

ACTION N°9

Les engrais verts en Grandes Cultures biologiques

Maître d'œuvre : Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne et Fédération Régionale des Agrobiologistes de Bretagne (FRAB)

Partenaires : GAB 56, ITAB, INRA, CTIFL, CDA Oise, CDA Drôme

Année de réalisation du programme : 1^{ère} année / 2 ans

Contexte et enjeux de l'action

L'interculture fait partie intégrante de la rotation dans les systèmes de culture en agrobiologie. Elle doit être prise en compte, pour son aptitude à couvrir les sols, mais aussi pour son effet fertilisant, notamment dans les exploitations sans élevage. De plus, les apports fertilisants de ces intercultures sont à mettre en perspectives avec les coûts, financiers et énergétiques, des matières fertilisantes biologiques disponibles sur le marché.

Objectifs

Dans ce contexte, le but de cette étude est de déterminer les espèces les mieux adaptées à la région Bretagne, les dates d'implantation les plus propices à leur développement et les quantités d'azote qu'elles sont susceptibles d'absorber et de restituer à la culture suivante. Un second objectif est d'observer leur impact sur le salissement des parcelles.

Deux essais sont en cours, en station expérimentale (1) et en réseau (2).

1. Dispositif expérimental en station

Un premier dispositif a été mis en place à la station d'essai de Kerguéhennec (56), où 10 variétés de couverts végétaux ont été implantées le 10 septembre, après un triticale. 3 déchaumages ont été réalisés entre la récolte et l'implantation des couverts. Les variétés sont répétées trois fois selon un dispositif en blocs complets, sur des parcelles élémentaires de 72 m² (12 m x 6 m), selon le plan ci-après.

Les variétés testées sont les suivantes

► La phacélie, la moutarde blanche, le trèfle de perse, le trèfle blanc, la vesce velue, la cameline, la féverole de printemps, le trèfle incarnat et deux mélanges (trèfles et pois + vesce).

La phacélie et la moutarde constituent les "témoins", car leur capacité de production de biomasse est bien caractérisée. Les légumineuses ont été choisies pour leur capacité à fixer l'azote, qui aurait pour conséquence d'augmenter l'offre azotée pour la culture suivante.

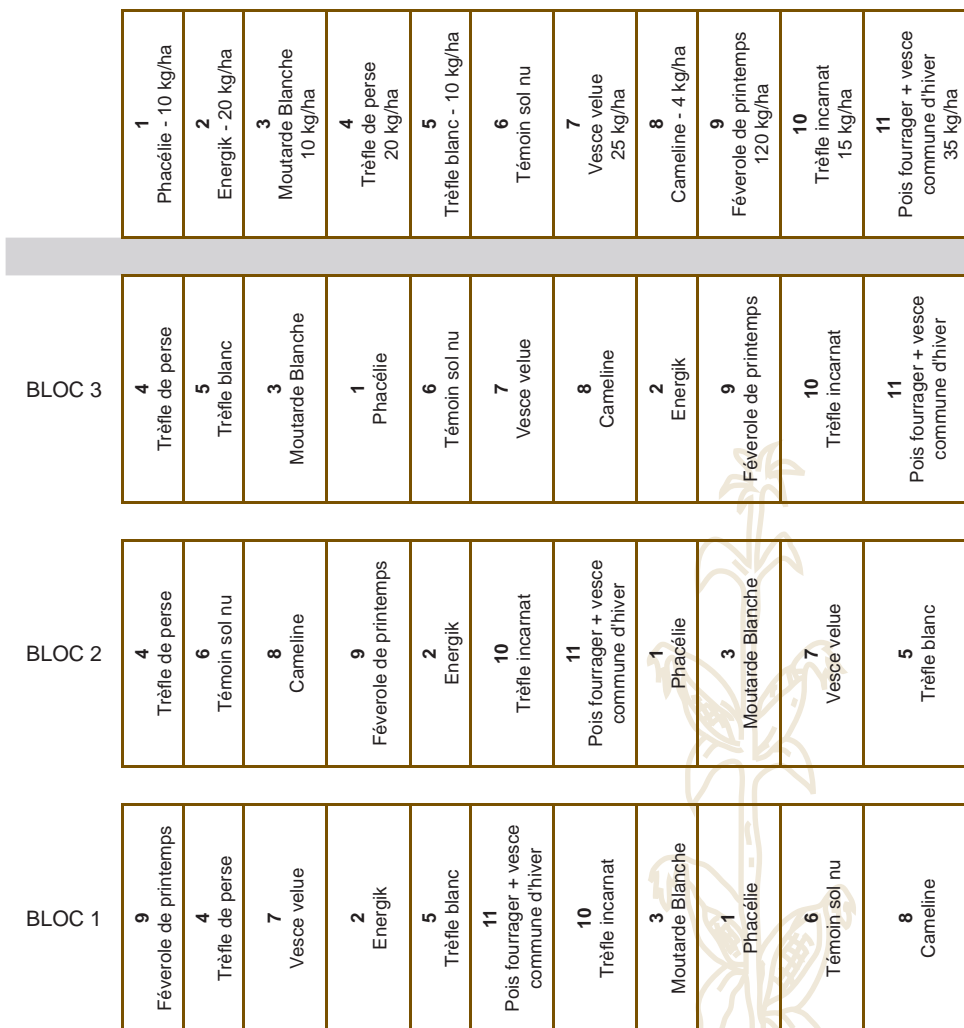


Figure 1 : plan du dispositif expérimental

Un suivi azoté a été réalisé à 3 dates clés :

- Reliquat post-récolte, fin août (RPR)
- Reliquat début drainage, début novembre (RDD)
- Reliquat sortie hiver, début février (RSH)

Ces données ont permis de suivre la cinétique de minéralisation et de lessivage dans le sol.

