

## Echanges autour du Toastage

Pendant la manifestation Elevage & Territoire du samedi 15 juin 2019, 2 démonstrations de toastage du soja ont été organisées par la FDCUMA24, la Chambre d'Agriculture Dordogne et COPELDOR. Retour sur ces moments d'échanges.

### Le principe du toastage

Le toastage permet d'optimiser et de valoriser localement ses graines riches en protéines (soja, féverole, lupin, pois...) pour toutes les productions animales (bovin, ovin, caprin, porc et volaille). Toaster c'est chauffer les graines pour augmenter le taux de protéines assimilables dans l'intestin (hausse des PDIE & PDIA).

Le toastage présente de nombreux intérêts :

- Moins de protéines solubles
- Destruction des facteurs antinutritionnels
- Elimination des bactéries et champignons
- Meilleure conservation
- Meilleure appétence (odeur grillée)
- Technique participant à un objectif d'autonomie protéique (d'autant plus intéressant en système bio où les protéines sont coûteuses)
- Meilleures performances zootechniques
- Intérêt agronomique des légumineuses (rotations)
- Traçabilité de la source de soja (alors que l'origine des tourteaux de soja pose de plus en plus questions aux consommateurs)

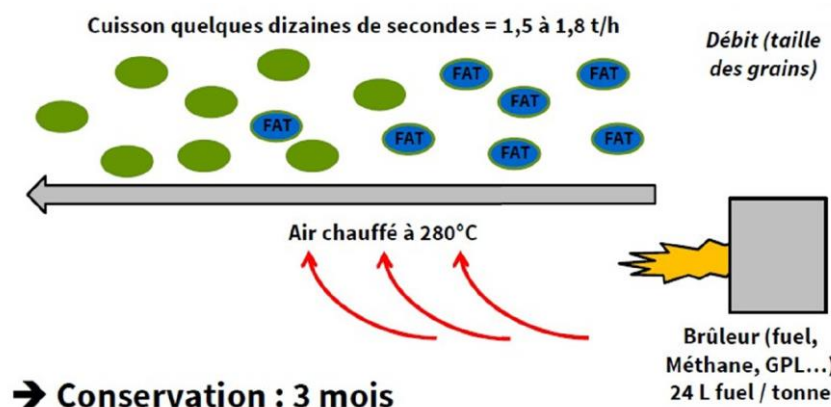
**Mais cela nécessite :** d'avoir une ration déjà équilibrée et stabilisée, plus d'ingénierie et des investissements.

### Le toasteur mobile

La FDCUMA 640 a apporté le toasteur mobile utilisé dans les Landes et les Pyrénées Atlantiques.

Ce toasteur mobile est en activité depuis 2015 et a un débit de 1 à 2T/h.

Son principe de fonctionnement est le suivant : les grains sont chauffés pendant 2-3min par un air à 280°C. Les grains sont à 105-120°C en sortie du toasteur. Ils sont ensuite ventilés pendant plusieurs heures avant d'être stockés.



FAT : facteurs antinutritionnels (tanins, facteurs antitrypsiques, lectines, vincine, ect)  
→ Tout les FAT ne sont pas thermosensibles

Figure 1 : CUMA 640

Les grains toastés sont utilisés pour toutes les productions animales : volailles, palmipèdes, bovins viande, bovins lait, ovins, caprins, porcins

Montant de l'investissement pour ce toasteur mobile : 88 000 € HT. 55 adhérents utilisateurs (2016). A ce jour 3 000 Tonnes de soja ont été toastées, soit 1 200heures de fonctionnement. Le coût de revient a été estimé en 2016 à 40 € / heure soit environ 20 € / tonne de soja (références CUMA640, 2016).



Figure 2 : toasteur mobile de la CUMA640, démonstration toastage du soja, 17 juin 2019, Elevage&Territoire

## ■ Pour quelle(s) utilisation(s) ?

David Capdeviel et Richard Proeres, de la Secopalm (Services Conseils en production volailles) et Guy Marie Mornet (COPELDOR) ont témoigné des résultats d'utilisation de grains toastés dans les rations bovins et palmipèdes.

**L'équilibre des rations intégrant des grains de soja toastés ne peut se faire sans analyser les grains de soja**, dont les teneurs en protéines varient de manière importante (de 35 à 46%) selon la variété, la satisfaction des besoins en eau, la réussite de l'inoculation... Il est donc fortement déconseillé de faire un simple « copier-coller » d'une ration utilisée chez un autre éleveur (à moins d'utiliser le même soja !).

**Le toastage n'induit pas le déshuilage des grains.** Il faut faire attention à intégrer la richesse en matière grasse des grains toastés (rester inférieur à 4% de matières grasses de soja dans une ration pour des ruminants). Il n'est donc pas envisageable d'utiliser des grains toastés comme seule source d'énergie : il est nécessaire de compléter avec du tourteau de colza ou du tournesol par exemple.

