

EN BREF :

- pH à la hausse ou à la baisse en culture ornementale : que faire pour le corriger?

État de la situation

Les pH sont dans certains cas à la hausse ou à la baisse. Dans le cas où le **pH est à la hausse (pH alcalin, souvent supérieur à 6,5)**, des carences en éléments mineurs (bore, cuivre, zinc, manganèse, fer) peuvent survenir. La carence en fer est de loin la plus courante et la plus visible car les têtes « allument » ou jaunissent (**voir photo 1 : Calibrachoa**). Dans des cas sévères, la tête des plants peut blanchir et perdre toute pigmentation. On peut également observer une décoloration vert pâle marquée entre les nervures des feuilles médianes et terminales qui restent bien vertes (**voir photo 2 : Surfinia avec chlorose internervaire**). Les gerberas, pensées, mufliers, scaveolas, calibrachoa, surfinias et différents types de pétunias végétatifs sont très sensibles à une hausse importante de pH ou même à des pH neutres (7,0). Pour d'autres plantes, on pourra observer des carences induites en phosphore qui fait rougir le feuillage comme un coup de froid. Dans d'autres cas plus sévères, il peut y avoir rabougrissement et même arrêt de croissance (carence en bore) comme dans le cas des pensées. D'autres facteurs peuvent initier un déséquilibre minéral comme la pourriture des racines (le fer étant absorbé par la pointe des radicelles) causée par trop de sels ou trop d'eau dans le terreau (**voir photo 3 : Calibrachoa avec et sans racines**).



Photo 1



Photo 2



Photo 3

Dans le cas où le **pH est à la baisse (pH acide)**, il peut y avoir de la toxicité en éléments mineurs, particulièrement le fer et le manganèse. Certaines espèces, plus sensibles que d'autres, réagissent vite et mal. C'est le cas du géranium zonal (**voir photo 4 : toxicité légère en fer-manganèse sur géranium zonal**) et semé, des tagètes ou « marigold » (**voir photo 5 : toxicité en fer-manganèse sur tagètes**), de l'impatiens de Nouvelle-Guinée et des pentas. Ainsi, un substrat riche en ces éléments, dont le pH chute en bas de 5,8, peut se retrouver facilement en excès. Dans ces conditions, ces éléments mineurs deviennent rapidement disponibles à la plante qui les absorbe en quantité toxique. La réaction est très rapide. En l'espace de quelques jours, l'excès de fer et de manganèse peuvent amener un jaunissement qui débute souvent aux nervures des feuilles basales et médianes puis qui s'étend rapidement à tout le limbe. Ce

jaunissement (chlorose) a souvent un aspect bronzé et sec. Des brûlures (nécroses) sous forme de taches ou de petits points noirs apparaissent. Dans les cas les plus sévères, des nécroses se développent sur le contour du limbe (**voir photo 6 : tagètes avec toxicité sévère**). À pH inférieur à 5,4, le calcium et le magnésium deviennent moins assimilables pour la plante et la croissance peut parfois ralentir et même cesser. Donc, pour éviter tout problème de toxicité en éléments mineurs sur le géranium et de nombreuses autres annuelles, maintenez le pH du substrat entre 5,8 et 6,2. De nombreux cultivars de géraniums zonals peuvent développer des toxicités à des pH de 5,6 ou 5,7. Le cultivar « Aurora » est reconnu pour sa sensibilité aux excès d'éléments mineurs et peut servir d'indicateur de pH. Les géraniums semés sont souvent plus sensibles que les géraniums zonals et lorsque les problèmes surviennent, les dégâts sont soudains et importants.



Photo 4



Photo 5



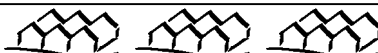
Photo 6

Ne négligez pas le suivi hebdomadaire du pH du sol de vos géraniums. Référez-vous au bulletin **No 7** (<http://www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/rap/pdf04/b07cs04.pdf>) du 13 février 2004. Ayez toujours un pH mètre et un salinimètre sous la main. Ce sont 2 outils essentiels à tout bon serriste.

Le tableau suivant présente une liste des plantes préférant des pH plus acides ou plus alcalins.

