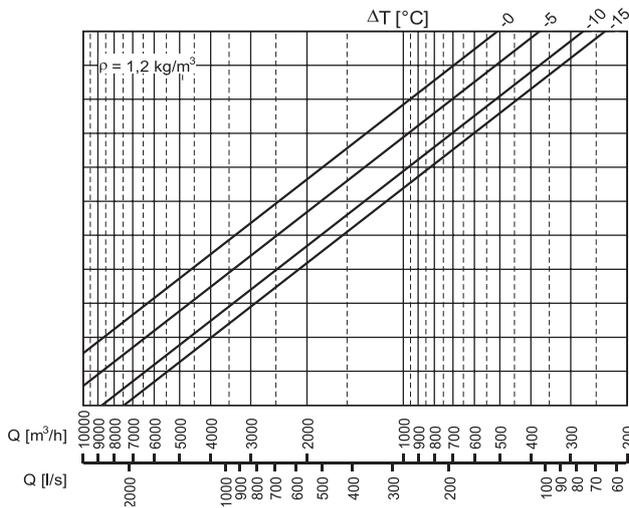
- Q [m³/h] [l/s] débit d'air de soufflage
- H<sub>T</sub> [m] profondeur du jet d'air v<sub>m</sub> = 0,2 m/s
- α [°] angle d'inclinaison des pales

- Δp [Pa] pertes de charge totales
- ΔT [°K] différence de température entre l'air introduit et l'air ambiant
- NR niveau de puissance acoustique (normes ISO, référé à 10<sup>-12</sup>W)

### Jets d'air en mode chauffage R41 – 500



### Jets d'air en mode climatisation R41 – 500



### Pertes de charge et pression acoustique R41 – 500

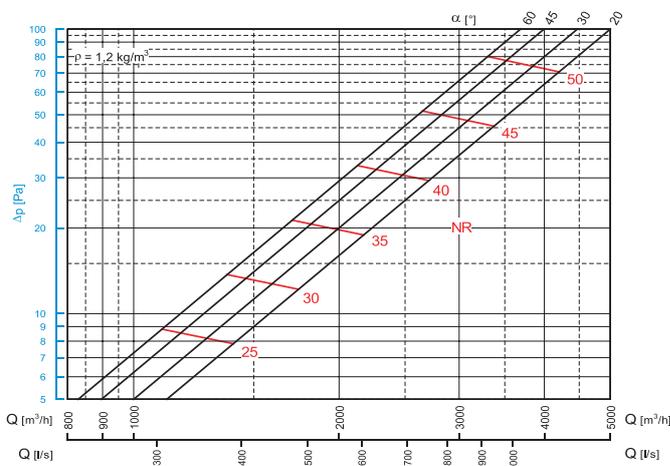


Schéma de lecture des graphiques des jets d'air

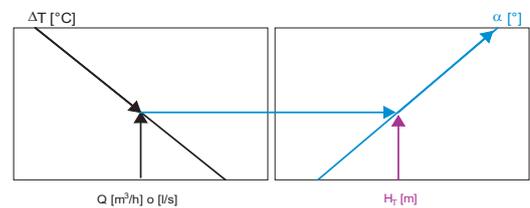
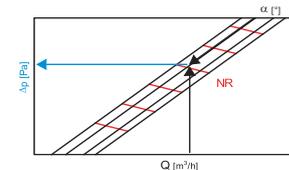


Schéma de lecture des graphiques des pertes de charge



Légende

$Q$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] [l/s]

débit d'air de soufflage

$H_T$  [m]

profondeur du jet d'air  $v_m = 0,2$  m/s

$\alpha$  [°]

