

Raisonnement de la fertilisation

La Chambre d'Agriculture du Gers, en collaboration avec le Laboratoire d'analyse des sols et de chimie agricole Jean Hinault et le Laboratoire agricole et viticole d'Eauze propose une série d'articles consacrés à la fertilisation des cultures. Dans un contexte économique difficile, le raisonnement de la fertilisation est un levier non négligeable de maîtrise des charges pour les agriculteurs.

Fiche n°7 : Les clés pour raisonner les apports de Phosphore

Réduire la dose de phosphore ou faire l'impasse est souvent possible. Ces choix ne doivent pas être instinctifs, mais découler d'une stratégie visant à optimiser les apports et éviter les accidents.

RECHERCHER L'EFFET «STARTER»

Présent dans le noyau et la membrane des cellules, le phosphore est un élément indispensable aux végétaux. Il joue un rôle dans les mécanismes de transport de l'énergie et de synthèse des sucres. Il est aussi un facteur important du développement racinaire. Un apport de phosphore «frais», facile à puiser, au début du développement de la plante a pour effet de stimuler la croissance des racines, d'amorcer la pompe. C'est l'effet «starter», à rechercher pour les grandes cultures, le maïs particulièrement, mais aussi pour les cultures pérennes. Son efficacité est plus grande si l'apport est effectué au plus près des besoins. Ainsi, l'apport localisé au semis, parce qu'il permet de libérer une dose optimale à proximité des petites racines est une méthode intéressante : des essais récents menés par Arvalis ont montré que l'enracinement du maïs est plus dense dans l'horizon 0-30 cms après apport localisé de phosphore qu'après apport en surface.

ANALYSER POUR NE PAS SE TROMPER

Une fois ce cap passé, la plante peut puiser le phosphore dans le sol, pour peu que les réserves existent. Cette évaluation ne peut se faire qu'à l'aide d'une analyse de terre. Le phosphore est un élément très peu mobile. Fixé sur le complexe argilo-humique par l'intermédiaire des ions calcium, il est difficile à extraire.

re. Au laboratoire, plusieurs méthodes existent, donnant des résultats propres au réactif utilisé. Il convient donc de savoir de quel phosphore on parle : phosphore de la solution du sol, de réserve ou total.

Le tableau ci-dessous propose, en fonction des méthodes d'extraction utilisées, des teneurs «impassé» au dessus desquelles on peut proposer de ne pas fertiliser sans compromettre la productivité et la qualité de la récolte, ainsi que des teneurs «renforcement», en dessous desquelles un enrichissement du sol est à envisager. Elles sont bien évidemment à moduler avec un conseiller, en fonction des caractéristiques du sol et de la culture concernée (voir l'encadré sur les cultures exigeantes).

GÉRER LA RÉSERVE DU SOL

Pour les grandes cultures, la conduite de la fertilisation phosphatée se limite à une simple compensation des pertes annuelles. On est dans le même type de raisonnement que la potasse. L'objectif est d'entretenir le pool de phosphore diffusible, sans toutefois perdre de vue l'apport «starter». L'entretien d'un taux d'humus convenable, synonyme d'une bonne vie microbienne, est également à privilégier : les micro-organismes et les mycorhizes du sol ont la faculté de minéraliser le phosphore organique, donc de le rendre plus disponible pour la plante.

Il convient aussi de surveiller le pH du sol. Des boubènes à pH inférieur à 5,5 verront les phosphates devenir

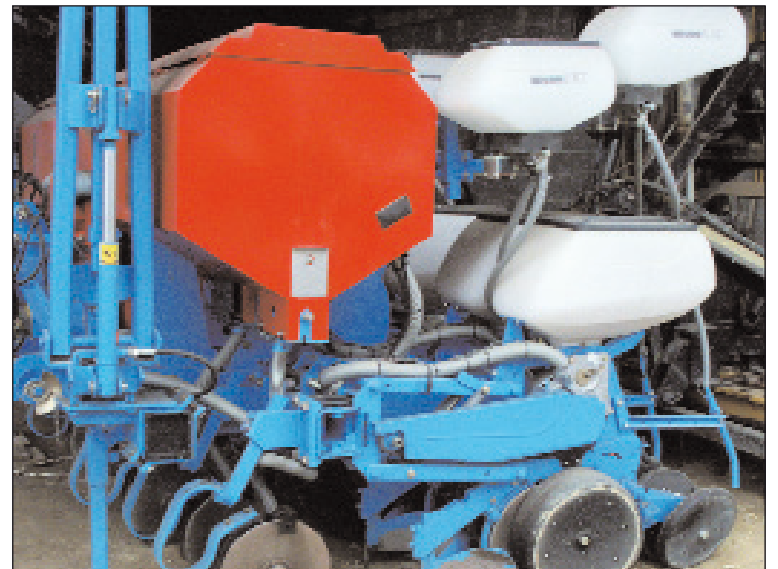
insolubles (voir la fiche «chaulage»). Le risque est identique pour un pH supérieur à 8, avec la formation de phosphates calciques «perdus» pour la culture. En sol calcaire et/ou très argileux, il est donc préférable d'effectuer de petits apports réguliers à une correction massive.

