

LE GRAND MÉNAGE

En fin de saison ou entre deux cultures, c'est le temps du grand ménage. Quelles sont les meilleures solutions pour éliminer les ravageurs et les organismes pathogènes? Ce bulletin d'information, mis à jour annuellement, fait le tour de la question.

Pourquoi désinfecter?

Est-il nécessaire de désinfecter même s'il n'y a pas eu de problèmes en cours de culture?

Cette question soulève toujours des interrogations. Des spécialistes et intervenants de partout dans le monde ont remarqué qu'il n'est pas toujours nécessaire de désinfecter. Bien souvent, un équilibre s'établit entre les mauvais et les bons organismes. Dépendamment de la gravité des problèmes, la prévention reste votre meilleur allié. Discutez-en avec votre conseillère ou de votre conseiller afin de bien identifier les maladies et les insectes présents dans vos serres et de faire les meilleurs choix concernant les méthodes de nettoyage et de désinfection.

***Lorsque les germes sont détruits à 90 %, les risques de maladie chutent de 82 % à 9 %
(Vanderplank, 1983)***

Avant de procéder à la désinfection, sachez que :

- Il faut choisir le désinfectant en fonction des problèmes ciblés et non en fonction du prix.
- Le but visé par les désinfectants n'est pas de détruire les ravageurs. Ils servent à éliminer les germes qui causent les maladies. Quelques-uns ont toutefois une certaine activité insecticide sauf sur les œufs et les pupes. C'est pourquoi il faut faire un traitement insecticide avant et parfois après avoir sorti les plants de la serre. Les aleurodes et les pucerons ne survivent pas l'hiver dans une serre vide non chauffée. Ces deux insectes ont besoin de plantes pour hiverner. Les tétranyques et les thrips, eux, survivent sans problème. Ils se cachent dans les structures ou s'enfouissent dans le sol. Référez-vous au tableau 1 (page 4), pour connaître toutes les caractéristiques, les doses et les activités des désinfectants sur les différents types d'organismes pathogènes.
- Vous avez le choix entre 5 ou 6 types de désinfectants (voir tableau 2 [page 8]) : EAU DE JAVEL, FORMALIN (À ÉVITER) CHEMPROCIDÉ OU PRONTEC, HYPEROX, VIRKON OU VIRUCIDAL EXTRA. Vous avez aussi accès à une variété de produits nécessaires pour désinfecter le matériel, l'équipement d'irrigation et les structures. Ces désinfectants ne doivent pas être utilisés sur les plantes, car ils sont phytotoxiques aux doses prescrites pour la désinfection. Videz les serres de toute plante et débris végétaux.

- **La matière organique inactive les désinfectants. Il faut déloger la saleté avant de les appliquer.** Ceci signifie que les désinfectants n'ont pas d'efficacité sur les maladies présentes dans le sol de la serre ni sur le matériel souillé. Il est essentiel de tout nettoyer avec un fort jet d'eau et un détergent avant de pulvériser la solution désinfectante sur une surface propre et sèche. Des produits de nettoyage et des détergents qui désincrustent la saleté, détruisent les algues et les empêchent de proliférer pour une période allant jusqu'à 1 mois sont sur le marché depuis quelques années. Consultez votre fournisseur à ce sujet. À titre d'exemple, **STRIP-IT** (détergent à base d'acide sulfurique) est conçu pour enlever les algues, les dépôts et sels minéraux (ex. : calcaires, dépôts ferreux) sur les structures, le verre, polyéthylène, polycarbonate et même dans les lignes d'irrigation. **HORTI-KLOR** (mélange de détergent, émulsifiant et produit chloré) est conçu pour nettoyer tout équipement en profondeur, mais il fait de la mousse.
- Désinfectez la serre en commençant par le faîte, puis descendez aux tables et au plancher. De fines gouttelettes permettent de mieux atteindre les recoins.
- Généralement, 300 ml de solution désinfectante couvre environ 1 m² (= 10 pi²). Après le traitement, fermez les serres quelques jours pour faire un bon vide sanitaire.
- Si vous les appliquez sur une surface mouillée, vous diluez la concentration du désinfectant.
- La désinfection est toujours plus efficace à une température chaude et en fin de journée (ex. : 20 °C et plus). Elle le sera encore plus si la surface traitée reste humide longtemps parce que le désinfectant aura le temps d'agir.
- Renouvelez la solution désinfectante dès qu'elle perd sa coloration (ex. : couleur initiale du VIRKON : rose vif) ou dès qu'elle brunit à cause des particules de terre et de saletés qui la désactivent.
- Ne mélangez jamais les désinfectants ou n'y ajoutez pas un autre produit.
- Ne laissez pas les désinfectants s'écouler dans les substrats de culture, surtout la FORMALIN ou l'eau de Javel.
- Évitez que des particules de sol reviennent en contact avec les structures après une désinfection, cela peut être une source de contamination importante et sous-estimée.
- Débarrassez-vous des eaux usées de lavage en toute sécurité, le ministère de l'Environnement recommande de jeter la solution d'eau de Javel dans l'égout sanitaire, le VIRKON, l'HYPEROX et le CHEMPROCIDÉ se décomposent mieux au sol.



