

Le toastage de protéines : retours d'expériences et témoignages

La technique de toastage de protéines, en vue d'améliorer leurs valeurs digestibles, et comme moyen de conservation, est un levier pour améliorer l'autonomie des fermes. L'augmentation des valeurs azotées digestibles obtenue grâce à cette cuisson est à nuancer en fonction du coût de la pratique et des fourrages de la ration. Les systèmes et les pratiques étant très différentes d'un secteur géographique à un autre, et d'une année à une autre, voici un aperçu d'expériences dans diverses régions françaises. De quoi alimenter les réflexions des uns et des autres, afin de trouver la solution d'autonomie qui s'adapte le mieux à votre système et à vos objectifs.

✍ **Propos recueillis par Léopoldine DESPREZ,**
Conseillère Technique Démarche Qualité BIOLAIT

Les protéines toastées : moins d'azote et d'énergie soluble ruminal

✍ **Yann MARTINOT,** Directeur Technique Elvup

Les rations hivernales vaches laitières en Agriculture Biologique sont souvent pauvres voire déficitaires en azote. L'apport d'azote, et notamment d'azote soluble ruminal est crucial à la bonne valorisation de l'ensemble de la ration. Toaster un aliment entraîne une baisse de la solubilité ruminale et une augmentation de l'azote protégé. Si cela a pour effet d'augmenter les valeurs globales PDI, cela entraîne en amont une baisse des apports d'azote ruminal et un risque majeur de moindre valorisation de la ration par baisse de la digestibilité des fibres entre autre.

Alimenter une vache laitière, c'est avant tout alimenter le fermenteur ruminal. En effet, la vache est un ruminant qui produit l'essentiel des nutriments nécessaires à ses besoins d'entretien et de production au niveau ruminal.

Les 3 grands piliers du fonctionnement du rumen sont l'énergie, l'azote et les fibres. Une adéquation des apports de ces 3 facteurs doit être trouvée afin d'optimiser son fonctionnement.

L'énergie et l'azote digérés dans le rumen sont dits solubles.

Les fractions non solubles sont soit absorbées au niveau de l'intestin grêle - elles sont alors qualifiées de by-pass (ex azote protégé, amidon by pass...) - soit non valorisées du tout et rejetées en l'état (non digestibles comme la lignine par exemple).

Le toastage est un traitement thermique par chaleur sèche qui a pour principale conséquence de protéger l'azote et l'amidon présents dans l'aliment (plus de digestion by pass). Plus la température est élevée, plus la protection sera importante.

La digestion by pass ayant un meilleur rendement digestif, cela a pour effet d'augmenter les valeurs PDI dans les aliments par une forte augmentation de la valeur PDIA. Dans le même temps, l'azote soluble ruminal (PDIMN) et l'énergie soluble (PDIME) baissent.

Les valeurs tables INRA montrent une baisse de 44 g de l'azote soluble ruminal et 46 g d'amidon ruminal. Le rumen recevra donc moins d'azote et d'énergie pour digérer les fibres de la ration.

Ces mesures INRA sont réalisées avec les aliments sous une forme farine.

Si les aliments sont plus grossiers et simplement concassés, cela amplifie encore le by pass et la moindre solubilité ruminale.

Le toastage maîtrisé est une solution d'efficacité moyenne pour protéger l'azote des aliments. Il convient avant tout pour sa mise en œuvre de bien caractériser les rations où ces aliments seront utilisés. Des rations pauvres en azote soluble et en énergie soluble (souvent une caractéristique des rations riche en fibres) risquent fortement de voir leur valorisation ruminale baisser malgré une augmentation des valeurs PDI.

Une approche physiologique de la nutrition (comment fonctionnent les animaux) est un préalable à l'adoption d'évolution dans les rations. Les chiffres peuvent masquer des évolutions qui seront au final défavorables. ■

Critères	MAT	PDIN	PDIE	PDIA	N sol	DT N	Amidon	DT ami	Ami sol
Fev.	25,4	162	97	45	117	75%	38,3	75%	287
Fev toast	25,4	214	190	141	73	52%	38,3	63%	241
Solde	=	52	93	96	-44	-23%	=	-12%	-46

« Légende »

DÉMARCHE QUALITÉ BIOLAIT

« Le Toastage des Protéagineux »

étude réalisée par un groupe d'éleveurs normands
et par les Chambres d'Agricultures de Normandie au cours de l'hiver 2016/2017

Résumé de la note technique rédigée par les CA 61 et 14 ; pour l'intégralité de la note,

cf. : http://www.chambre-agriculture-normandie.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Normandie/bl-toastage-Proteine-normandie.pdf

Objectif du projet

Suite aux expériences réalisées par les éleveurs du CIVAM GRAPEA en Vendée sur le toastage des protéines, des éleveurs normands se sont intéressés à cette technique. Le but du projet, mené par les Chambres d'Agricultures du Calvados et de l'Orne, était donc d'accompagner ces éleveurs dans l'essai de toastage de protéagineux. Ce projet a été mené en partenariat avec l'entreprise bretonne « Protéa Thermic » équipée d'un testeur mobile. Le but recherché était de rassembler des observations de terrain faites par les éleveurs, en fonction de leurs systèmes, de leurs rations et des qualités de fourrages disponibles durant la période de l'essai.

