



CONSTRUCTION
ET AMÉNAGEMENT
D'UNE SERRE
DOMESTIQUE

2



Lorsque votre décision est prise d'ériger une serre dans votre cour, vous devez décider si vous voulez la construire vous-même ou l'acheter en trousse (*kit*) que vous assemblerez. Plusieurs modèles de serres vendues en trousse sont présentés dans cet ouvrage: n'hésitez pas à vous en inspirer pour créer votre propre modèle. Vous pouvez créer votre serre vous-même si vous croyez avoir les habiletés nécessaires ou encore engager un architecte ou un ingénieur pour vous aider à la concevoir et un menuisier pour vous aider à la construire. Toutefois, n'hésitez pas à demander à ces professionnels de vous fournir des références de leurs réalisations antérieures afin de vérifier la qualité de leur travail et aussi de vous assurer qu'ils ont l'expérience nécessaire pour réaliser votre projet.

Il existe une panoplie de modèles et de fournisseurs de serres en trousse, dont les prix varient de quelques centaines à plusieurs milliers de dollars. Votre décision devra tenir compte de vos habiletés pour les travaux manuels et du temps dont vous disposez pour réaliser le projet. Si votre décision s'arrête sur l'achat d'une serre en trousse, assurez-vous de faire venir les catalogues de plusieurs fournisseurs afin de comparer les matériaux utilisés et la qualité des produits offerts. Vous pouvez aussi utiliser le réseau Internet pour effectuer vos recherches. Lorsque votre choix sera fait, veillez à ce que le fabricant fournisse un plan d'assemblage complet et idéalement une vidéo explicative sur l'assemblage. Comparez les garanties offertes et la possibilité d'obtenir des pièces de remplacement en cas de bris. Si vous optez pour un fournisseur établi dans un pays étranger, vous pourriez avoir à payer des



frais de douane en plus du prix de la serre et vous devrez tenir compte du taux de change dans l'élaboration de votre budget d'achat. Afin d'éviter une mauvaise surprise lors de la livraison, assurez-vous qu'on vous en confirme les coûts lors de votre commande. À la réception de la trousse, vérifiez le contenu des boîtes et comparez les pièces reçues avec celles prévues dans le plan d'assemblage de manière à vous assurer que vous possédez toutes les pièces nécessaires et qu'elles ne sont pas endommagées.

L'érection d'une serre représente un investissement qui peut être important. Il vaut mieux prendre le temps de bien évaluer le projet avant de le réaliser afin qu'il réponde à vos besoins et à votre budget initial. Il est important de garder à l'esprit qu'une production en serre demande un entretien constant qui nécessite du temps et beaucoup d'énergie. Une fois la serre construite, il serait dommage qu'elle devienne une source de cauchemars ou de regrets.

ÉTAPES PRÉLIMINAIRES À LA PLANIFICATION DU PROJET

Avant de commencer la construction d'une serre, qu'elle soit en trousse ou que vous l'élaboriez vous-même, il y a plusieurs étapes à réaliser. Tout d'abord, il faut s'informer de la réglementation municipale en vigueur afin de planifier le projet en fonction des contraintes qui pourraient être imposées. D'ailleurs, lorsque vous aurez établi les paramètres de votre projet, il vous faudra sûrement demander un permis à votre municipalité. Il faut ensuite définir vos besoins et les objectifs recherchés. Est-ce que l'on désire allonger la saison de croissance au printemps ou à l'automne, cultiver hors saison (l'hiver) ou toute l'année, ou faire des semis printaniers pour le jardin? Il faut aussi déterminer les espèces de plantes que vous désirez cultiver, des plantes basses ou hautes, en pots ou en pleine terre, etc. La localisation sur le terrain,

L'utilisation d'une petite boîte faite d'un matériel transparent peut jouer le rôle d'une serre et convenir à certains besoins. Il suffit de la munir d'un couvercle qui s'ouvre pour permettre la ventilation.



Ce modèle de serre nécessite peu d'espace et permet de protéger les plantes des gels tardifs au printemps ou précoces à l'automne.

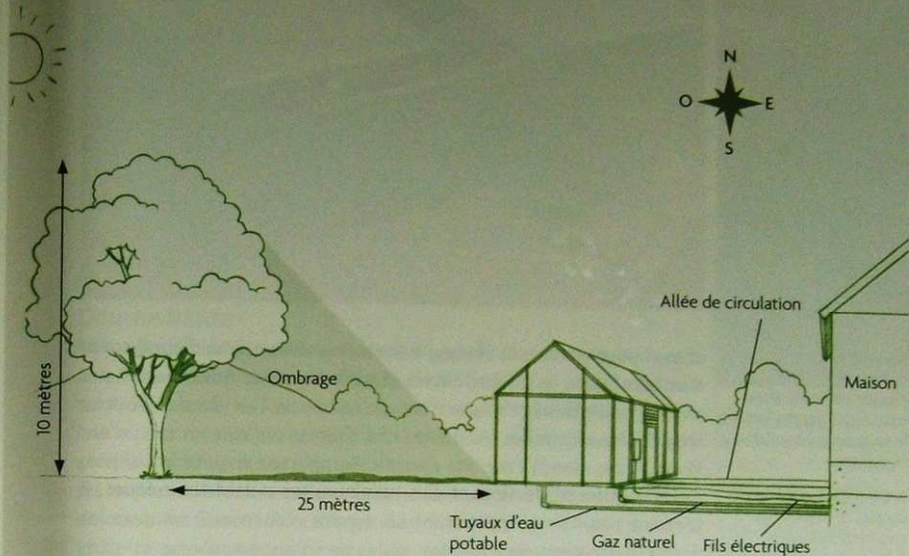
l'espace et le budget disponibles sont aussi des facteurs très importants à considérer.

Il est bien souvent difficile de visualiser l'ampleur d'un projet de construction. Il est préférable de prendre le temps de marquer le terrain avant d'arrêter sa décision. Cette démarche permet aussi de s'assurer que l'emplacement est adéquat, qu'il est accessible et qu'il est de dimension suffisante.

Localisation et orientation

Lorsque vous évaluez les différentes possibilités pour localiser votre serre, il est important de tenir compte des facteurs suivants :

- La proximité et les possibilités d'approvisionnement en services tels que l'eau, le gaz naturel ou le propane, l'électricité, etc.
- La présence d'un brise-vent. Afin d'économiser le chauffage de la serre en hiver, il peut être intéressant de profiter d'une haie brise-vent ou d'une structure comme la maison pour réduire la quantité de vent et ainsi diminuer les pertes thermiques. Il faut toutefois éviter de faire de l'ombre sur la serre. La distance idéale à laquelle votre brise-vent devrait se trouver de la serre se mesure par la règle du pouce suivante : mesurer la hauteur du brise-vent et localiser la serre 2,5 fois plus loin. Vous aurez alors les avantages sans les inconvénients. Par exemple, une serre doit être placée à environ 5 mètres d'une haie de 2 mètres. Méfiez-vous toutefois des arbres qui n'ont pas terminé leur croissance. Après quelques années, l'ombre des arbres pourra atteindre votre serre.
- La proximité des arbres qui ont des racines invasives, tels l'érable argenté et le saule. Il faut éviter de construire la serre trop près de ces espèces, car leurs racines peuvent être attirées par l'eau et l'engrais utilisés pour la production, et ainsi déstabiliser les fondations.
- L'orientation de la serre. Celle-ci est aussi très importante pour maximiser la pénétration de la lumière naturelle et diminuer les surfaces exposées aux vents dominants. Il est recommandé d'orienter la serre dans la direction est-ouest. Ainsi, les plus petits côtés seront exposés aux vents dominants et les plus grandes surfaces seront favorables à la pénétration de la lumière naturelle.



- La distance à parcourir à partir de la maison pour se rendre à la serre. Celle-ci peut sembler très importante en hiver. Pour cultiver en dehors de la belle saison, il sera nécessaire de déneiger une voie d'accès. Plus la serre est située loin de la maison, plus le besoin en déneigement sera grand... Pensez-y bien!

Figure 6
Schéma de positionnement de la serre et des services.

Types de serres

Il existe plusieurs types de serres.

Couche chaude

Fabriquée de bois ou de métal, cette boîte de petite dimension est recouverte d'un châssis ouvrant dont l'ouverture peut être manuelle ou mécanisée. L'utilisation du bois permet une plus grande rétention de la chaleur que le métal, mais il est tout de même préférable d'isoler les parois à l'aide d'un isolant rigide comme des panneaux de styromousse. Autrefois, les horticulteurs utilisaient du fumier de



1. Il peut être nécessaire de recouvrir la couche chaude ou froide d'une toile ombrageante lorsque le rayonnement solaire est trop élevé.

2. De construction assez simple, ce modèle de couche froide peut facilement être déplacé et utilisé sur un balcon.

3-4. La construction de couche froide et chaude remonte à plusieurs siècles. On construisait alors les couches de manière rudimentaire. Il suffisait de creuser un trou que l'on stabilisait avec une ceinture de bois et on le recouvrait d'un châssis. Les carreaux de verre étaient à l'occasion amovibles pour contrôler plus parfaitement la ventilation.



cheval pour obtenir la chaleur nécessaire, mais aujourd'hui il suffit d'installer dans le sol des câbles chauffants reliés à un thermostat afin de contrôler la température du sol et de l'air dans la couche chaude. Pour installer les câbles chauffants, creusez un trou d'environ 30 cm, dans la couche chaude. Remplissez ensuite les 10 premiers centimètres avec du sable. Puis installez le câble chauffant en formant des «S» et en laissant un espace d'environ 7 cm avec les parois. Il est important que les câbles ne soient pas tordus et qu'ils ne se touchent pas. Recouvrez ensuite les câbles d'environ 3 cm de sable puis ajoutez un grillage en métal à plat pour les protéger. Terminez en recouvrant le grillage d'environ 10 à 20 cm de terre, de sable ou de perlite.

Ce type de structure est plus pratique pour prolonger la saison estivale que pour cultiver en hiver. Étant donné la petite dimension des couches chaudes, elles demandent à être déneigées et, lorsqu'on y accède, le volume d'air est facilement refroidi puisqu'il est faible, ce qui peut stresser les plantes. On oriente généralement l'ouverture du châssis vers le sud. La structure de la couche peut être de dimensions variées, mais on recommande toutefois de ne

pas utiliser une largeur plus grande que 1 mètre afin d'accéder aux plantes sans difficulté. La hauteur avant et arrière ne dépasse généralement pas 30 cm et 1 mètre, respectivement (figure 7). La longueur a peu d'importance; elle doit être déterminée par la superficie nécessaire à ses besoins. Afin de faciliter la pénétration de la lumière, l'angle du châssis doit être équivalent à la latitude de la région où est construite la couche plus 10°. Par exemple, pour la ville de Québec où la latitude est de 46°, l'angle du châssis devrait donc être de 56°.

