

# Diffusion d'air et confort

Composantes du confort - p 10

---

Grandeurs caractéristiques - p 13

---

Sélection des diffuseurs - p 17

# Composantes du confort

## DIFFUSION D'AIR ET CONFORT

Concevoir un système de diffusion d'air, c'est avant tout sélectionner correctement afin de garantir le confort.

Le confort dépend de trois composantes principales :

- La composante thermique,
- La composante aéraulique,
- La composante acoustique.

## LES COMPOSANTES THERMIQUES ET AÉRAULIQUES

Ces deux premières représentent le domaine traité par la norme NF EN ISO 7730, qui précise des notions de :

- températures d'ambiance, en fonction de l'activité et de l'habillement,
- gêne par courant d'air,
- sensation de parois froides ou chaudes,
- tolérance aux gradients de température verticaux.

La connaissance de l'activité et de l'habillement permet de déterminer la température d'ambiance optimum pour obtenir un confort thermique idéal.

On traduit l'habillement en clo, correspondant à l'isolation thermique vestimentaire.

L'activité physique est exprimée en met, équivalent à la production d'énergie métabolique.

La sensation de gêne par courant d'air dépend de la vitesse du flux d'air et de sa température.

A chaque température d'ambiance correspond donc une vitesse résiduelle moyenne,  $V_r$ , dans la zone d'occupation qui conditionne l'absence de gêne par courant d'air.

La vitesse terminale du jet en fin de portée,  $V_t$ , induit la  $V_r$ . Par conséquent le respect des recommandations de sélection ALDES, exprimées en terme de  $V_t$  en fonction de l'utilisation des locaux, permet d'obtenir simplement un confort optimum.



**Ouvrier**  
Activité : 2 Met  
Habillement : 0,8 Clo



**Employé de bureau**  
Activité : 1,2 met  
Habillement : 0,5 Clo

## EXEMPLE DES LOCAUX TERTIAIRES

Types de locaux	Période de l'année	T° ambiante (°C)	$V_t$ (m/s)	$V_r$ (m/s)
Chambres d'hôtels, bureaux individuels, etc,...	Eté	24.5 +/- 1.5	0.25	0.18
	Hiver	21 +/- 2	0.25	0.12

## $V_t$ POUR UN CONFORT OPTIMUM EN FONCTION DE L'APPLICATION

Types de locaux	$V_t$ (m/s)
Bureaux individuels, chambres d'hôpital, hôtels,...	0.25
Bureaux paysagés, salles de réunion, commerces de proximité,...	0.37
Locaux industriels,...	0.5
Gares, aéroports,...	0.625
Salles de sport,...	0.75

# Composantes du confort

## LA COMPOSANTE ACOUSTIQUE

Les recommandations ASHRAE en terme de **pression** acoustique (sensation perçue par l'occupant) en fonction de l'utilisation des locaux, permettent d'atteindre un confort global.

Le niveau de pression acoustique dans un local dépend du niveau de puissance (bruit émis par les sources sonores) :

- du ou des diffuseurs,
- du matériel en amont de ceux-ci (climatiseur, centrale de traitement d'air, etc...),
- des sources sonores présentes dans le local.

On vient ensuite intégrer au calcul l'atténuation du local, pour obtenir un niveau de pression acoustique global.

Remarque : lorsqu'il y a plusieurs appareils de diffusion dans le local, le niveau de pression acoustique résultant s'obtient en tenant compte des niveaux de pression engendrés par chaque appareil au point de mesure, soit à la distance  $r$  (addition des niveaux de pression sonore par somme quadratique).

$$L_{Pt} = 10 \text{Log} \sum_1^n 10^{L_{pn}/10}$$

$$L_{P1} + L_{P2} = 10 \text{Log} (10^{L_{P1}/10} + 10^{L_{P2}/10})$$

## CALCUL DU NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE ( $L_p$ ) :

$$L_p = L_w + 10 \cdot \log \left( \frac{Q}{4\pi d^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$Q$  : directivité; liée à la position du terminal dans la pièce.

$r$  : distance en mètres du terminal au centre de la pièce ou de la sonde de mesure.

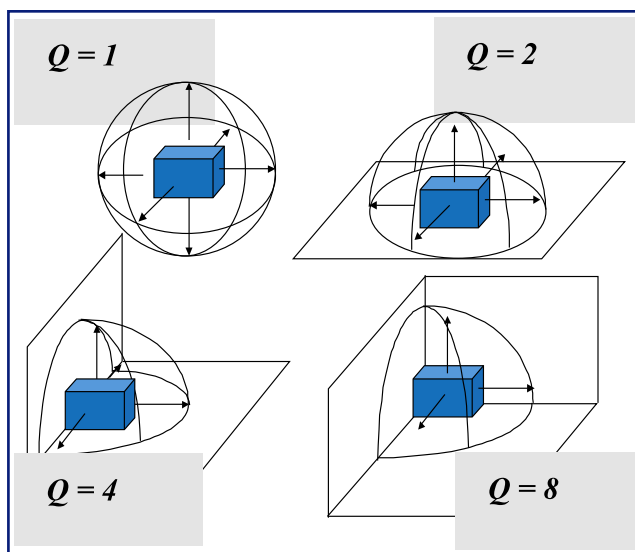
$R$  : constante d'absorption du local  $\Rightarrow R = S\alpha / (1-\alpha)$ .

$S$  : surface totale des parois de la pièce en  $m^2$ .

$\alpha$  : coefficient de Sabine (voir tableau ci-après).

