

PRODUCTION VÉGÉTALE ET NUTRITION PHOSPHATÉE : QUELS SONT LES LEVIERS MOBILISABLES POUR OPTIMISER LA BIODISPONIBILITÉ DU PHOSPHORE EN AGRICULTURE ?

par Claude **PLASSARD**¹ et Philippe **HINSINGER**

La nécessaire réduction du recours aux fertilisants minéraux dans les agricultures du nord impose aujourd'hui de revoir les modalités de gestion de la nutrition phosphatée des cultures. Il est indispensable de bien raisonner la disponibilité du phosphore (P) dans le sol afin d'économiser au mieux cette ressource précieuse. A l'heure actuelle, la disponibilité de P est essentiellement estimée à travers les analyses de terre qui reposent sur des méthodes d'extraction très diverses, et qui montrent toutes de sévères limites d'interprétation. Cela tient largement au fait que les analyses chimiques ne tiennent pas compte des actions biologiques mises en œuvre par les plantes et ou les organismes des sols qui peuvent profondément modifier la disponibilité en P du sol dans leur environnement, en particulier dans la rhizosphère. Le concept de biodisponibilité du P rend précisément compte du fait que, dans un sol donné présentant une disponibilité de P donnée (mesurée par l'analyse de terre), la biodisponibilité peut varier considérablement selon la plante (espèce, variété), en lien avec son aptitude à modifier la disponibilité de P dans sa rhizosphère et à prospector un volume de sol plus ou moins important. Les recherches de ces dernières années ont réussi à identifier de nombreux mécanismes biologiques déterminant la biodisponibilité du P minéral ou organique du sol dans les agroécosystèmes. Ils ouvrent des perspectives nombreuses en termes d'applications. On peut aussi imaginer des stratégies d'amélioration variétale permettant aux espèces cultivées d'être moins « gourmandes » en P, en accumulant moins de phytate dans leurs graines. Il s'agit aujourd'hui de mobiliser l'ensemble des leviers agroécologiques qui vont permettre d'utiliser au mieux toutes les stratégies mises en œuvre par le vivant afin d'exploiter les ressources en P qui dorment au pied des racines.

Claude Plassard a un double parcours, à la Faculté des Sciences de Dijon où elle obtient une Maîtrise de Biologie Végétale puis à l'Ecole Supérieure Agronomique de Montpellier où elle obtient un diplôme d'Ingénieur agronome. Après une thèse réalisée à Montpellier, dans le Laboratoire de Recherches sur les Symbiotes des Racines, sur l'effet de la symbiose ectomycorhizienne sur la nutrition azotée des arbres, elle est recrutée à l'INRA de Montpellier

¹ UMR Eco&Sols (Université Montpellier, INRAE, CIRAD, IRD, Institut Agro-Montpellier)
2, Place Viala Bâtiment 12- 34060 Montpellier cedex France
Claude.plassard@inrae.fr
<https://www.umr-ecosols.fr>

LE PHOSPHORE

Webinaire du 3 juin 2020

sur cette thématique, en 1983. Depuis 15 ans, elle étudie la physiologie des mécanismes portés par les organismes du sol qui vivent en interaction directe avec les racines comme les champignons ectomycorhiziens ainsi que par ceux qui vivent juste dans l'environnement de la racine comme la nématofaune et leurs interactions avec les bactéries. Dans ce contexte, elle s'intéresse aux capacités de tous ces organismes à mobiliser le phosphore du sol, qu'il soit minéral ou organique. Elle a co-animé une équipe de recherche « Sols, activités et réseaux biologiques » au sein de son Unité Mixte de Recherche « Ecologie Fonctionnelle & Biogéochimie des Sols & des Agroécosystèmes » (Eco&Sols) à Montpellier.

Références

Briat et al. (2020) Reappraisal of the central role of soil nutrient availability in nutrient management in light of recent advances in plant nutrition at crop and molecular levels. *European Journal of Agronomy*, in press.

Plassard et al. (2019). Phosphorus Transport in Mycorrhiza: How Far Are We? *Trends in Plant Science* **24**, 794–801

Plassard et al. (2017). Le Sol et ses facteurs de fertilité, dans "Guide de la fertilisation raisonnée", 2ème édition, La France Agricole Eds, ISBN 2855574129, pp 68-92.

Plassard et al. (2015). Améliorer la biodisponibilité du phosphore : comment valoriser les compétences des plantes et les mécanismes biologiques du sol. *Innovations Agronomiques* **43**, 115-138.

Becquer et al. (2014). From soil to plant, the journey of P through trophic relationships and ectomycorrhizal association. *Frontiers in Plant Science*, **5**.

Hinsinger et al. (2011) P for two, sharing a scarce resource: soil phosphorus acquisition in the rhizosphere of intercropped species. *Plant Physiology* **156**, 1078-1086

Hinsinger et al. (2003) Origins of root-mediated pH changes in the rhizosphere and their responses to environmental constraints: A review. *Plant and Soil* **248**, 43-59

