

# « Toaster les protéagineux, la touche finale de notre démarche »

Avec neuf autres exploitations bio du Rhône et de la Loire, le Gaec du Mûrier a importé des États-Unis un matériel pour toaster ses protéagineux. Homologuer la machine a été une étape fastidieuse.

**E**n bio depuis 2011 et en ration herbe-maïs (deux tiers-un tiers), le Gaec du Mûrier, à Saint-Joseph (Loire), a pour objectif de produire toutes ses protéines. Après avoir travaillé sur la voie des fourrages et introduit des protéagineux dans l'assolement, les éleveurs ont entrepris d'acheter un toasteur. En toastant les protéagineux, on les protège des dégradations dans le rumen et on améliore leur assimilation dans l'intestin (augmentation de l'azote by-pass de 20 à 80%). Les facteurs antinutritionnels thermosensibles (FAT) sont détruits. Dans une ration riche en azote soluble (ensilage d'herbe jeune), le toastage améliore la valeur PDIE des protéines de soja par 2,6, la valeur PDIA par 6 (source : Inra 2007). Sur une féverole, l'augmentation respective est de 2 et de 3,7.

## « Nous réalisons des associations de luzerne et de trèfle violet »

« Depuis qu'on est en bio, l'enjeu des protéines est encore plus important », explique Lionel Riche, l'un des cinq associés du Gaec. Outre le coût des tourteaux (colza bio : 650 € la tonne, soja bio : 1 000 €), il s'agit de respecter les exigences du cahier des charges Biolait. « Toutes les protéines consommées par nos vaches doivent être françaises. » Pour gagner en autonomie protéique, les associés ont dans un premier temps amélioré la qualité de leurs prairies et de leur ensilage. « Nous réalisons des associations de luzerne et de trèfle violet, précise l'éleveur.



Les associés du Gaec du Mûrier (de g. à dr.), Marjolaine Vadeboin, Quentin Riou, Laurent Brousset, Jean-Luc Guyot et Lionel Riche, organiseront des portes ouvertes sur le toasteur et les cultures protéiques le 31 mai. ANNEBRÉHIER

### L'EXPLOITATION

- À Saint-Joseph (Loire)
- 5 associés (réunion de trois exploitations)
- En bio depuis 2011
- 260 ha de SAU, dont 100 ha de PT, 100 ha de PP, 10 ha de maïs, 18 ha de protéagineux (pur ou mélange avec des céréales), le reste en céréales vendues ou autoconsommées :
- 100 vaches, 700 000 l de lait bio, à 450-460 €/1 000 litres en 2017 (qualité comprise)
- 3 000 poules pondeuses en vente directe
- 20 réformes/an valorisées en steak haché surgelé commercialisé en circuits courts.

Nous ramassons l'herbe jeune. Ici, avec le climat et les terres séchantes, nous faisons une première coupe fin avril. La priorité n'est pas le rendement mais la qualité. » Les agriculteurs ont aussi introduit du soja, des pois, des féveroles et des lupins dans leur assolement. L'objectif est de produire 30 tonnes de graines par an pour supprimer les achats exté-

rieurs nécessaires à l'alimentation des vaches et des génisses.

Depuis 2015-2016, à l'exception du soja, les protéagineux sont cultivés en association avec des céréales sur 20 ha environ. Cette pratique permet de lisser les rendements et de maîtriser la proportion de protéagineux dans la ration des vaches. Sur le mélange blé panifiable-pois-féveroles, le rendement global moyen est de 50 q/ha (35 q de blé, 5 q de pois et 10 q de féveroles). Sur les blé-féveroles, il se situe à 40 q de blé et 5 q/ha de féverole. Les agriculteurs associent également l'orge au pois protéagineux d'hiver, et le lupin à l'avoine de printemps.

Jusqu'à présent, les protéagineux crus étaient broyés avec les céréales et distribués dans le Dac. Ils étaient mal valorisés.

Dans leur recherche totale d'autonomie protéique, le toastage des graines de protéagineux constitue la touche finale. Avec une ration composée d'un tiers maximum d'ensilage maïs, le reste en ensilage d'herbe avec 1-2 kg de foin l'hiver, cette stratégie est

pertinente car la ration de base est suffisamment riche en azote soluble.

