



ASSOCIATION QUÉBÉCOISE
DE SPÉCIALISTES EN SCIENCES DU SOL

Volume IV, Numéro 2
Décembre 1991

BULLETIN - AQSSS

SOMMAIRE

- 1- Mot du président
- 2- Comptes-rendus de congrès
- 3- Résumés des conférences présentées le 8 octobre dans le cadre de la journée scientifique du cinquième congrès de l'association.
- 4- Liste des membres 1991
- 5- Formule d'adhésion 1992

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec
ISSN 0838-4495

AQSSS, Complexe scientifique du Québec, C 1.208
2700, rue Einstein, Sainte-Foy, Québec G1P 3W8 Tél: (418) 648-7749

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Président: **Régis SIMARD**, Agriculture Canada, Station de Recherche, 2560, boul. Hochelaga, Sainte-Foy, QC, G1V 2J3

Vice-président: **Adrien N'DAYEGAMIYE**, MAPAQ, Service des sols, Complexe scientifique, B.1.205, 700 Einstein, Sainte-Foy, QC, G1P 3W8

Secrétaire-trésorière: **Lucie GRENON**, Agriculture Canada, Complexe scientifique, C.1.208, 2700 Einstein, Sainte-Foy, QC, G1P 3W8

Directeurs: **Martin DUQUETTE**, 1061, Tiffin, Longueuil, QC, J4P 3G7

Denis COTÉ, Service des sols, Complexe scientifique, B.1.205, 700 Einstein, Sainte-Foy, QC, G1P 3W8

Simon-P. GUERTIN, MAPAQ, Service de phytotechnie de Saint-Hyacinthe, 3300 rue Sicotte, C.P. 480, Saint-Hyacinthe, QC, J2S 7B8

Sylvie THIBAudeau, 636, boul. Edouard VII, Saint-Jacques-le Mineur, QC J0J 1Z0

Édition **Rock OUMET**

L'association québécoise de spécialistes en Science du sol se veut d'abord un lieu de rencontre et de prise de position sur toutes les questions relatives à la science, à l'utilisation, à l'aménagement et à la conservation des sols. Elle a pour objectifs de diffuser l'information scientifique et technique relative au sol et de prendre position sur tout sujet d'intérêt public concernant l'utilisation, l'aménagement et la conservation des sols. Tout diplômé universitaire oeuvrant en sciences du sol au Québec peut devenir membre de l'association à condition d'en faire la demande, d'être admis par le comité d'admission et de payer la cotisation annuelle fixée par l'assemblée générale.

1. Mot du président

Cher(e)s collègues,

Je tiens tout d'abord à vous remercier de m'avoir témoigné votre confiance en me réalisant pour un deuxième mandat à la présidence de notre association. Les résultats de l'inventaire sur la dégradation des sols et la formation prochaine de l'Observatoire Québécois des Sols nous montrent à quel point cette ressource a de l'importance. Ainsi, le thème de la sixième réunion annuelle de l'association qui devrait se tenir au Mont Saint-Anne en octobre prochain sera "**la qualité des sols**". J'invite cordialement tous les membres à y participer et je lance un invitation particulière aux professeurs d'université afin de mousser la participation de leurs étudiants à la compéition amicale menant à l'obtention du prix Roger Baril.

La cinquième réunion annuelle de l'association à été précédée par un colloque organisé conjointement avec le Conseil des Productions Végétales du Québec et a porté sur le rôle des amendements organiques sur la productivité des sols. Ce colloque a remporté un vif succès (275 participants) et je tiens à remercier M. Guy Hayart du CPVQ pour son aimable collaboration et MM. Simon P. Guertin, Adrien N'dayegamiyé, Denis Angers, Denis Côté et Badi Badibanga pour leur travail d'organisation. Le banquet annuel a été aussi un vif succès avec 49 participants qui ont pu féliciter le récipiendaire du **prix Auguste Scott**, le **Dr. Cristian DeKimpe**. Le lendemain matin a été consacré à 12 conférences scientifiques de qualité de la part d'étudiants gradués et de chercheurs. Suite à une chaude lutte, **M. Daniel Avon** a été désigné récipiendaire du **prix Roger Baril**. Je tiens à remercier Drs. Fernand Pagé, Cristian DeKimpe et Danielle Prévost pour avoir accepté la tâche ingrate de juge à cette occasion.

