

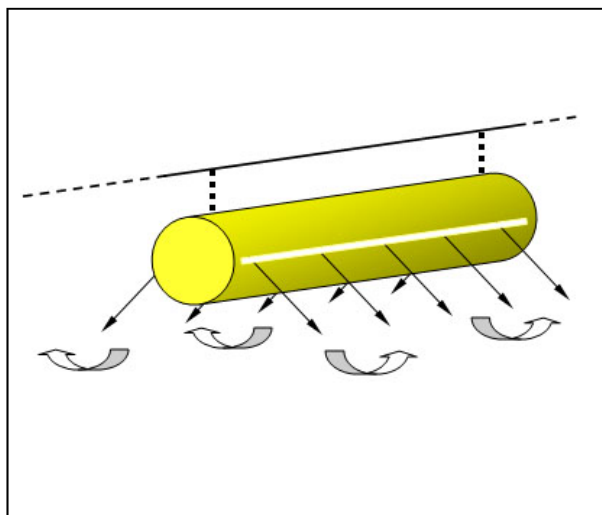
TEXI-PULSE : Diffusion à moyenne induction par bandes diffusantes (gaine à fentes)

Principe :

La diffusion se fait à vitesse relativement élevée ($4 < V_s < 10$ m/s maximum) au travers de bandes de tissu grillagé, dont la largeur et la position sur la gaine sont définies en fonction du projet étudié.

En règle générale, ces bandes (1 ou 2) sont continues le long de la gaine constituant comme une fente linéaire.

Basée sur le principe du mélange, l'air diffusé au travers des fentes, appelé air primaire, va constituer une veine d'air libre et plate qui entraîne par induction l'air présent dans le local - air secondaire - et ainsi provoquer un mélange avec ce dernier.



Applications :

- ▶ Froid dans l'industrie agro-alimentaire :
 - ⇒ salles d'égouttage et d'affinage de fromages,
 - ⇒ zones de process et d'emballage pour les filières viande, volaille, poisson, fruits de mer...
 - ⇒ locaux de stockage.
- ▶ Conditionnement d'ambiance des caves vinicoles et des entrepôts de stockage de bouteilles
- ▶ Conditionnement d'ambiance de locaux industriels de moyenne hauteur ($H < 5$ m) :
 - ⇒ automobile, mécanique, aéronautique...
 - ⇒ électronique,
 - ⇒ traitement de surface.
- ▶ Chauffage de locaux industriels de grands volumes et de grande hauteur ($H < 8$ m) :
 - ⇒ ateliers,
 - ⇒ bâtiments de stockage.

Avantages :

- ▶ Diffusion homogène, portées d'air maîtrisées. Convient pour les besoins en chauffage ou rafraîchissement de grands volumes de faible ou moyenne hauteur ($H < 8$ m).
- ▶ En particulier dès que l'on souhaite de grandes portées ($x > 7$ m) avec des débits par mètre conséquents : supérieurs à $500 \text{ m}^3/\text{h}/\text{ml}$ de gaine diffusante.
- ▶ Les gaines à fentes ne s'encrassent pas.

Limites d'utilisation :

- ▶ Difficulté pour obtenir un bon confort en mode réversible en particulier pour les locaux de grande hauteur ($H > 5$ m), où les ΔT sont élevés en froid comme en chaud.
- ▶ Efficacité moyenne pour les locaux de très grande hauteur ($H > 8$ m) surtout si les besoins en chauffage sont élevés ($\Delta T > 10^\circ\text{C}$ ou Puissance chaud $> 120 \text{ W}/\text{m}^2$).



Bandes diffusantes ou Fentes : Tissu grillagé en PES HT, soit un support en polyester haute ténacité et une enduction PVC . Ce tissu est alimentaire, lavable et sa résistance mécanique est excellente.