angle d'inclinaison des pales

$\Delta p$  [Pa] pertes de charge totales

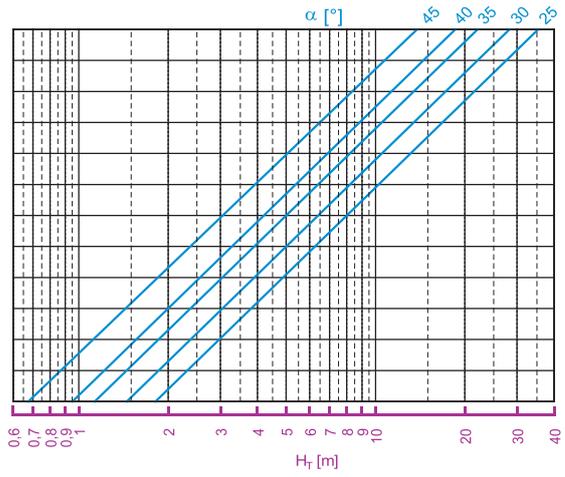
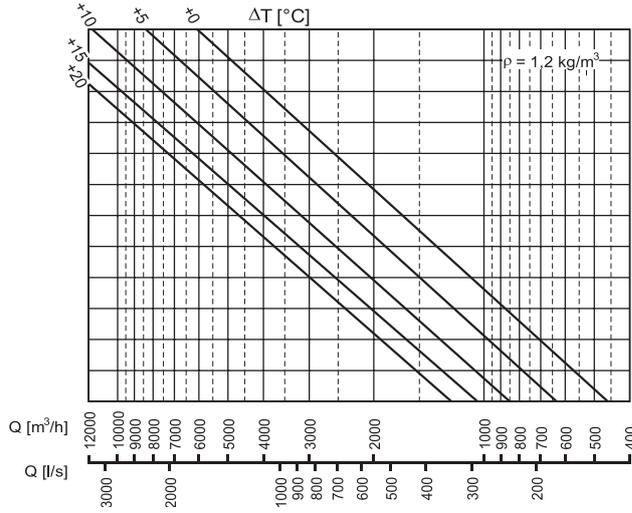
$\Delta T$  [°K]

différence de température entre l'air introduit et l'air ambiant

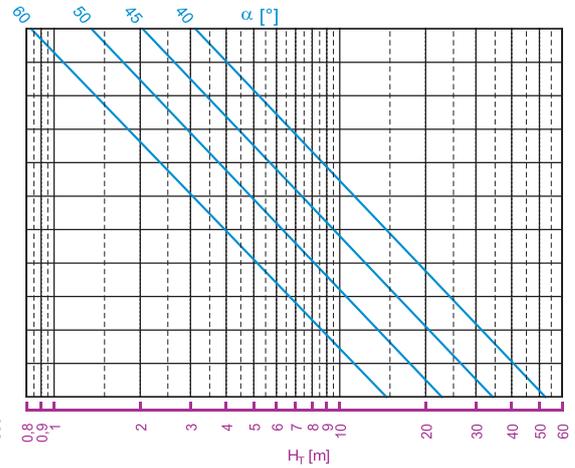
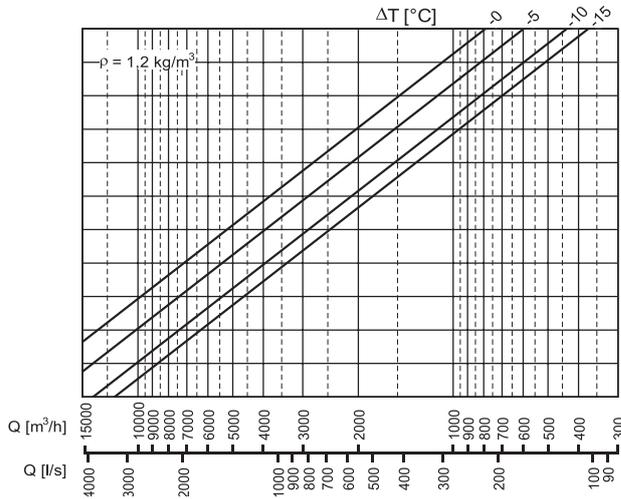
NR

niveau de puissance acoustique (normes ISO, référé à  $10^{-12}$ W)

