



**CAP
PROTÉINES**

innovons pour notre
souveraineté protéique

VOLET ÉLEVAGE
DE RUMINANTS

cap-proteines-elevage.fr

COMPTE-RENDU D'ESSAI

Réalisé par :



Utilisation de graines de soja toastées dans l'alimentation des vaches laitières

> CE QU'IL FAUT RETENIR

- La distribution de graines de soja toastées en substitution des tourteaux est un levier pour plus d'autonomie protéique. La production est boostée mais les taux sont impactés.



LES ENJEUX

En zone de polyculture élevage, l'alimentation des vaches laitières est très souvent basée sur l'ensilage de maïs, riche en énergie nécessitant une correction azotée significative. L'instabilité du cours des matières premières et l'évolution des demandes sociétales (alimentation sans OGM, bios...), poussent les éleveurs à accroître leur autonomie protéique. L'utilisation d'oléoprotéagineux peut être une solution. Or, ces graines peuvent contenir des facteurs antinutritionnels et un excès d'azote soluble. C'est pour cela que de nombreux projets de toastage de graines à la ferme se développent.

MÉTHODOLOGIE

Durant l'hiver 2022, une expérimentation de 10 semaines au lycée agricole de Fontaines (71) a été conduite. 25 couples de vaches ont été constitués à partir des critères de dates de vêlage, de production, de TP puis de TB. Les couples de vaches ont ensuite été répartis dans deux lots homogènes : un lot témoin (T) recevant du tourteau de colza et un lot essai E recevant des graines de soja toastées en substitution totale au tourteau de colza. La distribution de 3,0 kg de graines de soja toastées a permis l'économie de 3,4 kg de tourteau de colza. Durant les 10 semaines d'essai, des mesures d'ingestion, de production laitière, de qualité du lait (taux butyreux, taux protéique, taux cellulaires et d'urée) ont été faites. Les données collectées ont été analysées selon un modèle statistique d'analyse de la variance et des simulations technico-économiques ont été réalisées.

> OBJECTIFS DE L'ESSAI

- Evaluation de l'intérêt de la graine de soja toastée dans l'alimentation des vaches laitières.
- Création de références technico-économiques.

> CHIFFRES CLÉS

3,5 MT

de soja importés en France.
90 % du soja consommé est importé.

70 %

d'autonomie protéique en
élevage Bovin Lait.

55 €/T

pour le toastage des
graines.

280°C

températures de fours.
Chauffage des graines à
110° C à cœur.

PARTENAIRES



Financier du volet élevage de Cap Protéines



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ALIMENTATION**

Liberté
Égalité
Fraternité



La responsabilité des ministères en charge de l'agriculture
et de l'économie ne saurait être engagée.

UNE PRODUCTION LAITIÈRE TRÈS SATISFAISANTE, EN HAUSSE DE 3 KG

Dès la première semaine de distribution de graines de soja toastées, la production a considérablement augmenté. Cela se justifie par le teneur élevée de matière grasse des graines de soja toastées. Elles ont permis un gain de production statistiquement très significatif de **3,0 kg** de lait supplémentaire par rapport au lot témoin.

LES TAUX PÉNALISÉS PAR L'EFFET DILUTION ET LE DÉFICIT EN MÉTHIONINE

Une baisse des taux de **-1,9 g/kg** pour le TB et **-3,3 g/kg** pour le TP a été observée. Toutefois, la quantité de matière grasse et de matière protéique produite entre les deux lots a été identique. La baisse du TB s'explique par un effet dilution du lait. Nous pouvons également supposer que le TP a chuté à cause du déficit en méthionine de la graine de soja par rapport au tourteau de colza. En effet, la méthionine est un acide aminé essentiel, il permet la synthèse de matière protéique. Ce déficit n'est pas dû au traitement thermique qui a été réalisé lors du toastage. La réalisation de deux aminogrammes ont démontrés que la composition reste identique avant et après le toastage.

