

Connaître, comprendre et savoir utiliser correctement la gamme Metrop en culture intérieure:

Ce document est une compilation d'informations non vérifiées dont les sources s'étendent des forums aux sites commerciaux et communautaires en passant par divers articles publiés sur internet et dans des livres, référençant des informations sur la gamme Metrop et la culture d'intérieure de manière générale. Le document a pour but d'introduire les utilisateurs de la gamme et les cultivateurs d'intérieur dans une démarche de qualité et de responsabilité.



Table des matières

La Gamme Metrop	3
Fiches produits, description et conseils d'utilisation	5
MR1:	5
MR2:	6
Calgreen:.....	8
AminoXtreme:	10
Tests AminoXtreme:	15
MAM:.....	21
L'utilisation de Metrop par voie foliaire:.....	24
Calgreen Bloom Booster / Foliaire:	24
MR2 Bloom Booster / Foliaire:	25
L'intérêt du foliaire en agriculture:	27
La nutrition à l'induction florale:.....	28
Infos, astuces et conseils divers:	29
Dosage:	29
Mélange:.....	30
Conservation:	30
PH:	31
EC:.....	32
Lumière / Dioxyde de Carbone / Energie:	32
Température et Hygrométrie:.....	34
La sur-fertilisation: comment ça marche, comment réparer?	35
Qualité / Toxicité produit / Précaution d'utilisation:	38
Les Tableaux ... :	39



La Gamme Metrop



Notre gamme avant sa sortie, a été soigneusement étudiée pour offrir le meilleur confort d'utilisation et des résultats surprenants, visibles à l'œil et rapidement.

Offrant le **meilleur rapport qualité / quantité / prix** sur le marché, la gamme de fertilisants Metrop se compose de 5 bouteilles principales. Il existe une sixième bouteille, le MAM (cf. partie MAM), destinée à l'entretien et au développement de plantes mères sur lesquelles sont pratiquées en abondance les techniques de bouturage.

La gamme Metrop s'utilise aussi bien en **intérieur** qu'en **extérieur**. On peut utiliser la totalité de la gamme sur **tous les types de milieux** et pour **tous types de cultures**: Hydro, Aero, Coco, Terreau, Billes d'argiles, Laine de roche, STG, Fullwater etc ...

La haute concentration des engrais dans les bouteilles permet une utilisation économique. La plupart du temps, quelques gouttes pour 1L de solution suffisent à combler les besoins des plantes les plus gourmandes.

Avec chaque bouteille de notre gamme en 1L, on pourra faire de 1000L à 5000L de solution minimum.

En outre, la grande concentration de nos produits fait qu'ils ne contiennent que très peu d'eau. De ce fait, il est impossible pour les moisissures et bactéries de se développer à l'intérieur des bouteilles. L'ajout de chlorure de sodium pour prévenir ce problème n'est donc pas nécessaire. Il en résulte un produit final consommable, de meilleure qualité, de meilleur goût (pas de résidus chlorés).

La gamme, concentrée, simple et compacte, se compose donc de **5 bouteilles professionnelles**:

- Le **MR1**: engrais de **croissance** aux proportions spécialement étudiées. Ce produit convient parfaitement aux besoins en nourriture des plantes en cycle de croissance (macro et micro éléments). Il est l'engrais complet liquide, le plus concentré au monde en Phosphore (P). **1L de MR1 = 1400 à 2500L de solution.**

(cf. partie MR1)

- Le **MR2**: engrais de **floraison** aux proportions spécialement étudiées. Ce produit convient parfaitement aux besoins en nourriture des plantes en cycle de floraison (macro et micro éléments). Il est l'engrais complet, le plus concentré au monde en Potassium (K). **1L de MR2 = 1000 à 1400L de solution.**

(cf. partie MR2)

- Le **Calgreen**: engrais de **croissance** et **floraison** pour les apports complémentaires de Calcium (Ca) et de Magnésium (Mg). Le Calcium (Ca) ne peut être mis dans la même bouteille qu'un fertilisant qui contient du Phosphore (P) sans quoi les deux forment un précipité les rendant inutilisables, l'un comme l'autre. Pour cette raison, il fallait apporter le calcium via une autre bouteille. Ce produit est un nitrate de calcium de haute qualité recherché par les agriculteurs du monde entier (Azote et Calcium sont associés par une liaison particulière). Il contient également des micro éléments très importants. **1L de Calgreen = 2500 à 5000L de solution.**

(cf. partie Calgreen)

- L'**AminoXtrem**: **stimulateur de croissance et de floraison** de haute qualité à base d'acides aminés obtenus par biosynthèse pour une croissance accrue et pleine de vitalité, une floraison abondante, rapide et enrichie. Amélioration du fonctionnement du métabolisme de la plante, des fonctions de croissance, floraison et réduction du stress. **1L d'AminoXtrem = 1250L de solution.**

(cf. partie Aminos)

- Le **Roots**:

Tous nos produits sont également utilisables pour un usage **foliaire**. (cf. partie Foliaire)

L'ensemble de la gamme est disponible en **250 mL**, **1L** et **5L** ainsi qu'en vrac et container pour les professionnels de l'horticulture et de l'agriculture.

La gamme proposée par Metrop est simple, efficace, complète et concentrée, elle offre le meilleur rapport qualité / quantité / prix. Elle permet de cultiver de manière professionnelle et d'obtenir des plantes pleines de vitalité, des floraisons abondantes (fruits / fleurs) et un produit final consommable de très haute qualité en cas de récolte (légumes / fruits / herbes).

Vous retrouverez les détails concernant chaque produit dans les parties qui leur sont consacrées.



Fiches produits, description et conseils d'utilisation

MR1:

Le MR1 est un engrais liquide complet organo-minéral, ternaire (N - P - K), utilisable en foliaire (agent mouillant incorporé).

Voici sa composition, éléments exprimés en % (P/V):

N	P2O5	K2O	MgO	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Co	Mo
10	40	20	1.5	0.17	0.085	0.085	0.085	0.035	0.0012	0.0012

MR1 est un engrais de croissance aux proportions spécialement étudiées en macro et micro éléments.

L'apport en (N) est nécessaire pour le squelette de la plante (ici N ammoniacal pour vie bactérienne et diffusion lente post-stretch). Le (K) est utile pour de nombreuses choses (résistance au froid, etc...) mais surtout pour la préparation à la floraison. La proportion de (K) dans MR1 est étudiée pour que le ratio soit cohérent au moment du passage en floraison.

Dans MR1, il y a une forte proportion de Phosphore (P 40%) car c'est un élément très important pour la plante en croissance.

Nos analyses en laboratoires ont montré que, dans chaque plante, la plus grosse quantité de phosphore se trouve au niveau des racines (proportionnellement parlant).

La plante qui produit des racines en abondance en période de croissance (18 heures de lumière et 6 d'obscurité) a donc besoin d'une forte proportion de cet élément.

Nous voulons une plante productrice qui nous offrira une bonne récolte. Pour que cette dernière puisse nous donner le meilleur d'elle-même, il faut lui donner avant tout la possibilité de créer ses racines. Une grosse maison, a de grosses fondations, dans le même principe, une plante vigoureuse aura un grand nombre de racines. Les racines permettent à la plante d'absorber la nourriture, et donc, les éléments présents dans le substrat. Plus une plante aura de racines, plus elle aura de facilités à se nourrir.

Avant de stimuler, la base est donc de nourrir. Pour imaginer, on pourrait dire qu'un bon sportif, se nourrit au moins autant qu'il se stimule. Aller à la salle de sport et utiliser des stéroïdes est utile si l'on veut prendre en masse, mais sans nourriture, cela ne fonctionne pas. Ou encore, vous faites construire une belle maison et engagez le meilleur maçon du monde, mais sans brique il ne pourra pas faire grand chose.

De la même manière, un bon stimulateur ne servira à rien si la plante n'a pas de nourriture à utiliser.

Avec MR1 de Metrop, on apporte une forte proportion de Phosphore en croissance pour que la plante puisse l'utiliser pour en construire des racines. Ainsi, si les racines se développent

correctement grâce au fertilisant utilisé, les fruits auront les bases nécessaires pour se développer tout aussi bien par la suite.

L'apport de MR1 doit se faire jusqu'à l'apparition des premiers bourgeons, fruits ou fleurs pour éviter toute carence en milieu de floraison et pour assurer le bon ratio à chaque stade (cf. conseils pour la période d'induction florale).

MR1 est l'engrais liquide complet le plus concentré du monde en Phosphore. MR1 est idéal pour assurer un développement du système racinaire rapide et prononcé.

MR1 = Racines Abondantes

Mais pas seulement... , description commerciale:

Le Metrop MR1 engrais de croissance est un extrait végétal de haute qualité contenant tous les macro et micro nutriments nécessaires à la croissance et à la préfloraison sur tous substrats.

- Assure une présence suffisante de potassium pour le démarrage de la floraison et la solidité de la plante
- Assure une présence suffisante de phosphore pour une croissance explosive des racines
- Assure une présence suffisante de magnésium pour une synthèse optimale de la chlorophylle et des protéines
- Est exempt de colorants nuisibles et n'est pas dilué à l'eau : Le produit n'est donc composé que des composants de base les plus purs. C'est la raison pour laquelle il faut appliquer une valeur EC faible

En cas de substrats riches, appliquer ce mélange 1 à 3 fois par semaine. En cas de substrats pauvres ou dans les hydrocultures appliquer quotidiennement. Arroser tous les jours selon les besoins.



MR2:

Le MR2 est un engrais liquide complet organo-minéral, ternaire (N - P - K), utilisable en foliaire (agent mouillant incorporé).

Voici sa composition, éléments exprimés en % (P/V):

N	P2O5	K2O	MgO	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Co	Mo
10	20	40	1.5	0.175	0.088	0.088	0.088	0.035	0.0011	0.0012



MR2 est un engrais de floraison aux proportions spécialement étudiées en macro et micro éléments.

MR2 a une composition très proche de MR1. Les micro éléments sont encore présents en quantité suffisante et les proportions ont été adaptées au cycle de la plante. C'est au niveau des macroéléments que s'opère le plus gros changement.

Ici, plus besoin de revenir sur la dose de (N) qui reste la même. Cela permettra d'éviter un stretch trop puissant tout en fournissant le nécessaire à la plante, mais aussi, lorsque la plante sera mure, la sénescence s'affirmera petit à petit. Le N est ici nitrique, pour une rapidité d'action et pas d'accumulation.

Dans MR2, c'est l'apport en K qui est intéressant, et ce, pour deux raisons. La première étant le fait que, tout fruit quel qu'il soit, a besoin de Potassium (K) pour grossir et murir. La proportion de K dans MR2 atteint 40%, ce qui comblera toute plante, même les plus gourmandes.

Grâce aux études menées et aux analyses de sève faites à chaque stade de la plante, nous avons pu constater que le phénomène de grossissement des fruits s'accroît lorsque la dose de (K) amenée fait le double de la dose de (P). MR2 respecte ce ratio important avec 40% de (K) pour 20% de (P).

MR2 est l'engrais de floraison liquide complet, le plus concentré du monde en Potassium (K). Compte tenu de la composition du MR2 et des fortes proportions en (K) et micro éléments, ainsi que du ratio (1P x2 = 1K), nul besoin d'utiliser d'additif hors de prix.

Il faut savoir que beaucoup de fabricants vendent des additifs extrêmement chers, misant sur leur efficacité. La plupart du temps, un additif PK contient juste quelques microéléments dont la plante fut privée car ils sont en quantité insuffisante dans les bouteilles de croissance et/ou floraison. La plante réagit donc de manière positive lorsque cet additif lui est amené, elle a enfin ce qu'il lui fallait. Pourquoi donc ne pas tout lui apporter depuis le début? C'est pourquoi MR2 est là et c'est pourquoi il n'y a pas d'autre additif que le stimulateur AminoXtrem pour la période de floraison chez Metrop. MR2 est complet et spécialement étudié pour une fructification rapide et abondante.

MR2 ne doit être amené qu'à partir du moment où les fruits sont apparus franchement. Avant ce moment, il n'y a rien à rendre gros sur la plante, donc aucun besoin de forte dose en (K).

MR2 = Gros Fruits

Mais pas seulement... , description commerciale:

Le Metrop MR2 engrais de floraison / engrais de fleur est un extrait végétal de haute qualité contenant tous les macro et micro nutriments nécessaires à la croissance et à la floraison complète sur tous substrats.

- Améliore visiblement l'état de la partie supérieure de la plante;
- Assure une présence suffisante de potassium pour amener la partie supérieure de la plante à l'épanouissement complet

- Assure une présence suffisante de phosphore pour la continuité de la croissance des racines
- Assure une présence suffisante de magnésium pour une synthèse optimale de la chlorophylle et des protéines
- Est adapté à une explosion optimale de la floraison
- Est exempt de colorants nuisibles et n'est pas ni dilué à l'eau: Le produit n'est donc composé que des composants de base les plus purs. C'est la raison pour laquelle une valeur EC faible doit être maintenue

À partir de la 3 ou 4ème semaine de floraison, suivant l'importance de la partie supérieure de la plante, augmenter la dose progressivement jusqu'à la fin. Rincer durant la dernière semaine suivant les besoins. En cas de substrats riches, appliquer le mélange de 1 à 3 fois par semaine. En cas de substrats pauvres ou dans les hydrocultures appliquer le produit quotidiennement. Arroser tous les jours selon les besoins.



Calgreen:

Calgreen est un engrais organo-minéral apportant les éléments secondaires (Ca, Mg) utilisable en foliaire (agent mouillant incorporé).

Voici sa composition, éléments exprimés en % (P/V):

N	CaO	MgO	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo
15	22.5	3	0.075	0.15	0.03	0.06	0.075	0.0015

Calgreen est un engrais de croissance, et, de floraison. Il faut l'utiliser tout au long du programme de nutrition des plantes.

