

Biostimulants

Résultats de 3 années d'essais sur maïs en Saône-et-Loire

De nouveaux produits microbiens stimulant les processus biologique au niveau du sol ou de la plante sont depuis quelques années proposés à la vente aux agriculteurs. En complément des engrais, ces innovations pourraient améliorer la fertilité du sol et limiter les impacts environnementaux de la fertilisation azotée. Deux produits ont été testés pendant 3 ans pour évaluer leur intérêt sur maïs. Cette fiche présente ces produits, nos résultats et leur intérêt économique.

Définitions et réglementation

Il n'existe actuellement aucune définition harmonisée des biostimulants.

Dans le cadre d'un futur règlement européen harmonisé applicable en 2022, la Commission Européenne en a donné la définition suivante:

« Un biostimulant des végétaux est un fertilisant ayant pour fonction de stimuler les processus de nutrition des végétaux indépendamment des éléments nutritifs qu'il contient, dans le seul but d'améliorer une ou plusieurs des caractéristiques des végétaux ou de leur rhizosphère :

- l'efficacité d'utilisation des éléments nutritifs,
- la tolérance au stress abiotique,
- les caractéristiques qualitatives, ou
- la disponibilité des éléments nutritifs confinés dans le sol et la rhizosphère »

En France, les fertilisants qui revendiquent des fonctions de biostimulation ne peuvent pas être mis en marché sans AMM (Autorisation de Mise en Marché), délivrée par l'Anses.

Vendus sous le statut de MFSC (Matière Fertilisante et Support de Culture), les biostimulants sont à différencier des produits de biocontrôle, qui sont homologués comme produits phytosanitaires.

Les biostimulants sont donc considérés comme des fertilisants qui stimulent le processus de nutrition des végétaux sans apporter d'éléments minéraux.

Les biostimulants microbiens sont une catégorie de biostimulants, les plus connus sont les bactéries nodultrices pour la fixation d'azote et les champignons mycorhiziens. D'autres biostimulants microbiens, bactéries (comme les bacillus) ou champignons (mycorhizes et trichoderma) sont actuellement commercialisés en France. Ces produits favorisent la disponibilité des éléments minéraux du sol (en particulier le phosphore), stimule la croissance racinaire ou la capacité d'absorption des plantes.

Les produits testés

Nous avons choisis de tester 2 produits commercialisés dans la région et homologués comme MFSC (Matière Fertilisante et Support de Cultures). Ces produits ne contiennent que des bactéries sans aucune matière fertilisante minérale chimique. Ils sont appliqués au semis ou au début de la levée, pour avoir une action précoce sur la culture dès la mise en place du système racinaire (selon la préconisation de leurs fabricants).

Voici leurs caractéristiques, présentées dans le tableau suivant :

	RISE P	NUTRIX
Fabricant	LALLEMAND	Produit fabriqué par BIOVITIS distribué par AGRIDIS
Composition	N° d'homologation AMM n°100041 Matière fertilisante, préparation microbienne à base de : - Bacillus amyloliquefaciens souche IT45 Concentration 2.1010 UFC/g de produit	N° d'homologation AMM n°1403001 Matière fertilisante, préparation microbienne à base de : - Pseudomonas fluorescens souche B177-M-03.08 Concentration 1.108 UFC/g de produit - Trichoderma harzianum souche B97-M-04.08 Concentration : 1.106 UFC/g de produit
Avantages	- Stimule la croissance des racines efficaces (chevelu) : + 20 % de biomasse racinaire - Solubilise le phosphore : +28 % de phosphore disponible - Favorise une croissance plus rapide en début de cycle et une amélioration de l'homogénéité de la parcelle - Augmente le rendement	- Un effet probiotique avéré - Evolution favorable de la matière organique - Biodisponibilité accrue des éléments fertilisants - Résistance aux stress climatiques
Formulation et dose	Poudre mouillable Pulvérisation au moment des semis : 150 g/ha Utilisable en agriculture biologique	Poudre mouillable. Pulvérisation au moment des semis : 200 g/ha

NUTRIX = NUTRIXPERT = GROUNDUO = SYNERLIFE = CERES

Résultats des essais

De 2017 à 2019, la Chambre d'agriculture de Saône-et-Loire a mis en place 3 essais avec répétitions sur maïs grain à Baudrières en sol de limon avec 4 modalités :

