

Lumière sur les engrais à libération contrôlée, deuxième partie!

Article paru dans le Québec Vert, mai/juin 2006



Marie Comtois
IQDHO Marie-Édith Tousignant

Au cours de l'été 2005, l'Institut québécois du développement de l'horticulture ornementale (IQDHO) a réalisé la deuxième partie du projet de deux ans qui voulait comparer l'efficacité de plusieurs enrobages et formulations d'engrais à libération contrôlée (ELC) selon diverses méthodes d'application.

Soutenus financièrement par le Conseil pour le Développement de l'Agriculture du Québec (CDAQ), les essais de 2005 viennent finaliser le projet lancé en 2004. On se souviendra que les premières données recueillies alors par l'IQDHO avaient démontré l'efficacité de trois traitements:

- Osmocote 8-9 mois,
- Nutricote 140 jours mélangé au terreau, et
- Nutricote 140 jours appliqué en «poquet»¹.

En effet, Osmocote avait libéré ses éléments plus rapidement et sur une plus longue période que les autres. Aussi, la disponibilité des éléments de Nutricote était optimale quand celui-ci était incorporé au terreau. À partir de ces résultats, on a choisi Osmocote comme témoin pour la suite des essais de 2005.

¹ Du terme anglais qui désigne l'application sous la motte de racines lors du repiquage.

Les dispositifs expérimentaux ont été mis en place chez les mêmes pépiniéristes qu'en 2004, soit Pépinière Dominique Savio inc. et Plant Select inc. Leur collaboration avec l'IQDHO comprenait l'entretien des végétaux et une participation à la cueillette de données. Une fois de plus, Fafard et frères a gracieusement effectué l'analyse des échantillons de sol (SME- Saturated Media Extract) et Plant Prod Québec a procédé à l'analyse des échantillons foliaires.

Essais 2005

Nous avons appliqué les traitements de fertilisants à deux plantes herbacées vivaces — *Rudbeckia fulgida 'Goldsturm'* et *Leucanthemum x superbum 'Becky'* — et à deux plantes ligneuses — *Malus 'McIntosh'* et



Le dispositif expérimental de *Leucanthemum x superbum 'Becky'* chez Plant Select laisse peu de place à l'erreur et permet d'observer les différences de croissance d'un simple coup d'œil à mesure que la saison avance.

Acer 'Autumn Blaze'. Les objectifs pour 2005 étaient les suivants:

- Comparer la performance de quatre différentes technologies d'enrobage sous nos conditions climatiques et leurs impacts sur la croissance des plantes à l'étude (Tableau n°1, traitements 1 à 6).
- Comparer les résultats obtenus selon les deux méthodes d'application de ELC utilisées, soit en surface ou mélangé au substrat (Tableau n°1, comparer les traitements 1 et 2 aux traitements 7 et 8).

En 2005, les quatre engrais à l'essai étaient Osmocote 8-9 mois, Acer *nt* une saison, Multicote 6 mois et Nutryon 5-6 mois. Selon les données des divers fabricants, les engrais Osmocote et Multicote 6 mois libéreraient 80 % de leur azote total à l'intérieur de la période indiquée et à une température constante de 21°C. Quant à Nutryon, il relâcherait ses éléments nutritifs sur une période de 5 à 6 mois à 27°C. Enfin, Acer *nt*, qui est composé en partie de Nutricote, les libérerait en 140 jours à 25°C.

L'étude des relevés météorologiques pour la saison de production 2005 a démontré que les températures se sont maintenues légèrement au-dessus des normales durant cette période. En Montérégie, la moyenne enregistrée par le Réseau pommier de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) se situait entre 21 et 22°C. Ces températures n'ont pas été propices à la libération du Nutryon, mais les enrobages d'Osmocote et de Multicote y ont bien réagi.

En plus des quatre types d'ELC à l'essai, l'IQDHO a observé les réactions de Nutryon et d'Acer en mélange hétérogène appliqué en surface (Tableau n°1, traitements 5 et 6). Rappelons que le mélange hétérogène est formé de trois composantes, soit des granules d'ELC, des engrains à libération lente tels que l'urée formaldéhyde et enfin, des engrains de base disponibles peu de temps après l'application. Accessibles à moindre coût, ces deux dernières composantes des mélanges hétérogènes en font un produit plus abordable que les mélanges homogènes, mais elles sont libérées plus rapidement.

