

## BÉNÉFICES DES LÉGUMINEUSES DANS LES ROTATIONS DE CULTURES

Adrien N'Dayegamiye<sup>1</sup>, Gilles Tremblay<sup>2</sup>, Paul Deschênes<sup>1</sup> et Anne Drapeau<sup>1</sup>

Les légumineuses ont la capacité de fixer l'azote de l'air, qui est disponible gratuitement et en grande quantité. L'inclusion de légumineuses dans les rotations est donc une stratégie gagnante pour la nutrition azotée des cultures et l'augmentation des rendements. Cependant, la quantité d'azote fixé varie grandement selon l'espèce de légumineuse, les propriétés du sol ainsi que les conditions climatiques.

### ÉCLAIRER LES CHOIX CULTURAUX

Un projet de recherche a comparé des systèmes culturaux incluant différentes espèces de légumineuses, cultivées seules ou en association avec d'autres cultures. Cette étude visait à éclairer le choix de meilleures légumineuses et à déterminer leur contribution à la nutrition azotée du blé et du maïs.

Les mêmes essais ont été réalisés sur deux sites situés à Saint-Lambert-deLauzon dans Chaudière-Appalaches et à Saint-Mathieu-de-Beloeil en Montérégie. En 2011, six légumineuses ont été semées seules (soya, haricot sec, pois sec, vesce velue, luzerne annuelle et trèfle incarnat), trois ont été semées en association avec le blé (vesce velue, trèfle incarnat et pois fourrager) et trois en culture intercalaire avec le maïs (luzerne, trèfle incarnat et vesce velue). Des cultures de maïs et de blé, qui ne sont pas fixatrices d'azote, ont servi comme témoins. La biomasse des engrais verts et les résidus de récolte des légumineuses à grains ont été incorporés au sol à la fin de l'été ou à l'automne, selon les espèces.

En 2012, les grandes parcelles des 14 précédents culturaux ont été subdivisées en deux sections afin de mesurer la contribution des légumineuses sur la nutrition azotée du blé et du maïs grain. Chacune de ces deux cultures a reçu des doses

croissantes d'azote, soit 0, 20, 40, 60 et 80 kg N/ha pour le blé et 0, 50, 100, 150 et 200 kg N/ha pour le maïs grain.

### RENDEMENTS ET APPORTS D'AZOTE

Les quantités de biomasse végétative et d'azote retournées au sol en 2011 étaient très importantes pour certaines cultures (vesce velue, luzerne, blé/vesce et maïs/vesce), variant entre 2,5 et 6 t/ha de matière sèche et entre 70 et 131 kg/ha d'azote.

La contribution réelle des légumineuses a été évaluée en considérant les rendements du blé et du maïs obtenus dans les sous-parcelles non fertilisées en azote. Les parcelles avec légumineuses ont permis des augmentations de rendements de 0,6 à 1 t/ha pour le blé et de 1,3 à 3,2 t/ha pour le maïs, en comparaison avec celles sans

légumineuses. Dans les sols fertilisés en azote, les gains en rendements de blé et de maïs ont également été très importants sur les retours de légumineuses.

L'équivalent en engrais azoté indique la contribution réelle des légumineuses en azote et par conséquent, la dose d'engrais azoté remplacée par ces cultures. Il a été déterminé en comparant les rendements obtenus avec les précédents de légumineuses sans apport d'engrais azoté (0 kg N/ha) avec ceux obtenus dans les sols sans légumineuses (figure 1).

Les équivalents en engrais azoté ont varié selon le précédent de légumineuses, la région agricole et la plante cultivée en 2012 (blé ou maïs). Dans les deux sites, ils ont varié entre 10 et 80 kg N/ha pour le blé et entre 12 et 65 kg N/ha pour le maïs.

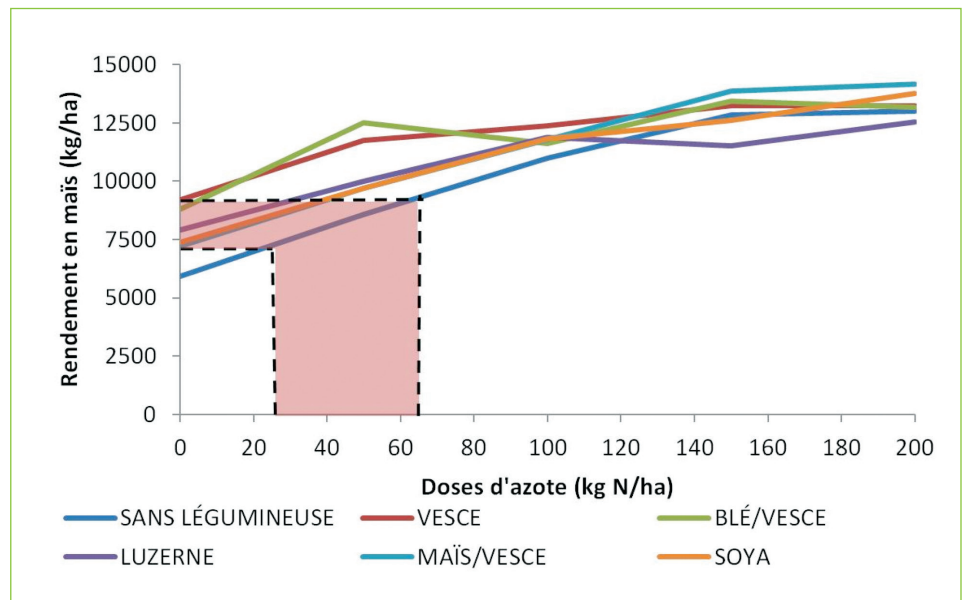


FIGURE 1 Contribution en azote des légumineuses pour la culture de maïs au site de Saint-Mathieu-de-Beloeil en 2012.

De façon générale, les équivalents en engrais azoté ont été les plus élevés selon cet ordre : vesce > luzerne annuelle > mélanges blé/vesce et maïs/vesce > trèfle incarnat > soya. Ce sont ces mêmes précédents de légumineuses qui ont retourné plus d'azote dans le sol et augmenté significativement les rendements du blé et du maïs.

Ces résultats démontrent que ces espèces de légumineuses ont fortement contribué à la nutrition azotée du blé et du maïs, diminuant ainsi le besoin en engrais azoté. Pour produire des rendements maximaux de maïs, les doses économiques ont en effet varié entre 123 à 149 kg N/ha pour la vesce velue, le trèfle incarnat, la luzerne et le mélange blé/vesce, comparativement à 200 kg N/ha pour les autres précédents de légumineuses et le sol sans légumineuses.



PHOTO 1 Vesce velue, Saint-Lambert-de-Lauzon, 2011



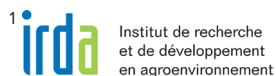
PHOTO 2 Trèfle incarnat, Saint-Lambert-de-Lauzon, 2011



PHOTO 3 Luzerne annuelle, Saint-Lambert-de-Lauzon, 2011

FT300056a (2013-07-18)

## PARTENAIRES DE RÉALISATION ET DE FINANCEMENT



Une partie du financement de ce projet a été assurée par Agriculture et Agroalimentaire Canada, par l'entremise du Programme canadien d'adaptation agricole (PCAA). Au Québec, la part destinée au secteur de la production agricole est gérée par le Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec.



Agriculture et Agroalimentaire Canada

Agriculture and Agri-Food Canada

## POUR EN SAVOIR DAVANTAGE

Adrien N'Dayegamiye, agronome, Ph.D.  
adrien.ndaye@irda.qc.ca  
418 643-2380, poste 620