

---

# agro solutions

SEPTEMBRE 2009 | VOL. 20 | N° 1

Compte-rendu de recherche en agroenvironnement



irda

Institut de recherche  
et de développement  
en agroenvironnement

**Compte rendu de recherche  
en agroenvironnement**

SEPTEMBRE 2009, VOL. 20, NO 1

**Présidente et  
chef de la direction de l'IRDA**  
Gisèle Grandbois

**Directeur de la revue**  
Marc R. Laverdière

**Éditeur en chef**  
Marcel Giroux

**Éditeurs associés**  
Marc-Olivier Gasser  
Vincent Girard  
Daniel-Yves Martin  
Aubert R. Michaud  
Adrien N'Dayegamiye

**Traitement, lecture  
et correction des textes**  
Claudine Jomphe

**Graphisme**  
Julie Nadeau

**Photo de la couverture**  
A.-C. Kroeger, Université Mc Gill

**Soumission des articles**

**Éditeur en chef - Revue Agrosolutions**  
Institut de recherche et de développement  
en agroenvironnement (IRDA) inc.  
2700, rue Einstein  
Québec (Québec) G1P 3W8  
Téléphone : 418 643-2334  
Télécopie : 418 644-6855  
Courriel : marcel.giroux@irda.qc.ca  
Site internet : www.irda.qc.ca

**Notes aux lecteurs**

Les auteurs assument la responsabilité  
de leur article. Toute reproduction est  
interdite sans le consentement des  
auteurs et de la direction de la revue  
*Agrosolutions*.



**Table des matières**

**Des changements en vue pour Agrosolutions ! ..... 3**  
M. R. Laverdière

**Ressources**

**Les marais filtrants : une solution pour restaurer  
les cours d'eau agricoles ..... 4**  
A.-C. Kroeger , C. A. Madramootoo, P. Enright, C. Laflamme,  
N. Francoeur-Leblond et C. d'Auteuil

**Influence de la nature des fertilisants apportés  
sur la dynamique de la structure et les teneurs en carbone  
et en substances humiques pour un loam argileux Sainte-Rosalie ..... 15**  
A. N'Dayegamiye et A.Drapeau

**Effet des doses d'azote sur les teneurs en nitrates résiduels  
en post-récolte des sols cultivés en maïs grain ..... 23**  
J. B. Sarr, M. Giroux et A. N'dayegamiye

**Effet de l'épandage des margines sur la microflore du sol ..... 35**  
A. Yaakoubi, A. Chahlaoui, M. Rahmani, M. Elyachioui et Y. Oulhote)

**Productions végétales**

**Effet de séchage sur la teneur et la composition chimique  
des huiles essentielles de *Tetraclinis articulata* (Vahl) ..... 44**  
AM. Bourkhiss, M. Hnach, B. Bourkhiss, M. Ouhssine A. Chaouch et B. Satrani

**Recommandations aux auteurs ..... 49**



# Des changements en vue pour Agrosolutions !

Ce numéro d'Agrosolutions se veut le dernier publié avec Marcel Giroux à titre d'éditeur en chef de la revue connue initialement sous le vocable d'Agrosol. En effet, après plus de 13 ans à ce poste et plus de 33 ans à titre de chercheur en chimie et fertilité des sols, tant au Service de recherche en sols du MAPAQ qu'à l'IRDA, Marcel tirera sa révérence à la fin de novembre 2009. Le professionnalisme, le dynamisme et l'implication soutenue de Marcel ont permis d'assurer le maintien d'un haut niveau de qualité de publication et sont tout à son honneur. Je profite donc de cette occasion pour remercier sincèrement Marcel au nom de tous les lecteurs et lectrices qui au cours de toutes ces années ont apprécié le contenu et la présentation soignée d'Agrosol et Agrosolutions. La contribution de la revue à la diffusion et au transfert des résultats de multiples travaux de recherche réalisés tant à l'IRDA que par ses partenaires est majeure, en particulier dans le domaine de la recherche en sol. Le départ de Marcel et son remplacement à titre d'éditeur en chef seront l'occasion de revoir en profondeur les mandats et rôles que l'IRDA entend faire jouer à Agrosolutions. Les résultats d'un récent sondage effectué auprès des utilisateurs de données de recherche générées et/ou diffusées par l'IRDA et faisant intervenir divers médias incluant Agrosolutions comme outil de transfert, tendent à montrer que certains ajustements devront être apportés pour répondre à leurs attentes. Vos commentaires à cet effet peuvent m'être acheminés ([marc.laverdiere@irda.qc.ca](mailto:marc.laverdiere@irda.qc.ca)) et seront considérés lors de la réflexion qui s'amorcera à l'automne 2009 sur l'Agrosolutions de demain. Encore une fois merci Marcel et profite d'une bonne retraite bien méritée.

