

MODULE 4 – CHAPITRE 7

Cultures en serre

SOMMAIRE

1. Cultures en serre	1
1.1 Tomates de serre	1
1.1.1 Calendrier de production et travail quotidien	2
1.1.2 Choix des variétés	3
1.1.3 Densité des plants	3
1.1.4 Savoir lire les plants	3
1.1.5 Taille des feuilles et des drageons	4
1.1.6 Température et aération	4
1.1.7 Pollinisation	5
1.1.8 Sol et fertilisation	6
1.1.9 Irrigation	7
1.1.10 Ravageurs, maladies et mauvaises herbes	8
1.1.11 Récolte, emballage et conservation	10
1.2 Autres cultures en serre	10
1.2.1 Concombres de serre	10
1.2.2 Verdures en bacs	11
1.2.3 Aubergines	12
1.2.4 Poivrons	12
1.2.5 Transplants	12
1.3 Liste des fournisseurs d'agents de lutte biologique	12
1.4 Références	13

1. CULTURES EN SERRE

Dans ce chapitre, des informations de base sur la gestion des cultures de serres sont données de façon détaillée pour la production de tomates et de façon générale pour les autres cultures. Toute l'information sur la production de transplants est donnée dans le module 4, partie 2.

Le succès des cultures en serre passe par un bon contrôle des conditions d'humidité et de température, une bonne fertilisation et une bonne irrigation. Les problèmes de maladies sont souvent causés par une mauvaise gestion de l'humidité et de l'aération en fonction du temps qu'il fait. Dans une année moins ensoleillée, même des serristes biologiques d'expérience ont de la difficulté parfois à bien réussir leurs cultures. Il faut apprendre à « lire » les plantes.

1.1 Tomates de serre

Un bon rendement de tomates de serre biologiques se situe autour de 20 kg/m² par cycle de production (200 t/ha). On vise un kilo par mètre carré par semaine pour les mois de juin, juillet et août. Comme sur une ferme maraîchère diversifiée il est difficile d'accorder autant d'attention

à la gestion de la culture que le ferait un serriste spécialisé, les rendements escomptés risquent d'être moindres. Voici les principaux éléments de conduite de la tomate de serre.

1.1.1 Calendrier de production et travail quotidien

Il faut compter au moins quatre mois entre le semis des graines de tomates et la récolte des premiers fruits. Le tableau 1 présente un calendrier de production pour la tomate de serre, qu'on cultive souvent sur les fermes ASC. Un débutant pourra démarrer la production plus tard pour se faire la main la première année et réduire ainsi les frais de chauffage et le risque financier.

Tableau 1
Exemple de calendrier de production de la tomate

	Période	Stade physiologique à venir
Fin janvier, début février	Semis des variétés et porte-greffes (il est suggéré d'utiliser des plateaux de 72 cellules)	
Mi-février	Greffage dans les mêmes plateaux	
Mars	Empotage en pots d'au moins 10 cm (4 po) de diamètre	
Fin mars à début avril	Transplantation en serre	Implantation
Début mai (ou un peu plus tard selon la régie)	5 sem. après transplantation (entre 4 et 6 semaines)	5 grappes (stade critique car le plant est très chargé) Mise à fruit
	6 sem. après	Mise à fruit et grossissement des fruits
Début juin	8 sem. après	Début récolte
	10 sem. après	Forte récolte
Début juillet	12 sem. après	Fin forte récolte, début récolte stable (il peut y avoir des « poussées » de récolte pendant les vagues de chaleur)
Début août	14 sem. après	Récolte stable

La tomate de serre demande beaucoup d'attention. Le document rédigé par Alain Vitré¹ disponible sur le site d'Agri-réseau (Vitré, 2002) donne un très bon aperçu de la conduite du travail à faire en serre (ex. : taille, effeuillage, palissage, etc.) ainsi que du matériel et des outils nécessaires. En été, il vaut mieux commencer la journée par les travaux en serre, alors que la température n'y est pas encore trop élevée.