Plusieurs des membres de l'association ont l'opportunité de participer à des conférences d'envergure. Je vous invite donc à nous faire parvenir un compte-rendu de ces conférences afin de les inclure dans les numéros subséquents du bulletin de l'association. Je termine en vous transmettant mes meilleurs voeux pour la prochaine année. Puisse 1992 nous amener dans la direction du maintien d'un environnement plus sain.

Le président, Régis Simard

2. Comptes-rendus de congrès

Symposium International "on Soil Testing and Plant Analysis in the global Community", Orlando, Floride, 22–27 Aout 1991.

Le deuxième congrès du "Concil on Soil Testing and Plant Analysis" se tenait sous le soleil trop chaud de la Floride et visait les échanges entre les spécialistes sur les méthodes d'analyse de sol et de plantes. Un tour d'horizon sur les activités dans le domaine a été présenté par des spécialistes issus des cinq continents. Le rôle des analyses de sol dans l'écoagriculture et dans la préservation de la qualité des eaux a aussi été discuté. Environ 250 communications ont été présentées sous forme d'affiches ce qui a facilité de beaucoup les échanges entre les divers participants. D'excellentes excursions dans les "Everglades" et autres attractions scientifiques de la région couronnaient le tout. On y a aussi beaucoup discuté de certification Canada–U.S.A. des laboratoires d'analyse de sol. Le prochain rendez-vous a été convenu pour l'état de Washington en 1993. Ce sera une excellente occasion de rencontrer le "gratin" des spécialistes dans le domaine de la méthodologie.

Régis R. Simard.

83^e Réunion annuelle de la Société Américaine de la Science du Sol

Plus de 1100 communications orales et affiches ont été présentées cette année au congrès de la SSSA tenu à la fin octobre à Denver au Colorado. En plus des communications libres qui sont des plus diversifiées dans tous les domaines de la science du sol, plusieurs symposiums thématiques ont été tenus. En chimie, on a tenu un symposium intéressant sur les aspects philosophiques de la chimie des sols alors qu'en fertilité, on a beaucoup parlé de l'amélioration de la prédiction de la fertilité azotée. En biochimie et microbiologie, un symposium intéressant a porté sur la dégradation des substances chimiques dans le sol. Dans le domaine de la physique, l'intérêt pour le transport des substances chimiques dans le sol s'est traduit par la tenue de plusieurs symposiums. Dans le domaine de la gestion et de la conservation des sols, on a tenu un symposium sur l'érosion et la productivité des sols. La participation active à ce gros congrès permet au chercheur

d'acquérir de nouvelles connaissances, de diffuser ses résultats de recherche mais également, et peut-être surtout, d'établir des contacts avec des collègues.

Dans le cadre de ce voyage, j'ai également participé à un atelier de travail (workshop) sur la modélisation des changements de la matière organique du sol, tenu à Fort Collins, CO, juste avant le congrès de la SSSA. Cet atelier qui regroupait une dizaine de chercheurs du Canada et des Etats-Unis nous a permis de poursuivre le développement d'un outil de prédiction de la matière organique du sol pour les conditions du Canada.

Denis Angers

Dixième symposium international HUMUS ET PLANTA, Prague, 1991

Ce symposium a réuni plus de 300 personnes oeuvrant en recherche sur la dynamique de la matière organique dans les sols, sur l'activité biologique et la physiologie de la plante.

La caractérisation de la matière organique semble toujours de grande actualité. En effet, plusieurs méthodes d'extraction et de caractérisation des acides humiques étaient présentées. Ceci montre que l'on ne connaît pas encore tout à fait la nature des substances humiques, celles-ci étant généralement très hétérogènes et de nature différente. Cependant, du point de vue pratique, la caractérisation physique de la matière organique, surtout par l'analyse du carbone organique des fractions granulométriques (sable, limon et argile), semble démontrer mieux la relation entre l'évolution quantitative et qualitative de la matière organique des sols et les systèmes et pratiques culturels.