Le fait que le Calcium et le Phosphore réagissent en se précipitant lorsque le pH est trop élevé nous empêche d'incorporer le calcium dans MR1 et MR2. Il est donc nécessaire de l'amener à part.

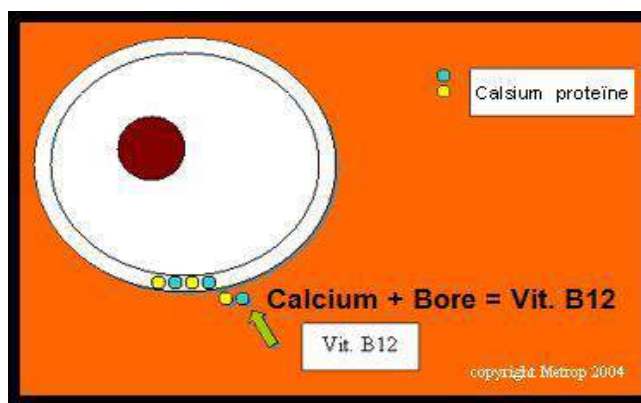
La Calcium (Ca) est très important pour les plantes et son apport est négligé par beaucoup de fabricant d'engrais. Chez Metrop nous n'avons pas oublié que le (Ca) est le 4ème élément le plus important pour la plante, suivent le Magnésium (Mg) qui est le 5ème et le Fer (Fe), 6ème élément le plus important.

Le (Ca) a deux rôles principaux.

Tout d'abord dans le milieu, surtout en terre, il est important d'avoir un apport de (Ca) pour que l'effet tampon soit conservé. Le (Ca) neutralise les acides, sans lui la plante s'empoisonnerait. Le (Ca) qui se constitue d'ions positifs (cations) a pour action de chasser les ions des autres éléments. Ainsi, comme des aimants, ils se repoussent et les racines peuvent donc y accéder plus facilement. Le (Ca) a un rôle dans la décomposition des substances organiques.

Dans le substrat, nous pouvons donc dire que le Calcium augmentera la capacité d'assimilation de la plante en rendant tous les éléments présents disponibles.

Ensuite, au niveau de la plante. Dans le monde professionnel on appelle le Calgreen "ciment pour les cellules de la plante". Cette appellation vient du fait que le Calgreen renforce la paroi extérieure des cellules végétales. Le Bore (B) et le Calcium (Ca) travaillent ensemble pour constituer les tissus, cela permet aux végétaux de se solidifier tout en gardant une certaine souplesse.



Pour simplifier, nous pouvons dire que le Calcium est le ciment pour les cellules de la plante et que le Bore est le maçon nécessaire au bon déroulement du travail dans la plante.

Ainsi, Calgreen renforce les cellules de la plante (contribue à la fortification des tiges et feuilles) et les rend plus résistantes face aux maladies et à la plupart des attaques d'insectes et de moisissures. La plante est protégée. Les produits récoltés seront plus lourds et plus denses, ils peuvent être conservés plus longtemps et sont de meilleure qualité.

Calgreen = Fruits Denses

Mais pas seulement... , description commerciale:

Calgreen est un produit unique. La base de ce produit est l'azote et le calcium associés par une liaison particulière. Cette liaison constitue un élément structurant pour les parois cellulaires de la plante, ce qui a pour résultat que la partie supérieure en devient plus compacte et robuste. Ce produit protège aussi la plante contre 80% des mycoses végétales et des maladies de pourrissement.

Le supplément de calcium apporté au substrat fait en sorte que les ions des autres éléments nutritifs se libèrent plus facilement des particules colloïdales et que la plante dispose ainsi de davantage d'éléments nutritifs structurants.

Calgreen est composé de matières premières de très haute qualité et peut être mélangé avec tous les produits Metrop Hydroponique.

Le Calgreen est un extrait végétal de haute qualité contenant tous les macro et micro nutriments nécessaires à la croissance et à la floraison sur tous substrats:

- Améliore visiblement l'absorption des nutriments au niveau des racines
- Assure un renforcement et un durcissement sensibles de la partie supérieure de la plante
- Assure une augmentation mesurable du poids du produit final
- Assure une présence suffisante de magnésium pour une synthèse optimale de la chlorophylle et des protéines
- Est exempt de colorants nuisibles et n'est pas dilué à l'eau: Le produit n'est donc composé que des composants de base les plus purs. C'est la raison pour laquelle il faut appliquer une valeur EC faible.

En cas d'emploi en combinaison avec un engrais d'autre marque, abaisser la valeur EC de l'engrais dans la solution de 0,3ms, et la relever ensuite avec Metrop Hydroponique Calgreen de 0,3 ms, ce, à partir de la première semaine de floraison.

Rmq: Calgreen apporte du calcium sous la forme d'Oxyde de Calcium (CaO), totalement différent du calcaire contenu dans l'eau du robinet: Carbonate de Calcium (CaCO3).



AminoXtreme:

AminoXtreme a été développé comme stimulateur de croissance et de floraison ainsi que de développement de la plante. C'est un bio-stimulateur basé sur la synthèse libre des acides aminés et des oligopeptides à bas poids moléculaire combinés avec du phosphate. Il contient des acides aminés libres et des chaînes de 3 à 4 acides aminés en quantité et variété équilibrée pour une meilleure réduction du stress et stimulation chez la plante. Ce produit pénètre directement dans les cellules de la plante par son propre moyen biochimique. L'absorption de ces acides aminés se fait indépendamment de l'activité chlorophyllienne, autrement dit, la plante ne consomme pas d'énergie pour les utiliser.

Sur le marché, il y a beaucoup de faux stimulateurs. Néanmoins, les vrais stimulateurs fonctionnent principalement avec des Acides Aminés (d'autres avec des hormones ou encore des macro/microéléments).

Les Acides aminés connectés entre eux forment une chaîne, qu'il convient d'appeler peptides, hélices ou protéines. (cf. figure 1)

Trois procédés existent à ce jour pour obtenir ces hélices:

- Le premier procédé est la **fermentation**. Cette réaction biochimique entraîne la conversion de l'énergie contenue dans une source de carbone en une forme différente d'énergie. Cette énergie est utilisable par la cellule en l'absence d'air.
- Le deuxième est l'**hydrolyse**. Dans ce cas, la substance est décomposée par action de l'eau. L'hydrolyse d'une substance est sa décomposition par l'eau grâce aux ions H_3O^+ et HO^- provenant de la dissociation de l'eau.
- Le troisième procédé est celui que Metrop utilise pour la fabrication des produits contenant des acides aminés; AminoXtreme. Pour expliquer ce procédé complexe de façon simple, voici quelques lignes tirées de l'encyclopédie en ligne Wikipédia. Il s'agit de la **biosynthèse**, nous sommes les seuls à disposer de cette technique de production pour stimulateurs en Europe.

*"La **biosynthèse** est la formation de substances par un être vivant ou son symbiote, dans son milieu interne ou dans les excréments que sont le mucus, la coquille, l'écorce, etc. Elle intéresse les chimistes et les biotechnologistes qui découvrent dans les cellules ou les organismes de nouveaux moyens, moins polluants ou moins énergivores, de produire des molécules complexes. La pharmacochimie étudie les substances biosynthétisées susceptibles d'avoir un intérêt industriel médical et commercial, en particulier en milieu tropical où la biodiversité est la plus élevée et ces substances les plus nombreuses. Elle intéresse aussi architectes et prospectivistes qui imaginent faire produire des biomatériaux par des organismes (bactéries, coraux) susceptibles de pouvoir jouer le rôle de puits de carbone. De nombreux animaux peuvent synthétiser le $CaCO_3$ que l'on retrouve dans les os, les coquilles, les coraux. Certains organismes produisent des matériaux très résistants : le fil de toile d'araignée est aussi solide que de l'acier à épaisseur égale, la coquille du lami est quasiment incassable. ou des formes complexes et/ou fonctionnelles qui inspirent la bionique."*

Chaque façon différente de connecter les AA entre eux produit une hélice différente.

Chacune de ces hélices est comparée à une clé, pour que la comparaison entre les trois systèmes d'obtention soit plus claire...

Par **fermentation** et **hydrolyse**, les chaînes obtenues sont très longues et peu variées. Autrement dit, on obtient de grosses clés impossible à écourter ou à retravailler, de plus, la variété des clés est faible. Leur taille est bien souvent supérieure à 10000Da. En biochimie, le dalton (Da) est le symbole de l'unité de masse des atomes. Le Dalton correspond à la masse d'un atome d'hydrogène. Les longues chaînes ne pouvant être coupées sont souvent diluées pour déconcentrer le mélange.

Par **biosynthèse**, on a la possibilité d'assembler les AA dans le sens désiré, afin de créer les "clés" que l'on veut. Ce procédé permet d'obtenir une grande variété de clés courtes (700Da). Ces chaînes dont la composition est parfaitement contrôlée sont donc exemptes de matériaux lourds et dangereux (cadmium etc...).

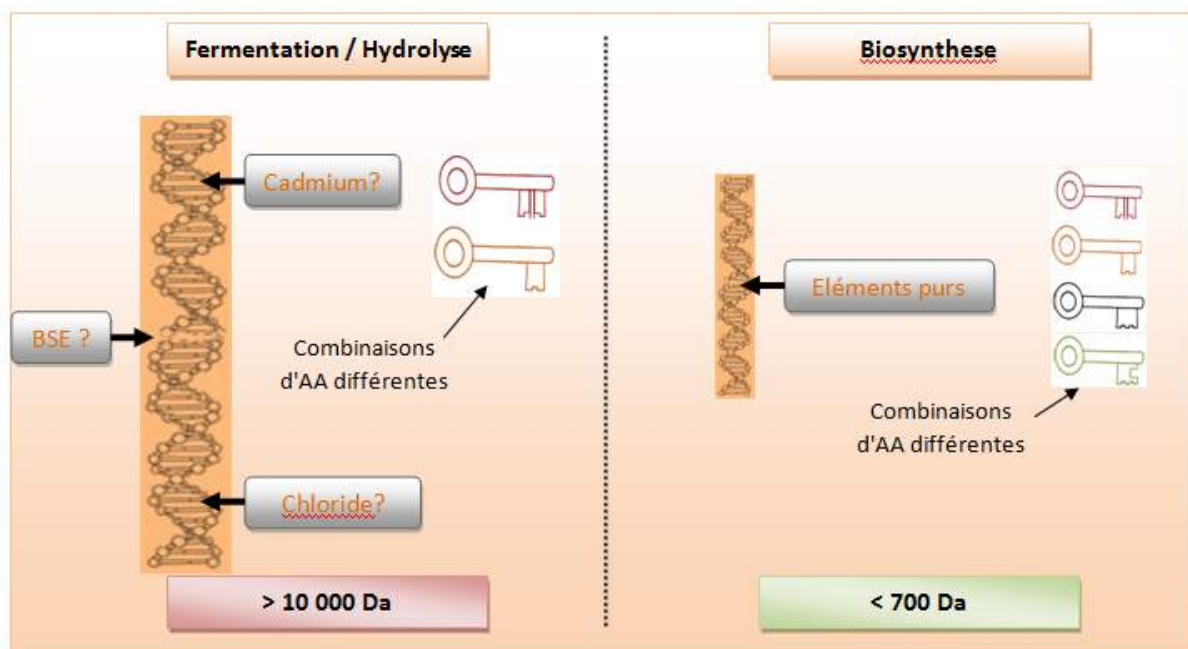


Figure 1

Il faut maintenant imaginer une cellule végétale. Nous avons la cellule dans son ensemble, avec le noyau au centre. Dans le noyau se trouve l'ADN. L'ADN se compose de plein de petites structures, chacune ayant sa propre fonction: couleurs des yeux, gabarit, et autres... même chose pour les plantes.

Dans un environnement de culture, les plantes sont souvent sujettes au stress: insectes, écarts de températures, prélèvement de boutures etc... Lors de ses diverses agressions, le stress fait que certaines de ces petites structures fonctionnent comme des interrupteurs et finissent par s'éteindre.

Cependant, nous souhaitons nous orienter vers le meilleur rendement en terme de qualité et quantité. Nous devons donc stimuler la plante de manière optimale.

1- Une fois absorbée, l'hélice se présente à la cellule. Avant de pouvoir y rentrer, *cette hélice doit mesurer une taille inférieure ou égale à 1500Da*. On remarque ici la première différence entre les produits obtenus par **fermentation** et **hydrolyse** qui mesurent *10000Da*, et des produits de **biosynthèse** dont les hélices n'excèdent pas *700Da*.

L'intérêt d'une telle réduction de taille réside dans la rapidité d'absorption: **les AA AminoXtreme sont assimilés à hauteur de 90% en moins de 7 heures** (là où d'autres produits mettent plusieurs jours pour atteindre la taille acceptable par la cellule).