### Jets d'air en mode chauffage R41 – 630



### Jets d'air en mode climatisation R41 – 630



### Pertes de charge et niveau de puissance acoustique R41 – 630

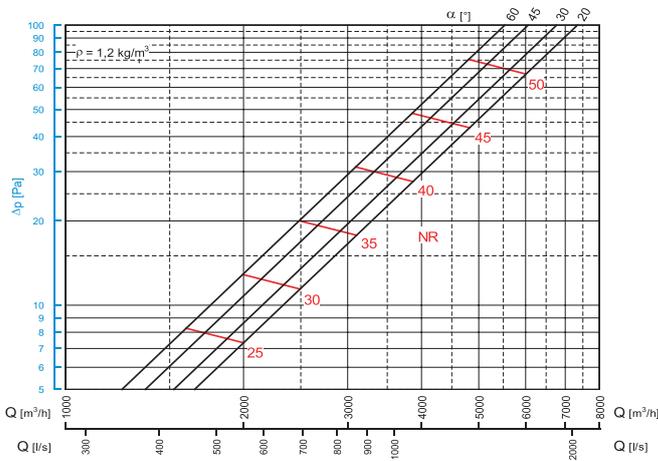


Schéma de lecture des graphiques des jets d'air

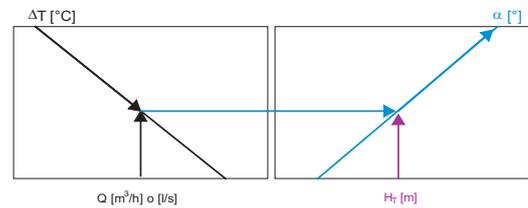
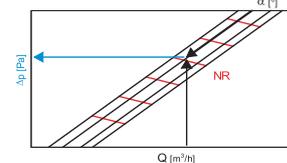