1.1.2 Choix des variétés

Il est primordial d'utiliser des variétés résistantes à plusieurs maladies. Les variétés Trust, Macarena et Rapsody sont fréquemment utilisées (pour plus d'information sur les variétés, voir Turcotte, 2005 a). Les fournisseurs spécialisés en culture en serre offrent maintenant des semences non traitées et même parfois des semences biologiques.

La greffe est maintenant une pratique courante dans la tomate de serre. Les variétés pour porte-greffe sont différentes (ex. : Maxifort, Beaufort). La vigueur transmise par ces porte-greffes permet de garder deux tiges ou têtes par plant greffé. La greffe permet d'éviter les problèmes de racines liégeuses, entre autres, et donne plus de vigueur aux racines et aux plants. Il est fortement suggéré de suivre un cours sur le greffage avant de se lancer dans une telle opération. Pour plus d'information, voir Turcotte (2005 b). Certains producteurs avec plus d'expérience en greffage de tomate peuvent parfois produire sur demande des plants pour d'autres producteurs.

1.1.3 Densité des plants

La densité normalement utilisée pour la tomate de serre varie de 2,5 à 3,5 plants ou tiges/m² selon le plan de production et la lumière disponible. Elle est aussi à ajuster selon le type de végétation et, par conséquent, selon le type de cultivar (ex : grappe, cocktail), le type de serre, etc. Ce qu'il faut retenir, c'est que ce n'est pas tellement l'espace entre les plants à la plantation qui compte mais l'espace-lumière que chaque tige aura par la suite.

Pour une serre de 200 m² (6,7 m X 30 m), où l'on façonne quatre plates-bandes (trois pleines et deux demies), on retrouvera typiquement deux rangs espacés de 30 cm (12 pouces) sur une plate-bande pleine et un espacement d'environ 40 cm (15-16 pouces) entre les plants sur le rang. S'il s'agit de plants greffés, l'espacement sera d'environ 75 cm (30-32 pouces) entre les plants sur le rang, car on garde deux tiges par plant plutôt qu'une, ce qui fait qu'il y a deux fois moins de plants. On peut aussi disposer les plants sur un seul rang avec un espacement de 40 cm entre chacun sur le rang et on les dispose en forme de V (un à gauche, un à droite).

1.1.4 Savoir lire les plants

Les plants de tomates doivent être bien équilibrés, mais ils peuvent parfois être trop végétatifs (feuillus) ou trop génératifs (fleuris). On recherche un bon équilibre entre ces deux tendances afin d'avoir des plants qui ont de la vigueur et une mise à fruit régulière. Il est fréquent, particulièrement en culture biologique, de voir des plants de tomates trop végétatifs en début de

saison. L'une des raisons en est que, comme il n'y a pas encore beaucoup de fruits pour recevoir les sucres produits par la photosynthèse, les sucres vont dans la tige et les feuilles. Pour contrer ce mouvement naturel, il faut ajuster les températures à la hausse lorsque les plants sont jeunes et qu'ils ont encore peu de fruits pour qu'ils poussent vite. Le contrôle de la température de jour comme de nuit et l'écart entre celles-ci sont des éléments essentiels du succès d'une culture de tomates de serre (voir Turcotte, 2009).

1.1.5 Taille des feuilles et des drageons

Il faut à l'occasion enlever des feuilles dans la culture pour dégager les fruits et aider au mûrissement. En général, on garde deux des trois feuilles produites entre chaque grappe. On vise environ 17-20 feuilles en été sur un plant mature, incluant la petite feuille de l'apex pleinement déployée. Mais ce nombre varie en fonction de la grandeur des feuilles ; si les feuilles sont très grandes, on pourra en laisser moins. Le contraire est aussi vrai. Les vieilles feuilles du bas des plants sont taillées jusqu'à la grappe en voie de récolte. Il faut tailler à la main en cassant les feuilles, en conditions sèches et ensoleillées, pour éviter la propagation des maladies dans les blessures. On taille aussi les drageons qui apparaissent au point d'attache des feuilles à la tige. On sort les déchets de taille de la serre.

