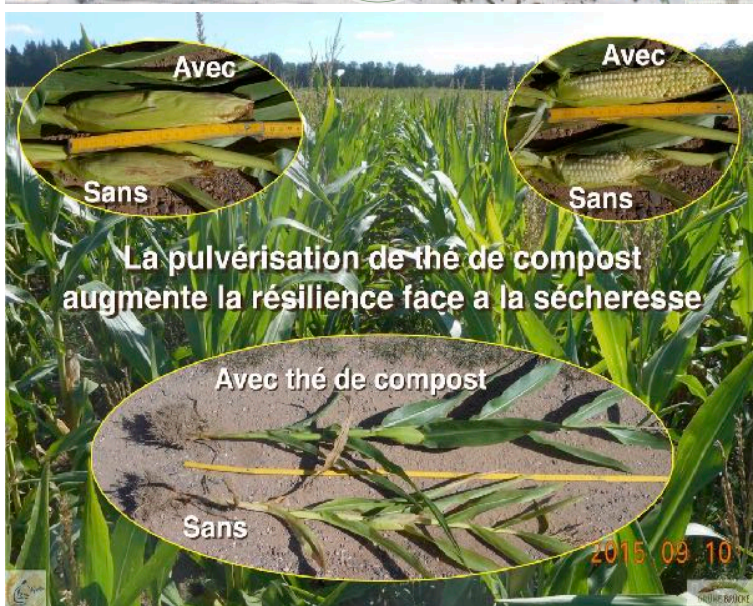


# Le thé de compost et la fertilisation foliaire pour améliorer la santé des cultures et augmenter leur productivité





Le thé de compost est un liquide riche en microorganismes extraits d'un compost de bonne qualité qu'on multiplie en les nourrissant de mélasse et d'un engrais à base d'orge maltée enrichi de mycorhizes. Le processus d'extraction dure environ 24 heures à une température de 25°C et se fait dans une machine avec un système d'oxygénation par vortex. Dilué à l'eau, ce produit est pulvérisé sur les plantes en vue d'augmenter leur capacité photosynthétique, leur vigueur et leur résilience face aux bio-agresseurs et à différents types de stress.

## Les ingrédients du thé de compost pour un volume de 200 litres

(D'après la recette de base du Dr. Ingrid Hörner)

- 200 litres d'eau de bonne qualité. En cas d'eau chlorée laisser tourner dans la machine pendant 3 à 4 heures. Pour éviter ce type de problème et s'assurer de disposer d'une eau de qualité il est aussi possible d'utiliser de l'eau osmosée
- 30 g BioAktiv Plantes (composante énergétique) ou du sel de Guérande)
- 100 g poudre de basalte (composante minérale (oligo-éléments) - p.ex. Eifelgold)
- 300 g mélasse de canne à sucre (composante pour nourrir les micro-organismes ; ne pas utiliser de la vinasse)
- 200 g Maltaflor avec mycorhizes (engrais à base d'orge maltée)
- 1 litre de compost de bonne qualité (source de bactéries, champignons et substances humiques - utiliser de préférence un vieux compost de bois - ne pas utiliser des composts jeunes ou du lombricompost, à moins que ce dernier soit très mûr et passe le test au cresson<sup>1</sup>)
- 0,5 litre d'un bon terreau d'une forêt de feuillus.
- En fonction des besoins de la culture, on ajoute des compléments minéraux, acides humiques, etc. au moment de remplir le pulvérisateur.



## L'élaboration du thé de compost

- Remplir la machine avec de l'eau et la mettre en route. Le cas échéant, y pré-traiter l'eau pendant 4 à 6 heures pour éliminer le chlore et neutraliser les effets du calcaire.
- Régler la température à 25°C (+/- 3°C) et la maintenir pendant 24h. A 20°C jusqu'à 48h. A 30°C seulement 12-15h (contrôle par la formation de mousse - le thé de compost est prêt à l'emploi quand le chapeau de mousse commence à tomber).
- Ajouter les ingrédients dans l'ordre de la liste ci-dessus: on commence toujours par le BioAktiv suivi du basalte. La mélasse est d'abord dissoute dans 5 litres d'eau tiède et le Maltaflor trempé et délayé pendant un quart d'heure dans un litre d'eau. Une fois homogénéisés, on les verse lentement dans la machine.