## NIVEAUX DE PRESSION ACOUSTIQUE ( $L_p$ ) : RECOMMANDATIONS ASHRAE

Local	Critères NR (ISO)	Niveau dB (A)
Studio radio, télé	NR 20	25
Salle de conférence	NR 25	30
Chambre d'hôpital ou d'hôtel	NR 25	30
Cinéma	NR 30	30 - 35
Commerce	NR 35	40
Restaurant	NR 35 - 40	40 - 45
Supermarché	NR 40	45
Salle de sport, piscine	NR 45 - 50	50 - 55
Atelier de montage	NR 50	55
Industrie lourde	NR 60 - 70	65 - 75
Niveau de bruit dangereux	NR 85	90



## FACTEUR $\alpha$ D'ABSORPTION DU LOCAL

Local	Caractéristiques du local	Valeur de $\alpha$
Studio radio, télé	Local très sourd	0,45
Restaurant, salle de réunion	Local sourd	0,25
Bureau, bibliothèque	Local moyen	0,15
Musée, hôpital	Local réverbérant	0,10
Eglise, atelier, salle de sport	Local très réverbérant	0,05

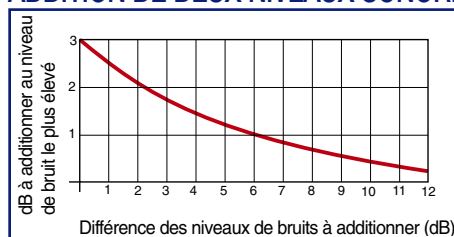
# Composantes du confort

## LA DÉTERMINATION RAPIDE DES CRITÈRES ACOUSTIQUES

En première approximation, on pourra utiliser les outils suivants pour sélectionner les terminaux.

Dans la documentation ALDES, les performances acoustiques des terminaux de diffusion sont exprimées en niveau de puissance  $L_w$  (NR).

## ADDITION DE DEUX NIVEAUX SONORES DIFFÉRENTS

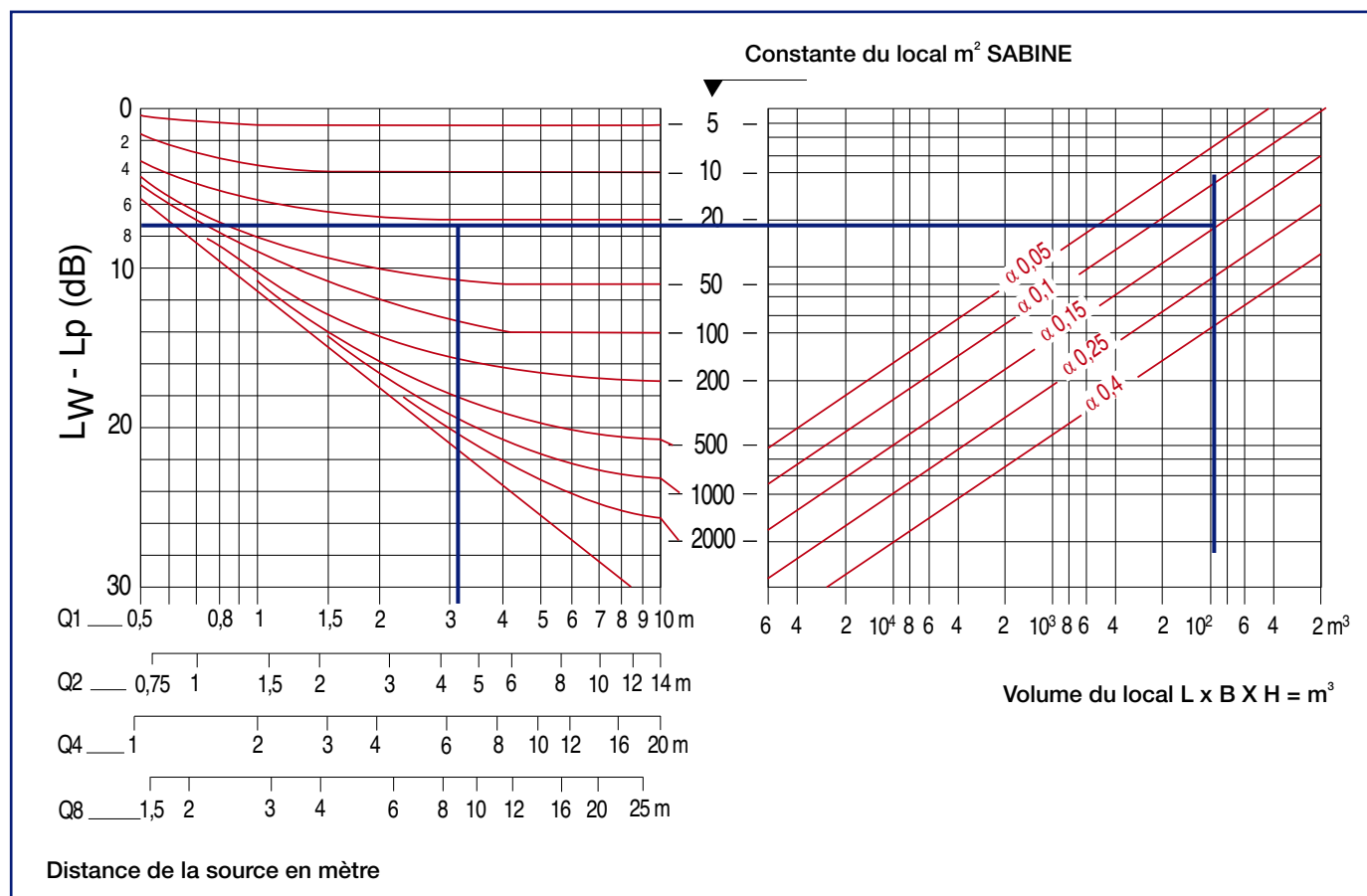


Exemple  
 $L_1 = 60$  dB et  $L_2 = 65$  dB  
 Donc  $L_1 + L_2 = L_2 + 1.2$   
 $L_1 + L_2 = 66.2$  dB

## ADDITION DE NIVEAUX SONORES IDENTIQUES

Nombre de sources	2	3	4	5	6	8	10
Augmentation du niveau de bruit	3	5	6	7	8	9	10

## ATTÉNUATION DU LOCAL



### Exemple :

Dimensions du local :  $L \times B \times H = 8 \times 4 \times 3.1$  m  
 Facteur d'absorption du local = **0.15**

