

Développement de moyens d'intervention pour inhiber la production de cônes dans la production des arbres de Noël

Projet réalisé dans le cadre du :
Programme d'appui au développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire en région
Innovation et Essai, mesure 4051

Rapport final

Par : Émilie Lemaire, M. Sc., agr., Chargée de projet



15 octobre 2018

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, dans le cadre du Programme d'appui au développement de l'agriculture et de l'Agroalimentaire en région.

Québec 

MISE EN CONTEXTE

La présence de cônes femelles dans les arbres de Noël est fortement dommageable pour la rentabilité de cette production. En effet, chaque cône (bourgeon reproductif) qui se développe prend la place d'une branche potentielle, ce qui produit des arbres dégarnis et diminue leur qualité visuelle. L'énergie utilisée pour le développement des cônes réduit la croissance et la vigueur de l'arbre. Les frais encourus pour éliminer manuellement les cônes sont très élevés surtout lorsqu'il y en a en grande quantité. Le problème est majeur pour le sapin Fraser (*Abies fraseri*), de plus en plus cultivé par les producteurs d'arbres de Noël.

Le cycle de développement des cônes femelles se déroule sur deux ans. Initialement, le bourgeon est indifférencié; il peut se développer en bourgeon végétatif ou reproductif. La différenciation se produit la première année avant la fin de l'élongation des pousses en juillet. Par la suite, les bourgeons continuent leur développement, mais il n'est pas possible de distinguer les 2 types avant la croissance des cônes au mois de mai de la deuxième année (Cregg et al., 2003). Une des approches explorées pour réduire le développement des cônes femelles consiste à intervenir chimiquement, avec des phytohormones, avant la fin de la différenciation des bourgeons. Au printemps 2016, l'Association des producteurs d'arbres de Noël du Québec (APANQ) a mandaté l'IQDHO de réaliser un projet pour expérimenter cette approche. Ce projet qui a été financé par le Programme de développement sectoriel du MAPAQ devait se terminer au plus tard en décembre 2017. Terminer le projet à cette date ne permettait pas de retirer toute l'information sur l'efficacité des traitements effectués. En effet, au cours de précédentes recherches, une réduction du nombre de cônes s'étant développés a été observée deux ans après l'application de régulateurs de croissance (Crain et Cregg, 2017). Le présent projet a permis de poursuivre la prise de données à l'un des deux sites d'expérimentation et de recueillir plus de résultats sur l'effet des traitements réalisés aux printemps 2016 et 2017 dans le cadre du précédent projet.

DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS

Aux printemps 2016 et 2017, 300 arbres ont été sélectionnés dans des plantations de sapin Fraser, en Estrie pour mettre en place 2 dispositifs.

Pour connaître la méthodologie détaillée de la mise en place des dispositifs expérimentaux et l'application des traitements, vous pouvez consulter le rapport final du projet réalisé dans le cadre du Programme de développement sectoriel sur le site de l'IQDHO.

<http://www.iqdho.com/images/stories/projets/ProjetCnesRF2017IQDHOimodifi.pdf>

Traitements comparés

Quatre régulateurs de croissance ont été comparés à un témoin traité à l'eau. Les produits commerciaux étaient les suivants :

- Apogee
- MaxCel
- Fruitone
- Bonzi

En 2016, ils ont été appliqués selon trois méthodes :

- 1) En pulvérisation foliaire avant l'initiation des bourgeons, environ à la demi-élongation des pousses latérales;
- 2) En pulvérisation foliaire à la fin de la différenciation des bourgeons et de l'élongation des pousses latérales;
- 3) Par micro-injection directement à la base du tronc, avant l'initiation des bourgeons.

Chaque arbre du dispositif n'a reçu qu'une application.

En 2017, les quatre mêmes produits ont été appliqués, en pulvérisation foliaire ou micro-injection. Pour les applications foliaires, au lieu de comparer deux moments d'application, les produits ont été appliqués à deux reprises sur les mêmes arbres, avant l'initiation des bourgeons et à la fin de la différenciation.