De multiples présentations étaient faites relativement aux effets des herbicides sur le développement de la microflore dans les sols. Ce sujet offre beaucoup d'intérêt. En effet, selon plusieurs résultats de recherche, l'apport fréquent d'herbicides (p.ex. S-atrazine) diminue l'activité biologique du sol à long terme. Les pesticides ont une demie-vie courte dans le sol, de 20 à 200 jours selon certains auteurs. Il existerait un regain de la microflore avec la

diminution des doses et la fréquence d'application des herbicides. Les herbicides ne diminuent pas la quantité de la microflore du sol., mais plutôt sa composition (la biocénose). Ainsi, il a été observé que les herbicides inhibaient plus les nitrificateurs et du coup diminuaient le potentiel de nitrification des sols, ce qui porte des conséquences sur la nutrition de la plante en azote.

La plupart des données présentées proviennent des essais de longue durée. Les autres sujets traités concernent entre autres la relation entre la quantité et la nature de la matière organique et la structuration du sol, la biodégradation des matériaux organiques dans les sols et enfin la biotransformation des pesticides dans les sols.

Adrien N'dayegamiye

3. Résumés des conférences présentées le 8 octobre dans le cadre de la journée scientifique du cinquième congrès de l'association.

Influence des types de cultures sur la stabilité structurale des sols. D. Avon et D.A. Angers, Agriculture Canada, Sainte-Foy.

L'inventaire des problèmes de dégradation des sols agricoles révèle que la détérioration de la structure du sol est le problème de dégradation le plus important au Québec. La présente étude avait pour but de déterminer l'influence du type de culture sur la stabilité structurale de 2 sols du sud du Québec (loam sableux fin Soulanges et argile limoneuse St-Laurent). Des parcelles de maïs, luzerne, soya, féverole, orge et jachère ont été disposées en blocs complètement aléatoires avec 4 répétitions en mai 1988 à l'Assomption. Des déterminations de stabilité des agrégats (DMP), de biomasse microbienne (BM), de C total et de polysaccharides (PS) ont été effectuées mensuellement durant 3 saisons de croissance. On constate que les cultures ont un effet immédiat (< 1 an) sur le DMP. Les différences les plus marquées apparaissent cependant en 3^e saison où les DMP sous culture de luzerne au site St-Laurent ont été de 12 à 105% plus élevés que sous les autres cultures étudiées et, au site Soulanges, de 10 à 50% plus élevés sous culture d'orge. Les cultures de soya et de maïs n'ont induit aucun effet significatif sur le DMP dans la majorité des cas. Parmi les fractions de la matière étudiées (C, PS et BM), la BM est celle qui a permis la plus grande discrimination entre les effets de cultures. Notamment, des valeurs de BM 60% plus élevées sous luzerne que sous maïs ont été

remarquées pour le site argileux. On note également un effet important de la teneur en eau du sol sur le DMP. Les résultats de cette étude suggèrent que la stabilité structurale ainsi que certaines fractions de la matière organique varient rapidement sous l'influence des cultures.

Impact des racelles sur le développement des horizons F et Ah des sols d'érablières des Appalaches. étude micromorphologique. B. Badibanga¹, F. Pagé², C. Anseau¹, ¹ Université de Sherbrooke, ² Service des Sols, MAPAQ, Sainte-Foy.

Une étude micromorphologique de la racelle active ou morte a été réalisée afin de déterminer l'influence de celle-ci sur le développement des horizons F et Ah des sols d'érablières. Les résultats obtenus montrent que ces horizons sont caractérisés par 3 types de zones : (1) la zone inter-radicellaire caractérisée, dans l'horizon F, par des agrégats organiques et des fragments de tissus végétaux à divers stades de décomposition, et, dans l'horizon Ah, par des grains minéraux nus, des agrégats organiques et également des fragments de tissus végétaux à divers stades de décomposition; (2) la zone de racelles actives caractérisée par la racelle elle-même et le vide ectorhizosphérique; généralement, on retrouve dans ce vide des agrégats organiques auxquels sont associés des filaments mycéliens et, dans l'horizon Ah, on peut retrouver des grains minéraux nus; (3) la zone de racelles mortes caractérisée par des tissus en décomposition dont les formes d'arrangement sont liées à une action enzymatique ou mécanique due à la pédofaune. Les sols sur roche-mère calcaire se différencient des sols sur roche-mère acide par l'absence d'un horizon Ah, y est moins importante en raison de l'activité intense des vers de terre. La transformation des racelles en matière humifiée par l'action des organismes telluriques va contribuer au développement de la structure agrégée des sols. Plus particulièrement dans les sols minéraux, cette action des organismes telluriques va mélanger la matière humifiée à la matière minérale et constituer ainsi des agrégats relativement stables.