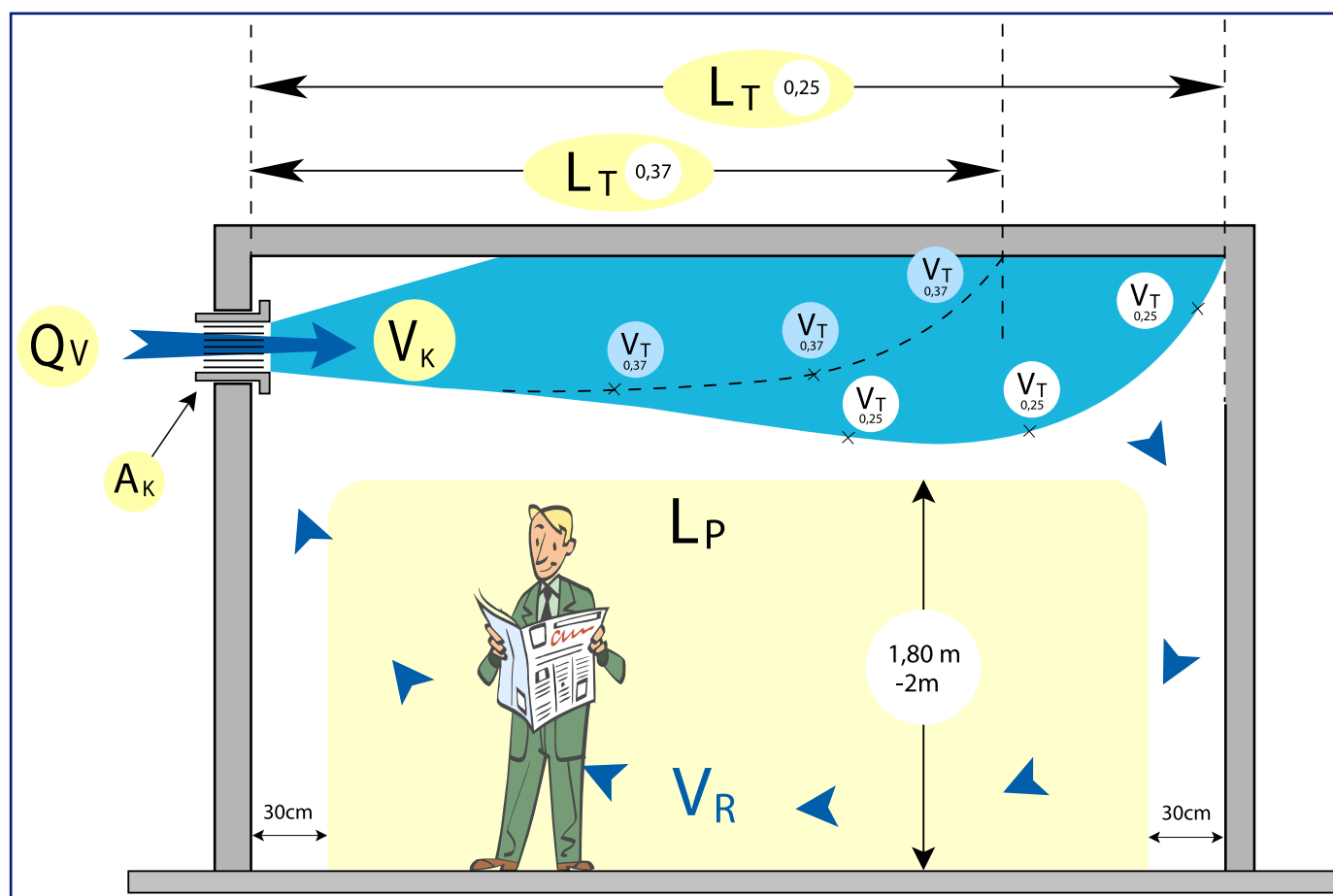
**Volume du local** =  $8 \times 4 \times 3.1 = 100$  m<sup>3</sup>  
 Constante du local = **25** m<sup>2</sup> Sabine (voir diagramme).  
 Localisation de la bouche de soufflage : **Q = 1**  
 Distance de la source de bruit = **3** m  
 Atténuation du local = **7.5** dB

# Grandeurs caractéristiques

## LA ZONE D'OCCUPATION

C'est la zone "utilisateurs" du local, située à 30 cm des parois et entre 1.8 à 2 mètres de hauteur.

Le tableaux des grandeurs caractéristiques des diffuseurs permet de qualifier l'ensemble diffusion d'air et local traité.



Symboles	Définitions
$A_K$ (m <sup>2</sup> )	Surface caractéristique du terminal, déterminée par le rapport du débit $Q_V$ (calibré et connu) sur la vitesse de passage $V_K$ (m/s), mesurée selon la norme ISO EN 12238.
$V_K$ (m/s)	Vitesse mesurée de passage de l'air au niveau de l'unité terminale de diffusion.
$L_t$ (m)	Portée ou distance axiale entre le diffuseur et l'enveloppe (ensemble de points du jet de vitesse $V_t$ mesurée selon la norme ISO EN 12238).
$V_t$ (m/s)	Vitesse qui définit l'enveloppe du jet et conditionne la $V_r$ .
$V_r$ (m/s)	Vitesse résiduelle moyenne dans la zone d'occupation, induite par le choix des vitesses $V_t$ en fin de portée $L_t$ .
$L_p$ (NR)	Niveau de pression acoustique, soit le bruit perçu par l'occupant du local.
$L_w$ (NR)	Niveau de puissance acoustique émis, ou bruit généré par le passage de l'air au travers du terminal de diffusion, transcrit selon le standard Noise Rating ASHRAE.
Taux de renouvellement d'air	Débit d'air neuf hygiénique divisé par le volume du local traité.
Taux de brassage	Débit total d'air soufflé par heure (débit d'air neuf + débit de conditionnement d'air), divisé par le volume du local traité. Plus le taux de brassage est important plus le taux de mélange (TM) d'un diffuseur doit être important pour garantir un confort optimum.
Taux de mélange (TM)	Indice de capacité à mélanger d'un diffuseur, utilisé pour comparer les performances des diffuseurs ALDES entre eux.