La **FORMALIN** est un **désinfectant très toxique et résiduel**. Elle doit être appliquée l'automne, jamais le printemps, car les cas de phytotoxicité aux plantes sont nombreux, même en ventilant plusieurs jours. Elle peut laisser des résidus phytotoxiques pendant plus de 2 semaines, surtout lorsqu'il fait froid et que la ventilation est réduite. Après le traitement, la température de la serre doit être maintenue à 17 °C pour une journée complète. Le gaz issu de la fumigation n'a pas d'effet désinfectant sur les surfaces qui se touchent et celles qui sont mal nettoyées. Il est préférable d'utiliser de nouveaux désinfectants plus sécuritaires. La fumigation d'un mélange de permanganate de potassium et de formaldéhyde (FORMALIN) est très toxique pour l'humain. Elle n'est plus recommandée.




La désinfection, étape par étape

1. S'il y a des populations importantes d'insectes ou d'acariens, traitez les plants avant de les arracher et de les sortir de la serre. En les secouant, les œufs et les pupes tombent au sol et y demeurent. Utilisez un insecticide fumigène à large spectre qui pourra atteindre les insectes ou les acariens cachés dans les fissures.
 - Le **D.D.V.P. (dichlorvos)** est l'insecticide fumigène le plus utilisé pour effectuer cette opération de nettoyage.
 - Le **DIBROM (naled)**, appliqué principalement sur les tuyaux de chauffage, possède également un large spectre d'activité insecticide. Son efficacité est meilleure à plus haute température (25 °C).
 - **L'huile de dormance est très efficace contre les tétranyques.** Ce produit détruit les œufs et les stades hivernants des insectes et des acariens sur les arbres et les arbustes, au printemps avant le débourrement des bourgeons. L'huile de dormance brûle les feuilles, car elle n'est pas raffinée. Utilisez-la lorsque la récolte est terminée, avant de sortir les plants de la serre. Il est important d'appliquer l'huile partout sur les plantes, sous les feuilles, les polyéthylènes de recouvrement et de sol, les poteaux, sans oublier tous les recoins. Elle agit sur les ravageurs par contact et asphyxie. L'huile bloque les pores du ravageur. Elle empêche ainsi tout échange d'oxygène avec l'extérieur. Elle peut laisser des résidus sur les serres de verre, il est conseillé de rincer quelque temps après son application. Utilisez-la à dose normale (4 % ou 4 L dans 100 L), comme recommandé sur l'étiquette pour le traitement printanier des arbres et des arbustes.
 - Le **chauffage ou la solarisation** est une technique éprouvée. Elle consiste à élever la température de la serre à 40 °C, 24 heures par jour, soit par le système de chauffage ou par l'action du soleil pendant une période de 1 à 2 semaines afin de forcer les ravageurs à éclore ou à s'activer. Plus l'humidité sera basse, plus les ravageurs se déshydrateront et mourront rapidement. Installez de nombreux pièges collants jaunes. Faites 1 ou 2 traitements de fumigation au D.D.V.P. espacés de quelques jours. Vous éliminerez ainsi efficacement beaucoup de ravageurs dont le redoutable thrips qui fait sa pupa au sol. Attention, le matériel en plastique et en polyéthylène peut être endommagé par des températures supérieures à 45 °C. Il peut être difficile de réaliser cette méthode avec succès tout dépendant de la région que vous habitez.
2. Respectez les délais du produit utilisé. Arrachez et sortez les plantes et les mauvaises herbes, racines incluses. Elles sont des réservoirs de maladies et de virus. Jetez-les le plus loin possible des serres. Puis, nettoyez la serre à fond.
3. En présence d'infestations importantes d'insectes, refaites une application insecticide (D.D.V.P., DIBROM ou huile de dormance) après avoir arraché, sorti les plants et bien nettoyé les serres de tous les débris. Les tétranyques femelles qui se préparent à hiverner deviennent orangées et sont très résistantes aux traitements insecticides et aux désinfectants.
4. Selon la gravité de l'infestation et de l'organisme pathogène en cause, vous devrez peut-être faire une désinfection complète en ciblant les meilleurs produits pour nettoyer les polyéthylènes au sol, les tubes de chauffage, les structures, les substrats, les contenants, les équipements et les tubulures d'irrigation (tableau 1 [page 4] et tableau 2 [page 8]).