Schéma de lecture des graphiques des pertes de charge

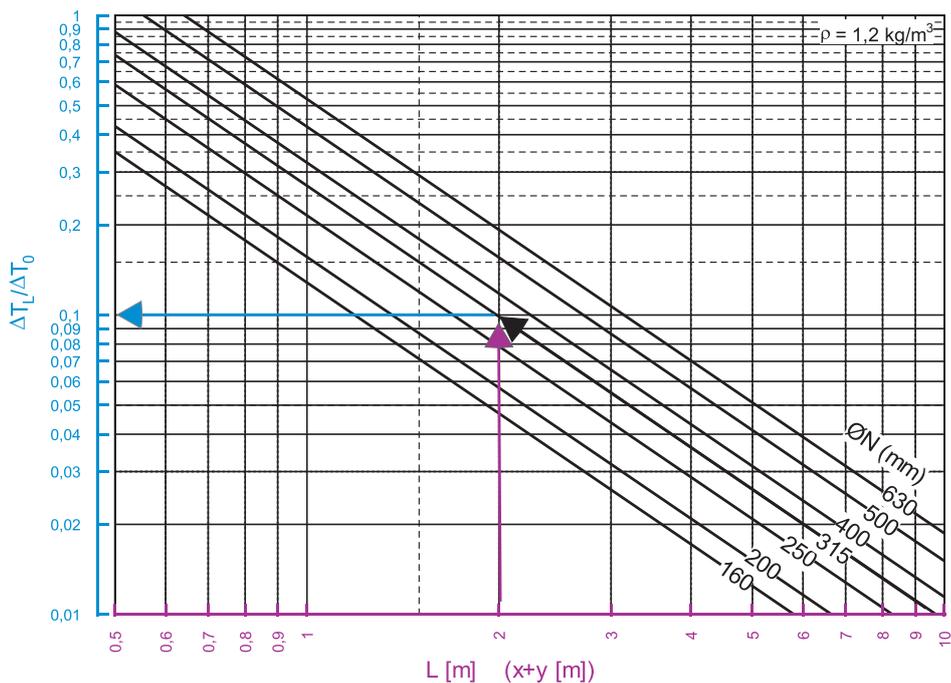


**Légende**

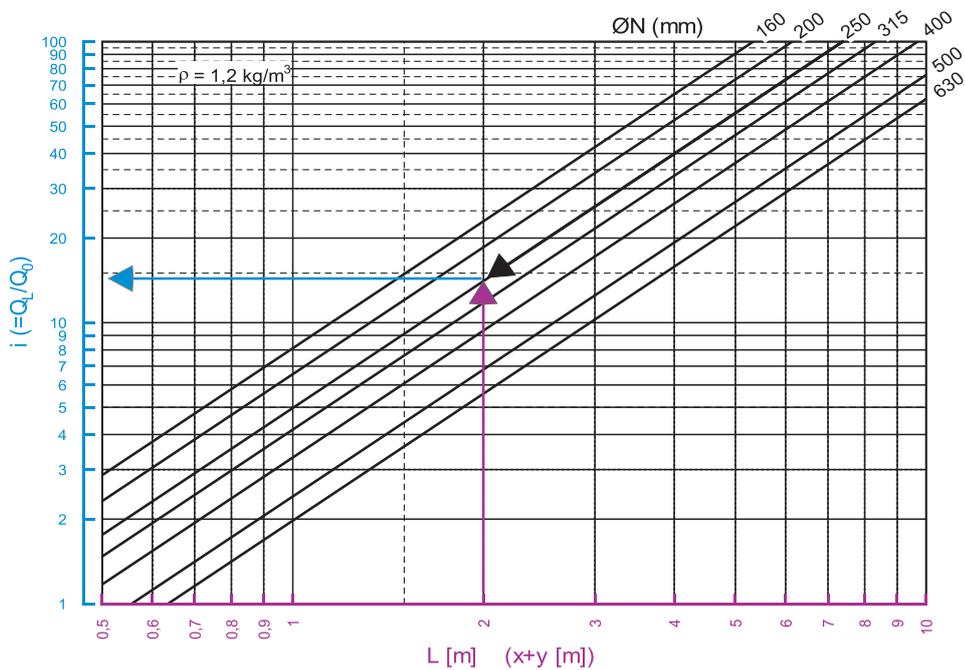
- Q [m³/h] [l/s] débit d'air de soufflage
- H<sub>T</sub> [m] profondeur du jet d'air v<sub>m</sub> = 0,2 m/s
- α [°] angle d'inclinaison des pales

- Δp [Pa] pertes de charge totales
- ΔT [°K] différence de température entre l'air introduit et l'air ambiant
- NR niveau de puissance acoustique (normes ISO, référé à 10<sup>-12</sup>W)

## Rapport de température



## Rapport d'induction



## Légende

$\Delta T_L$ [°K]	différence de température à la distance $L$ ( $x+y$ )
$\Delta T_0$ [°K]	différence de température au diffuseur
$i = Q_L / Q_0$	Rapport d'induction
$Q_L$ [m³/h]	débit d'air introduit à la distance $L$ ( $x+y$ )
$Q_0$ [m³/h]	débit d'air de soufflage du diffuseur

## Facteur de correction pour $H_T$

Les valeurs de  $H_T$  se réfèrent à une vitesse terminale du jet d'air  $v_m$  0,2 m/s. S'il faut connaître la profondeur du jet d'air avec des vitesses différentes, il est possible de corriger les valeurs de  $H_T$  à l'aide d'un facteur de correction de la façon suivante:

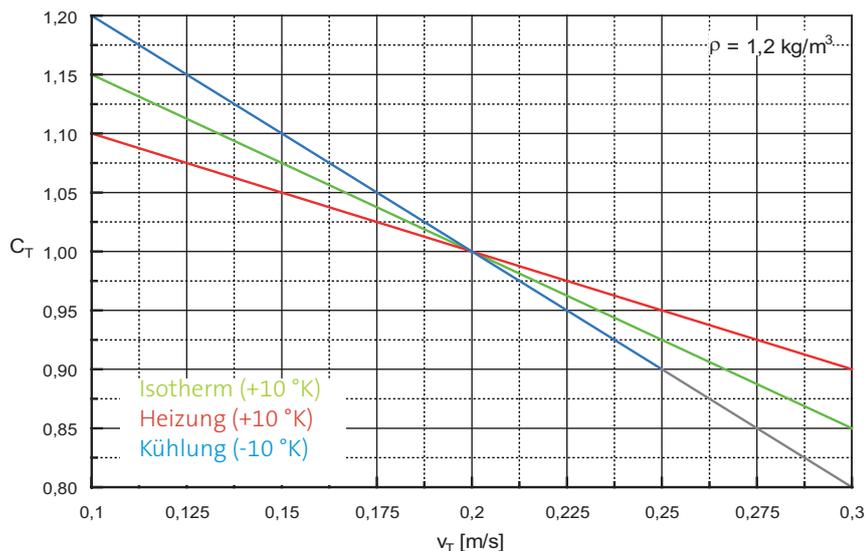
$$H_T(v_m) = H_T(v_m = 0,2) \times C_T$$

