Séchoir en grange avec capteur solaire innovant

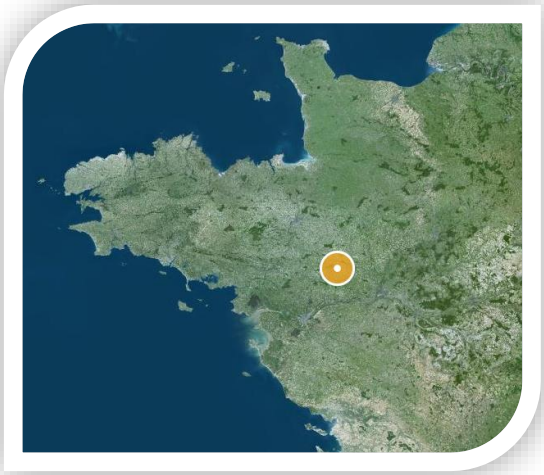
Retour d'expériences

Contexte

Lors de la conception de leur séchoir en grange, les associés du GAEC des Landes à Saint-Michel-et-Chanveaux (49) ont cherché des solutions pour optimiser les performances de leur outil.

Le fruit de leur réflexion s'est traduit par la conception et la mise en place d'un capteur solaire sur toute la longueur du long pan Est du bâtiment afin de profiter de l'ensoleillement du matin.

Voici des éléments d'explications concernant ce choix et le fonctionnement de ce séchoir en grange innovant.



Localisation de la commune de Saint-Michel-et-Chanveaux, Maine et Loire

solaire innovation SEGRAFO fourrage capteur grange renouvelable énergie séchage

SEGRAFO Ouest

Installation du séchoir en grange

En 2016, les associés du GAEC des Landes ont fait le choix de mettre en place un séchoir en grange sur leur exploitation principalement afin d'améliorer l'autonomie alimentaire de l'exploitation et de s'affranchir des récoltes difficiles de luzerne. En améliorant la qualité du foin produit, les éleveurs ont augmenté la part du foin dans la ration, réduit les quantité de concentrés, sans baisser la productivité du troupeau laitier.

Le séchoir du GAEC des Landes est constitué de 4 cellules de 130 m² pour une capacité totale de 400 TMS

Mise en place d'un capteur solaire sur le long pan Est du bâtiment

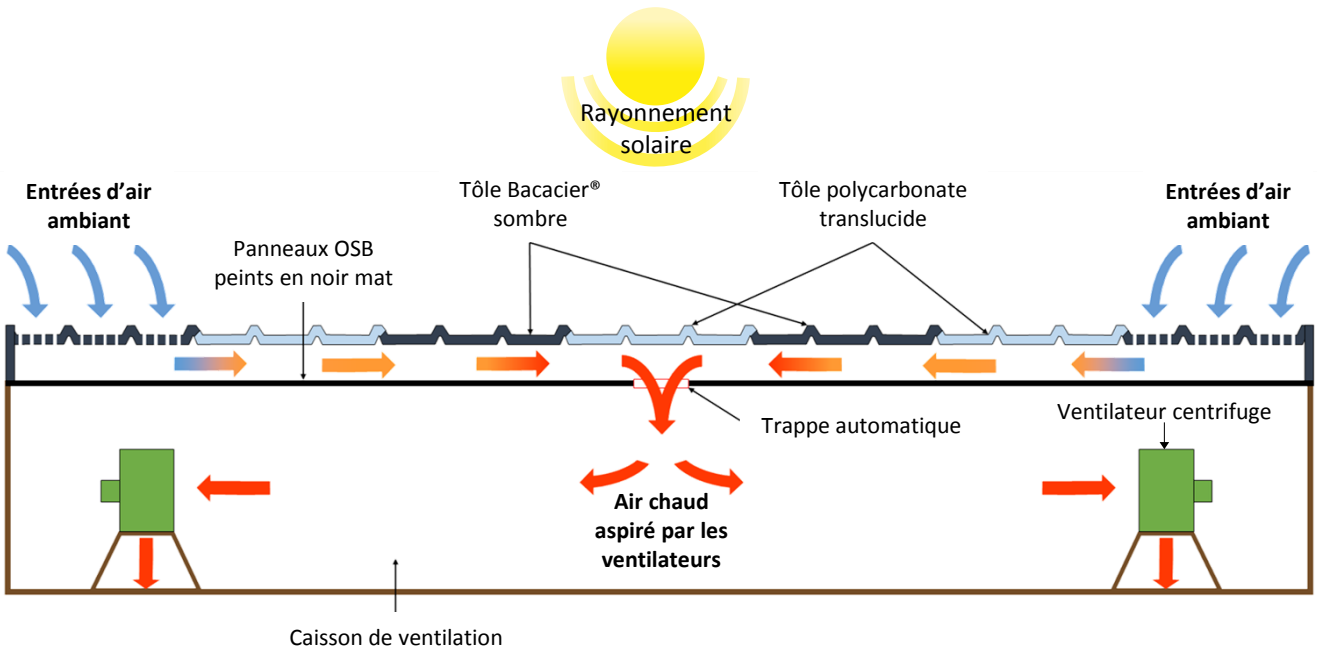
L'emplacement prévu pour la construction du séchoir étant relativement dégagé et bénéficiant d'un ensoleillement très tôt dans la journée, les associés ont réfléchi à la mise en place d'un second capteur solaire sur la façade Est du bâtiment, en complément du capteur solaire du toit afin d'optimiser les performances de séchage de leur séchoir.