Le présent numéro d'Agrosolutions inclut donc cinq articles dont 4 se retrouvent dans la section « Ressources » et un cinquième en « Productions végétales ».

Dans un premier article, Kroeger et les autres membres de l'équipe de l'Université McGill et de ses partenaires impliqués, discutent du potentiel des marais filtrants en vue de réduire la pollution diffuse associée au phosphore et à l'azote en milieu agricole. Des mesures prises pendant quatre années démontrent une efficacité très variable d'un marais à réduire les diverses formes de phosphore et d'azote dans le temps.

Dans un deuxième article, N'Dayegamiye et Drapeau examinent l'impact du type de fertilisation sur l'évolution de la structure, des teneurs en carbone et en substances humiques dans un sol Sainte-Rosalie à la suite d'une rotation de six ans. Les apports de fumier

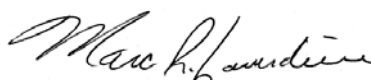
de bovins et de boues mixtes de papetières s'avèrent plus efficaces, mais à des niveaux variables, que les fertilisants minéraux conventionnels pour améliorer les paramètres de qualité des sols.

Dans un troisième article, Sarr et collaborateurs se questionnent relativement à l'impact des doses d'azote sur les teneurs résiduelles en nitrate mesurées en post-récolte du maïs dans 31 sites distribués dans 7 régions agricoles du Québec. Les doses d'azote appliquées, l'écart entre les doses appliquée et optimale, le précédent cultural ainsi que la texture des sols jouent des rôles plus ou moins importants sur les teneurs en nitrate retrouvées dans les sols en fin de saison et devraient être considérés.

Enfin, dans le dernier article de cette section, la valorisation d'eaux usées (margines) provenant d'une usine de trituration d'olives s'est montré un moyen efficace d'augmenter l'activité biologique des sols et leur fertilité. Les applications de deux doses différentes de margine se sont traduites par des augmentations proportionnelles des groupes de microorganismes associés aux divers mécanismes biologiques, particulièrement dans la couche supérieure (10-30 cm) de prélèvement d'échantillons de sols. Ces apports de margine génèrent des effets positifs sur les niveaux de carbone et de certaines substances, dont les polyphénols, effets qui tendent à disparaître assez rapidement suite à la prolifération des microorganismes du sol.

Dans la section « Productions végétales », l'article présenté par Bourkhiss et collaborateurs, porte sur les impacts du mode et de la durée de séchage des feuilles du Thuya de Berberie (Vahl). Des variations au niveau des teneurs en humidité des feuilles et en huiles essentielles extraites ont ainsi été mesurées. Les chercheurs ont aussi noté des changements au niveau des concentrations en molécules identifiées dans les huiles, démontrant l'importance du choix du mode de séchage sur les propriétés des huiles extraites.

Nul doute que ces articles sauront susciter votre intérêt et à bientôt; bonne lecture,



Marc R. Laverdière,  
Directeur scientifique, IRDA

## Instructions générales

**SOUSSION DU MANUSCRIT.** Envoyer le fichier informatique de l'article par courriel ou sur CD (seulement dans le cas de fichiers trop volumineux) à l'éditeur en chef de la revue Agrosolutions. Les articles seront soumis à deux évaluateurs pour acceptation. Les articles sont reçus en tout temps.

**PRÉSENTATION.** Le titre et le résumé des articles doivent être écrits sur des pages séparées. La page titre ne contiendra que le titre du mémoire et le nom du ou des auteurs et des institutions où les recherches ont été effectuées avec leur adresse complète. La page de résumé ne portera que ce dernier et les mots clés. Les tableaux et les figures, identifiés par leur numéro et leur titre, seront disposés chacun sur une page distincte **à la fin de l'article**. La police de caractère Times New Roman devra être utilisée tout au long du document (figures et tableaux également) et la taille de la police de caractère devra être de 10 points pour tout le document (à l'exception des figures et tableaux). Le logiciel **Word** doit obligatoirement être utilisé pour la mise en page du texte et des tableaux.