**Important** : pour éviter de contaminer et d'ainsi perdre les lots suivants, **il faut nettoyer la machine immédiatement** (une fois séchés, les résidus sont difficiles à enlever et, par manque d'oxygène, les micro-organismes aérobies risquent de suffoquer et se décomposer en anaérobie. Le processus tourne donc vers la putréfaction, la production de pathogènes et de mauvaises odeurs.

<sup>1</sup> Vérifier la qualité du thé de compost au test au cresson : mettre 150 ml du compost dans deux pots en verre de 500 ml. Bien humidifier le compost à l'aide d'un vaporisateur, y déposer une vingtaine de graines de cressons, et fermer un des deux pots hermétiquement. Si le compost est de bonne qualité le cresson dans les deux pots devrait germer et lever sans problème.

## Les critères de qualité

- Il y a une odeur typique et la formation d'un chapeau de mousse. Quand celui-ci commence à tomber le thé de compost est prêt à l'emploi.
- L'absence de mousse et/ou une odeur de putréfaction indiquent un problème. Il ne faut donc pas l'utiliser.

## La pulvérisation

- A la fin du processus, le thé de compost devrait être épandu en quelques heures.
- Si l'on prélève des quantités partielles, on enlève le reste du compost, on compense le volume prélevé avec de l'eau et on laisse tourner la machine. On assure ainsi que la quantité restante continue à être bien oxygénée.
- Dosage : 20 à 100 litres/ha pour la vitalisation des plantes. 100 à 500 l/ha pour stimuler la vie du sol et pour un effet pseudo-fertilisation. Déterminer le dosage et la composition optimale (... en cas de l'ajout d'autres composants) par des essais comparatifs à l'aide d'un pulvérisateur manuel et différents testeurs (voir ci-dessous).
- Diluer la bonne quantité de thé de compost avec la quantité d'eau qui, en fonction des caractéristiques techniques du pulvérisateur, permet une application dans de bonnes conditions. Dilution minimale 1:3, maximale 1:10.

### Règle générale :

faible dosage → effet rapide, mais de courte durée (idéal pour le premier passage)  
dosage plus élevé → effet plus lent, mais plus durable (passages suivants)

- Pour augmenter l'efficacité des pulvérisations de thé de composts, on peut ajouter différents composants minéraux et biologiques *au moment de remplir la cuve du pulvérisateur* (ferments, acides humiques, enzymes, extraits d'algues, etc.)
- Le réfractomètre et les testeurs Horiba (pH, EC, Ca, K, NO<sub>3</sub>-), sont des instruments performants pour tester l'efficacité d'une pulvérisation foliaire en bout de champs (voir le document [Le taux de sucre et le pH comme critères de vigueur, de santé et de qualité](#))
- Pour aider la maturation des céréales on peut pulvériser un extrait à l'eau d'un foin de bonne qualité après la dernière application de thé de compost. C'est une bonne source de silice organique qui a également de l'intérêt dans d'autres situations.
- Les moments propices pour la pulvérisation sont choisis en fonction des stades de développement de la culture et des facteurs de stress (chaleur, froid, manque de nutriments et d'eau, stress physique (tassement, grêle, etc.).



Les besoins par rapport aux différents éléments varient en fonction du stade de développement de la plante

#### 1. Jeunesse :

**Bore (B) et calcium (Ca)**

#### 2. Maturité et formation des fruits :

**potasse (K) et manganèse (Mn)**



Le calcium, bore et potassium dans la sève peuvent être estimés à l'aide du réfractomètre (mesures différentielles) ou mesurés de manière précise avec les testeurs de poche LAQUAtwin de la société Horiba.

La plante nourrit la vie du sol,  
la vie du sol nourrit la plante.



# Des moments propices pour les applications foliaires

La vitalisation d'une plante par pulvérisation foliaire peut aider à dissiper un stress abiotique et améliorer la symbiose de la plante avec la microbiologie de sa rhizosphère, augmentant ainsi l'absorption de nutriments et, par voie de conséquence, la santé et la productivité de la culture !