Couche froide

Une couche froide est l'équivalent d'une couche chaude, mais sans chauffage. Il est possible, entre autres, de l'utiliser au printemps pour sortir les plantes et les recouvrir le soir venu afin de les protéger des nuits froides durant la période où il y a un risque de gel. Le fond est généralement recouvert de sable et on dépose les pots sur le sol. Il est aussi possible de recouvrir le fond de terre et d'effectuer les semis de certaines plantes directement dans le sol. Cette méthode présente toutefois le désavantage de rendre la transplantation plus difficile.



5. Il est possible de convertir un balcon en serre. Une structure assez simple permet d'arriver à un très bon résultat. Dans ce cas-ci, une porte moustiquaire de véranda a été récupérée afin d'avoir une ouverture mobile pour la ventilation.

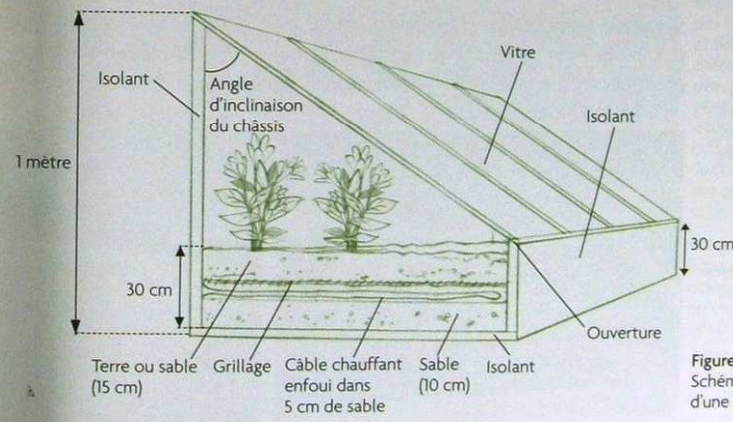


Figure 7
Schéma de la construction d'une couche chaude.



1. Ce modèle de serre dépourvu d'éléments mécaniques peut être considéré comme une serre tunnel ou comme une couche froide. Elle présente l'avantage d'être mobile, car elle est munie de roulettes. Ses tablettes permettent de maximiser l'utilisation de l'espace.

2. Cette serre tunnel miniature peut être installée directement dans le jardin au-dessus des plantes sensibles. Elle est facile à déplacer. Les orifices de ventilation peuvent être ouverts ou fermés.

3. Il est possible de construire une serre un peu à la manière d'un caveau. Les versants de toit sont alors vitrés.

4. Selon les besoins, la couche froide peut être recouverte d'un châssis, d'une ombrière ou d'une structure surélevée qui permet d'avoir plus de hauteur sous le recouvrement.

5. La structure de la serre tunnel est souvent plus légère qu'une serre de production. Elle doit toutefois pouvoir soutenir le poids de la neige si on laisse le recouvrement dessus pendant l'hiver.

Serre tunnel

Dépourvu d'éléments mécaniques hormis des ouvertures pour assurer la ventilation, la serre tunnel permet de commencer la saison plus tôt d'environ 4 semaines selon la région et les conditions climatiques qui y prévalent. Elle atténue les variations de température et permet d'obtenir une récolte plus précoce. Une serre tunnel est construite plus simplement qu'une serre conventionnelle, elle est souvent plus basse et est habituellement recouverte d'une seule épaisseur de polyéthylène.

Serre de production

Structure recouverte de verre ou d'un matériel plastique, la serre de production est habituellement munie d'équipements qui permettent de contrôler le climat à l'intérieur, soit la température, l'humidité et la teneur en CO₂ de l'air. On utilise ce type d'infrastructure pour produire des végétaux toute l'année, hors saison ou pour allonger la saison de croissance.

Serre de type jardin d'hiver

La serre de type jardin d'hiver peut être du même type qu'une serre de production, quoiqu'elle soit généralement une annexe d'une maison.



En anglais, on utilise le terme *conservatory* ou *conservatories*. L'objectif de cette serre est de fournir un espace habitable qui offre un environnement garni de plantes et parfois même d'un bassin d'eau. Cette catégorie de serre regroupe principalement les solariums et les verrières.

Choix des dimensions

Il faut bien choisir les dimensions de la serre, car il s'avère souvent difficile, ou à tout le moins plus coûteux, d'agrandir après coup que de construire selon les bonnes dimensions au tout début du projet. D'ailleurs, plusieurs propriétaires de serres domestiques considèrent qu'ils auraient dû construire une serre plus grande dès le départ. Il ne faut pas avoir peur d'une grande serre. Si vous avez suffisamment de temps à investir pour l'entretien de vos cultures, laissez-vous aller !



6. La serre peut agrémenter votre jardin par son architecture en plus d'offrir un côté pratique.

7-8. Il existe plusieurs modèles de serres qui ont des formes, des structures et des recouvrements différents. Certaines offrent une meilleure pénétration lumineuse et d'autres plus d'espace de culture à l'intérieur. Le choix peut aussi être une question d'esthétique et de goût personnel.

9. Cette verrière offre beaucoup d'espace pour la croissance des plantes et permet aux propriétaires de venir s'y ressourcer.





1. Exemple de verrière en appentis.

2. Cette verrière s'allonge vers le jardin pour mieux s'y intégrer, ce qui permet d'en faire une extension de la maison dans le jardin... ou du jardin dans la maison.



Le choix des dimensions doit se faire en tenant compte des éléments suivants.

Type de revêtement

Selon le choix de revêtement, il sera offert dans des dimensions prédéterminées. Il faudra donc prévoir les dimensions de la serre et les espacements entre les poutres d'après les grandeurs du revêtement choisi.

Surface d'exposition aux vents

Tel qu'on l'a mentionné précédemment, il faut limiter les surfaces exposées aux vents dominants afin de freiner les pertes de chaleur et l'infiltration d'air. Il faut donc réduire au maximum la largeur de la serre.

Hauteur selon la culture

La hauteur des cultures prévues influencera la hauteur de la serre. Il faut une serre beaucoup plus haute pour cultiver des arbres tropicaux que pour des potées fleuries. Lorsqu'il peut être envisagé d'installer des lampes d'éclairage artificiel, il est essentiel de prévoir un dégagement suffisant entre les lampes et les plantes pour éviter de brûler ces dernières et d'avoir l'espace nécessaire pour les manipuler.

Volume d'air

Plus le volume d'air est grand dans la serre, plus il sera facile de contrôler le climat à l'intérieur. Il est préférable d'augmenter la hauteur des serres pour hausser le volume d'air que d'élargir la superficie au sol. Comme la chaleur a tendance à monter naturellement, il est préférable de l'envoyer le plus haut possible. Néanmoins, il est toujours possible de la faire redescendre en hiver à l'aide d'un ventilateur.

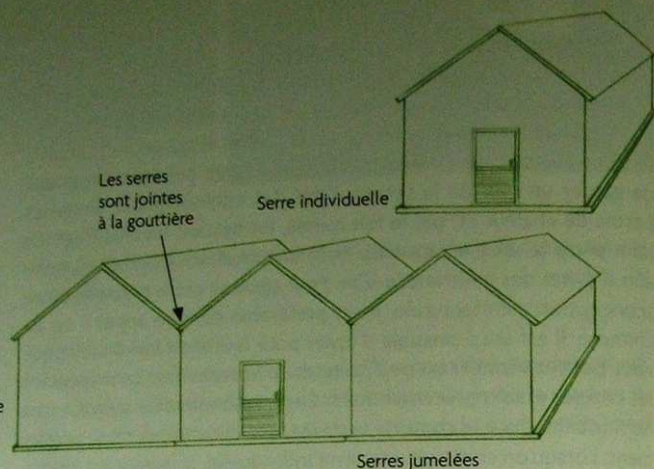
En appentis, individuelle ou jumelée

L'érection d'une structure de serre pour la culture des plantes offre plusieurs possibilités. Il est possible de construire une serre en appentis qui utilise un mur extérieur de la maison et qui permet l'accès à la serre à partir de l'intérieur. Cette méthode présente l'avantage de garder un mur de la serre à l'abri des intempéries et limite les pertes de chaleur et, par le fait même, les besoins en chauffage. Le joint entre la serre en appentis et la maison devra être très étanche afin d'éviter des infiltrations d'air. Pour agencer cette nouvelle pièce zconception architecturale, il est préférable de faire appel à un architecte. Il est aussi possible d'opter pour une serre individuelle que vous pouvez installer un peu partout sur votre terrain en respectant les critères établis précédemment. Cette solution offre souvent plus de flexibilité pour le choix de la forme, des dimensions et du revêtement. Lorsqu'on construit une serre individuelle, la largeur est limitée par la longueur des poutres. Il n'est toutefois pas rentable économiquement ni même sur le plan de la gestion des cultures de construire côte à côte plusieurs serres individuelles. Dans ce cas, il est préférable de construire des serres jumelées qui offriront une surface de production plus élevée sans murs de partition. Cette situation est toutefois



3. Serre en appentis recouverte de verre.

Figure 8
Différence entre une serre individuelle et des serres jumelées.



plus rare dans le cas des serres domestiques étant donné l'espace restreint sur les terrains en milieu urbain, les diverses réglementations municipales et, bien entendu, les besoins des amateurs.

Choix de la forme

Il existe plusieurs formes de serres sur le marché. Bien souvent l'esthétique et les goûts personnels influencent nos préférences. Il faut aussi choisir une forme permettant une bonne résistance. Le toit doit permettre de supporter un poids assez élevé ou au moins avoir une pente assez forte afin d'éviter l'accumulation de neige, particulièrement dans les régions qui reçoivent de fortes précipitations. Lorsque la pente du toit est insuffisante, il faut alors le déneiger manuellement. Dans ce cas, il y a donc un risque d'effondrement plus important s'il est impossible de déneiger le toit à temps, par exemple lors d'une tempête de neige. Les coûts de construction et d'entretien peuvent aussi être des critères de sélection de la forme d'une serre. Certaines formes seront plus dispendieuses que d'autres à construire et à entretenir. Finalement, le choix du revêtement influencera aussi la forme de la serre puisque chaque revêtement correspond à des formes précises et ne s'adapte pas à tous les modèles.