Où:

$H_T(v_m)$  est la profondeur du jet d'air avec une vitesse terminale générique  $v_m$

$H_T(v_m = 0,2)$  est la profondeur du jet d'air avec une vitesse terminale de 0,2 m/s

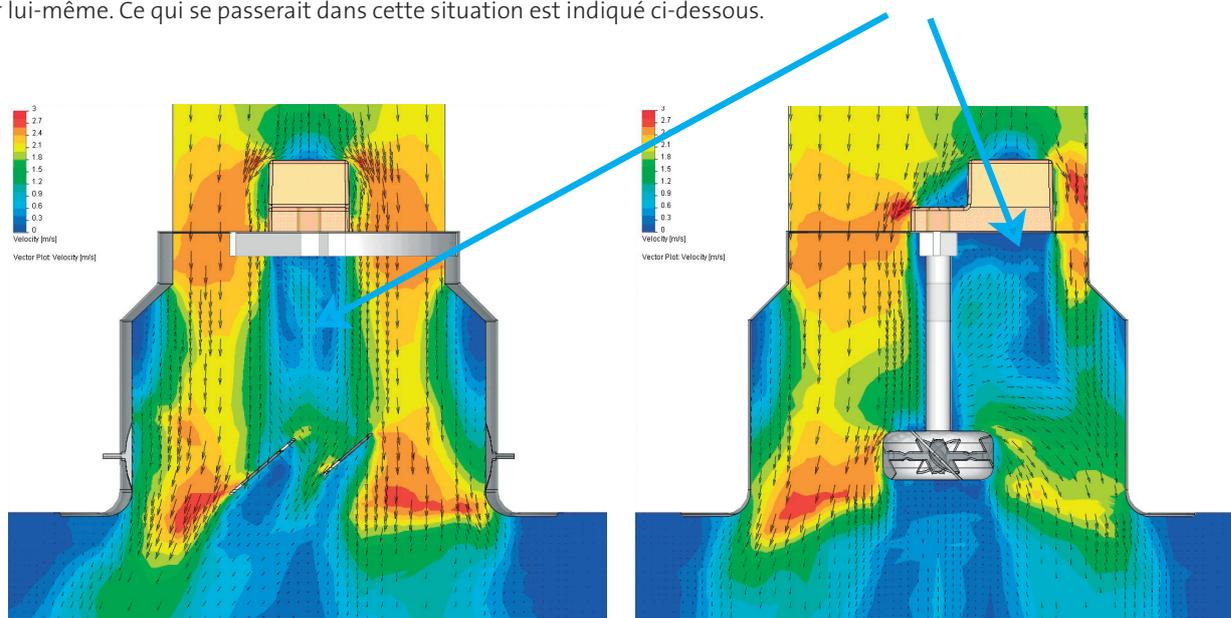
$C_T$  est obtenu à partir du graphique ci-dessous, en saisissant la vitesse  $v_m$  désirée  $H_T$



## Influence du moteur dans les diffuseurs motorisés de la série R41PM

Dans les diffuseurs pouvant être motorisés R41PM, le moteur est monté sur la partie supérieure au-delà de la grille d'équilibrage. Notamment, il est raccordé à la grille par un étrier spécial, qui l'éloigne d'environ 30 mm de la grille elle-même. Cette disposition a été adoptée dans le but d'obtenir un meilleur fonctionnement du diffuseur.

Si le moteur avait été fixé directement en contact avec la grille, cela créerait une sorte de cône d'ombre dans la zone située sous le moteur lui-même. Ce qui se passerait dans cette situation est indiqué ci-dessous.

