

# La potasse

**Depuis quelques années de nouvelles formules d'engrais sont apparues sur le marché des fertilisants gazons, mettant la potasse à l'honneur. De plus en plus, les plans de fumure prévoient des apports potassiques du même niveau que les apports d'azote. On peut se demander si ce changement repose sur une base scientifique ou s'il s'agit d'une mode, plus ou moins éphémère.**

## Un élément vital

Le potassium a été découvert par Sir Humphry Davy dès 1807. Le potassium est un élément indispensable à la vie et compose plus de 2% de la croûte terrestre. Les principaux gisements sont d'origine sédimentaire et résultent de l'évaporation d'anciens lacs ou de mers. On retrouve le potassium dans un grand nombre de produits tels que : le verre et les colorants textiles sous forme de carbonate, les savons et les détergents sous forme d'hydroxyde, les explosifs et les feux d'artifices sous forme de nitrate, dans le sel de table et les aliments pour animaux sous forme d'iodure et enfin dans les engrais.

Chez l'homme et les animaux supérieurs, le potassium assure le maintien de la perméabilité cellulaire et permet la transmission de l'influx nerveux. Une carence en potassium (hypokaliémie) peut entraîner des troubles graves notamment au niveau cardiaque.

## Le potassium dans la plante

La matière sèche de la plante contient environ 3% de potassium, plaçant cet élément à égalité avec l'azote, juste derrière le calcium dans le classement des éléments minéraux par ordre d'importance.

N'entrant pas dans les combinaisons organiques permanentes des tissus, le potassium se retrouve essentiellement à l'état de cation dans le suc cellulaire et est très mobile dans la plante.

Le potassium a un rôle multiple dans la plante et est considéré comme le régulateur des facteurs de croissance.

Parmi les nombreux rôles du potassium, nous pouvons citer :

- Son intervention dans la photosynthèse. Le potassium améliore la formation des glucides dans la feuille et dans le transport vers les organes de réserve (très important pour les plantes-racines type betteraves). Le rôle du potassium sera d'autant plus important si l'énergie lumineuse reçue par la plante est faible. La plante absorbera plus de potasse les années peu ensoleillées ou dans les régions à faible luminosité.

- Sa participation dans la formation des protides. Il y a interaction avec l'azote. Les besoins en potassium seront donc proportionnels à la fertilisation azotée.

- Son rôle, en association avec l'acide phosphorique, dans le développement racinaire et dans l'accroissement de la rigidité des tissus (très important dans le cas des gazons pour une bonne qualité de tonte).

- Le potassium intervient également dans la formation des lipides, dans la régularisation des échanges au sein des cellules.

- En diminuant la transpiration, le potassium réduit les besoins en eau des plantes et de ce fait, améliore la résistance à la sécheresse.

- En concentrant la teneur en éléments minéraux dans la sève, le potassium favorise la résistance de la plante au froid.

Un essai mené en 1972 par Juska et Murray aux Etats-Unis a montré qu'un taux de mortalité hivernale de 7% sur du bermudagrass avec une dose de 336 kg de potasse à l'hectare contre 26,5% avec 70 kg de potasse.

- Le potassium contribue à une meilleure résistance de la plante aux maladies cryptogamiques. L'essai mené en 1972 par Juska et Murray aux Etats Unis montre une meilleure résistance des bermudagrass à

l'*helminthosporium* sp. Les parcelles ayant reçu 70 unités de potasse obtiennent une note moyenne de 7 contre 9,2 pour celles à 336 unités (notes de 0 à 10, 10 pour les plus résistantes).

Compte tenu de l'ensemble de ces propriétés, la fumure potassique n'est donc pas à négliger.

## La carence et l'excès

Le manque de potassium se traduit d'abord par une perte de rendement. La carence se traduit par un jaunissement de la pointe des feuilles de base pouvant aller jusqu'à la nécrose.

L'excès n'engendre pas de symptôme spécifique mais entraînera des antagonistes avec la magnésie et le calcium.

La plante consommera d'autant plus de potassium qu'elle en aura à disposition (plus que ses besoins) sans améliorer le rendement. Cela s'appelle la consommation de luxe. Il ne faudra donc pas enrichir le sol de façon trop importante car cela ne servirait à rien.

## Le potassium dans le sol

Le potassium peut se trouver dans le sol sous quatre formes différentes :

- dans la solution du sol à l'état d'ion K que la plante pourra utiliser

- fixé sur le complexe absorbant (argile et humus) du sol sous forme de cations K<sup>+</sup>. Lorsque la solution du sol s'appauvrit en potassium, le complexe libère des cations K<sup>+</sup>. Le potassium de la solution du sol et du complexe absorbant est appelé échangeable ou assimilable

- prisonnier entre les feuillets d'argile : le potassium rétrogradé. Celui-ci pourra être

libéré lorsque la partie assimilable se sera appauvrie. La quantité ainsi retenue varie selon le type d'argile. Le passage du potassium interne de l'argile à la fraction assimilable est très lent

- contenu dans la roche mère : sous forme insoluble, sa mise à disposition de la plante est très lente et n'est pas prise en compte pour l'établissement du plan de fumure.

## L'alimentation de la plante

La plante prélève le potassium dans la solution du sol. Les cellules sont très perméables à cet élément, prélevé en priorité par rapport à d'autres éléments. Cette préférence associée à la notion de consommation de luxe rend délicat la mesure précise des besoins. De plus, comme nous l'avons vu précédemment, la consommation de potassium est liée également à la luminosité. La teneur en potassium des feuilles de gazon varie d'un mois à l'autre. La consommation en potassium de la plante est un bon indicateur de son niveau de croissance : le ratio  $K + Mg / Ca$  est élevé pendant les phases de croissance (proportionnel à la formation d'acide gibbéréliniques) et est faible dans les phases de dégradation.