La volonté de ce groupe était ne pas rentrer dans un cadre expérimental, donc sans protocole d'essai strict. Les résultats sur chaque ferme sont ainsi à remettre dans leur contexte spécifique et les conclusions sont nuancables en fonction du système de chacun.

Echantillon

13 fermes réparties sur les départements du Calvados et de l'Orne ; 5 conventionnelles, 1 en 1ère année de conversion et 7 en Agriculture Biologique. Les niveaux d'étables varient de 8200 L/VL/an à 4400 L/VL/an, avec des rations pouvant aller à plus de 50% d'ensilage de maïs pour les exploitations en conventionnel, ou basées sur de l'herbe (ensilages, enrubannage et/ou foin) pour les exploitations en AB.

Durée de l'étude

Hiver 2016/2017, sur une période de 3 semaines à trois mois, selon les exploitations. Nous pouvons faire remarquer ici que, dû à des conditions climatiques particulièrement défavorables en 2016, la qualité des fourrages, notamment d'herbe, disponibles pendant la durée de l'essai était très médiocre. Les conclusions sont donc, bien sûr, à nuancer en fonction de ce contexte particulier.

Les quantités de graines toastées distribuées étaient souvent faibles, allant de 0.3 kg à 4.5 kg/VL/j.

Types de graines toastées

Lupin et féverole.

Technique de toastage

Brûleur à fuel chauffant l'air à 280°C, couplé à une station de triage en amont. Le débit de ce toasteur mobile est de 4t/heure.

Critères observés

- Analyses des valeurs alimentaires des protéagineux crus et après toastage (cf. note technique intégrale, disponible en ligne sur le site de la Chambre d'Agriculture de Normandie) ;
- Relevé des rations données aux vaches avant, pendant et après l'introduction des graines toastées ;

Source	Aliment	Labo	Analyses constitutives et chimiques				Paramètres calculés de valeur fourragère						
			MS	MAT	MG	AMI	UFL	UFV	PDIN	PDIE	PDIA	DE1	
			%	g/kg brut			/kg brut		g/kg brut			%	
Tables INRA 2007	T. soja 48	-	87,8	453	18,0	0	1,06	1,05	331	229	177	-	
	T. colza	-	88,7	337	23,0	0	0,85	0,80	219	137	92	-	
	Féverole crue (blanche)	-	86,1	268	11,2	373	1,03	1,03	170	96	45	-	
	Féverole toastée	-	92,0	270	13,8	407	1,10	1,11	213	190	141	-	
	Evolution (toasté - cru) / cru	-	+ 7 %	+ 1 %	+ 23 %	+ 9 %	+ 7 %	+ 8 %	+ 25 %	+ 98 %	+ 213 %	-	
Féverole GRAPEA Vendée	Féverole crue (1éch.)	Idena	87,9	-	-	-	1,03	1,02	167	87	34	-	
	Féverole toastée (1éch.)	Idena	94,0	-	-	-	1,11	1,10	217	176	127	-	
	Evolution (toasté - cru) / cru	Idena	+ 7 %	-	-	-	+ 8 %	+ 8 %	+ 30 %	+ 102 %	+ 274 %	-	
Chambres agriculture Normandie	Moy féverole crue (12 éch)	LANO	87,1	249	11,1	346	1,06	1,06	158	93	40	57	
	Moy féverole toastée (12 éch)	LANO	92,3	270	14,7	374	1,12	1,13	192	140	87	43	
	Evolution (toasté - cru) / cru	LANO	+ 6 %	+ 8 %	+ 32 %	+ 8 %	+ 6 %	+ 7 %	+ 22 %	+ 51 %	+ 119 %	- 25 %	

« Tableau comparatif des valeurs trouvées par différents groupes sur la féverole toastée »

DÉMARCHE QUALITE BIOLAIT

- Suivi des performances laitières au tank ;
- Observations des éleveurs sur leur troupeau (état, bouses, poils, etc).

Observations

- Valeurs des graines toastées : écarts de valeurs entre les valeurs proposées par l'INRA, les mesures réalisées par les éleveurs du GRAPEA et variations au sein du groupe d'éleveurs normands (cf. ci-dessous pour l'exemple de la féverole) ;
- Observations contrastées selon les élevages : dans 8 cas le volume de lait a progressé (+0.5 à 2.1 L/VL), souvent avec une baisse des taux. Cependant, sur ces 8 fermes, seuls 3 résultats sont fiables car pour les 5 autres il y a eu des évolutions de rations en cours d'essai. Dans 3 cas, le volume a baissé (-0.7 à -2.8 L/VL) avec une baisse des taux.