**TITRE ET SOUS-TITRES.** Le titre de l'article et les grands titres doivent être en minuscules, en caractère gras, alignés à gauche de la page et sur une ligne séparée. Les sous-titres doivent également être alignés à gauche de la page, en minuscules mais en caractère régulier et sur une ligne séparée. **Un titre en anglais doit être fourni.**

**RÉSUMÉ ET MOTS CLÉS.** Les articles et les notes doivent être accompagnés d'un résumé français, d'un résumé anglais de **200 mots au maximum** et d'une liste de mots ou d'expressions-clés ne comportant pas plus de six mots, également en français et en anglais.

## Préparation du manuscrit

**PLAN.** La plupart des articles seront construits d'après le plan suivant : INTRODUCTION, MATÉRIEL ET MÉTHODES, RÉSULTATS, DISCUSSION, REMERCIEMENTS et RÉFÉRENCES. N'utiliser les renvois au bas de page que pour indiquer le nom de l'auteur et l'institution dont il relève ou pour expliquer un tableau. Utiliser un maximum de trois niveaux de sous-titres.

**UNITÉS DE MESURE.** Présenter les données expérimentales en unités du système international. Utiliser une virgule pour séparer la partie décimale (exemple : 4,25 kg/ha).

**STATISTIQUES.** Les méthodes statistiques doivent être décrites et appliquées convenablement au traitement des données.

**RÉFÉRENCES.** Dans le texte, mentionner la référence par le nom de l'auteur suivi de l'année de la parution. Lorsqu'il y a plusieurs auteurs, seul le premier est mentionné suivi de « *et al.* ». Les articles sous presse sont inclus dans la liste bibliographique (indiquer le nom de la revue et la date prévue de publication), tandis que les références à des manuscrits en préparation, les données non publiées et les communications personnelles sont incluses dans le texte suivies des mentions « manuscrit en préparation, données non publiées et communication personnelle ». Dans la liste des références, le nom du premier auteur et ses initiales apparaissent en minuscules suivis des initiales et des noms de tous les autres auteurs en minuscules, l'année de publication suivie du titre de l'article, de la revue, du volume, du numéro et des pages dans l'ordre, tel que présenté dans l'exemple ci-après. Exemple : Ouellet, L., D. Carrier, M. Rompré, G. Laflamme et M. Gagnon. 1991. Les sols dérivés de tills du comté de Beauce. Agrosolution 4 (1) : 11-19.

**TABLEAUX.** Pour la présentation des tableaux, le titre doit être inclus en haut du tableau et les renvois en bas de page par des signes appropriés. La taille de la police de caractère doit être de 8 points. Leurs dimensions doivent entrer dans une colonne (6 cm), deux colonnes (12,5 cm) ou trois colonnes (19 cm). Tous les tableaux doivent être cités dans le texte, numérotés et porter un court titre. Tous les tableaux doivent obligatoirement être faits par ordinateur avec le logiciel **Word**.

**ILLUSTRATIONS.** Les figures soumises doivent être conçues de manière à pouvoir tenir dans une, deux ou trois colonnes. Le titre devra apparaître au bas de celle-ci (pour les dimensions voir la section tableaux). La taille de la police de caractère doit être de 8 points. Les photographies soumises doivent être de bonne qualité et le plus près possible de leur taille définitive. Elles doivent être sauvegardées à une résolution de 300 dpi. Elles doivent aussi être jointes séparément du texte, dans un des formats suivants : jpg, tiff, eps, pct ou bmp. Pour les graphiques, utiliser obligatoirement le logiciel **Excel** et joindre les feuilles de calcul.

**NOTES.** Les notes servent à présenter un bref compte-rendu préliminaire de la recherche ou d'événements importants. Elles n'excèdent généralement pas 2000 mots. Elles ne doivent contenir que quelques références bibliographiques et pas plus d'un tableau ou d'une figure.

**ÉPREUVE.** Après soumission de la version finale du manuscrit, une épreuve en pdf sera soumise aux auteurs pour vérification finale du texte. Aucune correction majeure au texte ne sera acceptée.

**ADRESSE DES AUTEURS.** L'adresse complète de chacun des auteurs doit être fournie ainsi que le n° de téléphone, le n° de télécopieur et le courriel de l'auteur principal.