1.1.6 Température et aération

Un écart de température d'un ou deux degrés Celsius entre le jour et la nuit est favorable à la production de fruits. Pour la production des plants et avant l'apparition des premières fleurs, il est préférable toutefois de maintenir la température plus constante à environ 20 °C. En été, l'aération doit être suffisante pour que la température ne dépasse pas 28 °C. Idéalement, il faudrait qu'elle ne dépasse pas 25 °C, car au dessus de cette température la tomate ne fait plus aucun gain. L'humidité ne doit pas être en reste et devrait être maintenue entre 60 et 80 %. La culture elle-même génère beaucoup d'humidité et, par conséquent, le taux d'humidité de la serre est souvent trop élevé. Il faut donc ventiler et même souvent chauffer la serre pour déshumidifier. Si on peut limiter l'humidité qui vient du sol, c'est encore mieux. Il est recommandé d'étendre sur le sol du plastique noir/blanc avec le côté blanc vers le haut (figure 1). On étend le plastique le long d'une rangée de plants jusqu'au milieu de l'allée. Les deux plastiques placés le long des plants de chaque côté d'une allée se recroisent alors dans l'allée. Des broches servent à tenir le plastique en place près des plants. On peut donc facilement soulever les plastiques dans l'allée pour placer les fertilisants près des plants. Il faut

aussi faire attention à ne pas trop ventiler et ainsi trop assécher la serre, ce qui entraîne un stress pour les plantes.



Figure 1 – Plastique blanc au sol pour limiter l'évaporation et réfléchir la lumière

Plus la serre est haute, plus il est facile de maintenir de bonnes conditions. Le thermomètre ne doit pas être exposé directement au soleil, mais plutôt installé dans une boîte de bois où l'air peut quand même circuler. Cette boîte est placée dans une plate-bande, aux deux tiers de la hauteur des plants environ, afin de refléter les conditions dans la culture. Pour plus de détails sur la conduite climatique de la culture de la tomate, voir Agriculture Canada (2002).

1.1.7 Pollinisation

Une aide à la pollinisation est essentielle pour un bon rendement dans la culture de tomates en serre. Une des méthodes consiste en l'introduction de bourdons pollinisateurs. Des ruches de bourdons sont disponibles pour la pollinisation des tomates en serre chez les fournisseurs d'agents de lutte biologique (voir liste à la fin du module). Les bourdons sont plus efficaces que toute autre méthode. À ce sujet, voir Lambert (2005).

1.1.8 Sol et fertilisation

Un problème majeur dans la plupart des sols de serres biologiques est que les sols deviennent trop riches en éléments nutritifs et en matière organique à cause des apports répétés et importants de composts. Des valeurs de 400 à 500 kg/ha de phosphore et de potassium seraient acceptables. Malheureusement, on voit souvent des niveaux de phosphore, de potassium et de magnésium qui sont situés au-dessus de 1 000 kg/ha, ce qui est à la fois trop et déséquilibré. Lorsque la matière organique est trop élevée (plus de 20 %), le système devient moins productif et, à la limite, il vaudrait même mieux changer le sol de la serre. Un autre problème en production biologique avec fertilisation au compost est que le pH augmente d'année en année, ce qui rend certains éléments nutritifs peu disponibles (ex : fer et manganèse). Afin d'enrayer le problème d'enrichissement excessif des sols de serres, il faut diminuer les apports de compost (qui n'est pas un engrais équilibré pour la tomate de toute façon) et compléter avec des fumiers granulés, de la farine de plumes et certains engrais minéraux naturels comme le sulfate de potassium.

Une fertilisation riche en azote et en potassium aux deux semaines s'impose. Il n'est pas possible de fertiliser juste une fois au début et penser obtenir une production régulière par la suite. Une réaction trop tardive à une carence peut entraîner une perte de vigueur, une baisse de rendement et parfois même une baisse de qualité.

Au niveau des analyses de sol, en production biologique, on devrait toujours réaliser deux types d'analyses par échantillon : l'analyse standard (Mehlich III) avant le début de la production et l'analyse SSE, à quelques reprises au cours de la production. La première informe sur les réserves du sol et la seconde sur ce qui est immédiatement disponible pour le plant. Même si l'analyse standard de sol indique qu'il n'y a aucun manque, des carences en potassium ou en magnésium sont possibles et fréquentes. Les besoins en éléments nutritifs sont tellement élevés, que le sol n'est pas toujours en état de les fournir à une vitesse adéquate. L'analyse SSE permet de repérer les manques et donc d'intervenir advenant cette situation. Les carences en potassium causent entre autres un mûrissement inégal de la tomate (surtout en période de chaleur élevée). Cette dernière reste verte et dure du côté du pédoncule. Les carences en magnésium se voient facilement sur les feuilles du bas de la plante. Les nervures sont vertes et les zones entre les nervures sont plus jaunes.

