

## Choisir la consigne du thermostat de ventilation



### Objectif :

Lorsque la ventilation est permanente en période nocturne, l'air soufflé peut avoir une température supérieure à celle du grain si la ventilation n'est pas asservie à un thermostat : la ventilation devient complètement inefficace, et induit même une aggravation des freintes et une surconsommation d'énergie.

Le but de cette fiche est d'expliquer comment régler son thermostat au mieux pour optimiser la ventilation.

### Gains envisageables :

- Electricité : + + +
- Gaz : + + +

(le gain électrique envisageable est d'environ 45 % de la consommation électrique totale de ventilation)

### Facilité de mise en œuvre :

- - - + + +

### TRI (temps de retour sur investissement) :

nul  
<3 ans  
3 à 5 ans  
>5 ans

### Présentation de la solution technique :

L'utilisation d'un thermostat permet de piloter les démarrages et les arrêts des ventilateurs en fonction des températures observées dans le grain et à l'extérieur. L'expérience montre que sans thermostat, la ventilation est réalisée avec une durée utile de seulement 24%, soit une durée inutile de 76%.

### Réglage du thermostat :

Il est indispensable que la température de l'air soufflé soit nettement inférieure à la température du grain : **écart minimum de 7°C à 10°C**, en considérant l'élévation de la température de l'air passant dans le ventilateur (cf fiche action N°3 « Calcul de l'élévation de température causée par le ventilateur »).

Par contre, si la différence de température entre l'air et le grain est trop élevée, 15°C en été, 10 à 12°C en hiver, il peut se produire des condensations d'eau sur les parois dans le haut de la cellule. Le bâtiment doit être aéré pour réduire ce phénomène.



Enfin, pour ventiler efficacement le grain, il ne faut pas modifier la consigne du thermostat avant la fin du palier de refroidissement.

## Choisir la consigne du thermostat de ventilation

### Références bibliographiques :

[1] FFCAT / Arvalis-Institut du végétal. (2003). *Séchage des grains en organisme stockeur - Guide pratique (Qualité Stockage)*.

[2] FFCAC (1991), *La conservation et la ventilation des grains selon l'étude effectuée par la FFCAC et l'AFME*.

### Mise en œuvre pratique :

Les conseils pratiques pour l'installation d'un thermostat sont les suivants :

- Le thermostat doit être installé à l'extérieur sous abri.
- Il doit y avoir 1 thermostat par groupe moto-ventilateur, réglé manuellement par le responsable de la ventilation.
- La valeur de consigne doit tenir compte des objectifs de refroidissement. Elle doit être diminuée de quelques degrés en moyenne (voir fiche action action N°3) afin de tenir compte du réchauffage de l'air après passage dans le ventilateur.

Plusieurs éléments doivent être intercalés dans le circuit de commande des moteurs électriques :

- une horloge, ou relai EDF, afin d'éviter les heures les plus chères ;
- un compteur de temps par ventilateur, qui permet de connaître avec précision la durée de refroidissement de chaque lot de grain ;
- un temporisateur destiné à différer les démarrages des moteurs des ventilateurs, afin d'éviter les appels de puissance excessive.

### Exemple :

Le grain considéré dans cet exemple est de l'orge, stocké à une température de 25°C en Juillet. Le ventilateur ne doit se déclencher que si la température de soufflage d'air sur le grain est inférieure à 18°C.

Le réchauffement de l'air après passage dans le ventilateur a été mesuré, il est de 4°C. La température extérieure à partir de laquelle le ventilateur est mis en marche est donc de 14°C (=18°C - 4°C).