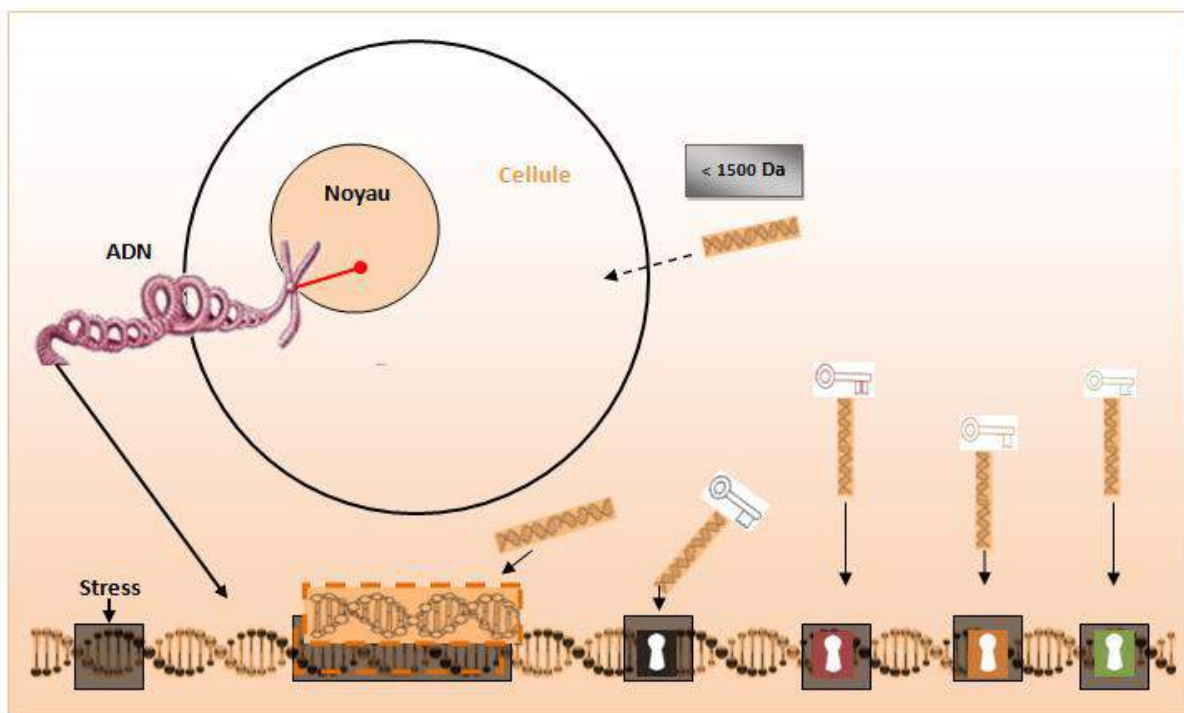


Figure 2

2- Dans la cellule, il faut maintenant se rappeler l'image qui veut que chaque combinaison d'AA entraîne la création d'une clé différente. Bien entendu, une clé ne fonctionne qu'avec une seule serrure. En d'autres termes, une fois que l'hélice pénètre dans la cellule, il n'y aura qu'une place dans l'ADN pour l'accueillir. C'est la seconde différence entre les produits obtenus par **biosynthèse** et les autres. Les produits contenant une grande variété de "clés" permettront une stimulation complète de la plante.

AminoXtreme intervient donc dans la stimulation de la plante en croissance et floraison, ce, de manière optimale et rapide. La plante est pleine de vitalité et cela se traduit par: un espace internœud réduit, une production abondante de racelles et de fruits/fleurs, des folioles en grand nombre sur chaque feuille, des stipules élancés etc...

Grâce au stimulateur **Metrop**, les plantes assimilent mieux les nutriments (production d'enzymes naturelles, nul besoin d'enzymes supplémentaires), résistent mieux aux maladies, produisent plus d'hormones (production de racines / fleurs & fruits, selon cycle).

Il convient d'utiliser ce produit tout au long de la période de culture en appliquant le dosage suivant: 0.8mL/1L | 8ml/10L | 80ml/100L. Dans un environnement parfait, cela stimulera la plante de manière significative, dans un environnement hostile, le stress sera réduit et le rendement assuré.

Ces stimulateurs peuvent être intégrés à tous les programmes de fertilisation. ATTENTION: ne pas surdoser / ne pas donner d'AA obtenus par fermentation ou hydrolyse: les petites chaînes entraînent les longues, l'overdose provoquera un stress, soit l'inverse de l'effet escompté. L'application d'un racinaire quelconque ou d'un booster de floraison sans AA peut-être surenchérie et son action améliorée grâce à AminoXtreme.

AminoXtreme est le stimulateur le plus rapide et complet disponible sur le marché.

Si vos plantes faisaient de la musculation, ce sont les protéines qu'elles vous réclameraient!

Glycine / Valine / Proline / Hydroxiproline / Alanine / Acide Aspartique / Arginine / Glutamine / Lysine / Leucine / Isoleucine / Phenylalanine / Methionine / Serine / Asparagine / Threonine / Cystine / Tyrosine / Histidine.

Comment tester ces produits:

1- avant la mise en pot, choisir une bouture stressée se distinguant par son faible nombre de folioles (3 par exemple)

2- préparer une solution d'un litre d'eau (21-25°C) à laquelle on ajoute 0.2mL de Mam (ou de MR1), mais aussi 0.8mL d'AminoXtreme

3- tremper la bouture et la laisser s'imbiber de la solution pendant quelques minutes

4- transplanter la bouture dans le pot de terre ou le système

5- apporter la même dose d'AminoXtreme chaque jour pendant 3-4 jours puis tous les jours suivant (racinaire ou foliaire)

-> 3-4 jours après, le nouveau jeu de feuille comporte déjà une paire de folioles supplémentaire.

Rmq: dans un environnement de qualité la plante peut même y arriver seule

Rappel: les stimulateurs Metrop sont de très haute qualité, rapides et efficaces, cependant, ils ne seront effectifs que si la nourriture adaptée est apportée.

Nos conseils d'utilisation:

- Croissance / Développement des racines: utilisez AminoXtreme à chaque arrosage et n'oubliez pas d'utiliser MR1 pour l'apport en (P), ainsi que Calgreen pour les raisons citées auparavant (cf. partie Calgreen).

- Floraison / Développement des fruits: utilisez AminoXtreme à chaque arrosage et n'oubliez pas d'utiliser MR2 pour l'apport en (K), ainsi que Calgreen pour les raisons citées auparavant (cf. partie Calgreen).





Tests en agriculture ayant prouvé l'efficacité de l'application seule d'**AminoXtreme** fourni par l'entreprise **Metrop Agrotechnik**.

Tests AminoXtreme:

1/ *Eucalyptus*:

En Australie des tests ont été pratiqués sur de l'*Eucalyptus*. Sur cette image, comparaison entre un témoin ayant reçu les fertilisants habituels à gauche, et une plante nourrie de la même manière à laquelle on a ajouté un traitement d'AminoXtreme du début jusqu'à la coupe tous les 15 jours à raison de 2.5L par hectare. Les branches sont plus homogènes longues et fournies que sur le témoin et leur couleur beaucoup plus prononcée.



2/ Pommes Pink Lady:

Toujours en Australie, tests sur pommiers variété Pink Lady. L' aminoXtreme a été sprayé tous les 15 jours à 2.5L par hectare. On remarque à droite que les fruits ayant bénéficiés de ce traitement sont un peu plus gros et colorés. La cueillette a permis de mettre en avant le fait que ces fruits sont également apparus plus fermes et sucrés. On remarque également la densité des feuilles sur l'arbre traité qui est plus importante que sur l'arbre témoin.

16



3/ Tomates:

Test réalisé en Australie cette fois encore sur des tomates variété H28704. A gauche la parcelle n'est pas traitée alors qu'elle l'est à droite. Le résultat est probant une fois de plus; les plants traités sont plus vigoureux, plus résistants et homogènes. Les fruits quant à eux sont plus nombreux et arrivent plus facilement à maturité ce qui n'est pas le cas sans l'aide du traitement (tomates vertes).



Même test réalisé en France sur la variété Montego. On constate que les plants traités à gauche sont plus fournis en feuilles et en fruits. Une récolte plus grosse est de meilleure qualité. Pour ce test, la parcelle traitée à reçu 5 litres par hectares d'AminoXtreme 3 fois; au début de la culture, au milieu, et pendant la phase de maturation.

17



4/ Gazon:

Au Brésil cette fois, AminoXtreme a prouvé son efficacité sur des bandes de gazon. Les photos ont été prises 10 jours après application. Les bandes traitées l'ont été à raison de 2.5 litres par hectares.

Sur la droite on voit que les racinelles sont nettement plus développées que sur la photo du milieu ou ce sont les grosses racines qui prennent la place dans le substrat alors que les racinelles se développent à peine. Sur la gauche, motte non traitée puis traitée.



5/ Pommes de terre:

L'essai a été conduit en France. A gauche les résultats de la parcelle non traitées, à droite la parcelle traitée avec AminoXtreme. Les tubercules sont plus nombreux et de calibre plus élevé à droite qu'à gauche. La parcelle traitée affiche plus de production.



6/ Lisianthus:

Au Mexique le test a été pratiqué sur une culture sous serre de lisianthus. La ligne traitée montre des plants plus évolués (à droite et à droite de la ligne blanche), plus haut ainsi qu'une floraison plus abondante. L'AminoXtreme a été appliqué en trois pulvérisation foliaire à 2mL / L.



7 / Pélargonium:

En France sur culture de Pélargonium, les résultats sont satisfaisants. A gauche les plants traités et à droite les plants non traités.

19

La première étape montre la différence entre les boutures qui ont été sprayées avec de l'AminoXtreme à raison de 2.5mL / L 4 jours avant leur transplantation d'un pot de 2.5cm de large dans des pots intermédiaires. Les photos ont été prises 21 jours après l'application (18 Juin). Le traitement a permis aux plantes d'avoir des feuilles plus belles et plus larges sur des plants plus vigoureux, plein de vitalité.



La seconde étape permet de voir les résultats en période de floraison. Les plantes de gauche ont été traitées avec 2.5mL /L foliaire d'AminoXtreme toutes les 3 semaines. La photo a été prise 8 jours après la 5ième application (9 Septembre). Les plantes sont en meilleures santé et présentent des fleurs alors que les plantes non traitées témoignent d'un retard de développement.





8/ Vigne:

En France 18 tests ont été effectués. L'action d'AminoXtreme est d'autant plus frappante lorsque les conditions climatiques induisent un stress aux plantes. En l'absence de stress, l'application permet aux pieds de vigne de produire des baies plus colorées et accélère leur arrivée à maturité.

De manière générale, il y a une augmentation de la richesse en sucres du produit fini, des baies plus lourdes. On remarque également une augmentation du degré probable d'alcool ainsi qu'une diminution sensible de l'acidité totale du produit final.

Ces résultats diffèrent selon le cépage.

Par exemple sur Cabernet Franc en région Val de Loire (Dép.37)

TEST 1 toutes les applications ont été espacées d'un mois (21 Juin à 2.5L/ha ; 15 Juillet à 5L/ha ; 29 Aout à 5L/ha).

TEST 2 le même traitement toujours à 5L/ha, précédé d'une application foliaire à la séparation des grappes à raison de 2.5L/ha puis une application antécédente à celle du démarrage du traitement au TEST 1, qui intervient donc au début de la floraison à raison de 5L/ha.

Par rapport au témoin, la parcelle traitée selon le protocole du TEST 1 voit son degré d'alcool probable augmenter de 3%, elle perd 2% d'acidité et son indice de maturité ainsi que les pigments augmentent tout deux de 3%.

Le TEST 2 quant à lui affiche de meilleurs résultats avec un degré d'alcool probable qui augmente de 11%, une acidité totale qui baisse de 8% et un indice de maturité qui augmente de 20%. Les pigments quant à eux augmentent de 50%.

La conclusion de ce test est que AminoXtreme augmente l'indice de maturité ainsi que l'intensité colorante, le produit a donc une action sur la précocité et la qualité de la vendange.

Sur cépage Gamay en région Beaujolais (Dép.69) le test a été effectué lors de conditions climatiques sèches. Malgré cela, le poids de 200 baies sur parcelles traitées a augmenté de 4%. Ce qui augmente la production totale de la parcelle AminoXtreme de 112kg (+ 100g de poids sur 8 ceps), conjointement à l'amélioration de la qualité.

L'augmentation de la richesse en sucre lors de ces tests est de 5 à 20%.

9/ Remarques:

AminoXtreme est efficace sur tous types de plantes. Cependant, sur des cultures tel que le houblon ou d'autre céréales, l'application n'est pas rentable si l'on calcule le coup de cette application en rapport avec les bénéfices obtenus sur la culture et sa revente, bien que l'action soit mesurable.

On recommande donc l'application de ce produits sur des cultures de plantes vertes, florales, fruitières, légumes et tubercules. L'effet est plus prononcé sur plantes stressées; autrement dit, une plante stressée à 90% de son potentiel sera amenée à 105%, une plante non stressée à 100% de son potentiel sera amenée à 110%.

MAM:

Le MAM est un engrais liquide complet organo-minéral, ternaire (N - P - K), utilisable en foliaire (agent mouillant incorporé).

Voici sa composition, éléments exprimés en % (P/V):

N	P2O5	K2O	MgO	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Co	Mo	Kelp
20	20	8	1.7	1.75	0.0625	0.9	0.0625	0.008	0.0008	0.008	27

Comme nous en parlions dans la présentation de la gamme , le MAM de chez Metrop est un produit très efficace et un peu à part.

Ce produit a été développé spécialement pour **l'entretien de plants mères et la production massive de boutures vigoureuses.**

Une plante mère ne peut-être entretenue parfaitement avec un engrais basique de croissance, même le meilleur du monde (MR1 par exemple ... =).

A l'inverse, un engrais comme le Mam peut constituer un très bon engrais de départ pour les jeunes plants et la reprise de boutures (car moins chargé en P par rapport à un MR1 que l'on appliquerait un peu plus tard compte tenu de sa plus forte concentration, et parce que le Kelp est utile pour les racines [->suite]).

Alors, quelles sont les différences entre un engrais de croissance et le MAM de chez Metrop? En quoi le MAM est-il plus adapté aux plants mères qu'un autre produit... voyons cela.

Les plantes mères, sont coupées régulièrement puisque l'on prélève des boutures. Ces plantes mères (PM) sont donc sujettes à un stress conséquent et doivent produire de nouvelles branches et s'étendre en permanence. De plus, elles sont conservées plusieurs années, au cours desquelles le même sort leur sera réservé.