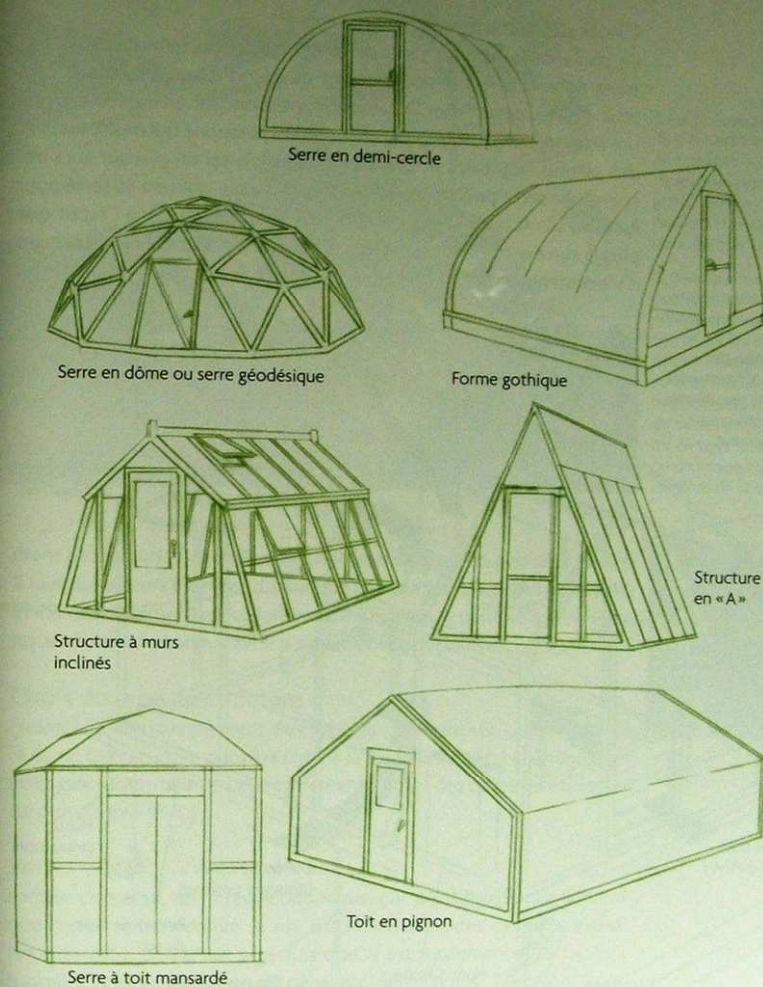
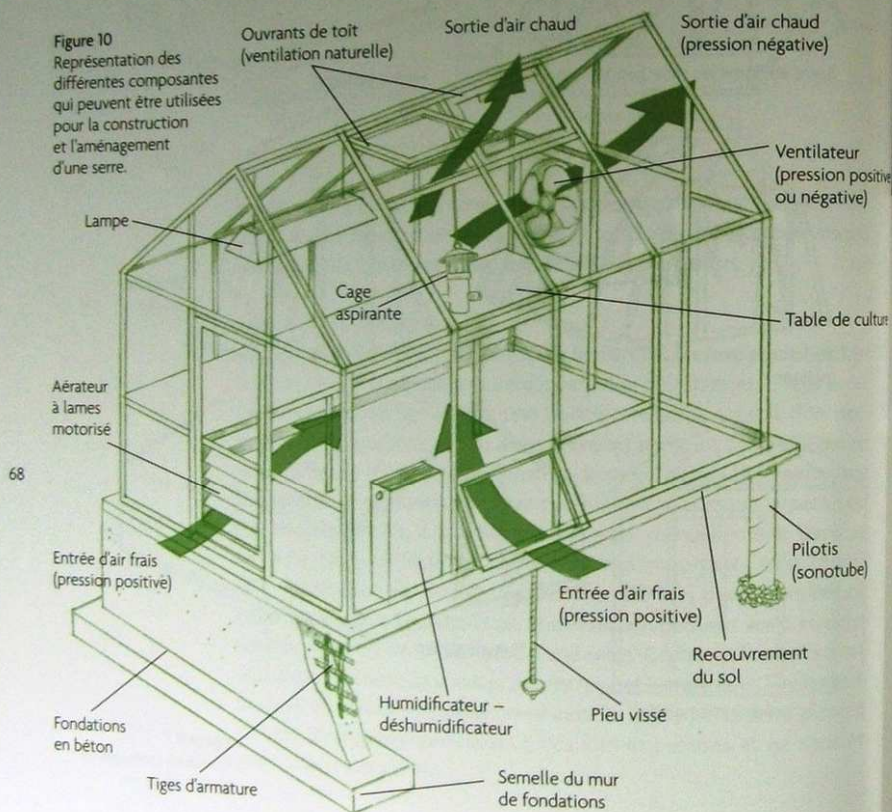


Figure 9
Quelques exemples de formes de serres.

Choix de la hauteur

Le choix de la hauteur de la serre est très important. Plusieurs facteurs doivent être considérés avant de prendre une décision. Il faut tout d'abord déterminer la hauteur correspondant à l'espèce cultivée qui atteindra la hauteur la plus haute. Une personne qui désire cultiver des plantes tropicales de grandes dimensions tel un oranger aura besoin d'une serre plus haute qu'une personne qui utilisera sa serre pour faire les semis pour son potager. Il faut toutefois garder à l'esprit que plus la serre est haute, plus le volume d'air est grand et plus il sera aisé d'y maintenir un climat favorable. Toutefois, le volume d'air à chauffer

Figure 10
Représentation des différentes composantes qui peuvent être utilisées pour la construction et l'aménagement d'une serre.



1. Cette serre en forme de « A » est très haute, elle permet la culture de grandes plantes et le grand volume d'air au toit facilite l'effet de cheminée pour évacuer la chaleur.

2. Il ne faut surtout pas oublier d'installer des contreventements au toit et sur les murs pour assurer l'intégrité de la structure et limiter ses mouvements. Il peut s'agir de câbles d'acier tendus ou de tiges de bois, d'acier ou d'aluminium selon le matériel de la structure.

étant plus grand, la facture énergétique sera aussi un peu plus élevée. Il faut par ailleurs s'assurer d'avoir une hauteur adéquate pour travailler et circuler librement et facilement dans la serre. Il peut être problématique et inconfortable d'avoir à travailler le dos penché.

Choix du type de structure

Plusieurs matériaux peuvent être utilisés pour réaliser la structure de la serre. On retrouve principalement le bois et le métal (aluminium et acier galvanisé), mais on peut également utiliser des tubes de « chlorure de polyvinyle » (PVC).

Bois

Le bois constitue un choix économique, car il est moins dispendieux que l'acier et l'aluminium. Il est aussi dans bien des cas plus esthétique et offre un cachet plus rustique. Il est également plus facile à travailler pour un bricoleur et nécessite peu d'outils. Toutefois, pour le conserver, il faut appliquer régulièrement un apprêt protecteur tel qu'une teinture, une peinture ou un scellant à bois. L'utilisation de bois traité doit être faite avec parcimonie surtout si l'on prévoit cultiver





1. Une ossature en bois est plus lourde que le métal et assombrit l'intérieur de la serre.

2. Pour une résistance égale au bois, les pièces de métal peuvent être de plus faible dimension, ce qui réduit moins la pénétration de la lumière.

en plein sol, car des substances toxiques peuvent exsuder du bois et être absorbées par les plantes. On peut aussi utiliser du cèdre, un bois imputrescible.

Toutefois, afin d'offrir une résistance suffisante pour la structure de la serre, il faut utiliser des pièces de bois massif tels des 2 x 3. Ces pièces de bois offrent une surface de contact élevée qui intercepte la lumière et, par conséquent, cause plus d'ombrage. On peut réduire la perte de lumière absorbée par le bois en peignant la structure d'une couleur pâle pour augmenter la réflexion de la lumière. Le bois présente cependant l'avantage, par rapport au métal, d'être moins conducteur du froid ou de la chaleur. Il réduit donc les pertes de chaleur par conduction causées par la structure de la serre.

Métal

Malgré son coût plus élevé et le fait qu'il soit plus difficile à travailler, le métal offre plusieurs avantages indéniables. Sa grande résistance permet l'utilisation d'une structure plus légère offrant la même solidité que le bois, ce qui diminue l'effet de perte de luminosité ou d'ombrage. L'acier galvanisé et l'aluminium possèdent une longue durabilité et nécessitent très peu d'entretien. L'aluminium est habituellement vendu dans un fini anodisé ou émaillé et dans un choix de couleurs qui varie selon le fabricant. Il n'est pas recommandé d'utiliser différents métaux pour la constitution de la structure d'une serre puisque chaque type de métal réagit différemment aux variations de température, ce qui peut causer des mouvements inégaux de la structure. Dans certains cas, les métaux peuvent aussi réagir entre eux et causer de la corrosion par électrolyse.

PVC

Ce type de matériel est peu utilisé pour construire des serres. Il présente l'avantage d'être léger et économique, mais il est peu résistant et offre une faible longévité. On recouvre habituellement une structure de PVC d'un film de polyéthylène. Il est possible de construire une pe-

tite serre à l'aide des tuyaux de PVC Schedule 80 et des adaptateurs vendus en quincaillerie dans la section de la plomberie.

Détermination de la capacité de charge de la serre

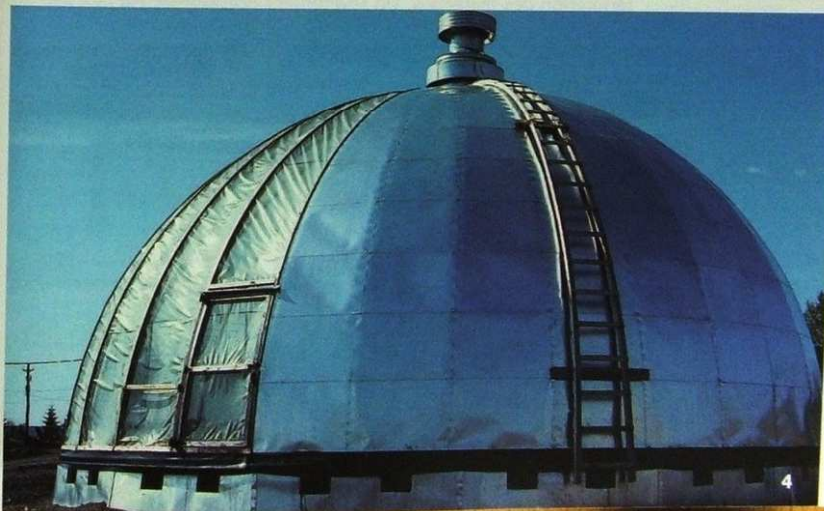
Peu importe où l'on construit une serre dans le monde, elle sera soumise à plusieurs charges. Il faut tenir compte de plusieurs facteurs qui affecteront la charge qu'une serre peut supporter. Outre le poids de la neige, il y a le poids de la glace, la force du vent, les équipements de la serre, le poids de la structure et du revêtement. On doit aussi penser, s'il y a lieu, au poids de la production: par exemple des paniers suspendus ou des plants de tomates qui sont tuteurés à partir de cordes accrochées à la structure de la serre.