André Carrier, spécialiste de la culture en serre du MAPAQ, suggère les apports suivants pour la fertilisation de la tomate biologique pour des sols moyennement riches (400-500 kg/ha P et K) :

- un mois après la plantation : 250 kg/100 m² (surface totale) de compost de fumier de bovins plutôt jeune ;
- ensuite, une à deux fois par mois : 125 kg/100 m² de compost. On place un plastique opaque par-dessus le compost laissé à la surface du sol de façon à favoriser les organismes décomposeurs et la minéralisation du compost. Certains producteurs utilisent un paillis opaque blanc en surface, moins chaud et reflétant la lumière (figure 1) ;
- farine de plume : de 40 à 200 kg/100 m² (pour le total des applications dans la saison) répartis avec les applications de compost ;
- sulfate de potassium dans l'eau d'arrosage à 100 ppm de K (230 ppm de sulfate de potassium) lorsque les fruits grossissent ;
- arrêt des apports six à huit semaines avant la fin de la culture.

La fertilisation est à ajuster au cas par cas, et l'exemple précédent ne s'applique pas à la lettre dans toutes les situations.

1.1.9 Irrigation

À la transplantation, il faut un mouillage abondant pour bien partir les plants. L'irrigation au goutte-à-goutte ne suffit pas à cette étape, mais elle convient par la suite. Un plant de tomate en pleine production peut nécessiter jusqu'à cinq litres d'eau par jour (ex : en sol sableux), même s'il n'en consommera que 3 environ, le reste étant perdu dans le sol. On recommande 2 ml d'eau/joule/m² ; durant une belle journée, on peut accumuler jusqu'à 3 000 joules. Il importe donc de bien planifier les arrosages afin d'éviter d'en mettre trop à la fois ou pas assez. Pour éviter le fendillement des fruits et la saturation en eau du sol, il faut idéalement apporter cette eau en plusieurs cycles entre le matin (une à deux heures après le lever du soleil) et le milieu de l'après-midi. Il ne faut jamais entreprendre la nuit avec un sol trop mouillé. Les cycles d'irrigation peuvent être contrôlés par une simple minuterie (ex. en sol sableux, 5 ou 10 minutes par heure pendant l'été). Ce n'est toutefois pas l'idéal, car la croissance des plants varie avec l'ensoleillement et la température, et les besoins en eau suivent la croissance des plants. Il s'agit tout de même d'un compromis acceptable, puisqu'un système automatisé relié à un tensiomètre ou réagissant à l'ensoleillement est beaucoup plus coûteux.

Dans la gestion de l'irrigation, tout est fonction du type de sol. Un sol de serre biologique peut être géré comme un sol en champ, avec les mêmes paramètres sur sa capacité de rétention en eau, sa réserve utile, etc. L'achat d'un ou deux tensiomètres aidera à bien juger si le sol a

besoin d'eau ou non. Il faut suivre les indications de lecture du fabricant du tensiomètre à ce sujet.

L'assèchement temporaire du sol à certains moments peut être profitable pour amorcer des cycles de minéralisation des éléments nutritifs du sol. Pour plus d'information sur l'irrigation des serres, incluant la filtration, consultez Boudreau et Girouard (2003).

1.1.10 Ravageurs, maladies et mauvaises herbes

Les principaux ravageurs de la tomate de serre sont l'aleurode, les thrips et les acariens. Ces ravageurs peuvent être contrôlés par des méthodes de lutte biologique. Le tableau 2 présente les ravageurs des cultures en serre et les agents de lutte biologique disponibles commercialement. Les fournisseurs d'agents de lutte biologique sont en mesure de renseigner sur la meilleure stratégie à adopter pour une lutte biologique efficace (voir liste de ces fournisseurs en fin de module). Il faut introduire les auxiliaires quand le ravageur apparaît. Cela implique un dépistage des ravageurs ailés à l'aide de pièges collants installés au-dessus des cultures et de l'examen périodique du feuillage pour ceux qui ne volent pas, tels les acariens.