Aspects économiques

Le bilan économique varie fortement d'une ferme à l'autre, notamment en fonction du prix des concentrés et du prix du lait. Il est donc à adapter en fonction de la situation de chacun. Voici l'exemple du bilan pour une des 13 exploitations de l'essai bas-normand.



« Le toasteur est installé sur camion avec possibilité de tri préalable »

Conclusions de l'étude

Il semblerait que le toastage soit intéressant comme méthode de conservation des graines d'une part (jusqu'à 6 mois) et comme levier pour tendre vers l'autonomie protéique sur la ferme d'autre part.

Cependant le toastage ne viendra pas rééquilibrer une ration déficitaire en PDIE. De plus, si les fourrages de base ne sont pas de bonne qualité, les effets de cette technique restent très aléatoires. Et dans tous les cas il est intéressant de réaliser un budget partiel qui permettra d'évaluer l'intérêt économique d'une telle opération au vu des gains potentiels qu'elle peut permettre.

Les suites de cette étude

Améliorations sur le toasteur mobile envisagées : limiter les risques de bourrages, trémie hydraulique, amé-

liorer le refroidissement des graines en sortie de toastage, vidange facilitée afin d'améliorer la traçabilité pour les exploitations en AB.

Quelques points à creuser : analyser les écarts de valeurs alimentaires selon les analyses, vérifier les teneurs en acides aminés des graines toastées et le risque dans la baisse des taux, évaluer les modes de distribution et notamment la finesse de broyage, mesurer le bilan énergétique du toastage avec une machine fonctionnant au fuel (environ 20 L/t de graines).

Certains des 13 éleveurs ayant participé à cet essai durant l'hiver 2016/2017 sont partants pour tester le toastage à nouveau l'hiver prochain. Il sera donc intéressant de voir les conclusions avec des valeurs de fourrages que l'on espère meilleurs que l'année dernière. ■

Troupeau de 52 vaches ; production de lupin sur la ferme (soit vente et achat de tourteau de colza, soit toastage du lupin et auto-consommation) :

Produits en plus		Produits en moins	
Augmentation de la production de lait de 1.2L/jour, à 375 €/1000L	700 €/mois	Lupin non vendu	610 €/mois
		Diminution des taux : - 0.9 TB et - 0.3 TP	160 €/mois
Charges en moins		Charges en plus	
Réduction des achats de tourteaux de colza	450 €/mois	Coût du toastage (1.9 t/mois à 50 €/t)	90 €/mois
		Aplatissage du lupin (1.9t/mois à 38€/t)	70 €/mois
Solde : + 220 €/mois			

Réflexion sur le toastage d'un groupe d'éleveurs du Rhône et de la Loire

Suite de l'AG 2016 : retour en TGV, grande discussion sur la mise en application du 100% France. Que faire et comment faire pour y parvenir ?

✍ **Olivier MOUTON, GAEC des PAQUERETTES, Adhérent BIOLAIT Dép. 42**
Propos recueillis par Léopoldine DESPREZ, Conseillère Technique Démarche Qualité BIOLAIT



Plus ou moins haut en altitude, notre secteur est assez hétérogène. Les étés et hivers sont souvent longs, avec des stress hydriques très importants. Le rêve serait de pouvoir lâcher les vaches 10 mois par an, malheureusement cela n'est pas possible. Selon les fermes, la ration hivernale est distribuée en moyenne entre 6 et 7 mois, voire 8.

Quelques-uns ont opté pour le séchage en grange permettant de limiter énormément la part de protéine achetée, voire de la réduire à zéro. Mais, dans la majorité des cas, il s'agit de rations à base d'ensilage d'herbe, de foin et de maïs.

Malgré les contraintes, cette culture reste intéressante dans une grande partie des fermes du secteur, car c'est l'une des plantes qui valorise le mieux les rares pluies estivales. Jusqu'à présent, pour équilibrer ces rations, du tourteau de soja (soi-disant italien) était majoritairement utilisé.

Nous faisons tous plus ou moins des mélanges céréaliers (méteil grain) contenant souvent des pois. L'idée initiale était uniquement de trier ces pois pour mieux valoriser la protéine, tout en sachant bien les problèmes que l'on allait rencontrer : méthode de tri et utilisation des protéagineux dans la ration.

De ce postulat est né notre volonté de pousser la réflexion en consti-

tuant un groupe de travail, accompagné par l'ADDEAR 42¹ et l'ARDAB² (GAB 42-69) et avec l'appui technique de Loire Conseil Elevage (CL 42).