La pression de ces facteurs peut s'exercer sur le toit ou sur les côtés de la serre. Dans le cas de la neige, par exemple, la pression s'exerce sur le toit et sur les côtés lorsqu'elle s'accumule en quantité appréciable. Il est essentiel d'assurer un déneigement régulier du toit et du périmètre de la serre. Une serre chauffée sera plus résistante à la charge de neige et de glace puisqu'elle en favorisera la fonte par les pertes de chaleur. La capacité de charge qu'une serre doit avoir est variable d'une région à l'autre. Consultez le code du bâtiment en vigueur pour votre région ou contactez un spécialiste (ingénieur en structure ou architecte).



3. Certains modèles de serres sont construits sur une ossature d'abris d'auto ou de souffleuse, ce qui permet une plus grande flexibilité d'utilisation de la structure.

4. Cette serre rotative est conçue pour suivre le déplacement du soleil tout au long de la journée. La paroi opposée au soleil est isolée afin de limiter les pertes de chaleur, alors que le côté face au soleil est transparent afin de favoriser la pénétration du rayonnement solaire.





Choix du recouvrement

Le choix du recouvrement doit tenir compte de la forme de la serre, du matériau constituant la structure et du type de fondations qu'il est possible de construire. Le choix du matériau de recouvrement doit aussi répondre aux caractéristiques suivantes.

1. Pour éviter d'endommager la structure de la serre sous le poids de la neige, il peut être préférable de retirer le recouvrement pour l'hiver. L'inconvénient sera de déneiger la serre au printemps pour installer le recouvrement si on veut l'utiliser avant la fonte de la neige.

2. Lorsque la capacité portante le permet, il est possible de récupérer l'espace au-dessus d'un garage ou d'un abri d'auto pour aménager une serre.

Coefficient d'isolation

Chaque type de revêtement offre un coefficient d'isolation qui lui est propre. Les besoins en chauffage sont influencés par la capacité du revêtement à conserver la chaleur à l'intérieur de la serre et le froid à l'extérieur. De plus, le nombre de parois qui constituent le revêtement influence directement le pouvoir isolant d'un recouvrement. Il existe des revêtements en paroi simple, double ou triple qui renferment un espace d'air isolant entre les parois.

Très grande transparence au rayonnement solaire

Puisque les plantes ont besoin de lumière pour croître et se développer, on doit s'assurer de favoriser la pénétration du rayonnement solaire afin d'obtenir un coefficient de transmission lumineuse le plus élevé possible. Par exemple, le verre offre une transmission lumineuse d'environ 90%.

Très grande résistance aux rayonnements UV

Les rayons UV émis par le soleil sont une cause importante de la détérioration des matériaux. Un revêtement non résistant à ce type de



rayonnement se désintégrera ou perdra de la transparence et de la rigidité en peu de temps.

Réflexion de l'infrarouge long

Le maintien du climat dans une serre est très difficile. Lorsqu'on cultive en serre en été, il est préférable de limiter l'effet des infrarouges longs qui causent l'effet de serre et qui augmentent la température dans la serre. Il est donc préférable de choisir un revêtement qui a un faible pouvoir de réflexion des infrarouges longs. Toutefois, en hiver, il peut être avantageux de bénéficier de l'effet de serre pour réduire les besoins de chauffage. Il faut alors choisir un revêtement qui a une forte réflexion des infrarouges longs.

Faible pouvoir électrostatique

La force électrostatique fait coller les particules de poussière et de saleté au revêtement de la serre, ce qui diminue la pénétration de la lumière. On doit donc privilégier un revêtement qui a de faibles propriétés électrostatiques.

Durabilité

L'investissement dans la construction d'une serre peut être assez élevé selon l'ampleur du projet. Il est donc intéressant de choisir un revêtement durable qui aura une bonne longévité et limitera ainsi les coûts d'entretien et de remplacement.

Bonne performance qualité-prix

Le choix du revêtement devrait aussi être fait en fonction de l'obtention d'un bon rapport qualité-prix.

Recouvrements

Les recouvrements les plus courants sont présentés ci-après.



3. Il est possible dans certains cas de combiner un recouvrement de polycarbonate pour le toit et de verre pour les murs ou vice-versa.

4. Le revêtement de cette serre géodésique s'est dégradé avec le temps, ce qui a réduit sensiblement la pénétration de la lumière à l'intérieur.



1. Une serre en verre offre une transparence inégale.

2. Il est possible de modifier le toit d'une remise ou d'une dépendance en remplaçant le revêtement opaque par un matériel translucide afin de convertir une portion du bâtiment en espace de culture.

3. Pour cette serre, l'utilisation de polycarbonate double au niveau du toit offre un coefficient d'isolation plus élevé que le verre, ce qui diminue les pertes de chaleur par le toit. Les murs en verre offrent une grande transparence afin d'offrir un milieu habitable plus agréable.

Verre

Le verre constitue le revêtement qui offre la meilleure transmission de la lumière, particulièrement dans le spectre du PAR (radiations photosynthétiques actives). Son coefficient de transmission lumineuse est de 90% lorsqu'il est utilisé en simple épaisseur, mais il diminue à 82% en double épaisseur puisque l'interception de la lumière est plus grande. Le verre présente toutefois quelques défauts : il est lourd et son coefficient d'isolation est faible. Il s'avère donc moins efficace pour économiser l'énergie liée aux coûts de chauffage que le polyéthylène utilisé en double épaisseur, par exemple. De plus, il résiste mal aux infiltrations d'air étant donné les nombreux joints entre les panneaux. Une serre en verre est toutefois habituellement très jolie et peut constituer un élément décoratif intéressant dans un jardin. Le verre peut être utilisé en simple épaisseur ou en double épaisseur avec un espace rempli d'air entre les deux qui permet d'augmenter le coefficient d'isolation. Les pertes de chaleur peuvent être réduites de près de 30% avec des parois doubles. Dans une région climatique froide, il est préférable d'opter pour un verre double afin d'économiser les coûts de chauffage, malgré la diminution de la transmission lumineuse. Il est aussi possible d'opter pour du verre plus performant, comme le verre thermos double ou triple, ou encore pour le verre à faible émissivité. Cependant, ces trois derniers types de verre réduisent sensiblement la transmission lumineuse.

Le verre est un matériau très facile d'entretien dont la longévité est appréciable (environ 25 ans) en plus d'être ininflammable. Toutefois, on doit prévoir de bonnes fondations qui descendent sous la ligne de gel ainsi qu'une structure importante et forte afin de supporter le poids élevé du verre et de limiter les mouvements pouvant causer le bris de celui-ci.

On peut utiliser principalement trois types de verre, soit du verre régulier, trempé ou laminé. Le verre régulier se casse facilement et forme des morceaux tranchants lorsqu'il est brisé. Par contre, le verre trempé se défait en granules moins dangereuses que les éclats de verre régulier



lorsqu'il se casse. Quant au verre laminé, il est fabriqué selon un principe similaire à celui utilisé pour les pare-brise de voiture. Le verre est recouvert de chaque côté d'une pellicule protectrice de plastique qui retient les morceaux de verre ensemble en cas de bris.

Il est recommandé d'utiliser des panneaux de verre double de grande dimension pour les murs afin de favoriser la pénétration de la lumière et de réduire les pertes de chaleur par les joints, qui sont alors moins nombreux. Pour le toit de la serre, il est important d'utiliser du verre en simple épaisseur afin de permettre la transmission de la chaleur nécessaire pour faire fondre la neige et la glace qui s'accumulent sur le toit. De plus, le verre est un des seuls revêtements qui permet d'obtenir l'effet de serre par la rétention du rayonnement infrarouge à l'intérieur de la serre, à l'exception du polyéthylène thermique.

Le verre le plus couramment utilisé en serre est le verre horticole. Il s'agit de verre régulier d'une épaisseur habituelle de 3 mm, donc plus mince que celui utilisé pour les fenêtres de maison. Il favorise une bonne pénétration de la lumière et son coût est plus bas que celui du verre régulier. Toutefois, il est plus fragile et il peut être plus risqué de l'utiliser lorsque des enfants jouent autour de la serre.

4. On peut constater sur cette photo l'effet d'une structure de faible dimension sur l'ombrage dans la serre. Il suffit de regarder l'ombrage sur le mur pour convenir que l'impact est faible.

5-6. Ces deux serres sont recouvertes de polycarbonate à double paroi.





1. La fibre de verre est flexible, ce qui permet de la courber pour suivre la forme de la serre.

2. Selon le type de verre et son épaisseur, il peut être courbé afin d'arrondir les formes de la serre. L'ossature devra être profilée selon la courbe afin de bien le soutenir.

3. Lorsqu'elle est ondulée, la fibre de verre est plus résistante. Toutefois, elle nécessite une structure assez forte pour la soutenir. Lorsque le modèle choisi est clair, sa transmission lumineuse est assez élevée.

76 4. Il est possible de se procurer des panneaux de fibre de verre teintés. Ils réduisent la pénétration du rayonnement solaire, ce qui est utile dans les régions où le soleil est très fort ou lorsque l'on cultive des plantes d'ombre.

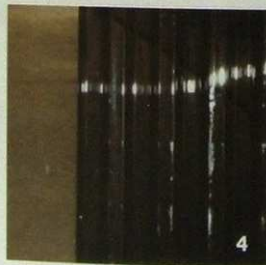
5. Certains panneaux ont un fini givré. Le degré de transmission lumineuse est alors inférieur à celui des panneaux clairs.

Fibre de verre

Il s'agit d'un revêtement rigide qui peut être ondulé ou plat, clair ou translucide. Il offre une transmission lumineuse un peu plus faible que le verre, soit 89% pour de la fibre de verre claire. Sa durabilité (15-20 ans) est un peu moindre que celle du verre. Toutefois, la fibre de verre a tendance à jaunir sous les effets du rayonnement ultraviolet, ce qui diminue la pénétration de la lumière dans la serre au fil des ans. Sa surface devient aussi poreuse avec les années, ce qui permet aux saletés d'adhérer aux parois et de réduire significativement la transmission lumineuse. Lorsque la fibre de verre est utilisée en paroi simple, les pertes de chaleur sont considérables, particulièrement si les panneaux sont ondulés, car ils offriront une surface de contact plus large aux intempéries.

