



# Guide de fertilisation foliaire

Fertiliser, stimuler pour des plantes en santé



# LANDOR

Avec vous,  
aujourd'hui et demain  
[www.landor.ch](http://www.landor.ch)

# Nous sommes à votre disposition

## Chef de vente



**24**  
**Jérôme Pradervand**  
079 793 19 75  
jerome.pradervand@landor.ch

## Responsable Suisse Romande



**Dominique Berchier**  
079 964 71 92  
dominique.berchier@landor.ch

## Responsable Plateau suisse/Suisse centrale



**7**  
**Marcel Schenk**  
079 406 79 95  
marcel.schenk@landor.ch

## Responsable Suisse orientale



**15**  
**Roland Walder**  
079 421 39 18  
roland.walder@landor.ch

## Conseillers-ères techniques



**1**  
**Roland Bellon**  
079 409 09 26  
roland.bellon@landor.ch



**2**  
**Anita Delévaux**  
079 606 70 57  
anita.delevaux@landor.ch



**3**  
**Quentin Egli**  
079 633 09 32  
quentin.egli@landor.ch



**3**  
**Serge Zbinden**  
079 674 77 87  
serge.zbinden@landor.ch



**1,4**  
**Jean-Pierre Kiener**  
079 647 27 48  
jean-pierre.kiener@landor.ch



**5**  
**Gérald Cantin**  
079 216 17 17  
gerald.cantin@landor.ch



**6**  
**Jean-François Hulmann**  
079 632 10 09  
jean-francois.hulmann@landor.ch



**6**  
**Mathieu Gigos**  
079 917 20 67  
mathieu.gigos@landor.ch

## Conseillers techniques



**8**  
**René Hartmann**  
079 673 35 86  
rene.hartmann@landor.ch



**9**  
**Matthias Wüthrich**  
079 353 21 82  
matthias.wuethrich@landor.ch



**10**  
**Fabio Brutschi**  
079 823 30 67  
fabio.brutschi@landor.ch



**11**  
**Markus Buholzer**  
079 606 88 81  
markus.buholzer@landor.ch



**12**  
**Rolf Jost**  
079 966 14 54  
rolf.jost@landor.ch



**13**  
**Kurt Gugger**  
079 432 97 75  
kurt.gugger@landor.ch



**14**  
**Dölf Germann**  
079 957 04 75  
doelf.germann@landor.ch

## Conseillers techniques



**16**  
**Adrian Vogt**  
079 819 83 95  
adrian.vogt@landor.ch



**17**  
**Markus Richner**  
079 453 92 12  
markus.richner@landor.ch



**18**  
**Daniel Item**  
079 623 76 26  
daniel.item@landor.ch



**19**  
**Fabian Fries**  
079 308 36 53  
fabian.fries@landor.ch



**20**  
**Philipp Manser**  
079 324 70 27  
philipp.manser@landor.ch



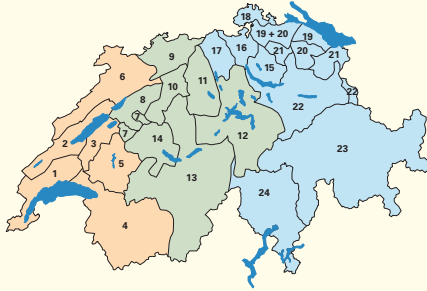
**21**  
**Andreas Ehrismann**  
079 456 22 60  
andreas.ehrismann@landor.ch



**22**  
**Hansruedi Lusti**  
079 507 51 64  
hansruedi.lusti@landor.ch



**23**  
**Köbi Roth**  
079 635 25 65  
jakob.roth@landor.ch



## Une fumure et stimulation complémentaire par les feuilles!

L'approvisionnement de base de toutes les plantes cultivées se fait d'abord et surtout par les racines. Cependant, certains facteurs limitent l'absorption des nutriments par celles-ci comme par exemple un système racinaire peu développé, un sol trop sec ou trop humide, des températures basses, ou une valeur de pH du sol défavorable.

Les applications d'engrais foliaires et de biostimulants permettent donc d'équilibrer et de compléter une fertilisation au sol. Elles permettent également des applications très ciblées afin d'atteindre des objectifs de qualité élevés. En cas de carences ou risques de carences, une application foliaire permettra une rapide absorption des nutriments par les feuilles, fournissant à la plante les éléments manquants et en la renforçant.

Les applications foliaires présentent les avantages suivants:

- des doses précises suivant les exigences de la culture
- des stades précis d'application en fonction des besoins de la culture
- d'éviter les interactions avec d'autres éléments nutritifs présents dans le sol
- d'éviter l'impact du pH du sol sur la disponibilité de l'élément
- d'agir beaucoup plus rapidement
- d'éviter la perte d'éléments par lessivage ou immobilisation dans le sol

Les éléments nutritifs secondaires (Mg, Ca, S) et oligoéléments (B, Mn, Zn, Fe, Cu, Mo) interviennent dans de multiples fonctions métaboliques des cultures: photosynthèse, croissance, fixation de l'azote, synthèse des protéines. Ils sont les cofacteurs de nombreuses réactions enzymatiques.

L'apport en éléments nutritifs secondaires et oligoéléments est donc vital pour les plantes, bien que les quantités nécessaires soient bien plus faibles que les éléments majeurs (N, P, K).

Au final, le but est de contribuer à une croissance saine des plantes afin d'atteindre des courbes de croissance optimales.

Il est donc important d'effectuer un raisonnement basé sur des considérations pratiques et agronomiques afin de prévenir et ainsi intervenir avant l'apparition des symptômes de carences ou de stress des cultures.

**Les applications foliaires font donc partie intégrante d'un itinéraire complet de fertilisation des plantes.**



### Les micronutriments sécurisent le rendement et la qualité

Rendement élevé et qualité font monter les besoins en micronutriments. Leur effet est généralement sous-estimé car leur concentration dans le tissu végétal est souvent de l'ordre du microgramme. Une fumure organique régulière favorise la présence de la plupart des micronutriments dans le sol. Cependant, leur disponibilité pour les plantes dépend de nombreux facteurs (conditions météorologiques, type et état du sol, antagonisme). Étant donné que leur disponibilité ne peut pas être contrôlée par des moyens simples, il est conseillé d'effectuer une fumure préventive des plantes, ce qui évitera toute carence.

