

# EVALUATION AU CHAMP D'UN BIOSTIMULANT A BASE DE BACTERIES FIXATRICES D'AZOTE : PREMIERS RESULTATS D'UN RESEAU D'ESSAIS

G. VERICEL<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> ARVALIS - Institut du végétal, Baziège (France, 31)  
g.vericel@arvalis.fr



Hausse des rendements, amélioration de la qualité des récoltes, plus grande résilience face à des épisodes climatiques extrêmes de plus en plus fréquents, meilleure efficacité dans l'utilisation des éléments nutritifs des engrais et du sol avec, à la clé, de possibles réductions de la fertilisation... De grandes attentes sont placées sur les biostimulants dont le marché connaît un véritable essor depuis quelques années, mais qu'en est-il vraiment de leur efficacité ?

Certains produits contenant des bactéries capables de fixer l'azote de l'air puis de le transférer aux cultures semblent très prometteurs dans le contexte actuel. En effet, une recherche de diversification des sources d'azote apparaît nécessaire pour réduire la dépendance aux engrais de synthèse et atteindre les objectifs affichés du Green Deal de réduction de l'utilisation des engrais de 20% d'ici 2030. Et plus encore, dans le contexte tendu de l'automne 2021 pour assurer l'approvisionnement en engrais minéraux azotés, la question de substituer une partie des apports d'azote par l'emploi de ce type de biostimulants est tout à fait légitime.

## Un réseau de 10 essais conduits en 2021 par plusieurs partenaires

Les performances du biostimulant Blue N ont été évaluées dans un réseau de 10 essais conduits en 2021 sur blé tendre (9 essais) et sur blé dur (1 essai) par Arvalis, la Chambre d'Agriculture de Charente-Maritime et la Chambre régionale d'agriculture des Pays de La Loire. Parmi ces essais, deux ont été mis en place sur des parcelles en agriculture biologique (AB).

Ce produit qui s'applique en pulvérisation foliaire (333 g/ha) dès le début du tallage sur céréales à pailles contient la souche bactérienne *Methylobacterium Symbioticum*. Cette dernière est capable de coloniser la phyllosphère (parties aériennes des plantes) puis de fixer l'azote atmosphérique sous forme d'ion ammonium dont une partie est transférée à la plante hôte. Selon le fabricant, une fourniture d'environ 30 kg N/ha serait ainsi assurée sur blé.

Conformément aux recommandations du fabricant au moment de la mise en place des essais, dans les essais en agriculture conventionnelle, Blue N a été testé en réduisant la dose d'azote de 30 à 50 kg N/ha par rapport au témoin qui, lui, a été fertilisé à la dose X du bilan d'azote prévisionnel. Dans les essais en AB, les modalités Blue N et les témoins ont été conduits d'une part sans apport d'azote et d'autre part avec un apport de 60 kg N/ha.

Se basant sur une meilleure estimation de la fourniture d'azote pour le blé depuis la récolte 2021 (donc après la mise en place des essais de ce réseau), le fabricant a fait évoluer ses préconisations. Désormais, il ne recommande plus de réduire la fertilisation azotée simultanément à l'utilisation de Blue N.

Les essais du réseau, comprenant pour la plupart une courbe de réponse à l'azote, ont néanmoins permis d'évaluer l'effet de Blue N sur le rendement et sur la teneur en protéines selon les différentes préconisations communiquées successivement.

Tout d'abord, Blue N a été évalué pour une utilisation en complément de la fertilisation azotée en comparant le témoin et Blue N à dose d'azote équivalente (0 ou 60 kg N/ha en AB, 0 kg N/ha dans trois essais en conventionnel et de X-50 à X-30 dans les autres situations en conventionnel). Les performances de ce biostimulant ont également été évaluées en réduisant la fertilisation azotée par rapport au témoin (réduction de fertilisation de 30 à 60 kg N/ha pour les modalités Blue N comparées à un témoin fertilisé à la dose X en conventionnel ou à hauteur de 60 kg N/ha en AB).

## **Des performances en deçà des attentes dans les essais 2021**

Évalué en complément de la fertilisation azotée, à dose d'azote équivalente par rapport au témoin, Blue N ne permet un gain de rendement que dans quelques situations. En moyenne, l'écart de rendement avec le témoin n'est pas significatif.

Aucun effet significatif n'est mis en évidence sur la teneur en protéines hormis dans les situations en AB (+0.2% de protéines par rapport au témoin).

L'utilisation de Blue N couplée à une réduction de la fertilisation azotée comprise entre 30 et 60 kg N/ha s'accompagne systématiquement d'une perte de rendement et également, dans les essais conduits en conventionnel, d'une diminution de la teneur en protéines.

## **Discussion**

Dans ces essais, Blue N a été testé en conditions de nutrition azotée suboptimale (AB, conventionnel sans apport d'azote ou conventionnel à la dose X-30 à X-50). Toutefois, la réponse à l'azote du blé est plus marquée dans ces situations sous fertilisées que pour des doses d'azote proches de la dose optimale voire supérieures à cette dernière. Il est donc peu probable qu'avec des doses d'azote plus élevées les performances de ce biostimulant soient améliorées.

La contre-performance de Blue N lorsque son utilisation est couplée à une réduction de dose d'azote de plus de 30 kg N/ha est à nuancer car ce mode d'utilisation ne correspond pas aux nouvelles recommandations d'emploi de ce produit. Toutefois, elle confirme que Blue N ne permet pas de réduire la dose d'azote de plus de 30 kg N/ha sans occasionner de pertes de rendement voire de dégradation de la teneur en protéines du grain.

D'autres essais prévus en 2022 permettront de consolider les résultats obtenus lors de cette première année d'expérimentation. En effet, en conditions de plein champ, les chances de survie et de colonisation du milieu par les bactéries apportées par ces biostimulants sont sans doute assez aléatoires et très dépendantes des conditions au moment de leur application, ce qui pourrait expliquer ces résultats.