

Le RAP

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée
des ennemis des cultures

FICHE TECHNIQUE | PÉPINIÈRES ORNEMENTALES

PROTECTION DES CULTURES POUR L'HIVER

L'hivernage consiste en la préparation des plantes vivaces herbacées et des plantes ligneuses rustiques pour l'hiver. Cette pratique permet d'assurer une meilleure survie des cultures.

Objectifs de l'hivernage

L'hivernage est une étape importante dans le calendrier des travaux en pépinière et comporte plusieurs objectifs. On vise d'abord à limiter les dommages aux plantes causés par les températures froides de l'hiver ainsi qu'à protéger les plantes de la neige et de la glace. Il est primordial de bien protéger le système racinaire des plantes. Une bonne hibernation leur assurera une bonne reprise au printemps. D'ailleurs, plusieurs vivaces ont besoin d'une période froide prolongée dans leur cycle de développement. Cette vernalisation leur permet de passer du stade végétatif au stade reproductif et assure leur floraison l'année suivante.

Pour réussir l'hivernage, les plants doivent avoir les racines et la partie aérienne bien développées avant leur endurcissement. Les plants doivent être sains et exempts de maladies et d'insectes. La croissance des racines doit être arrêtée et les tiges, les feuilles et les bourgeons doivent s'être endurcis.



Hivernage de plantes vivaces
Photo : IQDHO

Processus d'endurcissement au froid

Différentes étapes provoquent l'endurcissement d'une plante. La diminution de la photopériode libère une hormone de dormance dans la plante qui engendre la formation des bourgeons et l'arrêt de la croissance. La diminution graduelle de la température autour du point de congélation permet également à la plante de s'acclimater au froid. C'est la génétique de la plante qui détermine la température minimale à laquelle elle peut survivre. Quant aux racines, ce n'est pas la photopériode qui influence leur croissance, mais plutôt la température. En dessous d'une certaine température, la croissance racinaire cesse et les racines s'acclimatent au froid jusqu'à une certaine limite. Les parties aériennes sont plus résistantes au froid que le système racinaire. De plus, les racines bien établies tolèrent mieux le froid que les jeunes racines.

Différents éléments peuvent empêcher les plantes de s'acclimater au froid. Si la plante est exposée à une source de lumière avec une photopériode constante, cela l'empêchera d'initier son processus d'endurcissement. Il faut également éviter de tailler les plantes à la fin de l'été, puisque cela peut provoquer une croissance des tiges qui ne pourront pas s'acclimater au froid avant les premiers gels. Enfin, les automnes chauds diminuent l'acclimatation au froid et occasionnent de nombreuses pertes au printemps suivant. Une plante bien hydratée et protégée du vent sera moins sensible à la dessiccation hivernale.

La fertilisation

Une fertilisation adéquate en fonction des besoins spécifiques des plantes tout au long de la saison favorise une bonne santé des plantes et leur assure un meilleur passage au travers de l'hiver. Les plants en carence ou en excès d'éléments minéraux sont plus sujets aux dommages causés par le gel.

- Engrais liquides : diminuer de moitié les doses à partir de la fin du mois d'août jusqu'à la fin du mois de septembre. Diminuer progressivement la dose en azote. Par la suite, irriguer les plants avec de l'eau au besoin.
- Engrais à libération contrôlée : aucune intervention n'est requise, puisque la baisse des températures automnales diminue le taux de libération des nutriments.
- Une salinité trop élevée est néfaste pour la santé du système racinaire et augmente la possibilité de dommages. La conductivité électrique devrait être égale ou inférieure à 0,7 mS/cm, lorsque mesurée selon la méthode SME.

Hivernation des plantes

Les plantes n'hivernent pas toutes de la même façon. Certaines arrêtent complètement leur processus de croissance et se reposent, comme l'érable, ce qui est considéré comme étant une vraie dormance. D'autres, comme le cèdre, ont une « fausse dormance » : la plante arrête de pousser quand il fait froid, mais elle peut reprendre rapidement son processus de croissance lorsqu'il recommence à faire plus chaud. Ce type de dormance est plus fréquent chez les vivaces et augmente leur fragilité pendant l'hiver.