### Nutriments rapidement disponibles

Les feuilles des plantes absorbent très rapidement les engrais foliaires dont les nutriments sont ainsi immédiatement disponibles. Contrairement à la fertilisation au sol, on peut ainsi déterminer très précisément le moment où les micronutriments agissent. Ces engrais sont donc parfaits pour approvisionner à tout moment les cultures présentant des carences ou des besoins accrus.

### Attention aux carences en oligo-éléments

Une carence en oligoéléments comporte deux phases:

#### 1. Carence latente:

Le rendement régresse sans que des symptômes carenciels soient visibles. Même si aucun symptôme n'est visible, on recommande une application préventive d'engrais foliaires formulés car elle permet de sécuriser le rendement potentiel.

#### 2. Carence aigue:

Des symptômes carenciels typiques (changements de couleur) sont visibles. Il est urgent de fournir aux plantes une dose généreuse de l'élément qui leur manque pour éviter des pertes de rendement encore plus importantes. Ici, il importe d'utiliser des engrais simples. Les engrais composés ne sont pas suffisamment concentrés pour remédier à une carence aigue.

### Si le sol recèle suffisamment de nutriments mais que ceux-ci ne peuvent pas être absorbés, on parle de carence induite.

Cela se produit souvent dans les situations suivantes:

- pH du sol défavorable
- sécheresse
- basses températures
- haute teneur en matière organique
- par antagonisme (ex: un taux élevé de calcium réduit la disponibilité du bore, fer et magnésium, et un taux élevé de phosphore réduit la disponibilité du zinc)



#### Ordre d'incorporation recommandé pour les mélanges

- 1) Produits de correction du pH
- 2) Poudres (WP)
- 3) Granulés (WG)
- 4) Suspensions concentrées(SC)
- 5) Formulations à base de solvants (SE, OD, EW, EC...)
- 6) Engrais liquides

### Besoins en éléments de différentes cultures:

	Bore	Manganèse	Zinc	Magnésium	Soufre	Molybdène
Céréales		+++	++	+++	+++	++
Colza	+++	++	++	+++	+++	+++
Maïs	++	++	+++	+++	++	++
Betterave	+++	+++	++	+++	++	++
Tournesol	+++	++	++	+++	+++	+++
Pommes de terre	++	+++	++	+++	++	++
Vigne	++	++	++	+++	+	+
Arboriculture	+++	+++	++	+++	+	+
Légumineuses	++	++	++	+++	+	+++

+ faibles    ++ moyens    **+++ élevés**

# Éléments nutritifs, leurs propriétés et carences

**5 B Bore**  
est essentiel pour la croissance de nouvelles cellules et le développement dans les zones de croissance. Il est également nécessaire pour la floraison et le développement des fruits, le transport des sucres, la division cellulaire, la synthèse des acides aminés et favorise la germination.  
*Bourgeon foliaire: décoloration. Tissus jeunes: déformation et dépérissement.*

**20 Ca Calcium**  
est un élément clé pour la structure de la paroi cellulaire et la robustesse. Les plantes souffrant d'une carence en calcium ont une croissance plus faible au niveau des tiges et des racines.  
*Chlorose des jeunes feuilles et de plusieurs parties de la plante*

**16 S Soufre**  
est essentiel à la formation des acides aminés et des protéines dans les plantes ainsi qu'à la photosynthèse.  
*Chlorose des nervures et des feuilles. Les nervures des feuilles sont généralement plus claires que les feuilles. celles-ci sont plus étroites et la tige a un aspect lignifié.*

**26 Fe Fer**  
est essentiel à la production de chlorophylle et joue le rôle de transporteur d'oxygène dans la photosynthèse.  
*Chlorose des feuilles les plus jeunes. En cas de forte carence, les feuilles deviennent blanches et meurent.*

**25 Mn Manganèse**  
est utilisé par les plantes dans le système enzymatique. Il participe notamment à la transformation du nitrate-N en une forme utilisable par les plantes et à la production de chloroplastes.  
*Chlorose et dépérissement des jeunes feuilles. Pourriture lors de la végétation (pourriture du cœur et pourriture sèche de la betterave sucrière)*

**29 Cu Cuivre**  
joue un rôle important dans la photosynthèse, le métabolisme des protéines et des glucides. Il contribue également à la production de chlorophylle.  
*Chlorose et blanchissement de l'extrémité des feuilles. Torsion sur les jeunes feuilles.*

**30 Zn Zinc**  
joue un rôle important dans de nombreux systèmes enzymatiques des plantes. L'activité auxine et l'équilibre hormonal des plantes dépendent de nombreuses enzymes.  
*Feuilles pâles avec chlorose (jeunes feuilles), réduction de la taille des feuilles et déformation.*

**42 Mo Molybdène**  
est essentiel pour la fixation de l'azote et l'assimilation.  
*Chlorose et courbure en cuillère des jeunes feuilles. Les plantes les plus sensibles sont les espèces de choux et les légumineuses*

**12 Mg Magnésium**  
est un élément de base de composés importants tels que la chlorophylle, la phytine et la pectine. Il active les enzymes, en particulier celles nécessaires à la formation des protéines.  
*Graminées: bandes jaunes en forme de perles entre les nervures des feuilles, dicotylédones: les surfaces entre les nervures des feuilles deviennent jaunes à partir du centre, puis brunes et meurent.*

**19 K Potassium**  
régule des processus importants tels que l'activation des enzymes, la maturation des plantes et la production d'hydrates de carbone, la photosynthèse, l'équilibre hydrique, la croissance des racines, la synthèse des protéines, la production de fleurs et de graines et améliore la résistance des plantes.  
*Bords des feuilles cornés ou brûlés. Retard de croissance.*

