



Associer son maïs fourrage avec des légumineuses pour améliorer l'autonomie alimentaire des élevages

Cette action est réalisée dans le cadre du **programme agriculture régénératrice** déployé sur les 4 impluviums des eaux minérales naturelles de Danone en France : Evian, Badoit, La Salvetat et Volvic. Ce programme lancé en 2019 vise à **accompagner d'ici 2022 50% des agriculteurs des impluviums vers des pratiques plus respectueuses de la qualité de l'eau et économiquement durables**. Les principaux enjeux sont la réduction des pesticides et le soutien de l'agriculture biologique, la préservation des prairies et de la biodiversité, l'optimisation de la fertilisation et la préservation des sols.

Objectifs :

- Améliorer l'autonomie alimentaire avec un maïs fourrage riche en azote et minéraux.
- Limiter le recours aux intrants chimiques pour l'implantation et le désherbage des cultures.
- Limiter l'apport en fertilisation grâce aux légumineuses.
- Améliorer la rentabilité et la résilience des exploitations en limitant les achats d'aliments.
- Tester différentes espèces pour pouvoir adapter le choix des espèces en fonction de leur comportement en association, de leurs apports dans la ration et des objectifs de l'éleveur.

Impluvium : Badoit

Campagne culturale : 2020

Nb d'agriculteurs participants : 2

Surfaces des essais :

2 parcelles, 4,5 ha

Suivi réalisé par :

ARDAB – Association Rhône Loire pour le développement de l'Agriculture Biologique

Dispositifs et modalités testées :

Trois essais d'association maïs-légumineuses ont été réalisés sur 2 parcelles en agriculture biologique : St Médard en Forez et St Galmier.

Les objectifs de ces éleveurs sont multiples : limiter l'enherbement en couvrant plus le rang et/ou l'inter rang, limiter la fertilisation grâce à la fixation d'azote atmosphérique par les légumineuses, obtenir un fourrage plus riche en protéine et se rapprocher de l'autonomie alimentaire.

Les essais d'associations de la parcelle A ont été semés en plein alors que la parcelle B a été semée en ligne. A noter que n'ayant pas de témoin maïs en pur sur la parcelle B, les résultats de cette parcelle ont été analysés en se référant au témoin de la parcelle A, le biais est à prendre en compte dans les conclusions.

Les conditions sèches de l'été 2020 ont limité les rendements sur maïs dans la zone des essais.



Essais maïs associé 2020	Témoin maïs pur	Mélange 1 maïs/Haricot Lablab/vesce/féverole	Mélange 2 maïs/Haricot Lablab/vesce/féverole/orge	Mélange 3 Maïs/Soja
Parcelles	A			B
Précédent	Ray gras italien + trèfle incarnat			
Surfaces (ha)	0,5	0,25	0,25	3,5
Préparation sol	Labour			
Date semis	20-mai			
outil semis	semis au monograine, semis en plein	semis au semoir à céréales en pleine longueur, semis en plein		semoir à maïs pneumatique équipé de disques à soja
Fertilisation	10m3 lisier BL+20T fumier BL			35 t de fumier BL
Irrigation	aucune			
Désherbage	1 binage	aucun	aucun	1 passage herse étrille + 1 binage
Dose maïs	82 000 pieds/ha	90 000 pieds/ha	90 000 pieds/ha	100 000 pieds/ha
Dose Haricot Lablab		50 000 pieds/ha	50 000 pieds/ha	
Dose Vesce		7kg/ha	7kg/ha	
Dose Féverole		12,5 kg/ha	12,5 kg/ha	
Dose orge d'hiver			55 kg/ha	
Dose soja				70 000 pieds/ha

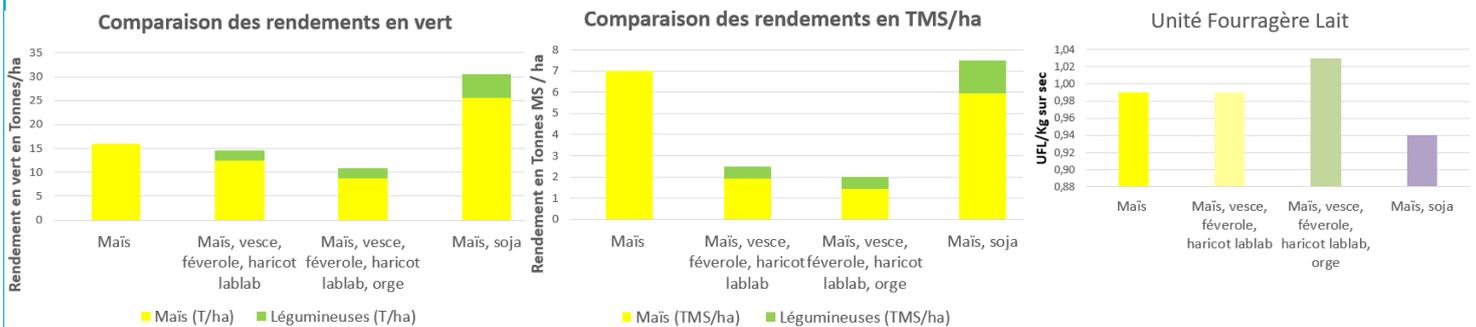
Principaux résultats :