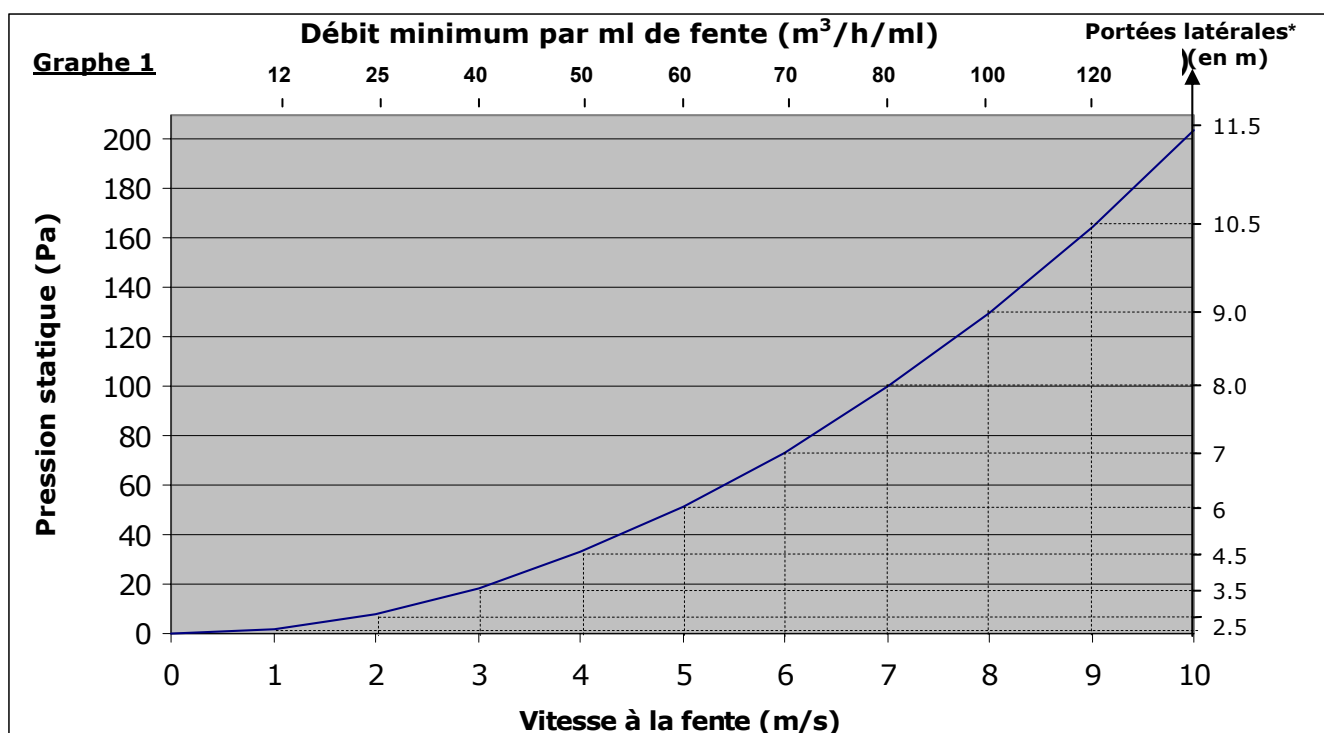
Tissus possibles :

Tous les tissus étanches ou peu perméables (porosité $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ à 120 Pa) laissant la prédominance de la diffusion de l'air au niveau des bandes diffusantes cousues le long de la gaine. La plupart des tissus polyester peu perméables ainsi que les tissus techniques en PVC souples et étanches peuvent être utilisés.

Tableau 1

| Réf. F2A | Nature | Couleur standard | Poids g/m ² | Classement au feu | Perméabilité sous 120 Pa m ³ /h/m ² | Particularités |
|--------------------|--------------------------------------------|------------------|------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| PNC/E - 70 | Polyester RIP-STOP | Blanc | 70 | Non classé | 20 | Lavable & nettoyable en machine (cf. notice de lavage) |
| PM3/E - 80 | Polyester RIP-STOP | Blanc | 80 | M3 | 17 | |
| PM1/E - 80 | Polyester TREVIRA CS | Blanc | 80 | M1 | 17 | |
| PM1/E - 160 | Polyester TREVIRA CS | Blanc | 160 | M1 | 20 | |
| PM1/E - 340 | Polyester TREVIRA CS | Blanc | 340 | M1 | 50 | |
| PVC NC - AS | | Noir | 700 | Non classé | 0 | Antistatique |
| PVC NC | Trame Polyester, enduction PVC double face | Bleu | 680 | Non classé | 0 | ▶ Lavable au jet haute pression ▶ Très résistant |
| PVC M2 | | Blanc | 400 | M2 | 0 | |
| PVC M1 | | * | 570 | M1 | 0 | |
| SV M1 - AS | Satin de verre, enduit double face | Noir | 635 | M1 | <1 | Antistatique |