Portez toujours l'équipement de protection approprié lors de l'utilisation des pesticides.



Tableau 1 : propriétés des désinfectants utilisés dans les serres

PROPRIÉTÉ	EAU DE JAVEL ⁽¹⁾ (hypochlorite de sodium 5,25 %)	FORMALIN (formaldéhyde 37 %) 	CHEMPROCIDÉ ⁽²⁻³⁾ (chlorure d'ammonium quaternaire)	HYPEROX (peroxyde d'hydrogène et acide peracétique) ⁽⁴⁾	VIRKON ⁽⁵⁻⁶⁾ Monopersulfate de potassium, acide malique et acide sulfamique
TYPE DE DÉSINFECTANTS	Composés chlorés	Aldéhydes	Ammoniums quaternaires et composés chlorés	Acides peracétiques (liquide)	Acide peroxygéné
DOSE	11 L/100 L ⁽¹⁾	4 L/100 L	0,8 à 1,5 L/100 L	0,4 à 0,8 L/100 L	1 kg/100 L (1 %)
ÉQUIPEMENT, MATERIEL ET STRUCTURES	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
BACTERICIDE	+ à ++	++	++	++	++
VIRUCIDE	+	+	+	+ à ++	++
FONGICIDE	± à +	± à +	++	+ à ++	+ à ++
ACTIVITÉ RÉSIDUELLE	Non	Oui	Oui	?	Non
CORROSIF	Oui (très)	Non	Non	Oui	Oui (peu)
TOXIQUE	Non, mais très irritant pour la peau	OUI, TRES CANCERIGENE; asthme; irritant peau, muqueuse	Non	Non, si dilué Oui, si concentré (irritant peau, muqueuse)	Non
ACTIF EN EAU DURE	Oui, mais efficace à pH entre 6,8 et 7,2	Oui	Oui	Oui	Oui
INACTIVITÉ PAR LA MATIÈRE ORGANIQUE	Oui	Oui	À 15 ml/L, tolère un peu de matière organique	Oui	Tolère jusqu'à 5 % de matière organique en solution
STABILITÉ DE LA SOLUTION DÉSINFECTANTE	À renouveler aux 2 heures	Quelques jours	Jusqu'à 14 jours	Jusqu'à 5 jours pour une solution non utilisée	Jusqu'à 5 à 7 jours pour une solution rose
ACTIF SUR LES RAVAGEURS (larves, adultes)	+	+	Non	Non	Non
AUTRES	Très volatile, l'eau froide réduit son activité	Plus efficace à T° > 17 °C et HR > 70 %	Tache le verre (brouillard); empêche la prolifération des algues pendant 1 mois	Efficace à basse température; sécuritaire; biodégradation rapide	Efficace et sécuritaire mais plus dispendieux; biodégradation rapide
CONTENANTS		4 L, 20 L et 205 L	4 L	5 L et 64 kg	5 et 20 kg
Coût/100 litres ⁽⁵⁾	5 \$	5 à 17 \$	7,50 à 14 \$	4 à 12 \$	29 à 35 \$

LÉGENDE : le produit commercial est indiqué en lettres majuscules. La matière active est indiquée en lettres minuscules entre parenthèses.