Il y a donc ici la nécessité de déstresser la plante. Cela passe par un cocktail spécial de micro-éléments de haute qualité, tous présents en quantité importante et de manière équilibrée.

La plante a donc les éléments nécessaires pour:

- déstresser
- continuer de croître
- assurer une réserve de nourriture suffisante dans les feuilles (dont se serviront les boutures pour se nourrir et assurer un départ de racine et de croissance explosif, c'est pourquoi les vieilles feuilles des boutures jaunissent).

En plus des micro-éléments de haute qualité et concentration, **nous retrouvons dans le MAM, 27% de Kelpak.** Cet élément très couteux et efficace permet de classer le MAM dans la catégorie des bio-stimulants.

Le Kelpak (ou Kelp), présent en grande quantité dans le MAM provient d'une algue marine naturelle (Ecklonia Maxima). Beaucoup de fournisseurs d'engrais l'utilisent en infime quantité pour leur booster de floraison (couleur vert clair). Cet élément contient des hormones naturelles de croissance, comme **l'auxine** par exemple, c'est pourquoi il est si efficace dans le MAM destiné aux PM.

L'auxine intervient par exemple dans la création de racines (rhizogénèse), ce qui n'est pas négligeable lorsque l'on s'apprête à prélever des boutures qui devront créer leurs racines.

L'auxine intervient aussi dans la croissance des organes végétatifs, elle stimule la pousse des branches principales et rameaux secondaires à partir de l'apex, et donc, à partir du point de coupe dans le cas d'un prélèvement de bouture (on les prélève sous un nœud généralement).

Pour toute ces raisons, MAM convient parfaitement à l'utilisation sur PM et boutures (par rapport à tout autre engrais de croissance classique):

- stimulation des branches secondaires
- stimulation des racines
- stimulation de la pousse au niveau des bourgeons apicaux et axillaires.

Les proportions en macro-éléments ont également été modifiées. Ainsi, le traitement spécial pour les PM permet d'avoir des plantes en bonne santé avec une nourriture adaptée, et donc de la même manière des boutures en pleine santé.

Le MAM contient: 20% d'Azote (N), 20% de Phosphore (P), et 8% de Potassium (K).

Le Potassium (K) est présent en petite quantité, suffisante pour subvenir aux besoins de la plante qui reste à l'état végétatif.

Quant aux proportions en N et en P, elles sont égales. Expliquons cela:

Il a souvent été remarqué sur des PM entretenues sans Metrop que des carences en Phosphore faisaient rapidement leur apparition après plusieurs prélèvements de boutures (n'oubliez pas que le P est aussi l'élément de base qui constitue les racines).

Il y a plusieurs raisons à une carence en P:

- température sous 20°C: le P tend à se solidifier
- pH supérieur à 6.5
- engrais trop peu concentré en P (en hydro, il est conseillé d'utiliser de l'acide phosphorique pour l'entretien de PM).

Ainsi, la plante réagi face à cette carence. Elle change de l'Azote (N), en nitrite, qui est toxique et cancérigène. Le nitrite est de couleur violette, tirant sur le rouge, lila. Les premiers signes de la présence de nitrites sont donc bien évidemment les tiges et pétioles violettes.

Après plusieurs tests de vaporisation foliaire en laboratoire, nous nous sommes aperçu qu'une seule méthode permet de faire disparaître les tiges rouges, laissant ensuite place à un vert duveteux.

Pour se faire, il suffit d'appliquer à l'endroit concerné la même dose de N et de P, ce, en même temps.

Autrement dit, lorsqu'une de vos plantes souffre d'une carence en P et que ses tiges et pétioles sont violettes, nous recommandons d'appliquer le MAM en foliaire (cf. partie foliaire). A 3ml/L, deux applications foliaires voire 3 dans la même semaine, espacées d'au moins 1 jour, permettent au problème de s'estomper en 1 semaine.

Le MAM est comme vous l'aurez compris, un engrais puissant qui assure un départ de boutures explosif (0.5mL/L en arrosage maxi), une croissance et un recouvrement du stress par les plantes mères (0.5-1mL/L en arrosage; 3mL/L en foliaire).

C'est également le médicament idéal pour les plantes carencées qui affichent des tiges rouges, le traitement est recommandé dès l'apparition des premiers symptômes (*posologie ci-dessus*).

Les gros producteurs apprécieront ce produit et les conseils suivants. Notre expérience a montré que les produits Metrop utilisés de manière adéquate dans un climat géré à la perfection permettent de produire jusqu'à **300 boutures par semaine pour une surface d'1m², le tout, pendant 15-20 ans.**

L'utilisation préconisée:

- *AminoRoot: 0.8mL / L en racinaire*
- *Calgreen: de 0.2 à 0.4mL / L en racinaire*
- *Calgreen: 3mL/L en foliaire 1 fois par semaine*
- *MAM: de 0.5 à 1mL / L en racinaire*
- *MAM: 3mL/L en foliaire 1 à 2 fois par semaine*

Attention, pour les cultivateurs en terre, MAM et Calgreen 3 fois par semaine grand maximum pour les mêmes doses en racinaire, PH 5.8!!!

Le MAM est également un produit efficace pour rattraper les carences en N ou en P pendant la floraison, carences qui, si elles ne sont pas traitées, affecteront de manière considérable le rendement.

En floraison, une faible dose de MAM apporte un peu d'auxine contenu dans le Kelp. Utilisé à bon escient, le produit facilitera un stretch puissant, et constituera un booster de floraison des plus efficaces (augmentation de la production par multiplication des bourgeons, recul de la sénescence).

Pour rappel, l'auxine est synthétisée dans les apex, méristèmes (pousses à l'intérieur des bourgeons) et les jeunes feuilles de bourgeons terminaux. L'auxine agit sur l'élongation cellulaire et la formation de bourgeons (à faible dose uniquement, à forte dose, elle agit sur la création de racines et inhibe la formation de bourgeons).

Vos PM apprécieront une pulvérisation de MAM après un prélèvement de boutures. Alors jardiniers, à vos scalpels, et n'oubliez pas votre MAM.



L'utilisation de Metrop par voie foliaire:

On ne peut normalement pas utiliser de fertilisant par voie foliaire, c'est à dire en application directe sur les feuilles et les fruits.

Cependant, cette utilisation est fréquente dans l'agriculture et l'horticulture professionnelle.

Comment cela est-il possible?

Dans les produit Metrop, il est incorporé quelque chose qui permet cette utilisation. Cette chose est appelée, agent mouillant. Le rôle d'un agent mouillant est de changer la tension de la surface de la feuille ce qui la rend perméable aux nutriments. De ce fait, la nourriture peut pénétrer très facilement à l'intérieur de la feuille, donc à l'intérieur de la plante, et se retrouver directement là où on veut qu'elle soit.

Tous les produits Metrop contiennent cet agent de haute qualité permettant de telles applications.

L'intérêt de l'application foliaire est que la nourriture se retrouve directement dans la plante en très peu de temps, la rendant plus efficace plus rapidement; la plante sera plus grosse.

Aussi nous recommandons cette utilisation en période de floraison en plus du Schéma/Programme de culture habituel afin de "booster" littéralement la plante. C'est un extra qui augmente visiblement les résultats.

Calgreen Bloom Booster / Foliaire:

Calgreen est un engrais et non un additif contrairement aux idées reçues (cf. partie Calgreen). Il est organo-minéral et complètement biodégradable.

Calgreen est principalement constitué d'éléments qui servent à la construction des cellules de la plante. En outre, on retrouve des protéines de Calcium (Ca); 22.5%, de l'Azote (N); 15%, mais aussi des micro éléments très importants comme le Bore.

Le Calgreen est appelé "ciment pour les plantes" dans le monde professionnel. Cette appellation ludique vient du fait que le Calcium pénètre dans les cellules et en renforce le contour. Les cellules sont donc plus résistantes aux maladies, aux moisissures. Mais aussi, elles sont plus lourdes et plus épaisses. Après la récolte, le produit sec de meilleur qualité pourra être stocké plus longtemps, en plus, il y a moins de perte de poids au séchage (produit plus dense). Le Bore est l'élément dans Calgreen, qui va pousser le Calcium dans la cellule (d'où l'importance d'un PH inférieur à 6.2 en **racinaire** sans quoi le Bore n'est pas assimilé correctement et le produit fonctionne moins bien et beaucoup plus lentement).

Pour en revenir à l'**application foliaire de Calgreen** dont vous aurez maintenant compris l'intérêt (protéger et densifier les fruits).

Voici les consignes d'application:

- **3mL max / 1L d'eau.**
- **EC: 2.00 -4.00 ms** = c'est très élevé, mais ce n'est pas un problème en foliaire compte tenu de la haute qualité des nutriments qui sont assimilés facilement.
- Toujours pulvériser **les lumières allumées** en Indoor: une lampe horticole n'aura jamais la puissance du soleil d'été pendant midi, ne craignez donc pas les brûlures par effet loupe: plus l'évaporation se fait rapidement, plus l'engrais est absorbé rapidement et est efficace (de plus, cela réduit considérablement le risque infime de moisissure).
- **Ne pas changer le PH:** le PH de l'extérieur des cellules de la plante est différent de celui des racines (7.25 pH), donc nul besoin de le changer.
- Il est très important de **démarrer le traitement dès l'apparition des premiers fruits** et de le continuer jusqu'à la fin de la période de floraison (on recommande l'arrêt du traitement 2-3 semaine avant la récolte): dès l'apparition de ce qui sera plus tard un fruit, on asperge de façon copieuse, ainsi la première couche de protection est formée. Chaque semaine on réitère, de cette façon les fruits sont protégés, renforcés et grossissent chaque semaine. Sans cela et dans le cas où l'application est faite après que le fruit ait déjà eu l'occasion de grossir, on risque de mouiller l'intérieur du fruit, non protégé, qui peut moisir. Commencez donc dès l'apparition de ce dernier.

Effet visuel: des feuilles plus sombres et plus épaisses après plusieurs applications.

MR2 Bloom Booster / Foliaire:

MR2 est un engrais ternaire NPK, complet, le plus concentré au monde en Potassium (K). Il est également organo-minéral et complètement biodégradable.

Il contient tous les micro et macro éléments nécessaires pour la plante. Il présente les valeurs suivantes en NPK: Azote 10% (N), Phosphore 20% (P), Potassium 40% (K). Ce qui nous intéresse est la capacité du Potassium (K) à faire grossir les fruits. Cette propriété du Potassium (K) est exacerbée lorsque nous avons le ratio suivant (qui à été repris pour la composition du MR2): 1P pour 2K. Si l'on double la valeur du Phosphore (P) pour obtenir celle du Potassium (K), l'effet n'en est que meilleur.

Pour en revenir à **l'application foliaire du MR2** dont vous aurez maintenant compris l'intérêt (faire gonfler les fruits).

Voici les consignes d'application (identique à l'application de Calgreen):

- **3mL max / L d'eau.**
- **EC: 2.00 -4.00 ms.**
- **Ne pas changer le PH:** le PH de l'extérieur des cellule de la plante est différent de celui des racines, nul besoin donc, de le changer.

Nous recommandons l'usage foliaire de cette manière:

- Utiliser de l'eau déminéralisée, en cas de dépôts diminuer la dose
- Mouiller les fruits
- Ne jamais mélanger les produits, surtout a forte dose (Ca + P font une réaction quand le PH est trop haut, les rendant tous deux inutilisables pour la plante: précipité, fumée dans l'eau, dépôt).
- Ne jamais réutiliser une solution préparée à l'avance, si un peu d'eau s'évapore l'EC augmente... il faut toujours préparer une nouvelle mixture, fraîche.
- Il faut laisser 1 Jour d'intervalle soit 36H minimum entre deux applications: par exemple, Calgreen le Mercredi, et MR2 le Vendredi et le Lundi (2 applications hebdomadaires de MR2 pour un meilleur résultat, surveillez attentivement l'EC du substrat)
- Faites attention aux gouttes qui peuvent tomber dans le substrat en Indoor. Elles ne sont pas dangereuses mais si lors de l'utilisation foliaire, une grosse proportion est encline à tomber dans le substrat, il faut le protéger avec un chiffon par exemple, autrement compte tenu de la dose l'EC du milieu peut augmenter très rapidement. En Outdoor, il n'y a aucun problème.
- Contrôlez le substrat pour vérifier que la plante continue d'absorber par voie racinaire (contrôle du drain, EC du bac etc...).

Effet visuel: augmentation sensible de la circonférence du fruit visible (24-48H après application)

MAM en foliaire (même quantité, même application) **est idéal pour avoir des plantes mères vigoureuses et préparer d'abondantes productrices de boutures. Egalement utilisable en croissance et floraison.** (Cf. Article MAM)

Effet visuel: apex vert clair / disparition des tiges violettes après plusieurs applications / départs de secondaires en croissance / excroissances sur les bourgeons et nouveaux départs en floraison.



L'intérêt du foliaire en agriculture:

Les plantes reçoivent la majorité de leur nutriments depuis le sol par l'absorption des racines. Toutefois, il y a plein de situations pour lesquelles l'apport de nutriments en foliaire est nécessaire et bénéfique.

- on minimise l'impact sur l'environnement. L'efficacité d'absorption des nutriments appliqués en foliaire est plus élevée que lorsqu'ils sont appliqués via le sol. Cela peut être important dans les zones environnementales sensibles et les zones propres à la lixiviation (zone facilement lessivées).
- pour prévenir ou guérir une forte carence lorsque la demande en nutriment excède l'apport que peut amener la racine. Ceci peut-être dû à un système racinaire peu développé.
- pour outrepasser les conditions du sol qui limitent l'accessibilité aux nutriments ou leur disponibilité tout en accélérant la réponse de la plante. Ces conditions limitantes incluent un pH défavorable du sol, ainsi que l'humidité, la texture ou encore l'aération.
- pour cibler l'apport de nutriment plutôt que de compter sur le transport indirect de ceux-ci entre le sol et les racines. Par exemple pour la prévention de carences dans les organes spécifiques comme les fruits.
- pour apporter les nutriments aux plantes qui ont un système racinaire profond, quand l'application en surface de fertilisants comme le P, K, Ca, Mg et oligo-éléments n'est pas efficace.

