Carottes : fertilisation en révision

Annie Pellerin, agronome, Ph.D., MAPAQ Saint-Rémi
Mélanie Charland, agronome, Agro-Production Lanaudière inc.

Annie Pellerin, agr., Ph.D.
MAPAQ Saint-Rémi
118, rue Lemieux
Saint-Rémi, Québec J0L 2L0
Téléphone : 450 454-2210 poste 226
Télécopie : 450 454-7959
Courriel : annie.pellerin@mapaq.gouv.qc.ca

Mélanie Charland, agr.
Agro-Production Lanaudière inc.
741-A, rue Principale
Saint-Liguori, Québec J0K 2X0
Téléphone : 450 756-8183
Télécopie : 450 756-0874
Courriel : apl@pandore.qc.ca

INTRODUCTION

À l'été 2005, trois essais de fertilisation ont été réalisés chez des producteurs de carotte dans le cadre du projet *Essais de fertilisation NPK dans la culture de la carotte en sol minéral*. Ces essais de fertilisation ont pour but d'évaluer la justesse des apports en azote, phosphore et potassium pour la culture de la carotte afin de réviser la grille de fertilisation de cette culture.

Au Québec, l'outil de référence en matière de fertilisation est le Guide de référence en fertilisation publié par le Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). Ce Guide a été édité en 2003, mais aucune modification n'a été apportée à la grille de fertilisation de la carotte en sol minéral ainsi que pour plusieurs autres cultures maraîchères compte tenu du peu de recherches faites dans ce domaine. La grille de fertilisation de la carotte ainsi que les autres grilles reposent en partie sur des essais de calibration réalisés au Québec dans les années 70, de même que sur des données provenant des provinces et des états voisins ainsi que sur les connaissances des conseillers du Québec. La révision des grilles de fertilisation des productions maraîchères est aujourd'hui devenue une priorité, car les techniques de production ont beaucoup évoluées et des normes agroenvironnementales sont entrées en vigueur en avril 2003 dans le secteur maraîcher. En effet, le Règlement sur les exploitations agricoles (REA) du ministère de l'Environnement du Québec entré en vigueur le 15 juin 2002, régit l'application des matières fertilisantes. Il oblige les exploitants de productions maraîchères à détenir un plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF) signé par un agronome lorsque la superficie en culture est supérieure à 5 ha. Il est donc important de développer des outils tenant compte de ces nouvelles réalités et de réaliser des essais de fertilisation de façon coordonnée dans le but de faire avancer ce dossier le plus efficacement possible compte tenu du travail gigantesque à réaliser!

En avril 2004, afin de réviser les grilles de fertilisation des productions maraîchères, le CRAAQ a mis sur pied un comité *ad hoc* fertilisation productions maraîchères, relevant de la Commission chimie et fertilité des sols et travaillant en collaboration avec le Comité légumes. Ce comité *ad hoc* est composé de gens oeuvrant au sein de plusieurs organismes tels que le MAPAQ, l'Université Laval, Agriculture et Agroalimentaire Canada, les clubs-conseils en agroenvironnement, l'industrie ainsi que des consultants privés et des producteurs. Le mandat de ce comité *ad hoc* est de proposer à la Commission chimie et fertilité des sols des modifications aux grilles de fertilisation des productions maraîchères. Le comité veille également à établir les priorités de travail et à épauler la coordination des efforts mis en commun.

Sous la gouverne de ce comité *ad hoc*, des essais de fertilisation pour la culture de la carotte ont été initiés dans le cadre du projet *Essais de fertilisation NPK dans la culture de la carotte en sol minéral* ainsi que des essais dans les cultures du brocoli, du chou et du chou-fleur. Ces essais sont financés par les intervenants du milieu et par le programme de soutien à l'innovation horticole (PSIH). Voici les différents organismes impliqués dans ces projets :

- Agriculture et Agroalimentaire Canada (CRDH)
- Agro Protection des Laurentides inc.
- Agro-Production Lanaudière inc.
- Compagnie de Recherche Phytodata inc.
- Consultant privé
- Dura-club inc.
- MAPAQ Direction de l'environnement et du développement durable
- MAPAQ Direction régionale de la Montérégie-Ouest
- MAPAQ Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière
- MAPAQ Direction régionale de l'Outaouais-Laurentides
- Producteurs
- SynAgri
- Université Laval

Il est important de mentionner la participation et la grande disponibilité des producteurs qui sont primordiales dans ce genre de projet.