Il y a bien d'autres ravageurs. Les cloportes peuvent par exemple devenir un problème après quelques années. S'il y en a trop, ils peuvent gruger les tiges et ralentir la croissance des plants. André Carrier suggère de placer un collet en plastique à la base des plants, car ils sont incapables de s'agripper à du plastique. Les nématodes s'attaquant aux racines peuvent aussi devenir un problème. L'utilisation de porte-greffes tolérants ou résistants est alors à privilégier.

Il existe des moustiquaires très fines qui préviennent l'entrée des thrips. Ces moustiquaires sont efficaces, mais ils rendent plus difficile l'aération naturelle de la serre. Au Québec, le principal usage des moustiquaires devrait servir à prévenir l'entrée d'insectes assez gros, tels la chrysomèle rayée du concombre, la punaise terne et les papillons pour lesquels il n'y a pas vraiment de solution efficace. Un moustiquaire domestique peu dispendieux est efficace et devrait être utilisé.

En cas d'urgence, les produits de traitement permis en agriculture biologique peuvent être utilisés en serre. Cependant, on ne doit pas oublier qu'ils affecteront aussi les agents de lutte biologique. Le savon insecticide est en général assez efficace contre les ravageurs à corps mous ou très petits (ex. : aleurodes, thrips et pucerons).

Tableau 2
Ravageurs des cultures en serre et les agents de lutte biologique disponibles^a

Ravageurs	Agent de lutte biologique
Aleurodes (mouches blanches)	Amblyseius swirskii (punaise prédatrice) Macrolophus caliginosus (punaise prédatrice) Delphastus pusilus (coléoptère prédateur) Encarsia formosa (guêpe parasitoïde) Eretmocerus eremicus (guêpe parasitoïde) ou Eretmocerus mundus (guêpe parasitoïde)
Pucerons	Adalia bipunctata (coccinelle 2 points) Aphelinus abdominalis (guêpe parasitoïde) Aphidoletes aphidimyza (cécidomyie prédatrice) Aphidius colemani (guêpe parasitoïde) ou Aphidius ervi (guêpe parasitoïde) Aphidius matricariae (guêpe parasitoïde) Coleomagilla maculata (coccinelle 12 points) Chrysopa carnea (chrysope prédatrice) Episyrphus balteatus (mouche prédatrice) Harmonia axyridis (coccinelle asiatique) Hippodamia convergens (coccinelle)
Acariens (tétranyques et autres)	Amblyseius fallacis (acarien prédateur) Amblyseius californicus (acarien prédateur) ou Amblyseius swirskii (acarien prédateur) Dicyphus hesperus (punaise prédatrice) Feltiella acarisuga ou Therodiplosis persicae Phytoseiulus persimilis (acarien prédateur) Stethorus punctillum (coccinelle)
Thrips	Hypoaspis aculeifer (acarien prédateur) ou Hypoaspis miles (acarien prédateur) Macrolophus caliginosus (punaise prédatrice) Amblyseius cucumeris (acarien prédateur) ou Amblyseius degenerans (acarien prédateur) ou Amblyseius swirskii Orius insidiosus (punaise prédatrice) ou Orius laevigatus (punaise prédatrice) Orius majusculus (punaise prédatrice) Steinernema feltiae (nématode)
Sciarides	Hypoaspis aculeifer (acarien prédateur) ou Hypoaspis miles (acarien prédateur) Steinernema feltiae (nématode)
Mineuses	Dacnusa sibirica (guêpe parasitoïde) Dicyphus hesperus (punaise prédatrice) Diglyphus isaea (guêpe parasitoïde)
Cochenilles	Cryptolaemus montrouzieri (coccinelle) Leptomastix dactylopii (guêpe parasitoïde)
Chenilles	Dicyphus hesperus (punaise prédatrice) Hypoaspis aculeifer (acarien prédateur) Posidus maculiventris (punaise prédatrice) Trichogramma pretiosum (guêpe parasitoïde) ou Trichogramma brassicae (guêpe parasitoïde) Bacillus thuringiensis var. kurstaki (Bt)

a. Ceux en caractères gras ont des usages multiples.

