



EPSO **Top**®

EPSO
Microtop®

EPSO
Combitop®

**L'assurance rendement
en fertilisation foliaire**



La compétence en Potassium et Magnésium

La fertilisation foliaire



Dans de multiples situations la culture ne parvient pas à couvrir l'intégralité de ses besoins par le sol :

- En sols calcaires où la disponibilité en Mg, Mn et B est limitée.
- Après un chaulage ou utilisation importante d'écumes de sucrerie.
- Pluviométrie excessive au cours de l'automne et de l'hiver (lessivage de S, Mg, B, Mn).
- Printemps ou été froid qui limite la minéralisation du soufre et le prélèvement des oligo-éléments.
- Fertilisation majoritairement ammoniacale ou uréique ou sous forme de lisier qui réduit l'absorption de Mg par concurrence avec NH_4^+ .
- Sécheresse ou compaction du sol qui restreignent l'absorption racinaire.

Les éléments nutritifs limitants affectent alors rendement et qualité!

Origine des produits



- Les produits EPSO sont des sulfates de magnésium directement issu de l'ESTA® Kieserit, produit naturel issu lui-même des sels bruts extraits des mines de K+S KALI.
- L'**EPSO Top**® est un sulfate de magnésium technique heptahydraté ($\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$) obtenu après cristallisation de l'ESTA® Kieserit mise en solution.
- L'**EPSO Top**®, communément appelé Bittersalz, Epsomite ou sel d'epsom se présente sous forme de fins cristaux blancs, 100 % solubles dans l'eau.
- Les produits de la gamme EPSO sont des engrais magnésiens et soufrés à action rapide spécialement développés pour les applications foliaires (à 5–7 % de dilution).
- Les produits EPSO se dissolvent instantanément et totalement dans l'eau.
- Ils sont rapidement absorbés par les feuilles suite à l'application de la solution (plus de 90 % en 24 h).
- Ils agissent indépendamment du pH du sol, puisque les éléments nutritifs (Mg, S et le cas échéant Mn, B ou Zn) sont directement absorbés par les feuilles.

Magnésium et Soufre

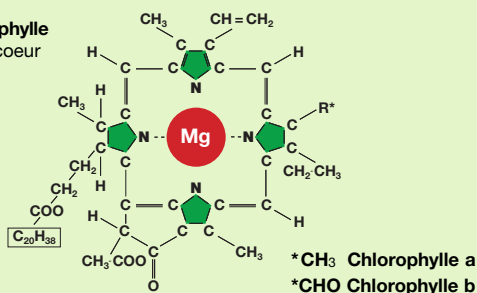
2 éléments essentiels

Le Magnésium :

- Est un composant essentiel de la chlorophylle et joue un rôle déterminant dans la photosynthèse.
- Intervient dans la formation des parois cellulaires. Est indispensable pour la synthèse, la migration et le stockage des sucres, protides et lipides.
- Les carences en magnésium se produisent fréquemment pendant les phases de croissance intense et l'accumulation des réserves.
- Les carences se matérialisent d'abord sur les feuilles les plus âgées par un jaunissement entre les nervures qui elles, restent vertes.

Molécule de chlorophylle

Le magnésium, au cœur de la chlorophylle



Le Soufre :

- Est surtout important pour la formation et la qualité des protéines. Il augmente l'efficacité des apports d'azote. Intervient dans la formation des lipides.
- Est absorbé sous forme sulfate (SO₄) directement par les feuilles et racines.
- Les déficiences limitent la croissance, le rendement et la qualité.
- Les carences se manifestent par des chloroses et un jaunissement uniforme, d'abord sur les plus jeunes feuilles.

