

Effet de la gestion dynamique du climat sur la consommation d'énergie et la production d'annuelles en serres ornementales

Émilie Lemaire, M.Sc., agr.¹

Suzanne Simard, B.Sc.¹

Durée : 01/2012 – 01/2014

FAITS SAILLANTS

Au Québec, le chauffage des serres ornementales peut représenter jusqu'à 30% des charges d'exploitation, sans compter les importantes augmentations du prix des combustibles. Une approche intéressante pour réduire les coûts de chauffage consiste à utiliser la gestion dynamique du climat. Selon certaines études réalisées en France et au Danemark, ce type de gestion du climat permet des économies de 25 à 48% sans affecter la qualité et le temps de production des plantes. L'approche par gestion dynamique repose sur l'utilisation de contrôles de température qui optimisent les conditions de croissance en fonction des conditions climatiques extérieures. Ainsi, lorsque les conditions lumineuses extérieures ne sont pas optimales pour la photosynthèse, la température dans la serre est réduite et vice versa. L'objectif principal du projet était donc de mesurer les économies d'énergie réalisées en gestion dynamique du climat dans un contexte de production au Québec. Pour ce faire, le projet a eu lieu dans 2 serres identiques, chez 2 producteurs. Dans chacune des 2 entreprises, la gestion dynamique du climat a été comparée à la gestion traditionnellement utilisée. Les objectifs poursuivis ont été atteints et les retombées prévues sur l'industrie sont importantes. En effet, la stratégie de gestion dynamique du climat choisie a permis des **économies d'énergie moyenne de 32,6 %** en comparaison à la gestion traditionnelle et ce, sans affecter la qualité des plants produits. Bien que des différences légères de taille et de floraison aient été observées, les plants exposés à une gestion dynamique du climat étaient prêts à la vente en même temps que ceux exposés à une gestion traditionnelle.

OBJECTIF(S) ET MÉTHODOLOGIE

En plus de comparer la consommation d'énergie d'une gestion dynamique à une gestion traditionnelle, le projet visait à évaluer l'effet de la gestion dynamique sur : la croissance, la qualité et le moment de vente des plants; l'incidence des maladies fongiques et des ravageurs et les besoins d'application de régulateurs de croissance. L'effet de la gestion du climat a été évalué sur 3 cultivars de 3 espèces d'annuelles chez 2 producteurs lors de 2 années. La technique de la gestion du climat a été appliquée en travaillant sur différents paramètres : la température de base, le DIP, l'intensité lumineuse à l'extérieur et l'influence du gain de chaleur. Pour évaluer la qualité des plantes, les mesures de croissance suivantes ont été prises : la hauteur et la largeur des plants; la longueur des tiges et des entre-nœuds; le nombre de fleurs et de boutons. Finalement, un bilan énergétique a été réalisé pour chacune des serres, afin de comparer l'énergie consommée selon les types de gestion.

¹ Institut québécois du développement de l'horticulture ornementale (IQDHO)

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE

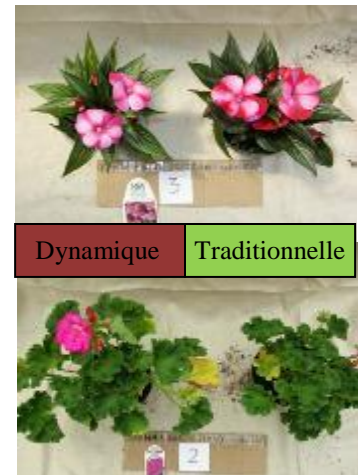
Pour les deux années du projet, le mode de gestion dynamique a permis de **réduire globalement les consommations d'énergie de 36,4 % en 2012 et de 28,8 % en 2013** par rapport à un mode de gestion traditionnelle chez l'un des producteurs (tableau 1). Des problèmes liés au fonctionnement des fournaies ne permettent pas d'émettre des conclusions justes pour l'autre producteur.

Tableau 1 – Sommaire des consommations d'énergie obtenues en 2012 et 2013

Année	Serre				Économie	
	11		12		Consommation C – D	Taux
	Mode de gestion	Consommation d'énergie	Mode de gestion ¹⁵	Consommation d'énergie		
		KWh brut/m ²		kWh brut/m ²	kWh brut/m ²	%
2012	T	136,5	D	86,8	49,7	36,4
2013	D	103,9	T	146,0	42,1	28,8

En 2012, les ratios d'efficacité énergétique étaient respectivement de 28,3 et 22,4 kWh brut/m²/100 DJc dans les serres en gestion traditionnelle et dynamique. En 2013, les ratios d'efficacité énergétique étaient respectivement de 30,5 et 36,2 kWh brut/m²/100 DJc dans les serres en gestion traditionnelle et dynamique. Le ratio d'efficacité énergétique qui tient compte des besoins de chauffe a donc été amélioré globalement de 21,0 % en 2012 et de 15,6 % en 2013 par la gestion dynamique.

D'un point de vue agronomique, le type de gestion du climat n'a pas influencé de façon notable la croissance des plants. Chez l'un des producteurs, les résultats indiquent que les impatiens normalement produits sous conditions chaudes ont été favorisés dans la serre en gestion traditionnelle. Les nuits plus froides dans la serre en gestion dynamique ont pu nuire à leur croissance. À l'inverse, les géraniums qui tolèrent bien des conditions plus fraîches se sont développés d'avantage dans la serre en gestion dynamique. Néanmoins, l'ensemble des plants étaient de qualité vendable. Les possibilités qu'offre la gestion dynamique sont nombreuses. Les différents aspects de la gestion du climat (température de base, effet de l'intensité lumineuse, DIP, etc.) peuvent être adaptés en fonction des besoins des regroupements de végétaux produits dans la serre.



Les 2 types de gestion du climat ont permis de produire les regroupements de plants dans le même délai. Malgré que les analyses indiquent quelques différences quant au nombre de fleurs produites, ces dernières sont considérées négligeables et la qualité des plants équivalente.

De plus, il est important de noter que la gestion dynamique du climat n'a pas favorisé le développement de maladies ni la présence de ravageurs.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

Les résultats du présent projet démontrent le fort potentiel de la gestion dynamique du climat en termes d'économie d'énergie dans le contexte de production d'annuelles au Québec. Par contre, il

serait difficile de transposer directement ces résultats pour l'ensemble des entreprises. Le projet a permis d'acquérir des connaissances qui faciliteront l'adaptation de cette approche à la réalité de chacune des entreprises serricoles. Néanmoins, des essais supplémentaires pourraient être réalisés pour mieux connaître l'influence du DIP et du gain de chaleur sur la croissance des plantes et pour réduire le délai de production.

POINT DE CONTACT

Nom du responsable du projet : Émilie Lemaire

Tél. : 450-778-6514

Télécopieur : 450-778-6537

Courriel : elemaire@iqdho.com

PARTENAIRES FINANCIERS

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre du Programme de soutien à l'innovation horticole (PSIH).