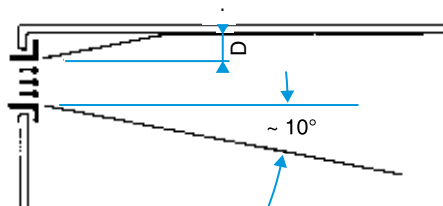
# Grandeurs caractéristiques

## L'EFFET COANDA

Aussi appelé effet de plafond ou de paroi, il traduit une tendance de la veine d'air à suivre un plan de paroi lorsqu'elle est en contact avec celui-ci.

L'effet Coanda s'obtient à partir de vitesses  $V_k$  supérieures à 2m/s.

A dimension et débit équivalents, l'effet Coanda augmente la portée d'environ 30%. Ceci permet de couvrir plus facilement la surface à traiter.



L'effet Coanda est optimum pour une distance  $D$  inférieure à 30 cm.

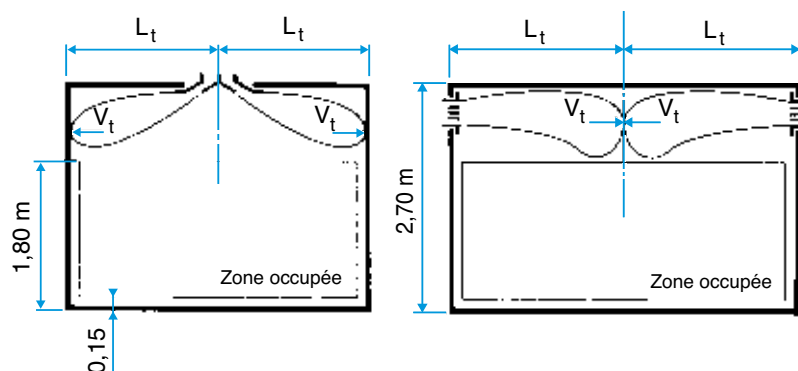
## LA PORTÉE

Les portées sont souvent données pour une ou deux vitesses terminales (par exemple 0.25 m/s et 0.5 m/s). On obtiendra les portées pour d'autres vitesses terminales en utilisant les facteurs de correction indiqués pour chaque abaque.

## LOCAUX DE HSP\* INFÉRIEURE À 3 MÈTRES

Pour la plupart des diffuseurs plafonniers et grilles murales, on considère la longueur de portée  $L_t$  adéquate comme étant la distance entre le terminal et la paroi opposée, ou la mi-distance entre deux terminaux opposés.

### HSP < 3



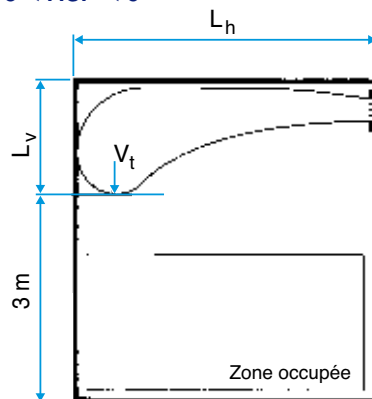
## LOCAUX DE HSP\* COMPRISE ENTRE 3 ET 5 MÈTRES :

Pour des plafonds hauts, on peut ajouter à la distance entre le terminal et la paroi opposée la différence entre la hauteur sous plafond et 3 mètres.

Cette portée verticale  $L_v$  doit être inférieure à la moitié de la partie horizontale  $L_h$ , donc :

$$L_t = L_h + L_v \text{ où } L_v \leq L_h / 2$$

### 3 < HSP < 5



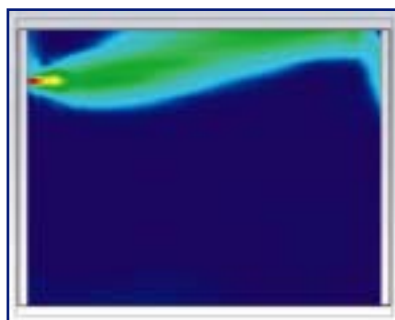
## LOCAUX DE HSP\* SUPÉRIEURE À 5 MÈTRES

Dans les locaux de grande hauteur, où le soufflage se fait en général en partie haute, la difficulté consiste à obtenir un bon niveau de confort en toutes saisons.

Une longueur de portée maîtrisée réduira les phénomènes de stratification en hiver et les sensations de "douche froide" en été.

Les abaques des éjecteurs longue portée et diffuseurs hélicoïdaux vous permettent de sélectionner un modèle adapté aux températures de soufflage en été et en hiver.

## HSP > 5 REPRÉSENTATION DES VITESSES



Phénomène de stratification en mode chauffage

\* HSP = Hauteur Sous Plafond.

# Grandeurs caractéristiques

## LA DIFFUSION ANISOTHERME

Dans le cadre d'une diffusion anisotherme, l'air soufflé est soumis à la poussée d'Archimède. Par conséquent, un air froid a tendance à descendre, un air chaud à monter et donc à engendrer un phénomène de chute (douche froide) ou de stratification (gradient de température vertical).

### En rafraîchissement

On compensera les phénomènes de chute prématurée du jet, par l'utilisation de l'effet Coanda.

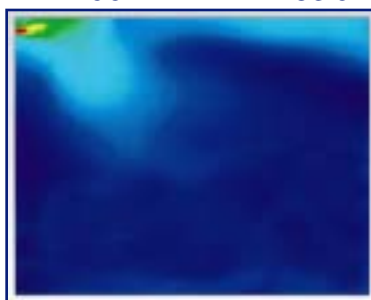
Pour les  $\Delta T$  soufflage supérieures à  $8^\circ\text{C}$  sélectionner, conjointement à l'effet Coanda, une portée dont la  $V_t$  à la paroi opposée est supérieure ou égale à  $0.37 \text{ m/s}$ . Pour les grilles murales, on pourra utiliser une déflexion verticale de  $15^\circ$  ou  $20^\circ$ .