Polycarbonate

Le polycarbonate est un revêtement très populaire étant donné son coût abordable, sa bonne durabilité (15-20 ans), sa pose facile, sa résistance et sa légèreté. Il offre aussi un pouvoir isolant très intéressant et est vendu



en paroi simple, double ou triple. Le polycarbonate à paroi double est le recouvrement plastique rigide le plus utilisé, car il offre un bon coefficient d'isolation et une transmission de la lumière intéressante d'environ 83%. Le polycarbonate à simple paroi offre un coefficient de transmission lumineuse de 90%, alors que celui à triple paroi offre 78%, ce qui est très acceptable. Toutefois, contrairement au verre ou à d'autres revêtements complètement transparents, le polycarbonate permet une transmission lumineuse plus diffuse. Néanmoins, une lumière diffuse a l'avantage d'être plus uniforme que la lumière directe et de ne pas créer d'ombrage. Le polycarbonate subira une perte graduelle de sa capacité de transmission lumineuse après environ 5 à 10 ans selon le fabricant. Cette dégradation se poursuivra ensuite progressivement année après année. Le polycarbonate est très résistant aux impacts, mais il est fragile aux égratignures. Il a aussi un pouvoir électrostatique élevé qui attire inévitablement la poussière. La plupart des fabricants protègent l'un des côtés du polycarbonate avec un enduit qui bloque l'effet néfaste du rayonnement UV. Lors de la pose de ce côté traité, il faut donc porter une attention particulière au sens des panneaux et le placer vers l'extérieur.

Finalement, le polycarbonate étant aussi sensible aux variations de température, la structure de la serre devra lui permettre de prendre de l'expansion et de se contracter selon les conditions climatiques.

6. Le revêtement de cette serre est en polycarbonate double épaisseur et sa structure est en aluminium peint.

7. Cette vue en coupe montre les chambres d'air du polycarbonate à double paroi ainsi qu'un modèle d'extrusion en aluminium pour fixer le polycarbonate.

8. Avec le temps, le polycarbonate se dégrade. Il jaunit, craque et devient plus facilement cassable.



1. Serre de fabrication artisanale à ossature en bois recouverte d'un film de polyéthylène.

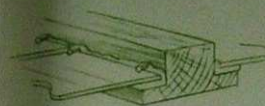
Acrylique

L'acrylique possède sensiblement les mêmes propriétés que le polycarbonate, à la différence qu'il est plus flexible, plus inflammable et plus facile à égratigner. Son coefficient de transmission lumineuse est près de 86%. Il possède aussi un pouvoir électrostatique assez élevé et a donc tendance à attirer la poussière. Il faut prévoir suffisamment d'espace dans les joints entre les panneaux pour permettre une dilatation élevée de l'acrylique sous l'effet de la chaleur et du froid.

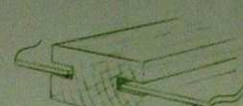
Film de polyéthylène

Il faut distinguer le film de polyéthylène utilisé en construction ou pour les différents travaux ménagers de celui utilisé comme revêtement des serres. Ce dernier est traité pour résister aux rayonnements ultraviolets. Le film de polyéthylène standard, souvent appelé polythène, ne résiste pas au rayonnement UV et se désintègre donc plus rapidement. Le film de polyéthylène est un revêtement abordable, robuste, flexible, qui nécessite une structure légère. Il offre une bonne transmission lumineuse et est facile à installer. Il est vendu en plusieurs épaisseurs dont les plus courantes sont 4 mil (0,004 po) et 6 mil (0,006 po). Pour économiser, vous pouvez utiliser un polyéthylène de 4 mil pour la couche intérieure et de 6 mil pour la couche extérieure qui est exposée aux intempéries. Afin de recréer l'effet de serre qui n'est pas réalisable avec un film de polyéthylène de serre régulier, il est possible de se procurer un film de polyéthylène thermique qui procure un effet presque similaire. Lors de sa fabrication, le polyéthylène thermique est traité pour retenir le rayonnement infrarouge afin d'aider à conserver la chaleur et ainsi réduire les besoins en chauffage. La transmission lumineuse est toutefois légèrement diminuée par ce traitement.

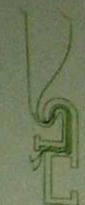
On peut utiliser le film de polyéthylène en paroi simple ou double. Lorsqu'il est utilisé en paroi simple, son coefficient de transmission lumineuse est de 87%, alors qu'il est de 78% en paroi double. De plus, la paroi



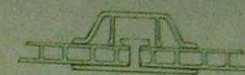
Fixation à l'aide de clous et de mastic



Fixation à l'aide d'une rainure



Fixation avec une attache de type polylock



Fixation à l'aide d'une extrusion d'aluminium

double offrant un bon coefficient d'isolation, la perte de chaleur peut ainsi être réduite de près de 35 à 40%. On doit toutefois prévoir l'installation d'une chambre d'air entre les parois d'environ 5 à 10 cm. Pour ce faire, on peut procéder de deux façons, soit en insérant une planche (2 x 2 pouces) entre les deux plastiques, soit en soufflant de l'air entre les parois à l'aide d'un ventilateur à cage d'écureuil. Il est important que l'air utilisé pour gonfler les parois provienne de l'extérieur afin d'éviter d'injecter de l'air chaud et humide qui causerait de la condensation et du givre entre les parois. De plus, la couche d'air ne doit pas être trop grande, car un mouvement de convection pourrait se créer entre les épaisseurs et favoriser l'échange de la chaleur de la serre avec l'extérieur.

Étant donné que le polyéthylène est très étanche aux infiltrations d'air, il est courant de voir apparaître de la condensation sur les parois. Les gouttelettes d'eau ainsi formées réduisent la transmission de la lumière et tombent sur les cultures, ce qui peut causer divers problèmes comme l'apparition de maladies et d'algues. L'utilisation pour la paroi intérieure d'un polyéthylène ayant subi un traitement anti-condensation permet d'éliminer ce phénomène.

Le plus grand défaut du polyéthylène est sa courte longévité (3-4 ans) s'il est utilisé toute l'année. Il est possible de retirer le polyéthylène lorsque la serre n'est pas utilisée afin de prolonger sa durabilité. Étant donné qu'il est aussi très inflammable, il est important d'être prudent lors de l'utilisation d'équipements qui dégagent de la chaleur ou qui comportent une flamme, telles une chaufferette, une lampe d'éclairage, etc. Il faut également s'assurer que la structure est parfaitement lisse, car le polyéthylène est facile à déchirer. Il existe toutefois du ruban collant conçu spécialement pour réparer temporairement des déchirures dans le polyéthylène.

Figure 11

Différents exemples de systèmes de fixation du verre, du polyéthylène et du polycarbonate ou de l'acrylique.

2. Modèle d'extrusion d'aluminium pour la fixation du polycarbonate à double paroi.

3. Exemple de fixation en aluminium pour retenir un film de polyéthylène en simple ou double épaisseur. Ce système est habituellement appelé polylock.

4. Le revêtement de polyéthylène doit être bien tendu pour éviter de battre au vent et ainsi se déchirer. La transmission lumineuse sera aussi plus uniforme.





1. Le bas des murs de cette serre est fait en bois jusqu'à la hauteur des tables pour diminuer les pertes de chaleur.

2. Du plastique à bulles conçu pour l'emballage a été installé sur une portion des murs de cette serre pour augmenter le degré d'isolation et ainsi réduire les besoins en chauffage.

3. Des dalles de ciment ont été disposées au pourtour des fondations de cette serre pour créer une bande de propreté. Cette bande permet de prévenir les bris au revêtement causés par des équipements tels une tondeuse ou un coupe-herbe. Elle permet aussi d'empêcher la croissance d'herbes, limitant ainsi l'apparition de colonies d'insectes près de la serre.

4. Des fondations continues pour une serre se construisent de la même façon que pour une maison. Il faut adapter les dimensions aux besoins spécifiques de la serre.

On peut de se procurer ce produit chez certaines jardinerie spécialisées qui fournissent des produits de serre. Il faut aussi choisir une journée sans vent pour poser le polyéthylène, car il est facile d'imaginer le résultat d'un polyéthylène de plusieurs mètres carrés qui s'envole au vent...

Matériel isolant

Il est possible d'utiliser divers matériaux isolants pour recouvrir des murs ou des portions de murs de la serre. Afin de limiter les pertes de chaleur, il peut être avantageux d'isoler le bas des murs ou le mur exposé au nord. Par exemple, si vous cultivez des plantes sur des tables, et que vous ne prévoyez pas cultiver à une hauteur inférieure, il n'est pas nécessaire que le revêtement transparent des murs extérieurs se rende jusqu'au sol. Comme le revêtement habituel d'une serre offre un faible coefficient d'isolation, il est préférable de construire une section de mur isolée jusqu'à la hauteur des tables et de commencer le revêtement transparent à ce niveau. De la même façon, puisque le mur situé au nord apporte peu de lumière comparativement aux trois autres côtés, il peut être avantageux d'ériger un mur isolé sur plus de la moitié de sa hauteur. Lors des périodes de grands froids, il est courant de recouvrir l'intérieur des murs de la serre avec du plastique à bulles d'emballage afin d'augmenter le degré d'isolation.



Choix du type de fondations

Comme pour une maison, les fondations sont la base de la construction et influenceront la stabilité de la structure. Elles s'avèrent l'assise sur laquelle sont érigés la structure et le revêtement. Peu importe que vous construisiez une serre vous-même ou que vous achetiez une serre en trousse (*kit*), vous devrez construire des fondations. Il existe quatre principaux types de fondations, soit sur poteaux (pilotis), sur pieux vissés, sur fondations continues et sur base flottante. Dans tous les cas, il faut surélever légèrement le niveau de la serre par rapport au niveau du sol environnant afin de favoriser l'éloignement de l'eau des fondations.

