

# Phosphore en bio : faut-il revoir les seuils d'alerte ?

Les récents travaux du projet PhosphoBio montrent que les cultures biologiques peuvent maintenir leur potentiel malgré des teneurs en phosphore inférieures aux références en agriculture conventionnelle. De nouveaux repères sont proposés pour mieux adapter le diagnostic aux réalités de l'agriculture biologique.



© A-Pelletier - Arvalis

corrigée rapidement, les marges de manœuvre sont plus réduites en bio. Les agriculteurs doivent anticiper davantage la gestion du phosphore.

## PAS DE RÉPONSE NETTE DU RENDEMENT AU PHOSPHORE

La méthode de diagnostic actuellement utilisée repose sur des seuils établis par le Comifer à partir d'essais réalisés en agriculture conventionnelle, peu adaptés aux systèmes biologiques. Des cultures conduites en bio peuvent maintenir des performances satisfaisantes malgré des teneurs en phosphore inférieures à ces seuils.

Plusieurs hypothèses sont avancées, dont des potentiels de rendement souvent plus modestes, et une moindre demande en phosphore des cultures mais aussi une activité biologique du sol - notamment mycorhizienne - souvent favorisée.

Pour vérifier que les seuils de réponse étaient plus faibles en AB qu'en conventionnel, six essais « Courbe de réponse au phosphore » ont été conduits en bio entre 2021 et 2023 sur blé tendre et maïs dans différents contextes pédoclimatiques. Les essais visaient à créer des gradients de disponibilité en phosphore et à en mesurer l'impact sur le rendement des cultures.

**Des cultures conduites en bio peuvent maintenir des performances satisfaisantes malgré des teneurs en phosphore inférieures aux seuils d'alerte  $T_{imp}$  voire  $T_{rent}$  proposées par le Comifer.**

**L**a question de la fertilisation phosphatée se pose avec une acuité particulière dans les systèmes biologiques, où les sources de phosphore disponibles sont limitées et souvent coûteuses. Or les références actuellement utilisées pour interpréter les analyses de terre ont été établies en agriculture conventionnelle et pourraient conduire à surestimer les risques de carence en bio. Une étude menée dans le cadre du projet PhosphoBio apporte de nouveaux éléments de compréhension et propose des seuils

de référence spécifiquement adaptés à l'agriculture biologique.

Les teneurs en phosphore Olsen diminuent dans une large part des sols agricoles français, et les parcelles conduites en agriculture biologique présentent, en moyenne, des niveaux plus faibles que celles menées en agriculture conventionnelle<sup>1</sup>. Cette situation s'explique notamment par l'absence d'apports d'engrais phosphatés minéraux solubles et par un accès parfois limité aux effluents d'élevage, riches en phosphore.

Contrairement à l'agriculture conventionnelle, où une carence peut être

1. Lire l'article « Les teneurs en phosphore sont a priori plus faibles dans les sols bio » sur Perspectives-agricoles.com : <https://arvalis.info/3e3>



**Les carences en phosphore entraînent de nets retards de croissance des plantes, ici sur maïs.**

graine, les seuils proposés sont de 15 ppm et 50 ppm.

## UN DIAGNOSTIC MOINS ALARMISTE

Les nouveaux seuils ont ensuite été appliqués à un observatoire de 201 parcelles biologiques. Selon les nouveaux seuils PhosphoBio, près des trois quarts des parcelles cultivées avec des espèces peu exigeantes présentent des teneurs jugées satisfaisantes en phosphore. Pour les cultures exigeantes, seule une faible proportion des parcelles apparaît réellement en situation critique.

Les seuils proposés restent encore à consolider sur davantage de situations pédoclimatiques, mais ils offrent déjà une vision plus réaliste de l'état de fertilité phosphatée des sols en agriculture biologique. Les travaux en cours confirment que les références actuellement utilisées, issues des systèmes conventionnels, sont probablement très sécuritaires pour les systèmes biologiques. ■

**PhosphoBio propose une lecture plus réaliste de la fertilité phosphatée des sols en agriculture biologique.**

Les résultats de l'étude PhosphoBio se sont révélés surprenants. Malgré des teneurs en phosphore parfois très faibles (< 15 ppm de  $P_2O_5$  Olsen), aucune réponse nette du rendement au phosphore n'a pu être observée dans la plupart des situations expérimentales. En revanche, un effet de la disponibilité en azote a été constaté dans plusieurs essais. Ces observations suggèrent que, dans de nombreuses situations en agriculture biologique, d'autres facteurs limitants comme l'azote ou la pression adventice peuvent masquer largement les effets d'une faible disponibilité en phosphore.

## UN ESSAI DE LONGUE DURÉE POUR DÉFINIR DE NOUVEAUX SEUILS

Les chercheurs se sont alors appuyés sur l'essai de longue durée de Dunière (Drôme), conduit en agriculture biologique depuis plus de vingt ans<sup>2</sup>. L'analyse des relations entre rendement et teneur en phosphore du sol a permis d'identifier des seuils de réponse pour plusieurs cultures. Pour le blé tendre et le maïs, les seuils observés se situent globalement entre 12 et 30 ppm de  $P_2O_5$  Olsen selon les modèles utilisés.

Afin de rendre ces résultats utilisables en conseil, les auteurs ont défini deux niveaux d'interprétation : un seuil « critique », en dessous duquel les pertes de rendement peuvent être importantes, et un seuil « de vigilance », au-delà duquel les risques existent mais restent limités.

Pour les cultures peu ou moyennement exigeantes comme le blé, le maïs, le soja ou le tournesol, des valeurs de 15 ppm et 25 ppm de  $P_2O_5$  Olsen ont été respectivement retenues.

Pour les cultures plus exigeantes comme le colza et la luzerne porte-

## Une calculette pour piloter la fertilisation phosphatée en bio ?

Pour accompagner les agriculteurs et leurs conseillers, le projet PhosphoBio a développé une calculette<sup>1</sup> dédiée à la gestion de la fertilisation en agriculture biologique.

Maintenir la fertilité des sols est important pour tous les systèmes de culture, et en AB les bilans de phosphore sont souvent déficitaires, faute d'apports réguliers.

Accessible gratuitement, l'outil raisonne les apports à l'échelle de la rotation. Il intègre les analyses de sol, les cultures implantées, les rendements visés et les fertilisants prévus afin d'établir des bilans phosphore et potassium et d'estimer leur impact sur l'évolution de la fertilité des parcelles à l'issue de la rotation.

La calculette mobilise des références spécifiquement établies en agriculture biologique, notamment pour les exportations de phosphore et de potassium par les récoltes. Elle s'appuie également sur les « seuils PhosphoBio » pour l'interprétation des teneurs en phosphore des sols.

Au-delà du calcul des doses, l'outil permet de tester différents scénarios de fertilisation, d'évaluer les quantités d'azote associées et d'estimer les charges correspondantes.

1. <https://urls.fr/RziD2F>

2. Lire l'article « Le phosphore, un élément à ne pas négliger en AB » sur Perspectives agricoles.com : <https://arvalis.info/3e4>