Les résultats de ces quatre projets seront combinés aux résultats des travaux de recherche qui ont été initiés par les centres de recherches gouvernementaux et universitaires ainsi que par les conseillers horticoles des clubs-conseils et du MAPAQ. Les différents projets réalisés, en cours et à venir permettront de connaître les besoins et les prélèvements des cultures selon les nouvelles pratiques culturales. De plus, ils permettront de réviser les grilles de fertilisation des productions maraîchères du Guide de référence en fertilisation du CRAAQ en tenant compte des aspects agronomiques et environnementaux de la fertilisation.

ESSAIS DE FERTILISATION NPK DANS LA CULTURE DE LA CAROTTE EN SOL MINÉRAL

Protocole

En 2005, des parcelles expérimentales ont été établies chez deux producteurs de carotte de la région de Lanaudière et chez un producteur de la région de Québec. Quatre doses d'azote, de phosphore et de potassium ont été évaluées. Le tableau 1 présente les doses d'azote qui ont été évaluées ainsi que les périodes d'application de l'engrais. Soixante-dix pour cent de la dose d'azote a été appliqué à la volée avant semis alors que trente pour cent de la dose a été appliqué au stade six à dix feuilles.

Tableau 1 : Traitement et fractionnement de l'azote pour la carotte en sol minéral

Période	**Dose kg/ha**			
	D1	**D2**	**D3**	**D4**
Volée avant semis	0	35	70	105
6-10 feuilles	0	15	30	45
Total	**0**	**50**	**100**	**150**

Pour le phosphore et le potassium, le choix des doses à évaluer a été fait en fonction de la teneur du sol en ces éléments (analyse de sol Mehlich-III (M-III)). Ainsi, selon l'analyse de sol du site de l'essai, des doses plus élevées ou plus faibles ont été évaluées. Le tableau 2 présente les doses évaluées pour le phosphore et le potassium. Les doses de phosphore et le potassium ont été appliquées complètement avant le semis à la volée.

Tableau 2 : Traitement de phosphore et potassium pour la carotte en sol minéral selon l'analyse de sol

Élément	**Teneur du sol kg/ha**	**Dose kg/ha**			
		D1	**D2**	**D3**	**D4**
Phosphore (P_2O_5)	< 200 P M-III	0	60	120	180
	> 200 P M-III	0	40	80	120
Potassium (K_2O)	< 400 K M-III	0	75	150	225
	> 400 K M-III	0	40	80	120

Le dispositif expérimental était un dispositif en tiroirs (split-plot) comprenant trois répétitions. La dimension des parcelles était de huit mètres de long par quatre rangs simples de large ou deux rangs doubles. Seulement des engrais de synthèse ont été utilisés et les engrais de base étaient les mêmes que ceux utilisés par les producteurs participants. Tous les facteurs de production contrôlables étaient identiques pour l'ensemble des parcelles (cultivar, densité, traitements phytosanitaires, opérations culturales, dates de plantation ou semis et de récolte, etc.). La majorité des opérations culturales a été effectuée par les producteurs participants. Les autres, telles les

applications d'engrais et les récoltes, ont été faites manuellement par les conseillers en suivant les façons de faire des producteurs. Les récoltes ont été faites sur trois mètres sur les deux rangs au centre des parcelles. Les rendements obtenus dans les parcelles expérimentales étaient comparés à ceux des producteurs. De plus, un suivi en entrepôt au printemps prochain est prévu afin de vérifier l'impact des différentes doses de fertilisant sur la qualité de conservation. Des échantillons foliaires ont été prélevés avant le fractionnement de l'azote au stade six à dix feuilles afin de vérifier l'état nutritif de la culture. Des échantillons de sol ont aussi été prélevés au printemps et à la récolte afin de connaître les propriétés chimiques et physiques des sols et vérifier l'impact environnemental de la fertilisation azotée.

CONCLUSION

Les résultats qui vous seront présentés sont préliminaires puisqu'ils sont le fruit de seulement une année d'essais. Ces essais se poursuivront en 2006 et nous l'espérons dans les années à venir. Les données ainsi obtenues permettront de réviser la grille de fertilisation de la culture de la carotte en sol minéral. Pour ce faire, nous aurons besoin d'appui financier et de la participation du plus grand nombre possible de conseillers et d'intervenants du milieu.

REMERCIEMENT

Nous tenons à remercier les producteurs qui ont participé aux essais de fertilisation de la carotte en 2005:

Fermes Horticoles LMR inc.
Les Fermes Majalyn inc.
Les Fermes Jacques Coulombe et Fils