- **Céréales :**

- ➔ Après la levée, au milieu du tallage
- ➔ Au moment de l'épiaison
- ➔ Toujours lors d'un stress

- **Maïs :**

- ➔ Après la levée
- ➔ Au stade 3 à 4 feuilles
- ➔ A la montée, le plus tard possible tant qu'on peut encore passer avec le pulvé

- **Colza :**

- ➔ Après la levée
- ➔ Avant la fin de la période végétative à l'automne
- ➔ Au début de la période végétative au printemps
- ➔ Au début de la montaison, surtout en conventionnel à cause de la fertilisation azotée importante
- ➔ Juste avant la floraison

- **Fourrage :**

- ➔ 1 à 2 semaines avant le fauchage et encore juste avant le fauchage pour plus de sucre

**A LIRE :** Pilotage des cultures par des observations et des mesures régulières

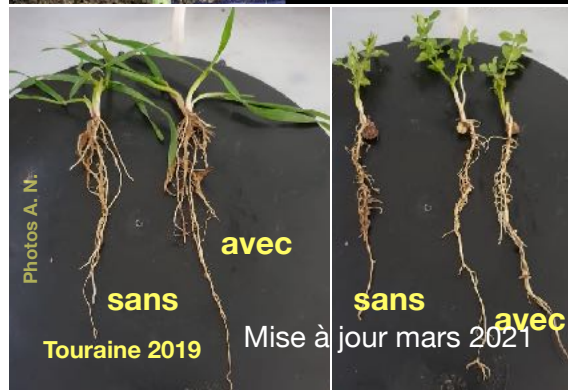


Différence de carbone stocké dans le sol au bout de 10 ans de conduites différentes

Winona 90,1 t C/ha	
Voisin 43,4 t C/ha	= +46,7 t C/ha
	≈ +4700 kg N/ha
	≈ +1000 kg S/ha
	≈ +1000 kg P/ha
	≈ +168 t CO <sub>2</sub> /ha séquestrées en 10 ans
	≈ +16,8 t CO <sub>2</sub> /ha/an
	≈ +4,6 t C/ha/an
	≈ + 460 kg N/ha/an

N +48%, P +53%, S +57%, K +46%  
UGB +100%, à 30-40 cm C +400%  
78% de la matière organique supplémentaire est dans une forme stable (humique)

Source : Dr. Christine Jones, Australie



**Eco-Dyn** Abbaye de Ste Radégonde 44430 Le Loroux Bottereau  
Tel 02 40 83 39 75 [contact@ecodyn.fr](mailto:contact@ecodyn.fr) [www.ecodyn.fr](http://www.ecodyn.fr)

Mise à jour : mars 2021



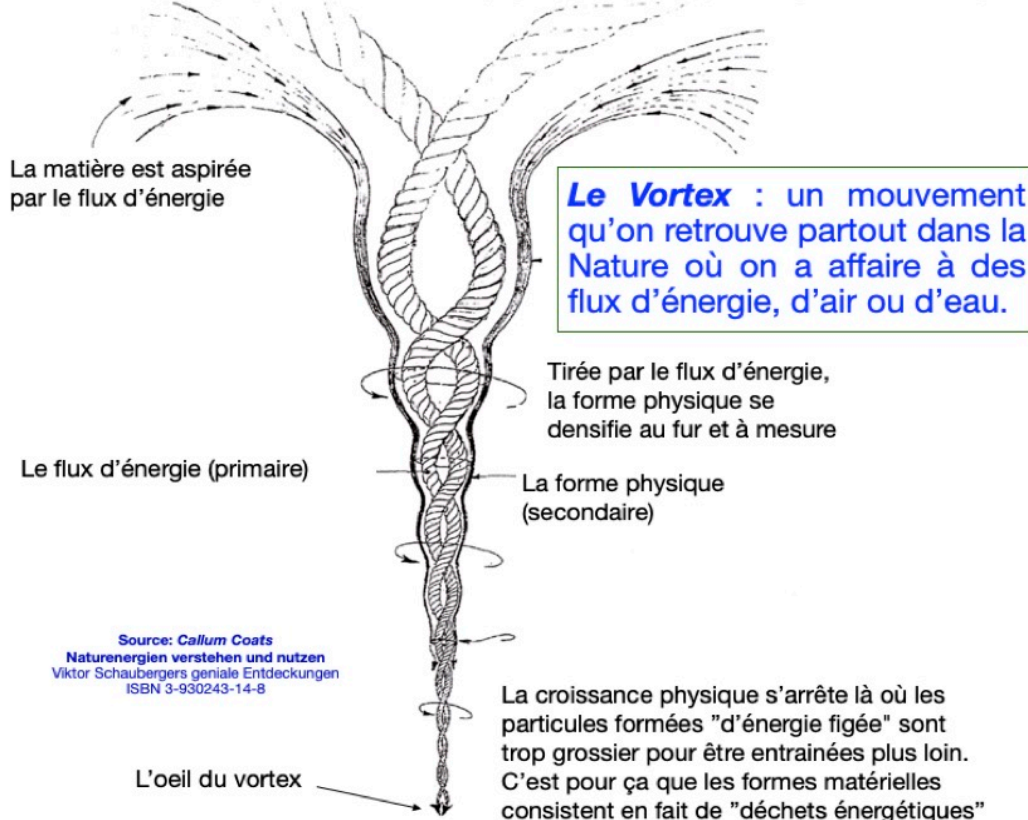
# Annexe 1 : Le vortex pour énergiser l'eau