**15 P Phosphore**  
favorise la croissance précoce, le développement des racines, la production de graines et la résistance des plantes.  
*Les feuilles plus âgées sont d'abord vert foncé, puis rouge-violet. Coloration rouge également sur la tige. A un stade avancé, les plantes meurent.*

**7 N Azote**  
est la base protéique de la plante et est important pour le développement végétatif. Il aide les plantes à se développer rapidement, à atteindre et à conserver une couleur verte saine.  
*Feuilles vert jaunâtre; dans les cas graves, veines violettes. Croissance atrophiée. Boutons floraux jaunâtres qui tombent.*

**Nutriments** ■ primaires ■ secondaires ■ micronutriments

*Ce schéma représente les carences en nutriments les plus courantes dans les cultures et leurs symptômes visuels. Les carences visuelles sont indicatives et peuvent varier d'une plante à l'autre. Comme confirmation finale de toute carence en nutriments, nous recommandons toujours de procéder à une analyse en laboratoire des tissus foliaires.*

**Si vous avez des questions, contactez votre conseiller LANDOR**

# Rôle des micronutriments et éléments nutritifs secondaires



## Calcium

### Son rôle dans la nutrition des plantes:

- Division et allongement des cellules
- Fonctionnement et perméabilité correcte de la membrane cellulaire

### Symptômes de la carence:

- Bitter Pit dans les fruits
- Fermeté réduite des fruits
- Dégradation sénescence
- Potentiel réduit de conservation
- Pourriture des tomates
- Tâches creuses sur les carottes

### La carence en calcium est aggravée par:

- Des applications fortes d'azote (qui mènent à la production vigoureuse des rameaux)
- Des saisons chaudes et sèches
- Une concentration élevée en potassium
- Des fruits de grandes tailles

### Cultures sensibles à la carence en calcium:

Arbres fruitiers (pommiers, poiriers, pêchers, cerisiers, etc.)



## Magnésium

### Son rôle dans la nutrition des plantes:

- Fait partie de la molécule de chlorophylle
- Lié au métabolisme de phosphore et d'azote
- Fait partie de la synthèse des protéines
- Lié à l'absorption d'eau par la plante

### Symptômes de la carence:

- Chlorose internervaire
- Les symptômes apparaissent sur les vieilles feuilles
- Réduction de la croissance

### La carence en magnésium est aggravée par:

- Des sols acides ou sablonneux
- Les sols avec une teneur élevée en potassium et qui reçoivent des applications élevées de potasse
- Des périodes froides et humides

### Cultures sensibles à la carence en magnésium:

Vignes, cultures fruitières, betteraves sucrières, pommes de terre, colza, céréales



## Soufre

### Son rôle dans la nutrition des plantes:

- Élément constitutif de beaucoup de protéines – acides aminés
- Entre dans la composition d'enzymes (thiamin) et vitamines (biotin)
- Synthèse de l'huile pour les cultures oléagineuses

### Symptômes de la carence:

- Jaunissement des jeunes feuilles
- Développement chétif, arrêt de croissance
- Pour les céréales, le nombre de talles est réduit
- Pour le colza, la floraison vire au blanc et les feuilles se tordent

### La carence en soufre est aggravée par:

- Des sols légers et sableux assez pauvres en matière organique
- Des précipitations élevées pendant l'hiver
- Des températures basses
- Un printemps sec
- Faible apport en matière organique

### Cultures sensibles à la carence en soufre:

Colza, céréales, luzerne



## Bore

### Son rôle dans la nutrition des plantes:

- Croissance des méristèmes
- Métabolisme d'hydrates de carbone
- Synthèse d'acides nucléiques
- Germination du pollen

### Symptômes de la carence:

- Distorsion des feuilles et changements dans leurs textures
- Mort des différents points de croissance
- Craquage et pourriture
- Mauvaise fécondation

### La carence en bore est aggravée par:

- Des sols à pH élevé
- Des sols sablonneux
- Des niveaux élevés d'azote ou de calcium
- Des périodes humides ou de sécheresse

### Cultures sensibles à la carence en bore:

Tournesol, betteraves, colza, légumineuses, luzerne, vignes, arbres fruitiers



## Cuivre

### Son rôle dans la nutrition des plantes:

- Fait partie de plusieurs processus enzymiques
- Nécessaire pour la photosynthèse
- Essentiel pour la formation de lignin (parois cellulaires)
- Fait partie de la production des graines

### Symptômes de la carence:

- Feuilles en spirale (la feuille de l'épi en particulier)
- Chlorose de l'extrémité des feuilles
- Plantes flétries
- Epis vides ou partiellement remplis (céréales)

### La carence en cuivre est aggravée par:

- Des sols organiques, crayeux ou sablonneux
- Des applications élevées d'azote

### Cultures sensibles à la carence en cuivre:

Céréales



## Fer

### Son rôle dans la nutrition des plantes:

- Nécessaire pour la photosynthèse
- Nécessaire pour la formation de chlorophylle
- Nécessaire pour la formation des protéines

### Symptômes de la carence:

- Chlorose (jaunissement) des jeunes feuilles

### La carence en fer est aggravée par:

- Des sols à pH élevé
- Des sols calcaires
- Les sols avec des teneurs élevées en cuivre
- Des sols mal drainés

### Cultures sensibles à la carence en fer:

Vignes, arbres fruitiers





## Manganèse

### Son rôle dans la nutrition des plantes:

- Stimulant de plusieurs processus enzymiques
- Joue un rôle important dans la réduction des nitrates
- Nécessaire pour la photosynthèse
- Fait partie de la synthèse des protéines

### Symptômes de la carence:

- Chlorose internervaire (jaunissement) des jeunes feuilles
- Des rayures pâles et des tâches brunes sur les céréales
- Les plantes sont flétries (céréales)
- Pousse verticale et feuilles triangulaires sur la betterave

### La carence en manganèse est aggravée par:

- Des sols organiques ou sablonneux
- Des sols à pH élevé
- Des périodes froides et humides
- Des sols «aérés»