Étude de l'érosion hydrique des sols agricoles à l'aide du Cs-137. C. Bernard et M.R. Laverdière, MAPAQ et Université Laval, Sainte-Foy.

Le césium-137 est utilisé comme indicateur des mouvements de sol afin d'étudier l'importance de l'érosion hydrique cumulée sur une période de quelque trente ans, sous diverses conditions édaphiques et topographiques. Des résultats récents obtenus avec cette technique sont présentés. Suite à des applications de césium et à l'aide de pluies simulées, une relation de type logarithmique a été établie entre la perte de sol et celle de césium. L'influence de certains facteurs sur cette relation (cumul dans le temps des retombées de césium, profondeur du travail du sol, sélectivité du processus d'érosion) est discutée. Des résultats de mesures effectuées en plein champ sont présentés. Le déplacement de sol le long des pentes,

tel qu'estimé par l'analyse de la redistribution spatiale du Cs-137, est illustré. Un bilan des mouvements nets de sol est également présenté pour quelques champs. Ces mesures démontrent que le déplacement de sol à l'intérieur des limites des parcelles étudiées peut être plusieurs fois plus important que la production nette de sédiments à l'exutoire du champ. Ces deux types d'analyse permettent d'illustrer le potentiel de la technique faisant intervenir le Cs-137 dans les études portant sur l'érosion. Enfin, la comparabilité entre les mesures d'érosion obtenues par l'étude de la redistribution spatiale du Cs-137 et celles acquises en parcelles conventionnelles est démontrée suite à l'examen de mesures récentes réalisées au Québec, sous l'une ou l'autre de ces deux approches.

Relation entre le phosphore et le carbone solubles dans un profil argileux. L. Deschênes¹, R.R. Simard², P. Lafrance¹, M.R. Laverdière³, J.P. Villeneuve¹ et L. Perreault¹. ¹ INRS-Eau, Sainte-Foy; ² Agriculture Canada, Sainte-Foy; et ³ Université Laval.

Le carbone organique dissous (COD) issu de l'activité biologique et de l'exudation racinaire joue un rôle important dans le contrôle de la solubilité du P dans les sols. Il a été démontré que la teneur en COD du sol pouvait être influencée par les pratiques culturales. L'objectif de cette étude est de déterminer l'impact de différents modes de gestion des sols sur la relation entre la teneur en COD et PO₄ solubles dans un profil cultural de la série Normandin. Nous avons comparé (1) le type de couverture du sol; orge en semis pur, orge avec mélange fléole-trèfle rouge et plantes fourragères sans abri, (2) le travail du sol; charrue à versoir, charrue scarificatrice et (3) le type de fumure; minérale et organique. Les teneurs en COD et PO₄ solubles de quatre couches de sol (0-15, 15-30, 30-60 et 60-90 cm) ont été obtenues par extraction à l'eau dans un rapport 1:1 et centrifugation à haute vitesse. Des analyses de corrélation et de régression linéaire indiquent des relations significatives entre le COD et le PO₄, particulièrement sous la couche de surface. Le lien COD-PO₄ est plus étroit sous céréales et dans les parcelles labourées dans la couche 0-15 cm. Sous la couche de labour, la relation DOC-PO₄ s'améliore avec le développement végétal dans les parcelles de plantes fourragères. Les résultats de cette étude indiquent que l'activité racinaire et ou biologique en générant du COD pourrait être responsable du mouvement du phosphore inorganique dans les sols.

Impact de la fertilisation aérienne d'érablières sur la qualité des eaux de surface. M. Dubé, B. Gosselin, D. Saucier et R. Ouimet, Ministère des Forêts.