* Blanc, gris, bleu, jaune, vert, rouge



* Portées latérales en mode isotherme avec 2 fentes à 9h15



TEXI-PULSE

5.2.3

Chaque projet est spécifique. Notre équipe d'ingénieurs et techniciens, formée à nos logiciels de simulation aérodynamique est à même de réaliser une étude au cas par cas. Bien dimensionner et disposer les fentes est essentiel pour diffuser l'air correctement en fonction des données particulières de chaque projet. Les préconisations ci-après donnent une première orientation, qui doit être affinée (angles exacts à définir) et enrichie.

Type de diffusion en fonction du mode climatique

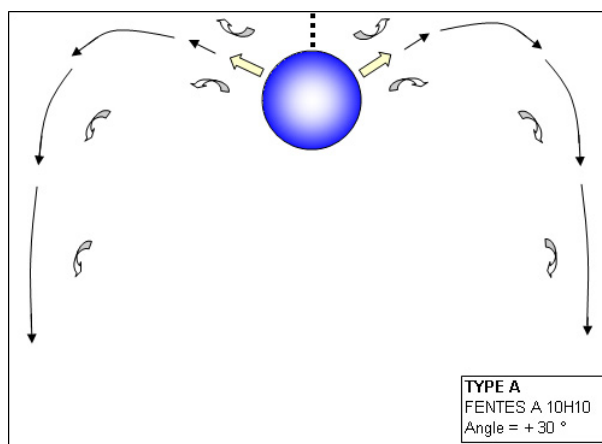
Type A :

Axe moyen des fentes à 10h10 (+ 30°)

Différence de température

($\Delta T = |T_{\text{soufflage}} - T_{\text{ambiante}}|$) selon le mode climatique

| Mode climatique | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| Chauffage | Rafrâchissement | Ventilation |
| $\Delta T < 3^{\circ}\text{C}$ | $\Delta T > 7^{\circ}\text{C}$ | Moyen |



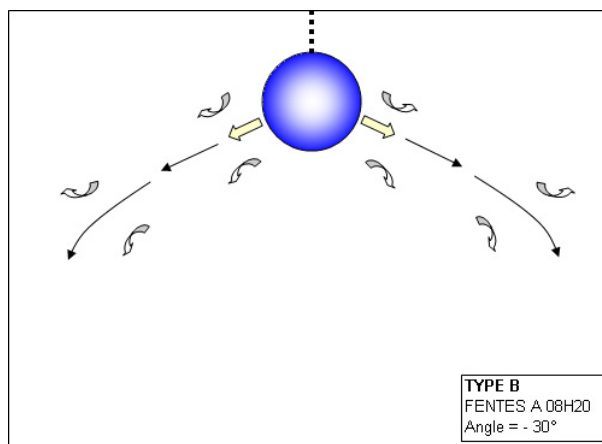
TYPE B :

Axe moyen des fentes à 08h20 (- 30°)

Différence de température

($\Delta T = |T_{\text{soufflage}} - T_{\text{ambiante}}|$) selon le mode climatique

| Mode climatique | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| Chauffage | Rafrâchissement | Ventilation |
| $\Delta T > 5^{\circ}\text{C}$ | $\Delta T < 4^{\circ}\text{C}$ | Très bon |



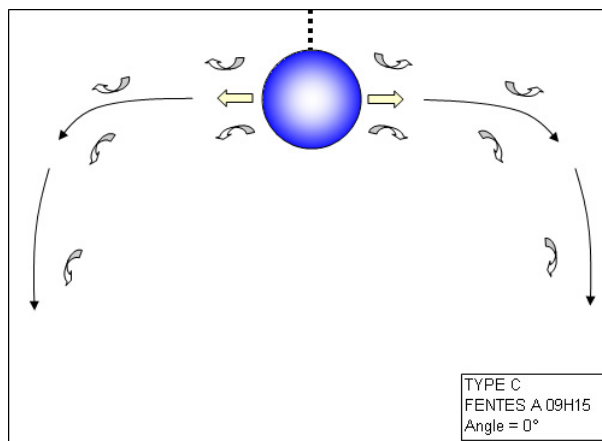
TYPE C :

