

AMÉLIORER LA QUALITÉ DES GRAINS : FÉVEROLE ET BLÉ



En principe, les associations céréales/protéagineux produisent des graines plus riches en protéines. Des dosages sucres et protéines ont été réalisés pour vérifier le maintien ou l'amélioration de la qualité des grains. Une analyse des feuilles de féverole a permis d'estimer le contenu carboné et azoté de la plante, utilisable lors de la remobilisation des éléments, pour le remplissage de la graine, qui est étroitement lié à la qualité à la récolte.

■ Pourquoi doser les sucres et les protéines ?

- Déterminer le stock de **réserves carbonées et azotées** des feuilles de féverole après floraison qui serviront au **remplissage des graines**.
- Évaluer l'**aspect quantitatif et qualitatif** des graines de la culture cultivée seule ou en association, à deux densités de semis différentes.
- Déterminer quels types d'associations sont les **plus bénéfiques pour la production** de céréales et de protéagineux (d'un point de vue qualitatif et quantitatif).

■ Résultats pour le blé

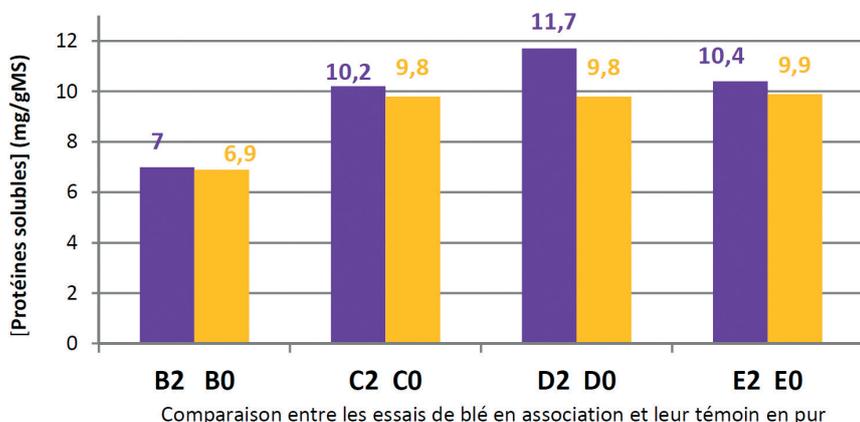
- Le **PMG** (poids de mille grains) : la **masse** de 1000 grains de blé cultivés **en association est supérieure** ou égale à la masse de 1000 grains de blé cultivés dans la culture pure correspondante.
- **Teneur en protéines** : les grains de blé cultivés en **association** présentent des **teneurs en protéines solubles supérieures** à leur modalité pure respective (Cf. graphique).

Quelques chiffres sur l'étude :

- > Suivis sur Céréales/Protéagineux
- > 2 agriculteurs
- > 2 parcelles
- > 5 modalités
- > 2 types de blé (moderne et population)
- > 2 densités de semis de blé (80kg/ha et 110kg/ha)
- > 2 stades de développement (stade végétatif après floraison et stade graine)



Teneur en protéines des blés dans les essais céréales/protéagineux - Exemple chez Claude en 2016



Essais étudiés

TÉMOINS PURS	Bande Asso 2 = Féverole (50kg/ha) + Pois (25kg/ha)
Bande A = Avoine (100kg/ha)	Mélange A2
Bande B0 = Blé moderne (80kg/ha)	Mélange B2
Bande C0 = Blé population (80kg/ha)	Mélange C2
Bande D0 = Blé moderne (110kg/ha)	Mélange D2
Bande C0 = Blé population (110kg/ha)	Mélange E2
Bande F0 = Féverole (80kg/ha)	Mélange F2

■ Étude de la féverole

En 2016 et 2017, deux stades de développement ont été analysés sur les feuilles : stade après floraison et stade graines, dans les essais céréales/protéagineux. Toutes les modalités ont été récoltées à la maturité de la culture pure de féverole, expliquant certains résultats à suivre.

