

4 Phosphore et potassium

Une tendance à la baisse des apports qui ne doit pas encore trop inquiéter

La fertilisation en phosphore et potassium sur grandes cultures est actuellement en baisse en France. Cette réduction des apports, qui s'explique par un contexte économique, le type de conseils donnés et la méthode de calcul utilisée, n'est pas forcément préjudiciable aux cultures et aux sols. La situation reste néanmoins à surveiller.



suite aux chocs pétroliers, ils se sont maintenus avec quelques variations, avant de décroître depuis le début des années 1990, en forte relation avec les réformes agricoles (PAC de 1993).

Des apports moins élevés et moins fréquents

Actuellement, les données de l'Unifa (union de l'industrie des engrais) montrent que les apports moyens sont de 21 kg P_2O_5 et de 17 kg K_2O par hectare de surface fertilisable, toutes cultures confondues y compris prairies (figure 1). Selon FranceAgriMer, les apports spécifiques au blé tendre sur le grand bassin parisien (Somme, Marne, Yonne et Seine-et-Marne) atteignaient en 2010 18 kg P_2O_5 /ha et 12 kg K_2O /ha. Derrière ces

La fertilité chimique en phosphore (P) et en potassium (K) d'une parcelle résulte tout d'abord du type de sol initial, de sa nature minérale et organique, ainsi que de la succession des cultures. Certaines sont fortement exportatrices de P et de K tandis que d'autres en restituent beaucoup au travers de leurs résidus. Pour une juste estimation de cette fertilité, il est aussi essentiel d'intégrer l'historique des apports, organiques ou minéraux, réalisés sur les cultures de la parcelle. Globalement, de la seconde guerre mondiale aux années 1970, les apports de fertilisants notamment minéraux ont été croissants. Puis,

Les apports de potassium sont en baisse, mais encore supérieurs aux conseils.

P et K : des livraisons d'engrais en baisse depuis 20 ans

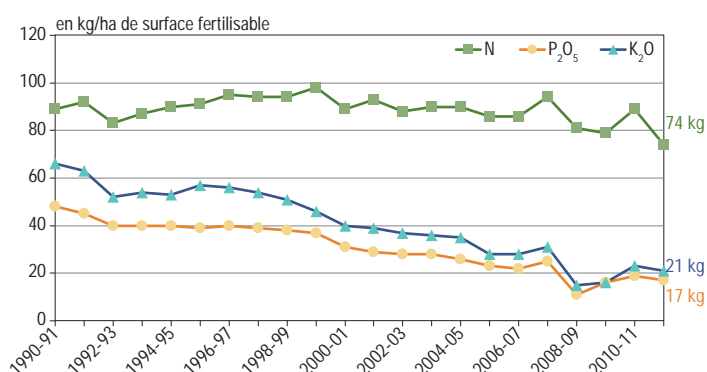


Figure 1 : Livraisons d'engrais minéraux en France, de 1990 à 2012.
Source : statistique UNIFA, 2012.

chiffres moyens, se « cachent » deux composantes : les fréquences d'absence d'apport et les doses si ce dernier a lieu. Les premières grimpent puisqu'elles montent jusqu'à 66 % pour le phosphore et à 77 % pour le potassium. Les secondes baissent, descendant jusqu'à 53 kg P_2O_5 /ha et 52 kg K_2O /ha.

Les apports sont donc de moins en moins fréquents et importants. Cette baisse récente est principalement due à un contexte économique plus restrictif pour les exploitations. Elle peut avoir deux origines : soit un raisonnement plus fin de la fertilisation, soit le recours à des impasses non raisonnées dans un unique objectif de trésorerie. Si elle conduit à une baisse des teneurs du sol, il ne faut pas systématiquement s'en inquiéter : celles-ci peuvent baisser sans que ce soit négatif pour le sol, la culture ou l'environnement.