Prise de données 2018

Pour évaluer l'efficacité des produits suite aux traitements réalisés en 2016 et 2017, le 31 mai, les cônes femelles ont été dénombrés sur la portion de l'arbre située entre la cime et l'anneau de croissance de 2016 sur le tronc principal. Le dénombrement a été fait sur tous les arbres traités, soit 300 par année pour un total de 600 arbres. Ensuite, afin de vérifier si les hormones appliquées ont influencé la croissance, la longueur de la pousse terminale dominante (celle que le producteur garde lors de la taille) ainsi que celle de 3 pousses latérales du premier verticille ont été mesurées le 19 juillet sur tous les arbres traités.

RÉSULTATS

Le décompte des cônes fait deux ans après les traitements du printemps 2016 n'a pas permis de détecter des différences statistiquement significatives entre les produits ($p=0,713$) et les méthodes d'applications ($p=0,738$). Le nombre de cônes était très variable entre les arbres ayant reçu un même traitement. Le tableau 1 présente le nombre minimum, maximum et moyen de cônes en fonction des traitements faits en 2016.

Tableau 1 Nombre minimum, maximum et moyen de cônes en fonction des traitements faits en 2016

Application		Témoin	Apogee	MaxCel	Fruitone	Bonzi
Foliaire avant l'initiation des bourgeons	Minimum	0	0	0	0	0
	Maximum	15	42	10	34	54
	Moyen	3,6	5,1	1,7	5,3	3,8
Foliaire à la fin de la différenciation	Minimum	0	0	0	0	0
	Maximum	39	20	29	88	33
	Moyen	6,7	1,6	3,9	6,1	5,5
Injection avant l'initiation des bourgeons	Minimum	0	0	0	0	0
	Maximum	13	9	74	56	45
	Moyen	2,6	1,5	8,4	7	4,7

Le constat est le même pour le décompte des cônes femelles fait un an après les traitements du printemps 2017. Le tableau 2 présente le nombre minimum, maximum et moyen de cônes en fonction des traitements faits en 2017. Il est à noter que cette année-là, des arbres avec des cônes ont pu être sélectionnés à la mise en place du dispositif. Néanmoins, au printemps 2018, 18 % des sapins n'ont pas produit de cônes femelles ce qui démontre qu'il y a une grande variation annuelle dans la production de cônes.

Tableau 2 Nombre minimum, maximum et moyen de cônes en fonction des traitements faits en 2017

Application		Témoin	Apogee	MaxCel	Fruitone	Bonzi
Foliaire	Minimum	0	0	0	0	0
	Maximum	54	84	74	71	92
	Moyen	16,7	14,9	14,9	10,3	13,6
Injection	Minimum	0	0	0	0	0
	Maximum	69	66	83	89	53
	Moyen	15,4	15,2	18	16	13,5

Ensuite, aucun des produits et méthodes n'a influencé significativement la croissance des arbres, et ce, lors des 2 années. En effet, il n'y avait pas de différences entre les longueurs des pousses terminales et latérales ($p > 0,05$) mesurées dans les différents traitements.

CONCLUSION

Les données supplémentaires recueillies au cours de ce projet n'ont pas permis d'identifier un régulateur de croissance permettant d'inhiber le développement des cônes femelles sur *Abies fraseri* cultivé en champ. Des travaux supplémentaires sont nécessaires pour mettre au point la méthode, notamment en ce qui concerne le moment de l'application, la dose du produit et la méthode d'application.

RÉFÉRENCE

Crain, B. A et Cregg, B. M., 2017. Gibberellic acid inhibitors control height growth and cone production in *Abies fraseri*. Scandinavian journal of forest research. 32. 5 : 391-396.

Cregg, B.M. et al., 2003. Precocious cone production in Fraser fir.

https://www.researchgate.net/publication/252808263_Precocious_Cone_Production_in_Fraser_Fir