Engagée à l'automne 2016, la démarche du Gaec du Mûrier s'inscrit dans celle d'un groupe de dix éleveurs livreurs Biolait de la Loire et du Rhône. Elle a été menée avec l'aide de l'Association pour le développement de l'emploi agricole et rural (ADEAR) et de la FDCuma de la Loire.

### « Les graines toastées peuvent se garder au moins six mois »

« Nous avons d'abord examiné les solutions susceptibles d'améliorer la valorisation de nos protéagineux, précise Lionel Riche. L'extrusion est un procédé intéressant, mais il n'existe pas de petites installations. La germination exige un pilotage quotidien en fonction de la chaleur et de l'hygrométrie, donc une charge de travail trop importante. Le toastage présente une souplesse appréciable, avec des graines pouvant se garder au moins six mois. En Vendée, nous avons rencontré un groupe d'éleveurs équipé collectivement d'un toasteur italien. Intéressés, nous avons déchanté quand nous avons appris que la machine avait brûlé. Notre priorité était de trouver un matériel fiable et le plus autonome possible. Par contre, le débit nous importait peu compte tenu du faible tonnage à traiter (100 t/an pour le groupe dont 30-40 t pour le Gaec). »

En cherchant sur Internet, le groupe a trouvé un matériel américain adapté à ses exigences avec une capacité de 1 t/j. Il a été acheté par le Gaec du Mûrier pour un montant de 12 000 € rendu port du Havre, les neuf autres exploitations du groupe se portant caution. Le toasteur est arrivé en avril 2017 au port

## Trieur. Séparer les protéagineux des méteils

Le méteil récolté en grains est trié à la récolte pour isoler les protéagineux à toaster. C'est une étape importante à réaliser avec soin, tout comme le stockage. Les graines doivent être propres et exemptes d'impuretés pour éviter tout risque d'incendie de la machine. Le Gaec du Mûrier dispose d'un savoir-faire en

matière de tri : toutes les cultures sont semées à partir des céréales de l'année d'avant. « Nous n'achetons plus que des semences pour les prairies, précise Lionel Riche. Pour le maïs, nous travaillons en population. Nous faisons nos sélections. Nous moissonnons une partie de nos trèfles et de nos luzernes. » Le Gaec utilise un

trieur rotatif mobile acquis en Cuma en 2003 par vingt exploitations. Des grilles adaptées à la taille et à la forme des graines à séparer ont été rachetées. L'un des membres du groupe Biolait a mis au point un trieur à table avec du matériel récupéré, avec l'aide de l'ADEAR et de l'Atelier paysan, une association basée en Isère.



A.B.



L'AVIS DE... FLORENCE FARGIER, de Loire Conseil Élevage

### « Une stratégie pertinente sur des rations riches en ensilage d'herbe jeune »

« Le coût du toastage ne se justifie que sur des rations excédentaires en azote soluble. Ce qui est le cas des rations riches en ensilage d'herbe jeune. A contrario, sur des rations de foin manquant souvent d'azote soluble (PDIN), il est plus pertinent d'utiliser les protéagineux crus. Les essais réalisés l'hiver dernier dans la

Loire, dans trois exploitations du groupe Biolait, confirment ces données. Dans deux exploitations en ration ensilage (deux tiers d'herbe et un tiers de maïs pour la première, moitié-moitié pour la seconde), le soja 44 a été remplacé par de la féverole toastée achetée. À raison de 1,1 kg de féverole pour 0,7 kg de soja 44 dans le premier

cas, 1,6 kg de féverole pour 1,6 kg de soja dans le second. Dans le troisième élevage en ration foin séché en grange, 1,5 kg de féverole crue a été remplacé par 1,1 kg de féverole toastée. Loire Conseil Élevage a suivi pendant un mois l'évolution de la production laitière, des taux, et de la reproduction un mois après l'introduction de la féverole

toastée. Nous avons constaté un bon maintien des performances sur les régimes ensilage d'herbe. En régime foin par contre, la substitution de la féverole crue par la féverole toastée n'apporte pas d'amélioration qui puisse compenser le coût du toastage. Plus l'ensilage d'herbe est jeune et de qualité, plus la ration est excédentaire en azote soluble, et plus il sera intéressant de toaster les protéagineux. À l'inverse, plus le régime sera fibreux (foin) et déficitaire en azote soluble, plus on utilisera des graines crues. »