Résultats pour les plantes vivaces

Dans les essais sur les plantes vivaces, Osmocote et Multicote ont libéré leurs éléments plus rapidement, en plus grande quantité et plus longtemps que les autres ELC à l'étude. Cependant, les analyses SME ont révélé des concentrations d'azote dans le sol au-dessus de la norme acceptable, soit entre 100 et 200 ppm (Graphique n°1).

Grâce à ses propriétés de libération de 8 à 9 mois, Osmocote est demeuré stable jusqu'en fin de saison. Quant à Acer *nt*, il a commencé à relâcher ses éléments plus tard en saison, après Osmocote et Multicote, sans toutefois dépasser la norme acceptable de concentration d'azote dans le terreau. C'est Nutryon qui a mis le plus de temps à libérer ses éléments. L'analyse SME a indiqué la concentration en azote disponible la plus faible, et ce, de façon constante tout au long de la saison.

De leur côté, les mélanges hétérogènes d'Acer et de Nutryon appliqués en surface présentaient une grande quantité d'azote disponible dès le début de la saison, et même, en quantité largement supérieure aux normes acceptables. La concentration en azote de ces deux traitements a cependant baissé rapidement et plus tôt en saison que celle des autres traitements. Les résultats d'analyse des échantillons foliaires ont suivi des courbes semblables à celles des résultats d'analyse de sol (Graphique n°2).

Finalement, les plantes ayant produit le plus de fleurs sont celles qui ont été soumises à la fertilisation à l'Osmocote, au Multicote et aux mélanges hétérogènes d'Acer et de Nutryon.

Arbres

Pour les végétaux ligneux, cinq traitements comparant les différentes technologies d'enrobage ont été appliqués (Tableau n°1,

traitements 1 à 5). On a observé que les analyses de sol et les analyses foliaires de ces végétaux présentaient des courbes similaires à celles observées pour les plantes vivaces.

Ceci dit, on doit se rappeler que les arbres demandent un apport soutenu d'éléments nutritifs à partir du début du printemps jusqu'à la toute fin de la saison de croissance. L'automne, aussi, est une période importante pour faire des réserves qui coïncide avec le grossissement du diamètre du tronc. Ces réserves favorisent la croissance des nouvelles pousses du printemps suivant. Compte tenu des besoins particuliers des plantes ligneuses, il devient alors possible de cibler les traitements les plus intéressants pour cette culture.

Les essais ont montré que l'engrais Osmocote a dégagé des éléments plus longtemps en fin de saison. Sa période de dégagement semble donc très intéressante pour les arbres. Cependant, il faut être prudent avec certaines espèces sensibles qui pourraient voir leur aouïtement compromis à cause des concentrations élevées d'azote au cours du mois d'août.

À l'inverse, Acer hétérogène appliqué en surface n'a dégagé que très peu d'éléments en fin de saison durant la période d'assimilation des réserves. La comparaison des données a permis de constater une croissance du diamètre des troncs plus importante avec Multicote et Osmocote, alors que les traitements de type *topdress* (en surface) ont résulté en une croissance plus faible. Toutefois, les différences entre les divers traitements n'ont pas été très importantes et ne sont pas statistiquement significatives.

Méthodes d'application

Pour les engrains Osmocote et Acer *nt*, on a aussi comparé deux méthodes d'application: en surface ou mélangé au substrat. Les résultats des analyses de sol et des analyses foliaires ont clairement démontré que les deux engrains ne réagissent pas de la même manière. En effet, Osmocote a relâché ses éléments nutritifs beaucoup plus lentement lorsqu'il était mélangé au terreau. Pour sa part, Acer *nt* mélangé au terreau a libéré légèrement plus d'éléments que lorsqu'il était appliqué en surface.

Le nombre de fleurs a aussi été un indicateur intéressant. *Leucanthemum x superbum* 'Becky' a produit nettement moins de fleurs avec Osmocote mélangé au substrat comparativement à l'utilisation de Osmocote appliquée en surface. Par contre, il a produit le même nombre de fleurs lorsque fertilisé avec

Acer nt, peu importe la méthode d'application choisie.

Le pH

Comparativement aux autres ELC homogènes, les engrains Osmocote et Multicote ont influencé le pH à la baisse. Cet effet s'explique par leur teneur en azote ammoniacal supérieure et par sa libération plus importante. L'azote ammoniacal et l'urée contenus dans les mélanges hétérogènes Acer et Nutryon ont, eux aussi, eu tendance à acidifier le sol à un moment donné. Cependant, ces deux formulations contiennent des engrais de base qui contribuent à alcaliniser le terreau, par exemple, le nitrate de potassium et le phosphate. Ces engrais non enrobés se sont libérés instantanément en début de saison et ont d'abord entraîné une hausse du pH.