Quant aux plantes pérennes, elles exportent peu de phosphore. C'est à la plantation qu'il est pertinent de constituer des réserves.

PRIVILÉGIER LES FORMES SOLUBLES

Tous les phosphates n'ont pas la même efficacité. L'étiquette de l'engrais indique le réactif qui caractérise la solubilité du phosphore et permet d'identifier la forme contenue dans le produit (voir tableau ci-dessous). Les phosphates naturels sont à réserver aux sols acides et à utiliser longtemps à l'avance ; les phosphates aluminocalciques (phospal) sont à utiliser dans les terres neutres, et à éviter dans des sols très acides. Les formes «solubles eau» assurent dans tous les cas une bonne utilisation de l'engrais et augmentent la réserve du sol.

L'arrêt de la fumure phosphatée est dangereux en sol pauvre : ne jamais apporter de phosphore revient à vider les réserves du sol. Les rendements en pâtissent inévitablement. A l'opposé, plusieurs essais de longue durée montrent qu'il ne sert à rien de stocker du phosphore dans la terre ; plus l'engrais vieillit dans le sol ; moins il sera disponible pour la plante.



Semoir équipé d'un caisson pour engrais starter

Attention aux cultures exigeantes

Les essais longue durée menés par les Instituts Techniques ont montré que certaines cultures subissaient d'importantes pertes de rendement en régime d'impasse. Il s'agit en particulier de la betterave, du colza, de la luzerne, des semences et des légumes de plein champ. Pour ces cultures, qui ont plus de mal à puiser dans la réserve du sol, des niveaux de fertilisation spécifiques sont à envisager, et les impasses à éviter.

Les effluents, source de phosphore

Les effluents d'élevage contiennent du phosphore. Leur épandage contribue à alimenter la réserve du sol et à renforcer le pool de phosphore diffusible. Comme pour la potasse, il est très intéressant de prendre en compte ces apports dans le raisonnement de la fumure, en ajustant la quantité à l'hectare et en choisissant les parcelles amendées ; l'intérêt est double. Sur le plan agronomique, le potentiel fertilisant des effluents est valorisé. Et des économies d'engrais peuvent être réalisées.

Exemple de teneurs : 2 Unités/T de fumier bovin, 1,5 U/m³ de lisier de canard, 10 à 15 U/T de fumier de volaille, 2,5 U/m³ de lisier porcin, 4 à 5 U/T de fumier ovine et caprin.

Le rôle des mycorhizes

Certains champignons vivent en symbiose avec la plante ; ils se développent à l'intérieur des racines, et pour une large part à l'extérieur. Ils prospectent, grâce à leurs filaments, un grand volume de sol. Une liaison «gagnant-gagnant» : la plante cède au champignon les matériaux carbonés qu'elle a élaborés, le champignon aide à sa nutrition minérale. Cette aide vaut principalement pour le phosphore. Le mycélium se charge de le solubiliser et de le transporter jusque dans la racine.

Efficacité des phosphates et utilisation des différents produits

Si vous lisez sur l'étiquette d'engrais «Solubilité dans...»	Le phosphate est sous forme de...	Utilisation
Eau et citrate d'ammonium neutre	Superphosphates et phosphate d'ammoniaque	Convient à tous types de sol. Renferment d'autres éléments : Soufre, Calcium
Citrate d'ammonium alcalin de Peterman	Phosphate bicalcique	A utiliser en pH inférieur à 7,5.
Acide citrique 2 %	Scories (sous-produit de l'industrie métallurgique)	A utiliser en pH inférieur à 6,5, tôt dans la saison. Renferment d'autres éléments : Calcium, Magnésium, Fer, Manganèse.
Citrate d'ammonium alcalin de Joulie	Phosphate aluminocalcique (phospal)	Non solubles. Action lente, c'est de la finesse de mouture que dépend l'efficacité.
Acide formique 2 %	Phosphates naturels tendres	A réserver à certains types de sol : acide pour les phosphates naturels et neutres pour le phospal

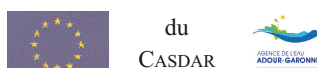
Résultats d'analyse et conseils de fertilisation phosphatée pour des cultures non exigeantes

	Renforcement	Teneurs «normales»	Impasse possible
Boubènes et sables fauves	Méthode Olsen Méthode Dyer	< 50 ppm < 160 ppm	50 à 90 ppm 160 à 250 ppm
Argilo-calcaires	Méthode Joret-Hébert	< 120 ppm	120 à 165 ppm > 165 ppm

Ces valeurs sont à moduler avec votre conseiller habituel, et à adapter selon la culture et les caractéristiques du sol

Pour tout renseignement complémentaire, contactez la Chambre d'Agriculture du Gers, Matthieu Abella - tél. 05.62.61.77.13

Réalisé avec le concours financier



Prélèvement et exportation de phosphore

Culture	Prélèvement de la culture Unités/ha	Exportations Unités/ha
Blé à 70 q	90	70
Maïs à 100 q	110	70
Orge à 60 q	65	50
Colza à 30 q	75	45
Tournesol à 30 q	75	30
Foin graminées à 10 tonnes MS	-	70
Prairie pâturée	-	20