Pour plus d'information sur les pucerons, voir Lambert (2006). Pour plus d'information sur les thrips, voir Lambert (1999 a et 1999 b).

Pour prévenir les maladies en serre, on cherche à avoir une humidité relative de moins de 80 %. L'utilisation de variétés résistantes, la greffe contre la racine liégeuse de la tomate

(problème commençant souvent après deux ans de production) et l'enlèvement rapide des parties atteintes sont aussi de bonnes pratiques.

Une des principales maladies de la tomate de serre est la moisissure grise (*Botrytis cinerea*). Les biofongicides (ex. : Prestop, Serenade) maintenant disponibles sont de bons outils de lutte en autant qu'ils sont utilisés de façon préventive. La moisissure olive pose moins de problèmes qu'auparavant grâce aux cultivars résistants dits « C5 », car ils résistent à cinq souches du champignon. Il faut éviter des variétés non résistantes comme Cobra. Pour plus d'information sur les maladies des cultures de serre, voir Boivin (1994).

Contre les mauvaises herbes, la stratégie la plus simple consiste à mettre des toiles de paillage ou des paillis plastiques épais au sol entre les allées. Sur les rangs, le désherbage se fait à la main. Il est recommandé de tondre l'herbe au pourtour extérieur de la serre pour éviter l'entrée de ravageurs et de graines de mauvaises herbes. L'idéal est de placer un géotextile (75 à 100 cm) tout le tour de la serre et de le recouvrir de gravier ou de paillis inerte, pour qu'il soit facile d'entretien et qu'il éloigne la vermine telle que les rongeurs.

1.1.11 Récolte, emballage et conservation

Les tomates sont récoltées en début de matinée. On les place dans des boîtes sur une seule couche pour ne pas les endommager. Les fruits cueillis à maturité ou à mi-maturité peuvent être conservés à une température de 7 à 10 °C et à un taux d'humidité de 90 à 95 % pendant quelques jours seulement. À des températures plus froides, elles se conservent plus longtemps mais perdent goût et qualité. Si on décide de cueillir les tomates quand elles commencent à rosir, donc avant leur pleine maturité, elles pourront terminer leur maturation si on les entrepose à des températures entre 14 et 16 °C pendant environ une semaine.

1.2 AUTRES CULTURES EN SERRE

1.2.1 Concombres de serre

On sème des concombres de type européen, car ils sont les plus productifs. La période de semis se fait généralement entre la fin de mars et le début d'avril pour commencer à récolter vers la mi-mai ou début de juin selon les conditions de croissance. Pour une ferme en ASC qui ne commence à livrer ses paniers que plus tard, il faut retarder le moment de semis.

Quand on transplante, il est important de mettre le sol de la motte des plants au même niveau que le sol de la serre pour prévenir la pourriture du collet. Le concombre est très fragile à des températures de sol trop basses (ex : moins de 18 °C) qui favorisent les attaques de *Pythium* et font pourrir le collet. Pour plus d'information sur les principales maladies du concombre de serre, voir Lacroix (2003).

La régie de culture ressemble à celle de la tomate pour ce qui est de la fertilisation. La taille est toutefois différente. En général, il faut enlever une fleur sur deux, sinon on perd en rendement et en qualité, et les fruits trop nombreux avortent, ce qui donne des trous dans le calendrier de récolte. Selon la vigueur et le moment de la saison où la culture débute, on enlèvera toutes les fleurs jusqu'au 6^e ou 7^e nœud sur la tige, pour amorcer ensuite la taille des fleurs à un nœud sur deux ou trois. Pour plus d'information sur la conduite et la taille du concombre, voir Andropoulos, 1994.

Il faut éviter de mettre des cucurbitacées à l'extérieur près des serres pour ne pas attirer de la chrysomèle rayée du concombre et d'autres ravageurs spécialisés. On peut aussi mettre des moustiquaires pour empêcher les chrysomèles d'entrer dans la serre.