Evaluation de la biomasse

Un échantillon de biomasse de chaque couvert a été prélevé afin de connaître le rendement en matière sèche et la teneur en azote. Enfin, le suivi du salissement, le rendement et la teneur en azote de la culture suivante seront analysés. Ces informations nous permettront de calculer le bilan azoté de ces couverts, bilan qui sera complété à la récolte de la culture suivante.

Résultats et commentaires

Le **reliquat post-récolte** (RPR) du triticale est de 97 kg N/ha. C'est un reliquat élevé, qui s'explique par un rendement du triticale réalisé inférieur à l'objectif visé sur la parcelle (45 q/ha obtenus pour un objectif de 60 q/ha).

Le **reliquat de début drainage** (RDD) a été réalisé le 22/10, période à laquelle les sols étaient ré-humectés (début de la période de drainage effective : début novembre). A cette période, toute l'eau supplémentaire qui arrive sur la parcelle va soit ruisseler (écoulement de surface), soit être entraînée en profondeur. Dans ce dernier cas, l'azote soluble sera lessivé. Commence alors la période de drainage hivernal, qui se termine au moment de la reprise de la minéralisation, en fin hiver. Le RDD est en moyenne de 69 kg N/ha, relativement homogène entre les modalités (8 unités d'azote/ha entre le reliquat le plus élevé et le plus faible). Le couvert était relativement peu développé (maximum 5 t/ha en brut pour la moutarde). Cependant, le trèfle de perse, en tendance, ressort du groupe.

Le **reliquat de sortie d'hiver** (RSH) a été réalisé le 16/02. Il a permis d'évaluer la quantité d'azote soluble encore présente dans le sol. Ce reliquat est relativement faible - 20 kg N/ha en moyenne - et homogène entre les modalités (écart maximum de 6 kg N/ha entre les modalités extrêmes) (témoin : 3 kg N/ha).

Ainsi, on n'observe pas de différence entre les différents couverts mis en place. Ceci s'explique principalement par leur manque de développement, conséquence d'une date d'implantation tardive (les analyses de matière sèche et matières azotées totales sont en cours).

Conclusion et perspectives

Des analyses complémentaires (MS et MAT) sont en cours, ce qui permettra de faire un bilan azoté complet. Cependant, pour cette période d'implantation, il apparaît clairement que la date doit être la plus précoce possible afin de produire un maximum de biomasse. Ceci est d'autant plus vrai pour les légumineuses, qui ont des cycles d'implantation et de développement longs.

Il faut ici faire le choix, au-delà de l'amélioration de l'autonomie azotée à la parcelle, entre deux stratégies de désherbage. En effet, soit des faux semis sont réalisés pendant la période hivernale, ce qui a pour conséquence de repousser la date d'implantation du couvert au mois de septembre (c'est le cas sur la parcelle d'essai), soit le couvert est semé au plus tôt afin de viser une biomasse maximum, qui étouffera les adventices.

Afin de continuer à travailler sur cette notion d'autonomie azotée à la parcelle, un essai de semis de légumineuses sous couvert de céréales sera mis en place au printemps 2011 (variétés de trèfle violet, trèfle blanc, annuel...).