Les différents types de protection hivernale

1. Sous une couverture isolante

En pépinière ornementale, beaucoup de pots sont entreposés à l'extérieur. Cela permet de valoriser l'espace et de limiter le déplacement des pots. Une couverture isolante est souvent utilisée pour protéger les plantes et leur assurer une meilleure survie pendant l'hiver. La couverture de géotextile permet de conserver la chaleur du sol autour des pots entreposés et permet de limiter les écarts de températures. Cette méthode est idéale pour les plants qui sont moins sensibles au froid et reste un choix des plus économiques. Il faut toutefois attendre que la neige et la glace sur les couvertures fondent au printemps avant de pouvoir accéder aux pots. Cela peut retarder les opérations printanières. De plus, le poids des couvertures et de la neige peuvent parfois endommager les plants. Pour les espèces très rustiques, il est possible de ne pas mettre de protection hivernale.

Mettre deux couvertures isolantes sur les plantes fragiles est une bonne pratique, puisque la fluctuation des températures est diminuée. Cependant, il est important de ne pas couvrir les plants trop tôt, surtout lorsqu'on a un automne chaud. Les plants risquent en effet de chauffer sous les couvertures. Il est préférable d'attendre que les températures se stabilisent près du point de congélation. Les étapes suivantes permettent de bien organiser le travail pour l'installation des protections hivernales :

1. Nettoyer la surface où les plants sont hivernés.
2. Bien irriguer les pots 24 heures avant de les couvrir, sans les détremper. Les racines bien hydratées vont mieux tolérer le gel. Les conifères et les plants à feuillage persistant sont plus vulnérables au manque d'eau. Laisser sécher le feuillage avant de couvrir.
3. Installer les appâts antirongeurs.
4. Coucher les plants. Il est important que les pots gardent un contact avec le sol.
5. Installer la protection hivernale. Installer une toile blanche plastifiée par-dessus la protection hivernale si elle n'en contient pas déjà.
6. S'assurer que la protection hivernale demeure bien en place durant tout l'hiver.

Procédure lors d'un automne chaud

Si l'installation des protections hivernales doit se faire malgré des températures chaudes, suivre les étapes suivantes :

Variation de l'étape 4 : tout en assurant un contact du pot avec le sol, coucher les plantes en respectant l'ordre suivant : 1) Les feuillus nouvellement empotés dans l'année et les feuillus qui ont déjà perdu leurs feuilles. Ces plants subiront un moins grand stress hydrique s'ils sont couchés en premier. 2) Les arbustes et les arbres qui ont des racines qui remplissent bien leur pot et qui ont perdu leurs feuilles. 3) Les arbres et arbustes à feuillage caduc ayant encore leurs feuilles. 4) Les feuillus à feuillage persistant. 5) Et finalement, les conifères.

Variation de l'étape 5 : installer la couverture graduellement, dans le même ordre que celui de la mise au sol des plants.

Note : lorsqu'il fait encore chaud à l'extérieur, il faut attendre avant de recouvrir les conifères et les arbustes à feuillage persistant avec des couvertures isolantes. Autrement, ces plants risquent de chauffer et d'être endommagés.

Les différentes couvertures isolantes utilisées

Plusieurs couvertures isolantes sont disponibles sur le marché. Selon la rusticité des plantes, la protection hivernale sera différente. Par exemple, pour les vivaces et les plantes fragiles, deux géotextiles et une couverture plastique sont recommandés, tandis que pour les cèdres noirs et blancs, aucune protection n'est nécessaire. Voici une liste non exhaustive de ces différentes couvertures protectrices :

- **Géotextile blanc** : différentes épaisseurs disponibles. À installer dans les serres et à l'extérieur. On ajoute toujours une toile de polyéthylène blanche à l'extérieur afin de réfléchir la lumière et de contrer l'infiltration d'eau.
- **Feutre avec un côté plastifié** : empêche l'eau d'imbiber le feutre. Le côté plastifié est placé à l'extérieur.
- **Feutre et couverture plastifiée séparée** : la couverture plastifiée est placée à l'extérieur.

Température des pots en fonction du type de sol et du nombre de couvertures isolantes

Dans des essais effectués en serre, la température du terreau des pots qui sont placés sur un sol composé d'argile a semblé descendre plus bas que la température du terreau des pots placés sur du sable. Cela peut s'expliquer par la conductivité thermique plus grande de l'argile qui entraîne donc les températures des contenants à la baisse.

Toujours dans ces essais en serre, la température du terreau était un peu plus élevée dans les pots recouverts par deux couvertures isolantes comparativement aux pots recouverts d'une seule couverture isolante.

La disposition des plants

Différents éléments sont à considérer pour choisir l'endroit où les plants seront hivernés. L'eau provenant de la fonte des neiges au printemps ne doit pas s'accumuler là où les plantes sont hivernées. De plus, les plants doivent être placés en haut des pentes, puisque l'air froid se concentre dans le bas de celles-ci; l'air froid étant plus lourd que l'air chaud.