Les concombres de serre sont généralement récoltés deux fois par semaine, en début de matinée. Ils sont placés au frais et emballés dans une pellicule plastique après leur récolte pour les garder fermes le plus longtemps possible. Ils peuvent se garder une dizaine de jours à une température de 10 à 13 °C et à un taux d'humidité de 90 à 95 %.

1.2.2 Verduettes en bacs

La culture de laitues fines et d'autres plantes destinées aux salades occupe une part grandissante du marché des produits frais. Ces verduettes peuvent être avantageusement cultivées en serre de façon biologique si elles sont cultivées assez intensivement. Cela permet à certains maraîchers en ASC d'offrir des paniers plus tôt en saison.

La culture en bacs apparaît comme la meilleure technique pour ces verduettes. Le travail se fait à une hauteur confortable, et on n'a pas l'inconvénient d'un sol froid. Les rendements potentiels sont ainsi bien meilleurs. On place au moins 10 cm de terreau à transplant (terreau de repiquage avec 25 à 30 % de compost) dans des bacs de bois disposés à hauteur de travail, au fond desquels on aura disposé une pellicule plastique pour éviter un dessèchement trop rapide du terreau. La surface des bacs doit être de niveau. Comme le cycle de culture est très

rapide (environ un mois), la fertilité sera suffisante pour un cycle de culture. Pour réaliser un second cycle de culture, on ajoute une nouvelle couche de terreau de 2,5 cm.

Le choix des cultures est vaste : mini-épinards, crucifères asiatiques, laitues de toutes sortes (feuilles de chêne, laitue rouge, etc.). Le semencier Johnny's et d'autres offrent des mélanges de semences pour mesclun. Pour un meilleur contrôle de la qualité et des conditions de croissance, certains producteurs préfèrent cultiver chaque espèce individuellement et les mélanger ensuite pour la vente.

Les densités de semis peuvent être élevées, en autant qu'il y ait une bonne aération et un contrôle de l'eau adéquat. L'irrigation se fait à la main.

1.2.3 Aubergines

Les aubergines attirent beaucoup d'insectes et d'acariens nuisibles. Les plants doivent être inspectés régulièrement. Le Centre de recherche et de développement technologique agricole de l'Outaouais (CREDETAO) a conçu un document qui explique en détail la régie de l'aubergine biologique en serre. Voir Gobeil (2003).

1.2.4 Poivrons

Un récent guide du CRAAQ présente la culture du poivron en serre (Turcotte, 2008). Même si ce guide a été réalisé pour la culture conventionnelle hydroponique, il contient des informations très utiles pour la régie de culture qui s'appliquent aussi à une conduite biologique. La culture de variétés de couleurs qui se vendent à bon prix aide à rentabiliser la production.

1.2.5 Transplants

Il existe un bon marché pour les transplants de tomates, de légumes, de fines herbes, de fleurs, etc. Les consommateurs en marché public sont particulièrement à l'affût de caissettes de transplants en mai et juin. Pour plus de détails sur la production de transplants, voir module 4, section 2.

1.3 LISTE DES FOURNISSEURS D'AGENTS DE LUTTE BIOLOGIQUE

Koppert Canada
50, Iron Side Crescent, bureau 2
Scarborough (Ontario)
M1X 1G4

Tél. : 819-693-8265
ou 514-968-9636 (agent au Québec)
Sans frais : 800-567-4195
Web : www.koppert.nl/e0216.shtml

Courriel : info@koppert.ca
chouffotthierry@aol.com

Plant-prod Québec
 3370, Le Corbusier
 Laval (Québec)
 H7L 4S8
 Tél. : 450-682-6110
 Sans frais : 800-361-9184
 Téléc. : 450-682-6117 ou 877-682-6117
 Web : www.plantprod.com
 Courriel : ppq@plantprod.com

Bourbeau (Gérard Bourbeau & fils)
 8285, 1^{re} avenue
 Charlesbourg

G1C 5K6
 tél. : 1-800-463-5618 ou 418-623-5401
 fax : 418-623-8359
 web : www.gerardbourbeau.com
 courriel : commercial@gerardbourbeau.com

Groupe horticole Ledoux
 785, rue Paul Lussier
 Sainte-Hélène (Québec)
 J0H 1M0
 Tél. : 450-791-2222
 Sans frais : 888-791-2223
 Téléc. : 450-791-2225
 Web : www.ghlinc.com
 Courriel : ghl@ghlinc.com

1.4 RÉFÉRENCES

Agriculture et agroalimentaire Canada. *Le conduite climatique de la tomate de serre*, 2002.