### Cultures sensibles à la carence en manganèse:

Céréales (surtout orge et avoine), betteraves sucrières, vignes, arbres fruitiers



## Molybdène

### Son rôle dans la nutrition des plantes:

- Nécessaire pour l'utilisation d'azote par les plantes
- Nécessaire pour la formation de chlorophylle
- Fait partie du métabolisme de fer et des phosphates

### Symptômes de la carence:

- Croissance réduite (symptômes de carence en azote)
- Réduction de la surface foliaire des crucifères

### La carence en molybdène est aggravée par:

- Des sols à pH faible (conditions d'acidité)
- Des niveaux faibles de matière organique

### Cultures sensibles à la carence en molybdène:

Légumineuses (pois, soja, luzerne etc.)  
Crucifères (colza, choux-fleurs, choux)



## Zinc

### Son rôle dans la nutrition des plantes:

- Nécessaire pour le fonctionnement correct de certains systèmes d'enzymes
- Essentiel pour les synthèses d'acides nucléiques
- Nécessaire pour le métabolisme des auxines (hormones des plantes)

### Symptômes de la carence:

- Feuilles anormalement petites
- Rayures pâles parallèles à la nervure centrale (maïs)
- Formation de rosettes (arbres fruitiers)
- Formation de petites feuilles
- Chlorose des jeunes feuilles

### La carence en zinc est aggravée par:

- Des sols organiques
- Des sols avec un pH élevé
- Les sols riches en phosphore qui reçoivent des applications élevées de phosphore
- Des périodes froides et humides

### Cultures sensibles à la carence en zinc:

Maïs, lin, haricots verts, cultures fruitières

# Votre plan de fumure numérique sur barto.

Réservez-vous maintenant le module LANDOR Services



**barto**  
votre gestionnaire d'exploitation numérique



**LANDOR**  
SERVICES





# Engrais foliaires

	Azote (N) g/l	Phosphate (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) g/l	Potasse (K <sub>2</sub> O) g/l	Calcium (CaO) g/l	Calcium (Ca) g/l	Magnésium (MgO) g/l	Magnésium (Mg) g/l	Soufre (S) g/l	Bore (B) g/l	Cuivre (Cu) g/l	Fer (Fe) g/l	Manganèse (Mn) g/l	Zinc (Zn) g/l	Molybdène (Mo) g/l	Emballages
<b>Engrais simples</b>															
<b>Safe N</b>	312														10l
<b>Stopit</b>				224	160										10l/210l
<b>Hydromag</b>	69					539	325								10l
<b>Sufrostar</b> (bio)								800							10l
<b>Borstar</b> (bio)									150						10l
<b>Fer EDTA (Ferleaf)</b>											100				1l
<b>Mantrac Pro</b>	69											500			5l
<b>Zinflow</b>	17												700		1l
<b>Engrais composés</b>															
<b>MagMan Plus</b>	64					225	136		4	50		150	80		10l
<b>Patastar Plus</b>		440	75			67	40					10	5		10l/210l
<b>Photrel Pro</b>	69			125	89	118	71		60			70		4	10l
<b>Vitistar</b>	100					18	11		10		35				10l
<b>Fruitcal</b>	95			151	108	28	17		3.5						10l
<b>Azos</b>	200							300							10l
<b>Tracer plus</b>									7	11.5	24.5	26	14	0.2	10l
<b>Seniphos</b>	39	310		56	40										10l
<b>Fertiplus</b>	130	90	70			1.2	0.7		0.12		0.12	0.12			20l/200l
<b>Fertiplus Bio</b> (bio)	40	24	70												10l
<b>Sulfomag</b>						350	211	240							10l
<b>Calstar</b> (jusqu'à épuisement du stock)				260	186							20	10		10l
<b>Cuprostar</b>										350					5l
<b>Régulateur du pH</b>															
<b>pH-Korrekt</b>	Régulateur et indicateur du pH. Pour réduire le pH et adoucir l'eau de la bouille.														5l



# Biostimulants

Emballages

Algues			
<b>Hasorgan Profi</b>		Extrait d'algues brunes avec acides aminés et oligoéléments. Favorise l'enracinement et la tolérance au stress.	10l
Acides aminés			
<b>TraiNer</b>		Engrais bio liquide composé à 100% d'acides aminés végétaux et de peptides. 60g/l N, 39% MO.	5l
Algues et acides aminés			
<b>Fylloton</b>		Stimulateur bio avec algues et acides aminés. 40,7% de substances organiques.	5l
Minéraux			
<b>BIOLIT ultrafin plus</b>		Poudre de roche ultra-fine, pour application foliaire. Riche en silicium.	42 x 12,5 kg
<b>SiliFER</b>		Engrais liquide aux propriétés biostimulantes 24g/l Fe, 200g/l SiO <sub>2</sub>	1l

## Algues

Ce que les extraits d'algues font dans la plante, c'est la régulation des hormones. Cependant, ce ne sont pas les hormones de croissance contenues dans les extraits qui ont le plus d'effet, mais leur influence sur la production hormonale de la plante. Ce qui augmente la résistance au stress, ce sont divers composés d'algues, tels que les antioxydants et les régulateurs de gènes.

## Acides aminés

Les acides aminés et les peptides sont produits par hydrolyse de produits animaux et végétaux. Ils régulent l'absorption et le traitement de l'azote en régulant les enzymes qui en sont responsables. Cela favorise le développement et la croissance des plantes.

## Minéraux

Les fortifiants inorganiques agissent par le biais de nutriments qui renforcent les parois cellulaires, entre autres des silicates et divers micronutriments. Ils forment une fine couche protectrice qui empêche la pénétration des champignons.