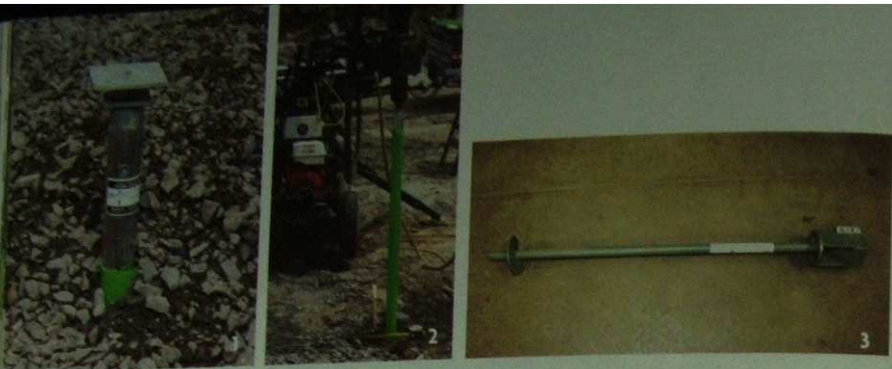


5. Les fondations continue de béton peuvent être aménagées à la surface du sol. Toutefois, elles offrent une stabilité inférieure aux fondations creusées sous la ligne de gel. Afin d'assurer la solidité des fondations, il est important d'ajouter des tiges d'acier avant de couler le béton.

6. Pour creuser les trous nécessaires aux fondations en poteaux de béton, il est préférable de faire appel à une firme spécialisée qui possède une tarière montée sur un tracteur. Ce genre d'équipement est plus performant qu'une tarière mécanique manuelle. Il est aussi possible de creuser à la main, mais il faut faire attention de ne pas ramollir les parois du trou, ce qui affaiblirait les pilotis.

7-8. Lorsque le béton est coulé directement dans le trou, il peut combler l'ensemble des aspérités. La solidité des fondations est alors supérieure.

9. Il est possible d'utiliser des tubes de carton (sonotubes) dans les trous afin de couler du béton au-dessus du niveau du sol. On pourra alors remonter la structure de la serre. De plus, selon le modèle de serre, on peut placer les poteaux principaux directement dans le béton afin d'augmenter la rigidité de la structure.



1-2. Les pieux vissés sont une alternative intéressante aux fondations en poteaux.

3. Il est possible de se procurer des pieux dans les centres de rénovation. L'installation de ces pieux à la main peut par contre être difficile dans certains types de sol.

4. Cette structure de bois traité est déposée sur des pieux vissés. Les pieux descendent sous la ligne de gel. Ils maintiennent l'intégrité des fondations alors que la structure continue de bois traité permet un meilleur soutien de la structure de la serre ainsi qu'une meilleure étanchéité.

Poteaux (pilotis)

L'utilisation de poteaux (pilotis) s'avère une solution moins coûteuse que les fondations continues et est plus facile à réaliser. Avec une tarière, il s'agit de creuser des trous d'un diamètre approprié à la structure et au recouvrement choisi. En général, on doit prévoir un diamètre de 20 à 40 cm. La profondeur doit être inférieure à la ligne de gel. Pour connaître la ligne de gel de votre région, référez-vous au code du bâtiment local ou au bureau régional du ministère de l'Environnement. La division qui émet les permis de construction de votre municipalité peut aussi sûrement vous informer. L'espacement entre les poteaux est en fonction du modèle et des dimensions de la serre choisie. L'isolation du périmètre des fondations se révèle toutefois plus difficile.

Pieux vissés

Il s'agit de pieux métalliques vissés dans le sol. La construction de la serre sur ce type de fondations s'effectue comme sur des pilotis de bé-



ton. Il faut faire appel à une entreprise spécialisée pour effectuer l'installation de pieux vissés. L'équipement utilisé est toutefois très petit et abîme peu le terrain. L'installation de ce type de fondations ne requiert pas d'excavation et convient à presque tous les types de sol. Les pieux doivent être fabriqués avec de l'acier galvanisé à chaud afin d'assurer une bonne durabilité. Il est aussi préférable de choisir un modèle de pieu recouvert d'une gaine de plastique qui absorbe les mouvements du sol provoqués par le cycle gel-dégel afin d'éviter que les pieux en subissent les conséquences. Il en résulte des fondations très stables. Il faut également s'assurer que les pieux sont plantés plus profondément que la ligne de gel.

Fondations continues

Les fondations continues sont construites comme des fondations de maison, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un mur habituellement en béton de largeur et de profondeur variables. Généralement, pour une serre domestique, la largeur des fondations est d'environ 15 à 20 cm et la profondeur d'environ 1,2 m. La profondeur est en fonction de la limite de la ligne de gel, car il est important que les fondations descendent sous cette ligne pour éviter qu'elles ne bougent avec les cycles de gel-dégel qui pourraient les briser et causer une distorsion de la structure. Il faut aussi inclure dans les fondations deux tiges d'armature en acier que l'on dispose l'une dans le haut et l'autre dans le bas des fondations afin d'éviter une séparation. Ce type de fondations permet une meilleure continuité du périmètre de la serre, ce

5. Les fondations de cette serre sont en béton continu. Pour des raisons d'esthétique, le lien entre les fondations de béton et la structure de la serre est en brique.

6. Tige d'armature en acier.



1. Exemple de fondations flottantes en bois traité. Le sol au centre est recouvert de gravier ½ pouce.

2. Lorsque des pièces de bois sont superposées, il est préférable de les attacher ensemble pour limiter les mouvements. Il est aussi préférable de joindre les pièces perpendiculaires avec des équerres d'acier pour éviter les mouvements latéraux.

3. Pour ancrer la base flottante, vous pouvez planter des tiges de bois traité que vous prendrez soin de fixer solidement à la base. Les tiges doivent avoir une profondeur d'au moins 60 cm et être assez solides pour ne pas casser.

qui favorise une plus grande étanchéité entre la structure de la serre et les fondations. Il est aussi plus facile d'isoler son pourtour. Les fondations continues sont à privilégier lors de la construction d'une serre dont le revêtement est en verre. Le sol sous les fondations ne doit pas avoir été remué afin d'éviter qu'il ne se compacte sous le poids de la serre, causant ainsi un mouvement de la structure. Il faut donc creuser uniquement à la profondeur nécessaire pour éviter d'avoir à remplir le sol si l'on a trop creusé.

Base flottante

Il s'agit d'une structure déposée sur le sol qui peut être une base qui couvre l'entière superficie de la serre et qui constitue en même

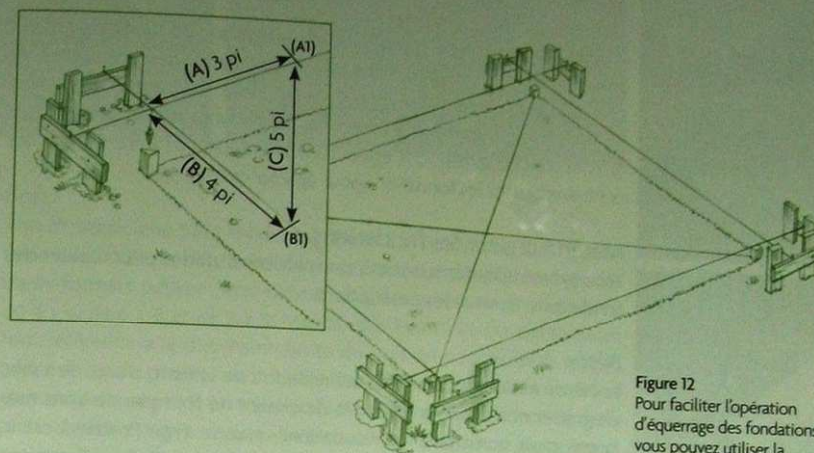
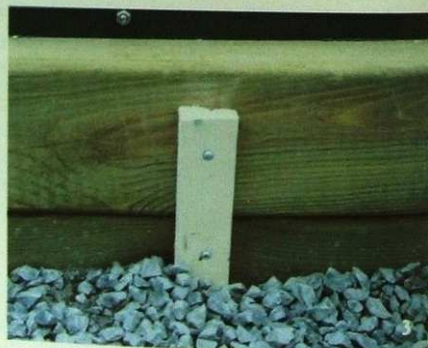


Figure 12 Pour faciliter l'opération d'équerrage des fondations, vous pouvez utiliser la méthode du triangle pour chaque coin. Pour le premier coin, à l'intersection de la corde (A) et (B) faites une marque au crayon sur les deux cordes pour indiquer votre point de départ. Ensuite, sur la corde (A) mesurez une longueur de 3 pieds à partir de la première marque et indiquez un point de repère (A1) sur la corde. Sur la corde (B), mesurez une longueur de 4 pieds à partir de l'intersection avec la corde A et indiquez un point de repère sur la corde (B1). Pour que ce coin soit d'équerre, la mesure de la diagonale (C) entre le point (A1) et le point (B1) devra être de 5 pieds. Pour obtenir cette mesure, déplacez la ligne A et B jusqu'à l'obtention de la mesure. Refaites cette étape pour les trois autres coins. Les coins des fondations seront à l'intersection des lignes.

temps le plancher (type A) ou qui délimite le pourtour de la serre auquel la structure vient se rattacher (type B). Dans ce dernier cas, il est important d'assurer une bonne fixation au sol afin d'éviter l'effet parachute... c'est-à-dire que la serre ne s'envole. Le type d'ancrage choisi doit résister à la rouille et permettre une grande résistance à l'arrachement. Les bases de type B sont peu dispendieuses mais offrent peu d'étanchéité et de stabilité. Elles sont bien souvent en bois ou en acier galvanisé. Le terrain où l'on va déposer les fondations doit être bien compacté afin d'éviter que celles-ci ne bougent avec les mouvements du sol. Pour y arriver, on peut utiliser de la poussière de pierre étendue en couche d'environ 2,5 cm à la fois. Arroser légèrement entre les couches puis tasser à l'aide d'un compacteur. Il est possible de louer cet équipement chez la plupart des centres de location d'outils. Répéter au besoin pour obtenir l'épaisseur désirée. Lorsque du béton est utilisé pour fabriquer une base de type A, l'épaisseur minimale doit être de 10 cm. La réalisation de ce type de base est souvent plus coûteuse, mais elle est plus durable et offre un recouvrement de plancher très propre et facile d'entretien.



Peu importe le type choisi, il est important que les fondations soient parfaitement à angle droit. Elles sont la base de toute construction et ont un impact direct sur le reste de la structure. Pour obtenir un parfait angle droit, mesurez les deux diagonales de vos fondations et assurez-vous qu'elles sont de dimensions égales l'une par rapport à l'autre. Dans le cas contraire, ajustez les fondations pour égaliser ces mesures.