**Attention en ce qui concerne la féverole toastée, les tanins ne sont pas thermosensibles et ne sont donc pas détruits par la chaleur.** Or, ils limitent l'appétit des animaux... Il faut donc faire attention au choix variétal.

## Quelle conservation ?

L'éleveur de bovins David Capdeviel a témoigné de la bonne conservation de ses grains de soja toastés pendant 1 an, car ils avaient été refroidis après toastage, et stockés en silos fermés. Le toastage fait passer les grains de soja de 12-14% d'humidité à 5-7%. On peut retenir qu'en règle générale, les grains toastés se conservent très bien pendant 6-8 mois, et qu'il y a ensuite des risques de rancissement, même s'ils sont utilisables durant l'année qui suit le toastage.

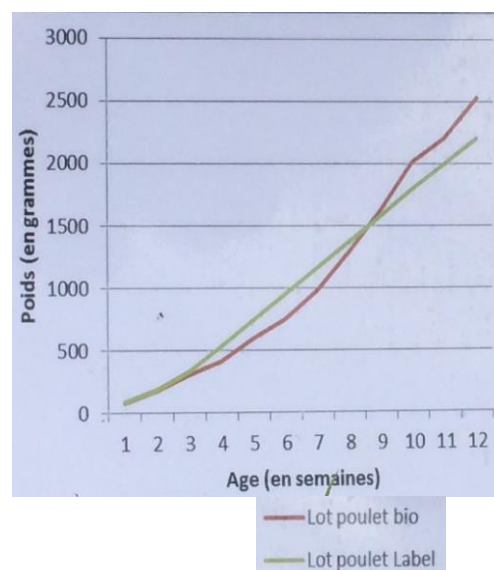
Il est nécessaire de bien nettoyer/trier les lots avant de les passer au toasteur (poussières, restes de pailles...), sinon il y a des risques de départ de feu (la CUMA 640 en a géré un facilement, mais cela a occasionné 2 jours de réparation).

## Références bibliographiques INRA : composition de la valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d'élevage :

Valeur nutritive (kg brut)	SOJA Graine		SOJA Tourteau	FÉVEROLE fleur colorée	
	Entière	Toastée	48	Entière	Toastée
MAT	35,0%	36,0%	46,0%	25,4%	27,0%
PDIN	215	<b>238</b>	331	162	<b>214</b>
PDIE	76	<b>157</b>	229	97	<b>190</b>
PDIA	20-30	<b>122</b>	176	45	<b>141</b>
MG	18 % (18-22)	19,2%	1,8%	1,3%	1,4%
UFL	1,08	1,3	1,06	1,04	1,11
UFV	1,05	1,3	1,05	1,04	1,11

## Résultat d'essai sur des poulets bio, avec soja toasté (300 poussins de 1 jour non sexé, abattus à 84jours). Essai réalisé en partenariat par les CUMA 32, 640 et 62 et la Chambre d'agriculture du Gers.

Essai mené de Mai à Aout 2015	Demarrage (0-28 j) 0,8 kg/poulet	Croissance (29-45 j) 1,17 kg/poulet	Finition (46 j et +) 5,3 kg/poulet
	<b>Valeurs ration</b>	19,3 % PB 2.830 kcal /kg	17,5 % PB 2.907 kcal/kg
Maïs (300 €/t)	28 %	40 %	45 %
Triticale (320 €/t)	20 %	15 %	15 %
Graine de soja toastée (700 €/t)	19 %	18 %	15 %
Tourteau de colza exp (470 €/t)	10 %	15 %	15 %
Secogran (750 €/t)	18 %	8 %	6 %
CMV (1000 €/t)	5 %	4 %	4 %







**N'hésitez pas à contacter la FDCUMA24 si vous êtes intéressés par la mise en place d'un toasteur mobile dans votre secteur !** Contact : Rodolphe Defieux, animateur FD CUMA 24, 06 08 25 45 81, [rodolphe.fedcuma24@wanadoo.fr](mailto:rodolphe.fedcuma24@wanadoo.fr)

**Pour en savoir plus :**

- Innova 2019, CA24, pages 18-21 « Valoriser les protéagineux produits localement, Le soja bruni éclaté pour la ration des agneaux ? » Lien : <https://nouvelle-aquitaine.chambres-agriculture.fr/publications/toutes-les-publications/la-publication-en-detail/actualites/innova-2019-la-revue-technique-des-innovations-en-agriculture/>
- Note technique « le toastage des protéagineux », expérience d'un groupe d'éleveurs laitiers en Normandie, Chambres d'Agriculture de Normandie, 8pages. Lien : <https://docplayer.fr/61385089-Note-technique-le-toastage-des-protéagineux.html>
- Synthèse bibliographique « Le toastage des graines d'oléo-protéagineux » Travail réalisé dans le cadre du PSDR-4 POEETE, En Rhône-Alpes et Bourgogne –Franche-Comté, Auteur : Amélie MACERA, 25 pages