Lors de l'AG, nous avons croisé Antoine BITEAU qui nous a expliqué le principe du toasteur vendéen. Séduit par son témoignage, nous avons décidé d'aller voir sur place la machine. Les voyages aident à la réflexion et dans le bus de retour, nous avons rapidement mis le doigt sur la question de la valorisation de l'herbe. Bon nombre d'entre nous avaient des possibilités pour améliorer largement le système fourrager et ainsi mieux valoriser l'herbe. Après un rapide calcul pour chaque ferme, nous constatons cependant que nous ne pouvons pas être autonomes en protéagineux. La culture reste trop aléatoire chez nous et il est beaucoup trop risqué de la conduire en pur. La part de complément en protéine doit donc être réduite ! A la suite de cela, la formation « Mieux valoriser l'herbe et la culture de protéagineux » est mise en place sur 4.5 jours, dont une demi-journée d'appui technique sur chaque ferme.

Nous avons donc acheté de la féverole, fait toaster à façon et mis en place un protocole d'essai avec Loire Conseil Elevage.

Les résultats montrent que sur une ration à base d'ensilage, en remplaçant 1kg de tourteau de soja par 1.5kg de féverole toastée, on obtient le même résultat. Sur une ration avec du foin ventilé, on observe les mêmes résultats qu'avec de la féverole crue. Pour les éleveurs du groupe intéressés par une utilisation par des monogastriques, les essais conduits sur des porcs à l'engraissement sont très satisfaisants.

Parallèlement, nous continuons de mener la réflexion sur la valorisation des protéagineux. Certains produisent une partie des pois, féverole et soja utilisés, l'autre partie achetée peut être trouvée dans la plaine de Lyon. Il nous faut donc trouver un outil capable de cuire ces graines ! Premièrement, la machine vue en Vendée nous a vraiment fait peur avec un gabarit de 12 mètres de long et 5 mètres de haut, trop contraignante pour accéder aux fermes ! De plus, l'investissement, les consommations en énergie, et le processus de cuisson à flamme ne nous convenaient pas. Deuxièmement, la piste de l'extrudeur a été mise de côté car trop gourmand en énergie et en entretien, et trop coûteux au total.

Ainsi, nous nous lançons dans la recherche d'un toasteur.



« Toasteur Dilts Wetzel »

DÉMARCHE QUALITÉ BIOLAIT

Les américains sont en avance sur le sujet mais nous rencontrons lors de nos recherches plus souvent des torrificateurs à café que des toasteurs.

Malgré cela, nous approfondissons tout de même deux pistes ; deux toasteurs fabriqués aux USA.

Le premier de marque Rostamatic est écarté rapidement car il fonctionne au gaz et donc avec une flamme.

Le deuxième de marque Dilts-Wetzel a un fonctionnement électrique, un faible débit (1t/24h) et un coût limité. Son principe est très simple avec une vis à l'intérieur d'un bain d'huile chauffé par des résistances. Nous contactons l'entreprise pour des renseignements plus précis. Le toasteur nous a plu.

Le fabricant nous a ainsi envoyé des échantillons de graines toastées pour faire des analyses et voir si l'on a bien les valeurs souhaitées.

Nous nous improvisons importateur. Pour simplifier la transaction c'est le GAEC du MURIER qui a acheté le toasteur. Arrivée en Europe, il s'avère qu'il n'est pas aux normes CE et reste bloqué à la douane pendant 3 mois. Le toasteur vient finalement d'arriver sur la ferme. Il ne reste plus qu'à le mettre aux normes et le faire vérifier par la douane avant sa mise en route.

Nous espérons pouvoir nous en servir début d'année 2018 ...■

¹ Association Départementale pour le Développement de l'Emploi Agricole et Rural

² Association Rhône-Loire pour le Développement de l'Agriculture Biologique



« Féverole toastée »

Retour d'expérience sur le toastage de protéagineux

L'utilisation des protéagineux toastés a débuté sur la ferme il y a deux ans, avec pour objectif de booster la production laitière tout en restant autonome. Le premier hiver a été très positif avec un gain de production en pic de lactation par vache de 3 litres, au moment où la féverole toastée a été introduite en remplacement de la féverole crue.

✍ **Antoine BITEAU, GAEC des ROCS, Adhérent BIOLAIT Dép. 85**
Propos recueillis par Léopoldine DESPREZ, Conseillère Technique Démarche Qualité BIOLAIT



L'année dernière a été plus mitigée avec une qualité de fourrages médiocres due aux mauvaises conditions climatiques. Et le troisième hiver qui débute est plutôt satisfaisant pour l'instant. Sur la ferme, la ration hivernale est composée de 2/3 d'herbe, ensilage et foin, et d'1/3 de maïs. Si les conditions le permettent, un fond de pâture est maintenu. La féverole toastée est ajoutée dans la mélangeuse à hauteur d'1 kilo par jour. Les fraîches vèlées et les vaches à plus fort potentiel sont complémentées individuellement à hauteur de 1 à 3 kilos de pois toasté par jour.

En amont de la mise en application du toastage sur la ferme, des échantillons ont été testés pour estimer les valeurs des graines. Ce qui en est ressorti est que la température de toastage est primordiale pour assurer une bonne protection de la graine pour le passage dans la panse et optimiser son absorption par les parois intestinales. Si la graine n'est pas assez cuite, elle risque une dégradabilité enzymatique dans l'heure qui suit l'ingestion, et donc la graine sera dégradée dans le rumen.

