



Du bois pour sécher du maïs avec une cellule sécheuse

Fabrice Destailats à Larrivière St-Savin

Depuis 2012, Fabrice Destailats sèche son maïs grâce à une cellule sécheuse alimentée par des plaquettes de bois : un combustible « bon marché » et local.

Au départ en 2009, j'étais parti sur un projet de séchoir au gaz. Puis le prix du gaz ayant augmenté, j'ai fait chiffrer l'option de chauffer les cellules aux plaquettes de bois. Malgré le coût élevé du générateur d'air chaud, le projet avait un retour sur investissement de 7 ans, donc je me suis lancé.

Cela fait maintenant 11 campagnes que je sèche mon maïs avec ma cellule sécheuse alimentée avec des plaquettes de bois que je broie sur place à partir de bois de rebuts de scierie et d'arbres morts issus de mon exploitation.

Bien sûr ce n'est pas aussi simple que de tourner la vanne de gaz : il faut être un peu bricoleur, être rigoureux sur la qualité de la plaquette et accepter de consacrer du temps à l'alimentation en bois et à l'entretien de la chaudière. Mais le jeu en vaut la chandelle compte tenu des économies réalisées sur le combustible.

L'installateur Agriconsult a de l'expérience maintenant, est réactif et moi aussi ! Il n'y a pas de problème technique majeur, ni de détérioration observée sur la chaudière.

Mais attention, c'est la qualité du bois et du broyage qui fait qu'on n'est pas embêté. S'il y a de trop gros morceaux ou des impuretés, cela bloque dans les vis et déclenche la sécurité. Si le bois est trop humide on prend des risques de corrosion sur la chaudière. Il est donc très important de stocker les plaquettes dans un hangar bétonné. Avoir le hangar à plaquettes proche de la chaudière est un gain de temps pour le chargement.



L'EXPLOITATION

EARL Destut

Exploitation céréalière

SAU : 100 ha dont 84 ha de maïs grain et 10 ha de triticales

1 100 t de maïs séché par an

INSTALLATION

Alimentation en plaquettes depuis un silo maçonné couvert équipé d'un dessileur rotatif avec 2 lames « ressorts ».

Générateur d'air chaud d'une puissance de 720 kW, de marque italienne (Mabre) installé en 2012, en même temps que la cellule sécheuse par Agriconsult.

Le générateur d'air chaud est équipé d'un échangeur thermique tubulaire. L'air chaud qui entre dans le séchoir n'est donc pas l'air de combustion, ce qui évite les risques sanitaires et d'incendies.

Le foyer est en fonte et le corps de chauffe en béton réfractaire.



Le générateur d'air chaud avant la construction de l'abri



Le foyer avec vis au fond

La cellule sécheuse de marque Sukup a une capacité de 188 t. Le séchage se fait donc par lots, 8 lots par exemple en 2021. La période de séchage peut être plus ou moins étalée en fonction de la météo et de l'accès aux champs.

Il faut 4 à 6 jours pour sécher un lot de 188 t de maïs de 32 à 26 % au départ jusqu'à 15 % d'humidité.

La température de séchage démarre à 50°C voire 45°C si le maïs est très humide pour être stabilisée à 55°C au bout de 24 h. La montée en température est progressive pour éviter la condensation et que « ça colle » sur les vis.



INVESTISSEMENT

L'installation de séchage complète d'origine a coûté 111 000 € (comprenant l'installation de chauffage de l'air + la cellule sécheuse + la vis Brandt + le béton et le hangar) + 18 000 € pour le pont bascule, + 45 000 € pour une cellule de stockage supplémentaire ajoutée en 2018.

L'installation de chauffage de l'air comprenant le générateur d'air chaud, le dessileur rotatif et la vis de transfert représente un investissement de 46 000 €. En comparaison une chaudière gaz aurait couté 12 000 €.

PLAQUETTES DE BOIS

Le bois provient des feuillus morts sur pied, récoltés par Fabrice sur son exploitation et des rebuts de scieries : délignures et billons tordus achetés 45 €/t.

Le broyage se fait sur place par un prestataire de service avec un calibrage des plaquettes à 35 mm et un coût de 10 €/t. Il faut ajouter à cela le coût du travail et du stockage.

Le bois est empilé dans l'hiver, puis il est broyé en avril mai et stocké sous hangar bétonné. La plaquette est donc bien sèche (< 20 % d'humidité).

REPERES : aux coûts du marché en 2021

Combustible	PCI en kWh/t	Masse volumique en kg/m ³	Prix €/t	Prix €/kWh brut
Plaquettes de bois à 20 % d'H	3 500 à 4 000	270	100	0.027
Granulés de bois à 7 % d'H	4 900	700	200	0.040
Gaz - propane	12 800		700	0.058

La consommation :

Pour exemple la consommation en 2021 a été de 75 t de bois pour sécher 1 330 t de maïs de 28 % en moyenne à 15 % d'humidité, avec des conditions plutôt difficiles (3 lots en décembre et janvier avec 5°C le matin).

Aux coûts du marché 2021, cela représente 56 kg de plaquettes à 20 % d'humidité à un prix de 100 €/t, pour 1 t de maïs à 28 % d'humidité, soit 6 €/t de maïs séché, soit pour 1 330 t de maïs, 75 t de plaquettes de bois d'une valeur de 7 500 €.

En gaz, le combustible aurait représenté une consommation de 15.5 kg de gaz/t de maïs à 700 €/t soit 11 €/t de maïs séché et 14 500 €.

L'économie sur combustible réalisée avec le séchage aux plaquettes par rapport au gaz est de l'ordre de 7 000 €.

Bien sûr en fabriquant sa plaquette lui-même Fabrice réalise une économie supérieure.



CONTRAINTES / ENTRETIEN

Il faut un peu plus de surveillance que sur un séchoir au gaz et approvisionner en bois. Cela représente une heure par jour. L'automate prévient en cas d'arrêt lié par exemple à une coupure de courant ou à un morceau de bois qui bloque la vis.

Nettoyage des tubes de l'échangeur toutes les 3 sèches avec un écouvillon : 1h30.

A froid entre chaque sèche, nettoyage du foyer et de la vis pour enlever les cendres et machefers : une demi-heure - Cela représente 2 brouettes de cendres et quelques morceaux de machefers.



L'échangeur tubulaire

POINTS DE VIGILANCE

Il faut veiller à l'approvisionnement continu du générateur d'air chaud en plaquettes pour maintenir la température. En cas de grand froid, il ne faut pas surcharger le dessileur, car le tassement peut provoquer une voute au dessus des pales.

La qualité du bois de départ impacte sur le pouvoir calorifique. Les branchages et les délignures sont moins efficaces et font plus de poussières que le bois de billons.

Fabriquer et stocker soi-même les plaquettes permet de maîtriser leur qualité et est un atout pour la longévité de la chaudière.

Contact :

Florence GAREZ
Conseillère énergie
Chambre d'agriculture des Landes

Tél 06 85 28 44 08

