



## Le toastage des graines

Le 10 juin 2016 au silo du Pigeon, la coopérative VALCAUSSE a organisé en partenariat avec la Secopalm, la Chambre d'Agriculture de la Corrèze et les Ets Hervé une information et une démonstration sur le toastage des protéagineux.

**Qu'est-ce que le toastage ?** C'est un traitement thermique qui détruit les facteurs anti-nutritionnels contenus dans les graines de légumineuses et plus particulièrement dans le soja. Ce procédé rend les graines plus digestes et permet d'augmenter leur incorporation dans les rations alimentaires.

**Que sont les facteurs anti-nutritionnels ?** Aussi appelés facteurs antitrypsiques, ce sont des composés protéiques permettant aux plantes de se défendre contre les ravageurs mais qui ont l'inconvénient de perturber et de réduire l'assimilation des protéines.

**Comment ça marche ?** Les graines sont acheminées dans un caisson à fond mouvant et perforé dans lequel un réchauffeur à fuel pulse de l'air à 290°C. Le temps de séjour de la graine est de 2 à 3 minutes. Un fort débit d'air permet de garder les graines en mouvement pour éviter de les brûler. A leur sortie, leur température est de 115°C environ. Une colonne de refroidissement par air est installée dans la remorque pour stopper le processus. Il n'y a ni pressage, ni extrusion, le taux de matière grasse reste élevé, environ 20 %. Des essais avec des presses à barreaux classiques ont permis de récupérer 80 à 100l d'huile par tonne.

Pour le modèle présenté, le débit de chantier varie de 1 à 2t/h. La consommation de fuel est de 40l/h et le raccordement électrique nécessaire est de 28 ampères. L'unité ne se déplace pas pour moins de 10 tonnes à toaster.



Le modèle présenté est une installation mobile équipée par les Ets HERVE.

La CUMA du Gers, en partenariat avec les départements 40-47-64 et 65 à porté le projet d'achat. Le coût initial de la prestation était de l'ordre de 31€/t pour 400 tonnes. Ce montant va être revu à la baisse puisque l'unité a déjà toasté 1 000 tonnes en 1 an.

## Quelques résultats d'analyses :

	MAT	PDIE	PDIA
Graines soja entières	36	64	22
Graines toastées	36	157	118
Tourteau soja (table INRA)	45	229	175
Graines toastées (table INRA)	35,2	168	131

Les valeurs concernant les graines entières et toastées sont issues des analyses faites sur différents lots. Les taux de protéines brutes varient de 33 à 39 d'où un questionnement à avoir sur les variétés. Concernant l'évolution des PDIE et PDIA, les analyses vont toutes dans le même sens, à savoir une forte augmentation des valeurs : multiplication par 1,6 à 3 pour les PDIE et 3 à 6 pour les PDIA.

### Quelques retours d'expériences :

Dans les essais menés à ce jour, le tourteau de soja est remplacé par la graine toastée et par du tourteau de colza et/ou tournesol.

Pas de contre performance en **volailles et canards PAG**, un léger plus en gavage.

**En élevage de ruminants**, il y a une baisse de la valorisation lorsque la graine est broyée trop finement. Il est préférable de la donner entière pour les ovins, et juste cassée pour les bovins.



Les graines ne sont pas déshuilées, il faut donc rester vigilant sur leur incorporation pour ne pas dépasser un certain taux de matières grasses (*souvent 5 à 10 % suivant les publications*).

**L'intérêt économique** : il dépend du coût de production de la graine et du toastage par comparaison avec le prix du tourteau. **Le tableau ci dessous donne le prix d'intérêt en fonction du prix du tourteau pour une ration en engraissement de BV :**

Prix du tourteau de soja €/t	275	300	325	350	375	400	425
Prix d'intérêt du soja toasté en €/t	200	216	236	255	273	291	309

Le coût du toastage retenu est de 31€/t, auquel il faut rajouter la manutention. Le coût de production ramené à l'ha (charges opérationnelles + récolte) est de l'ordre de 350€/ha hors main d'œuvre (5h/ha) en sec, et 560€/ha en irrigué. Les rendements moyens en sec sont de l'ordre de 18qx (7 à 30qx) et 28qx en irrigué (16 à 40qx).

D'après ces résultats, la tonne toastée coûterait en moyenne 225€ en sec et 231€ en irrigué. Toaster du soja devient donc économiquement intéressant quand le tourteau de soja dépasse 325€/t !!!! Ces calculs sont bien évidemment à affiner mais cette technique offre de bonnes perspectives en terme d'autonomie et d'économie sur les exploitations.

**Au delà de permettre l'utilisation d'un soja auto produit dans une logique d'autonomie, le toastage d'une graine locale garantit l'absence d'OGM.**



**Grégoire MAS - Chambre d'Agriculture du Lot**  
46300 GOURDON - Tél. : 05 65 41 34 46 - Mail : [g.mas@lot.chambagri.fr](mailto:g.mas@lot.chambagri.fr)

**Fabien BOUCHET-LANNAT - Chambre d'Agriculture du Lot**  
46000 CAHORS - Tél. : 05 65 23 22 21- Mail : [f.bouchet-lannat@lot.chambagri.fr](mailto:f.bouchet-lannat@lot.chambagri.fr)

**Mireille LAMOTHE - Chambre d'Agriculture du Lot**  
46100 PLANIOLES - Tél. : 05 65 34 19 10 - Mail : [m.lamothel@lot.chambagri.fr](mailto:m.lamothel@lot.chambagri.fr)



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «développement agricole et rural»