Il ne faut donc pas voir la fertilisation foliaire comme un dernier recours mais plutôt comme un outil de réussite. En effet, le foliaire pourrait devenir essentiel par le futur pour une production durable dans le plupart des cultures.



La nutrition à l'induction florale:

La plante pendant la période d'induction florale a certains besoins qui diffèrent de ceux de croissance ou de floraison.

En croissance, elle a besoin de beaucoup de Phosphore.

Mais avant la floraison, période pendant laquelle la plante aura besoin de 2x plus de Potassium que de Phosphore, la plante a besoin de créer ses fruits.

A ce moment, la plante a besoin de plus de P que de K, puis d'un PK pour que le changement se fasse sans brutalité.

Chez Metrop, il n'y a pas de PK parce que c'est inutile. C'est aussi pour cela que les proportions en (P) et en (K) ont été étudiées.

MR1 doit être utilisé jusqu'à la fin du stretch. Pour des plantes à floraison courte, le ratio se fait lors de la semaine de changement, au moment où on passe de MR1 à MR2.

Les éléments mettent 4 jours à être assimilés complètement de la racine à la fleur. Lors du changement, et ce, pendant 4 jours donc, la plante aura donc approximativement la même dose de (P) que de (K) si l'on tient compte du programme Metrop (0.7mL/L de MR1 semaine 3 contre 0.7mL/L de MR2 semaine 4).


Les plantes à floraison longue quant à elles ne ressentent pas ce changement car elles mettent plus de temps à se déclarer. On peut alors choisir de marquer le changement en appliquant le ratio 1(P) pour 1(K).

Comment faire? C'est très simple, il suffit d'amener MR1 et MR2 en proportions égales. Suivons l'exemple du programme Metrop. Au lieu d'apporter la dose de MR1 complète en semaine 3, ou encore la dose de MR2 complète en semaine 4 (selon l'avancée du stretch), on amènera la dose adéquate pour le rapport (P) = (K) soit: 0.35mL/L de MR1 et 0.35mL/L de MR2.

L'équilibre des doses entre MR1 (40(P) pour 20(K)) et MR2 (20(P) pour 40(K)) nous donnera un mélange aux proportions 30(P) et 30(K), soit une moyenne des deux, donc le bon ratio pour la fin de la période de stretch.

Le but de la manœuvre est de fournir à la plante ce dont elle a exactement besoin au stade auquel elle se trouve, ainsi elle produira une quantité abondante de fruits. N'oublions pas qu'il s'agit ici de la période de stretch, grâce à ce mélange, la plante s'étendra tout en créant ses premiers fruits. En apportant ce qui lui faut, les fruits seront rapprochés. Le bénéfice principal de cette action est d'avoir une concentration de fruits/fleurs au même endroit. On pourra alors faciliter en culture d'intérieure leur exposition à la lumière et supprimer les branches beaucoup moins fournies pour n'avoir qu'à récolter de grosses grappes.

Infos, astuces et conseils divers:

Tableau de conversion des produits Metrop en ml (Millilitres)											
MR1			MR2			Calgreen			Aminos		
Pour 100L	Conversion	Litrage	Pour 100L	Conversion	Litrage	Pour 100L	Conversion	Litrage	Pour 100L	Conversion	Litrage
40	0,2	/0,5L	75	0,375	/0,5L	20	0,1	/0,5L	80	0,4	/0,5L
40	0,4	/1L	75	0,75	/1L	20	0,2	/1L	80	0,8	/1L
40	0,8	/2L	75	1,5	/2L	20	0,4	/2L	80	1,6	/2L
40	1,2	/3L	75	2,25	/3L	20	0,6	/3L	80	2,4	/3L
40	1,6	/4L	75	3	/4L	20	0,8	/4L	80	3,2	/4L
40	2	/5L	75	3,75	/5L	20	1	/5L	80	4	/5L
40	4	/10L	75	7,5	/10L	20	2	/10L	80	8	/10L
40	10	/25L	75	18,75	/25L	20	5	/25L	80	20	/25L
40	20	/50L	75	37,5	/50L	20	10	/50L	80	40	/50L
40	30	/75L	75	56,25	/75L	20	15	/75L	80	60	/75L
50	0,25	/0,5L	100	0,5	/0,5L	30	0,15	/0,5L	MAM		
50	0,5	/1L	100	1	/1L	30	0,3	/1L	Pour 100L	Conversion	Litrage
50	1	/2L	100	2	/2L	30	0,6	/2L	50	0,25	/0,5L
50	1,5	/3L	100	3	/3L	30	0,9	/3L	50	0,5	/1L
50	2	/4L	100	4	/4L	30	1,2	/4L	50	1	/2L
50	2,5	/5L	100	5	/5L	30	1,5	/5L	50	1,5	/3L
50	5	/10L	100	10	/10L	30	3	/10L	50	2	/4L
50	12,5	/25L	100	25	/25L	30	7,5	/25L	50	2,5	/5L
50	25	/50L	100	50	/50L	30	15	/50L	50	5	/10L
50	37,5	/75L	100	75	/75L	30	22,5	/75L	50	12,5	/25L
75	0,375	/0,5L	www.metrop.nl 			40	0,2	/0,5L	50	25	/50L
75	0,75	/1L				40	0,4	/1L	50	37,5	/75L
75	1,5	/2L				40	0,8	/2L	100	0,5	/0,5L
75	2,25	/3L				40	1,2	/3L	100	1	/1L
75	3	/4L				40	1,6	/4L	100	2	/2L
75	3,75	/5L				40	2	/5L	100	3	/3L
75	7,5	/10L				40	4	/10L	100	4	/4L
75	18,75	/25L				40	10	/25L	100	5	/5L
75	37,5	/50L				40	20	/50L	100	10	/10L
75	56,25	/75L				40	30	/75L	100	25	/25L

Dosage:

Metrop est concentré, il vaut mieux en mettre moins que trop lorsque l'utilisateur n'est pas expérimenté.

Le programme de nutrition quant à lui, n'est qu'une ligne à suivre. Il sert à amener le cultivateur dans la bonne direction. Chaque plante et chaque environnement font que les doses diffèrent. Seul le cultivateur peut déterminer avec précision le dosage qu'il convient d'utiliser pour sa culture.

L'utilisation de pipettes sérologiques permet une dose précise pour les petits dosages. Lorsqu'il s'agit de cuves hydroponiques, un simple verre doseur sera suffisant.

Mélange:

Il est important de ne pas oublier quelques gestes simples qui peuvent tout changer.

Les produits étant concentrés, il faut secouer très fort les bouteilles pour homogénéiser le tout.

Il faut suivre l'ordre du programme pour l'incorporation des produits dans la solution. Pour éviter le précipité (Ca + P) qui rendrait les éléments inaccessibles pour la plante, créerait un dépôt et rendrait l'EC et le pH instable, il faut toujours ajouter en premier une base contenant du Phosphore.

Le Phosphore acidifiera la solution et empêchera la réaction de se produire. Le Calgreen doit donc toujours être ajouté en dernier.

Tous les produits doivent être pré dilués ce qui permet d'assurer un mélange de qualité.

Il est possible d'utiliser de l'eau osmosée ou déminéralisée qui aura un EC plus faible et donc sera plus pure pour le mélange. Dans ce cas, il vaut mieux la couper avec 1/3 d'eau du robinet pour que le PH et l'EC restent stables par la suite.

Conservation:

Les produits sont utilisables à vie et sans date limite d'utilisation. Cependant, il convient de faire en sorte que le peu d'eau présente dans les bidons ne s'évapore pas sans quoi l'engrais serait rendu solide et par conséquent inutilisable. Un film plastique autour du bouchon est suffisant. Le carton dans les bouteilles d'aminos peut être retiré sans quoi il se désagrège au bout d'un certain temps.

L'engrais doit être conservé à température ambiante. La tranche de température conseillée est de 5°C-40°C. La tranche de température pour une conservation optimale est de 21°C-28°C. Sous 20°C le Phosphore se solidifie (même chose en culture), sous 5°C l'engrais n'est plus de bonne qualité et le gel peut le casser.

Le mélange une fois préparé en revanche ne se garde qu'une semaine avec pompe de brassage. Certains cultivateurs le garde deux semaines sans problème mais ce n'est pas conseillé.

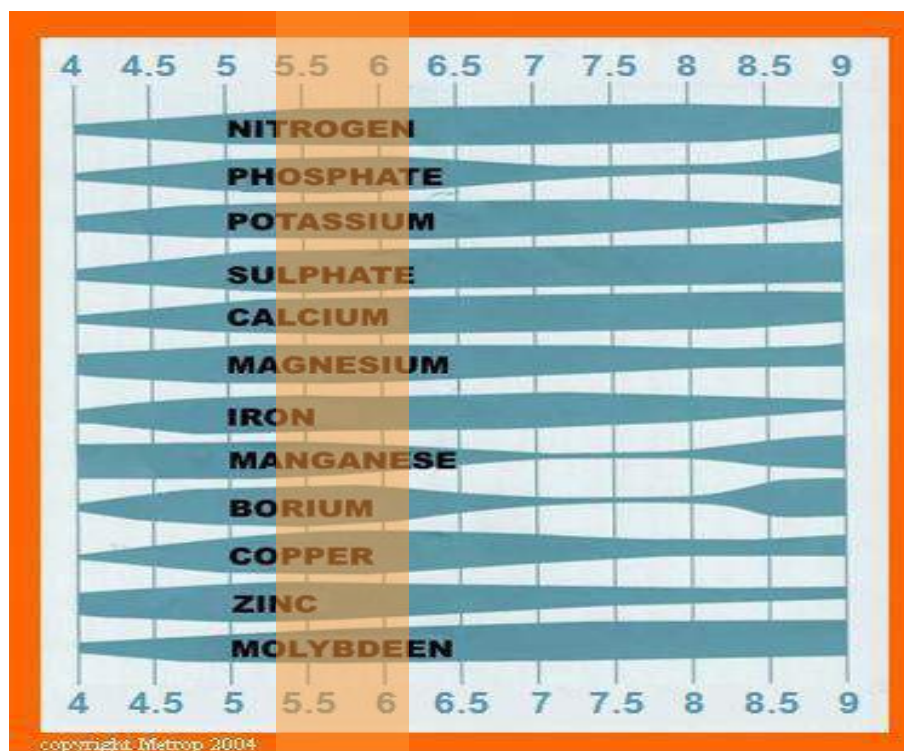
Toute mixture préparée que l'on laisse reposer se doit d'être utilisée dans la journée. Passé un certain temps, l'eau peut commencer à s'évaporer, l'EC grimpera alors de manière significative. Pour cette raison un mélange préparé pour l'utilisation foliaire (forte dose) ne peut être gardé plus de quelques heures.

PH:

Le PH est un facteur important, quelque soit le type de substrat utilisé.

Il faut savoir qu'une plante transporte des éléments dans l'eau, il faut donc que les éléments y soient totalement incorporés pour que la plante en assimile le maximum.

Le PH idéal pour la solution à préparer est de 5.8, il doit être compris entre 5.4 et 6.0.



Un PH trop élevé, même 6.5 en terre (idée reçue) rendra des éléments indisponibles. C'est le cas du Phosphore (important dans MR1), ou encore du Manganèse ou même du Bore (important avec Calgreen). De la même manière un PH trop faible rendra des éléments indisponibles.

A chaque fois que le PH est mauvais, la plante risque une carence, cela se voit sur les feuilles. A l'inverse, un élément qui s'accumule dans le substrat pourra entraîner une sur-fertilisation.

Il est important de mesurer le PH de la meilleure façon possible, et donc, dans le substrat. Il existe également des testeurs PH adaptés pour la mesure sur sol.

Autrement, il est possible quelques minutes après avoir arrosé de prendre un peu du substrat humide et de le presser dans le creux de la main afin d'y mesurer le PH.

En cas de problème avec le PH du substrat du à l'effet tampon disparu, il est facile d'y remédier avec une application de Calcium en poudre: Guano Powder de chez Guanokalong par exemple.

Le PH peut être régulé, le plus souvent, avec du PH -. L'acide citrique est un bon produit qui permet de garder la vie bactérienne dans le sol. Pour des cultures hydroponiques avec des engrais faibles en Phosphore on recommande l'utilisation d'acide phosphorique, surtout pour l'entretien de plantes mères.

De manière générale, les engrais Metrop font baisser le PH. Avec une eau propre, la dose à mélanger amènera la mixture un peu plus proche des valeurs souhaitées.

EC:


L'Electro-Conductivité (en ms/L) permet de mesurer la quantité de sels dans l'eau. Comme le testeur mesure la résistance électrique il faut que le support mesuré soit humide.

Le testeur EC prend en compte la quantité de tous les sels minéraux. Dans la plupart des engrais il y a beaucoup d'éléments tel que le chlore ou autres. Ces sels seront également mesurés avec l'EC et peuvent donner de fausses idées quant à la quantité de nutriments réellement disponibles pour la plante.

Les matières premières utilisées chez Metrop sont très pures et de haute qualité. Cela permet de préparer des solutions équilibrées et riches en nourriture pour la plante sans que l'EC ne grimpe.

Une EC trop élevée peut "brûler" la plante. Que ce soit à cause de sels qui lui sont utiles ou inutiles. Pour cette raison il est important de couper l'eau avec de l'eau déminéralisée ou osmosée, mais aussi de n'utiliser que des sels utiles pour la plante. En plus d'assurer un régime plus propre à la plante, cela sera favorable à la qualité du produit final.