Un principe utilisé aussi bien en biodynamie pour dynamiser les préparations que pour la fabrication du the de compost

## Le Vortex : le mouvement omniprésent dans la Nature

**L'énergie est primaire - c'est la cause**  
**La forme est secondaire - c'est l'effet**

C'est l'énergie qui choisit la forme dans laquelle elle veut se propager.  
 C'est pour ça que toutes les formes physiques ne sont que l'image du flux d'énergie.



### AXIAL -> Mouvement centrifuge

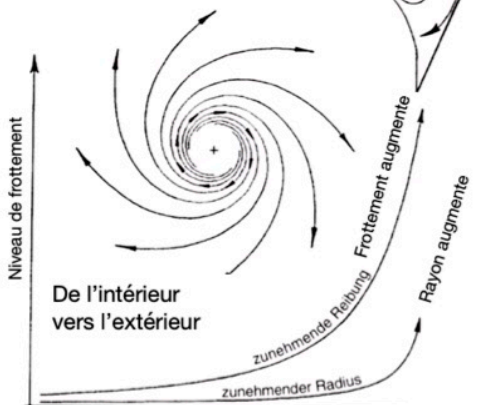
De l'intérieur vers l'extérieur

#### Mots clef

désintégrant  
 ralentissant  
 dissipatif  
 destructif

divergent  
 dissout  
 produit friction

Force dissipée produit du bruit



### Radial -> Mouvement centripète

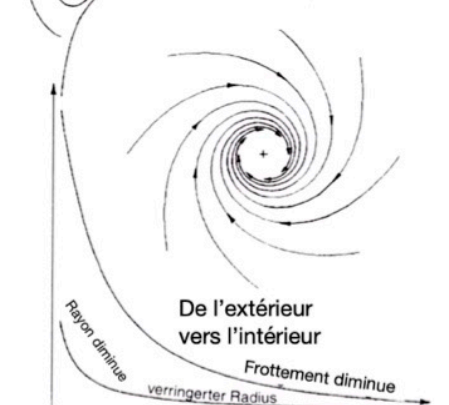
De l'extérieur vers l'intérieur

#### Mots clef

consolidant  
 accélérant  
 intégrant

concentrant  
 convergent  
 formant  
 diminue frottement

Force concentrée produit du silence



Source: Callum Coats  
 Naturenergien verstehen und nutzen  
 Viktor Schauberger's geniale Entdeckungen  
 ISBN 3-930243-14-8

### Mouvements centrifuges et centripètes

## Annexe 2 : Les pulvérisations foliaires au printemps

La vitalisation de nos cultures déjà en place devrait être une priorité au printemps, car C'EST LE MOMENT pour aider les plantes à se créer une base solide pour le reste de la saison. Cela les rendra plus résistantes face aux stress qu'elles risquent de subir par la suite, notamment en cas de conditions météorologiques difficiles.

