

## **L'endurcissement des transplants de légumes**

par Mario Leblanc, agr.

Afin de réduire au minimum le temps de production en serre, les transplants de légumes sont généralement produits sous des conditions de croissance optimales. Compte tenu qu'ils ont été « dorlotés », ces transplants ne sont toutefois pas du tout en mesure d'affronter les conditions extérieures printanières qui souvent sous notre climat sont radicalement différentes de celles de la serre. Il est donc essentiel de procéder à une étape d'« endurcissement » avant leur transfert au champ. Plusieurs méthodes impliquant des modifications aux conditions de croissance peuvent être utilisées seules ou en combinaison pour endurcir les jeunes plants. Ces méthodes doivent toutefois être appliquées judicieusement puisqu'elles présentent certains risques. Ce texte expose les principes de base de l'endurcissement et présente les méthodes d'endurcissement généralement recommandées pour la production des transplants maraîchers.

### **Les principes de base**

Le passage de la serre au champ apporte de nombreux changements dans l'environnement de la plante : le tableau 1 résume les principales différences qui existent entre les conditions prévalant à l'intérieur d'une serre conventionnelle et celles rencontrées au printemps en champ.

**Tableau 1 : Principales différences entre les conditions de serre et de champ**

<b>Serre</b>	<b>Champ</b>
Variations de températures contrôlées	Écarts de température importants et rapides; risque de basses températures
Absence de vents (mouvements d'air négligeable)	Vents présents et parfois forts
Lumière diffuse et légèrement tamisée	Lumière directe et souvent intense
Humidité de l'air généralement élevée	Humidité de l'air variable et souvent faible (air sec)
Approvisionnement en eau régulier	Apports d'eau souvent irréguliers

De tels écarts entre les conditions de serre et de champ représentent des stress majeurs qui peuvent endommager les jeunes plants. Leurs tissus peuvent être brisés, brûlés ou desséchés suite à l'action des facteurs climatiques. Parfois le dommage reste peu apparent mais la croissance est stoppée. Dans tous les cas, la reprise des plants est retardée et le rendement hâtif ou total est presque toujours affecté.

Les plantes sont heureusement capables de résister à ces stress sans subir de dommages significatifs lorsqu'on a pris le temps de les endurcir convenablement. **L'endurcissement consiste à exposer les transplants à des conditions de croissance difficiles peu avant la plantation (méthodes d'endurcissement) de manière à les habituer à résister aux divers stress qu'ils risquent de rencontrer une fois en champ.** Ainsi, on « insensibilise » les transplants aux conditions adverses. En fait, une plante qui s'endurcit modifie sa forme et sa physiologie de manière à faire face à toute éventualité (voir le tableau 2).

**Tableau 2 : Caractéristiques d'une plante bien endurcie au niveau de son apparence et de sa physiologie**

<b>Apparence</b>	<b>Physiologie</b>
Plants courts et trapus	Vitesse de croissance réduite mais continue
Feuilles épaisses	Faible taux de transpiration du feuillage
Tiges grosses et solides	Épiderme et cuticule foliaires plus épaisses
Racines abondantes	Cellules contenant moins d'eau et plus de substances solubles (ex : sucres)
	Parois cellulaires plus rigides

Diverses méthodes d'endurcissement peuvent être utilisées (voir la section suivante). Étant donné que ces méthodes correspondent à l'application de certains stress qui peuvent eux mêmes endommager les plants, un suivi minutieux de la serre et de l'état des plants est toujours requis. **Voici les règles de base à respecter pour un endurcissement sécuritaire et efficace des transplants :**

- L'endurcissement ne doit pas être effectué d'une manière drastique c'est à dire en faisant varier brusquement et de manière importante les conditions ambiantes. **Le stress appliqué ne doit que ralentir la croissance des transplants, il ne doit jamais la stopper complètement.** Un arrêt de croissance prolongé peut entraîner la lignification (durcissement exagéré) des tiges ce qui nuit à la reprise des plants par la suite. Chez certaines espèces, un stress prolongé peut aussi entraîner certains phénomènes indésirables comme la montaison prématurée (voir le tableau 3).

- **L'endurcissement doit le plus possible se faire graduellement.** On a avantage à appliquer au départ un niveau de stress, soit en intensité, soit en durée, plus faible, puis de plus en plus élevé par la suite. Au début, il faut aussi éviter de « surstresser » les plants en les exposant simultanément plusieurs méthodes d'endurcissement.
- **Même à la fin de la période d'endurcissement, l'intensité du stress ne devrait jamais dépasser un certain seuil** (voir les méthodes d'endurcissement); la croissance doit se poursuivre. Par exemple, les températures minimales utilisées ne doivent pas être basses au point que la croissance s'arrête (voir le tableau 3).