Conclusion

À la lumière des résultats obtenus au cours des deux saisons durant lesquelles ont duré les essais, il est possible de choisir un ELC pour satisfaire aux besoins de chaque culture.

Vivaces

- Pour la culture des plantes herbacées vivaces de croissance moyenne à vigoureuse, Osmocote 6 mois et Multicote 6 mois constituent de bon choix. Il faut cependant se méfier des excès de libération durant les périodes de chaleur et avoir à l'œil le pH qui tend à descendre.
- *Acer nt* convient aux végétaux de croissance lente à vigoureuse et est plus efficace mélangé au terreau.
- Nutricote est un engrais tout à fait approprié pour les plantes à croissance plus lente et sensibles aux

excès de salinité. Sa libération est plus efficace lorsqu'il est mélangé au substrat ou appliqué en «poquet».

- Les engrais hétérogènes Acer et Nutryon appliqués en surface sont les plus économiques. Cependant, ils sont libérés et ils s'épuisent rapidement. Ils peuvent être utilisés dans les productions en gros contenants destinées à une vente rapide, par exemple pour des plants empotés en mai et vendus au début de juillet.

Arbres

- Osmocote 6 mois et Multicote 6 mois donnent un très bon rendement pour les plants de croissance moyenne à vigoureuse. Attention toutefois aux excès de libération durant les périodes de chaleur et au pH plus acide que ces engrais peuvent occasionner.
- *Acer nt* une saison et Nutricote 100 jours conviennent aux plantes ligneuses de croissance faible à vigoureuse. La libération des éléments nutritifs se fait de façon modérée, donc, plus sécuritaire. L'efficacité de ces deux ELC est optimale lorsqu'ils sont appliqués en «pocket» ou mélangés au substrat.

Un rapport final et exhaustif de ce projet sera disponible dès l'été 2006 sur le site Internet de l'IQDHO (<www.iqdho.com>), de même que sur celui du CDAQ (<www.cdaq.qc.ca>).

Tableau n°1

Traitements à l'essai

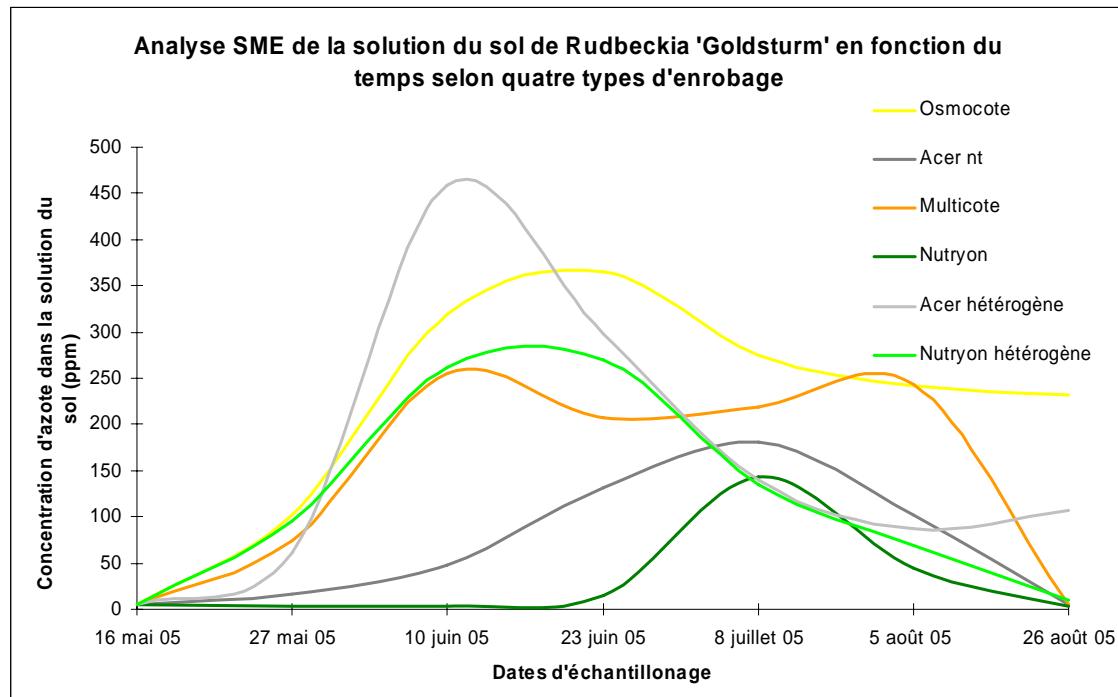
#	ELC	Méthode d'application	Formulation (N-P-K)	Durée (mois)	Taux d'application (kg/m ³)	Azote ammoniacal (%)	Nitrate (%)	Urée (%)
1	Osmocote Plus	en surface	15-9-12	8-9 mois	5	8	7	-
2	Acer nt	en surface	17-7-10	une saison	4,3	7,8	9,2	-
3	Multicote	en surface	18-6-12	6 mois	4,16	9,4	8,6	-
4	Nutryon	en surface	19-6-12	5-6 mois	4	10,05	8,95	-
5	Acer, mélange hétérogène	en surface	21-5-10	5-7 mois	3,5	1	1,8	18,2
6	Nutryon, mélange hétérogène	en surface	18-5-10	5-6 mois	6,5	2	-	16,04
7	Osmocote Plus	mélangé au terreau	15-9-12	8-9 mois	5	8	7	-
8	Acer nt	mélangé au terreau	17-7-10	une saison	4,3	7,8	9,2	-