Les céréales d'hiver ont besoin d'un apport suffisant en bore (B), silicium (Si) et calcium (Ca) dès le démarrage de la période végétative. Cet apport n'est pas forcément assuré en cas d'excédent/carence (→ test de sol Albrecht) et une activité microbienne faible liée à des températures du sol trop basses. Celle-ci ne démarre vraiment qu'à partir d'une température de plus de 6°C pendant une période prolongée.

Le même problème existe pour le colza, mais il est aggravé par la froideur du sol qui réduit la mobilisation des oligo-éléments les plus importants, tels que le manganèse. Si en même temps, il y a un excès considérable de N dans le sol, les carences risquent de s'accroître.

**Céréales d'hiver** : pulvérisation vitalisante à base de thé de compost ou d'acides humiques hydrosolubles.

- 30 à 80 lt de thé de compost
- 1 à 1,5 kg ou lt de bore (par exemple, acide borique sous forme de sel - variante la plus favorable ; ou produits liquides correspondants), correspond à environ 200 à 250 g de bore pur
- 3 kg de zéolithe finement broyée (2 à 10 µm), est une source de silicium (par ex. KlinoSpray)
- 3 kg de carbonate de calcium finement broyé (2 à 10 µm), est une source de Ca (par chaux pulvérisable d'OmyaPro calcium)
- *OPTIONNEL* : a) 1,5 lt d'acide humique liquide (par exemple HF-Fulvic 25) si aucun thé de compost n'est disponible. Prend en charge la plupart des fonctions du thé de compost  
b) oligo-éléments en cas de carences détectées par une analyse de sève (NovaCropControl)

La quantité totale de liquide doit être au moins de 100 lt/ha, mais mieux encore 150 lt/ha.

*Veillez noter :*

Si d'autres mesures telles que des pulvérisations phytosanitaires, de l'hersage ou du roulage sont prévues, une pulvérisation vitalisante doit toujours être placée APRÈS ces mesures, car les pulvérisations vitalisantes permettent de compenser le stress occasionné par ces mesures.

En cas de carence en Ca dans le sol et en cas du test négatif à l'acide chlorhydrique\*) (→ ne bouillonne PAS !), un traitement de surface avec de petites quantités de carbonate de calcium (CaCO<sub>3</sub>) hautement réactif est une mesure efficace. Cela ouvre la surface du sol et permet une meilleure respiration, assure la disponibilité de Ca et améliore l'approvisionnement en azote.

Taux d'application 200 à 300 kg/ha de CaCO<sub>3</sub> finement broyé et granulé. Les meilleurs effets sont obtenus avec les algues marines calcaires (par exemple Lithotame, Physiomag ou Physiomag).

**Colza** : spray vitalisant à base de thé de compost ou d'acides humiques hydrosolubles.

- 30 à 80 lt de thé de compost
- 1 à 1,5 kg ou lt de bore (par exemple, acide borique sous forme de sel - variante la plus favorable ; ou produits liquides correspondants), correspond à environ 200 à 250 g de bore pur
- 3 kg de zéolithe finement broyée (2 à 10  $\mu\text{m}$ ), est une source de silicium (par ex. KlinoSpray)
- 3 kg de carbonate de calcium finement broyé (2 à 10  $\mu\text{m}$ ), est une source de Ca (par exemple OmyaPro calcium)
- 1,5 lt d'oligo-éléments liés à l'humus (par exemple, HF-Natrel avec 5% Mn, 3% Zn, 2% Cu,
- 2% Fe, 0,03% Mo)
- 20 lt de ferment lactique (par exemple Ferment Fischer, Bodenfit, EM-A, KE.....)
- OPTIONNEL : 1,5 lt d'acide humique liquide (par exemple HF-Fulvic 25) si aucun thé de compost n'est disponible. Remplit la plupart des fonctions du thé de compost.  
b) oligo-éléments en cas de carences détectées par une analyse de sève (NovaCropControl)

La quantité totale de liquide doit être au moins de 100 lt/ha, mais mieux de 150 lt/ha.