++ : très efficace; + : efficace; ± : peu efficace; - : aucune efficacité; > : supérieur à

L : litre (1 litre = 1 000 millilitres); kg : kilogramme



1. L'effet du pH (idéal à 7,0) revêt une grande importance dans l'efficacité de l'**eau de Javel**. Celle-ci a normalement un pH variant de 10,5 à 12,5. En Colombie-Britannique, l'eau de Javel est vendue (« ADVANCED 12A CHLORINE BLEACH » = hypochlorite de sodium 10,8 %) avec une solution qui stabilise le pH à 7,0 (« ADVANCED BALANCE »). Le mélange de ces deux produits améliore et stabilise l'effet du désinfectant. Il serait possible de s'en procurer au Québec si les demandes auprès de votre fournisseur étaient suffisantes. **Une solution ajustée à un pH inférieur à 5,5 émet des vapeurs de chlore hautement nocives pour l'utilisateur.** De plus, le produit perd son efficacité en se volatilisant! Utilisez de l'eau de Javel liquide (hypochlorite de sodium). Évitez le chlore en granules ou en pastilles vendues pour les piscines. C'est une forme peu soluble (hypochlorite de calcium) et de concentration inconnue. Une solution à 10 % d'eau de Javel signifie la dilution d'une partie d'eau de Javel dans 9 parties d'eau (ex. : 1 L dans 9 L d'eau ou 10 L dans 90 L d'eau tel qu'indiqué au tableau 1 [page 4]).
2. Des études ont permis de vérifier l'efficacité du **CHEMPROCIDÉ** sur les maladies suivantes : *Botrytis cinerea* (moisissure grise), *Didymella bryoniae* (chancre gommeux du concombre), fusarioses (tomate, concombre, poivron) et *Penicillium oxalicum*. Une solution de 8 ml par litre équivaut à 600 ppm de produit actif (1 ml = 75 ppm). Des tests réalisés avec le Chemprocide ont permis d'évaluer son efficacité contre certains virus comme le virus de la mosaïque du concombre (CMV) à 30 ml/L et le virus de la mosaïque du Pépino (PepMV) à 50 ml/L (réf. : Dr. Ray Cerkauscas, AAC, Harrow, Ontario).
3. **PRONTEC** (vendu aux États-Unis sous **TIMSEN**) est disponible chez Groupe Horticole Ledoux. C'est une forme solide d'**ammonium quaternaire** contenant de l'urée, très efficace sur toutes les surfaces (entre 200 et 1200 ppm selon le cas ou 0,5 à 3 g/L; 1 g/L équivaut à 400 ppm) et à action algicide. Étant donné que c'est un produit à base d'ammonium quaternaire, ses propriétés se rapprochent sensiblement de celles du Chemprocide (voir tableau 1 [page 4]).
4. Le **peroxyde d'hydrogène (35 % = grade alimentaire)** pourrait se rapprocher de l'**HYPEROX**, car il contient du peroxyde d'hydrogène. Il peut être utilisé à titre de désinfectant et d'algicide sur les surfaces et dans les lignes d'irrigation. À faibles doses (50 à 100 ppm = 0,13 à 0,26 ml/L), il empêche la formation d'algues en tout temps et peut aussi faire précipiter le fer et le manganèse en solution. À forte dose, soit de 1 à 4 % (10 à 40 ml/L, soit 3960 à 15840 ppm), il agit efficacement comme désinfectant. En tenant compte du poids de ce liquide inscrit sur le contenant (1,131), on peut évaluer sa concentration en ppm dans 1 L comme suit : $35 \times 1,131 \times 10$ (facteur pour la conversion rapide par litre de solution) = 396 ppm pour chaque gramme par litre de produit. Il est toutefois corrosif et il faut l'appliquer en se protégeant adéquatement. Mais il est sans problème pour les tuyauteries en plastique. Le peroxyde d'hydrogène est un produit très populaire aux États-Unis vendu sous les marques commerciales d'Oxidate ou de Zerotol. Ces produits ont aussi démontré une grande efficacité contre de nombreuses maladies fongiques et bactériennes. Ce sont également des produits approuvés biologiques (OMRI), car il ne laisse aucun résidu toxique. À titre de comparaison, nous utilisons du peroxyde d'hydrogène 3 % pour désinfecter nos plaies. Il se vend aussi du peroxyde d'hydrogène de grade technique à 50 % de concentration.
5. Plusieurs études ont démontré que le **VIRKON** est hautement efficace contre les bactéries (ex. : *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* = chancre bactérien de la tomate), les champignons (*Didymella bryoniae*) et même contre les virus lorsqu'il est utilisé à des concentrations supérieures.
6. Un autre bon désinfectant, **VIRUCIDAL EXTRA**, à base de monopersulfate de potassium, est distribué par Plant-Prod Québec. Il contient certaines matières actives comparables au VIRKON. Le Dr R.F. Cerkauscas et le Dr J. Brown de Harrow, Ontario, ont confirmé son efficacité à 0,25 % (2,5 g/L) sur le chancre bactérien de la tomate contre 0,50 % pour le VIRKON et 0,4 % pour le CHEMPROCIDÉ. Le Dr Ceskauscas a également démontré une efficacité contre les virus comparables au VIRKON, à un taux de 2 % ou 20 g/L (VIRKON et VIRUCIDAL EXTRA) sauf pour PepMV (virus de la mosaïque du Pépino) et ToMV (virus de la mosaïque de la tomate).
7. Dans le tableau 1 (page 4), les coûts sont une approximation pour une solution finale de 100 L aux doses recommandées.