<http://www.agrireseau.qc.ca/legumesdeserre/Documents/05.%20Canada%202002%20Conduite%20climatique%20de%20la%20culture%20de%20tomate.pdf>

Boudreau, J.-M. et M. Girouard. Séminaire sur l'irrigation en serre, 2003.

<http://www.agrireseau.qc.ca/legumesdeserre/documents/1.pdf>

Gobeil, G. *Guide de production pour l'aubergine biologique de serre*, CREDETAO, 2003, 22 pages.

(disponible chez CREDETAO, 188, rue Jeanne-d'Arc, bureau 200, Papineauville (Québec) J0V 1R0

Tél : 819 427-5511, poste 462 ; Téléc. : 819 427-9115 ; Courriel : bl.credetao@videotron.ca)

Lacroix, M. *Principales maladies fongiques responsables de chancres sur la tige et au collet du concombre de serre*, 12 juin 2003. <http://www.agrireseau.qc.ca/lab/documents/Maladies%20concombre%20serre.pdf>

Lambert, L. « S.O.S. thrips : identification », dans *Cultures en serre*, n° 1, Réseau d'avertissements phytosanitaires, 1999a. http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/BP_CS01.pdf

Lambert, L. « S.O.S. thrips : stratégie d'intervention », dans *Cultures en serre*, n° 2, Réseau d'avertissements phytosanitaires, 1999b. http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/BP_CS02.pdf

Lambert, L. « Pollinisation de la tomate par les bourdons c'est tout naturel », dans *Cultures en serre*, n° 24, 2005. <http://www.agrireseau.qc.ca/legumesdeserre/documents/b24cs05%20Pollinisation%20tomate.pdf>

Lambert, L. « Les pucerons : des bêtes de sève », dans *Cultures en serre*, n° 7, Réseau d'avertissements phytosanitaires, 2006. <http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/bp07cs06.pdf>

Papadopoulos, A. P. *Serriculture en terre et hors sol des concombres sans graines*, Agriculture et agroalimentaire Canada, 1994, 140 pages. Disponible au : Service des publications du Ministère,
 Tél. : 613-759-6610 ; Téléc. : 613-759-6783 ; Courriel : publications@agr.gc.ca

Turcotte, G. « Tableau de compilation et rayonnement solaire global », dans *Tom'Pousse*, bulletin n° 28, octobre 2005. http://www.agrireseau.qc.ca/legumesdeserre/documents/TP28_05_sem40.pdf

Turcotte, G. « Le greffage des plants pour obtenir plus de vigueur », dans *Tom'Pousse*, bulletin n° 36, 2005. http://www.agrireseau.qc.ca/legumesdeserre/documents/TP36_05_sem50.pdf

Turcotte, G. *La culture en serre du poivron*, CRAAQ, 2008, 90 pages. (disponible sur le site : <http://www.craaq.qc.ca/Publications?p=32&l=fr&ldoc=1975>).

Turcotte, G. « Équilibrer les plants de tomates avant la première récolte », dans *Tom'Pousse*, n° 4, 2009. http://www.agrireseau.qc.ca/legumesdeserre/documents/TP04_sem16_09.pdf

Richard, C. et G. Boivin. *Maladies et ravageurs des cultures légumières au Canada*, Société d'entomologie du Canada et Société canadienne de phytopathologie, 1994, 590 pages.

Vitré, A. *La gestion du travail en serre de tomate*, mai 2002, 17 pages.

<http://www.agrireseau.qc.ca/legumesdeserre/Documents/09%20Canada%202002%20%20Le%20travail%20sur%20les%20plantes%20de%20tomate.pdf>.