En cas de carences en Ca au niveau du sol et en cas de test négatif à l'acide chlorhydrique\*) (→ ne fait PAS de bulles !), l'épandage de petites quantités de carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ) hautement réactif est une mesure efficace. Cela ouvre la surface du sol et permet une meilleure respiration, assure l'alimentation en Ca et améliore l'assimilation de l'azote.

Taux d'application 200 à 300 kg/ha de  $\text{CaCO}_3$  finement broyé et granulé. Les algues marines calcaires comme le Lithotame, Physiomax ou Physiomag donnent les meilleurs résultats.

\*) **Test à l'acide chlorhydrique** : procurez-vous de l'acide chlorhydrique à 10 à 16% dans une pharmacie. Faites des gouttes à la surface du sol et à une profondeur d'environ 10 cm. S'il mousse (violemment), il y a suffisamment de chaux disponible dans le sol. S'il ne mousse pas ou peu, c'est que le sol ne contient pas assez de calcium assimilable pour les plantes.



# Annexe 3 : L'analyse de sève

L'analyse de "sang", un outil efficace pour piloter les cultures - valeurs indicatives pour cinq céréales

Source NovaCropControl ©		Sucres totaux	pH	EC	K	Ca	Mg	Na	NH4	NO3	N dans nitrate	N total	Cl	S	P	Si	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo	Al
Orge	Min	1,2	6,2	13,3	5517	860	212	55	158	158	1376	634	334	197	24,4	2,28	3,02	2,37	0,42	0,55	0,06	0,28	
	Max	3,5	6,6	16,6	7337	1799	435	242	419	257	107,94	2358	2621	649	526	44,3	4,45	8,96	4,81	1,71	1,17	0,19	1,12
Colza	Min	0,8	6	10,5	3131	1288	223	25	177	29	12,18	1233	564	573	204	5,8	1,49	2,11	1,55	0,93	0,2	0,05	0,24
	Max	2,8	6,4	13,6	4420	2495	457	103	378	704	295,68	2045	1304	1021	423	12,4	2,69	4,71	3,37	2,69	0,42	0,17	1,04
Maïs	Min	0,6	5,7	11,4	4397	471	292	4	124	4	1,68	1072	332	171	278	45,4	1,87	4,36	1,49	0,6	1,04	0,04	0,21
	Max	1,8	6,1	13,5	6008	1420	551	14	251	318	133,56	1618	1009	287	503	69	3,25	9,28	2,72	1,8	1,71	0,13	0,62
Herbe	Min	1,2	5,9	12,8	4950	503	236	89	112	2	0,84	744	1800	279	386	26	2,57	3,09	2,66	0,45	0,62	0,14	0,54
	Max	3,1	6,4	16,1	7072	926	381	241	267	137	57,54	1340	2998	530	694	50	6,55	12,9	4,79	1	1,02	0,31	1,96
Blé	Min	0,7	6,2	14,3	6278	574	245	12	290	2	0,84	1905	959	363	373	36	2,6	3,58	1,79	0,36	0,66	0,07	0,2
	Max	4	6,6	17,9	8059	1511	425	34	656	151	63,42	3023	2117	593	616	63,9	4,97	8,16	3,26	1,2	1,14	0,21	0,91

N° Analyse de sève 1 202005263051 Localisation  
 2 202005263052 Parcelle  
 Date d'échantillonnage 25/02/2020 Culture  
 Partie de la plante Jeunes feuilles (J) Culture  
 Vieilles feuilles (V) Culture

**NutriID**  
 Les Poutils Wheat Nara  
 NovaCropControl  
 Nutrition & Equilibre

Minéraux	Valeurs	Faible	Moyen	Fort	Commentaires
Sucres totaux	1,4 J				
pH	5,9 J				
EC	13,3 J				
K-potassium	4372 J				
Ca-Calcium	6336 J				
K / Ca	572 V				
Mg-Magnésium	289 J				
Na-Sodium	14 J				
NH4-Ammonium	904 J				
NO3-Nitrate	913 V				
N dans nitrate	0 J				
N-Azote total	2774 J				
Cl-Chlore	1943 J				
S-Soufre	2308 V				
P-Phosphore	742 J				
Si-Silice	54,84 J				
Fe-Fer	52,27 V				
Mn-Manganèse	4,40 J				
Zn-Zinc	8,77 J				
B-Bore	3,59 V				
Cu-Cuivre	3,04 J				
Mo-Molybdène	2,03 V				
Al-Aluminium	10,72 J				