### En chauffage

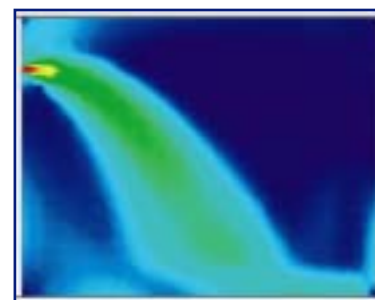
Pour les HSP supérieures à trois mètres, on veillera à utiliser un diffuseur approprié : jet hélicoïdal à ailettes orientées vers le bas, soufflage vertical...

Ceci pour éviter les phénomènes de stratification, particulièrement néfastes au confort dans les locaux avec mezzanine.

## EFFET COANDA ET DIFFUSION ANISOTHERME



Jet d'air frais avec effet Coanda. Il n'y a pas de sur-vitesse dans la zone d'occupation.



Ce jet d'air frais, insufflé sans effet Coanda, a une portée trop courte et génère donc une "douche" froide.

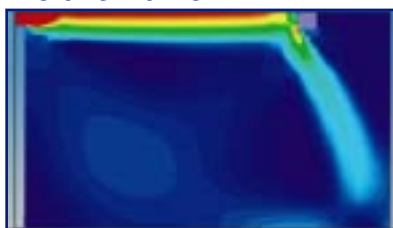
Les simulations numériques permettent de visualiser différents phénomènes physiques :

- Les flux d'air de couleur rouge ont une vitesse supérieure à  $0.5 \text{ m/s}$ .
- Les zones de couleur bleu marine illustrent des zones de vitesse inférieure  $0.2 \text{ m/s}$ .

## LES OBSTACLES ET LE CROISEMENT DE JETS

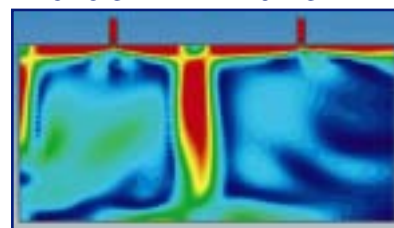
- Eviter tout obstacle volumineux dans une veine d'air de vitesse supérieure à  $0.5 \text{ m/s}$ .
- Eviter le croisement de jets de vitesse supérieure à  $0.5 \text{ m/s}$ .

### LES OBSTACLES



Un obstacle devient un véritable déflecteur lorsqu'il est mal placé dans le flux d'air, particulièrement pour les jets d'air frais.

### LE CROISEMENT DE JETS



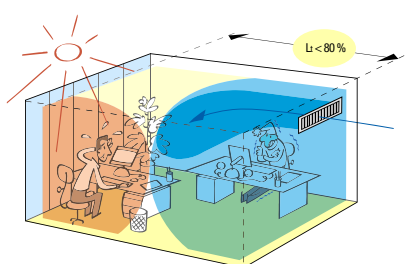
Eviter le croisement de jets d'air de vitesse supérieure à  $0.5 \text{ m/s}$ .

## ASYMÉTRIE DE RAYONNEMENT ET SURFACE VITRÉE

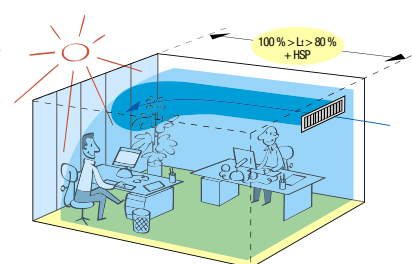
Un écart trop important de température entre le local et ses parois peut engendrer un inconfort : un écart de  $10^\circ\text{C}$  entre la température de contact et la température d'ambiance engendrera une sensation de paroi froide en hiver et de paroi chaude en été.

En présence de larges surfaces vitrées, privilégier le soufflage vers celles-ci.

### ASYMÉTRIE DE RAYONNEMENT



Portée trop courte : zones chaudes et "douche froide".



Portée adéquate : confort optimum.

## LES SYSTÈMES A DÉBIT D'AIR VARIABLE

Les systèmes de traitement d'air modernes ont au minimum trois débits.

Au débit mini, on veillera à ce que les équipements de diffusion aient :

- un  $V_k$  d'au moins  $2 \text{ m/s}$ , pour garantir un bon effet Coanda et une absence de "douche froide".
- une portée  $L_t$  supérieure à  $80\%$  de la longueur du plafond, pour éviter la création de zones chaudes et de zones froides.

Au débit max, on veillera à ce que les équipements de diffusion aient :

- un niveau sonore compatible avec l'utilisation du local même en régime transitoire.
- une portée  $L_t$  maximum de la longueur du plafond + la HSP (hauteur sous plafond), afin d'éviter de créer des courants d'air désagréables.

En résumé, une portée  $L_t$  sélectionnée entre  $80\%$  et  $100\%$  de la longueur plafond + HSP garantit un confort optimum.

# Grandeurs caractéristiques

## LE POSITIONNEMENT DE LA REPRISE

Le positionnement de la reprise n'a que peu d'impact sur les vitesses dans la zone d'occupation.

En revanche, une bouche de reprise positionnée dans un flux de soufflage de vitesse supérieure à 0.37 m/s engendrera un phénomène de "bypass".

Ceci diminue de fait les performances du système de conditionnement d'air.

## POSITIONNEMENT NON APPROPRIÉ

Exemple d'une installation confortable en terme de vitesses dans la zone d'occupation, mais inconfortable d'un point de vue température.

Cette installation est en mode rafraîchissement.

Représentation des vitesses

- 1 : Diffuseur de soufflage.
- 2 : Diffuseur de reprise.
- 3 : Absence de sur-vitesse donc pas de gêne par courant d'air.

Cette installation semble donner satisfaction d'un point de vue aéralique.

Représentation des températures

- 1 : Mauvaise couverture des surfaces vitrées à gauche, d'où un inconfort local par asymétrie de rayonnement.
- 2 : Température de reprise inférieure à la température ambiante, d'où un mauvais rendement du système de climatisation.
- 3 : Température ambiante trop élevée.

La bouche de reprise est positionnée dans le flux du soufflage avec une vitesse supérieure à 0.37 m/s.