UN COÛT ALIMENTAIRE PLUS IMPORTANT AVEC LA RATION AVEC LES GRAINES DE SOJA TOASTÉES

Dans la conjoncture économique de l'année, le coût de concentrés par 1 000 L de lait produit est de 12 euros supplémentaires pour le lot E. Le toastage est chronophage et représente une charge conséquente (**55 €/T** plus **15 €/T** de concassage des graines). Cette augmentation de charge se retrouve ensuite dans la comparaison des marges brutes alimentaires entre les deux lots (- 26 €/1 000L).

CONCLUSION

Ces résultats confirment ceux des essais réalisés par la chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire au lycée agricole de la Barotte (21) en 2019. La distribution de graines de soja toastées en substitution à un tourteau de colza ou de soja est techniquement réalisable. La distribution de graines toastées est possible en ration complète ou à l'aide d'un distributeur automatique de concentré. Cependant, on retrouve un effet défavorable sur les taux ce qui peut représenter une perte économique très importante en fonction du système de rémunération des laiteries. L'intérêt économique peut se retrouver dans des démarches de différenciation (alimentation France, sans OGM, bio...), là où le prix des tourteaux est nettement supérieur à celui des conventionnels. Toutefois, la difficulté de cette utilisation peut-être dans la production ou l'approvisionnement des graines et la disponibilité des moyens de toastage. La limitation des effets taux peut-être anticipé par une incorporation moins importante (substitution partielle) et par un ajout éventuel d'acides aminés.



Résultats

	LOT E	LOT T	SIGNIFICATIVITÉ
LAIT BRUT KG/VL/JOUE	28,1	25,1	**
LAIT STANDARD 7 % KG/VL/JOUE	28,3	27,1	
TB G/KG	39,2	41,1	**
TP G/KG	31,3	34,6	**
MATIÈRE GRASSE	1 101	1 032	
MATIÈRE PROTÉIQUE	879	869	
COÛT CONCENTRÉS €/1 000 L LAIT STANDARD 7%	64	52	
COÛT RATION €/1 000 L LAIT STANDARD 7%	132	121	
MARGE BRUTE ALIMENTAIRE €/1 000 L LAIT STANDARD 7%	206	232	

Significativité de l'écart : (**) si p < 0,01

> TÉMOIGNAGE

JEAN-DAVID CHEVALLIER
RESPONSABLE ATELIER LAIT AU LYCÉE AGRICOLE DE FONTAINES

Ce nouvel essai au lycée agricole de Fontaines permettait de comparer notre concentré historique le tourteau de colza et le soja toasté. Les graines de soja toastées sont très appétentes, ce qui a facilité la mise en place de l'essai. J'ai pu constater une bonne réponse laitière de la part du lot soja ainsi qu'une bonne persistance pour les multipares sur le long terme avec un bon maintien de leur état corporel. Globalement, le troupeau a affiché une bonne santé et une bonne prise d'état pendant l'essai. Je n'observe rien de particulier sur la reproduction des animaux, la campagne c'est très bien déroulée. J'ai toutefois observé une chute importante des taux.

> POUR ALLER PLUS LOIN

*Du soja toasté dans la ration : résultats & suites de l'expérimentation au Lycée de Rethel - <https://www.youtube.com/watch?v=95OcVfSjMw>
CHAPUIS D. (1), DEMARBAIX A. (1), 2020. Utilisation de graines de Féveroles ou Soja toastées pour des vaches laitières. 3R.*

> CONTACTS TECHNIQUES

Adrien DEMARBAIX
Chambre d'agriculture de Saône-et-Loire
adrien.demarbaix@sl.chambagri.fr

Denis CHAPUIS
Chargé de Mission Expérimentation - Chambre d'agriculture de Saône-et-Loire
denis.chapuis@sl.chambagri.fr

Alice BERCHOUX
Chargée d'études en productions laitières
alice.berchoux@idele.fr

Raphaël BORÉ
Chargé d'études en productions laitières
raphael.bore@idele.fr