

Comment gérer la fertilisation azotée des prairies multi-espèces ? *How to manage nitrogen fertilization in multi-species grasslands ?*

GIGOT C. (1), FOUSSIER T. (2), VERICEL G. (3), UIJTTEWAAL A. (4)

(1) Arvalis-Institut du Végétal, Ferme Expérimentale des Bordes, F-36120 Jeu-les-Bois

(2) OIER des Bordes, Ferme Expérimentale des Bordes, F-36120 Jeu-les-Bois

(3) Arvalis-Institut du Végétal, Station inter-institut, 6 chemin de la côte vieille, F-31450 Baziège

(4) Arvalis-Institut du Végétal, Station expérimentale de La Jaillière, F-44370 Loireauxence

INTRODUCTION

Le développement des Prairies Multi-Espèces (PME) occasionne un nombre croissant de questions sur le pilotage de leur fertilisation azotée (Protin *et al.*, 2014). Beaucoup d'études ont été menées sur les associations ray grass anglais – trèfle blanc mais peu sur les PME. Le principe de tels couverts reste le même : fixer l'azote atmosphérique par les légumineuses, utiliser l'azote du sol par les graminées et permettre la fourniture d'azote par les légumineuses vers les graminées grâce au mécanisme de rhizodéposition et à la minéralisation des tissus morts (nodosités, stolons, racines, feuilles...) (Louarn *et al.*, 2016; Shamoot *et al.*, 1968)

1. MATERIEL ET METHODES

Un essai analytique, mené de 2017 à 2020 à la Ferme Expérimentale des Bordes (Jeu-les-Bois – 36), a étudié l'effet de la dose d'azote apportée selon l'âge de la prairie sur son rendement et sa composition, notamment l'équilibre entre graminées et légumineuses. L'évolution de la proportion des espèces et leur valeur alimentaire ont été suivies tout au long de l'essai.

La PME support de cet essai a été semée fin août 2017 avec un mélange composé de 4 kg/ha de dactyle, 5 kg/ha de fétuque élevée, 5 kg/ha de ray-grass anglais, 10 kg/ha de luzerne et 5 kg/ha de trèfle violet.

Deux stratégies de fertilisation – dès la 1^{ère} année ou impasse en 1^{ère} année – croisées à différents régimes de fertilisation (1 fois 30 kg N/ha au 1^{er} cycle ou 1 fois 30, 45, 60 ou 90 kg N/ha au 1^{er} cycle et au 2nd cycle) étaient comparées à un témoin non fertilisé.

Des apports de couverture ont été faits en P, K et chaulage avant implantation.

L'objectif de l'essai était de répondre à trois questions : Quel est l'effet (1) de l'apport d'azote sur le rendement, la qualité et l'équilibre graminées-légumineuses en 1^{ère} année ? (2) d'une impasse de fertilisation azotée la 1^{ère} année d'exploitation et (3) d'un apport après la 1^{ère} coupe ?

2. RESULTATS

L'apport d'azote en 1^{ère} année sur une PME réduit la proportion de légumineuses dans la prairie par rapport à un apport d'azote réalisé à partir de la 2^{ème} année. Cette différence par rapport au témoin est observée dès l'apport de deux fois 45 kg N/ha, et au global sur les 3 ans d'essai. Elle a tendance à s'accroître avec la dose d'azote (figure 1).

On observe la même tendance pour le taux de Matières Azotées Totales (MAT) qui varie de 1 à 2 points au profit des apports réalisés à partir de la 2^{ème} année. Au contraire, le rendement croît d'environ 2 t MS/ha (cumul des 3 années) en fertilisant dès la 1^{ère} année. Pour les apports réalisés dès la 1^{ère} année, l'équilibre se trouve autour de deux fois 30 à 45 kg N/ha. On atteint le meilleur rendement, une part des légumineuses de plus d'un tiers et un taux de MAT satisfaisant de 14 % pour l'apport de deux fois 30 kg N/ha dès la 1^{ère} année.

