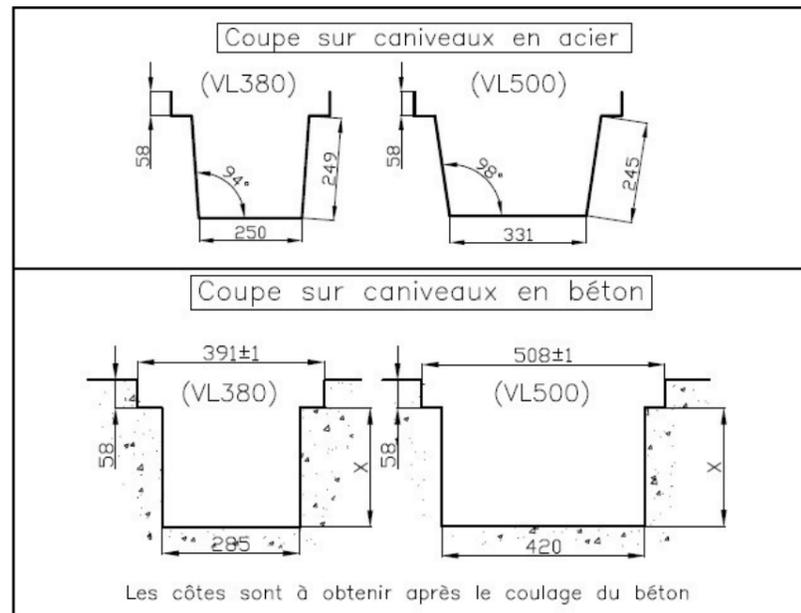


Accessoires pour Ventilames® :

|   |                          |  | VENTILAMES®<br>VL380 CAMION | VENTILAMES®<br>VL500 CAMION |
|---|--------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Caniveau métallique hauteur 250 mm</b>  | Largeur                  |  | 386 mm                      | 506 mm                      |
|   | Longueur                 |  | 2800 mm                     | 2800 mm                     |
|   | Débit d'air acceptable   |  | 3700 m³/h                   | 5000 m³/h                   |
|   | Code                     |  | 052025                      | 052084                      |
|   | Poids                    |  | 30 kg                       | 39kg                        |
| <b>Lames pleines</b>  | Code                     |  | 052020P                     | 052075P                     |
|   | Poids par mètre linéaire |  | 17.7 kg                     | 29.3 kg                     |
| <b>Lames d'extrémité</b>  | Code                     |  | 052079                      | 052077                      |
|   | Poids unitaire           |  | 1 kg                        | 1 kg                        |
| <b>Entrée d'air Ø340 mm</b>                | Code                     |  | 052078                      | 052080                      |
|   | Poids unitaire           |  | 11 kg                       | 20 kg                       |
| <b>Entrée d'air Ø500 mm</b>               | Code                     |  | 052082                      | 052082                      |
|   | Poids unitaire           |  | 20 kg                       | 20 kg                       |
| <b>Coffrage d'angle</b>                  | Code                     |  | 052026                      | 052085                      |
|   | Poids unitaire           |  | 28 kg                       | 35 kg                       |



|  | VENTILAMES®<br>VL380 CAMION | VENTILAMES®<br>VL500 CAMION |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Hauteur</b>   | 52 mm                       | 52 mm                       |
| <b>Longueur</b>  | 380 mm                      | 500 mm                      |
| <b>Largeur</b>   | 77 mm                       | 77 mm                       |
| <b>Fentes</b>  | Fentes 1.7 mm               | Fentes 1.7 mm               |
| <b>Passage d'air</b>                                     | 5 %                         | 5 %                         |
| <b>Charge admissible</b>                                 | 5 tonnes par roue           | 7 tonnes par roue           |
| <b>Epaisseur de l'acier galvanisé</b>                    | 2 mm                        | 2.5 mm                      |
| <b>Débit d'air acceptable dans la section du conduit</b> | Dépend du caniveau          | Dépend du caniveau          |
| <b>Perte de charge diffusion lame/grain</b>              | 500 pascals                 | 500 pascals                 |
| <b>Capacité de diffusion d'air par mètre linéaire</b>    | 600 m³/h                    | 600 m³/h                    |
| <b>Nombre d'éléments par mètre utile</b>                 | 13 éléments                 | 13 éléments                 |
| <b>Code</b>  | 052020                      | 052075                      |
| <b>Poids par mètre linéaire</b>                          | 17.7 kg                     | 28.6 kg                     |

## Conception d'un réseau de ventilation

### 1-REGLES

Une installation de ventilation a comme unique but de refroidir le plus rapidement possible le grain à une température inférieure à 10°C pour le mettre à l'abri des insectes.