Carences en Magnésium



Carences en Soufre



EPSO Top®



ENGRAIS CE

Sulfate de magnésium 16+32

16 % MgO oxyde de magnésium soluble dans l'eau

32 % SO₃ anhydride sulfurique soluble dans l'eau

- **EPSO Top®** est un engrais magnésien et soufré, à action rapide, spécialement élaboré pour les applications foliaires. Il ne se substitue pas aux apports de l'ESTA® Kieserit mais les complète efficacement par des apports à des stades précis.
- 100 % soluble et assimilable.
- **EPSO Top®** prévient les carences en Mg et S et soutient l'activité chlorophyllienne. En apportant ces deux éléments à une phase critique, il permet aux cultures d'exprimer pleinement leur potentiel.
- L'**EPSO Top®** est également utilisable en ferti-irrigation comme source de magnésium dans l'élaboration de solutions nutritives en culture sous serre.
- **EPSO Top®** est utilisable en Agriculture Biologique par l'Union Européenne conformément aux règlements CE 834/2007 et 889/2008.

Cultures : toutes cultures

EPSO Microtop®



ENGRAIS CE

Sulfate de magnésium contient des oligoéléments 15+31

- 15 % MgO oxyde de magnésium soluble dans l'eau
- 31 % SO₃ anhydride sulfurique soluble dans l'eau
- 0,9% B bore soluble dans l'eau
(sous forme d'acide borique)
- 1 % Mn manganèse soluble dans l'eau
(sous forme de sulfate de manganèse)

- **EPSO Microtop®** est un engrais foliaire contenant magnésium et soufre avec un complément de bore et de manganèse.
- Il prévient et corrige efficacement les carences en magnésium et soufre et permet d'assurer une fertilisation d'entretien en bore et manganèse.
- **EPSO Microtop®** est utilisable en Agriculture Biologique conformément aux règlements CE 834/2007 et 889/2008.

Cultures : colza, betterave, pomme de terre, tournesol, vigne, fruits

EPSO Combitop®



ENGRAIS CE

Sulfate de magnésium contient des oligoéléments 13+34

13 %	MgO	oxyde de magnésium soluble dans l'eau
34 %	SO ₃	anhydride sulfurique soluble dans l'eau
4 %	Mn	manganèse soluble dans l'eau (sous forme de sulfate de manganèse)
1 %	Zn	zinc soluble dans l'eau (sous forme de sulfate de zinc)

- Engrais magnésien et soufré, complété en manganèse et zinc et à action rapide, spécialement conçu pour la fertilisation foliaire des céréales.
- Éléments 100 % solubles, directement et rapidement assimilables.
- Assure l'apport minimal en oligoéléments: manganèse et zinc.
- Recommandé à titre préventif pour éviter les carences latentes.
- **EPSO Combitop®** est utilisable en Agriculture Biologique conformément aux règlements CE 834/2007 et 889/2008.

Cultures : céréales, maïs

Effet rendement

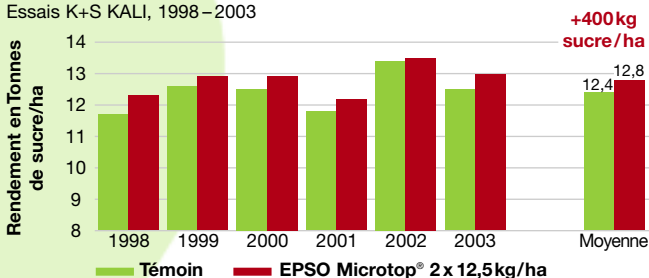
Les éléments fertilisants présents dans les trois produits de la famille EPSO sont 100 % solubles et rapidement absorbés par le feuillage. Leur action immédiate permet ainsi de prévenir efficacement toute apparition de carence en magnésium et soufre mais également en bore et manganèse pour **EPSO Microtop®** et zinc et manganèse pour **EPSO Combitop®**.

Les produits de la gamme EPSO sont économiques pour des engrais foliaires et plus particulièrement si on raisonne en unité fertilisante apportée.

Les expérimentations diverses menées depuis de nombreuses années et notamment par le service agronomique de K+S KALI ont fait ressortir une amélioration des niveaux de rendements sur de nombreuses cultures mais également un effet positif sur la qualité des produits récoltés. Les augmentations de rendements mesurées vont de 2 à 8 % sur céréales, 5 à 11 % sur colza, 4 à 5 % sur pomme de terre, 4 à 6 % sur betterave sucrière, etc...