Ceci peut aussi laisser supposer un inconfort acoustique puisque le matériel de conditionnement d'air fonctionnera à plein régime pour tenter d'atteindre sa température de consigne.

Au regard des paramètres vitesses et température, cette installation est inconfortable.

## LES DIFFUSEURS SOUFFLAGE + REPRISE INTÉGRÉE

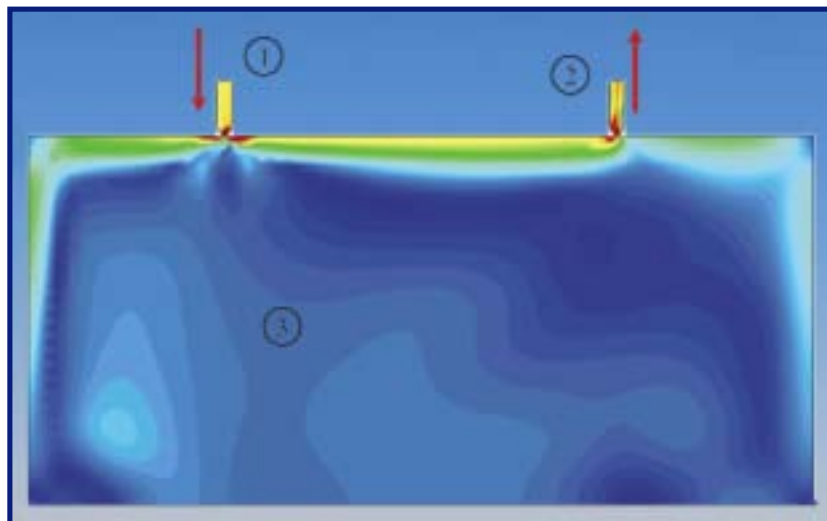
L'utilisation de ce type de diffuseur permet de se soustraire aux contraintes de positionnement de la reprise, et représente un gain de temps important à l'installation.

Vous trouverez dans la gamme Aldes des modèles de diffuseurs COMBINED qui ont la particularité d'intégrer les deux fonctions soufflage et reprise sur le même appareil.

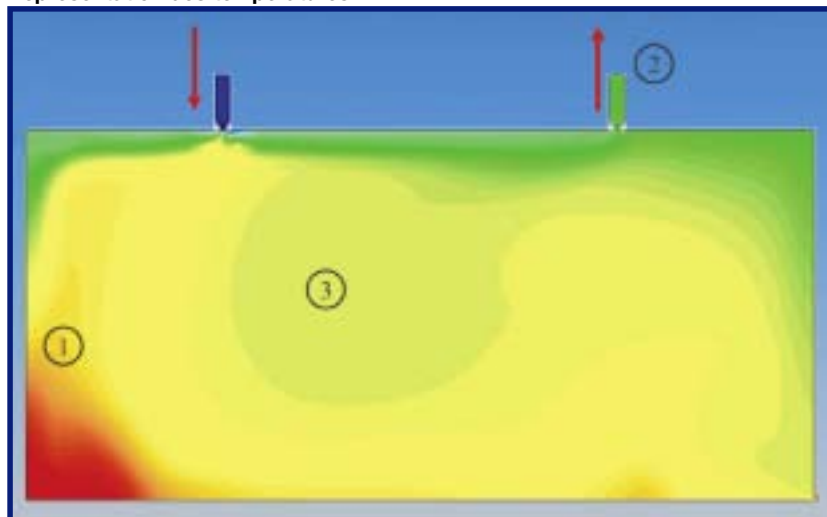
Sur la simulation numérique ci-contre on peut constater l'efficacité de cette solution :

- Absence de sur-vitesses, donc pas de gêne par courant d'air.
- Pas de recyclage entre le soufflage et la reprise.

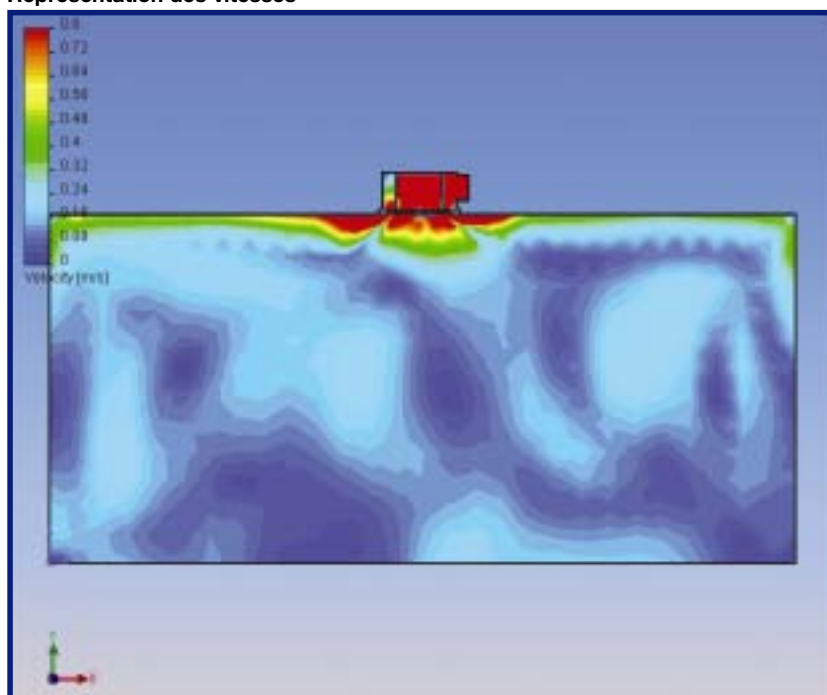
Représentation des vitesses



Représentation des températures



Représentation des vitesses





# Sélection des diffuseurs

## CONFORT ET SÉLECTION DES MODÈLES

Le confort des occupants dépend d'une sélection technique pertinente.

Cette sélection est soumise aux contraintes suivantes :

- Hauteur sous plafond (HSP) et positionnement.
- Taux de brassage.
- $\Delta T$  au soufflage.

En premier lieu il s'agit de choisir le modèle adapté à l'application pour ensuite sélectionner ses dimensions.