La désinfection du système d'irrigation

1. Rincez à l'eau.
 2. Ajoutez l'acide ou l'agent détersif acidifiant (ex. : STRIP-IT).
 3. Rincez le système.
 4. Désinfectez les lignes.
 5. Rincez le système.
-
1. Faites une première vidange à l'eau pour déloger les matières organiques ou minérales en surface. Ouvrez les extrémités des lignes pour ne pas évacuer par les goutteurs.
 2. Procédez à l'élimination des dépôts minéraux à l'aide de l'acide nitrique de préférence ou d'autres acides comme l'acide phosphorique ou sulfurique, en abaissant le pH à 1,5 ou 2,0 (test au goutteur) et en trempage pendant au moins 2 à 4 heures, idéalement 12 heures. À défaut de prendre le pH, une dilution de l'acide 1:100 (1 L d'acide dans 99 L d'eau ou 10 ml d'acide par litre d'eau) ou de 1:50 (1 L d'acide dans 49 L d'eau ou 20 ml d'acide par litre d'eau) donne d'excellents résultats. Mettez toujours **L'ACIDE DANS L'EAU = BRAVO! JAMAIS l'inverse!** Ensuite, ouvrez l'extrémité des lignes d'irrigation pour bien évacuer les dépôts. L'acide nitrique détruit également le *Pythium* présent dans les lignes. Même le **STRIP-IT** contenant de l'acide sulfurique avec détergent fera un excellent travail. N'oubliez pas de retirer les électrodes (pH et conductivité) des solutions avant de procéder ou de fermer la valve d'accès aux électrodes. Bouchez les goutteurs selon les modèles ou évitez l'écoulement du produit dans le substrat.
 3. Rincez abondamment à l'eau claire.
 4. Par la suite, la désinfection du système d'irrigation est importante. Il peut contenir de la matière organique qui abrite des champignons pathogènes et qui neutralise les acides injectés dans la solution fertilisante. On peut utiliser l'eau de Javel ou tout autre désinfectant pour terminer le travail et détruire les algues ou les agents pathogènes comme les bactéries, les champignons et même les virus pour certains. L'eau de Javel (hypochlorite de sodium) à 12 % (au lieu de 5,25 %) est le plus connu. Il est utilisé selon un ratio de 1:20 (1 L de solution chlorée dans 19 L d'eau) ou une solution plus concentrée de 1:10 (1 L de solution chlorée dans 9 L d'eau). On peut également utiliser d'autres désinfectants comme le CHEMPROCID (8 ml/L), le VIRKON (1 %) ou le peroxyde d'hydrogène 35 % (100 ppm ou 0,26 ml/L ou 260 ml dans 10 L de concentré avec injecteur 1:100). Laissez séjourner cette solution dans le système pendant quelques heures ou idéalement de 12 à 24 heures en trempage continu dans les lignes ou selon les spécifications du fabricant. Ceci peut demander quelques injections supplémentaires (ex. : aux 4 heures).
 5. Vidangez en ouvrant l'extrémité des lignes et rincez abondamment jusqu'à ce que l'eau soit bien claire ou qu'il n'y ait plus de mousse.

