

# Potassium et Magnésium pour une meilleure tolérance au stress hydrique

*Olivier Goujard, K+S KALI France*

## Résumé:

---

Le changement climatique que nous subissons s'illustre notamment par des périodes de sécheresse de plus en plus fréquentes comme celle du printemps 2011 en France ou encore de l'été 2012 aux Etats-Unis. Les conséquences sur les rendements des cultures peuvent être dramatiques.

Afin de mieux résister au stress hydrique, les plantes doivent utiliser et de façon efficiente le peu d'eau disponible. L'efficience hydrique de la culture peut être mesurée en calculant la matière sèche produite par unité d'eau apportée (en g MS.l<sup>-1</sup>). Généralement, une plante suffisamment pourvue en éléments nutritifs aura une meilleure efficience hydrique qu'une plante souffrant de carence minérale. Parmi tous les éléments nutritifs, Potassium (K) et Magnésium (Mg) ont une influence particulière sur le statut hydrique des végétaux.

Au sein de la plante, K et Mg ont des fonctions importantes, identiques ou distinctes vis-à-vis du statut hydrique, notamment en régulant (i) l'ouverture et la fermeture des stomates, (ii) l'ajustement osmotique de la plante (turgescence), (iii) et la croissance racinaire. Ces fonctions de K et Mg sont connues même si les mécanismes exacts auxquels ils prennent part ne sont pas encore tout à fait compris.

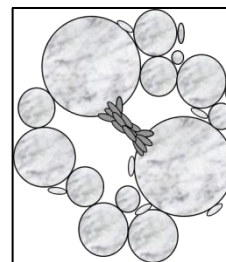
Depuis 2009, K+S KALI GmbH a noué plusieurs partenariats avec des équipes de recherche travaillant sur la nutrition des plantes et le fonctionnement du sol.

L'université de Giessen (Fritz et al.) a tout d'abord revalidé des résultats connus sur le lien entre Potassium et transpiration des plantes : une alimentation potassique non limitante permet de limiter la transpiration et donc les pertes en eau par le feuillage.

Les travaux de l'université de Sabanci (Turquie), sous la direction du Prof. Cakmak, se sont concentrés sur le rôle du Magnésium dans le transport des photosynthétats, mettant en avant les conséquences d'une carence en Mg non seulement sur la partie aérienne mais aussi sur le développement racinaire des plantes.

L'université de Kiel (Holthusen et al.) spécialisée dans les mécaniques du sol a mis en évidence le rôle du Potassium sur la porosité du sol : il permettrait ainsi la constitution de pont de minéraux d'argile entre les agrégats du sol créant une porosité moyenne. Cet effet sur la structure du sol a un double avantage : il permet une meilleure résistance physique à la compaction et permet de mieux retenir l'eau, augmentant donc la réserve utile du sol.

Afin de vérifier sur le terrain ces résultats, une équipe de l'Université de Halle-



D'après Feeser et al. 2001

Wittenberg (Damm et al.) ont procédé à plusieurs mesures sur une quinzaine d'essais « longue durée » ayant des conditions pédologiques différentes (sols sableux, limoneux et argileux). Sur chaque site, des mesures ont été effectuées sur les parcelles avec impasse et sur celles ayant reçu une fertilisation potassique renforcée : teneur en K du sol, réserve utile, capacité au champ, point de flétrissement permanent et teneur en eau. Les différents paramètres du sol mesurés ont montré une forte réponse à la fertilisation potassique et notamment sur la réserve utile. Cette corrélation restant plus marquée dans les sols sableux et se réduit avec une teneur en argile croissante.

L'analyse d'un essai situé à Bernburg a de même permis de mettre en évidence une meilleure utilisation de l'eau pour une culture de betterave sucrière (grâce à une exploration racinaire plus importante et une moindre évapotranspiration) pour une parcelle fertilisée avec K et Mg comparé à un témoin non fertilisé.

**L'ensemble des résultats décrits précédemment permet d'affirmer que la fertilisation potassique et magnésienne améliore l'efficacité d'utilisation de l'eau par les plantes et réduit le risque de chute de rendement de la culture face à un stress hydrique.**

Des travaux complémentaires seront cependant nécessaires afin de mieux comprendre les mécanismes en jeu, et plus particulièrement au niveau du sol.

L'auteur :

---

**Olivier Goujard**

K+S KALI France - 5, rue Gaston Boyer - 51100 Reims  
Tel. 03 26 87 30 32  
Email: Olivier.goujard@kalifrance.com



Ingénieur en Agriculture ESITPA, 1995  
Responsable Agronomique chez K+S KALI France depuis 2005  
Depuis 2011, rattaché au service Agronomique de K+S KALI GmbH en Allemagne (Kassel) et en charge de la coordination Agro-marketing pour la France, L'Espagne, le Portugal et l'Afrique (hors Afrique du Sud).  
Animateur du groupe Soufre du COMIFER depuis 2005.