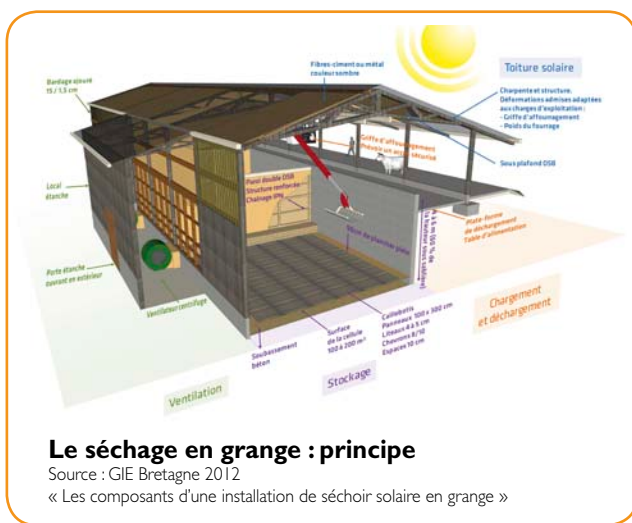




SEGRAFO
Ouest

DIRECTION RÉGIONALE
BASSE-NORMANDIE

Le séchage en grange des fourrages Une technique économe en énergie et respectueuse de l'environnement



Le séchage en grange : principe

Source : GIE Bretagne 2012

« Les composants d'une installation de séchoir solaire en grange »

Objectif

La technique consiste à récolter à un stade précoce une plante riche, qui donne, après une bonne conservation, un foin de très haute qualité nutritive, ingéré en grande quantité sans gaspillage par les animaux. On obtient au final un fourrage à 85 % de matière sèche minimum, ce qui assure sa bonne conservation sans échauffement, ni dégradation organique.

Un bilan énergétique et environnemental positif

L'analyse énergétique globale des exploitations équipées de séchoir en grange révèle une réelle performance environnementale, même si sécher le foin avec des ventilateurs induit inévitablement une augmentation de la consommation électrique sur les exploitations.

Des exploitations équipées plus économes et plus autonomes

L'étude inter-régionale Grand Ouest menée en 2012 par l'association SEGRAFO (association de promotion et de développement du séchage de foin en grange) démontre le caractère économe des systèmes laitiers possédant un séchoir en grange. Ces exploitations équipées sont plus économes que les exploitations cultivant du maïs pour l'alimentation du troupeau, même si elles consomment en moyenne 10 % de plus d'énergie que les systèmes herbagers qui ne possèdent pas de séchoir. En effet, l'étude met en évidence une consommation d'énergie inférieure de **25 %** par rapport au système maïs (> 30 % de maïs dans la surface fourragère principale). Cette consommation inférieure s'explique par une réduction des intrants d'exploitation notamment, sur l'énergie utilisée pour la fertilisation et les achats d'aliments.

L'énergie solaire pour sécher le fourrage

Le séchage en grange des fourrages utilise un capteur solaire afin de réchauffer l'air soufflé dans le séchoir. L'énergie captée par la toiture du bâtiment est gratuite, elle permet d'économiser l'équivalent de 2000 à 5000 litres de fioul/an.

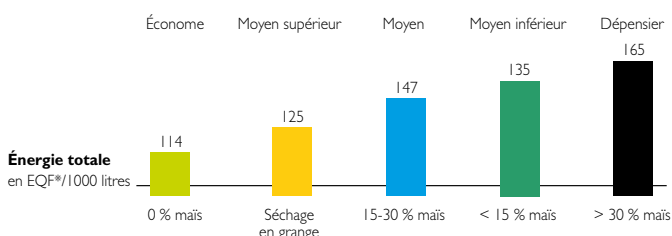
Rendement du capteur solaire : énergie récupérée / énergie incidente (source : Segrafo 2012)

Au mois de mai, par temps alternant éclaircies et passages nuageux :

- L'énergie incidente est d'environ 5 kWh/m²/jour.
- On peut récupérer 30 à 45 % de cette énergie, soit 1,5 à 2,25 kWh/m²/jour.
- Avec un ventilateur de 30000 m³/h, et le capteur solaire, on pourra échauffer l'air en moyenne de 5 °C sur la journée.
- Cet échauffement permet de gagner 10 à 20 points d'hygrométrie et améliore le pouvoir évaporatoire de plus d'1 gramme d'eau par m³ d'air (on double généralement le pouvoir de l'air ambiant).