Figure 2 : Teneur en azote du sol sur 3 horizons pour les 11 modalités

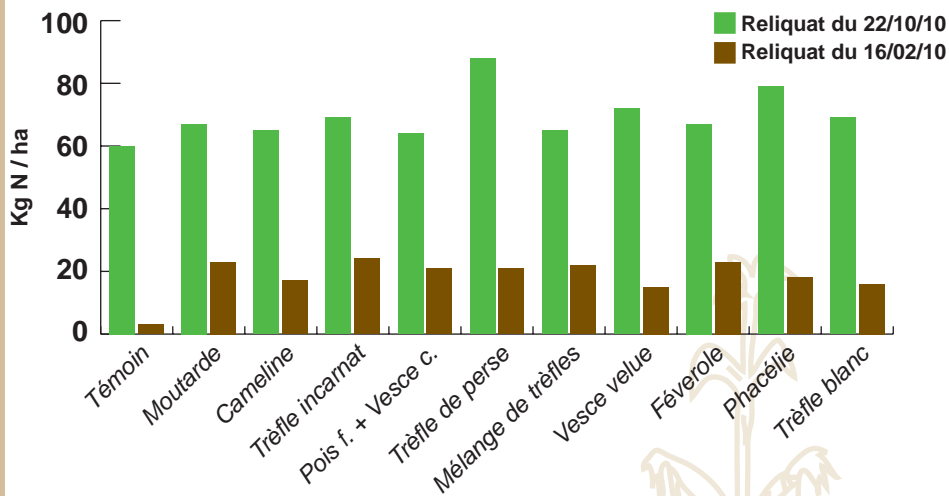
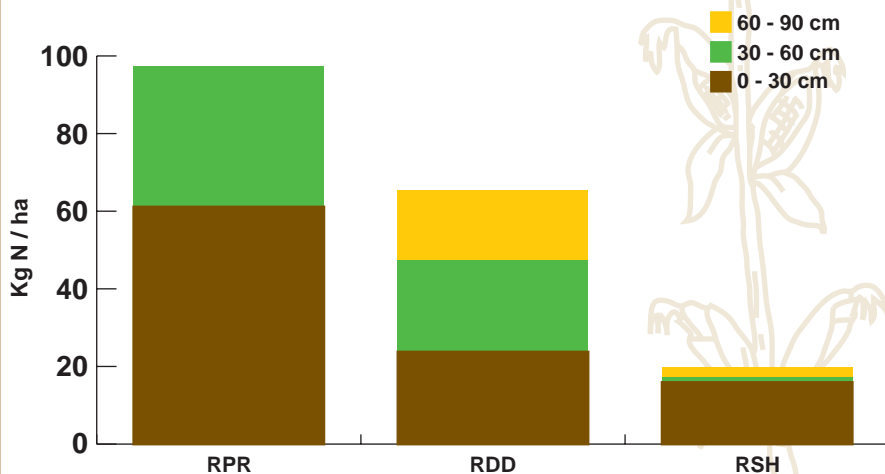


Figure 3 : Evolution de la teneur en azote du sol sur 3 horizons



2. Dispositif de suivi d'une parcelle

Le GAB 56 a mis en place le suivi d'une parcelle d'engrais verts avant la culture de plants de pommes de terre. Elle se situe à Pontivy, dans le nord du département du Morbihan. Le sol est limoneux et profond. L'expérience est réalisée dans les conditions de l'agriculteur (choix de l'implantation / de la variété / conditions de destructions). L'implantation de l'engrais vert a eu lieu en août 2009 avec comme précédent un épeautre récolté début août et suivi de deux déchaumages. L'espèce choisie est un trèfle rouge (ou trèfle incarnat), de la variété Diogène. Il a été semé à une densité de 10 Kg/Ha. Le coût est de 4,60 €/Kg soit 46 €/Ha. Pour évaluer l'effet de l'engrais vert, une zone est laissée sans couvert et autre sans autre travail du sol (très peu de repousses observées). L'engrais vert a été détruit le 10 avril 2010 par un passage de rotalabour et un labour a été effectué dans les jours suivants pour l'implantation des pommes de terre. Une mesure de reliquat sortie hiver (horizon 0-80cm) et de biomasse de couvert (plusieurs répétitions pour le prélèvement) ont été réalisées. Les pommes de terre ont été plantées mi-avril (variété Ostara).

Les reliquats d'azote

Les reliquats sortie d'hiver sont identiques entre les deux zones testées (sol nu et couvert) et ils sont faibles (14 unités/ha). La production de biomasse de couvert a été d'environ 2 tonnes de matière sèche par hectare. Elle est donc faible, mais la captation et la production d'azote ont été bonnes, ce qui laisse environ 40 unités d'azote disponibles (calculé sur les bases de l'article de Minette S., 2005) pour la culture suivante.

La récolte de pommes de terre

La récolte de pommes de terre a eu lieu le 15 octobre 2010. Elle n'a pas permis de différencier les deux parties de l'essai. Le rendement s'est élevé à 12.5T de tubercules/ha, ce qui est toutefois faible, notamment en raison des conditions climatiques sèches du printemps et de l'été 2010.

Conclusion et perspectives

L'année 2010 a été caractérisée par un climat très particulier dans le contexte du nord Morbihan. En effet, il y a eu peu de précipitations et des températures supérieures à la normale. La production de pommes de terre est donc très faible et ne reflète pas une saison de pousse normale. Il convient donc de reconduire ce type d'expérience afin de vérifier si la présence du couvert végétal a un effet sur la culture suivante.

La production de biomasse du couvert étant faible avec une implantation fin août, il serait intéressant de vérifier l'impact d'un couvert implanté dans la culture précédente (une céréale) au printemps.

Comme pour l'essai en station, il apparaît que les conditions d'implantation sont déterminantes pour assurer le développement des couverts végétaux en interculture.

Bibliographie :

Minette S., 2005. *Gestion de l'interculture et qualité de l'eau. Quatre années de références en Poitou-Charentes sur la gestion de l'Interculture. Agrotransfert Poitou-Charentes, 73 p.*

Contacts :

Martin Guillard
GAB 56
Tél. : 02 97 66 32 62

Aurélien Dupont
Pôle agronomie - Productions végétales
Chambres d'Agriculture de Bretagne
Tél. : 02 96 79 21 66