Astuce: pour calculer l'EC avec Metrop, il semblerait que 0.1mL d'engrais Metrop dilué dans 1 litre d'eau fasse monter l'EC de 0.10ms (le plus souvent constaté) à 0.12ms. Avec le programme et compte tenu des plantes cultivées il sera possible de déterminer un EC adéquat (le programme constituant un repère basique néanmoins étudié).

						
Semaine	Hydro / Coco			Terre		
18 Heures	Engrais	Conseillée	Max	Engrais	Conseillée	Max
	0,72	0,96	1,32	0,6	0,84	1,2
12 Heures						
1	0,84	1,08	1,44	0,6	0,84	1,2
2	0,96	1,2	1,56	0,9	1,14	1,5
3	1,26	1,5	1,86	1,2	1,44	1,8
4	1,26	1,5	1,86	1,26	1,5	1,86
5	1,56	1,8	2,16	1,56	1,8	2,16
6	1,56	1,8	2,16	1,56	1,8	2,16
7	1,68	1,92	2,28	1,62	1,86	2,22
8	1,68	1,92	2,28	1,68	1,92	2,28
9	1,68	1,92	2,28	1,68	1,92	2,28
10	-	-	-	-	-	-

Engrais: la dose de fertilisant indiquée fait monter l'EC de cette valeur environ
 La valeur Engrais peut servir d'EC minimale (=base MR + Calgreen + eau)
Conseillée: dose indiquée fabricant + eau de départ à 0,24
Max: dose indiquée + eau de départ à 0,6 || EC conseillée + 0,3mL/L de fertilisants

/// Les plantes donnent de meilleures réponses qu'un tableau qui sert de ligne à suivre ///

La lumière:

La proportion entre la durée de jour et la durée de la nuit s'appelle la photopériode. La plante commence à fleurir lorsque le jour se raccourci. La croissance et floraison de la plante sont influencées par les phytohormones (**Phytochrome**). La plante secrète cette hormone le jour et la nuit mais la sécrétion diminue pendant le cycle journalier. L'hormone prendra le dessus pendant les 12 heures d'obscurité sur une période de 24h ainsi la plante commencera à fleurir.

Faites attention car quelques instants de luminosité pendant les 12 heures de nuit suffiront à interrompre le processus de floraison partiellement ou complètement. C'est la raison pour laquelle il est très important de ne jamais rentrer dans votre pièce de culture durant le cycle de nuit, même pas avec une lampe de poche !

Si la lumière est programmée sur 18h, les hormones ne prendront jamais le dessus et la plante restera dans un état végétatif et continuera simplement de grandir. En fin de floraison, certains augmentent le cycle de jour pour plus d'énergie. La plante a assez d'hormones à ce moment là pour pouvoir continuer de fleurir sauf qu'elle a plus de temps chaque jour pour produire plus d'énergie.

Astuce: les 2 dernières semaines de floraison, augmenter la durée du cycle avec 2 heures de lumière (14/10).

Le CO2:

Le CO2 se trouve dans l'air. Le CO2 est généré par la respiration des plantes et des animaux, un produit entre la combustion et la décomposition de matériaux organiques. La botanique nous enseigne que le CO2 est fait à partir de l'eau et du sucre. C'est à partir de cela que la matière cellulaire génère l'amidon, les lipides. Les protéines contiennent également du carbone.

Nous comprenons ainsi pourquoi la matière sèche d'une plante est composée de 50% de carbone. Pour que la plante puisse développer de la matière, le carbone est un élément important. L'air contient 0.03% d'acide carbonique, et ce petit pourcentage est suffisant.



Autrement dit, quand il y a de la lumière, 6 molécules d'Eau + 6 molécules de Dioxyde de Carbone produisent 1 molécule de sucre + 6 molécules de Dioxygène.

Plus il y a de CO2 et de lumière, plus la plante fabriquera d'énergie s'il y a assez d'eau.

Ceux qui cultivent et qui créent un petit courant d'air (par une grande extraction d'air et de petites ouvertures) avec « l'air fin » (petite quantité de CO2) auront toujours de petits plants sauf s'ils améliorent les conditions en équilibrant la pression de l'air.

La gestion du CO2:

- commencer avec **500ppm** puis augmenter de **100ppm** chaque semaine le maximum étant **1200ppm**.

Attention: en commençant dès le passage en floraison le stretch sera très puissant. Le CO2 n'est utile qu'en cas d'apport équilibré d'eau et de nutriments. La respiration de la plante atteint son paroxysme autour de 32°C (plus chaud, et la croissance s'arrête presque), l'apport sera donc optimal à 30°C.

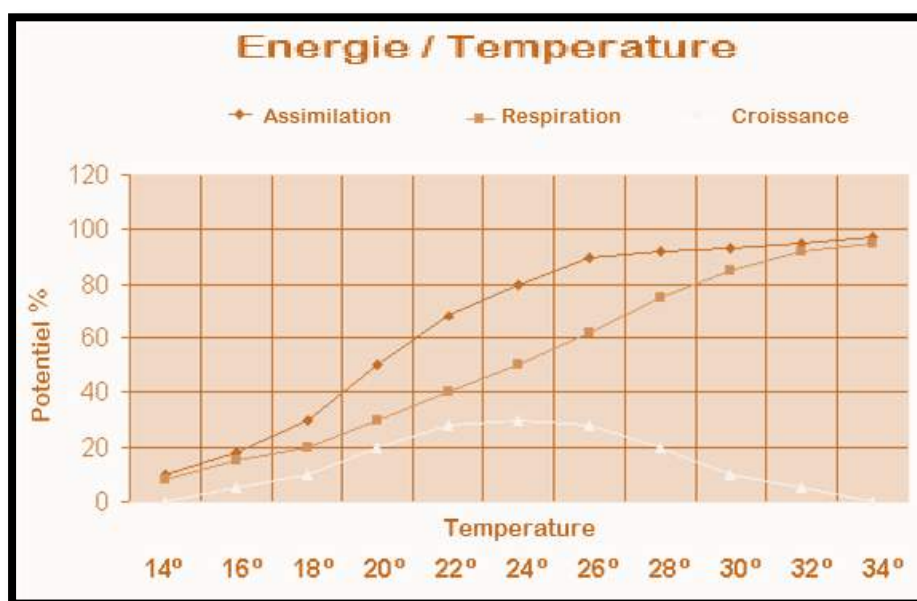
Astuce: L'apport en CO₂ aura une meilleure action s'il a lieu après l'arrosage car l'eau est présente de manière certaine. En suivant cette logique, on peut dire que les plantes doivent être arrosées en début de journée pour avoir l'eau nécessaire à la production d'énergie pendant la journée.

Astuce: Pendant la période d'obscurité, les plantes rejettent du CO₂. Dans une culture avec deux box à allumage alterné il est intelligent de faire circuler l'air d'une box à l'autre pour l'apport naturel en CO₂.

Température et Hygrométrie:

Température:

La température idéale autour des feuilles pour la plupart des plantes est de 26°C.



Ainsi l'assimilation et la respiration (transpiration) sont au maximum de leur potentiel.

Durant le jour la plante produit de l'énergie pour croître (assimilation). Du coup la plante consomme une bonne quantité d'eau (assimilation), de CO₂ (respiration, échange gazeux). Le CO₂ et la quantité d'eau absorbée produisent de l'énergie (cf. partie Lumière, CO₂, Energie).

Astuce : une fois la température stabilisée (24°C min - 26°C max), la plante respirera et assimilera de la meilleure manière possible ce qui augmentera sa vitesse de croissance/production. En ajoutant des ventilateurs, l'air circulera mieux, la plante consommera plus d'eau. Si la plante consomme plus d'eau, elle produit aussi plus d'énergie (cf. partie Lumière, CO₂, Energie). Plus la température augmente, plus le phénomène de respiration sera fort (c'est pour cela que l'on conseille d'augmenter la température pour les applications de CO₂). A 26°C nous avons le meilleur équilibre entre assimilation et respiration (production d'énergie) et croissance (utilisation de l'énergie).

On peut donner plus de CO₂ et de lumière tout en ajoutant des ventilateurs pour faire circuler l'air. La plante peut donc produire plus d'énergie car la respiration sera boostée, elle utilisera alors plus de

CO2 et plus d'eau car l'eau est nécessaire pour la production d'énergie mais aussi parce que les courants d'air facilitent l'évaporation.

Attention toutefois, un courant d'air trop fort peut faire tomber l'hygro et sécher la plante. Une température supérieure à 32°C arrêtera complètement la croissance de la plante.

Hygrométrie:

L'humidité est un facteur très important. HR = Humidité Relative.

Quand l'air est trop humide, cela retardera l'évaporation des liquides contenus dans les feuilles (évacués par les stomates, sous les feuilles). Inversement, quand l'air est trop sec, l'évaporation sera accélérée.

Toute plante doit évaporer de l'eau, ce qui lui permettra d'absorber par effet de sous pression, une eau neuve avec les nutriments qui lui sont nécessaires. Une plante est une pompe qui fonctionne à l'énergie solaire.

Quand la température est trop haute et l'air trop sec, l'évaporation sera trop intense pour que l'absorption d'eau par les racines compense. La plante finira par arrêter de pousser voire sécher. Si l'air est trop humide et la température trop basse, la plante n'évapore pas et ne poussera donc pas puisqu'elle n'absorbera plus de nutriments (risque de pourriture accru).

Voici nos conseils concernant la gestion de l'hygrométrie:

- *les boutures et jeunes plants ont de petites racines et ne peuvent pas absorber beaucoup d'eau. Le pourcentage d'humidité idéal sera donc de **80%** pendant les 3 premières semaines (**jusqu'au passage en floraison** généralement). En plus, l'humidité ramolli le bois ce qui facilite l'apparition de racines sur des clones.*
- *jusqu'à la 6ème semaine le pourcentage d'humidité doit être de **60%** (**les 3 semaines de stretch** généralement)*
- *de la 7ème semaine jusqu'à la récolte le pourcentage doit être de **40%** (**floraison**). L'évaporation se fait un peu plus rapidement est il y a moins de risque de pourriture. On peut arroser plus pour fournir plus à la plante qui pourra produire plus d'énergie. Attention, sous 40% l'évaporation est trop rapide et la plante fermera ses stomates, toute croissance ou floraison s'arrête alors.*

Astuce: la croissance est meilleure avec une brume tiède plutôt qu'une brume froide. Vaporiser de l'eau tiède jusqu'à apparition des bourgeons (l'eau déminéralisée évite les traces de calcaire).

La sur-fertilisation: comment ça marche, comment réparer?

Il est possible de faire des erreurs avec les engrais. L'erreur la plus fréquente est celle de perturber l'équilibre en ajoutant trop d'un certain type d'ions (sels). Autrement dit, il est possible de trop engraisser la plante, ce qui causera des problèmes. Cela peut arriver lors d'une surdose, ou même en respectant le tableau d'engraissage mais en appliquant la dose à trop haute fréquence, ou bien lorsque la plante est moins gourmande que l'on ne le pensait.

L'effet tampon répare partiellement cette erreur en capturant les ions. Ils disparaîtront du liquide du sol, ce qui empêchera le surplus de sel.

Ce surplus a eu une influence nuisible sur le fluide de la cellule depuis les filaments des racines.

L'eau est alors séparée du fluide de la cellule de part la haute concentration d'ions au dehors de la cellule. Elle est en quelque sorte aspirée.

Cela continuerait ainsi jusqu'à ce qu'il y ait un équilibre entre les sels présents dans la cellule et ceux en dehors.

Le rejet de l'eau donne un effet qui est celui des feuilles brûlées (feuilles desséchées en réalité).

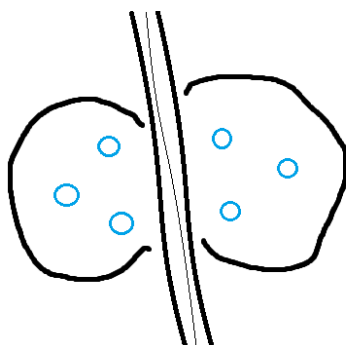
Les engrais bon marché contiennent beaucoup de sels, la plupart sont seulement en partie des nutriments pour la plante.

Ces sels, appelés parfois « matériaux lestes », peuvent rendre la plante plus sensible à brûler plus tôt parce qu'ils se développent dans le système de culture. En d'autres termes, l'EC peut grimper grâce aux matériaux lestes au lieu des matières saines destinées à nourrir la plante (chlore notamment). En plus, le mélange ne sera pas économiquement recyclable pour la prochaine croissance et devra être remplacé.

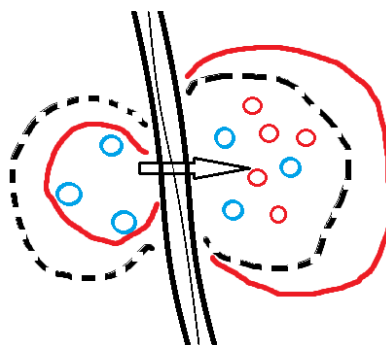
Au final reprenez que les engrais bon marché vous coûteront plus cher au bout du compte : de plus petites récoltes de moins bonne qualité, plus de maintenance durant votre culture, sachant qu'il faudra très certainement remplacer votre mélange pour chaque cycle de croissance.

Nous pouvons schématiser cette explication.

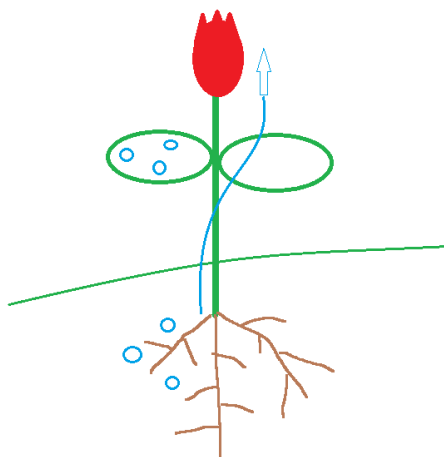
Prenons l'exemple d'une membrane semi-perméable avec de chacun de ses côtés, 3 sels répartis avec la même densité dans de l'eau. La situation est stable et c'est équilibré.