Axe moyen des fentes à 09h15 (0°)

Différence de température

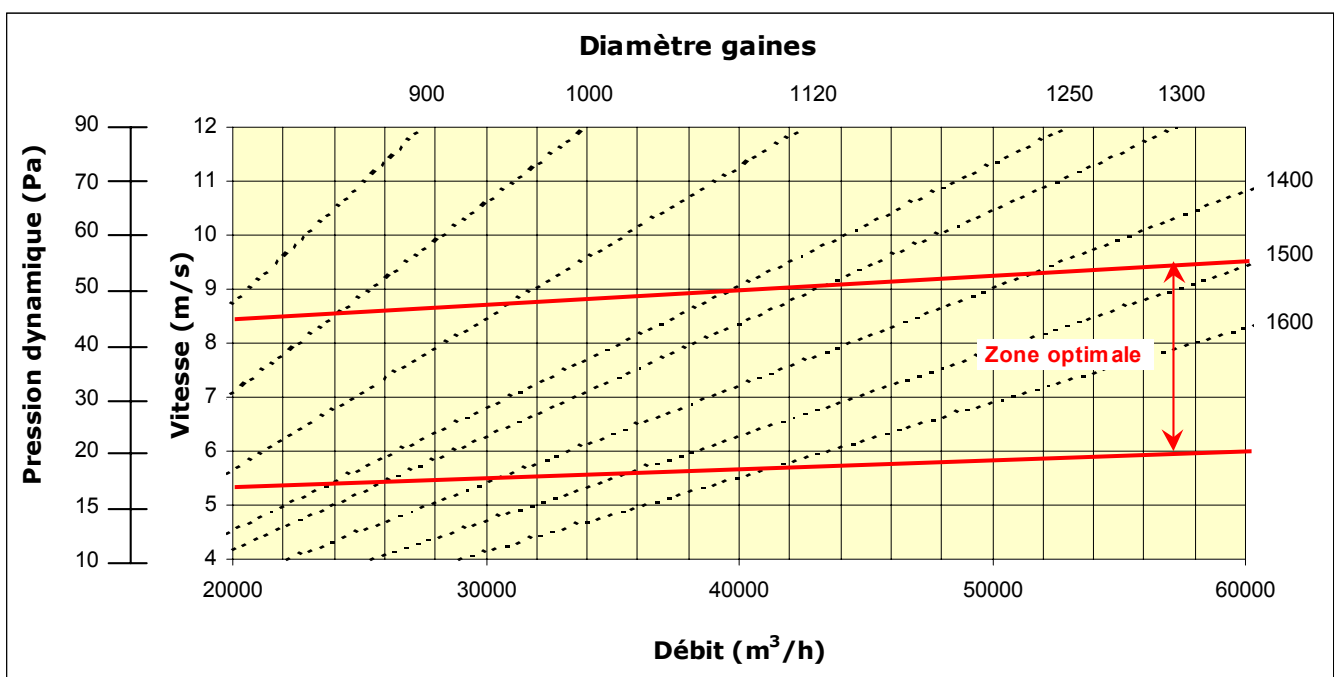
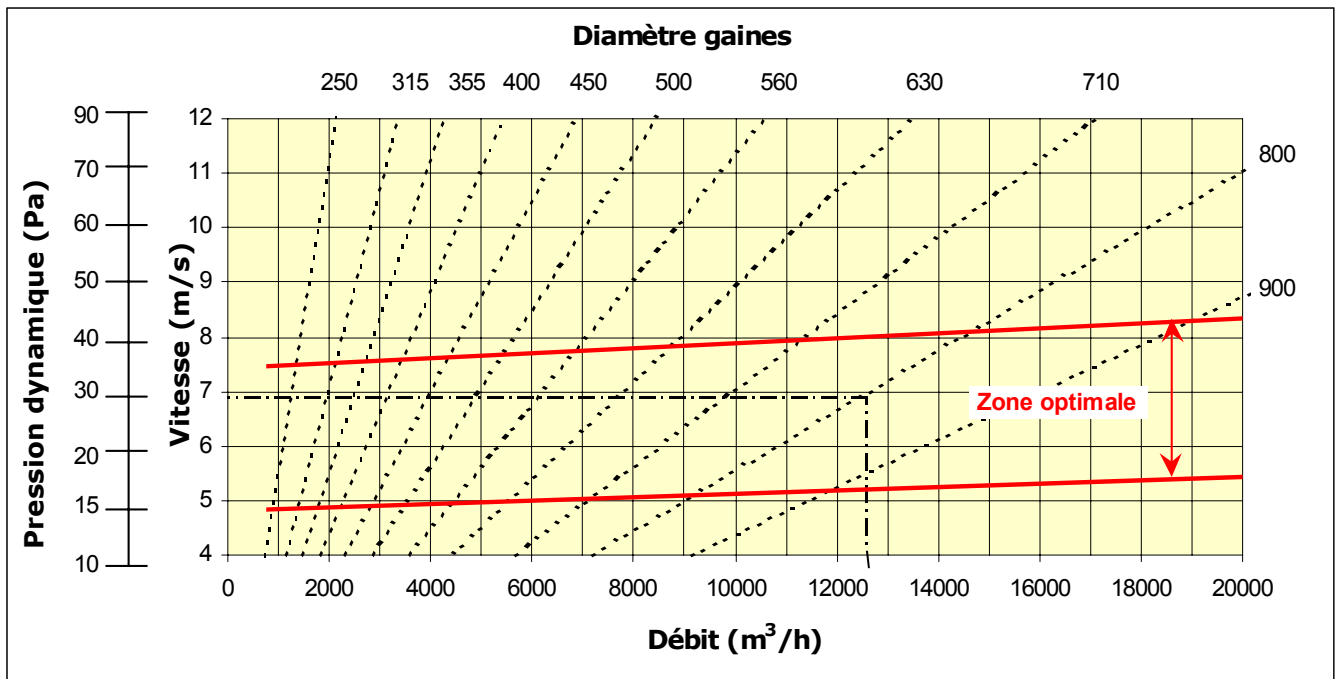
($\Delta T = |T_{\text{soufflage}} - T_{\text{ambiante}}|$) selon le mode climatique