N.B. Pour tous les traitements, la dose était de 4,5 g d'azote par pot de 2 gallons (vivaces) ou 25 g

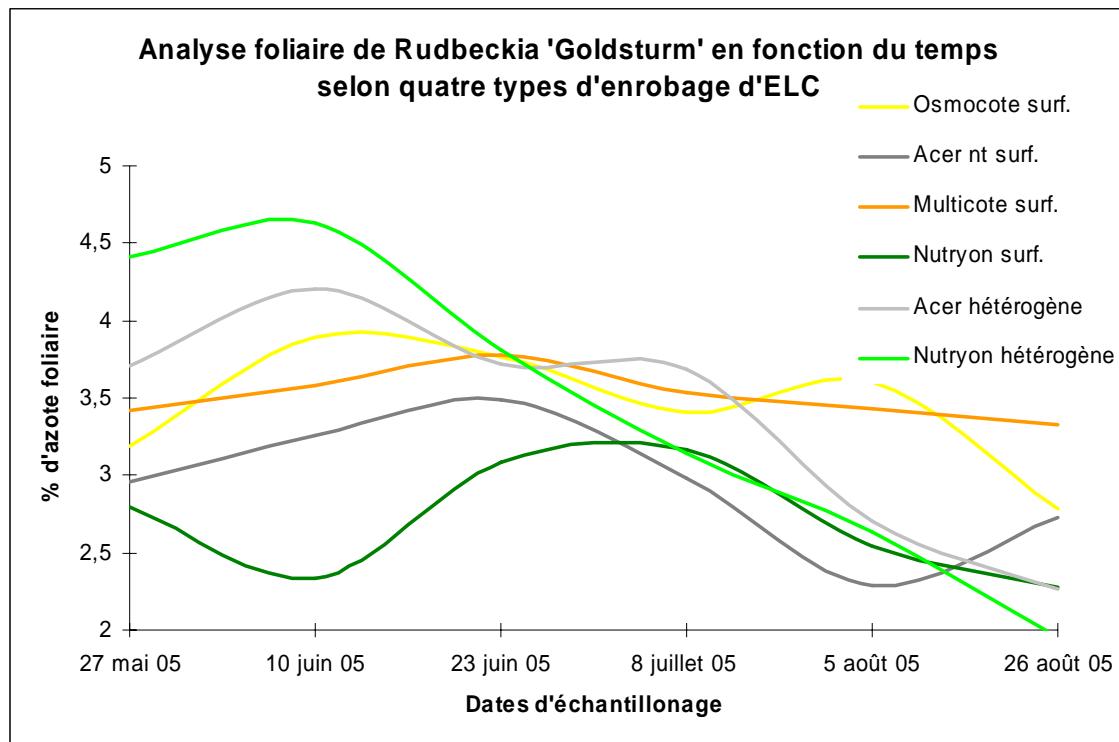
d'azote par pot de 10 gallons (arbres).

N.B. Seuls les cinq premiers traitements ont été mis à l'essai dans le cas des arbres.

Graphique n°1



Graphique n°2



Mario Comtois, B. Sc. Biol.,

conseiller en pépinière à l'IQDHO <mcomtois@iqdho.com>.

Marie-Édith Tousignant, B. Sc. A.,

chargée de projets à l'IQDHO <metousignant@iqdho.com>».