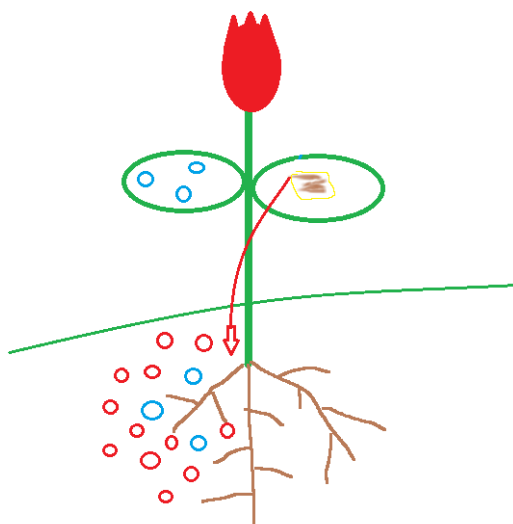
Si d'aventure, nous déséquilibrons ce mélange en incorporant d'un des deux côtés plus de sels, la réaction se produira comme suit: le côté contenant le plus de sels aspirera l'eau à travers la membrane (comme un sucre trempé dans le café).



On peut maintenant appliquer le même schéma à l'échelle de la plante. La plante est dans le substrat. Ses racines font office de membrane semi-perméables, les sels sont en équilibre entre le substrat et la plante. Avec l'évapotranspiration par les stomates, l'eau évacuée entraîne un effet de sous-pression qui permet à la plante de pomper l'eau dans le substrat, et donc de boire et se nourrir par la même occasion.



Si sur fertilisation il y a, c'est qu'il y a trop de sels dans le substrat. Ces derniers vont pomper l'eau contenue dans la plante induisant un stress profond. La première réaction de la plante sera de courber les feuilles et les plier vers le haut, pour fermer les stomates et ainsi limiter au maximum l'évapotranspiration (évacuation de l'eau). Mais il faut faire quelque chose, car la plante qui n'utilise pas d'eau ne consomme rien d'autre et n'utilisera donc jamais ce surplus de sels. En outre, l'eau parcourant le chemin inverse (de la plante vers le substrat) fera sécher les feuilles, empêchant la plante de boire. Comme la plante n'absorbe plus d'eau, il lui également impossible d'attraper les nutriments, donc de manger. Il n'est donc pas impossible de voir des auréoles pales tout autour des tâches de séchement.

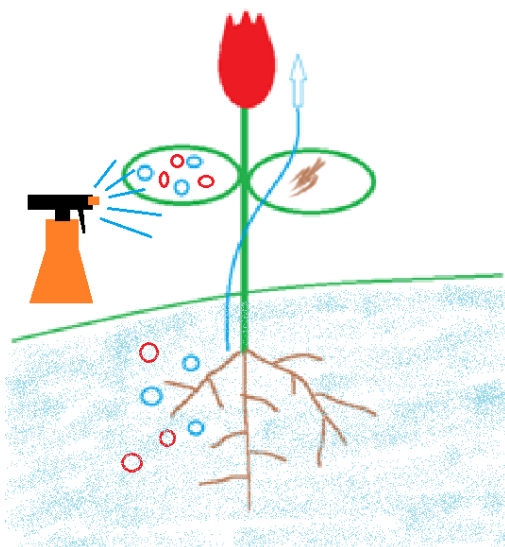


Comment faire pour contrer ce problème? La plupart des cultivateurs recommandent de rincer le substrat et ont raison. Il faut le garder humide pour que la plante puisse continuer à boire et donc à utiliser les sels, mais aussi le rincer pour évacuer le surplus qui créa le problème.

Pour que l'effet soit plus rapide, une dose de Metrop en foliaire peut être amenée. Comprenez MR1 si la brûlure est due au Phosphore, MR2 si elle est due au Potassium, Calgreen pour le Calcium ou le Magnésium, MAM pour l'Azote. Bien entendu, cela à des doses plus légères que celles préconisées pour le traitement booster. On appliquera ici entre 1 et 2mL 2 fois dans la semaine à intervalle d'un jour le produit concerné. En solution d'arrosage, il ne faudra amener que le stimulateur adapté pour pousser le métabolisme de la plante à consommer plus mais aussi pour déstresser et réparer.

L'utilité du foliaire ici même est multiple:

- rétablir l'équilibre entre les sels contenus dans le substrat et ceux de la plante
- contrer le début de carence et rattraper le retard causé par la période de sur-fertilisation.



Qualité / Toxicité produit / Précaution d'utilisation:

Tous les produits Metrop sont complètement biodégradables. Ils sont également tous reconnus et certifiés "Soil Association Certified Product".

Tous les produits Metrop sont classifiés et reconnus comme étant non dangereux et de très basse toxicité. Aucun effet négatif connu sur le long terme et pas de limite spécifique pour l'exposition professionnelle (HSE).

Pour éviter les irritations en cas de projections il est conseillé de porter des gants et lunettes.

Les produits Metrop ne sont pas dangereux et leur utilisation pour du jardinage ludique ne nécessite pas d'équipement particulier si tant est que les produits soient utilisés de manière adéquate, pour l'utilisation pour lesquels ils ont été prévus et avec le sérieux qu'il se doit.



Les Tableaux ... :

Metrop Floraison Courte en mL/L													
cf. tableau dosage et conversion pour dosage à 0,5/1/2/3/4/5/10/25/50/75L													
1 semaine de rinçage peut être ajoutée													
Semaine	MR1 Grow			MR2 Bloom			Calgreen Cell Structure			Amino	Foliaire Booster		
	Min.	conseillée	Max	Min.	conseillée	Max	Min.	conseillée	Max	Dose	1/Calgreen	2/ MR1 + MR2	
18H													
1	-	0,3mL	0,4mL	-	-	-	-	0,1mL	0,2mL	0,8mL	-	-	-
2	0,2mL	0,4mL	0,5mL	-	-	-	0,1mL	0,2mL	0,25mL	0,8mL	-	-	-
12H	Floraison												
1	0,3mL	0,5mL	0,5mL	-	-	-	0,15mL	0,2mL	0,25mL	0,8mL	-	-	-
2	0,4mL	0,5mL	0,75mL	-	-	-	0,15mL	0,2mL	0,25mL	0,8mL	0,5 à 2mL	0,5 à 2mL	-
3	0,2mL	0,3mL	0,4mL	0,2mL	0,3mL	0,4mL	0,2mL	0,25mL	0,3mL	0,8mL	0,5 à 3mL	0,25 à 1,5mL	0,25 à 1,5mL
4	0,1mL	0,2mL	0,3mL	0,3mL	0,4mL	0,5mL	0,2mL	0,3mL	0,3mL	0,8mL	0,5 à 3mL	0,25 à 1mL	0,75 à 2mL
5	-	-	-	0,5mL	0,6mL	0,75mL	0,2mL	0,3mL	0,3mL	0,8mL	0,5 à 3mL	-	0,5 à 3mL
6	-	-	-	0,5mL	0,7mL	1mL	0,25mL	0,35mL	0,35mL	0,8mL	0,5 à 3mL	-	0,5 à 3mL
7	-	-	-	0,6mL	0,8mL	1mL	0,25mL	0,4mL	0,4mL	0,8mL	0,5 à 3mL	-	0,5 à 3mL
8	-	-	-	0,5mL	0,7mL	1mL	0,1mL	0,3mL	0,4mL	0,8mL	0 à 2,5mL	-	0 à 2,5mL
9	-	-	-	-	0,55mL	0,9mL	0,1mL	0,2mL	0,35mL	0,8mL	0 à 2mL	-	0 à 2mL
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8mL	-	-	-

Si l'ampoule est d'une faible puissance les doses doivent être faibles également.

Plus la taille des pots est élevée, plus il y a de tolérance à l'ajout d'une grosse dose.

Plus il y a d'arrosages consommés par la plante, plus on pourra la nourrir (7x/sem a doses divisées ou 2x/sem à doses pleines)

1/3 des arrosages doivent se faire avec seulement **Amino** (en fréquence 1 arrosage sur 3 donc ou en quantité du litrage total)

Pour éviter les précipités, on ajoute **Calgreen** en dernier et quand le pH est inférieur à 7 | 5,4 < pH recommandé < 6,2

1 application hebdo, foliaire maxi.

Appliquez **Calgreen** séparément.

36h d'intervalle min. Light on!!!

0,8mL/L Amino peut être ajouté en +

Just Shake & Spray

Mr.PoT

Semaine	MAM Biostimulant NPK			Foliaire
18H	Min.	conseillée	Max	Dose
1	-	0,1mL	0,1mL	0,1 à 0,5mL
2	0 à 0,1mL	0,15mL	0,2mL	0,1 à 0,5mL
12H	Floraison COURTE			
1	0 à 0,1mL	0,15mL	0,3mL	0,1 à 0,5mL
2	0 à 0,15mL	0,2mL	0,35mL	0,1 à 1mL
3	0 à 0,25mL	0,3mL	0,4mL	0,5 à 3mL
4	0 à 0,25mL	0,2mL	0,3mL	0,5 à 2mL
5	0 à 0,15mL	0,2mL	0,3mL	0,5 à 2mL
6	0 à 0,15mL	0,3mL	0,4mL	0,5 à 3mL
7	0 à 0,15mL	0,2mL	0,3mL	0,5 à 3mL
8	0 à 0,1mL	0,1mL	0,2mL	0 à 2mL
9	-	-	-	0 à 2mL
10	-	-	-	-
Pour 2 arrosages sur 3 maximum				1 x

Metrop Floraison Moyenne en mL/L													
cf. tableau dosage et conversion pour dosage à 0,5/1/2/3/4/5/10/25/50/75L													
1 semaine de rinçage peut être ajoutée													
Semaine	MR1 Grow			MR2 Bloom			Calgreen Cell Structure			Amino	Foliaire Booster		
18H	Min.	conseillée	Max	Min.	conseillée	Max	Min.	conseillée	Max	Dose	1/Calgreen	2/ MR1 + MR2	
-	0 à 0,2mL	0,3mL	0,4mL	-	-	-	0 à 0,1mL	0,15mL	0,25mL	0,8mL	-	-	
12H	Floraison												
1	0,3mL	0,5mL	0,5mL	-	-	-	0,15mL	0,2mL	0,25mL	0,8mL	-	-	
2	0,4mL	0,5mL	0,75mL	-	-	-	0,15mL	0,2mL	0,25mL	0,8mL	0,5 à 2mL	0,5 à 2mL	
3	0,2mL	0,3mL	0,4mL	0,2mL	0,3mL	0,4mL	0,2mL	0,25mL	0,3mL	0,8mL	0,5 à 3mL	0,25 à 1,5mL	
4	0,2mL	0,35mL	0,45mL	0,2mL	0,35mL	0,45mL	0,2mL	0,3mL	0,3mL	0,8mL	0,5 à 3mL	0,25 à 1,5mL	
5	-	-	-	0,5mL	0,6mL	0,75mL	0,2mL	0,3mL	0,3mL	0,8mL	0,5 à 3mL	0,25 à 1mL	
6	-	-	-	0,5mL	0,7mL	1mL	0,25mL	0,35mL	0,35mL	0,8mL	0,5 à 3mL	-	
7	-	-	-	0,6mL	0,8mL	1mL	0,25mL	0,4mL	0,4mL	0,8mL	0,5 à 3mL	-	
8	-	-	-	0,5mL	0,8mL	1mL	0,2mL	0,4mL	0,4mL	0,8mL	0,5 à 3mL	-	
9	-	-	-	0,5mL	0,7mL	1mL	0,1mL	0,3mL	0,4mL	0,8mL	0 à 2,5mL	-	
10	-	-	-	0,4mL	0,6mL	0,9mL	0,1mL	0,2mL	0,35mL	0,8mL	0 à 2mL	-	
11	-	-	-	-	0,4mL	0,8mL	0,1mL	0,15mL	0,3mL	0,8mL	0 à 2mL	-	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8mL	-	-	

Si l'ampoule est d'une faible puissance les doses doivent être faibles également.

Plus la taille des pots est élevée, plus il y a de tolérance à l'ajout d'une grosse dose.

Plus il y a d'arrosages consommés par la plante, plus on pourra la nourrir (7x/sem a doses divisées ou 2x/sem à doses pleines)

1/3 des arrosages doivent se faire avec seulement **Amino** (en fréquence 1 arrosage sur 3 donc ou en quantité du litrage total)

Pour éviter les précipités, on ajoute **Calgreen** en dernier et quand le pH est inférieur à 7 | **5,4 < pH recommandé < 6,2**

1 application hebdo, foliaire max.

Appliquez **Calgreen** séparément

36h d'intervalle min. Light on!!!