## Facteurs influençant la croissance des plantes

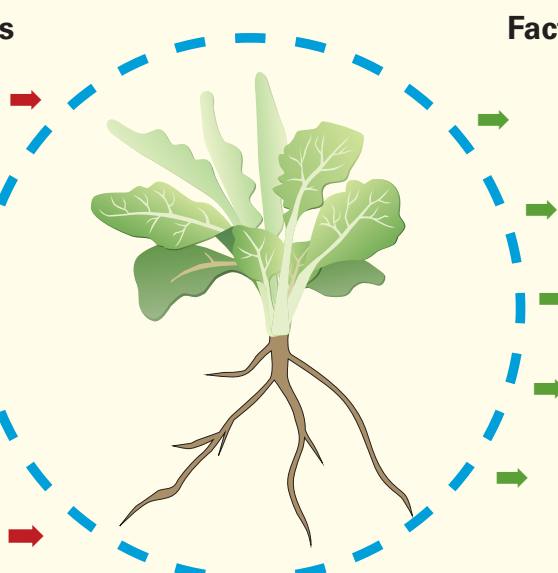
Les biostimulants sont des compléments à la fertilisation classique qui stimulent le processus de nutrition des végétaux indépendamment des éléments nutritifs qu'ils contiennent, dans le seul but d'améliorer une ou plusieurs caractéristiques des végétaux :

- l'efficacité de l'utilisation des éléments nutritifs
- la tolérance au stress abiotique
- la qualité du végétal cultivé
- n'agit pas directement sur les facteurs biotiques

Avec les biostimulants, les plantes cultivées peuvent faire un meilleur usage de leur potentiel de production. Particulièrement dans des conditions de production défavorables, ce sont les biostimulants qui peuvent assurer rendement et qualité.

### Facteurs abiotiques

Carence  
Sécheresse  
Chaleur  
Gel  
Intempéries  
Grêle  
Fortes pluies



### Facteurs biotiques

Bactéries  
Virus  
Champignons  
Limaces  
Nématodes



# Céréales

Produit	Composition	Effet	Dosage par ha	Stade
<b>Azos</b>	N 300g/l S 200g/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Améliore le rendement et la teneur en protéine</li> <li>– Renforce la photosynthèse</li> <li>– Permet par le soufre, une meilleure efficacité de l'azote</li> </ul>	5l	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Carence en soufre; mi-tallage à épi 1 cm</li> <li>– Qualité; stade dernière feuille à début épiaison</li> </ul>
<b>Mantrac Pro</b>	N 69g/l Mn 500g/l (Manganèse)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Augmente la résistance au froid</li> <li>– Stimule la croissance</li> <li>– Pour les sols organiques ou en cas de pH élevé</li> </ul>	2l en automne 1l par passage, 1 à 3 passages	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Traitement d'automne dans les parcelles difficiles</li> <li>– Printemps, tout début des symptômes</li> </ul>
<b>MagMan Plus</b>	N 64g/l MgO 225g/l B 4g/l Cu 50g/l Mn 150g/l Zn 80g/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Combine les éléments nutritifs principaux et secondaires avec les micronutriments</li> <li>– Aide les plantes à mieux surmonter les phases de stress et favorise la vitalité des cultures</li> </ul>	1l en automne 2l au printemps	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stade 1–2 feuilles</li> <li>– Fin tallage et jusqu'au stade 2 noeuds</li> </ul>
<b>Sulfomag</b>	S 240g/l MgO 350g/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Optimise la photosynthèse (synthèse de la chlorophylle)</li> </ul>	5l	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Début tallage jusqu'au 1<sup>er</sup> noeud</li> </ul>

## Programme extenso +


Produit	Composition	Effet	Dosage par ha	Stade
<b>MagMan Plus</b>	N 64g/l MgO 225g/l B 4g/l Cu 50g/l Mn 150g/l Zn 80g/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Combine les éléments nutritifs principaux et secondaires avec les micronutriments</li> <li>– Aide les plantes à mieux surmonter les phases de stress et favorise la vitalité des cultures</li> </ul>	3l	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fin tallage, jusqu'au stade 2 noeuds</li> </ul>
<b>avec Hasorgan Profi (bio)</b>	Biostimulant à base d'algues brunes		3l	
<b>Sufrostar (bio)</b>	S 800g/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Améliore la résistance aux maladies</li> <li>– Assure un bon développement de la culture</li> </ul>	2l	<ul style="list-style-type: none"> <li>– À l'apparition de la dernière feuille étalée (BBCH 37–39)</li> </ul>
<b>avec TraiNer (bio)</b>	Biostimulant à base de protéines végétales (Acides Aminées)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Améliore la photosynthèse</li> <li>– Fourniture de base des protéines</li> <li>– Favorise la photosynthèse</li> <li>– Renforce les défenses naturelles de la plante</li> </ul>	3l	

## Engrais foliaire riche en silicium et fer

Produit	Composition	Effet	Dosage par ha	Stade
<b>SiliFER</b>	SiO <sub>2</sub> 200g/l Fe 24g/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Renforce les parois cellulaires (meilleure résistance à la verse)</li> <li>– Effets positifs sur le métabolisme des plantes</li> <li>– Amélioration de la résistance à la sécheresse</li> </ul>	2 à 3 x 0,5l	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 x avant tallage (sortie d'hiver)</li> <li>– 1 x début montaison jusqu'au début de l'épiaison</li> <li>– 1 x début de l'épiaison jusqu'au stade laiteux</li> </ul>



# Colza

Produit	Composition	Effet	Dosage par ha	Stade
<b>Photrel Pro</b>	N 69g/l MgO 118g/l CaO 125g/l B 60g/l Mn 70g/l Mo 4g/l	– L'application en automne améliore la résistance au froid et aux maladies	3l	– Automne: 4–6 feuilles
<b>Azos</b>	N 300g/l S 200g/l	– Favorise la floraison – Renforce la photosynthèse – Permet par le soufre, une meilleure efficacité de l'azote	2l	– Lors de la première intervention phytosanitaire en sortie d'hiver (Charençons et méligèthes)
<b>avec Photrel Pro</b>	N 69g/l MgO 118g/l CaO 125g/l B 60g/l Mn 70g/l Mo 4g/l	– Couvre les besoins en oligoéléments – Assure un bon développement de la culture – Améliore la photosynthèse	3l	
<b>Borstar</b> 	B 150g/l	– Préviend les carences en bore	2l	– Lors du traitement contre les méligèthes ou avant floraison
<b>SiliFER</b>	Si 200g/l Fe 24g/l	– Amélioration de la résistance à la sécheresse – Effets positifs sur le métabolisme des plantes – Meilleure résistance à la verse	1 à 6 x 0,5l	– 1–2 x printemps: après la reprise de végétation – 1–2 x développement de l'inflorescence jusqu'au début de la floraison, tous les 5 à 10 jours – 1–2 x pleine floraison jusqu'au développement des siliques