- Témoin
- 18-46
- CERES = NUTRIX 200 g/ha
- RISE P 150 g/ha ou RISE P Micro 20 kg/ha localisé au semis

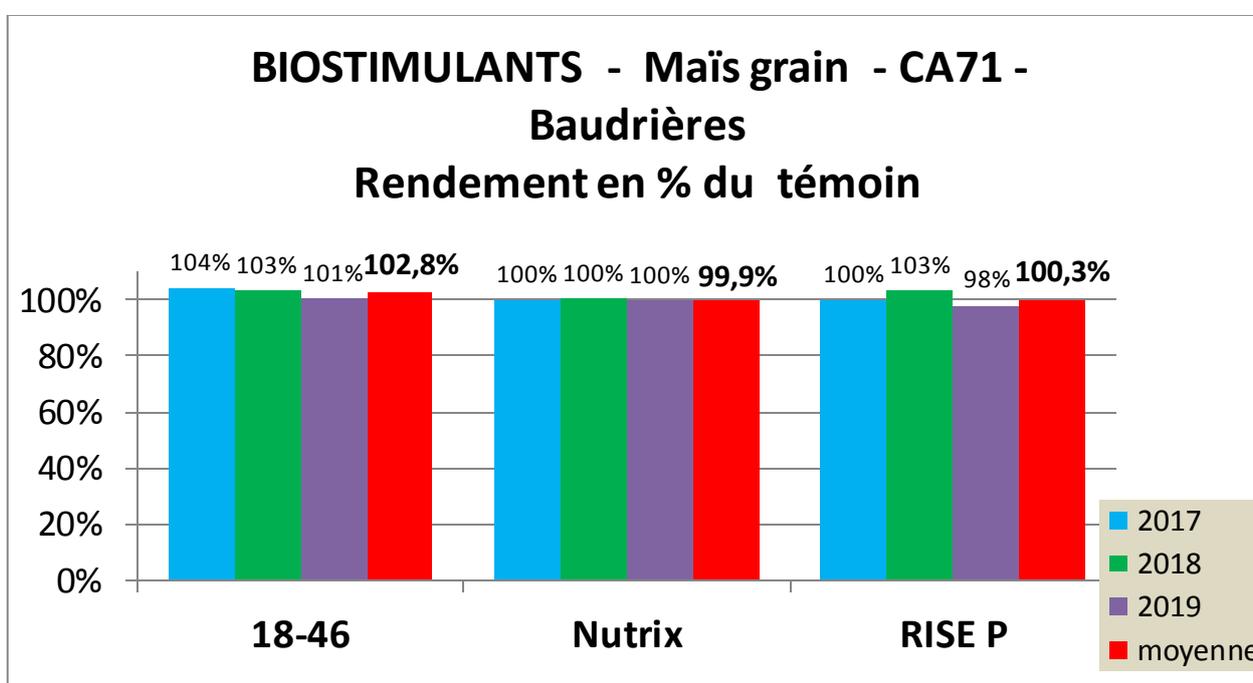
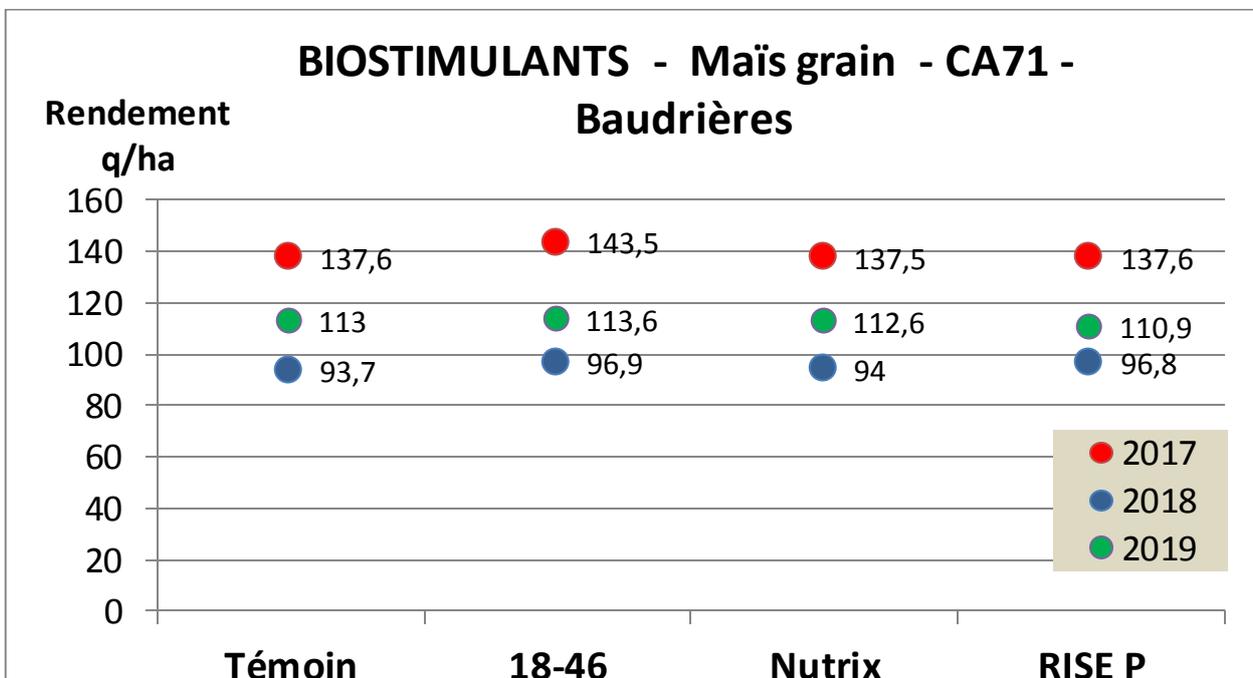
Année	Date de semis	Date de récolte	Commentaire
2017	17 avril	4 octobre	Irrigué
2018	27 avril	2 novembre	Non irrigué
2019	2 mai	13 novembre	Non irrigué