L'objectif était d'étendre la durée journalière de séchage du fourrage en disposant d'air réchauffé par le rayonnement solaire dans le capteur solaire dès les premiers rayons du jour et ainsi réduire la durée de séchage du fourrage.

Pourquoi des tôles translucides ?

« Nous avons fait le choix d'intégrer des tôles en polycarbonate translucides dans le bardage du capteur solaire afin de profiter de l'effet de serre. Nous avons alterné 1 tôle en bacacier® et 1 tôle translucide sur toute la longueur du capteur et nous avons peint l'OSB derrière les tôles en noir mat pour qu'il absorbe les rayons du soleil et se réchauffe. Comme l'OSB est un matériau isolant, la chaleur créée reste à sa surface et est transmise par convection au flux d'air.
Nous avons mis 1 tôle en bacacier® à fente aux deux extrémités du capteur afin de créer des entrées d'air sans avoir de risque d'infiltration d'eau. L'air est ainsi aspiré de part et d'autre du capteur, se réchauffe en progressant entre les tôles et l'OSB puis passe par une trappe donnant dans le caisson de ventilation où sont placés les 2 ventilateurs ».

Schéma « vue du dessus » du capteur solaire sur le long pan Est



Régulation et pilotage

Une régulation, située dans l'armoire de commande, permet de piloter le fonctionnement du séchoir. Celle-ci pilote :

- les débits d'air insufflés par les deux ventilateurs en fonction des informations communiquées par des sondes (température et hygrométrie de l'air extérieur et de l'air insufflé dans les cellules) ;
- l'ouverture et la fermeture de la trappe du capteur solaire Est.

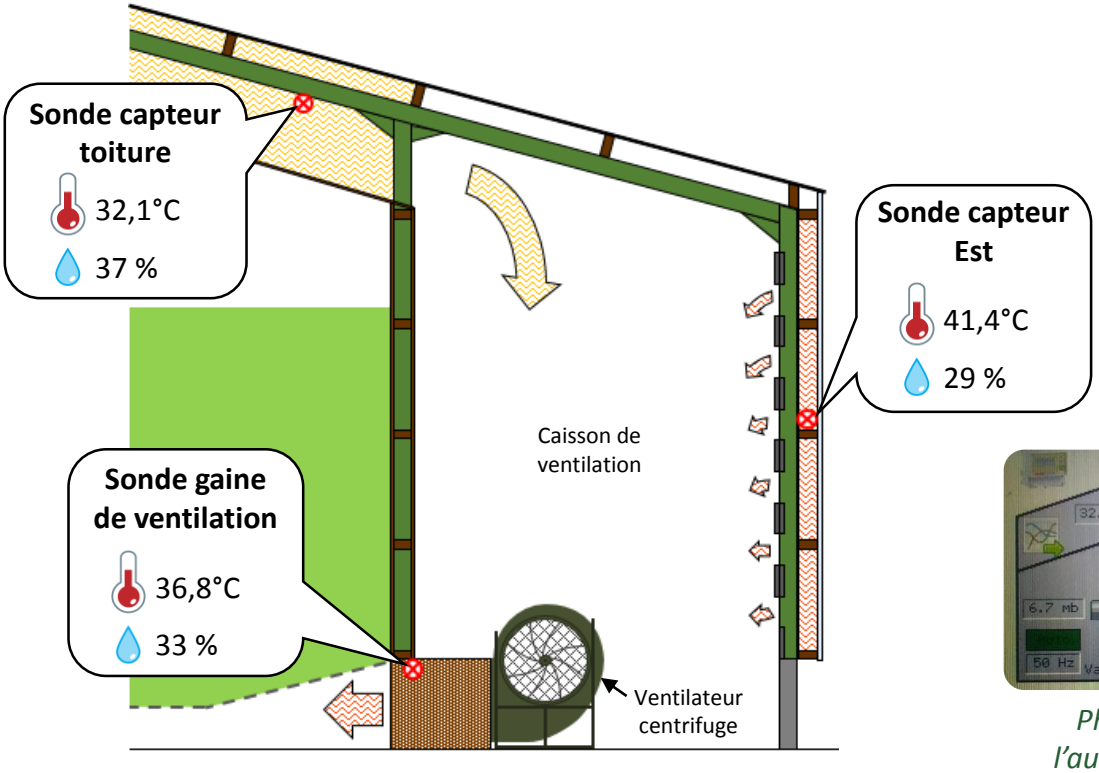
Ainsi, lorsque l'hygrométrie de l'air dans le capteur Est est inférieure à celle du capteur en toiture, la trappe s'ouvre pour aspirer l'air en provenance du capteur Est (exemple 1).