Le programme fédéral-provincial de fertilisation des érablières dépérissantes a débuté ses opérations en 1989. L'objectif de ce projet est d'améliorer le statut nutritif des érablières

dépérissantes afin d'accroître leur vigueur. Des quantités considérables de fertilisants ont été appliquées par voie aérienne sur le bassin versant de plusieurs cours d'eau pouvant ainsi entraîner une augmentation des concentrations en certains éléments et perturber la qualité des eaux de surface s'écoulant de ces territoires. En 1989, en aval et en amont d'érablières fertilisées dans la Beauce, onze cours d'eau ont été échantillonnés à différentes périodes de temps afin de déterminer l'impact de la fertilisation sur la qualité des eaux de surface. Les paramètres étudiés étaient des suivants: nitrate, nitrite, phosphate, potassium et pH. Au cours des trois premiers jours suivant l'application d'un engrais azoté (5-10-25, 400 kg.ha⁻¹), la teneur en nitrate des cours d'eau atteint une concentration maximale de 3,76 mg.l⁻¹. Pendant les deux à trois semaines suivantes, la concentration diminue graduellement et devient similaire à celle mesurée en amont des érablières. La fertilisation cause parfois une augmentation de la concentration en phosphate 24 heures après le traitement, atteignant dans l'un des cours d'eau une concentration de 1,45 mg.l⁻¹. Cependant, ce pic a disparu très rapidement et, dès la troisième journée après traitement, les teneurs en phosphate des eaux en aval et en amont des érablières étaient égales. Les teneurs en potassium des eaux ont un comportement similaire à ceux du nitrate et du phosphate. La teneur maximale (10,3 mg.l⁻¹) est enregistrée 24 heures après le traitement. Les nitrites ne sont pas détectables (limite de détection: 0,05 mg.l⁻¹) dans les ruisseaux traversant les érablières traitées. De même, aucune variation marquée du pH n'est mesurée (pH varie entre 6,5, et 7,8). Les pics de concentration observés dans les cours d'eau en aval des érablières fertilisées sont attribués à un apport direct de fertilisant lors de l'application. Les normes de qualité relatives aux teneurs en nitrate, nitrite, potassium et pH ne sont pas dépassées et sont comparables aux teneurs naturelles. Seules les teneurs en phosphate des eaux dépassent les objectifs du Ministère de l'Environnement (norme: 0,06 mg.l⁻¹) tant en amont (!?) qu'en aval des érablières dans la Beauce. La fertilisation des érablières, telle que pratiquée présentement, semble donc avoir un impact mineur et passager sur la qualité des eaux de surface dans cette région.

Évolution des propriétés physiques du sol sous différents modes de gestion.

M. Duval¹, D.A. Angers², M.R. Laverdière¹ et R.R. Simard². ¹ Université Laval, Québec, ² Agriculture Canada, Sainte-Foy.

Les propriétés physiques du sol subissent des modifications importantes selon la culture, le travail du sol et la fumure. La présente étude a pour objectif de déterminer les effets à court terme qu'ont ces trois traitements sur l'état structural et la stabilité d'une argile de Normandin. Pour ce faire, un dispositif expérimental en parcelles partagées en deux fois faisant intervenir en traitement principal une céréale continue versus une rotation orge avec trèfle rouge et fléole, en sous-traitement le labour conventionnel versus le chisel et en sous-sous-

traitement deux fumures: organique versus minérale, a été utilisé. Après l'implantation des parcelles et sur deux saisons, nous avons mesuré périodiquement la macroporosité, la conductivité hydraulique et la stabilité structurale. La macroporosité varie significativement durant la saison mais est cependant plus élevée sous labour que sous chisel et, également, plus élevée sous céréale continue que sous rotation surtout la deuxième année. Le travail du sol cause la formation de macropores dont l'abondance sous labour et céréale résulte en une plus grande conductivité hydraulique. Enfin, la stabilité structurale qui est aussi variable dans le temps, montre toujours des valeurs plus élevées sous fumure organique que sous fumure minérale. Ces résultats confirment que la structure du sol varie temporellement et que les pratiques agricoles influencent rapidement (< 2 ans) ces propriétés.

Gestion de l'acidité des sols: impact des pratiques culturales. C. Lapierre et R. R. Simard, Agriculture Canada, Sainte-Foy.

