

Effets de la Technologie TOP-PHOS sur la Biodisponibilité du P dans le Sol et Nutrition P des Plantes

¹ARKOUN Mustapha, ARMAL Noémi, BILLIOT Bastien and PLUCHON Sylvain

¹Laboratoire Nutrition Végétale – Centre Mondial de l’Innovation - Roullier. Timac Agro, 18 avenue Franklin Roosevelt, 35400 Saint-Malo, France

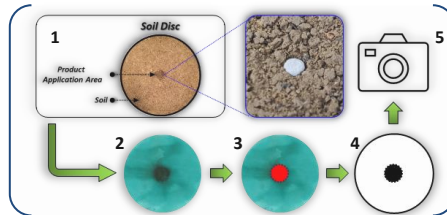
OBJECTIF

- Le phosphore (P) joue un rôle important dans de nombreux processus de développement des plantes, comme la photosynthèse, le développement racinaire et le stockage d'énergie. Les plantes prélèvent le Phosphore sous forme d'ions orthophosphates (P_i ; $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-}) à partir de la solution du sol.
- Le P_i présente une très faible mobilité, et sa biodisponibilité est fortement régulée par le pH. Ces facteurs impactent directement l'Effizienz d'Utilisation du Phosphore.
- Pour répondre à cette problématique, TIMAC-AGRO a développé une solution technique basée sur la Technologie TOP-PHOS. Cette matière première phosphatée combine intimement un agent complexant du phosphate solubilisé et des molécules Biostimulantes assurant le maintien de la biodisponibilité du P en limitant sa rétrogradation.
- L'objectif ici est d'évaluer l'efficacité du TOP-PHOS sur : La biodisponibilité du P, la croissance racinaire et les pertes de P_i par lessivage.

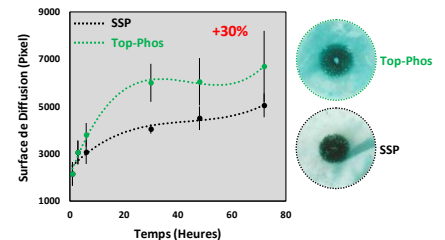
APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

1 Effet sur la Biodisponibilité du Phosphore

La biodisponibilité du Phosphore dans le sol rétrogradant a été mise en évidence par une méthode adaptée du dosage au vert de malachite. 1) photo du dispositif « disc de sol », 2) disposition d'un filtre imprégné de vert de malachite, 3) création d'une image en fausses couleurs, 4) création d'un masque binaire, 5) mesure de la surface d'intérêt.

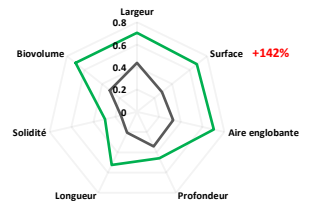
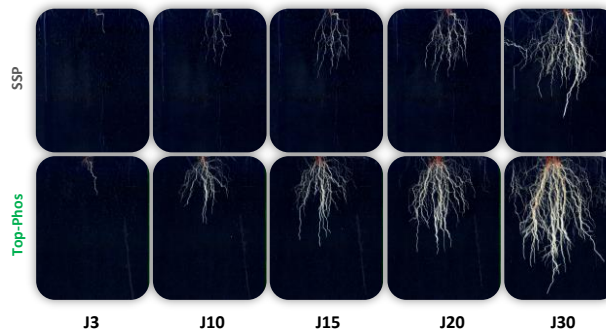
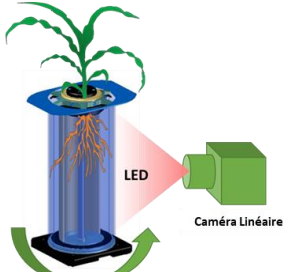


RESULTATS



Top-Phos = +30 % de diffusion du P en surface, grâce à :
 - Une moindre sensibilité à la rétrogradation
 - Un maintien du P sous sa forme soluble et diffusable

2 Effet sur la croissance Racinaire et l'Absorption du Phosphore



L'augmentation de la surface racinaire s'accompagne d'une augmentation de l'absorption du P mesurée dans la biomasse foliaire (+15 % vs SSP après 30 jours)

3 Effet sur les pertes par lessivage du Phosphore

Les pertes de P par lessivage (entraînement des particules) ont été étudiées en conditions de laboratoire. Deux épisodes pluviométriques (23 mm/min après 1 et 4 jours d'incubation) ont été simulés grâce à une cabine de pulvérisation sur un sol à texture limoneuse, pH 5,4, MO 2.4%, CEC 93 meq/kg. Les eaux de ruissellement ont été collectées et une analyse du Phosphore total a été réalisée sur la fraction solide.

Apport de 80U de P

Bac en Plastic incliné (60 cm * 120 cm)

Terre Agricole

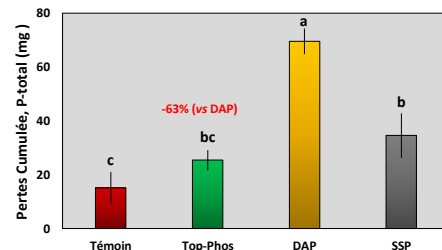
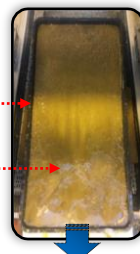


Photo Du dispositif présentée ci-contre

Collecte des eaux de ruissellement et analyse P-total

Conclusion

Ces résultats indiquent l'importance de la Technologie Top-Phos dans la valorisation du phosphore, notamment l'Effizienz d'Acquisition du P par les plantes, grâce :

- à la protection du P contre la rétrogradation dans les sols agricoles et son maintien sous une forme biodisponible et diffusable,
- à une modification de l'architecture racinaire et une meilleure prospection du sol par les racines et
- à une limitation des pertes par lessivage du P, répondant ainsi aux problématiques environnementales liées à l'eutrophisation des eaux de surface