## LA SÉLECTION DES MODÈLES : LA HSP\*

En choisissant un modèle adapté au positionnement et à la HSP, on obtiendra une couverture correcte de la zone à traiter sans risque de gêne par courant d'air.

Il existe une gamme de produits adaptée à chaque HSP.

\*HSP : hauteur sous plafond.

HSP (m)	Type de locaux
HSP < 3	Locaux tertiaires, hôtellerie, etc...
3 < HSP < 5	Commerces de proximité, restauration, salles associatives, etc...
HSP > 5	Hangars, salles expo, halls de gare, salles de sport, industrie, etc...

## LA SÉLECTION DES MODÈLES : LE TAUX DE BRASSAGE

Le taux de brassage représente le rapport entre le débit total d'air insufflé (en m<sup>3</sup>/h) et le volume du local (en m<sup>3</sup>).

Il traduit notamment la puissance thermique à transmettre au local, ainsi que les besoins en air neuf (ventilation).

Plus le taux de brassage est élevé, plus la capacité à mélanger du diffuseur doit être importante pour garantir des températures homogènes et confortables dans toute la zone d'occupation.

Applications tertiaires types	Taux de renouvellement d'air*	Taux de brassage**
Bureaux individuels vitrés	1 - 4	4 - 25
Salles de réunion	3 - 6	6 - 18
Restaurant	4 - 6	6 - 20

\* Débit d'air neuf hygiénique divisé par le volume du local traité

\*\* débit total d'air soufflé par heure (débit d'air neuf + débit de conditionnement d'air), divisé par le volume du local traité.

## LA TEMPÉRATURE EN FIN DE PORTÉE ET LA CAPACITÉ DE MÉLANGE

La capacité à mélanger d'un diffuseur s'apprécie notamment à travers l'écart de température en fin de portée et la température d'ambiance recherchée.

Plus cet écart sera réduit, plus le mélange sera de bonne qualité.

On appelle TM (pour Taux de Mélange) le rapport entre :

- la différence entre la température en fin de portée et la température ambiante ( $\Delta t_L$  en °C)

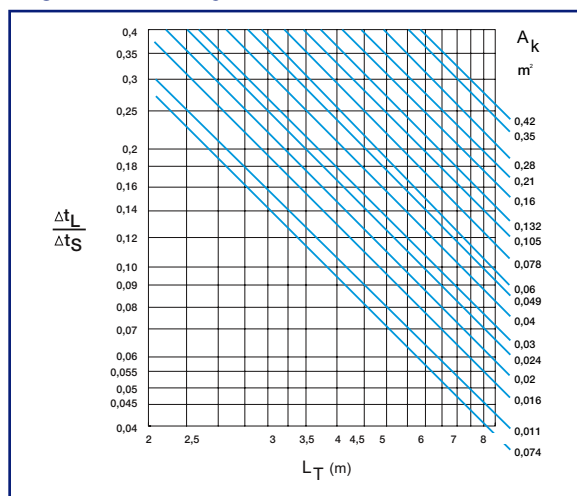
et

- la différence entre la température de soufflage et la température ambiante ( $\Delta t_S$  en °C).

Soit :

$$TM = \Delta t_L / \Delta t_S$$

## TAUX DE MÉLANGE



Exemple avec une grille murale double déflexion dimension 400 x 200 mm :

- $A_k = 0,049$  m<sup>2</sup>.
- température de soufflage de 17°C.
- température d'ambiance de 25°C.

Pour  $L_t = 7$  m, la valeur du coefficient TM est : 0.12 (voir graphique).

$$TM = \Delta t_L / \Delta t_S = 0.12$$

Donc à une distance de 7 m face à la grille,

la température dans le jet d'air = 25 - 8 x TM = 25 - 0,96 = 24,04 °C.

## LA SÉLECTION DES MODÈLES : LE MATÉRIEL EN AMONT DU DIFFUSEUR

Il existe plusieurs techniques de ventilation et de climatisation. Souvent les deux besoins se trouvent combinés dans un même système.



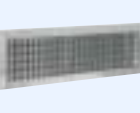

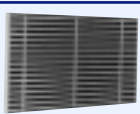
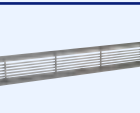






Une centrale de traitement d'air n'a pas les mêmes températures de soufflage qu'un ventilateur-convecteur, qu'il soit sur boucle d'eau ou à détente directe.

De par leur conception, tous les produits de diffusion d'air n'ont pas la même capacité à traiter des flux d'air chaud ou froid.

Les tableaux des pages suivantes sont une synthèse de toutes ces contraintes et facilitent la sélection du terminal de diffusion le mieux adapté.

# Sélection des diffuseurs




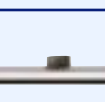




## Hauteur sous plafond (HSP) < 3 mètres




Applications	Gamme	Modèle de référence		Système en amont du diffuseur		
				Ventilation	Centrale de Traitement d'Air	Ventilo-convecteur
Soufflage mural	Petits terminaux Taux de brassage 1 - 6	BIM 300		++	+	-
	Bouches à noyaux Taux de brassage 1 - 4	SR 145		++	-	-
	Grilles à ailettes mobiles Taux de brassage 4 - 10	SC 102 D		++	++	+
	Grilles à barres frontales fixes Taux de brassage 4 - 10	AC 440		++	++	++
	Grilles à barres frontales fixes pour le sol Taux de brassage 4 - 10	AG 450		+	+	+
	Grilles à barres frontales fixes linéaires (L/H ≥ 10) Taux de brassage 4 - 15	AC 440		+	++	++
	Grilles de transfert	AC 181		++	++	++
Soufflage plafonnier	Petits terminaux Taux de brassage 1 - 6	BIM 320		++	+	-
	Diffuseurs circulaires à jet d'air fixe pour dalle Taux de brassage 6 - 10	SC 832 T		++	+	-
	Diffuseurs circulaires à jet d'air réglable pour dalle Taux de brassage 6 - 25	AT 842		+	++	++
	Diffuseurs multidirectionnels carrés pour dalle Taux de brassage 6 - 20	SF 704 TP		+	++	++
	Diffuseurs multifentes pour dalle soufflage + reprise Taux de brassage 6 - 22	ALD 610 K Combined		+	++	++

++ Confort optimum et système efficace  
 + Confort correct et système acceptable  
 - Utiliser uniquement après une étude de diffusion approfondie.