| Mode climatique | | |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|
| Chauffage | Rafrâchissement | Ventilation |
| $\Delta T = 3^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}$ | $\Delta T = 4^{\circ}\text{C} - 7^{\circ}\text{C}$ | Bon |



Abaques de sélection pour une gaine circulaire

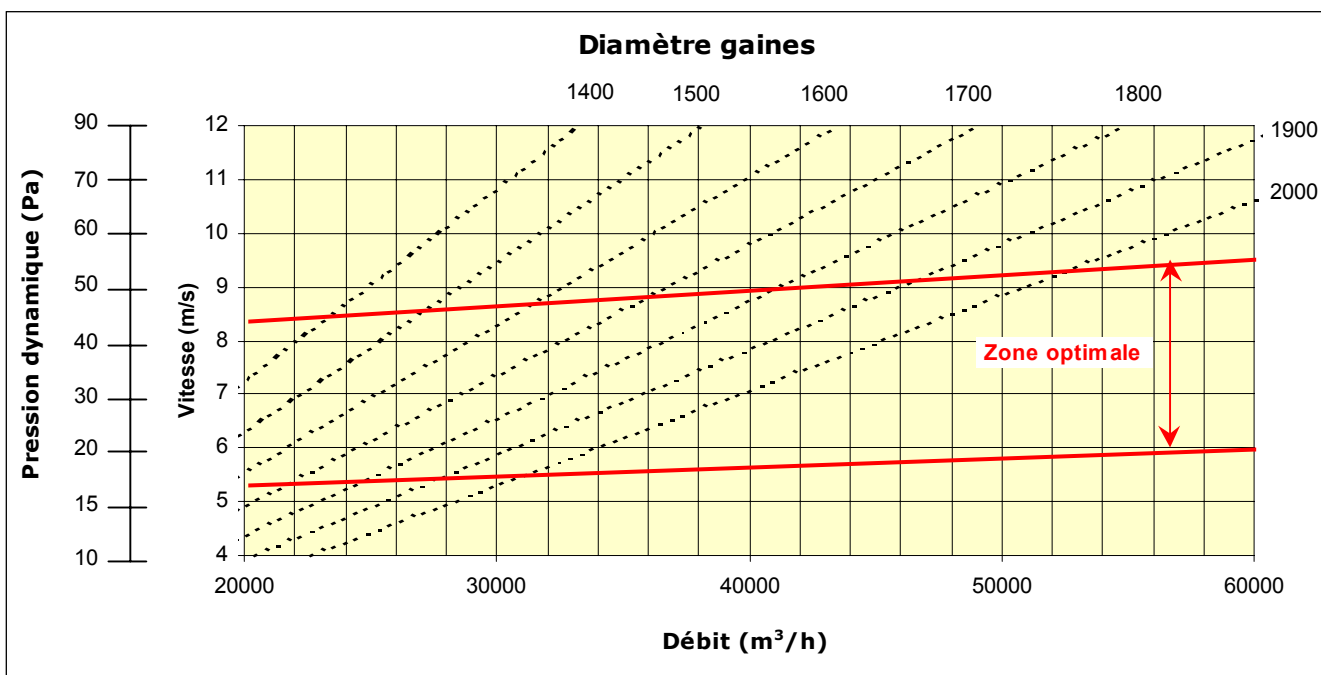
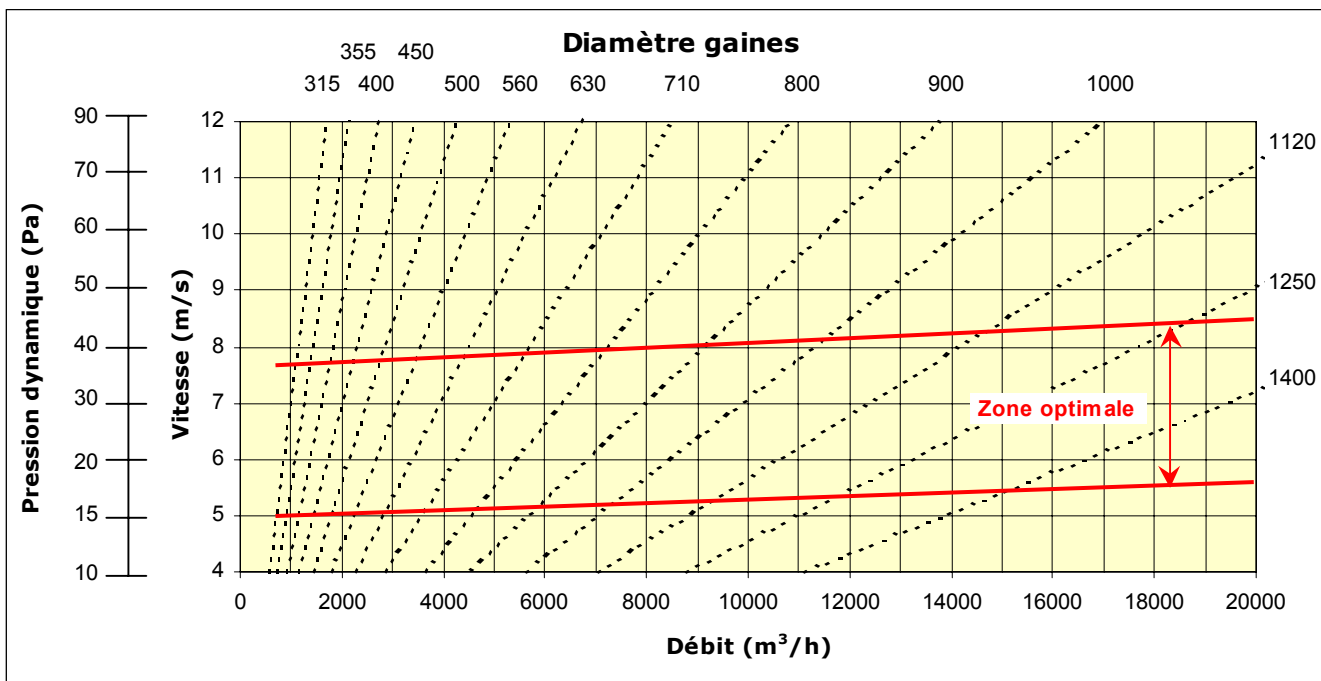
Abaques A & B - Calcul du diamètre en fonction du débit à l'entrée de la gaine