Ratio N dans nitrate / N total

**HUMUS farming.de** Où les symptômes de manque se voient en premier

**GRÜNE BRÜCKE**  
 Netz für organische Landwirtschaft

**Les éléments nutritifs immobiles :**  
 les carences se voient en premier sur les feuilles **jeunes**

- Calcium (Ca)
- Bore (B)

**Éléments en partie mobiles :**

- Soufre (S)
- Fer (Fe)
- Manganèse (Mn)
- Zinc (Zn)
- Cuivre (Cu)
- Molybdène (Mo)

**Éléments mobiles : les carences se voient en premier sur les vieilles feuilles**

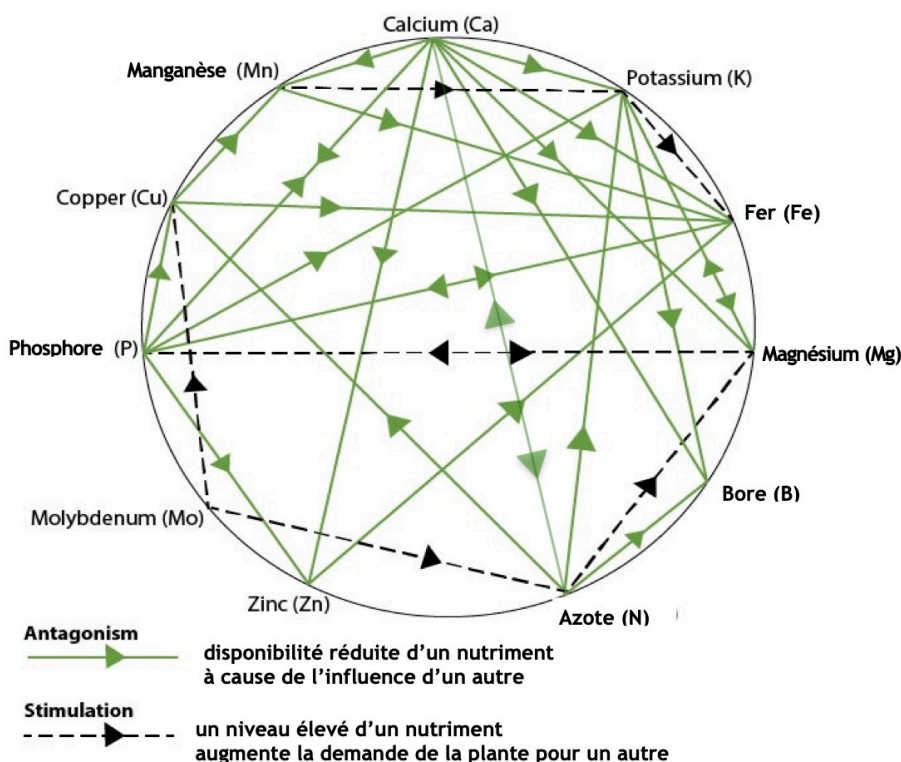
- Azote (N)
- Potasse (K)
- Magnésie (Mg)
- Phosphore (P)

*Eco-Dyn*

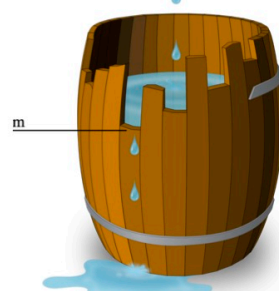
Source : Nova Crop Control

Les carences et déséquilibres métaboliques sont détectable dans la sève plusieurs semaines avant l'apparition des premiers symptômes, à un moment donc où il est encore possible de corriger le problème

## Le diagramme de Mulders



### La loi du minimum



Le manque d'un élément pénalise le développement de la plante et le rendement

### La loi du maximum

L'excès d'un élément **bloque** l'absorption d'autres éléments et sa propre disponibilité !