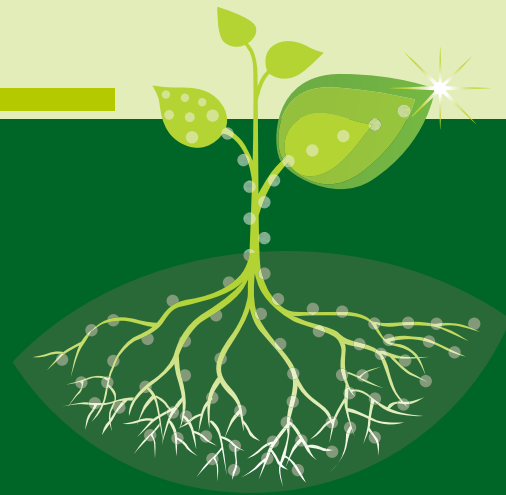


# Fertilisation phosphatée

## Nouvelle méthode pour le raisonnement

Une nouvelle méthode d'évaluation du phosphore fourni par le sol est en cours de validation à l'Inra de Bordeaux\*. Elle devrait permettre de mieux raisonner la fertilisation phosphatée.



« Le phosphore est un élément nutritif indispensable et irremplaçable dans la nutrition des végétaux, constate Pascal Denoroy, de l'Inra de Bordeaux. Mais la forte demande asiatique et les incertitudes sur les ressources minières font que ses prix fluctuent beaucoup. De plus, le phosphore transféré dans l'eau même en quantité faible présente des risques d'eutrophisation. Pour toutes ces raisons, le raisonnement de la fertilisation phosphatée est devenu essentiel. «Dans le sol, l'essentiel du phosphate se trouve sur et dans la phase solide, minérale ou organique, rappelle Pascal Denoroy. Une partie toutefois passe dans la solution du sol par diffusion, puis diffuse de la solution du sol vers les racines.» Le raisonnement de la fertilisation se base

actuellement sur les exportations de la culture et sur l'estimation du phosphore disponible dans le sol. «Mais en culture, ce sont les stades juvéniles qui expriment le plus une carence en phosphore, souligne Pascal Denoroy. Et si parfois la culture «récupère», il peut aussi y avoir une baisse de rendement si la carence juvénile est trop forte. Donc les exportations sont un mauvais indicateur des besoins car elles ne tiennent pas compte des phases les plus sensibles.» Selon le chercheur, il faut donc se baser sur les disponibilités "critiques" en phosphore lors de ces stades pour définir les seuils de référence. Enfin, actuellement, le phosphore disponible pour la culture est évalué par l'analyse de la terre consistant en une extraction chimique suivie d'un dosage. «Mais

le résultat varie selon le produit utilisé pour l'extraction» déplore le chercheur.

### Se baser sur le phosphore soluble

Les modalités actuelles de raisonnement de la fertilisation n'étant pas satisfaisantes et suite à plusieurs décennies de recherche, en particulier les travaux de Christian Morel (UMR-TCEM), un nouveau raisonnement a donc été mis au point. «Le phosphore qui sera absorbé par les plantes correspond aux ions phosphate dissous dans la solution et aux ions phosphate diffusibles, explique Pascal Denoroy. Or dans la solution du sol, un équilibre se fait entre le phosphore dissous et le phosphore diffusible. Cet équilibre dynamique est régi par des paramètres dont la valeur est spécifique à chaque terre». En routine, il suffit donc de doser le phosphore dissous, ce qui est assez facile à réaliser. Et, à partir de cette donnée, en connaissant les propriétés des terres, on peut calculer le phosphore diffusible. Le total obtenu (E mesuré) est ensuite comparé à une valeur seuil critique. S'il est supérieur au seuil, il est possible de faire l'impasse sur la fertilisation phosphatée. Et connaissant les pertes annuelles, les apports en phosphore hors engrais et la dynamique de mise à l'équilibre entre phosphore dissous et phosphore diffusible, il est même possible de calculer le nombre d'années avant qu'il y ait besoin de fertiliser. Enfin, si le total mesuré est inférieur au seuil critique, la fertilisation



60 • Agriculture du Maghreb • n°48 • Décembre 2010

à apporter est égale à la différence entre ces deux valeurs.

### Confirmation sur les premiers essais

«Un avantage majeur est que, en intégrant le pouvoir tampon du sol vis-à-vis du phosphate, le seuil critique pour une culture est valable pour tout sol, indique Pascal Denoroy. Et comme il dépend uniquement de la culture, il peut être établi en quelques sites puis, en connaissant les propriétés des terres, transposé en valeurs locales de phosphore dissous». Un objectif des recherches actuelles est donc de vérifier sur diverses cultures qu'on obtient bien des courbes exploitables de réponse du rendement à la mesure du phosphore dissous ou à la valeur totale E. Un autre objectif est de montrer que pour une espèce donnée, le seuil critique est un indicateur valable sur tous les sites. Les premiers essais menés en 2008 et 2009 ont montré qu'en carotte, il y a bien une réponse du rendement à la valeur du phosphore soluble et que

cette valeur est un aussi bon indicateur que la valeur totale E. En haricot vert, dans des sols variés, ils ont montré que cette valeur du phosphore soluble était plus discriminante et plus généralisable que celle obtenue avec un extractant habituel (P Olsen). Enfin, les premiers essais ont confirmé que ces nouveaux indicateurs permettaient de prédire les évolutions du phosphore biodisponible dans le sol sur plusieurs années, sur la base des bilans d'entrée et sortie.

Un point sera fait en 2011 pour vérifier que la méthode fonctionne réellement. Si cela est le cas, il faudra encore affiner le référentiel expérimental et mettre au point le passage à l'analyse de routine, ce qui devrait prendre 6 à 12 mois. Enfin il faudra que cette méthode fasse l'objet d'une norme. « Le passage à l'utilisation sur le terrain pourrait se faire dans



3 à 6 ans, estime Pascal Denoroy. Pour l'agriculteur, il faudra toujours faire un prélèvement de terre en interculture. Mais il sera possible d'estimer plus sûrement et de façon plus précise la dose de fertilisant à apporter ou la durée d'impasse possible».

(\*) UMR-TCEM INRA-ENITA de Bordeaux. France

Paru dans la revue **Fruits et Légumes**

Les premiers essais menés en 2008 et 2009 ont montré qu'en carotte, il y a bien une réponse du rendement à la valeur du phosphore soluble