- Placer les pots de façon à ce qu'ils touchent au sol, puisque le terreau profite de cette manière d'une chaleur supplémentaire qui provient de l'énergie du sol avant de geler. Ne pas mettre les pots sur des palettes ou les surélever en andins.
- Coucher les plants au sol, collés les uns aux autres, en évitant de les empiler. Cela réduit le mouvement de l'air entre les pots et diminue ainsi la perte de chaleur au niveau de la zone racinaire. Aussi, en couchant les pots, le feuillage risque moins d'être endommagé par le poids de la neige, de la glace ou des couvertures.
- Coller les plateaux multicellules au sol et les uns aux autres.
- Appuyer le feuillage des conifères sur les pots couchés des autres plants en s'assurant qu'il ne touche pas au sol.
- S'assurer que les plants très rustiques laissés debout ne soient pas affectés par le poids de la neige ou de la glace.



Arbres en pots couchés pour l'hivernage



Plants en paniers de broche recouverts de toiles isolantes

Photos : IQDHO

L'accumulation de la neige

La neige permet d'isoler les cultures, car elle renferme une grande quantité d'air. Il est donc intéressant de la valoriser en tant que protection hivernale. Les plants fragiles vont bénéficier de son pouvoir isolant. Une clôture, une haie brise-vent ou tout autre dispositif qui favorise l'accumulation de neige sur les plants hivernés est donc avantageux, surtout aux endroits venteux. Notez que la neige soufflée possède un pouvoir isolant inférieur à la neige tombée naturellement.

2. Dans un tunnel non chauffé

En utilisant un tunnel, la manipulation des plants à l'automne et au printemps est diminuée. Aussi, certains conifères comme les cèdres deviendront verts plus rapidement au printemps. Les plantes hivernées sous tunnel peuvent être sorties d'hivernation tôt au printemps. Ces plants auront également des feuilles et des fleurs plus tôt. Les plants hivernés dans un tunnel sont également protégés contre le vent et la neige. Quelques aspects doivent être pris en compte afin de bien réussir l'entreposage des plants sous tunnel :

- Positionner les plants plus sensibles ou immatures au centre du lot, et les plants plus rustiques autour. Afin d'éviter l'effet de bordure, laisser un espace entre le côté du tunnel et le début du lot.
- Distancer les plants de végétaux à feuillage persistant afin qu'il n'y ait pas trop de contact entre le feuillage, car il risque de chauffer.
- Placer des couvertures isolantes, comme un feutre simple ou double, sur les plants moins rustiques afin de réduire les écarts de température et ainsi les aider à mieux passer l'hiver.
- Ventiler le tunnel au besoin afin d'éviter les chaleurs élevées.
- Vérifier si les plants ont besoin d'eau tout au long de l'hiver et irriguer au besoin.
- Installer un plastique blanc opaque sur le tunnel pour l'hiver. Ce changement de revêtement doit se faire le plus tard possible à l'automne.



Hivernage de vivaces dans un tunnel non chauffé

Photo : IQDHO

3. En serre

L'avantage de la serre chauffée est qu'elle permet de contrôler la température d'hivernage pour les espèces plus fragiles et de commencer la saison plus tôt. Toutefois, cette méthode est plus dispendieuse que les deux premières. Il faut tenir compte des éléments suivants afin de bien réussir l'entreposage des plants en serre :

- Positionner les plants plus sensibles ou immatures au centre, et les plants plus rustiques autour du lot. Afin d'éviter l'effet de bordure, un espace doit être laissé entre le côté de la serre et le début du lot.
- Installer des couvertures isolantes, comme un feutre simple ou double, sur les plants moins rustiques afin d'assurer une double protection contre les écarts de températures.
- Chauffer minimalement la serre afin de maintenir une température autour de 0 °C dans le terreau.
- Maintenir les températures autour du point de congélation pour les plantes sensibles afin d'éviter le débournement des plants. Pour éviter les engelures des racines, il est préférable de maintenir des températures au-dessus de -5 °C.
- Ventiler la serre, autant en automne qu'au printemps, lorsque les températures sont le moins chaudes.
- Vérifier si les plants ont besoin d'eau tout au long de l'hiver et irriguer au besoin.