Enfin, après un 1^{er} apport de 30 kg N/ha à 200°C jour base 0°C au 1^{er} janvier, un 2nd apport dans les dix jours suivants la première coupe n'impacte pas significativement la production de légumineuses, que ce soit à l'échelle du 2^{ème} cycle, de l'année ou bien des 3 années d'essai, par rapport à un 1^{er} apport unique. De plus, ce 2^{ème} apport est valorisé par les graminées, produisant 400 à 900 kg MS/ha de plus sur le 2^{ème} cycle.

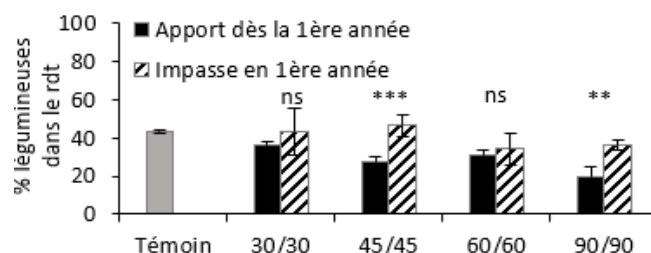


Figure 1 : Contribution des légumineuses au rendement cumulé. Pourcentage massique des légumineuses dans le rendement cumulé des 3 années d'essai pour chaque modalité (X/Y où X est la dose d'azote apportée à 200°C/jour et Y la dose apportée dans les 10 jours suivants la première récolte). *** : P<0,001 ; ** : P<0,01 ; * : P<0,05 ; ns : non significatif

3. DISCUSSION

Le Coefficient Apparent d'Utilisation (CAU) calculé pour chaque cycle en 2018 sur des modalités de l'essai comportant un mélange de graminées a montré que l'azote était mal valorisé, pouvant expliquer l'absence de réponse de l'apport croissant d'azote sur le rendement en 1^{ère} année d'exploitation. Mais nous observons un effet négatif significatif de la dose d'azote sur la contribution pondérale des légumineuses dans le rendement. On suppose qu'une meilleure valorisation aurait permis une discrimination encore plus importante.

Les légumineuses du mélange semé se sont très bien installées dès la 1^{ère} année. La fertilisation azotée a eu un impact négatif sur la production de légumineuses, qui aurait probablement été plus préjudiciable si les elles avaient été mal installées.

Le trèfle violet et la luzerne du mélange ne permettent pas de pérenniser les légumineuses. La luzerne prend le relais du trèfle violet qui s'estompe dès la fin de la 2^{ème} année, mais cette compensation n'est pas suffisante pour palier une diminution naturelle des légumineuses dans le rendement.

CONCLUSION

La fertilisation azotée sur PME permet d'augmenter les rendements sans dégrader significativement l'équilibre graminées-légumineuses ou la qualité nutritive. On conseillera de piloter les apports en fonction de l'installation des légumineuses. Si elles sont bien présentes dès la 1^{ère} année, alors il est envisageable de fertiliser dès la 1^{ère} année. Sinon, on privilégiera un apport qu'à partir de la 2^{ème} année. Un apport total entre 60 et 90 kg N/ha, en deux fois (à 200°C jour, puis après la première fauche) peut être effectué sans détériorer la PME en place, ce qui confirme les références bibliographiques. Enfin, il convient de ne pas négliger les autres points essentiels de la conduite d'une PME (Louarn *et al.*, 2016) : préparation du lit de semences et roulage pré et post semis, choix des espèces en fonction des besoins et du contexte pédoclimatique, fumure de fond et chaulage.

Les auteurs remercient l'ensemble des personnels de la Ferme Expérimentale des Bordes. L'analyse de cette étude a bénéficié du soutien du plan de relance (projet CAP PROTEINES).

Louarn G., Faverjon L., Bijelić Z., Julier B., 2016. Fourrages (2016) 226, 135-142

Protin P. V., Pelletier P., Gastal F., Surault F., Julier B., Pierre P., Straëbler M., 2014. Fourrages (2014) 218, 167-176

Shamoot S., McDonald L., Bartholomew W. V., 1968. Soil Science Society of America Proceeding, 32(6), 817-820