Désinfectez également les réservoirs, l'équipement et l'outillage. Évitez le trempage prolongé de pièces métalliques comme les « spaghettis » dans l'eau de Javel, le VIRKON ou le peroxyde d'hydrogène qui sont corrosifs, alors que le Chemprocide est non corrosif.

La désinfection du matériel

Les contenants de cultures et de solution fertilisante, les caissettes et les tables devraient être désinfectés, surtout lorsqu'il y a un historique de maladies problématiques (virus, maladies racinaires et bactériennes). Comme mentionné précédemment, délogez d'abord la terre et la saleté. Les désinfectants perdent de l'efficacité en leur présence. Lavez à pression avec un savon doux ou un détergent commercial avant de mouiller avec le désinfectant. Il est important de laisser le désinfectant agir le plus longtemps possible. Il est suggéré un minimum de 10 secondes à plus de 30 minutes pour détruire la plupart des champignons ou bactéries. N'oubliez pas qu'une solution sale n'est pas efficace. Un séchage très lent permet au désinfectant d'agir sur les surfaces traitées. Procédez par temps nuageux, le soir, dans un endroit humide.



Le séchage doit prendre au moins 10 minutes. Faites attention avec l'eau de Javel et la FORMALIN, ce sont des produits plus toxiques et résiduels que les nouvelles gammes de désinfectants. Si le trempage est de courte durée, laissez agir le produit sans séchage immédiat, comme pour les autres désinfectants. Rincez bien à l'eau claire les contenants traités à l'eau de Javel et à la FORMALIN avant de les empiler. Les résidus peuvent affecter les productions futures. Ce sont d'ailleurs des produits plus risqués pour les matières poreuses et usagées comme le « sterofoam ». Les surfaces traitées doivent être sèches avant d'ensemencer ou de planter.

Les pédiluves

Pour éviter la transmission des maladies par les particules qui adhèrent aux chaussures, déposez, à l'entrée de la serre, un bac de plastique ou d'aluminium peu profond et renouvelez la solution désinfectante chaque jour [VIRKON 1 %, CHEMPROCIDÉ (15 ml/L), HYPEROX (8 ml/L)]. Il se vend également des tapis pouvant être imbibés de désinfectant. La saleté qui s'y accumule diminue leur efficacité. Il faut les changer éventuellement. Pour maintenir une concentration adéquate de Chemprocide dans le bac, utilisez des bandelettes indicatrices colorantes qui détectent le niveau de concentration du produit à maintenir au-dessus de 600 ppm en tout temps.