Ça se joue à une dizaine de degrés près, et l'idéal est donc une cuisson de la graine à cœur à 120°C. En-deçà, on peut avoir de grosses déceptions, car les coûts du toastage sont bien, là mais les bénéfices sont perdus.

Une autre conclusion tirée de cette expérience est que les graines doivent être refroidies assez rapidement si on veut éviter des risques de condensation et des problèmes de conservation derrière. ■



« Visite du toaster de la Cuma Défi 85 au GAEC Les ROCS à St Mesmin »

DÉMARCHE QUALITE BIOLAIT

Le maïs population - Rencontres nationales et échanges de pratiques

Les deuxièmes rencontres nationales autour de la question du maïs population se sont déroulées en Loire-Atlantique les 7 et 8 septembre 2017. Elles sont un temps fort de partage d'expériences et de savoirs paysans autour de cette pratique. C'est également l'occasion aux différents groupes du territoire de se connaître afin d'avancer ensemble sur le développement des semences paysannes et sur des réflexions générales autour des systèmes agricoles à plus large échelle.

✍ **Dominique CHOUIN, GAEC SAINT HUBERT, Adhérent BIOLAIT Dép. 44**
Propos recueillis par Léopoldine DESPREZ, Conseillère Technique Démarche Qualité BIOLAIT



Le maïs population en Loire-Atlantique

En 2010, le CIVAM GRADEL¹ débute en mettant en place un essai avec 4 variétés. En 2011 la dynamique est lancée avec une quinzaine de fermes adhérentes aux CIVAM GRADEL et DEFIS² qui implantent les premières parcelles avec des semences fournies par AgroBio Périgord. Aujourd'hui ce sont une cinquantaine de fermes qui cultivent environ 15 variétés à destination d'ensilage et de grains pour l'alimentation humaine et animale.

Les nouveaux arrivants sont formés pendant 1 an, puis des rencontres locales ont lieu une à deux fois par an. Les semences sont stockées sur les fermes, et si quelqu'un rencontre un échec avec sa variété, il peut venir chercher d'autres semences pour relancer une production. L'égrainage et le triage s'organisent par secteur. Par ailleurs il y a 4 référents sur le 44, et une animatrice du CIVAM DEFIS, qui eux se regroupent plus régulièrement pour animer et organiser le réseau.

Pour plus de renseignements sur le maïs population en Loire-Atlantique : <http://www.civam-paysdelaloire.org/>

Au niveau national

En 2015, le réseau national commence à s'organiser avec une première visite des plates-formes conduites par AgroBio Périgord.

Puis, en 2016, les premières rencontres nationales ont lieu dans le Périgord. La première journée est consacrée à une formation avec des intervenants issus de la recherche, comme le Suisse Peter Kunz. La seconde journée est, elle, consacrée aux échanges entre groupes. C'est un moment fort, avec l'occasion de se connaître et d'échanger sur des pratiques et des idées. Le maïs population est évidemment au centre des discussions, mais c'est également le lieu d'échanges des savoir-faire paysans, et de parler de différents systèmes agricoles.

En septembre 2017, les deuxièmes rencontres nationales ont lieu en Loire-Atlantique. La première journée était un temps d'échange entre groupes afin de bien apprendre à se connaître et favoriser la structuration du réseau, enrichie par la diversité des régions représentées :



« Différentes variétés de maïs population présentées en vitrine au GAEC MALABRIT - septembre 2017 »

DÉMARCHE QUALITE BIOLAIT

Périgord, Loire, membres du RSP (Réseau Semence Paysanne), Vendée, Est de la France ou encore Pays Basque. La seconde journée était ouverte au grand public durant la matinée, avec là encore des échanges très intéressants. Et l'après-midi, les différents groupes travaillaient en ateliers sur des thèmes plus précis. Ces rencontres sont toujours un moment fort humainement. Comme le précise un participant : « *pour rien au monde je ne louperais ces moments* ». La conclusion qui est partagée par beaucoup est le fait que « *ça permet de lever les doutes sur ses pratiques, ça rebooste et ça aide à continuer* ».

Un projet de recherche appliquée, nommé Covaliance³, a émergé de cette dynamique nationale, soutenu par des fonds du CASDAR⁴. Le projet multi-partenarial débutera en 2018 pour une durée de trois ans, co-piloté par l'ITAB en chef de file et l'INRA de Toulouse en chef de projet. De prochaines rencontres auront lieu en février 2018 afin de concrétiser la mise en application de ce projet.