# Maïs

Produit	Composition	Effet	Dosage par ha	Stade
<b>Patastar Plus</b>	P 440g/l K 75g/l MgO 67g/l Mn 10g/l Zn 5g/l	– Assure l'approvisionnement en phosphore en période froide et humide	1 à 2 x 5l à intervalle de 10–15 jours	– Stade 4–6 feuilles
<b>Zinflow</b>	N 17g/l Zn 700g/l	– Permet la synthèse des hormones de croissance – Renforce la résistance au stress – Pour lutter contre les carences en zinc favorisées par une forte fumure phosphatée (forte teneur en argile du sol)	1 à 2 x 1l	– Dès 4 feuilles, répéter si nécessaire à intervalle de 10–15 jours
<b>Sulfomag</b>	S 240g/l MgO 350g/l	– Optimise la photosynthèse (synthèse de la chlorophylle) – Préviend les carences en magnésium	5l	– Stade 4–6 feuilles
<b>MagMan Plus</b>	N 64g/l MgO 225g/l B 4g/l Cu 50g/l Mn 150g/l Zn 80g/l	– Combine les éléments nutritifs principaux et secondaires avec les micronutriments – Aide les plantes à mieux surmonter les phases de stress et favorise la vitalité des cultures	1–2l	– Stade 4–8 feuilles


# Pommes de terre (plants et primeur)

Produit	Composition	Effet	Dosage par ha	Stade
<b>Patastar Plus</b>	P 440g/l K 75g/l MgO 67g/l Mn 10g/l Zn 5g/l	– Le phosphore favorise le développement racinaire et la formation des tubercules – Le manganèse soutient le rendement – Le zinc renforce le rendement – Améliore la résistance aux coups	10l	– Début tubérisation (BBCH 40)
<b>MagMan Plus</b>	N 64g/l MgO 225g/l B 4g/l Cu 50g/l Mn 150g/l Zn 80g/l	– Combine les éléments nutritifs principaux et secondaires avec les micronutriments – Aide les plantes à mieux surmonter les phases de stress et favorise la vitalité des cultures	2–4l	– Une semaine après la levée

# Pommes de terre (industrie + consommation)


Produit	Composition	Effet	Dosage par ha	Stade
<b>Patastar Plus</b>	P 440g/l K 75g/l MgO 67g/l Mn 10g/l Zn 5g/l	– Favorise la tubérisation et l'enracinement	5l	– Tubercules 1 cm
<b>MagMan Plus</b>	N 64g/l MgO 225g/l B 4g/l Cu 50g/l Mn 150g/l Zn 80g/l	– Combine les éléments nutritifs principaux et secondaires avec les micronutriments – Aide les plantes à mieux surmonter les phases de stress et favorise la vitalité des cultures	2–4l	– Une semaine après la levée
<b>Patastar Plus</b>	P 440g/l K 75g/l MgO 67g/l Mn 10g/l Zn 5g/l	– Améliore la résistance au stockage (peau résistante)	5l	– 10–15 jours plus tard

# Betterave

Produit	Composition	Effet	Dosage par ha	Stade
<b>Photrel Pro</b>	N 69g/l MgO 118g/l CaO 125g/l B 60g/l Mn 70g/l Mo 4g/l	– Couvre les besoins en oligoéléments – Assure un bon développement de la culture – Améliore la photosynthèse	5l	– Stade 3–6 feuilles
			3l	– 15 jours plus tard (peut être remplacé par Borstar à 3 l/ha)
<b>MagMan Plus</b>	N 64g/l MgO 225g/l B 4g/l Cu 50g/l Mn 150g/l Zn 80g/l	– Combine les éléments nutritifs principaux et secondaires avec les micronutriments – Aide les plantes à mieux surmonter les phases de stress et favorise la vitalité des cultures	2–4l	– Stade 4–6 feuilles
<b>Borstar</b>  *	B 150g/l	– Aide à prévenir la pourriture du coeur	3l 5l si un chaulage précède la mise en place de la culture	– Stade 6–8 feuilles

\* sans autorisation possible

# Dans toutes les cultures (autres cultures)

Produit	Composition	Effet	Dosage par ha	Stade
<b>Fertiplus</b>	N 130g/l P 90g/l K 70g/l MgO 1,2g/l B 0,12g/l Mn 0,12g/l Fe 0,12g/l	– Assure l'approvisionnement de tous les nutriments même dans des conditions défavorables	3–5l	– Dès le stade correspondant à la culture selon l'étiquette du produit
<b>Sulfomag</b>	S 240g/l MgO 350g/l	– Optimise la photosynthèse (en cas de carences en Mg)	5l	– Dès le stade 6–8 feuilles
<b>Hasorgan Profi</b>  *	Extrait d'algues	– Favorise la formation des racines – Améliore le rendement et la qualité – Renforce la résistance et permet de mieux passer une période de stress	2 à 4×3l	– Dès que la masse foliaire est suffisante.