PROTOCOLE

- Essai avec 3 répétitions (6 rangs x 20,8 m de long)
- Biostimulants appliqués au pulvérisateur à dos avec 250 l d'eau /ha : post semis sur maïs au stade germination à pointant, sur sol humide avant une pluviométrie annoncée et réalisée le lendemain (10 mm)
- Mesure vigueur à 4 feuilles et 8 feuilles
- Récolte 6 rangs avec la moissonneuse de l'agriculteur (pesée trémie peseuse)

Le NUTRIX est éloigné d'au moins 9.6 m des autres modalités pour ne pas interférer (minimum 7 m de témoin demandé par le fabricant)

Aucune différence significative de développement n'a été notée entre les différentes modalités au stade 4 et 7-8 feuilles du maïs. En 2017 seulement, le 18-46 apparaissait visuellement plus vert et plus haut de 5 cm que les autres modalités.



Aucun des 2 biostimulants testés (ni ?) le 18-46 ne présentent d'effet significatif sur le rendement. Seule une tendance positive se dégage pour le RISE en 2017 (+ 3,1 q/ha). Le 18-46 montre une tendance positive plus nette en 2017 et 2018 avec un gain en moyenne sur les 3 essais de +3,2 q/ha.

Sur ces 3 essais de biostimulants en situations plutôt favorables (bonnes structures de sol, bon démarrage de la culture – un peu lent pendant les 15 premiers jours en 2019 -, chaleur tout au long du cycle avec une situation hydrique satisfaisante), **les biostimulants testés et le 18-46 ne permettent pas de gain de rendement significatif.**

En ce qui concerne la rentabilité des biostimulants, il faut aussi intégrer le coût du produit qui ne doit pas dépasser 25 à 35 € (suivant le cours du maïs pour un gain de rendement de 2 q/ha).

En situation classique plutôt favorable, ces 2 produits, sans effet significatif sur le rendement, n'ont pas d'intérêt. Toutefois la réponse de ces produits vivants dépend de l'état des sols (biologie, structure, état hydrique...). Les résultats sont donc plus aléatoires et davantage soumis aux conditions de l'année, au type de sol et à l'itinéraire technique que les fertilisants classiques. En effet, dans un sol en bon état biologique, « un micro-organisme exogène ne reste pas plus que quelques jours avant d'être détruit », comme le précise Lionel Ranjard (Inrae de Dijon).

Ces produits ont peut-être un intérêt qui reste à démontrer dans d'autres systèmes avec moins de fertilisation ou avec une vie biologique dégradée.

Action réalisée dans le cadre du programme régional de recherche & expérimentation en grandes cultures
des Chambres d'Agriculture de Bourgogne Franche-Comté avec le soutien financier de

