

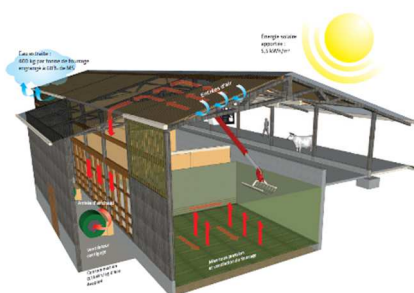


Le séchage solaire du foin en grange : Vers la sécurité alimentaire du troupeau

Problématique à laquelle l'adaptation répond et objectifs

Dans un contexte climatique changeant remettant à moyen terme en cause les modèles économiques d'une alimentation animale basée sur la complémentation, il paraît pertinent d'optimiser la valorisation de la ressource fourragère et de tendre vers le développement de systèmes d'élevage herbagers plus résilients. Dans ce sens, la technique du séchage permet, outre la flexibilité pour la récolte de l'herbe, d'accéder à un fourrage à haute valeur nutritive et bien conservé.

Schéma de principe du séchage solaire du foin en grange
et performances énergétiques



Description et étapes de mises en œuvre

1/ Création d'un flux d'air chaud

L'air rentre en partie basse du champ, il est réchauffé grâce à un système de double toits (soit dans caisson en bois de récupération d'air chaud sous une toiture opaque, soit entre les modules solaires et la sous-toiture - bac acier ou panneau OSB). Puis il remonte jusqu'au faîtage du bâtiment.

2/ Séchage du foin en vrac

En partie haute du champ, l'air est collecté via un abergement spécifique et une gaine aéraulique. L'air réchauffé est ensuite conduit par des gaines jusqu'au caisson des ventilateurs pour être soufflé sous le tas de foin dans les cellules du séchage. L'air chaud et sec se répartit de façon homogène dans les cellules et circule de bas en haut à travers le tas de foin reposant sur un caillebotis en bois. L'objectif est de faire passer le taux d'humidité de l'herbe préfanée et engrangée, à un taux de 85% de MS minimum pour assurer sa conservation sans échauffement.

Eléments de réussite : une conduite des surfaces et du troupeau à ajuster

Planter un séchoir dans une exploitation d'élevage a des conséquences importantes sur la conception et la gestion du bâtiment d'une part, la gestion du troupeau et des cultures d'autre part.

- Les espèces récoltées sont de préférences des espèces de longue durée en mélange
- Le séchage entraîne souvent une exploitation plus intensive des surfaces en herbe qui s'accompagne d'une fertilisation plus importante
- Introduire des luzernes ou PFV dans le système
- Le séchage en grange permet une récolte à un meilleur stade, avec une meilleure teneur en protéine et un encombrement plus faible. L'ingestion est donc plus importante que pour du foin séché au sol. De ce fait il faudra prévoir une augmentation des quantités stockées. Les besoins en concentrés et correcteurs azotés sont diminués

Ils en parlent ...

Comparaison du coût de production de la T de MS du maïs ensilage et du foin séché en grange :

	Maïs 8tms/ha	Prairie 8tms/ha 1ere cp 4t 2ème 2,5t 3ème 1,5t pâture
semences	144,00 €	37,00 € (/ans sur 5ans)
phytosanitaire	78,00 €	- €
fertilisation	145,00 €	145,00 €
implantation culture	137,00 €	52,00 € (/ans sur 5ans)
récolte rendu		
silo/séchage	297,00 €	272,00 €
coût total/ha	801,00 €	504,00 €
coût/T de MS	100,13 €	63,00 €

Pour une production équivalente de MS (8T/ha), le coût de production de la T de MS de foin séché en grange est nettement inférieur à celui du maïs ensilage, avec des valeurs alimentaires intéressantes.

		MS (%)	MAT	UFL	PDIA	PDIN	PDIE	UEB	UEL
Prairie Temporaire 2ème Coupe	Séché en grange	72,9	144,0	0,74	42,0	91,0	86,0	1,01	1,02
Prairie Temporaire 3ème Coupe	Séché en grange	87,2	166,0	0,88	53,0	113,0	105,0	0,96	0,98
Prairie Permanente 1er Coupe	Séchage au pré	88,2	89,0	0,72	28,0	58,0	74,0	1,13	1,08
Maïs ensilage		36,50	75,29	0,94	14,58	44,47	74,32	1,00	0,92

Patrick BERAL et Pierre Damien BASCOU
Chambre d'agriculture de l'Ariège

Avantages : vers l'autonomie alimentaire

- Possibilité de récolte de l'herbe à un stade précoce (fin avril – début mai), car il suffit d'une fenêtre météo de 2-3 jours pour faucher et récolter
- Récolte à 50 % de matière sèche (MS) : le fanage est réduit, ce qui limite les pertes de feuilles des légumineuses)
- Augmentation la production des prairies grâce à un dégagement rapide de la 1^{ère} coupe
- Permet donc de conserver au maximum la valeur alimentaire de l'herbe sur pied. La valeur protéique est améliorée
- Maîtrise des pathogènes associés aux laits crus avec l'arrêt de toute voie humide dans l'alimentation des vaches laitières
- Une amélioration des conditions de travail (planification simplifiée de la récolte, dépendance vis-à-vis des conditions climatiques moins importante, diminution du nombre de fanage, distribution des fourrages en intérieur sans effort physique est très rapide)

Inconvénients

- Un investissement important
- Modification du système de production
- les dimensions importantes du séchoir peuvent avoir des conséquences sur l'ambiance et la luminosité de la stabulation

Impacts de la pratique sur le territoire

- Développement des systèmes herbagers
- Diminution des achats d'aliments azotés (couteux en énergie et en intrants)



L'association d'une centrale photovoltaïque à un système de séchage en grange permet de valoriser l'air chaud présent sous les panneaux solaires tout en augmentant leur rendement électrique.

La centrale photovoltaïque se transforme alors en centrale hybride photovoltaïque + thermique.

Il suffit de créer un flux d'air dans le collecteur entre les modules solaires et la sous-toiture (bac acier ou panneau OSB), l'air réchauffé est ensuite conduit par des gaines jusqu'au caisson des ventilateurs pour être soufflé sous le tas de foin dans les cellules du séchoir.



Bâtiment séchage en grange avec panneaux photovoltaïques

Point à retenir : un investissement important

COÛTS		BENEFICES	
Etude faisabilité + PTF	800,00 €	Subventions bâtiment	57 000,00 €
Bâtiment séchage / élevage + matériel	265 523,00 €		
Intérêts emprunt 158 523€ sur 10 ans	15 207,00 €		
Centrale 100 kWc	103 000,00 €	Vente électricité	320 000,00 €
Intérêts emprunt 103 000€ sur 20 ans	39 600,00 €		
Frais maintenance + assurance + réseau	40 000,00 €		
TOTAL COÛTS	464 130,00 €	TOTAL BENEFICES	377 000,00 €
MARGE NETTE sur 20 ans	-87 130,00 €		

Analyse coût-bénéfice du bâtiment : séchage en grange avec panneaux photovoltaïques (CDA09-2018-2019)