Pour respecter une vitesse maitrisée de l'air dans le capteur Est, de l'air est également aspiré dans le capteur en toiture. En effet, les entrées d'air ainsi que la section de pannes horizontales entre les tôles et l'OSB ne sont pas de dimension suffisante pour faire passer l'air uniquement par le capteur Est.

En revanche, lorsque l'hygrométrie de l'air dans le capteur Est est supérieure à celle du capteur en toiture, la trappe se ferme pour aspirer uniquement l'air dans la capteur en toiture (exemple 2).

Trappe ouverte pour permettre d'aspirer l'air en provenance du capteur Est

Exemple 1 : Trappe ouverte



Source : GAEC des Landes

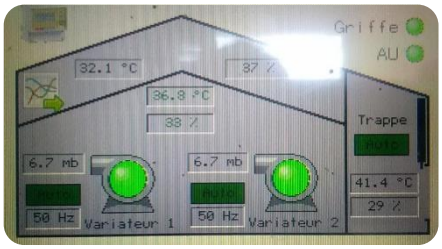
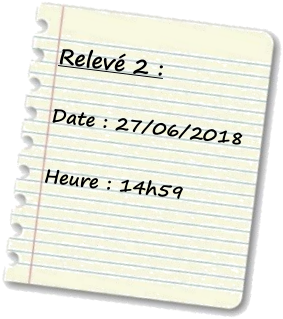
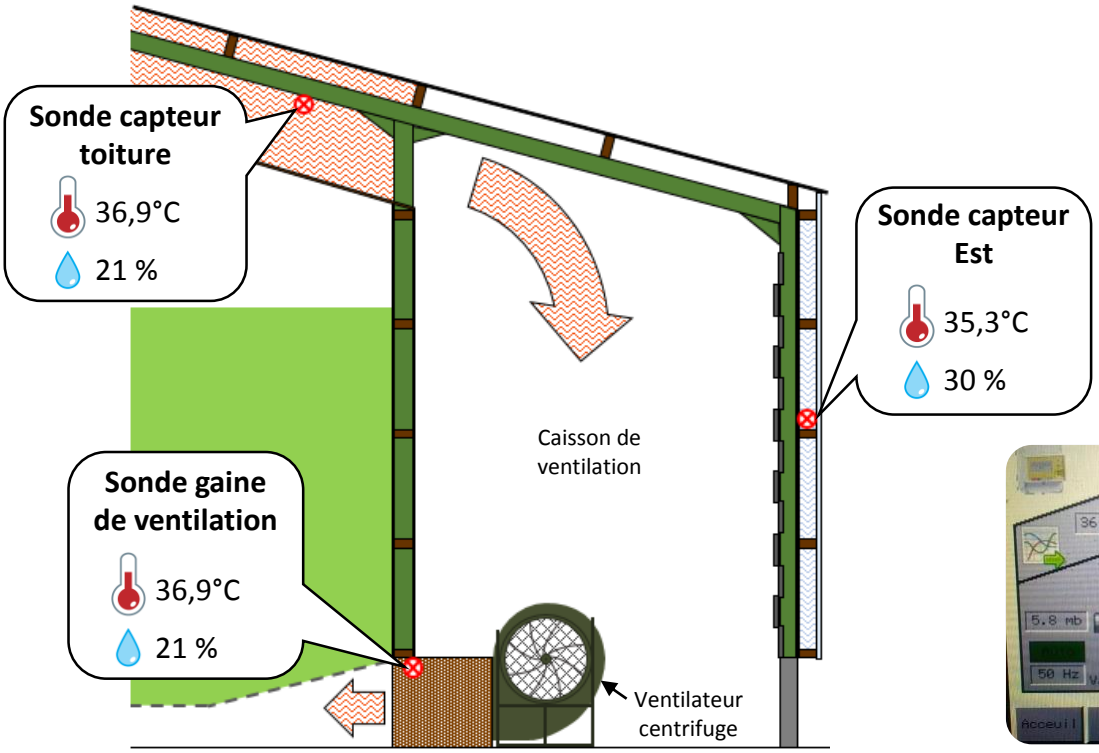


Photo de l'interface de l'automate - 29/06/2018 - Source : GAEC des Landes

Exemple 2 : Trappe fermée





Source : GAEC des Landes

Photo de l'interface de l'automate - 27/06/2018 - Source : GAEC des Landes

Réalisation : SEGRAFO Ouest - Févier 2019

Qui sommes-nous ?

Le SEGRAFO est une association de promotion et de développement du séchage en grange dans le Grand Ouest. Ses missions sont l'information et l'accompagnement individuel et/ou collectif des porteurs de projet.

En partenariat avec,

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

SEGRAFO OUEST
3 rue du Chêne Morand
35 510 Cesson Sévigné
Tél: 02 30 06 08 36

SEGRAFO Ouest

www.segrafo.com
segrafo.ouest@gmail.com

Rendez-vous sur la page facebook du SEGRAFO!