Matériaux pour les fondations

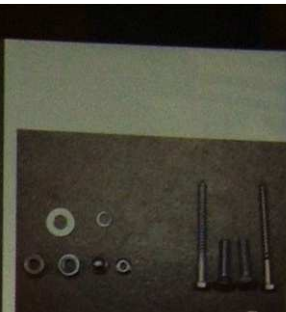
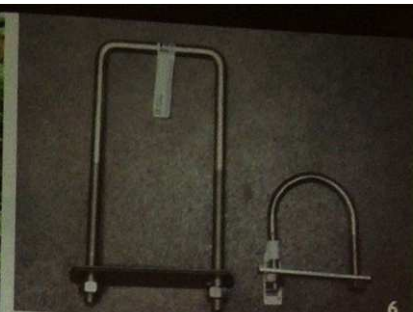
Trois types de matériaux sont principalement utilisés pour réaliser des fondations. En voici les descriptions.

Béton

Le béton est constitué d'une combinaison de ciment, d'eau, de sable, de gravier et d'air. Tous les types de ciment ne font pas de bons mélanges pour construire des fondations, mais le type Portland est le plus usuel. Le dosage ciment, eau, sable, gravier et air du mélange est très important pour obtenir un béton de qualité et résistant. On doit rechercher un béton ayant une résistance de compression d'environ 20 Mpa (mégapascals). La location d'une mini-bétonnière chez les fabricants de béton reconnus et l'utilisation d'un béton préparé en usine assurent un béton de qualité: cette solution s'avère aussi bien souvent plus économique que de le fabriquer soi-même. Un béton de qualité est très résistant, ne pourrit pas, ne se déforme pas et est très durable. Afin d'augmenter la résistance du béton, il est possible de le renforcer en insérant des tiges d'acier au centre du coffrage.



1. Pour les projets d'envergure, une bétonnière sera peut-être nécessaire. Il est aussi possible de louer une pompe à béton si la bétonnière ne peut se rendre près de la serre.
2. Vous pouvez utiliser un mélangeur à ciment et préparer votre mélange de béton à la maison. Ce genre d'équipement ne permet cependant pas de préparer de gros volumes de béton.



Bois

Afin d'obtenir une base solide qui résiste à la pourriture, il est préférable de choisir du bois traité ou du cèdre, qui est imputrescible. Plusieurs formats peuvent être utilisés, soit des pièces de 2 x 4 pouces, de 4 x 4, de 6 x 6 et de 8 x 8. Méfiez-vous toutefois, car ces mesures font référence à la dimension brute du bois en pouces, alors que le bois est vendu en dimension nette. Par exemple, une pièce de 2 x 4 mesure réellement 1 1/2 po x 3 1/2 po (3,8 x 8,9 cm). Plus le diamètre de la pièce choisie est gros, moins elle est sujette à courber et plus elle est pesante. Le vent sera donc moins susceptible de faire bouger la serre. Toutefois, la dimension choisie importe peu: il est toujours préférable d'utiliser des ancrages plantés à une profondeur minimale de 60 cm et fixés à la base avec des vis, des tire-fond à tête hexagonale ou des attaches en «U».

Acier galvanisé

Certains fabricants fournissent une base en acier galvanisé pour déposer la serre au sol. Il faut ancrer cette base avec des pieux plantés à une profondeur minimale de 60 cm. Il est d'ailleurs préférable que ces pieux descendent à une profondeur sous la ligne de gel lorsque cette dernière se situe sous les 60 cm.

Recouvrement du sol à l'intérieur

Il est possible de recouvrir le sol à l'intérieur de la serre de divers matériaux, soit une toile de plastique, du gravier, du sable, de la terre, du béton, des tuiles de ciment ou encore du pavé uni.

3. Lorsque vous préparez votre béton à l'aide d'un mélangeur, vous devez vous procurer vos ingrédients séparément, dont des sacs de ciment.

4. Plusieurs entreprises de béton offrent la possibilité de louer une mini bétonnière. Vous pourriez vous procurer de cette façon un béton de qualité et un volume inférieur à celui fourni par une bétonnière.

5. Pour pallier une dénivellation de terrain importante, il est possible de construire des fondations plus élevées pour limiter le volume de terre à excaver.

6. Il existe plusieurs dimensions d'attaches en «U». On retrouve aussi deux formes d'attaches. Il est donc possible de trouver l'attache qui convient le mieux à la structure choisie.

7. Vous pouvez vous procurer divers modèles de vis et de boulons qui sont offerts dans différents métaux tels que l'acier galvanisé et l'acier inoxydable.



1. Le fond de cette serre est en terre. Des pierres ont été disposées au centre pour faire une allée de circulation alors que sous les tables la propriétaire cultive des plantes en plein sol.

2. Toile de plastique ayant un côté noir et un côté blanc.



Toile de plastique

Choisir de préférence une toile de plastique épaisse qui résistera à la perforation et au déchirement afin d'assurer une longévité suffisante. Il est conseillé d'utiliser une toile deux couleurs, soit blanc du côté intérieur de la serre et noir du côté du sol. Le noir limite la pénétration de la lumière dans le sol, ce qui réduit la croissance des mauvaises herbes; alors que le blanc reflète la lumière dans la serre, optimisant par le fait même la diffusion de la lumière. Il est nécessaire de faire des incisions à quelques endroits dans le plastique afin de permettre l'évacuation des eaux d'arrosage. Ce type de toile est vendu chez les distributeurs de produits serricoles.

Gravier

L'utilisation de gravier 0- $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ net permet d'assurer un bon drainage du plancher de la serre. Prévoir une épaisseur minimum de 15 cm de gravier et effectuer une bonne compaction du matériau. L'utilisation de poussière de pierre est moins pratique, car elle se compacte plus facilement et limite donc le drainage de la serre. Pour mieux réfléchir la lumière, l'utilisation de gravier décoratif blanc constitue une bonne solution.

Sable

Le sable est à éviter, car il est plus difficile à compacter et offre un milieu propice à la croissance des mauvaises herbes. Il offre toutefois une excellente capacité de drainage.

Terre

À moins que la culture en plein sol ne soit la méthode culturale choisie, il est préférable de ne pas utiliser de terre comme recouvrement du sol d'une serre, parce qu'elle devient boueuse lorsqu'elle est mouillée et prend du temps à sécher. Ce substrat offre un milieu de travail malpropre et favorise les problèmes phytosanitaires.

Béton

Le béton s'avère le choix par excellence. Il est robuste, durable et constitue une barrière à la croissance des plantes adventices (mauvaises herbes). Il offre une surface de plancher droite et uniforme qui devrait préférentiellement être assortie d'un fini antidérapant. Lors de la préparation de la surface, il faut s'assurer de bien compacter le sol avant de couler le béton afin d'éviter qu'il ne craque ou bascule. Pour assurer l'intégrité du plancher, il est préférable d'insérer un treillis métallique dans le coffrage avant de couler le béton. Il faut aussi prévoir un ou plusieurs drains de plancher qui se jettent dans l'égout pluvial ou dans un puits de captation. Selon la quantité de béton nécessaire, il est possible de louer une mini bétonnière à un fabricant de béton ou de demander une livraison en plus grande quantité à l'aide d'une bétonnière sur camion.

Tuiles de ciment ou pavé uni

L'utilisation de tuiles de ciment a l'avantage d'offrir un recouvrement de sol abordable, durable et qui permet de maintenir la propreté au sol. Le pavé uni ajoute une touche d'esthétisme à ces avantages. Mieux vaut prévoir des drains malgré les interstices entre les dalles, afin d'évacuer rapidement l'eau. Lors de l'installation des tuiles, il faut s'assurer d'avoir une bonne préparation du fond en le compactant bien. Il est possible d'utiliser un sable de polymère pour remplir les joints entre les tuiles afin de limiter la croissance des plantes adventices (mauvaises herbes) et de rendre les pavés plus stables.

L'utilisation de matériaux naturels tels le sable, le gravier et la terre rend le nettoyage et la désinfection de la serre plus laborieux. Les résidus de cultures qui tombent au sol sont plus difficiles à déloger. Le sol nu offre aussi un milieu propice à la propagation des insectes, des maladies et des plantes adventices. Il est donc judicieux d'investir un peu plus pour obtenir une surface de plancher convenable.

Isolation

L'isolation de la serre est cruciale lorsqu'on désire cultiver en hiver. Elle permet de réduire les besoins en chauffage, donc les coûts d'exploitation, et de faciliter le maintien de la température dans la serre. Le panneau isolant rigide en styromousse (*styrofoam*) constitue le matériau idéal : il est résistant aux moisissures et aux intempéries (sauf aux rayons

3. Les allées de cette serre sont recouvertes de tuile de ciment.





1. Le plancher de cette serre est en bois traité. Les interstices entre les planches permettent à l'eau de s'égoutter facilement. Et puisque le plancher est légèrement surélevé, l'air circule en dessous et l'empêche de pourrir.

2. Panneau d'isolant en styromousse.

3. L'utilisation d'un panneau d'isolant rigide à l'intérieur de la serre au niveau des fondations empêche la chaleur de sortir et réduit la pénétration du froid par le sol.

UV, c'est pourquoi on l'utilise à l'intérieur de la serre ou on le recouvre d'un matériau protecteur) et sa rigidité le rend plus facile à installer. Il est important de ne pas utiliser de matériau isolant qui peut absorber l'eau et l'humidité telle la laine minérale. L'eau a pour effet d'obstruer les espaces d'air qui confèrent les propriétés isolantes au matériau et il y a un risque d'apparition de maladies fongiques à cause de l'accumulation d'eau. On peut envisager d'isoler les fondations, sous le plancher, dans le sol ou sous la culture, le mur ou une section de mur du côté nord, et finalement le bas des murs selon la hauteur de la culture.

Fondations

Afin d'éviter que le gel ne se propage dans le sol sous la serre, il est important d'assurer l'isolation du pourtour de la serre. Il faut alors installer des panneaux isolants, telle la styromousse extrudée qui relie les poteaux des fondations ou qui isole la totalité des murs des fondations continues. L'isolant doit toutefois être recouvert d'un revêtement résistant aux rayonnements UV pour éviter sa dégradation. Il existe plusieurs modèles et plusieurs marques de styromousse : informez-vous auprès de votre marchand des caractéristiques des différents produits afin de choisir celui qui convient le mieux.

Sous le plancher

L'isolation sous le plancher a l'avantage de couper la transmission du froid par le sol dans la serre. L'utilisation de ce type d'isolation combiné à l'isolation des fondations offre une meilleure rétention de la chaleur dans la serre et réduit la transmission du froid par le plancher. D'ailleurs, lorsqu'on cultive directement sur le sol, il est important d'isoler sous le revêtement de sol ou d'ajouter un isolant sous la culture, car les racines des plantes sont très sensibles aux températures fraîches. Lorsqu'on installe des tuiles de ciment dans les allées, il peut être avantageux de mettre un isolant rigide dessous afin que la chaleur qu'elles accumulent soit irradiée vers l'intérieur de la serre et non vers le sol.