# Cultures fruitières: possibilités d'utilisation

Produit	Bourgeons hivernaux	Gonflement des bourgeons	Gonflement	Débourrement oreilles souris	Boutons floraux	Floraison	Fin de la floraison	Post-floraison	
	A	B	C	D	E	F	G	H	
<b>Fertilisation foliaire avec des produits formulés</b>									
<b>Borstar (bio)</b> , 150g/l B				2 x 1 l/ha					
<b>Seniphos</b> , 39g/l N, 310g/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 40g/l Ca							3 x 6 l/ha		
<b>Stopit</b> , 160g/l Ca									
<b>Hydromag</b> , 69g/l N, 539g/l MgO				2 x 1,5 l/ha					
<b>Mantrac Pro</b> , 69g/l N, 500g/l Mn			2 x 1 l/ha						
<b>Sulfomag</b> , 350g/l MgO, 240g/l S				2 x 1,5 l/ha					
<b>MagMan Plus</b> , 64g/l N, 225g/l MgO, 50g/l Cu, 150g/l Mn, 80g/l Zn, 4g/l B		2 x 1,5 l/ha							
<b>Fer EDTA</b> , 100g/l Fe									
<b>Zinflow</b> , 17g/l N, 700g/l Zn	1 x 1 l/ha								
<b>Calstar</b> , 186g/l Ca, 20g/l Mn, 10g/l Zn									
<b>Fruitcal</b> , 95g/l N, 108g/l Ca, 28g/l MgO, 3,5g/l B									
<b>Fertiplus</b> , 130g/l N, 90g/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 70g/l K <sub>2</sub> O, 1,2g/l MgO, 0,12g/l Mn, 0,12g/l B, 0,12g/l Fe			2 x 3 l/ha						
<b>Fertiplus Bio (bio)</b>									
<b>Stimulation du système immunitaire végétal</b>									
<b>TraiNer (bio)</b>					4 x 3 l/ha				
<b>Fylloton (bio)</b>				1 x 2 l/ha	1 x 2 l/ha		1 x 2 l/ha		
<b>Hasorgan Profi (bio)</b>				2-3 l/ha	2-3 l/ha		2-3 l/ha		
<b>SiliFER</b> 24g/l Fe, 200g/l SiO <sub>2</sub>		5 x 0,5 l/ha							
<b>Biolit ultra fin plus (bio)</b>		5 x 5 kg/ha							
<b>Fertilisation foliaire avec des engrais standards</b>									
<b>Nitrate de chaux</b> hydrosoluble								0,	
<b>Nitrate de potassium 13.0.46</b> hydrosoluble									



L'utilisation d'Hasorgan Profi permet d'éclaircir les grappes des clones dont les baies sont sercées.

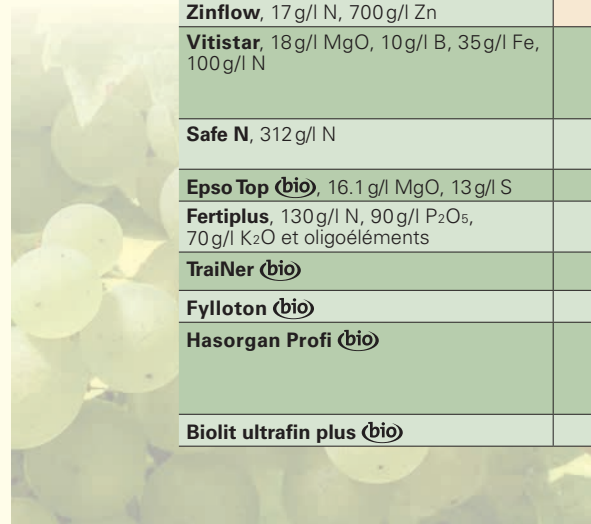
- utilisation 5 jours avant floraison
- répéter le traitement si les baies mesurent 2-4 mm

Ne pas traiter les clones fortement sujet à la coulure avant floraison.



## Viticulture: pos

Produit
<b>Borstar (bio)</b> , 150g/l B
<b>Hydromag</b> , 69g/l N, 539g/l MgO
<b>Mantrac Pro</b> , 69g/l N, 500g/l Mn
<b>MagMan Plus</b> , 64g/l N, 225g/l MgO, 50g/l Cu, 150g/l Mn, 80g/l Zn, 4g/l B
<b>Fer EDTA</b> , 100g/l Fe
<b>Zinflow</b> , 17g/l N, 700g/l Zn
<b>Vitistar</b> , 18g/l MgO, 10g/l B, 35g/l Fe, 100g/l N
<b>Safe N</b> , 312g/l N
<b>Epsa Top (bio)</b> , 16,1 g/l MgO, 13g/l S
<b>Fertiplus</b> , 130g/l N, 90g/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 70g/l K <sub>2</sub> O et oligoéléments
<b>TraiNer (bio)</b>
<b>Fylloton (bio)</b>
<b>Hasorgan Profi (bio)</b>
<b>Biolit ultrafin plus (bio)</b>



Nouaison 12 mm	Stade T	Chute de juin	Juillet	Début de la maturité	Post-ré- colte	Remarques
I	J	K	L	M	N	
					1 × 2 l/ha	– Soutient la floraison
			3 × 6 l/ha			– Renforce la fermeté des fruits – Améliore la qualité interne et externe
			5 × 8 l/ha			– Efficace contre les tâches amères
	3 × 2 l/ha				1 × 1,5 l/ha	– Améliore la photosynthèse
	2 × 1 l/ha				1 × 1 l/ha	– Améliore la photosynthèse
	3 × 2 l/ha				1 × 1,5 l/ha	
	4 × 2 l/ha				1 × 2 l/ha	– La combinaison azote magnésium manganèse zinc bore et cuivre pour des fruits de qualité
	3 × 0,5 l/ha				1 × 1 l/ha	– Prévient la chlorose ferrique dans les sols alcalins
					1 × 1 l/ha	– Renforce la résistance
5 × 4 l/ha						– Calcium pour une meilleure faculté de conservation, formiate de calcium
	6 × 5 l/ha					– Assure une coloration plus intense des fruits – Renforce la pulpe
	8 × 8 l/ha					– Garantit l'apport de tous les nutriments essentiels
	4 × 5 l/ha					
						– Fournit les composants de base des protéines – Améliore la photosynthèse
	1 × 2 l/ha				1 × 2 l/ha	– Stimule la croissance des plantes – Activation rapide du métabolisme des plantes
	2–3 l/ha				2–3 l/ha	– Augmente la résistance et aide à mieux traverser les périodes de stress
						– Riche en silicium – Augmente la tolérance aux aléas climatiques tels que la sécheresse et le froid
						– Riche en silicium et oligoéléments
						– 1 mois avant la récolte
						0,8 – 1,2% en fonction de la quantité d'eau utilisée
						0,8 – 1,2% en fonction de la quantité d'eau utilisée