Les règles qui suivent sont valables pour :

- Grain sain et propre. (" Grain interventionable ").
- Teneur en eau maximale : 16%
- Hauteur maximale de stockage : 10 mètres
- Volume maximum du stockage : 4.000 m<sup>3</sup> (soit 3.000 tonnes) Dans les autres cas, consulter un bureau d'études pour minimiser le coût total de l'investissement et de l'exploitation sur plusieurs années, sans prendre de risque de détérioration du grain.

**Une installation de ventilation qui respectera les 7 règles suivantes sera cohérente :**

Règle 1 : La quantité d'air nécessaire pour la ventilation est 10 m<sup>3</sup> d'air/heure/m<sup>3</sup> de grain.

Règle 2 : La distance maximale entre les conduits de ventilation est 90% de la hauteur du tas de grain à son point le plus bas.

Règle 3 : La vitesse maximale de l'air est de 20 mètres/seconde dans les caniveaux des Ventilames®.

Règle 4 : Pour minimiser les déperditions d'air, arrêter la diffusion de l'air à une distance de chaque paroi égale à la moitié de l'écartement des conduits de ventilation.

Règle 5 : Respecter les capacités de diffusion d'air des Ventilames®, mesurée en m<sup>3</sup>/heure/mètre linéaire.

Règle 6 : Utiliser un ventilateur adapté à l'installation de stockage.

Règle 7 : Ne ventiler que lorsque la température de l'air est inférieure à la température du grain. La différence de température entre l'air et le grain doit être comprise entre 5 et 15° C.

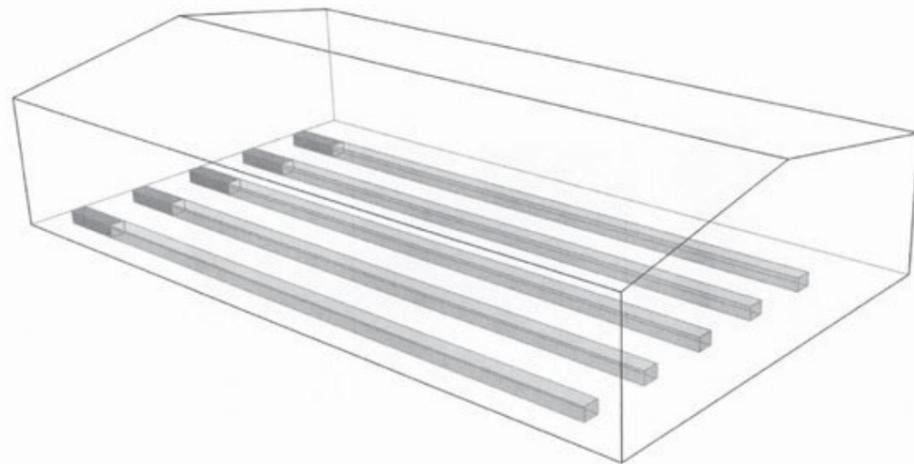
### 2-PRESSION STATIQUE A CONSIDERER POUR CHOISIR LE VENTILATEUR

Additionner les pressions statiques suivantes (d'après étude CNEEMA, N°380) :

- 1) Pression due au conduit de ventilation :  
10 pascals par mètre linéaire  
150 pascals par changement de direction
- 2) Pression due à la diffusion à travers les Ventilames® :  
Se reporter aux tableaux des caractéristiques techniques des Ventilames®.
- 3) Pression due à la traversée du grain :

| Hauteur de stockage | BLE         | MAIS        | ORGE         | COLZA        |
|---------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 5 m                 | 260 pascals | 160 pascals | 460 pascals  | 780 pascals  |
| 10 m                | 900 pascals | 570 pascals | 1660 pascals | 2700 pascals |

Pour déterminer la conduite de la ventilation, se procurer la brochure "Ventilation des grains – guide pratique" éditée par Arvalis – Institut du végétal, de juin 2008.



### 3-EXEMPLE

Ventilation d'un bâtiment de stockage de blé :

Largeur : 15 m

Longueur : 25 m

Hauteur de grain au point le plus bas : 4 m

Hauteur de grain au point le plus haut : 7,50 m

Le grain est sec, propre et a une teneur en eau maximale de 16%.