4. Dans un caveau ou un entrepôt isolé

L'hivernage en caveau ou en entrepôt isolé permet de commencer à travailler alors qu'il y a encore de la glace sur les toiles. Aussi, puisque le caveau reste frais longtemps au printemps et que la température peut être contrôlée en entrepôt, on peut conserver des plants plus longtemps dans ces structures. De cette façon, les opérations printanières peuvent être étalées. Il faut tenir compte des éléments suivants afin de bien réussir l'entreposage des plants dans un caveau ou un entrepôt isolé :

- Placer les plants dans des supports afin de valoriser l'espace et de faciliter les déplacements.
- Régler la température de l'entrepôt en fonction du seuil de tolérance au froid de l'espèce la plus fragile entreposée. Il est important de réduire les fluctuations importantes de températures en s'assurant de conserver la température au point de congélation grâce à une ventilation et un chauffage adéquat.
- Maintenir un taux d'humidité relative autour de 95 % afin d'éviter les pertes d'eau de la plante. Ce facteur est d'autant plus important pour les plants à racines nues. On peut protéger ces derniers avec de la sphaigne, de la tourbe, de la sciure de bois, du sable humide ou en les plaçant dans des sacs de plastique.
- Vérifier si les plants ont besoin d'eau tout au long de l'hiver et irriguer au besoin.



Hivernation de plants dans un entrepôt isolé

Photos : IQDHO

Entreposage

Les différentes plantes n'ont pas les mêmes besoins d'entreposage hivernal. On peut les regrouper en fonction de leur rusticité. Aussi, il est recommandé de positionner les plants de façon stratégique en fonction des ventes de l'année suivante.

Entreposage recommandé selon le type de plants :

Type de plant	Planche extérieure	Tunnel non chauffé	Serre	Entrepôt	Réfrigérateur
Plantes en contenants	●	●	●	●	●
Boutures non enracinées					●
Boutures en multicellules	●			●	●
Plantes à racines nues				●	●
Paniers de broche	●			●	

La phytoprotection

Un suivi phytosanitaire avant et pendant l'hivernation est essentiel. Il faut tout d'abord désherber les pots, la pépinière en général et l'intérieur de la serre afin de limiter les endroits où les insectes et les rongeurs peuvent passer l'hiver. Les plants doivent être traités en fonction des insectes et des maladies dépistés. Il faut jeter les plants trop malades ou morts avant de couvrir le lot avec les couvertures isolantes.

La protection des arbres contre les rongeurs

Les rongeurs peuvent gruger la base des plants pour s'en nourrir pendant l'automne et l'hiver. Dès septembre, des appâts antirongeurs peuvent être installés dans la pépinière afin de réduire la population de rongeurs. Il faut également en placer sous les couvertures isolantes et autour de celles-ci. On peut aussi tondre très court le couvre-sol et la végétation autour de la pépinière, ce qui limite les endroits où les rongeurs peuvent se retrouver. Le tronc des arbres peut être protégé plus directement avec une spirale conçue à cet effet. La spirale s'ajuste bien au tronc de l'arbre et les rongeurs ne peuvent donc pas se faufiler entre l'arbre et la spirale. Cette dernière doit être installée avant la neige et enlevée au printemps.



Spirale protectrice contre les rongeurs
Photo : IQDHO

Gélivure

La gélivure se produit lorsque l'arbre n'est pas préparé au froid : la sève contenue dans le cambium gèle à la suite d'un changement rapide de la température ambiante. Cela peut fendre le bois ou créer une enflure sur le tronc de l'arbre.



Dommages provoqués par le froid sur *Malus* à la suite d'une mauvaise acclimatation
Photo : IQDHO

Pour plus d'information

- IQDHO (2017). *Détermination d'une régie d'hivernage en pépinière ornementale à l'aide de modèles thermodynamiques liés aux composantes environnementales*.
- Avertissement N° 8 du 11 novembre 2015, Pépinières ornementales, *Hivernage des plants en contenants*.
- Fiche technique *Les rongeurs en pépinière*, Pépinières ornementales.
- Comtois, M., Authier, N., Légaré, M., Simard, S., et A. Carignan (2016). Guide de production : *Les conifères d'ornement*. IQDHO, Saint-Hyacinthe, 167 p.

Cette fiche technique est adaptée du *bulletin d'information N° 7* du 15 novembre 2017 publié par le réseau Pépinières ornementales et rédigé par Alexandra Bélanger, dta, Nicolas Authier, agr., et Marc Légaré, dta. Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter *les avertisseurs du réseau Pépinières ornementales* ou *le secrétariat du RAP*. La reproduction de ce document ou de l'une de ses parties est autorisée à condition d'en mentionner la source. Toute utilisation à des fins commerciales ou publicitaires est cependant strictement interdite.

1^{er} avril 2019