Des apports sur blé encore supérieurs au conseil

La réduction des apports s'explique aussi par le type de conseils donnés. ARVALIS-Institut du végétal a réalisé un travail sur blé tendre mettant en parallèle les conseils donnés sur la base de distribution des teneurs du sol du laboratoire Sas-Agro-Systèmes (fonction du type de sol) avec l'évolution moyenne des pratiques sur quatre années et quatre départements fournis par FranceAgriMer (figure 2). Après avoir positionné le seuil d'impasse (dit Timpasse) au-delà duquel le sol est considéré comme très bien pourvu au regard des exigences du blé, il a été possible de reconstituer la proportion de cas conseillant une dose nulle et ceux préconisant un apport. Objectif : en déduire une dose moyenne préconisée. D'après l'enquête FranceAgriMer, les apports moyens sur blé se réduisent depuis les années 1990 selon un ordre de grandeur cohérent avec les statistiques de l'Unifa. Les pratiques sont soit proches des conseils

Les teneurs en P et K peuvent baisser sans que ce soit négatif pour le sol, la culture ou l'environnement.

C'est la méthode du Comifer qui est aujourd'hui utilisée pour calculer la fumure en P et K.

Pailles

Leur exportation réduit la teneur en potassium

Les pailles de céréales contiennent peu de phosphore mais beaucoup de potassium, soit un peu plus de 12 kg de K_2O pour une tonne. 4,5 tonnes de pailles, volume moyen à la récolte d'un hectare de blé, contiennent 56 kg de K_2O . C'est l'ordre de grandeur de ce qui est exporté avec les grains. Sortir les pailles de la parcelle revient donc à doubler la récolte de grains en matière de bilan potassique. En sol à teneur correcte ou faible, il est donc important de les intégrer dans la dose, afin de ne pas baisser la teneur. Mais en sol à teneur élevée, l'objectif étant de consommer le stock de potassium du sol, il est inutile de les prendre en compte.

France

Des teneurs hétérogènes surtout en phosphore

Au niveau national, l'état des teneurs en P et K du sol peut être approché par l'analyse de la BDAT (Base de données des analyses de terre) (1). Cette base rassemble de façon anonyme les analyses réalisées par les laboratoires et présente les résultats à l'échelle du canton. Fin 2011, un bilan de l'étude de ces données a révélé une forte hétérogénéité des teneurs en P_2O_5 assimilable sur le territoire français. Certaines régions telles que la Bretagne, le grand nord de la France et l'Alsace présentent des teneurs élevées, la première se caractérisant surtout par des apports fréquents de sous-produits organiques. Ailleurs, les teneurs s'avèrent plus faibles, mais pour des systèmes de culture et des types de sol différents. Un examen plus approfondi en liaison avec les cultures présentes serait nécessaire pour mieux juger ces teneurs. En potassium, les valeurs sont globalement élevées et ont peu évolué depuis dix ans.

Ces données sont à prendre avec précaution : au bout de seulement dix ans, il est difficile de déceler des évolutions de teneurs liées à des pratiques, les analyses réalisées n'étant pas forcément issues d'échantillons provenant des mêmes parcelles en début et fin de période. La réduction des apports jusqu'à l'impasse, qui correspond à l'absence de fumure annuelle, raisonnée ou non, explique probablement en partie la réduction des teneurs.

(1) Pour en savoir plus : « L'état des sols de France et son évolution », GIS Sol et BDAT, disponible sur <http://www.gissol.fr/RESF/index.php> ou voir Perspectives Agricoles n° 387, mars 2012, pages 46-48.



moyens dans le cas du phosphore, soit largement supérieures dans le cas du potassium. Attention toutefois aux hypothèses prises : ces calculs ne prennent pas en compte les éventuels apports d'engrais organiques ou les blocages et reports de la fertilisation par le précédent, et ils considèrent les pailles enfouies. En cas d'exportation des résidus, les doses conseillées seraient revues légèrement à la hausse en potassium. Et surtout, pour d'autres cultures, plus exigeantes, les conclusions de ce type d'étude pourraient différer. Elles ne doivent donc pas occulter la variabilité existant sur le territoire.

La méthode de raisonnement influe

La méthode de raisonnement joue aussi clairement un rôle sur l'évolution des teneurs. Celle utilisée aujourd'hui (méthode Comifer) se fonde sur les enseignements de nombreux essais en France. Elle permet un calcul de dose à partir de quatre critères : la teneur en P et K assimilables du sol appréciée à travers l'analyse de terre, l'exigence de la culture, le passé récent de fertilisation et le devenir des résidus de la culture précédente. Elle

Les analyses faites au niveau national montre qu'il existe une forte hétérogénéité des teneurs en phosphore assimilable par les plantes, des cas de carence pouvant exister ponctuellement.