Liste des plantes par préférence de pH	
pH : 5,5 à 6,0 (acide)	pH : 6,0 à 6,5 (*) (alcalin)
Bacopa	Célosie
Bégonias	Cuphea
Brachycome	Fuchsia*
Calibrachoa (5,0 à 5,5)	Géranium zonal et semé*
Dianthus	Impatiens Nouvelle-Guinée*
Gerbera	Lisianthus
Géraniums lierres	Pentas*
Muflier	Tagètes (« marigold »)*
Nemesia	
Pensées	
Pétunias (et Surfinias...)	
Primula	
Scaveola	
Torenia	
Verveines	
Vinca	
Viola	

(*) : Espèces sensibles ou un pH trop acide favorise les toxicités en fer-manganèse. Les feuilles basales et médianes peuvent se picoter (points blancs ou bruns) surtout aux environs des nervures et même jaunir avec brûlures marginales.



Données tirées de :

- Four Star Greenhouse. 2001-2002. Cultural Guidelines. A guide to the cultural information necessary to grow successful flowers. 16 pages. (Site Internet : www.fourstargh.com).
- Euro American 2000-2001. Cultural information. 11 pages (Site Internet : www.euroamprop.com).
- Pict Guide of Bedding Plant Disorders. 2002. North Carolina Commercial Flower Grower's Association.
- Ball Flora Plant, 2003-2004 Catalog, 84 pages.
- Understanding pH management for container-grown crops. 2002. 67 pages. William R. Argo et Paul R. Fisher.

COMMENT AUGMENTER LE pH?

Stratégie d'intervention

À court terme

Les correctifs à apporter rapidement sont :

- 1) Suspendre temporairement l'application d'oligo-éléments dans la fertilisation et arrêter toute acidification de l'eau. Ne pas utiliser d'engrais complets contenant des éléments mineurs.
- 2) Faire augmenter le pH rapidement en utilisant l'une ou l'autre des solutions suivantes. Le bicarbonate de potassium agit plus rapidement et temporairement dans le substrat. Par ordre de rapidité d'action :

- Faire une application de bicarbonate de potassium :

Bien mouiller le substrat en favorisant 30 % de lessivage avec une solution de 1 à 1,5 gramme de bicarbonate de potassium (39 % K_2O) par litre d'eau. Bien rincer le feuillage à l'eau claire après l'application. Cette opération peut être répétée une autre fois seulement au bout de 7 jours, après vérification du pH du substrat. Il est important de considérer que cette solution apporte également de 324 à 486 ppm de potassium selon la dose. Pour rétablir l'équilibre de la solution du sol et éviter des excès de sels, il est recommandé de lessiver le lendemain du traitement tout en fertilisant avec un engrais alcalinisant. Ne pas mélanger à des engrais concentrés.

Ou

- Faire une application de lait de chaux avec la chaux hydratée :

Bien mélanger 100 grammes de chaux hydratée à 100 litres d'eau (= 1 gramme par litre). Laisser reposer toute une nuit. Arroser par lessivage du sol (« drench ») avec la solution surnageante pour ne pas utiliser le dépôt dans le fond qui peut être phytotoxique. Rincer le feuillage à l'eau claire immédiatement après l'application. L'augmentation du pH sera plus rapide avec la chaux hydratée qu'avec la chaux dolomitique. Cette opération peut être répétée une autre fois seulement au bout de 7 à 10 jours, après vérification du pH du substrat. Par contre, les résultats sont parfois inconsistants.

Ou

- Faire une application de lait de chaux dolomitique :

Mélanger 100 grammes de chaux dolomitique moulue finement à 100 litres d'eau (= 1 gramme par litre). Arroser par lessivage du sol immédiatement, sans laisser reposer la solution. Rincer le feuillage à l'eau claire immédiatement après l'application. L'augmentation du pH sera lente (environ 0,5 unité).



À long terme

- Si le substrat de départ a un pH bas et contient une réserve insuffisante de chaux, les plantes sensibles (voir tableau et plantes avec *) seront plus rapidement affectées par une baisse de pH venant de l'usage de fertilisants acidifiants. Ces fertilisants contiennent une bonne proportion d'azote sous forme ammoniacale ou urée tels que le 21-7-7, 15-30-15, 20-20-20, 20-10-20, 21-5-20. On utilisera alors, de préférence, des fertilisants à réaction alcalinisante, à base de nitrate comme le nitrate de calcium (15,5-0-0, 19 % Ca) et de nitrate de potassium (13-0-44) utilisé à part égale ou tout autre engrais alcalinisant comme le 12-2-14, 14-0-14 (avec 6 % Ca et 3 % Mg), 15-0-15 (avec 11 % Ca).
- On peut faire une application de chaux dolomitique ou de pierre à chaux en saupoudrant la surface d'un pot de 6 pouces avec l'équivalent d'une cuillerée à thé rase (5 grammes) de chaux. Le pH augmentera de 1 unité en 2 à 6 semaines. À chaque arrosage, un peu de chaux sera dissoute.