Hauteur moyenne du grain :  $(4 \text{ m} + 7,50 \text{ m}) / 2 = 5,75 \text{ m}$

Volume estimé du grain :  $15 \text{ m} \times 25 \text{ m} \times 5,75 \text{ m} = 2.156 \text{ m}^3$

Règle 1 : La quantité d'air nécessaire pour la ventilation est 10 m<sup>3</sup> d'air/heure/m<sup>3</sup> de grain.

Quantité d'air nécessaire pour la ventilation :  $2.156 \text{ m}^3 \times 10 \text{ m}^3 \text{ d'air/heure/m}^3 \text{ de grain} = 21.560 \text{ m}^3 \text{ d'air par heure.}$

Règle 2 : La distance maximale entre les conduits de ventilation est 90% de la hauteur du tas de grain à son point le plus bas.

Distance maximale entre les conduits de ventilation :  $4 \text{ m} \times 90\% = 3,60 \text{ m.}$

Pour que la ventilation soit plus efficace, disposer les conduits de ventilation dans le sens de la longueur du bâtiment. (Si l'on disposait les conduits de ventilation dans la largeur du bâtiment, il y aurait des pertes d'air dans les zones où la hauteur de grain est la plus faible, ce qui augmenterait la durée de ventilation nécessaire pour refroidir le haut du tas de grain.)

Le nombre de conduits nécessaires est :  $15 \text{ m (largeur du bâtiment)} / 3,6 \text{ (distance maximale entre les conduits de ventilation)} = 4,17.$  Il faut donc au moins 5 conduits de ventilation.

Règle 3 : La vitesse maximale de l'air est 20 mètres/seconde dans les caniveaux des Ventilames®.

On souhaite ventiler avec des Ventilames® VL500-CAMION et des caniveaux de 250 mm de profondeur. Caniveaux nécessaires :  $21.560 \text{ m}^3 / 5.000 = 4,31.$  Il faut donc au moins 5 caniveaux.

Règle 4 : Pour minimiser les déperditions d'air, arrêter la diffusion de l'air à une distance de chaque paroi égale à la moitié de l'écartement des conduits de ventilation.

Ecartement des conduits de ventilation :  $15 \text{ m} / 5 = 3 \text{ m}$

Distance des parois à laquelle il faut arrêter la diffusion d'air :  $3 \text{ m} / 2 = 1,50 \text{ m}$

Longueur des Ventilames® dans chaque caniveau :  $25 \text{ m} - 1,50 \text{ m} - 1,50 \text{ m} = 22 \text{ m.}$

Règle 5 : Respecter les capacités de diffusion d'air des Ventilames®, mesurée en m<sup>3</sup>/heure/mètre linéaire.

Longueur totale des Ventilames® avec 5 caniveaux :  $22 \text{ m} \times 5 = 110 \text{ m.}$

Capacité de diffusion des 110 m de Ventilames® :  $110 \text{ m} \times 600 \text{ m}^3 = 66.000 \text{ m}^3/\text{heure.}$

Cette capacité est supérieure aux 21.560 m<sup>3</sup> d'air nécessaires pour ventiler le grain, donc la règle 5 est vérifiée. (Si cette règle n'était pas vérifiée, il faudrait augmenter le nombre de caniveaux, pour qu'elle soit vérifiée.)

Règle 6 : Utiliser un ventilateur adapté à l'installation de stockage.

On suppose que l'on souhaite ventiler le grain avec un ventilateur mobile qui sera raccordé successivement sur chaque caniveau. Le ventilateur doit être dimensionné pour le caniveau central qui est le caniveau qui ventile la plus grande quantité de grain, soit :

$25 \text{ m} \times 3 \text{ m} \times 7,50 \text{ m} = 563 \text{ m}^3.$

Débit d'air du ventilateur :  $563 \text{ m}^3 \times 10 = 5.630 \text{ m}^3/\text{heure.}$

Pression nécessaire :

Pression due au conduit :  $10 \text{ pascals} \times 25 \text{ m} = 250 \text{ pascals}$

Pression due à la diffusion à travers les Ventilames® VL500-CAMION : 500 pascals

Pression due à la traversée de 7 mètres de blé : 580 pascals

Somme des pressions statiques : 1330 pascals

Soit  $1330 / 9,81 = 136 \text{ mm}$  de colonne d'eau.

Les caractéristiques du ventilateur sont donc 5.630 m<sup>3</sup> d'air par heure, avec une pression statique de 136 mm de colonne d'eau.