- Informations sur les levées et comportement des cultures, comptages au 5 juin :

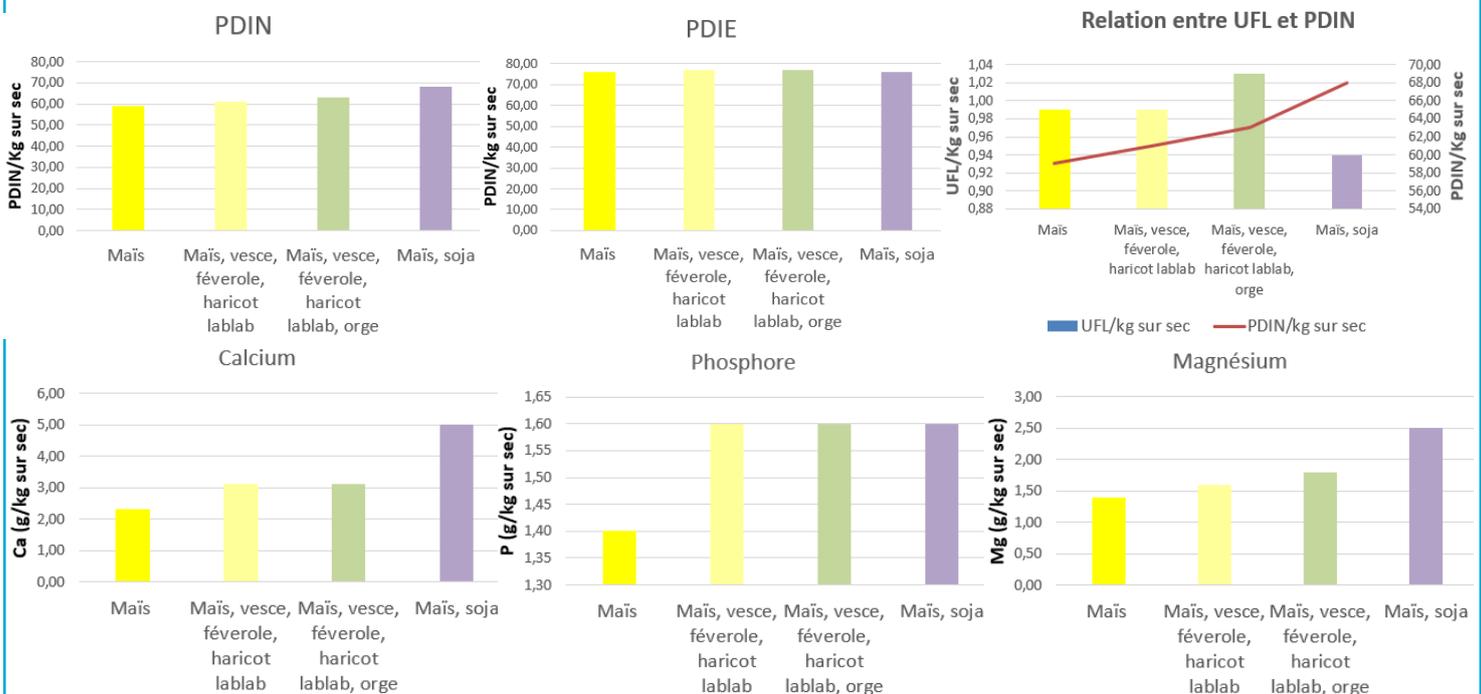
Témoin maïs pur	Mélange 1 maïs/Haricot Lablab/vesce/féverole	Mélange 2 maïs/Haricot Lablab/vesce/féverole/orge	Mélange 3 Maïs/Soja
Levée satisfaisante et homogène, pression adventice présente (un binage est prévu)	Levée plus hétérogène mais satisfaisante en moyenne Pression adventice faible	Levée homogène, bonne couverture du sol, vesce plus développée que le mélange 1, pression adventice très faible	Levée homogène avec quelques zones hétérogènes, pression adventive présente : un passage de herse étrille et un binage sont prévus
	Août : une partie de la parcelle a grillé suite à une période sans eau d'un mois et demi	Juillet : concurrence marquée de l'orge, les maïs sont verts pâles Fin juillet : les orges disparaissent Août : une partie de la parcelle a grillé suite à une période sans eau d'un mois et demi, les orges ont disparu	