TEXI-PULSE

Abaques de sélection pour une gaine 1/2 circulaire

Abaques C & D - Calcul du diamètre en fonction du débit à l'entrée de la gaine

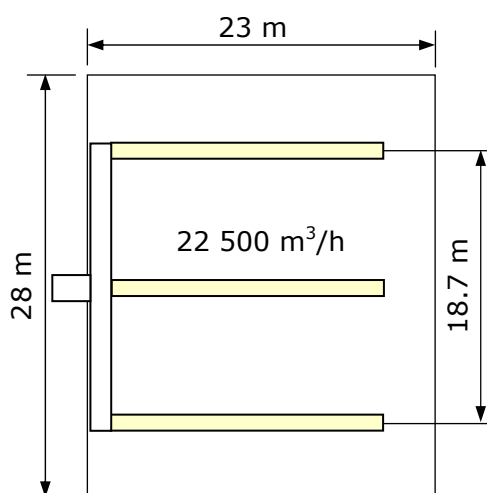


Exemple de dimensionnement de gaines textiles à fentes TEXI-PULSE

Conditionnement d'ambiance d'un entrepôt de bouteilles de champagne

Dimensions du local 28 m x 23 m x 6.3 m

$\Delta T_{\text{froid}} = -5^{\circ}\text{C}$ ($T_{\text{ambiante}} = T_{\text{soufflage}} + 5^{\circ}\text{C}$)



- ▶ Débit total : 22 500 m³/h
- ▶ Débit par gaine : 7 500 m³/h
- ▶ Longueur de chaque gaine : 18 m
- ▶ Diamètre de chaque gaine circulaire : 630 mm
 (suivant l'abaque A page 5.2.4, on a une vitesse de 6,7 m/s, ce qui convient)
- ▶ (2) fentes à -15° par rapport à l'axe horizontal pour un débit au ml de 417 m³/h/ml (208.5 m³/h/ml par fente) au total
- ▶ Vitesse de diffusion à la fente $V_s = 5.5$ m/s

Pour déterminer la pression totale disponible du ventilateur P_t , on doit utiliser la formule :

$$P_t = P_{\text{stat}} + P_{\text{dyn}}$$

- Avec :
- P_{stat} = Perte de charge de l'air due à son passage au travers de la fente.
 Elle dépend de la nature de cette dernière (surface libre de passage du tissu grillagé utilisé et de la vitesse de diffusion de l'air (ici 5.5 m/s) (cf. graphe 1 page 5.2.2).
 - P_{dyn} = Pression dynamique de l'air à son entrée dans la gaine (cf. Abaques de sélection A à D ici $P_{\text{dyn}} = 28$ Pa.

Préconisations d'installation—Précautions à prendre

A—Un entretien régulier des gaines—Suivant le taux d'encrassement des gaines (niveau de la filtration en amont, niveau de pollution de l'air repris,...) envisager un planning de nettoyage régulier : 1 fois par an minimum pour les gaines en tissu polyester, 1 fois tous les 3 ans minimum pour les gaines en PVC .
VOIR NOS NOTICES D'ENTRETIEN ET DE NETTOYAGE PAR TYPE DE TISSU

B—Une filtration efficace en amont de la gaine textile— Quelle que soit la fréquence de lavage, il est souhaitable d'installer une filtration sur l'air efficace : Prévoir F6 minimum selon la norme européenne EN 1779. Si la pollution générée est élevée préférer une filtration F8 (F7 minimum)

C—Une mise en pression progressive des gaines lors du démarrage de la ventilation—La plupart des gaines sont sensibles aux « coups de bélier » provoqués par une mise en régime trop abrupte. Prévoir un variateur de fréquence à l'alimentation du moteur du ventilateur, ou un registre motorisé à ouverture progressive avec ressort de rappel (voir notre gamme de registres LTI)

D—Une suspension des gaines esthétique, discrète et appropriée : En fonction des critères de poids de la gaine, d'esthétique et d'intégration dans l'architecture, opter pour une suspension simple ou double, par câbles ou par rails. **VOIR NOS NOTICES DE MONTAGE ET SUPPORTAGE**