## Possibilités d'utilisation

Bourgeons	Débourre- ment	Pré- floraison	Pleine floraison	Post floraison	Veraison	Remarques
B	C/D/E	E/F/G/H	I	J/K/L	M	
		0,5 l/ha	0,5 l/ha	0,5 l/ha		– Prévenir les carences en bore et en magnésium
		2 × 1,5 l/ha		2 × 2 l/ha	2 × 2 l/ha	– Prévention du dessèchement de la tige
		1 × 0,5 l/ha		2 × 1 l/ha		– Prévenir les carences en manganèse
		2 × 2 l/ha		2 × 3 l/ha		– Empêche le dessèchement de la tige – Augmente la photosynthèse – En cas de forte carence en magnésium l'année précédente, fertilisation via le sol
				3 × 1 l/ha		– Prévention de la chlorose
1 × 0,5 l/ha	1 × 0,5 l/ha					– Contre la carence en zinc
		1 × 2 l/ha		3 × 3 l/ha		– Favorise la formation de chlorophylle – Réduit le risque de chlorose et de coulure – Améliore la germination du pollen et assure une bonne fécondation – Facilite le transport du sucre dans les baies
		2 × 2 l/ha			2 × 5–10 l/ha	– Améliore l'indice de formol – Stimule la fermentation du moût et favorise l'arôme du vin
					2 × 5 kg/ha	– Seulement dans la zone des grappes
		3 × 2 l/ha		6 × 4 l/ha		– Assure l'apport de tous les nutriments, même dans des conditions défavorables
		2 × 2 l/ha		3 × 3 l/ha	2 × 5 l/ha	
		2 × 2 l/ha		3 × 2 l/ha		– Ne pas mélanger avec du cuivre
		2 × 2 l/ha		3 × 2 l/ha		– Miscible avec le sulfate de cuivre – Augmente le rendement et la qualité – Augmente la résistance et aide à mieux résister aux périodes de stress à surmonter
		3 × 2 kg/ha			6 × 2 kg/ha	

# Cultures maraîchères: possibilités d'utilisation

Produit	Crucifères Choux, navets, radis, radis noir, cresson, raifort	Composées Salades, endive frisée, chicorée, chicorée, pain de sucre, artichaut	Ombellifères Carotte, céleri, fenouil, persil	Légumes secs Haricots, pois mange-tout	Cucurbitacées Courges, courgettes, concombres, melons	Solanacée Tomate, aubergine, poivron, pomme de terre	Liliacées Oignons, poireaux, asperges, échalote, ail, ciboulette	Valérianales Rampion	Chenopodiacées Épinards, côtes de bette	Remarques
<b>Patastar Plus</b> , 440g/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 75g/l K <sub>2</sub> O, 67g/l MgO, 10g/l Mn, 5g/l Zn			2 x 4 l/ha			2 x 5 l/ha	2 x 4 l/ha	2 x 4 l/ha	2 x 4 l/ha	- Couvre les besoins en phosphore
<b>MagMan Plus</b> , 64g/l N, 225g/l MgO, 50g/l Cu, 150g/l Mn, 80g/l Zn, 4g/l B	2 x 4 l/ha		2 x 4 l/ha		2 x 4 l/ha	2 x 4 l/ha	2 x 4 l/ha	2 x 4 l/ha	2 x 4 l/ha	- Manganèse, magnésium, bore, cuivre, zinc
<b>Photrel Pro</b> , 69g/l N, 118g/l MgO, 125g/l CaO, 60g/l B, 70g/l Mn, 4g/l Mo	Pendant la phase de croissance 2-3 x 4 l/ha									- Azote, manganèse, magnésium, bore, calcium, molybdène
<b>Fertiplus</b> , 130g/l N, 90g/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 70g/l K <sub>2</sub> O + oligo-éléments	Pendant la phase de croissance 2-3 x 5 l/ha									
<b>Stopit</b> , 160g/l Ca	4 x 4 l/ha	4 x 4 l/ha	4 x 4 l/ha			4 x 4 l/ha				- Chlorure de calcium
<b>Fruitcal</b> , 95g/l N, 108g/l Ca, 28g/l MgO, 3,5g/l B	4 x 4 l/ha	4 x 4 l/ha	4 x 4 l/ha			4 x 4 l/ha				- Nitrate de calcium
<b>Calstar</b> , 186g/l Ca, 20g/l Mn, 10g/l Zn (jusqu'à épuisement du stock)	2 x 4 l/ha	2 x 4 l/ha	2 x 4 l/ha			2 x 4 l/ha				- Formiate de calcium
<b>Hydromag</b> , 69g/l N, 539g/l MgO	2 x 1,5 l/ha									- Formule de Mg à haute concentration
<b>Mantrac Pro</b> , 69g/l N, 500g/l Mn	2 x 1,5 l/ha									- Formule de Mn à haute concentration
<b>Borstar (bio)</b> , 150g/l Bor	2 x 1,5 l/ha		3 x 1,5 l/ha		2 x 1,5 l/ha		2 x 1,5 l/ha			- Formule de bore à haute concentration
<b>Fer EDTA</b> , 100g/l Fe	En cas de carence visible en fer 2 x 1,5 l/ha									- Formule à haute concentration de fer pour une carence visible
<b>Fylloton (bio)</b>	Au début de la culture 2 x 1,5 l/ha									- Favorise la croissance des plantes
<b>Hasorgan Profi (bio)</b>	Au début de la culture 2 x 1,5 l/ha									- Augmente la résistance et aide à mieux surmonter les périodes de stress

# Action

## Fertiplus et MagMan Plus



**10%** de rabais  
sur **Fertiplus** en fût de 200l  
ou en bidon de 20l ou sur  
**MagMan Plus** en bidon de 10l

en plus des conditions vente anticipée  
valable jusqu'au 15 mars 2025