Des rendements en AB globalement peu élevés, marqués par des conditions climatiques sèches en système non irrigué. Les modalités associées semées en plein ont des rendements inférieurs au maïs pur, si cette différence est moindre sur le rendement en vert, il est net quand on s'intéresse à la matière sèche. Le maïs est entré en concurrence hydrique avec les espèces associés.

Attention la modalité maïs/soja n'est pas sur la même parcelle et n'a pas eu le même itinéraire, Cf tableau page 1. Complexe à comparer.



- Les valeurs protéiques des fourrages :** dans ces fourrages c'est l'azote qui est limitant, les PDIN sont améliorés en association, notamment le maïs/soja.
- Equilibre PDI/UFL du fourrage :** le maïs soja sort du lot → 69 g de PDIN/0.94UFL contre 59 g de PDI/0.99 UFL pour le maïs pur.
- Les fourrages de maïs associés sont **plus riches en calcium, phosphore et magnésium** que le maïs pur.
- Ces valeurs sont à prendre avec précaution, les autres associations ne se sont pas développées idéalement.





5 juin 2020 : mélange maïs/légumineuses/orge semé en plein



11 juin 2020 : mélange maïs/soja

Comment mettre en place ces techniques chez vous :

Points forts des maïs associés

- Meilleure occupation du sol par les racines d'espèces différentes
- Apport d'azote atmosphérique au système par les légumineuses
- Diminution du désherbage par l'occupation de l'espace par les différentes espèces (ex : des associations semées en plein faiblement enherbées sans désherbage)
- Des valeurs protéiques potentiellement améliorées en fonction des associations
- Des fourrages plus riches en éléments minéraux : Ca, P, Mg

Facteurs de réussites, points de vigilances

- La rotation et les techniques de préventions de l'enherbement (faux semis) sont importantes pour réussir ces essais d'association
- De précédents essais ont montré que les semis réalisés à l'aide de disques à soja était plus concluants pour l'association maïs/soja
- Les années sèches, la compétition pour la ressource hydrique est possible entre les espèces associées
- Le désherbage mécanique est à soigner pour les associations semées en ligne
- Attention à la récolte : le haricot lablab s'est couché devant la moissonneuse, beaucoup de pertes.

Témoignage de Vincent Guillot, éleveur bovin lait à Chambœuf

« La culture associée maïs soja vient en deuxième culture derrière prairie, après une année de maïs pur suivi d'un méteil ensilage, pour profiter de la fixation d'azote du soja et aider à couvrir le rang. Des nodosités ont été observées sur les sojas cette année. L'objectif est également d'être plus autonome en protéine : économiser 1/3 de tourteau dans la ration.

Un point d'attention est de trouver le bon disque à soja pour semer en un seul passage. De plus, la levée du soja est plus lente que celle du maïs donc il faut une préparation du sol assez fine pour ne pas recouvrir le soja à la herse étrille : passage au stade 2 feuilles du maïs, agressivité minimum et vitesse d'avancement faible. Concernant le binage, il ne faut pas trop buter le rang.

Cette année a été sèche et le maïs a peiné mais le soja a mieux tenu (peu de grains sur maïs mais gousses du soja bien remplies). Les maïs, n'étant pas très hauts cette année, ont favorisé un meilleur développement du soja qui a reçu plus de lumière. Ce qui a donné une ration plus riche en matière azotée (à 1000 € le tourteau bio Français). Aucun problème à la récolte et le coût de la semence est largement couvert par le gain en PDIN.

Pour l'année prochaine, je continue le maya et je vais chercher d'autres plantes compagnes : sorgho monocoupe bmr, tournesol, soja population, haricot grim pant.»



Aout 2020 : association maïs-soja

Partenaires :



DANONE
ÉCOSYSTÈME



Contacts :

- ARDAB: Gaëlle CARON
06.77.75.28.17 – gaelle-ardab@aurabio.org
- La Bulle Verte: Héloïse AUGROS
heloise.augros@danone.com