Et le maïs population sur la ferme du GAEC Saint Hubert

Les essais sur la ferme commencent en 2011. L'objectif est avant tout politique, un peu comme adhérer à Biolait. C'est de retrouver notre autonomie face aux semenciers et surtout retrouver ce savoir-faire paysan. En termes économique, nous faisons déjà nos propres semences de maïs hybrides donc ça n'a pas beaucoup changé de ce côté. Mais c'est un acte fort de prouver que nous, paysans, pouvons faire nos propres semences et que cela fonctionne. Nous utilisons la variété POROMB à destination du maïs ensilage pour les vaches. Nous avons également multiplié cette année du maïs grain pour de la polenta. Une variété pour du maïs pop corn est aussi en « couveuse » pour l'instant. L'objectif n'est pas encore de la commercialiser mais de le garder en vie pour l'instant.

Les rencontres nationales et internationales autour du maïs population permettent également de remettre en perspective ce que nous faisons ; à savoir cultiver une plante qui à l'origine est à destination humaine pour alimenter nos animaux.

Ça permet de réfléchir à l'ensemble du système en prenant du recul et orienter nos choix en fonction de ces perspectives. Comme par exemple réserver d'avantages de ces cultures pour l'alimentation humaine. Le millet vendu en circuits courts que l'on cultive depuis deux ans sur la ferme en est un exemple.

Rendez-vous à la rentrée 2018 pour les prochaines rencontres nationales qui auront lieu dans la Loire.

Affaire à suivre... ■

¹ *Groupe de Recherche en Agriculture Durable et Développement Local*

² *Agriculteurs-trices en Agriculture Durable*

³ *Co-conception d'Outils de Pilotage et d'Evaluation de la Sélection des Allo-gammes pour l'Adaptation Locale et la Résilience des Agro-écosystèmes : cas du Maïs.*

⁴ *Compte d'Affectation Spécial au Développement Agricole et Rural*



« Groupe lors des rencontres nationales de 2017 au GAEC MALABRIT (44) »

DÉMARCHE QUALITE BIOLAIT

Le maïs population du 42: plus qu'un groupe, une dimension sociale

Les échanges et les rencontres, lors de journées autour du maïs population, permettent à tous de trouver une partie de réponses à nos questions. Le travail, dans ces groupes, et à l'échelle de la France, permet à nous, agriculteurs, de nous réapproprier une partie de notre travail, mais aussi de réfléchir aux changements agricoles, et aux systèmes agricoles dans leur globalité.

✍ **Raymond PITIOT**, GAEC de la REVOLANCHE, Adhérent BIOLAIT Dép. 42,
Propos recueillis par Romain CLAVEL, Conseiller Technique Démarche Qualité BIOLAIT



Le retour aux sources

Comment sont arrivés les Hybrides dans les fermes

Le maïs *Hybride** est apparu en France en 1948, suite à un travail d'hybridation réalisé par les Américains. Cette nouvelle introduction a bouleversé le monde de la semence dans les campagnes pour le maïs. Pendant près de 10 ans le maïs hybride Américain s'est développé partout en France. L'INRA a rapidement mis au point des semences de maïs hybrides français pour répondre au besoin grandissant.

Ces maïs hybrides sont venus concurrencer l'ensemble des semences de maïs populations, ou de pays, présentes dans toutes les vallées. Ces graines étaient adaptées à chaque zone de production (ex : maïs grain pour les canards dans la Bresse, maïs fourrage dans le secteur Rhône-Loire). Il y avait donc peu de croisements possibles mais l'arrivée des hybrides et les rendements prouvés par les tests ont fait basculer la quasi-totalité des agriculteurs vers ces semences. Les premiers maïs hybrides étaient conçus pour des secteurs de forte production en grains (Sud-Ouest majoritairement) ; c'étaient donc des maïs tardifs avec des objectifs en grain. Il a fallu plusieurs années avant de voir se développer le maïs fourrage. L'INRA et certains semenciers ont

rapidement pu s'adapter à la demande sur tout le reste de la France. L'arrivée de ces semences plus productives et directement en sac à la ferme ont séduit les producteurs en quelques années. C'est en 1960 que les maïs population ont été retirés du catalogue officiel du GNIS¹.

Les paysans deviennent donc de plus en plus dépendants des semenciers pour pouvoir réaliser leurs semis. Cela s'est étendu à bien d'autres végétaux (légumes, tournesol, dactyle, trèfle, seigle, blé,...). Les semenciers contrôlent l'ensemble du système et contrôlent les prix, car ils ont plus de 95 % du marché de la semence en hybrides aujourd'hui, et cela dans le monde entier.

*Hybride** : Croisement entre la fleur mâle et la fleur femelle de 2 maïs issus d'une lignée pure, pour créer un

maïs combinant les avantages des 2 lignées. L'expression du meilleur rendement en hybride est la première année ; si des semences sont réutilisées les années suivantes, les mauvais caractères des lignées réapparaissent.

Le retour des semences populations

Plusieurs groupes d'échange naissent dans les années 80-90 un peu partout en France pour se poser des questions sur la durabilité et le système autour de ces semences hybrides, d'autant que ce système rime avec engrais, désherbants et insecticides.