# Sélection des diffuseurs

## Hauteur sous plafond (HSP) < 3 mètres

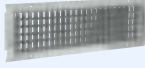

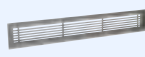







Applications	Gamme	Modèle de référence		Système en amont du diffuseur		
				Ventilation 	Centrale de Traitement d'Air 	Ventilo-convecteur 
	Diffuseurs carrés à tôle perforée pour dalle Taux de brassage 6 - 20	SC 360 R		+	+	++
	Diffuseurs à jet d'air hélicoïdal Taux de brassage 6 - 28	SF 785		+	++	++
	Diffuseurs à jet d'air hélicoïdal pour dalle Taux de brassage 6 - 32	Twisted 850		+	++	++
	Diffuseurs linéaires fixes Taux de brassage 6 - 18	ALD 610-620		++	+	++
	Diffuseurs linéaires réglables Taux de brassage 6 - 20	AG 280 D		+	++	++
	Diffuseurs à fente petit débit Taux de brassage 6 - 15	SN 231		++	+	-
Reprise murale	Petits terminaux	BIM 300		++	+	-
	Grilles à ailettes fixes	AC 121		++	+	+
	Grilles à ailettes fixes avec filtre	AC 161 W		++	+	+
Reprise plafonnier	Petits terminaux	BIM 300		++	+	-
	Grilles sans cadre pour dalle	AU 124		+	++	++
	Grilles à ailettes fixes avec filtre pour dalle	AG 637 W		+	++	++




 Confort optimum et système efficace  
 Confort correct et système acceptable  
 Utiliser uniquement après une étude de diffusion approfondie.

# Sélection des diffuseurs

## 3 < HSP < 5 mètres

Généralités

Application	Gamme	Modèle de référence		Système en amont du diffuseur		
				Ventilation	Centrale de Traitement d'Air	Ventilo-convecteur
Soufflage mural ou sur conduit	Grilles à ailettes mobiles sur conduit Taux de brassage 4 - 10	GD 102 D		+++	+++	+
	Grilles à barres frontales fixes Taux de brassage 4 - 10	AC 440		+	+	-
	Grilles à barres frontales fixes linéaires (L/H ≥ 10) Taux de brassage 4 - 15	AC 440		+	+++	+++
Soufflage plafonnier	Diffuseurs circulaires à jet d'air réglable Taux de brassage 6 - 25	AF 842		+	+++	+++
	Diffuseurs multidirectionnels carrés Taux de brassage 6 - 20	SF 704		+	+++	+
	Diffuseurs carrés à tôle perforée Taux de brassage 6 - 20	SC 310 R		+	+++	+++
	Diffuseurs à jet d'air hélicoïdal Taux de brassage 6 - 28	SF 785		+	+	+
	Diffuseurs à jet d'air hélicoïdal pour dalle Taux de brassage 6 - 32	Twisted 850		+	+	+
	Diffuseurs à jet d'air hélicoïdal petit débit Taux de brassage 6 - 18	SF 861		+	+	+
	Diffuseurs linéaires fixes Taux de brassage 6 - 18	ALD 610 - 620		+	+	+

 Confort optimum et système efficace  
 Confort correct et système acceptable  
 Utiliser uniquement après une étude de diffusion approfondie.

# Sélection des diffuseurs


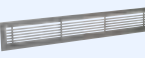
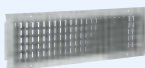



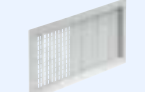


3 < HSP < 5 mètres

Applications	Gamme	Modèle de référence		Système en amont du diffuseur		
				Ventilation	Centrale de Traitement d'Air	Ventilo-convecteur
Soufflage plafonnier	Diffuseurs linéaires réglables Taux de brassage 6 - 20	AG 280 D		+	+	++
	Ejecteurs grande portée Taux de brassage 8 - 25	DGH 2		-	+	+
Reprise murale ou sur conduit	Grilles à ailettes fixes	AC 123		++	+	+
	Grilles à ailettes mobiles sur conduit	GD 102		+	++	+
	Grilles à ailettes fixes avec filtre	AC 161 W		+	++	+
Reprise plafonnier	Grilles à ailettes fixes avec filtre pour dalle	AG 637 W		+	++	++

- ++ Confort optimum et système efficace
- + Confort correct et système acceptable
- Utiliser uniquement après une étude de diffusion approfondie.

# Sélection des diffuseurs

## HSP > 5 mètres

Applications	Gamme	Modèle de référence		Système en amont du diffuseur		
				Ventilo-convecteur	Centrale de Traitement d'Air	Roof Top*
Soufflage mural ou sur conduit	Gaines textiles Taux de brassage 10 - 25	CSI		+	+	++
	Grilles à barres frontales fixes linéaires (L/H ≥ 10) Taux de brassage de 4 - 15	AC 440		+	+	-
	Grilles à ailettes mobiles sur conduit Taux de brassage 4 - 10	GD 102 D		++	++	+
Soufflage plafonnier	Diffuseurs circulaires à jet d'air réglable Taux de brassage 6 - 25	AF 842		+	++	+
	Diffuseurs à jet hélicoïdal réglables Taux de brassage 6 - 28	AR 883		-	+	+
	Ejecteurs grande portée Taux de brassage 8 - 25	DGH 2		-	++	++
Reprise murale ou sur conduit	Grille à ailettes fixes	AC 123		+	++	+
	Grilles à ailettes fixes avec filtre	AC 161 W		++	+	-
	Grille à ailettes mobiles sur conduit	GD 102		+	++	++

++ Confort optimum et système efficace  
+ Confort correct et système acceptable  
- Utiliser uniquement après une étude de diffusion approfondie.

\* Climatisation monobloc de toiture