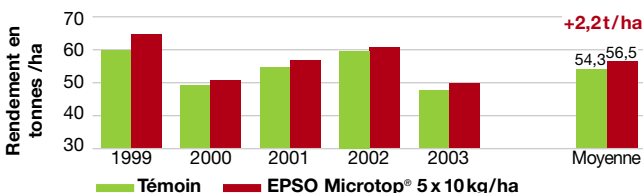
Effet d'EPSO Microtop® sur le rendement en betterave sucrière

Essais K+S KALI, 1998 – 2003



Effet d'EPSO Microtop® sur le rendement en Pomme de terre

Essais K+S KALI, Allemagne, 1999 – 2003



Technique d'application foliaire

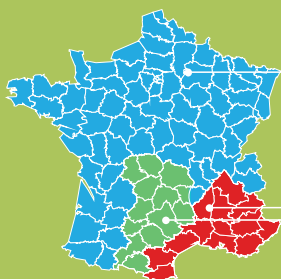


- **EPSO Top®** se présente sous la forme de fins cristaux blancs et est conditionné en sacs de 25 kg. Il se dissout instantanément dans l'eau.
- En règle générale, on préconise une solution de 5 à 7 % (soit 5 à 7 kg d'**EPSO Top®** dans 100l d'eau).
- **EPSO Top®** peut être combiné à la plupart des produits phytosanitaires. Il est cependant recommandé de procéder au préalable à un test de compatibilité simple hors cuve et de respecter les recommandations des fabricants phytos: dans un volume d'eau, ajouter 5 à 7 % d'**EPSO Top®**, agiter puis incorporer le/les produits phytosanitaires. Si la dissolution est totale, les produits sont compatibles.
- Pour la mise en oeuvre, procéder comme suit :
 - 1) Commencer le remplissage partiel de la cuve avec l'eau.
 - 2) Dissoudre **EPSO Top®** toujours en premier, très progressivement et sous agitation.
 - 3) Continuer le remplissage et incorporer les autres produits.
- **EPSO Top®** est très bien toléré par les cultures (aucune phytotoxicité par brûlure).
- La période d'application idéale est en dehors des fortes températures, soit en début de matinée ou en soirée.
- En cas de pluie importante dans les 24 heures, il est conseillé de procéder à une nouvelle application.

Doses et périodes d'application

Culture	Dose conseillée (solution 5 – 7%)	Stades d'application
EPSO Combitop® ou EPSO Top®		
Céréales	25 kg/ha (2 fois 12,5 kg)	– début montaison – début épiaison
Maïs	25 kg/ha (2 fois 12,5 kg)	– 4 feuilles – 8 feuilles
EPSO Microtop® ou EPSO Top®		
Betterave à sucre	25 à 40 kg/ha (2 ou 3 fois 12,5 kg)	– 8 feuilles – fermeture des rangs – fin juillet début août avec fongicide
Colza	25 à 40 kg/ha	– début entre nœuds visibles – apparition des boutons floraux
Pommes de terre	50 kg/ha (5 fois 10 kg)	– fermeture des rangs – puis tous les 7–10 jours avec fongicide
Légumes de plein champ	25 à 40 kg/ha (2 ou 3 fois 12,5 kg)	– début de croissance active (6 à 8 feuilles) – puis 2 applications tous les 15 jours
Tournesol	25 kg/ha (2 fois 12,5 kg)	– 6–8 feuilles – apparition des boutons floraux
Arbres fruitiers	25 à 40 kg/ha (2 ou 3 fois 12,5 kg)	– à partir de la floraison
Vigne	25 à 40 kg/ha (2 ou 3 fois 12,5 kg)	– boutons floraux agglomérés – fin floraison – nouaison

Pour toute information complémentaire,
contacter votre distributeur, ou



K+S KALI France 03 26 84 22 35

K+S KALI Du Roure 04 75 49 17 17

K+S KALI Rodez 05 65 42 56 24



K+S KALI France

www.kalifrance.com

Une société du Groupe K+S