De plus, dans les années 2000, un débat éclate dans le Sud-Ouest suite à une contamination de semences de maïs par des OGM.



« Présentation des tests réalisés sur une vitrine »

DÉMARCHE QUALITE BIOLAIT

C'est à ce moment-là que démarre un programme d'expérimentation sur les variétés de maïs population gardées en banques de semences.

Ce travail est enclenché par des agriculteurs appuyés par AgroBio Périgord (Gab de Dordogne). Ce réseau se diffuse et arrive en Rhône-Alpes en 2007 et se renforce en 2009, suite à la crise laitière et la prise de conscience des agriculteurs à maîtriser mieux leurs charges.

Le maïs population au Gaec de la REVOLANCHE(42)

Une rencontre qui n'était pas prévue

Nous transformons depuis 10-15 ans de la farine à la ferme, et nous voulions être autonomes de A à Z. C'est pourquoi en 2006 je suis allé à la recherche de semences de blé population en Isère. J'ai trouvé du blé mais aussi du maïs. On m'a expliqué brièvement le fonctionnement, et ça m'a immédiatement donné envie. J'ai donc démarré en 2007 avec le Bardon de BRESSE (variété de maïs historiquement produite en BRESSE).

Le maïs sur la ferme est présent depuis plus de 45 ans, mais avant les années 1975, le maïs fourrage était seulement récolté en vert. On le semait très dense, et il était donné entier aux vaches de juillet jusqu'aux premières gelées. Puis, en 1975 la CUMA a fait l'acquisition d'une ensileuse. C'est à partir de là que nous avons commencé à ensiler le maïs en vert, puis à en stocker pour l'hiver. Mais c'est aussi à partir de ce moment-là que nous sommes passés au maïs hybride, et cela jusqu'en 2007.

La réflexion du changement venait aussi du fait que, pour les maïs hybrides il fallait toujours plus d'intrants, alors que les maïs populations sont cultivés avec le moins d'intrants possible. De plus, nous ressemions le maïs fourrage auparavant, alors que depuis 30 ans on achetait chaque année les semences (la réflexion BIO démarrait déjà).



« Groupe de travail avec les écoles »

L'expérimentation paysanne

Au démarrage j'ai essayé ces semences en les mélangeant avec des hybrides. La différence était impressionnante ; les populations étaient vraiment plus longs et avec des grosses poupées. Mais les semences récupérées n'étaient pas adaptées à notre secteur (précocité). Les essais se sont donc multipliés, et maintenant je sais que j'ai des maïs adaptés à mon secteur, et ne venant pas des 4 coins du monde.

Les semences d'hybrides sont produites selon des protocoles bien définis, alors que les croisements des maïs populations se font en condition réelles de culture et sans contrôle de l'Homme.

Le maïs, à force d'être sélectionné sur un secteur, s'adapte progressivement avec l'expression de certains caractères. C'est pourquoi je dis « qu'il achète le pays ».

La création du groupe maïs population

Cela a fait suite au travail avec l'ARDEAR Rhône-Alpes en 2007-2008. Auparavant personne ne suivait ces expérimentations, qui se réalisaient à l'époque surtout en grain et sur les zones Est de la région. Dans la Loire nous étions 3 à démarrer le projet et nous avons bien vu qu'avec moins d'intrants nous avions les mêmes rendements avec un peu moins d'amidon, mais plus de protéines.

Au démarrage il y avait un regroupement pour toute la région, maintenant il y a 2 groupes dans la Loire.

Le fonctionnement de la banque de semences et de travail dans le groupe est clair ; il n'y a pas de commercialisation de semences. Le seul apport financier est à l'adhésion. Il est donné 5 kg de semences la première année aux producteurs, et ensuite le but est de se prendre en main pour faire l'ensemble de sa carrière avec ces semences.

L'objectif de ce groupe est aussi de pouvoir faire des vitrines test. Cela consiste à prendre différentes variétés et à les semer dans la même parcelle pour définir laquelle est la mieux adaptée au terrain. C'est possible grâce au groupe. Celui qui fait la vitrine doit compter sur le collectif pour lui fournir de la semence et permettre aux voisins de venir voir le comportement des différentes variétés dans la parcelle.

La culture de maïs population signifie devenir autonome dans les semences. C'est aussi rentrer dans un réseau où l'on reçoit au début pour en rendre les années suivantes ; on ne peut donc pas être seul sur ce projet.

Depuis 2010-2012, suite à la validation d'un projet CASDAR² nous avons pu obtenir la mise à disposition d'un animateur de l'ADDEAR. Cela a permis de diffuser plus largement les savoirs notamment auprès de deux lycées agricoles partenaires.

La crise de 2009 a vraiment fait réfléchir certains agriculteurs. Elle les a poussés à une prise en compte de la dimension économique plus importante. C'est comme cela que certains sont arrivés aux maïs populations.