Cette étude avait comme objectif de comparer l'effet de 3 méthodes de travail du sol sur l'efficacité de la chaux et des fertilisants phosphatés, et leur effet sur le pH et la fertilité du sol ainsi que sur les rendements de l'orge de printemps (*Hordeum vulgare* (L.) cv. Léger). Les trois types de travail du sol étaient : le travail conventionnel (TC), utilisant une charrue à versoirs, le travail réduit (TR), utilisant une charrue scarificatrice (chisel), et le travail minimum (TM), utilisant une charrue rotative. Quatre niveaux de chaux (0-3-6-12 Mg ha⁻¹) et quatre doses de phosphore (0-44-86-130 kg ha⁻¹) ont été appliqués sur un loam sablo-argileux Courval et sur un loam sableux Joseph situés à Gentilly. Les résultats indiquent qu'une réduction de la profondeur du travail du sol a permis : 1) de contrôler les problèmes d'acidité près de la surface plus rapidement et plus efficacement; 2) de réduire la quantité de chaux nécessaire à ajouter pour atteindre un pH adéquat pour la croissance des plantes; 3) de réduire le phénomène de rétrogration du P des engrais; et également 4) de favoriser la minéralisation du P organique, contribuant ainsi à maintenir le niveau de P assimilable. Le travail du sol n'a eu aucun effet significatif sur les rendements du sol Courval, alors que l'on a obtenu des rendements significativement plus élevés en utilisant le TC et le TR sur le sol Joseph.

Évaluation de l'activité biologique des sols forestiers par l'indice I_{df} (indice de Jenny modifié). F. Pagé, Service des sols, MAPAQ, Sainte-Foy.

Il est proposé dans ce travail une méthode simple d'évaluer l'activité biologique dans les humus forestiers afin de caractériser l'importance du recyclage des éléments nutritifs dans un écosystème forestier. On sait que plus l'activité biologique d'un sol est intense, plus la vitesse de décomposition des résidus végétaux des litières est rapide, et moins l'accumulation de ces résidus est importante. Tenant compte de ce phénomène, un indice de décomposition des

résidus végétaux a été calculé de la façon suivante : $I_{df} = L_1 / (L_1 + L_{2,3,x} + F)$, où I_{df} est l'indice de décomposition des résidus, L_1 le poids (g/m^2) des feuilles fraîchement tombées (< 20 jours) à la rupture de pente des bosses du terrain, $L_1 + L_{2,3,x}$ le poids (g/m^2) des feuilles tombées depuis plus de 1 an à la rupture de pente des bosses du terrain, F le poids (g/m^2) de l'horizon F à la rupture de pente des bosses du terrain. Les résultats obtenus à partir d'érablières appalachiennes, laurentiennes et laurentiennes, montrent qu'en sols riches (mull dont le pH de Ah > 5,5), I_{df} est généralement compris entre 1 et 0,6. En sols pauvres, acides et bien drainés I_{df} est généralement compris entre 0,6 et 0,3. Lorsque les sols sont très pauvres ou mal drainés, ou encore en milieux dont la sévérité du dépérissement est supérieur à 25%, I_{df} est < 0,3. L'indice I_{df} est également utilisé pour indiquer les effets négatifs ou positifs du climat ou d'un traitement de fertilisation ou de chaulage sur la fertilité des sols d'érablières.

Réponse à la fertilisation azotée du maïs-fourrage en rotation avec la féverole et le soja et effets sur les propriétés physiques et le contenu en azote du sol.
T. Paré¹, F.-P. Chalifour¹, D. A. Angers² et H. Antoun³. Département de ¹phytologie et des ³sols, Université Laval, Sainte-Foy; ²Agriculture Canada, Sainte-Foy.