La désinfection du sol à la vapeur (culture sur sol)

La désinfection du sol à la vapeur (culture sur sol) présente certaines contraintes. Cependant, elle n'est pas nocive pour la santé ni pour l'environnement comme les stérilisants de sol (VAPAM [*métam-sodium*] ou BASAMID [dazomet]). Elle requiert l'usage d'une grosse bouilloire sous pression (manipulation dangereuse). Les probabilités de recontamination rapide du sol sont élevées, à moins de le réinoculer avec du compost sain. Les résultats peuvent être variables selon les méthodes utilisées et les équipements disponibles. En culture hydroponique (laine de roche, mousse de tourbe, bran de scie), nous recommandons plutôt l'achat de nouveaux substrats. Cependant, quand tout va bien, il est possible de conserver les sacs de mousse de tourbe 2 ans, pour la tomate, si vous utilisez des cultivars résistants à la pourriture fusarienne des racines et du collet. Toutefois, dans le concombre, il faut les changer chaque année à cause du *Pythium*.

Des tests ont également prouvé l'efficacité d'une telle pratique en culture biologique de la tomate pour lutter contre le chancre bactérien. Consultez le document « Désinfection à la vapeur d'un sol de serre biologique » sur le site Web d'Agri-Réseau – Légumes de serre – section Tomate-Phytoprotection à l'adresse Internet suivante : <http://www.agrireseau.qc.ca/Legumesdeserre/>.

La désinfection des outils de taille

Par simple mesure de sécurité, afin d'éviter de transmettre des maladies, tous ceux et celles qui manipulent les plants doivent se laver les mains régulièrement et désinfecter leurs outils de taille au cours du travail sur les plants. Un trempage de 10 minutes est plus efficace qu'un court trempage de quelques secondes. Prévoyez plusieurs outils de taille par ouvrier ou pour chaque section de serre. L'idéal est d'avoir plusieurs outils disponibles qu'on laisse tremper en alternance dans une solution désinfectante. La liste des produits et le temps de trempage des outils sont présentés au tableau 2 (page 8). À la fin de la journée, il est bon de laisser tremper les outils de taille dans un nettoyant pouvant déloger des substances collantes ou autres (ex. : HORTIKLOR de 20 à 60 ml/L durant au moins 5 minutes).



Tableau 2 : désinfection des outils

DÉSINFECTANT	TEMPS D'IMMERSION MINIMUM	ORGANISMES PATHOGÈNES CONTRÔLÉS
EAU DE JAVEL (5,25 % hypochlorite de sodium)	Trempage rapide	Bactéries, champignons (plupart)
VIRKON 5 % (5 kg dans 100 L) ou VIRUCIDAL EXTRA	Trempage rapide; prolongé pour virus	Bactéries, champignons (plupart)
HYPEROX (8 ml/L)	Trempage prolongé	Bactéries, champignons
ALCOOL ÉTHYLIQUE 70 %	20 secondes	Bactéries, champignons
LYSOL CONCENTRÉ 50 %	60 secondes	Bactéries *
CHEMPROCIDÉ (2 à 4 ml/L pendant l'utilisation; 8 ml/L après utilisation en trempage prolongé)	60 secondes	Bactéries, champignons

Tiré et adapté du « Greenhouse Vegetable and Floriculture Production Guide for Commercial Growers, British Columbia, 1996, page 16 », sauf pour les informations concernant CHEMPROCIDÉ et HYPEROX.

Notes : - Tous ces désinfectants n'ont pas été évalués pour leur phytotoxicité sur les boutures et les plantes après un traitement.
 - Trempez les outils de taille et les mains dans du lait écrémé si vous doutez de la présence de virus. Cela limite leur transmission.

* : les essais n'ont pas été faits sur les champignons pathogènes.

Rédigé par :

Liette Lambert, agronome, Direction régionale de la Montérégie, secteur Ouest, MAPAQ

Collaboration :

Marie-France Chèvrefils, agronome, Plant-Prod Québec

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DES CULTURES EN SERRES
 LIETTE LAMBERT, agronome - Avertisseure
 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@mapaq.gouv.qc.ca

Édition et mise en page : Michel Lacroix, agronome-phytopathologiste et Cindy Ouellet, RAP

© *Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document*
 Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information No 17 – cultures en serres – 18 septembre 2006