DÉMARCHE QUALITE BIOLAIT

Les résultats sur la ferme

Aujourd'hui si nous n'avions pas découvert les maïs population, je pense qu'il n'y aurait plus de maïs produit sur la ferme car cela coûterait trop cher. Mais le maïs reste une culture intéressante dans les rotations.

Dans notre système le maïs est valorisé en fourrage ; il nous permet d'avoir une grosse quantité de fourrage à l'hectare en générant des coûts modérés. Il nous permet aussi de rééquilibrer en énergie notre ration riche en luzerne.

À travers ce groupe et le fonctionnement de BIOLAIT nous avons conscience qu'il faut tendre vers l'autonomie la plus complète possible sur un maximum de paramètres. Grâce aux populations nous sommes autonomes en céréales et en maïs ; grâce à BIOLAIT nous maîtrisons notre vente de lait. Nous gérons aussi la vente de farine et pain. Nous sommes décideurs et nous sommes ouverts aux conseils sur notre ferme, nous faisons partie de plusieurs groupes de réflexion, mais la décision finale nous appartient.

Le plus dur maintenant est de devenir autonome sur les semences de prairies.

Des essais sur les populations

Le maïs population est une culture encore très peu connue, et il reste donc beaucoup de paramètres à tester. Cette année nous avons fait 3 tests de densité. Nous savions qu'il ne fallait pas semer les maïs populations épais et les essais ont confirmé cette théorie. Les meilleurs rendements sont autour de 65 000 pieds/ha.

En revanche, certains paramètres n'ont pas encore été calculés : il faudrait par exemple connaître les mauvais effets de l'excès d'azote, les conséquences d'une sécheresse ou d'un manque d'eau. Ces stress accroissent le risque de développement de charbon.

Le groupe maïs permet de nous rassembler et réfléchir sur la globalité de nos systèmes d'exploitation.

Ce sont des échanges entre paysans pour se conseiller les uns les autres.

Sur la ferme, nous sommes seuls face à une décision, alors qu'en groupe nous sommes plus forts, à BIOLAIT il faut vraiment garder cela. Il faut continuer à bien s'organiser et se poser des questions en groupe, cela fait avancer. En groupe on ne se posera pas les mêmes questions que si nous étions isolés à réfléchir chacun de notre côté.

Tout seul on va plus vite, mais ensemble on va plus loin.

Retour des journées internationales en Loire-Atlantique

La dynamique « maïs population » en France avait besoin de se structurer ; et il était devenu essentiel de faire un rassemblement national. Il fallait que nous nous retrouvions pour échanger sur les pratiques et besoins des fermes sur les différents secteurs de production.

De ce rassemblement est né un projet regroupant les 7 collectifs et dont le but est de montrer l'efficacité du maïs population.

Ces regroupements permettent aussi de progresser dans l'organisation de nos groupes départementaux et d'échanger sur la dimension de vie sociale.

Les journées sont séparées en 2 jours de visites sur 2 fermes différentes.

Le premier jour est ouvert seulement aux membres du groupe et permet de voir ce qui se passe chez les autres, et le milieu dans lequel poussent les maïs. Cela a permis de voir que le SIREX que j'ai essayé chez moi et qui n'a vraiment pas fonctionné, est en revanche un bon maïs pour l'ensilage sur ce secteur.

La matinée du second jour est ouverte au public, ce qui permet d'ouvrir notre réflexion à de nouvelles personnes. L'après-midi est consacré à des groupes d'échanges sur des thématiques bien précises, avant une mise en commun.

L'objet de ces rencontres est le travail autour des expérimentations sur le maïs population, mais c'est aussi le lieu où nous évoquons bien d'autres thèmes et nous faisons des visites de fermes. Lors de cette rencontre nous avons pu visiter les deux fermes du 44 et donc mieux comprendre leur système d'exploitation. Cela nous a permis de nous poser encore beaucoup de questions et de voir jusqu'où pouvait aller l'autonomie.

Nous essayerons en 2018 de rassembler aussi le plus de personnes possible pour créer de beaux échanges dans la Loire autour de ces semences de maïs.

Quand on commence à cultiver des maïs population c'est qu'on est de plus en plus autonome.■

¹ *Groupement National Interprofessionnel des Semences et plants*

² *Cf. article de Dominique CHOUIN*

**Ressenti de
Carl WAROQUIERS,
animateur ADDEAR42,
en quelques mots clés :**

« le pouvoir aux paysans / convivialité / ouverture / groupes locaux / entraide / sélection / paysans experts / à tâtons / perspectives. »

**Ressenti, en quelques mots
clés, de Floriane DERBEZ,
doctorante en sociologie qui
accompagne aussi le groupe
de producteurs de la Loire depuis 2015 :**

« autonomie décisionnelle/ reprise en main des semences et des compétences associées à leur production par les agriculteurs/ production collective de connaissances sur ces maïs à partir des expériences des uns et des autres/ partage de travail/ temps collectifs qui sont aussi l'occasion d'échanger plus largement sur d'autres choses que les maïs/ complémentarité des expériences. »