Des apports au niveau des conseils en phosphate mais supérieurs en potassium

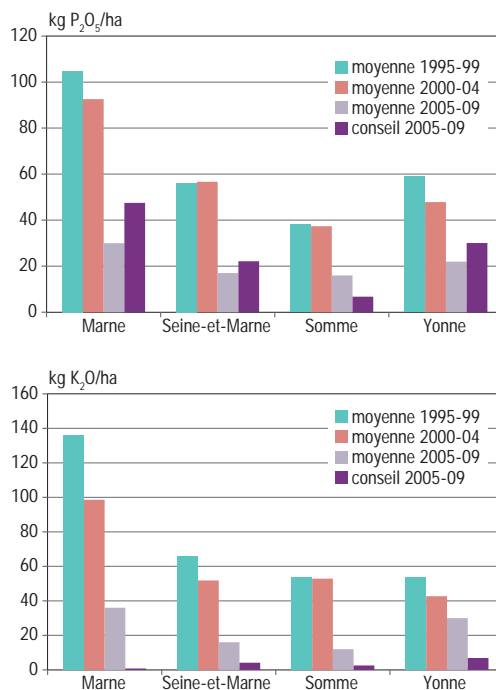


Figure 2 : Comparaison entre pratiques et conseils.
Sources : enquête FranceAgriMer par département, base de données Agro-Systèmes pour les teneurs des sols, calcul de la fumure sur blé par la méthode Comifer-ARVALIS-Institut du végétal.

a pour objectif principal d'assurer une nutrition minérale non limitante à la production des cultures. Elle vise également, si nécessaire, à rééquilibrer les teneurs dans les différents types de sol. Dans ceux peu pourvus, les régimes conseillés sont plutôt supérieurs aux exportations et conduisent à augmenter les teneurs à moyen terme. Dans ceux bien pourvus, c'est l'inverse qui se produit : des conseils d'impasse sur certaines cultures doivent amener à abaisser les teneurs et à permettre aux plantes de puiser dans les réserves du sol jugées excédentaires. En sols à teneurs intermédiaires, le conseil conduit à une fertilisation dite d'entretien, de l'ordre des exportations, afin de maintenir la teneur du sol à long terme. Les effets de la méthode de calcul sur les teneurs ont été quantifiés sur les essais français de longue

Les teneurs vont maintenant évoluer assez lentement, du fait d'apports plus limités et raisonnés.

durée, par grand type de sol. Ces travaux confirment les tendances à la hausse ou à la baisse, selon le régime de fertilisation. Ils ont également permis de quantifier la vitesse d'évolution des teneurs, qui varie selon le type de sol mais reste globalement lente. En sol limoneux, une année d'absence d'apport pour une rotation céréalière abaisse par exemple en moyenne les teneurs en P₂O₅ Joret-Hébert et en K₂O échangeable de 5 ppm... Ce qui est faible.

Continuer à raisonner

De la même façon que les teneurs ont mis beaucoup de temps à remonter après les années 1940 avec des apports historiques supérieurs aux exportations par les cultures, elles vont maintenant évoluer assez lentement, avec des apports plus limités et raisonnés. Les absences non raisonnées d'apports d'engrais P ou K, qui peuvent se rencontrer sur le terrain, vont aller dans ce sens. Seulement, l'absence de diagnostic n'est pas sans risque sur la production et la fertilité de la parcelle. Or il est important de maintenir en bout de course la teneur du sol dans des limites raisonnables, grâce aux analyses de terre qui, en phosphore et potassium, restent particulièrement pertinentes pour ajuster la fertilisation et suivre la fertilité chimique du sol. ■

Christine Le Souder
c.lesouder@arvalisinstitutduvegetal.fr
Baptiste Soenen
b.soenen@arvalisinstitutduvegetal.fr
ARVALIS-Institut du végétal



PA on line

Abonnés au service Web, pour aller plus loin, retrouvez sur www.perspectives-agricoles.com un graphique présentant l'impact à long terme des régimes de fertilisation sur la fertilité du sol.