Les besoins en potasse (nom donné à l'oxyde de potassium ou  $K_2O$ ) pour le gazon sont généralement estimés à 80 % des besoins en azote soit de l'ordre de 80 kg/ha pour les gazons extensifs à 300-350 kg/ha pour les greens de golf en passant par 200 kg/ha pour les stades.

Le fractionnement des apports est nécessaire afin d'éviter une surconsommation de la plante. Compte tenu des divers rôles de la potasse, l'apport le plus important se fera à l'automne dans les régions froides, avant l'été dans les régions les plus chaudes.

Pour les sols dont le niveau de potasse est trop faible, la fumure de redressement devra être fractionnée sur plusieurs années si elle est importante afin d'éviter là aussi une surconsommation.

## Les engrais potassiques

Le potassium provient de gisements naturels. Le principal sel brut employé en France est la sylvinite, mélange de chlorure de potassium et de chlorure de sodium, que l'on trouve dans les mines d'Alsace.

Après raffinage et élimination du chlorure de sodium, on obtient le chlorure de

potassium, dosant 61 % de  $K_2O$  sous forme perlée ou 60 % de  $K_2O$  sous forme granulée par compactage.

En attaquant ce chlorure avec de l'acide sulfurique, on obtient le sulfate de potassium dosant 50 % de  $K_2O$  et 45 % de  $SO_3$  (anhydride sulfurique). Sa teneur en chlore est très faible (inférieure à 3 %).

Le Patentkali, ou sulfate double de potassium et de magnésium, contient 45 % de  $SO_3$ , 27 à 30 % de  $K_2O$  et 8 à 11 % de  $MgO$ .

Il existe d'autres engrais potassiques simples beaucoup moins employés tels que le carbonate de potassium.

Notons qu'il n'existe pas de potasse organique. La teneur en potasse s'exprime toujours en  $K_2O$  même dans le cas de potasse d'origine animale ou végétale, comme par exemple dans le cas des vinasses de betteraves contenant au minimum 30 % de  $K_2O$  sous forme sulfate.

Le nitrate de potasse est également utilisé. Il dose 13 % d'azote sous forme nitrate et 46 % de  $K_2O$ . Il est particulièrement intéressant pour la réalisation de solution nutritive de par sa forte solubilité (plus de 80 kg dans 100 litres d'eau à 50° C, contre 40 kg pour le chlorure et moins de 20 kg pour le sulfate).

## Le choix de la forme de potasse

Bien que les graminées puissent supporter le chlore en quantité raisonnable, il est préférable d'utiliser pour le gazon la potasse sous forme sulfate. En effet, le sulfate de potasse a le plus faible indice de salinité et de ce fait, offre le minimum de risque de brûlure du feuillage (Beard, 1982).

### Indices de salinité :

Sulfate de potassium : 46

Nitrate de potassium : 74

Nitrate de soude (référence) : 100

Chlorure de potassium : 114.

## Comment reconnaître la forme de potasse ?

Pour les engrais potassiques simples, il n'y a aucun problème car le type est précisé sur l'étiquette. Les choses se compliquent pour les NPK. Le  $K_2O$  y est toujours sous forme soluble eau quelle que soit son origine. La mention "pauvre en chlore" peut apparaître : cela signifie qu'il n'y a pas plus de 2 % de chlore, donc que l'engrais NPK ne contient pas ou très peu de chlorure de

potassium. Par contre cela ne signifie pas obligatoirement que la potasse est sous forme sulfate. La teneur en soufre est également une indication : si l'engrais NPK a été fabriqué avec du sulfate de potasse, la teneur en  $SO_3$  sera supérieure à 85 % de la teneur en  $K_2O$ . Par exemple, un engrais 6-4-20 devra contenir au minimum 17 % de  $SO_3$  s'il a été fabriqué au sulfate de potasse. Mais une fois de plus, ceci n'est pas une preuve absolue car le soufre peut avoir d'autres origines comme par exemple le sulfate d'ammoniaque ou le sulfate de magnésium. Nous pouvons fort bien avoir un engrais 15-3-15 avec 25  $SO_3$  portant la mention "pauvre en chlore" fabriqué avec du nitrate de potasse, du superphosphate et du sulfate d'ammoniaque.

Pour permettre à l'utilisateur de s'y retrouver, la plupart des producteurs français d'engrais se sont associés pour créer le groupement "SK". Une marque collective a été créée : le label SK. Lorsque ce label apparaît sur un sac ou une documentation, associé à la mention légale "pauvre en chlore", l'utilisateur a la garantie que la potasse a été incorporée exclusivement sous forme de sulfate de potassium.

## En conclusion

Il ne faut pas négliger la fumure potassique de vos gazons. Une analyse de sol vous permettra de faire le point sur les réserves du sol et sera un bon juge de vos plans de fumure antérieurs. Une analyse coûte à peine le prix de 100 kg d'engrais...

Si votre sol nécessite une fumure de redressement en potasse, fractionnez les apports sur plusieurs années afin d'éviter une surconsommation.

Pour votre fumure d'entretien, privilégiez les apports importants de potasse à l'automne pour aider le gazon à supporter l'hiver (le dernier apport de l'année sera double par rapport aux apports habituels : si nous devons apporter 200 unités de potasse et que 4 épandages sont prévus, nous appliquerons 40 unités les trois premières fois et 80 unités en fin d'automne).

Enfin, afin de minimiser les risques, assurez-vous que le potassium est sous forme sulfate dans les NPK que vous achetez, l'une des meilleures garanties étant le label SK.

**Vincent Porres**

Ingénieur E.S.I.T.P.A.