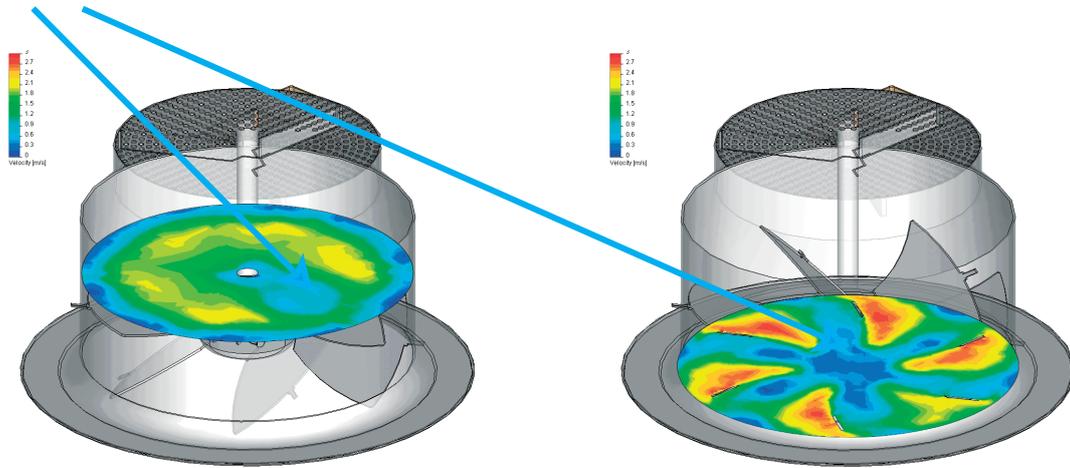


Coupe frontale passant par le moteur

Coupe latérale passant par le moteur

## Influence du moteur dans les diffuseurs motorisés de la série R41PM

Suite à ce type d'installation, un dysfonctionnement du diffuseur se produirait car une faible quantité d'air passerait à proximité de la pale sous le moteur.

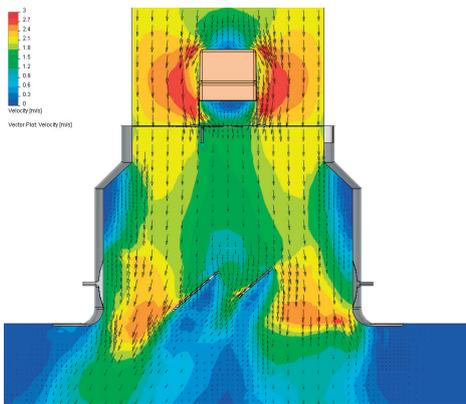
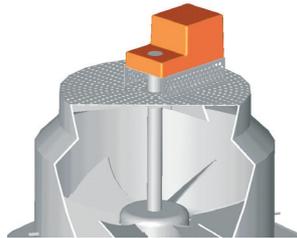


Coupe intermédiaire du diffuseur

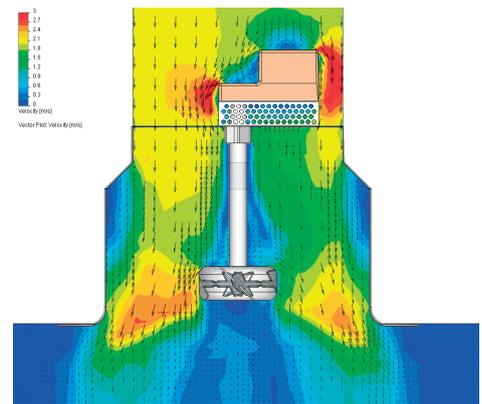
Coupe à proximité de la sortie

En revanche, en montant le moteur à une distance d'environ 30 mm au-dessus de la grille, la situation s'améliore nettement car l'air est mieux équilibré.

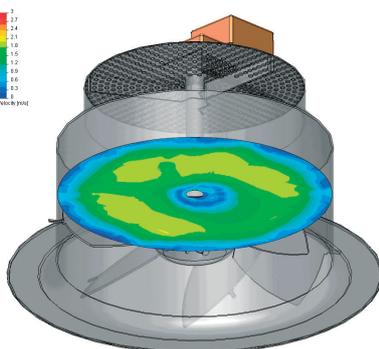
Grâce à l'étrier de fixation spécial, perforé sur les côtés, l'air peut tourner autour du moteur et entrer avant dans la grille d'équilibrage.