Énergie totale consommée en fonction des systèmes

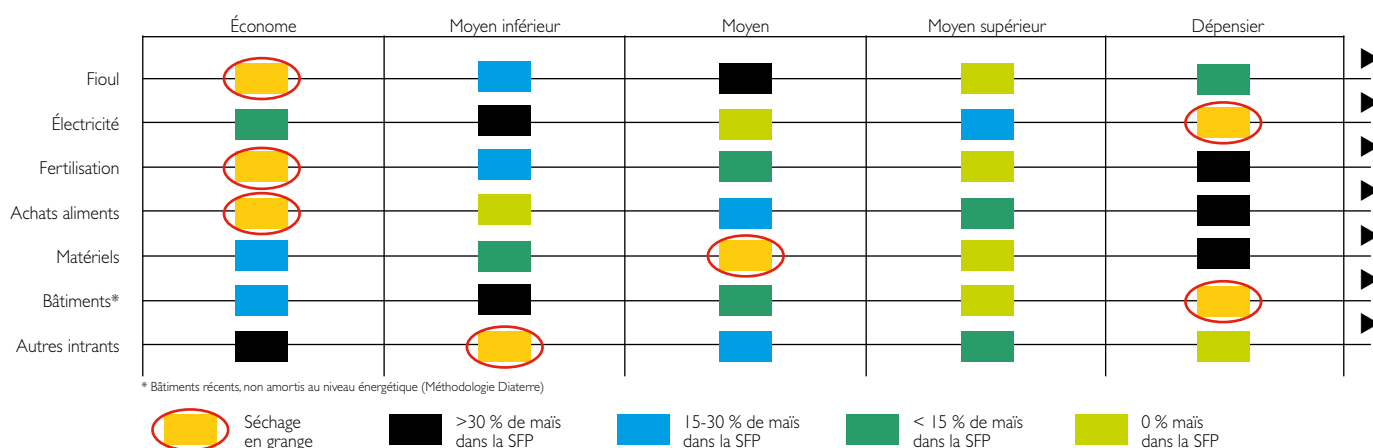
Source : Segrafo 2012



* équivaut litre de fioul

Comparaison des postes de consommation d'énergie entre plusieurs systèmes d'échange

Source : Segrafo 2012



L'installation d'un séchoir en grange : le bilan

L'installation d'un séchoir en grange entraîne l'évolution de l'assolement des exploitations vers plus d'herbe. Des réductions de consommation sont générées : sur le poste fertilisation (- 55 %), fioul (- 20 %) et achats d'aliments (- 17 %). Par contre l'utilisation d'un séchoir entraîne inévitablement une augmentation de la consommation d'électricité (voir illustration ci-dessus).

• La ventilation : 1^{er} poste de consommation d'énergie

L'électricité constitue la première source de consommation d'énergie sur les exploitations équipées. La consommation électrique y est supérieure de 50 % par rapport à l'exploitation sans séchoir. À lui seul, le séchoir consomme la moitié de l'électricité totale. En moyenne, on estime à 103 kWh/tonne de foin, la consommation spécifique du séchoir. Le coût est estimé de 8 à 10 € par tonne de foin.

• Peu de consommation de fioul

La chaîne de récolte du foin en vrac n'est pas plus consommatrice en fioul que la chaîne de récolte du foin pressé. En revanche on observe que ces systèmes sont plus économes que les exploitations cultivant du maïs ensilage.

• Moins d'engrais pour les prairies

La fabrication d'engrais minéraux mobilise beaucoup d'énergie fossile et impacte fortement le bilan énergétique des exploitations. Les systèmes équipés de séchage en grange sont des systèmes à base d'herbe. Les prairies sont généralement composées de multi-espèces. Elles permettent ainsi de conserver un bon niveau de production (association graminées/légumineuses) avec des apports d'engrais minéraux très bas, voir nul comme en agriculture biologique.

Des solutions pour réduire la consommation du séchoir

• Des solutions simples

L'étanchéité du capteur peut être altérée par des déformations des panneaux. Ce phénomène entraîne une chute du rendement du capteur. Il convient de vérifier l'étanchéité afin de conserver l'efficacité initiale. De plus, la coloration du toit impacte fortement la production de chaleur du capteur. La toiture doit être de couleur sombre mate.

• Des solutions techniques

Le choix des espèces prairiales est déterminant pour le séchage en grange. On opte pour des espèces faciles à sécher comme luzerne, trèfle blanc, fétuque, fléole et brome qui permettent de réduire le temps de séchage par rapport aux espèces tétraploïdes (à éviter).

Un fanage ou un retournement d'andain supplémentaire permet de réduire la teneur en eau du fourrage. Réduire l'humidité du fourrage de 5 % à l'engrangement, permet d'économiser jusqu'à 20 % d'électricité sur le séchoir.

• Des solutions technologiques

Il existe à ce jour des solutions pour réduire le temps de ventilation. Une solution peu coûteuse, le pilotage de la ventilation par sonde, permet d'automatiser le démarrage des ventilateurs selon les conditions météorologiques. Ce système permet d'économiser jusqu'à 20 % d'énergie. Une étude sur les variateurs de vitesse est en cours.

En savoir plus :

Contact ADEME

Maxime MONCAMP
02 31 46 81 06
maxime.moncamp@ademe.fr

Contact Segrafo Ouest

Maëlgwen ALEMANY
02 99 41 57 35
segraf.ouest@yahoo.fr

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION RÉGIONALE
BASSE-NORMANDIE

www.basse-normandie.ademe.fr