➔ du Havre où il a été bloqué jusqu'à mi-octobre par les douanes. « Les fonctionnaires n'avaient jamais vu une telle machine. Ils se sont interrogés : pouvait-elle servir de lance-missiles ? Pour traiter avec eux, il a fallu passer par une entreprise spécialisée. La sortie du matériel a coûté 2 000 € en frais de dédouanement. »

### Neuf mois d'attente avant d'utiliser le toasteur

Les difficultés ne se sont pas arrêtées là. « Il a fallu faire certifier le matériel aux normes UE. Bureau Véritas, spécialisé dans la certification, s'est déplacé mi-décembre 2017 et nous a fait un devis de 2 800 €. Treize anomalies concernant les circuits électriques et la sécurité ont été relevées. Aux États-Unis, les fils électriques sont rouges. Dans l'UE, ils sont bleus. Des voyants manquaient pour savoir, par exemple, si la vis sans fin à l'intérieur du tube tournait. Des pièces métalliques du système de chauffage étaient mal isolées. Pour remédier aux anomalies électriques, nous avons fait appel à un électricien (1 000 €). Nous avons réglé par nous-mêmes les points mécaniques. »

Fin janvier 2018, Bureau Véritas après une ultime vérification, a enfin accordé l'autorisation de mise en route du toasteur, qui va pouvoir être utilisé en poste fixe. Le prix de son utilisation reste à fixer. Avec une durée d'amortissement de dix ans et un volume de 100 tonnes de graines à toaster par an, il pourrait se situer autour de 30 € la tonne (électricité comprise).

ANNE BRÉHIER

### Toasteur Dilts-Wetzel. Une machine très simple

Le toasteur électrique à bain d'huile Dilts-Wetzel se présente sous la forme d'un long tube en Inox. Entre les deux parois du tube se trouve une huile chauffée par des résistances à 150°C. En passant, les graines prennent la chaleur. Il leur faut vingt-cinq minutes pour par-

courir le tube *via* une vis sans fin. Un fort débit d'air évite de brûler les graines. Mécaniquement, le fonctionnement est très simple. La charge de travail est réduite : il suffit d'alimenter le tube par gravité à partir d'une caisse placée en hauteur sur un trépid.

À l'autre bout de la machine, une seconde caisse au sol récupère les graines toastées. Le taux d'humidité des graines, initialement inférieur à 15 %, tombe à 8 %.

[www.diltswetzel.com](http://www.diltswetzel.com)  
Lien vidéo montrant le toasteur en fonctionnement :  
[www.youtube.com/watch?v=M1o83YB2N8w](http://www.youtube.com/watch?v=M1o83YB2N8w)



Le groupe d'éleveurs bio autour du toasteur.

CARL WAROQUIERS, ADEAR 42

### LES AUTRES TOASTEURS PRÉSENTS SUR LE MARCHÉ

Outre le modèle électrique Dilts-Wetzel, il existe deux autres fabricants de toasteurs : Roast-A-Matic, également américain, avec un appareil fonctionnant au gaz, et Mecmar, un italien avec un modèle au fioul.



**Mecmar.** Distribué en France par les Ets Hervé, la marque Mecmar offre depuis peu deux modèles d'un débit de 500 kg à 1t/h, adaptés à la demande d'exploitations individuelles ou de petits groupes.  
[www.hervé-silo.fr](http://www.hervé-silo.fr) DENIS LEHÉ



**Roast A Matic.** L'américain Roast-A-Matic propose une gamme de toasteurs à gaz d'un débit de 1,5 t, 5 t et 12 t/h.  
[www.roastamatic.com](http://www.roastamatic.com)

ROASTAMATIC