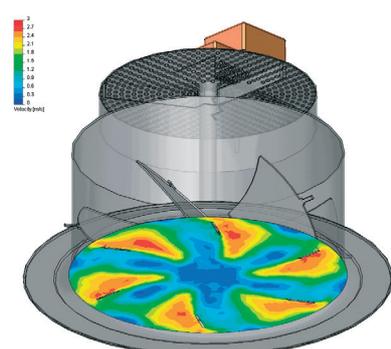
Coupe frontale passant par le moteur



Coupe latérale passant par le moteur



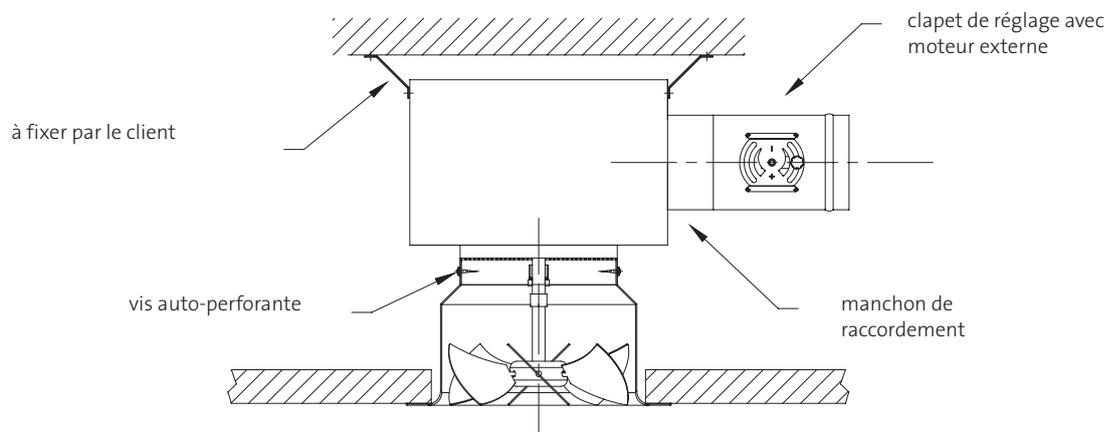
Coupe intermédiaire du diffuseur



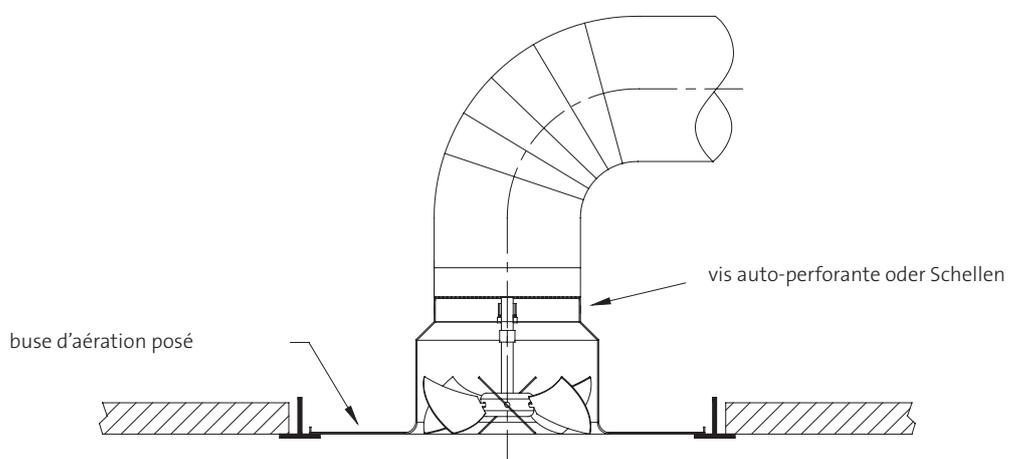
Coupe à proximité de la sortie

# SYSTÈMES DE FIXATION

## Montage avec des vis auto-taraudeuses sur le manchon de raccordement du diffuseur



## Befestigung mit Selbstbohrschrauben auf den Stützen des Luftauslasses



## Freihängender Einbau