On recommande généralement de débiter l'endurcissement entre trois et dix jours avant la sortie des plants. Si l'on suit le principe que l'endurcissement doit le plus possible se faire progressivement, il est donc préférable d'entreprendre cette étape assez tôt. Ceci est particulièrement vrai pour les plantations hâtives pour lesquelles l'écart entre les conditions extérieures et celles de la serre est le plus marqué.

## Les méthodes d'endurcissement

**Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour endurcir les transplants : la réduction des températures, l'accroissement de la ventilation, la réduction des arrosages, la diminution de la fertilisation et l'acclimatation à l'extérieur des serres.**

La réduction des températures est la méthode d'endurcissement la plus commune en production légumière. Elle consiste à réduire de 3 à 5 degrés les températures de jour et de nuit par rapport aux températures de croissance habituelles. Le tableau 3 présente les températures minimales d'endurcissement pouvant être atteintes pour les légumes de climat frais et chaud.

L'utilisation de la technique du DIF (différence entre la température de jour et de nuit) négatif du fait qu'elle demande de réduire la température de la serre pendant quelques heures est aussi une méthode qui aide à l'endurcissement des plants. Cette technique qui consiste à abaisser la température au levé du jour de quelques degrés sous la température de nuit sert avant tout à garder les plants courts (certaines espèces).

L'accroissement de la ventilation de la serre au point de permettre aux plants d'être agités par les courants d'air est également très efficace. Les plants ainsi traités restent plus courts et produisent des tiges plus grosses ce qui leur permet de mieux résister aux vents par la suite. Le mouvement d'air balaye l'humidité à la surface des feuilles de sorte que celles-ci sont aussi encouragées à mieux se protéger contre les pertes d'eau (ex : cuticule plus épaisse).

**Tableau 3 : Températures minimales d'endurcissement recommandées pour les légumes**

Type de culture	Température de nuit
Légumes de climat frais : brocoli*, chou, chou-fleur*, chou chinois*, céleri*, laitue, oignon, poireau	10 °C
Légumes de climat chaud ** : aubergine, concombre, cantaloup, piment, tomate	13 °C
<p>* Ces espèces sont sensibles à la montaison (montée à la graine prématurée). Les plants ne doivent pas être exposés à de basses températures pour des périodes prolongées. Il est important que les températures remontent au-dessus de 13 °C le jour. La sensibilité à la montaison varie toutefois selon les cultivars et l'âge des transplants, les plants les plus gros étant les plus susceptibles d'être affectés.</p> <p>** Les légumes de climat chaud peuvent être endommagés par le froid (chilling) s'ils sont exposés à des températures inférieures à 10 °C pour des périodes prolongées.</p>	

La réduction des arrosages a principalement pour effet de favoriser la production d'une masse racinaire plus importante ce qui est bénéfique à la reprise des plants par la suite. Cette méthode d'endurcissement doit par contre être utilisée avec prudence. On doit réduire légèrement la fréquence des arrosages tout en évitant de laisser flétrir les plants. Certains recommandent de laisser faner légèrement les plants entre les arrosages mais cette façon de faire présente un risque élevé de dommages aux racines (sol trop sec) et aux plants (flétrissement irréversible).

La réduction de la fertilisation n'est généralement pas recommandée pour l'endurcissement des transplants de légumes, une carence nutritive étant susceptible de stopper la croissance, ce qui n'est pas l'effet recherché. On doit par contre le plus possible éviter les excès.

Une autre méthode couramment utilisée pour l'endurcissement des transplants consiste à sortir les plateaux à l'extérieur des serres (acclimatation) quelques jours avant la plantation au champ. On choisit de préférence un endroit très ensoleillé et abrité des vents. Idéalement, l'endurcissement devrait déjà avoir débuté en serre auparavant. Bien entendu, en cas de baisses importantes des températures, il faudra toujours être prêt à rentrer les plants à l'abri.

**En pratique, les meilleurs niveaux d'endurcissement sont obtenus lorsqu'on est en mesure de combiner plus d'une méthode.**

## Conclusion

L'endurcissement des transplants de légumes est une étape essentielle si l'on veut obtenir un maximum de productivité au champ par la suite. Des plants convenablement endurcis sont solides et possèdent de multiples caractéristiques qui leur confèrent une grande capacité d'adaptation. Ils supportent facilement le transport et la plantation et reprennent ensuite rapidement au champ peu importe les conditions ambiantes. En raison de leur plus faible contenu en eau, des plants convenablement endurcis ont aussi l'avantage d'être plus résistants au froid et au gel.

Il est à noter cependant que **l'endurcissement ne remplace pas une saine gestion du risque quant aux dates hâtives de plantation**. L'endurcissement ne fait qu'activer les mécanismes de protection propres à l'espèce. Une espèce sensible au froid reste une espèce sensible au froid. L'endurcissement augmente la résistance de la plante mais seulement par rapport à une plante non endurcie.

---

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation  
118, rue Lemieux, Saint-Rémi, J0L 2L0  
Téléphone : (450) 454-2210, poste 229 – Télécopieur : (450) 454-7959