COMMENT BAISSER LE pH?

Stratégies d'intervention

- Acidifiez votre eau d'irrigation pour neutraliser l'alcalinité; évitez d'arroser avec une eau dont le pH est inférieur à 5,2 car certaines espèces peuvent réagir fortement.
- Utilisez de façon temporaire des engrais fortement acidifiants (ex. : 21-7-7, 10-52-10, 20-20-20) dont l'azote est surtout sous forme ammoniacale ou urée. Mais faites attention, car cette forme d'azote favorise des feuillages luxuriants. De plus, de tels engrais contiennent en général un plus haut taux de phosphore qui contribue à l'allongement et à l'étiollement des tiges.
- Vous pouvez également utiliser le **sulfate de fer (fer 20 %)** en arrosage du terreau (« drench ») au taux de 1 à 2 grammes par litre (200 à 400 ppm de fer). **N'utilisez pas l'acide phosphorique** avec le sulfate de fer car il y a des risques de créer un précipité insoluble (phosphate de fer). À des pH d'eau d'irrigation supérieurs à 6,2, il est recommandé d'abaisser le pH de l'eau à un niveau se situant entre 5,0 à 6,0 avec l'acide nitrique, sulfurique ou le BB5 (la solution prend une coloration rosée à pH acide). **Après dilution dans l'eau, la solution de sulfate de fer doit absolument être claire et de couleur jaune verdâtre.** Si elle est brune, ceci indique que le produit n'est pas frais (plus de 6 mois) et qu'il ne sera pas efficace. On peut escompter une baisse de pH de 0,5 à 1 unité tout au plus. Prenez toujours soin d'effectuer ce traitement par journée nuageuse. S'il n'est pas appliqué au goutte à goutte, **rincez immédiatement le feuillage après le traitement avant qu'il ne sèche**, sinon il y a risque de brûlures. Une semaine après un (« drench ») au sulfate de fer, lessivez le terreau avec de l'eau claire afin de diminuer la salinité générée par ce produit et d'éviter des brûlures au niveau des racines. Faites ensuite une fertilisation avec un engrais complet afin de rétablir l'équilibre des éléments dans le sol. Évitez d'effectuer ce traitement sur les plantes très sensibles aux excès de fer comme sur géranium zonal ou semé, tagètes et impatiens de Nouvelle-Guinée (voir la liste des plantes * dans le tableau). Par contre, les pétunias de tous types et le calibracoa apprécient le fer et les pH acides, parce qu'ils ne sont pas efficaces pour aller chercher les éléments mineurs.
- **Attention!** Si vous ajoutez de l'acide et que le pH ne baisse pas comme il le devrait, vérifiez l'état de vos lignes d'arrosage. Si elles sont sales et contiennent des dépôts de calcaire (bicarbonates de calcium et magnésium), l'acide réagit probablement avec tous ces dépôts pour se transformer en eau et en CO₂ libéré dans l'air. Nettoyez vos lignes correctement (acide à pH de 1,5 à 2) **avant** le début de la production (jamais en cours de production) pour déloger tous ces dépôts.



**Ne pas faire de traitement sur un sol trop sec pour que la solution soit mieux absorbée.
Préférez une journée nuageuse car le produit ne doit pas sécher sur les feuilles qu'il faudra rincer à l'eau claire.
Il est souhaitable qu'il y ait lessivage (20 à 30 %) de la solution lors du traitement.**

Texte rédigé par :

Liette Lambert, agronome
Centre de services horticoles de Saint-Rémi, MAPAQ

Collaborations :

Jean-François Goulet, d.t.a., Groupe horticole Ledoux
Jocelyne Lessard, agronome, Club de Production 07
Michel Sénécal, agronome, Centre de services horticoles de Laval, MAPAQ
Alain Cécyre, agronome, Plant Prod Québec
Gérard Gilbert, phytopathologiste, Laboratoire de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ

Photos :

Liette Lambert, agronome

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DES CULTURES EN SERRES
LIETTE LAMBERT, agronome - Avertisseuse
Centre de services de Saint-Rémi, MAPAQ
118, rue Lemieux, Saint-Rémi (Québec) J0L 2L0
Téléphone : (450) 454-2210, poste 224 - Télécopieur : (450) 454-7959
Courriel : liette.lambert@agr.gouv.qc.ca

Édition et mise en page : Lise Gauthier, d.t.a. et Cindy Ouellet, RAP

© *Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document*
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Avertissement No 09 – cultures en serres – 30 avril 2004

