



# Colloque IQDHO

Drummondville, 4 février 2020

## Capsule scientifique

**Les mythes concernant la fertilisation et  
l'acclimatation des plantes au froid**

Par Julien F. Guertin, M. Sc.  
Conseiller en R&D en entreprise, IQDHO



## Question :

D'après-vous, une fertilisation azotée en automne est bénéfique ou néfaste pour les plantes ?

## Réponse :

En biologie, rien n'est fixe. Il y a  
**TOUJOURS** des exceptions !



**Exemple :** la tige de la plante est un organe aérien

**Exemple :** la tige de la plante est un organe aérien



## D'où provient le mythe? (Rawlings, 1937)

- Exemple : essai de fertilisation en automne dans les années 30
- Verger de pommiers McIntosh au New Hampshire
- Sol mal drainé
- pH entre 4,65 et 5
- Doses d'engrais (2 x 30,8 kg N/ha) à base de cyanure de calcium ( $\text{CaCN}_2$ ) à intervalle de 6 mois

## D'où provient le mythe? (Rawlings, 1937)

- Exemple : essai de fertilisation en automne dans les années 30
- Vergers de pommiers McIntosh au New Hampshire
- Sol mal drainé
- pH entre 4,65 et 5
- Doses d'engrais (2 x 30,8 kg N/ha) à base de cyanure de calcium ( $\text{CaCN}_2$ ) à intervalle de 6 mois (utilisé comme herbicide)
- Pertes hivernales similaires : 540 kg N/ha avec du sulfate d'ammonium**



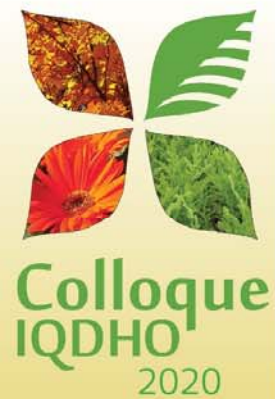
# Comment se produit l'acclimatation au froid?





## Signal d'acclimatation au froid

- ☛ Détection du raccourcissement des jours courts par la plante
  - ☛ Pour plusieurs plantes : les températures froides
- ☛ Diffusion de signaux dans la plante



## Effets du signal

- Arrêt de la croissance de la plante
- Production des bourgeons
- Transfert de nutriments vers les organes de réserve
- Augmentation du taux de sucre dans les cellules
  - Abaissement du point de congélation
- Production de protéines antigel
  - Protection des cellules contre les cristaux de glace

# Effet de la fertilisation sur l'induction de l'acclimatation (Bigras, 1996)

## Plants juvéniles d'épinette noire (*Picea mariana*)

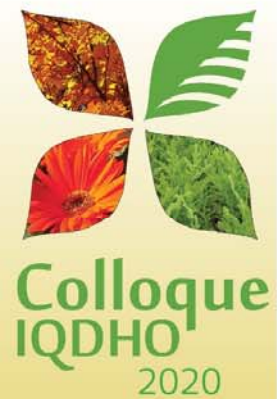
- Trois niveaux de fertilisation

- Trois températures

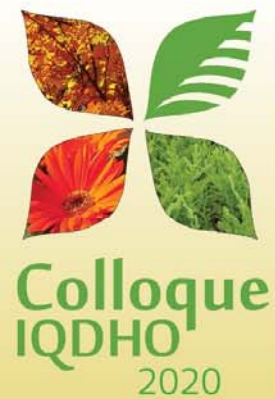
## Conclusions :

- Pas d'acclimatation des aiguilles contenant peu d'azote

- Formation de bourgeons plus rapides dans les faibles traitements d'azote



Qu'est-ce qui se passe  
dans les plantes de  
pépinière?



## Effet d'une fertilisation azotée en automne sur l'acclimatation (Smiley, 2003)

- Poirier : fertilisation en septembre entre 110 et 130 kg N/ha réduit l'acclimatation. Même effet si la fertilisation est faite en début d'année.
- Pêcher : effets mitigés
- Forsythia en contenant : pas d'effets
- Conifères : effets généralement positifs

# Effet d'une fertilisation azotée en automne sur l'acclimatation

☛ *Echinacea* spp. : étude réalisée par l'IQDHO en 2012 et 2013

☛ Trois régimes de fertilisation

1. 200 ppm de 20-8-20 jusqu'à la mi- ou fin octobre
2. 200 ppm de 20-8-20 jusqu'au début août
3. 200 ppm de 20-8-20 jusqu'au début août et 100 ppm de 20-8-20 jusqu'à la mi- ou fin octobre

☛ Conclusions :

☛ Selon le cultivar et la méthode d'hivernage, la fertilisation tardive a un effet bénéfique, néfaste, ou n'a pas d'effet sur la survie à l'hiver.



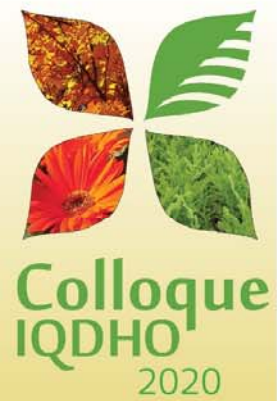
Julien, pourquoi tu me fais  
une présentation sur  
l'acclimatation à 8h30 le  
matin?



## Avantages d'une fertilisation à l'automne

- Température du sol plus élevée qu'au printemps, donc plus d'activité des racines
- Précipitations automnales qui permettent de solubiliser plus aisément les éléments du sol
- Activités principales des pépinières sont terminées





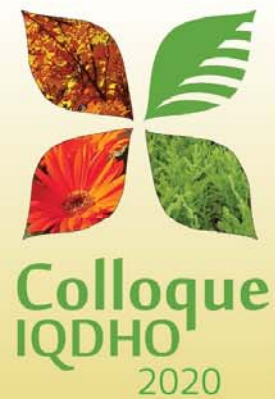
## À retenir de la présentation

- ▀ Quand on travaille avec des plantes, il n'y a jamais de règles universelles
- ▀ L'effet de la fertilisation en automne sur l'acclimatation des plantes à l'hiver varie fortement d'une espèce à l'autre
- ▀ Il serait intéressant d'essayer de tester cette pratique dans le futur



Merci pour votre  
attention!

Des questions?



## Références

- Bigras, F.J. *et al.* 1996. *Frost hardiness, bud phenology and growth of containerized Picea mariana seedlings grown at three nitrogen levels and three temperature regimes.* *New Forest* **12**, 243–259
- Hummel, R.L. *et ap.* 2016. *Environment injury: cold temperature injury of landscape woody ornamentals.* Washington State University
- Lemaire, E. *et al.* 2013. *Évaluation de différentes régies de culture sur la survie hivernale des echinacées.* IQDHO
- Rawlings, C.O. *et al.* 1937. *Unusual and severe winter injury to the trunks of McIntosh apple trees in New Hampshire.* *Proc. Am. Soc. Hortic. Sci.* **34**: 44–48
- Rose, M.A. 1999. *Nutrient use patterns in woody perennials: implications for increasing fertilizer efficiency in field-grown and landscape ornamentals.* *HortTechnology* **9**: 613-617
- Smiley, E.T. *et al.* 2003. *Fall fertilization and cold hardiness in landscape trees.* *Journal of Arboriculture* **29**(6): 342-346