0,8mL/L Amino peut être ajouté en +

Just Shake & Spray

Mr.PoT

Semaine	MAM Biostimulant NPK			Foliaire
18H	Min.	conseillée	Max	Dose
-	0 à 0,1mL	0,15mL	0,2mL	0,1 à 0,5mL
12H	Floraison MOYENNE			
1	0 à 0,1mL	0,15mL	0,3mL	0,1 à 0,5mL
2	0 à 0,15mL	0,2mL	0,35mL	0,1 à 1mL
3	0 à 0,25mL	0,3mL	0,4mL	0,5 à 3mL
4	0 à 0,25mL	0,2mL	0,3mL	0,5 à 2mL
5	0 à 0,15mL	0,2mL	0,3mL	0,5 à 2mL
6	0 à 0,25mL	0,3mL	0,4mL	0,5 à 3mL
7	0 à 0,2mL	0,25mL	0,4mL	0,5 à 2,5mL
8	0 à 0,15mL	0,3mL	0,4mL	0,5 à 3mL
9	0 à 0,15mL	0,2mL	0,3mL	0,5 à 2mL
10	0 à 0,1mL	0,1mL	0,2mL	0 à 2mL
11	-	-	-	0 à 2mL
12	-	-	-	-
Pour 2 arrosages sur 3 maximum				1 x

Metrop Floraison Longue en mL/L													
cf. tableau dosage et conversion pour dosage à 0,5/1/2/3/4/5/10/25/50/75L										1 semaine de rinçage peut être ajoutée			
Semaine	MR1 Grow			MR2 Bloom			Calgreen Cell Structure			Amino	Foliaire Booster		
18H	Min.	conseillée	Max	Min.	conseillée	Max	Min.	conseillée	Max	Dose	1/Calgreen	2/ MR1 + MR2	
-	0 à 0,2mL	0,3mL	0,4mL	-	-	-	0 à 0,1mL	0,15mL	0,25mL	0,8mL	-	-	
12H	Floraison												
1	0,3mL	0,5mL	0,5mL	-	-	-	0,15mL	0,2mL	0,25mL	0,8mL	-	-	
2	0,4mL	0,5mL	0,75mL	-	-	-	0,15mL	0,2mL	0,25mL	0,8mL	0,5 à 2mL	0,5 à 2mL	
3	0,2mL	0,3mL	0,4mL	0,2mL	0,3mL	0,4mL	0,2mL	0,25mL	0,3mL	0,8mL	0,5 à 3mL	0,25 à 1,5mL	
4	0,2mL	0,35mL	0,45mL	0,2mL	0,35mL	0,45mL	0,2mL	0,3mL	0,3mL	0,8mL	0,5 à 3mL	0,25 à 1,5mL	
5	0,1mL	0,2mL	0,3mL	0,3mL	0,4mL	0,5mL	0,2mL	0,3mL	0,3mL	0,8mL	0,5 à 3mL	0,25 à 1mL	
6	-	-	-	0,5mL	0,7mL	1mL	0,25mL	0,35mL	0,35mL	0,8mL	0,5 à 3mL	-	
7	-	-	-	0,6mL	0,8mL	1mL	0,25mL	0,4mL	0,4mL	0,8mL	0,5 à 3mL	-	
8	-	-	-	0,5mL	0,8mL	1mL	0,2mL	0,4mL	0,4mL	0,8mL	0,5 à 3mL	-	
9	-	-	-	0,5mL	0,8mL	1mL	0,2mL	0,4mL	0,4mL	0,8mL	0,5 à 3mL	-	
10	-	-	-	0,5mL	0,8mL	1mL	0,25mL	0,4mL	0,4mL	0,8mL	0,5 à 3mL	-	
11	-	-	-	0,5mL	0,8mL	1mL	0,2mL	0,3mL	0,4mL	0,8mL	0 à 2,5mL	-	
12	-	-	-	0,5mL	0,7mL	1mL	0,1mL	0,3mL	0,4mL	0,8mL	0 à 2,5mL	-	
13	-	-	-	0,4mL	0,6mL	0,9mL	0,1mL	0,2mL	0,35mL	0,8mL	0 à 2mL	-	
14	-	-	-	-	0,4mL	0,8mL	0,1mL	0,15mL	0,3mL	0,8mL	0 à 2mL	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8mL	-	-	

Si l'ampoule est d'une faible puissance les doses doivent être faibles également.

Plus la taille des pots est élevée, plus il y a de tolérance à l'ajout d'une grosse dose.

Plus il y a d'arrosages consommés par la plante, plus on pourra la nourrir (7x/sem a doses divisées ou 2x/sem à doses pleines)

1/3 des arrosages doivent se faire avec seulement **Amino** (en fréquence 1 arrosage sur 3 donc ou en quantité du litrage total)

Pour éviter les précipités, on ajoute **Calgreen** en dernier et quand le pH est inférieur à 7 | **5,4 < pH recommandé < 6,2**

1 application hebdo, foliaire maxi.

Appliquez Calgreen séparément

36h d'intervalle min. Light on!!!

0,8mL/L Amino peut être ajouté en +

Just Shake & Spray

Mr.PoT

Semaine	MAM Biostimulant NPK			Foliaire
18H	Min.	conseillée	Max	Dose
-	0 à 0,1mL	0,15mL	0,2mL	0,1 à 0,5mL
12H	Floraison LONGUE			
1	0 à 0,1mL	0,15mL	0,3mL	0,1 à 0,5mL
2	0 à 0,15mL	0,2mL	0,35mL	0,1 à 1mL
3	0 à 0,25mL	0,3mL	0,4mL	0,5 à 3mL
4	0 à 0,25mL	0,2mL	0,3mL	0,5 à 2mL
5	0 à 0,15mL	0,2mL	0,3mL	0,5 à 2mL
6	0 à 0,25mL	0,3mL	0,4mL	0,5 à 3mL
7	0 à 0,2mL	0,25mL	0,4mL	0,5 à 2,5mL
8	0 à 0,2mL	0,3mL	0,4mL	0,5 à 2,5mL
9	0 à 0,15mL	0,3mL	0,4mL	0,5 à 2,5mL
10	0 à 0,2mL	0,35mL	0,4mL	0,5 à 3mL
11	0 à 0,15mL	0,3mL	0,4mL	0,5 à 3mL
12	0 à 0,15mL	0,2mL	0,3mL	0,5 à 2mL
13	0 à 0,1mL	0,1mL	0,2mL	0 à 2mL
14	-	-	-	0 à 2mL
15	-	-	-	-
Pour 2 arrosages sur 3 maximum				1 x

Le climat influe sur les besoins de la plante. Un climat inadapté réduira le potentiel d'absorption et de consommation de la plante. Il est donc important, pour chaque stade, de respecter ces conditions climatiques en intérieur afin d'offrir à la plante la possibilité d'avoir un meilleur accès aux nutriments (+ de 21°C), une meilleure capacité d'utilisation de ces derniers pour créer de l'énergie (29°C), et l'utiliser (24°C / de 90 à 40 % d'humidité).

Si ces conditions ne sont pas respectées, il convient de réduire la dose d'un tableau de fertilisation car les fabricants partent toujours du principe que l'ampoule est suffisamment puissante et neuve (généralement basé sur du 600w horticoles) et que le climat est dans la bonne fourchette.

La température de nuit doit rester au dessus de 20°C, sans quoi le phosphore qui est un élément majeur sera difficilement accessible. Pour l'hygrométrie, cela évolue pour chaque cycle, commençant autour de 80% en croissance pour stagner au dessus de 40% en fin de floraison (on évite les moisissures, on maintient la croissance qui se stoppe sous 40%RH et on évite l'évaporation d'huiles essentielles).

Coefficient pour doses selon climat: Croissance											
Temp.	Hygro.	0-10%	10-20%	20-30%	30-40%	40-50%	50-60%	60-70%	70-80%	80-90%	90-100%
20°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
21°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5
22°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,5
23°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,8	0,6
24°C		0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	0,9	0,6
25°C		0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1	0,6
26°C		0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1	0,7
27°C		0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1	0,7
28°C		0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1	0,7
29°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	0,7
30°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9	0,9	0,7
31°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,7
32°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,8	0,8	0,6

Coefficient pour doses selon climat: Stretch											
Temp.	Hygro.	0-10%	10-20%	20-30%	30-40%	40-50%	50-60%	60-70%	70-80%	80-90%	90-100%
20°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
21°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5
22°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5
23°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,9	0,9	0,7	0,6	0,5
24°C		0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	1	1	0,9	0,7	0,5
25°C		0,5	0,5	0,6	0,6	0,9	1	1	0,9	0,7	0,5
26°C		0,5	0,5	0,6	0,6	0,9	1	1	0,9	0,7	0,5
27°C		0,5	0,5	0,6	0,6	0,9	1	1	0,9	0,8	0,5
28°C		0,5	0,5	0,5	0,6	0,9	1	1	0,9	0,7	0,5
29°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,9	0,9	0,8	0,7	0,5
30°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,8	0,9	0,7	0,7	0,5
31°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5
32°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5

Coefficient pour doses selon climat: Floraison											
Temp.	Hygro.	0-10%	10-20%	20-30%	30-40%	40-50%	50-60%	60-70%	70-80%	80-90%	90-100%
20°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
21°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
22°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
23°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5
24°C		0,5	0,5	0,5	0,7	1	1	0,9	0,7	0,5	0,5
25°C		0,5	0,5	0,6	0,8	1	1	0,9	0,7	0,6	0,5
26°C		0,5	0,5	0,6	0,8	1	1	0,9	0,7	0,6	0,5
27°C		0,5	0,5	0,6	0,8	1	1	0,9	0,8	0,6	0,5
28°C		0,5	0,5	0,5	0,7	1	1	0,9	0,7	0,6	0,5
29°C		0,5	0,5	0,5	0,7	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
30°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,7	0,7	0,5	0,5
31°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5
32°C		0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5

Phases & Développement		Arrosage					Foliaire			
		AminoXtrem	Roots	MR1	MR2	Calgreen (1)	EC Mélange	Calgreen	MR1	MR2
Cycle:		Début de Croissance: <1 semaine (croissance supérieure à 1 semaine, utilisez MAM)								
🕒 18H	Après germination et mise en terre, cotylédons, racines et 1 ^{ères} feuilles	0,80mL	-	Min: 0,10mL Max: 0,30mL	-	Min: 0,10mL Max: 0,20mL	= Min: 0,2ms = Max: 0,5ms			
🚰 HR: 89-80%	Phosphore pour enracinement (MR1)	EC du Produit:		0,1ms < MR1 < 0,3ms	-	0,1ms < CG < 0,2ms	0,6ms < Total < 0,9ms			
Cycle:		Croissance: 1 semaine max (croissance supérieure à 1 semaine, utilisez MAM)								
🕒 18H	Feuilles, tiges, racine, développement du volume	0,80mL	-	Min: 0,20mL Max: 0,40mL	-	Min: 0,15mL Max: 0,20mL	= Min: 0,35ms = Max: 0,6ms			
🚰 HR: 80-70%	MR1 + CG, maximisation photosynthèse	EC du Produit:		0,2ms < MR1 < 0,4ms	-	0,15ms < CG < 0,2ms	0,75ms < Total < 1ms			
Cycle:		Pré-floraison: 2 à 3,5 semaines								
🕒 12H	Elongation des tiges, en hauteur, puis apparition de bourgeons à feuilles	0,80mL	-	Min: 0,30mL Max: 0,65mL	-	Min: 0,15mL Max: 0,25mL	= Min: 0,45ms = Max: 0,9ms	Jour 1: Min: 0,50mL Max: 3mL	Jour 2: Min: 0,30mL Max: 3mL	
🚰 HR: 70-60%	Phosphore pour bourgeonnement	EC du Produit:		0,3ms < MR1 < 0,65ms	-	0,15ms < CG < 0,25ms	0,85ms < Total < 1,3ms			
Cycle:		Induction florale: 1 semaine à 1,5 semaine								
🕒 12H	Elongation des fruits, les boutons floraux remplaceront les bourgeons	0,80mL	-	Min: 0,20mL Max: 0,35mL	Min: 0,20mL Max: 0,35mL	Min: 0,15mL Max: 0,25mL	= Min: 0,55ms = Max: 0,9ms	Jour 1: Min: 0,50mL Max: 3mL	Jour 2: Min: 0,30mL Max: 1,50mL	Min: 0,30mL Max: 1,50mL
🚰 HR: 65-55%	P-K: préparation, affirmation du fruit	EC du Produit:		0,2ms < MR1 < 0,35ms	0,2ms < MR2 < 0,35ms	0,15ms < CG < 0,25ms	0,95ms < Total < 1,35ms			
Cycle:		Floraison 3 à 4,5 semaines								
🕒 12H	Développement en volume et en masse des fruits	0,80mL	-	-	Min: 0,40mL Max: 0,90mL	Min: 0,20mL Max: 0,40mL	= Min: 0,6ms = Max: 1,3ms	Jour 1: Min: 0,50mL Max: 3mL		
🚰 HR: 41-55%	2K pour 1P, gonflement, maturité	EC du Produit:		-	0,4ms < MR2 < 0,9ms	0,2ms < CG < 0,4ms	1ms < Total < 1,7ms			
Cycle:		Maturation: 1 à 2 semaines								
🕒 12H	Murissement jusqu'au début de la senescence, puis rinçage	0,80mL	-	-	Min: - Max: 0,2mL	Min: - Max: 0,1mL	= Min: - = Max: 0,3ms			
🚰 HR: 41-55%	K pour maturité, puis rinçage	EC du Produit:		-	- < MR2 < 0,2ms	- < CG < 0,1ms	- < Total < 0,7ms			
- (1) Toujours ajouter Calgreen en dernier quand le pH < 7 (sauf foliaire) pour éviter le précipité				- Privilégiez EC faible pour systèmes recirculants			⚠️ Foliaire: 36H d'intervalle entre spray de Calgreen [J1] et MR [J2] (pas de mix en foliaire)			
- Ne jamais surdoser; mieux vaut répéter l'application ou compenser en foliaire P + Ca				Cases Bleues: EC produits + EC eau: standard 0,4mS			No pH, Lights ON. Commencer par Calgreen (protection). Dès l'allumage sur fruits/fleurs, tiges et feuilles. STOP 1 mois avant récolte, dernière application à l'eau déminéralisée seule.			
- En cas de substrats riches 1/3 des arrosages en volume ou en valeur ne se fait qu'avec AminoXtrem				5,4 < pH parfait < 6,2						