Dans le sol ou sous la culture

Lorsqu'on désire cultiver au sol, il est important de réduire la transmission du froid aux racines. Ce problème est moins grave lorsqu'on cultive sur des tables, car l'air ambiant de la serre réchauffe l'espace sous les tables. Dans le cas de la culture au sol, on peut installer un isolant dans le sol ou directement sous la culture. On dépose alors les contenants directement sur la styromousse.

Mur ou section de mur du côté nord

Il peut être avantageux d'isoler le mur nord de la serre puisque ce côté offre moins de luminosité que les trois autres côtés et qu'il occasionne davantage de pertes de chaleur. On peut aussi isoler une partie du mur seulement, ce qui laisse passer de la lumière et présente tout de même une meilleure protection qu'un mur non isolé.

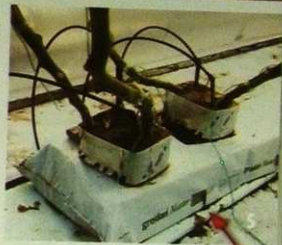
Bas des murs selon la hauteur de la culture

Cette technique est particulièrement intéressante lorsqu'on cultive des plantes hautes ou sur des tables. Il s'agit alors d'isoler le bas de la serre jusqu'à la hauteur des tables ou à celle du feuillage. De cette façon, on obtient une isolation plus grande sans perte de luminosité pour les plantes.

Raccordement aux services

Le raccordement de la serre aux services de gaz, d'huile et d'électricité peut s'avérer nécessaire si on veut la mécaniser. Déterminez d'abord les équipements qui seront utilisés afin d'établir la puissance et la capacité électrique (110 volts, 220 volts, 15 ampères, 20 ampères, etc.) qui seront nécessaires ainsi que le volume de gaz ou d'huile. Informez-vous ensuite de la réglementation locale à ce sujet et adressez-vous à un spécialiste certifié pour la réalisation des travaux.

Un approvisionnement en eau de qualité et en quantité suffisante est nécessaire à proximité de la serre. Vous pouvez utiliser des barils



4. Lors de la construction d'une serre sur pilotis qui sera utilisée l'hiver, il est préférable d'isoler les fondations entre chaque poteau à l'aide d'un panneau d'isolant rigide.

5. Lorsque l'on cultive les plantes directement sur le sol, il est préférable de disposer un panneau d'isolant rigide sous les pots ou sous le substrat pour limiter la transmission du froid en provenance du sol aux racines des plantes.



1. Pour limiter les pertes de chaleur sur une face de la serre et faciliter la circulation avec les aires de travail, il peut être intéressant d'annexer la serre à un bâtiment.

2. Les propriétaires de cette résidence ont choisi de construire un mur complètement isolé sur une face de cette verrière. La pièce demeure très lumineuse et les pertes de chaleur sont considérablement réduites.

3. Lorsque le tuyau d'arrosage est installé à l'extérieur de la serre, on doit fermer l'arrivée d'eau en hiver pour éviter que les tuyaux gèlent. Pour utiliser une arrivée d'eau en hiver, il est important que la serre soit chauffée et que le tuyau d'arrivée d'eau soit enfoui sous la ligne de gel.



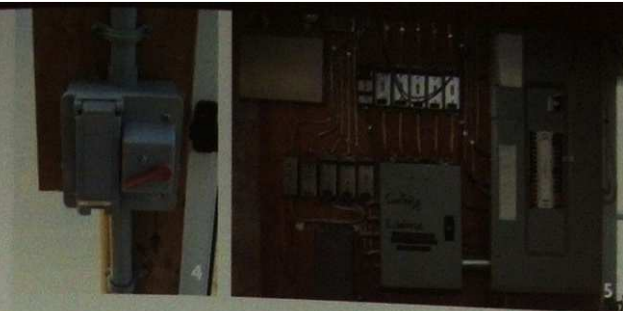
récupérateurs des eaux de pluie provenant des gouttières de votre maison ou installer un tuyau d'arrosage dans votre serre qui sera alimenté par le réseau d'aqueduc de la ville ou de votre puits. Il est préférable d'arroser les plantes avec une eau tempérée, car une eau trop froide les stresse. Il faut donc envisager une source d'eau chaude dans la serre pour tempérer l'eau qui est très froide, particulièrement en hiver.

Dimension des allées

Il est important d'aménager des allées de circulation suffisamment larges pour circuler librement avec un chariot ou pour installer un escabeau en cas de réparations. Toutefois, il ne faut pas abuser de l'espace disponible afin d'en laisser le plus possible à la culture. Après tout, une serre, c'est fait pour cultiver des plantes!

Portes

Prévoyez une porte suffisamment large pour vous permettre d'entrer vos tables de culture et des chariots dans la serre. Elle doit aussi être assez haute pour permettre de circuler facilement et d'éviter des blessures à la tête. Pour faciliter la pénétration de la lumière, choisissez une porte entièrement vitrée ou au moins vitrée sur la moitié de sa surface. Pour contribuer à la ventilation naturelle de la serre, l'utilisation d'une fenêtre munie d'une moustiquaire dans la porte est très avantageuse. De plus, l'installation d'un coupe-froid entre la porte et son cadre diminue les infiltrations d'air et les pertes de chaleur. Lors de la saison froide, il est préférable d'installer un sas d'entrée pour éviter que l'air froid n'atteigne directement les plantes lorsque la porte de la serre est ouverte. Un peu à l'image d'une entrée d'édifice commercial, le sas d'entrée limite la pénétration d'air froid directement dans la serre en ayant une zone tampon chauffée qui permet de moduler les variations de température.



Drainage interne

Il est important d'avoir un bon drainage dans votre serre. Lorsque vous utilisez une dalle de béton comme revêtement de sol, vous devez installer au moins un drain de plancher et idéalement effectuer l'installation d'une trappe à sable pour capter les sédiments et éviter de boucher le drain. Les eaux de drainage peuvent être déversées dans l'égout pluvial ou dans un puits de captation. Ce dernier consiste en une fosse creusée à proximité de la serre et remplie de gravier $\frac{3}{4}$ net ou de grosses pierres dans laquelle se déversent les eaux de drainage. Plus la serre est grande, plus la quantité d'eau utilisée pour l'arrosage est grande et plus le puits de captation doit être grand. Dans un terrain en pente, le puits devra obligatoirement être plus bas que la serre afin de favoriser l'écoulement des eaux et de s'assurer que celles-ci ne s'accumulent pas sous la serre. La pente du plancher doit être façonnée de manière à diriger l'eau vers le ou les drains de plancher. Une pente de 1 à 2 % est généralement suffisante. L'utilisation de gravier $\frac{1}{2}$ net comme revêtement de sol au lieu du béton permet un bon drainage de l'eau d'arrosage et vous évite de circuler dans la boue.

Drainage périphérique

L'installation d'un drain agricole sous la périphérie de votre serre permettra d'évacuer les eaux souterraines qui pourraient affecter les fondations. Il n'est pas nécessaire d'effectuer l'installation d'un drain lorsque le sol offre une bonne capacité de drainage naturel. Toutefois, il est fortement suggéré d'en faire l'installation lorsque le sol draine difficilement les eaux de pluie et les eaux de la fonte de la neige.

Plomberie dans la serre

Utilisez toujours une tuyauterie en acier inoxydable ou en plastique, mais jamais d'acier galvanisé ou de cuivre pour la fertilisation. L'acide contenu dans les solutions fertilisantes peut dissoudre des particules



4. Pour éviter les risques de court-circuit et d'électrocution, il faut utiliser des interrupteurs étanches à l'eau.

5. Les panneaux de distribution électrique de la serre doivent être localisés à un endroit à l'épreuve des éclaboussures d'eau. Ils doivent avoir une capacité suffisante et l'installation doit être faite par un maître électricien certifié.

6. Pour réduire l'entrée d'air froid dans la serre, on peut aménager, lorsque l'espace disponible le permet, un sas d'entrée qui servira de zone tampon.



1. Le type de tuyau de drainage le plus couramment utilisé est fait de polyéthylène haute densité perforée et est recouvert ou non d'une membrane filtrante. La membrane empêche les particules du sol de boucher le tuyau. Toutefois, dans un sol où les particules sont très fines, il arrive que ce soit les microperforations de la membrane qui s'obstruent.

2. Vous trouverez dans les centres de rénovation une panoplie de tuyaux et de raccords pour installer l'eau courante dans votre serre. Informez-vous auprès d'un plombier des matériaux nécessaires à vos besoins pour éviter des bris et un dégât d'eau.

de zinc des tuyaux d'acier galvanisé et de cuivre des tuyaux en cuivre. Cela pourrait avoir comme effet d'augmenter à des taux trop élevés la teneur en ces éléments de la solution nutritive.

Rangement

N'oubliez pas de prévoir de l'espace pour le rangement de vos contenants, outils de jardinage, substrat, engrais, etc., afin de toujours les avoir à portée de main lorsque vous travaillez dans votre serre. Il est aussi possible d'utiliser l'espace sous les tables de culture.



3. Afin de limiter les pertes de chaleur de l'eau chaude qui circule dans les tuyaux, il est préférable de les isoler à l'aide de gaines isolantes.

4. Offerts en différents diamètres et longueurs, les tuyaux de polyéthylène noirs sont économiques et faciles à utiliser. Ils sont très utiles pour installer un système d'irrigation automatisé.



5. Ce jardin d'intérieur aménagé dans un garage offre beaucoup d'espace de rangement sous les tables de culture. Celles-ci permettent aussi de rehausser les plantes à la hauteur des fenêtres pour favoriser leur exposition à la lumière.

6. Des tablettes installées sur un mur isolé de la serre offrent du rangement sans causer de l'ombrage.

7-11. L'assemblage d'une serre en trousse est très facile et rapide. Une fois le sol préparé, deux personnes prendront au plus une journée pour assembler une petite serre comme celle que l'on voit sur ces photos.

Cette serre en trousse a été érigée sur une base flottante en bois traité. La base a été déposée sur un lit de poussière de pierre compactée. Le sol au centre de la serre est recouvert de concassé 1/2 net. La structure de la serre est en aluminium peint et le recouvrement est fait de polycarbonate à double paroi. La ventilation est de type naturel au toit.