■ Résultats pour les graines de féverole

Les résultats sur l'amélioration de la qualité de la production en association sont d'autant plus marqués avec des blés populations.

	Association blé + féverole	Culture pure de féverole	
Analyses Phénotypiques	État sanitaire des féveroles	+	-
	Robustesse des féveroles	+	-
	Nombre de gousses / Plant de féverole	+	-
	Masse et surface des graines de féveroles	+	-
	Maturité des graines de féveroles	-	+
Les associations blé-féverole permettent une meilleure production de graines par rapport aux cultures pures, mais leur maturité est plus tardive.			
Analyses Biochimiques	Teneur en sucres solubles + amidon	+	-
	Teneur en protéines solubles	-	+
De par leur retard de développement, les féveroles en association n'ont pas encore constitué toutes leurs réserves protéiques lors de leur récolte. Par conséquent, à pleine maturité, des teneurs en protéines plus importantes et donc une meilleure qualité globale sont attendues pour ces féveroles.			

La **modalité E2 (féverole avec blé population à 110 kg/ha)** possède une plus grande **quantité de graines et de meilleure qualité, en comparaison des autres modalités**. De par sa rusticité et sa diversité génétique, le blé population semble mieux s'exprimer en association. Il possède une meilleure résistance aux aléas du milieu (maladies, ravageurs, sécheresses, humidité) qui affecte moins son rendement et sa qualité.

■ Paroles d'agriculteur : François Michaud

Pourquoi faire des dosages (sucres, protéines) sur les blés et les féveroles ?

« En faisant des dosages sur les graines, l'objectif est de voir l'efficacité de l'activité photosynthétique et de l'utilisation des ressources par les différentes espèces du mélange. C'est voir s'il y a des interactions positives (complémentarité) ou négatives (compétition) entre les plantes. En effet, s'il y a perturbation de l'activité photosynthétique ou de l'accès aux ressources, cela va avoir un impact négatif sur le rendement, et la qualité des grains produits. D'autre part, étudier la teneur en protéines est intéressant, car en coopératives, nous sommes rémunérés, en partie, sur ce taux. Donc étudier ce volet là dans les mélanges est important pour savoir si les associations de cultures influent sur le taux de sucres et protéines. »

Est-ce que tu as vu une différence de qualité des grains en associant les cultures ?

« Avant tout, ce que j'ai remarqué, c'est que j'ai moins de maladies, moins de ravageurs et moins d'adventices dans mes cultures en associant les plantes. Par conséquent, bien que je ne le mesure pas précisément, si ma culture est moins perturbée, le rendement et la qualité du grain sont meilleurs. Je remarque par exemple que j'ai beaucoup moins de graines de féverole qui sont impactées par les bruches. Le fait de mélanger une céréale et un protéagineux, permet qu'ils ne soient pas en compétition sur leurs exigences en nutriments et oligo-éléments. S'il n'y a pas de compétition chaque culture pourra remplir au mieux ses grains. »

Est-ce que les résultats d'APACH vont avoir une influence sur tes pratiques ?

« Ça me conforte dans l'idée de continuer les mélanges de plantes dans les champs. Les effets positifs semblent avérés en mélange d'hiver. Il faut chercher du côté des mélanges de printemps, dont je souhaite développer la place dans ma rotation. Maintenant, que je suis plus sûr de certains résultats, je me dis que je pourrais proposer à mon voisin de tester, sur du blé-féverole, s'il est intéressé bien sûr. »

La ferme en quelques mots...

- > SAU : 97 ha
- > Production : Céréales + Chanvre
- > UTH : 1
- > Système en AB et Agroforesterie
- > Valorisation : Circuits longs et circuits courts, vente directe aux éleveurs voisins

François Michaud



Rédaction : Nathalie Pourtau, Laurence Mauroussat, Camille Raimbault. Relecture : Agriculteurs et partenaires du CIVAM, Réseau CIVAM. Mise en page : ☎ (01/2018). Imprimé sur papier recyclé.

Recueil réalisé par :



Avec le soutien financier de :

