

Automatisation de la ventilation par un thermostat : un investissement très vite rentabilisé !

Une ventilation de refroidissement est efficace si et seulement si la température de l'air extérieur est inférieure de 7 à 10°C à celle du grain. Pour « capter » toute l'offre climatique favorable, les automatismes déclenchent la ventilation uniquement lorsque ces conditions d'écart de températures sont réunies. La preuve dans nos essais ARVALIS 2012 sur le boîtier Sec-LIS®.

Un refroidissement deux fois plus efficace

L'essai a permis de comparer le refroidissement de deux cellules de 50 t de blé tendre, conduit en trois paliers. La ventilation a été soit (voir tableau 1) :

- (1) déclenchée automatiquement grâce au boîtier Sec-LIS® à partir de la température consigne,
- (2) déclenchée manuellement, de 20 h à 8h, en période de ventilation.

Modalité	Modalité
« Déclenchement automatique »	« Déclenchement manuel »
Palier 1 • température consigne (écart de 7°C par rapport au grain)	• entre juillet – août • températures prévisionnelles en moyenne favorables (écart de 7°C par rapport au grain) • entre 20h-8h en période de ventilation
Palier 2 • température consigne (écart de 7°C par rapport au grain)	• entre septembre et octobre • températures prévisionnelles en moyenne favorables (écart de 7°C par rapport au grain) • entre 20h-8h en période de ventilation
Palier 3 • température consigne (écart de 7°C par rapport au grain)	• entre novembre et janvier • températures prévisionnelles en moyenne favorables (écart de 7°C par rapport au grain) • entre 20h-8h en période de ventilation

Tableau 1 : Détails des modalités étudiées dans notre essai ARVALIS 2012

Dans notre essai, l'automatisation de la ventilation grâce au boîtier Sec-LIS® a confirmé deux éléments indispensables pour la conservation des grains :

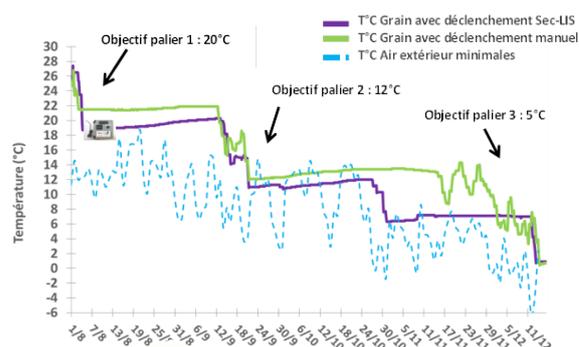
- **L'efficacité** : la ventilation de refroidissement est efficace uniquement si elle est réalisée lorsque les températures d'air extérieur sont inférieures de 7 à 10°C à la température du grain.

Avec l'automatisation de la ventilation, le refroidissement du grain a été progressif en fonction de l'offre climatique saisonnière. Par contre avec le déclenchement manuel par l'opérateur, le refroidissement a été plus compliqué, notamment sur le palier 3. En effet, entre la fin novembre et début décembre, des événements climatiques (fortes montées de températures sur 1 ou 2 jours) ont provoqué le réchauffement du grain. Le refroidissement a été ralenti et le nombre d'heures de ventilation augmenté. Ainsi, le refroidissement d'une cellule pilotée par un boîtier Sec-LIS® a été possible en

220 h contre 480 h pour un déclenchement manuel, pour une même température finale du grain à 1°C.

- **La rapidité** : c'est-à-dire « capter » toute l'offre climatique à disposition pour refroidir le plus tôt possible le grain.

Figure 1 : Cinétique de refroidissement avec Sec-LIS® comparé à un déclenchement manuel



Le refroidissement piloté avec Sec-LIS® a été réalisé en 220h, contre 480 h en déclenchement manuel.

En effet sur le palier 3, le déclenchement automatique avec Sec-LIS® a permis de « capter » dès la fin octobre les quelques jours où les températures d'air extérieur étaient efficaces, permettant ainsi de ramener la température du grain à 7°C, alors que pour la modalité « déclenchement manuel », la température était de 13°C pendant tout le mois de novembre. Ce refroidissement plus précoce a permis notamment de créer des conditions défavorables au développement des insectes un mois plus tôt alors que pour la modalité « déclenchement manuel », dont la température était alors de 13°C, la prolifération des ravageurs du grain était possible (voir figure 1).

Un retour sur investissement très rapide

Le retour sur investissement du boîtier Sec-LIS® est calculé en tenant compte du prix d'achat du boîtier et des économies en électricité réalisées avec celui-ci.

Il dépend de la puissance du ventilateur sur l'installation, du tarif électrique souscrit et du nombre de cellules pilotées par le boîtier Sec-LIS®.

Prenons l'exemple d'une installation fermière qui dispose de 4 cellules de stockage ventilées. La puissance du ventilateur est de 4 kW. Avec un tarif « bleu », l'achat d'un thermostat est rentabilisé en 1 an, avec un tarif « jaune », il faudra 2 ans.

Quel que soit le tarif souscrit, la puissance du ventilateur va fortement influencer le retour sur investissement. Plus la puissance du ventilateur est forte, plus le retour

sur investissement sera rapide car pour un même nombre d'heures de ventilation, la consommation électrique en kWh sera plus élevée. Il est donc d'autant plus rentable d'investir dans un boîtier Sec-LIS® que l'installation est de grande capacité (Puissance du ventilateur importante) (voir figure 2).

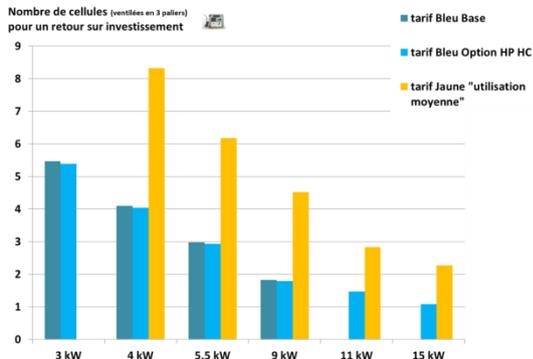


Figure 2 : Nombre de cellules refroidies à partir duquel le retour sur investissement est positif, en fonction de la puissance du ventilateur et du tarif électrique

Pour les organismes stockeurs, les débits spécifiques de leur installation sont généralement un peu plus faibles. Les résultats ne sont donc pas directement extrapolables. Cependant, la tendance reste la même :

- une automatisation permettra d'être plus efficace et plus rapide dans l'atteinte des paliers. En effet, beau-

coup de sites ferment le soir dès 17h et le weekend. Les plages de ventilation sont donc très larges et le risque potentiel de températures non efficaces est plus fort.

- le retour sur investissement sera d'autant plus rapide que les puissances installées sont importantes. Cependant, cette conclusion est à relativiser car le prix du kWh est souvent négocié et donc moins élevé que pour les petites installations.

Amandine BONNERY

a.bonnery@arvalisinstitutduvegetal.fr

Le boîtier Sec-LIS® comprend

- une sonde de température de l'air extérieur
- un thermostat avec un écran pour la saisie de la température de consigne pour la mise en route et l'arrêt de la ventilation
- un compteur horaire pour suivre le nombre d'heures de ventilation

Pour en commander un : MTE SA, contact@mte-silo.com