Dans le but de déterminer les effets des légumineuses comme précédents culturaux sur les rendements de cultures subséquentes et sur certaines propriétés du sol, des rotations incluant du maïs (M) (*Zea mays* L.), de la féverole (F) (*Vicia faba* L.) ou du soja (S) (*Glycine max* L.), ont été effectuées à St-Anselme et à Deschambault de 1987 à 1990. Le maïs en monoculture (succession M-M-M-M), ou subséquent à la féverole ou au soja (successions F-M-M-M, F-F-M-M, S-M-M-M et S-S-M-M), a reçu 0, 50, 100 ou 150 kg d'azote (N).ha⁻¹. En 1990, aux deux sites, les rendements en matière sèche (RMS), les concentrations en N et les rendements en N (RN) du maïs fourrage subséquent à deux années consécutives de féverole (F-F-M-M) ont été supérieurs à ceux du maïs des autres successions culturales. Des effets de rotation ont été observés particulièrement à Saint-Anselme avec la féverole de première phase (F-M-M-M) comme précédent cultural pour tous les paramètres mesurés et à Deschambault, subséquentement à deux années consécutives de soja (S-S-M-M) pour les RMS et les RN suite à l'application d'N. Au cours de la rotation, les différentes successions culturales ont entraîné de légères variations dans la stabilité de la structure, la teneur en matière organique et les différentes formes d'N du sol. Dans cette étude, la féverole a été un meilleur précédent cultural pour la production de maïs-fourrage que le soja et le maïs.

L'analyse en composantes fractionnaires des systèmes globaux: application au diagnostic tissulaire L. E. Parent, département des Sols, Université Laval.

Un système global S peut être compartimenté en d composantes x définies par le simplex suivant :

$$S^d = (x_1, \dots, x_d : x_1 > 0, \dots, x_d > 0; x_1 + \dots + x_d = 1, X_D = 1 - X_1 - \dots - X_d)$$

En sciences du sol, ces composantes peuvent être des composantes texturales, des fractions d'agrégats, des analyses totales de sol et de plante, des analyses de fractions disponibles, de solution nutritive ou de solution de sol. Ce qui lie tous ces systèmes globaux, c'est la somme à 1 ou 100% des composantes systémiques. Cette contrainte de la somme à l'entier produit un rayon de courbure incompatible avec la linéarité requise pour effectuer des analyses de variance ou des analyses multivariées. Pour linéariser les systèmes globaux, les composantes doivent être corrigées par la moyenne géométrique de toutes les composantes, ce qui génère de nouvelles variables adaptées aux modèles linéaires. Sur la base de ce principe nous avons développé un diagnostic tissulaire baptisé "Compositional Nutrient Diagnosis" (CND). Le CND constitue un progrès significatif dans le domaine du diagnostic tissulaire par rapport aux valeurs minimales critiques et au DRIS.

Relations sol-érables dans la compréhension du phénomène du dépérissement des érablières. A. Sauvesty, F. Pagé, M. Giroux, MAPAQ, Québec.

Une étude sur quelques paramètres physiologiques des feuilles d'érables atteints par le dépérissement, a été entreprise dans deux érablières appalachiennes se développant sur roche-mère acide et calcaire. Sur roche-mère acide, les vingt premiers cm de sol sont plus pauvres en bases échangeables (PKCaMg < 1000 kg/ha) que sur roche-mère calcaire (>4000 kg/ha), et l'érablière est sujette au dépérissement. Les feuilles d'érables sains ou en dépérissement, se développant sur roche-mère acide, présentent toutes des carences en éléments minéraux (P<0,12%, K<0,6%, Mg<0,10%) mais sont plus riches en composés phénoliques (>20% PS) que celles se développant sur roche-mère calcaire. Par ailleurs, les résultats montrent que, outre la faible richesse en bases des sols acides, la présence de sols hydromorphes ou celle de sols minces sur roc ou encore celle d'un microrelief en bosses et creux prononcés dans une érablière, occasionne un affaiblissement plus important du statut nutritif de l'érable, une augmentation importante des composés phénoliques dans les feuilles (>25% PS) et un accroissement de la sévérité du dépérissement. Ce travail met ainsi en évidence une étroite relation entre le sol, défini par son acidité, son hydromorphie, son épaisseur ou même sa position dans le microrelief, l'état de santé de l'érable et la sévérité du dépérissement.

Mouvement des phosphates et pratiques culturales. R.R. Simard¹, M.R. Laverdière² et N. Bissonnette¹. ¹Agriculture Canada, Sainte-Foy et ²Université Laval, Ste-Foy.

Les pratiques culturales visant la conservation des sols ont été proposées comme mode de réduction de la charge de phosphore atteignant les plans d'eau. L'objectif de cette étude est de déterminer l'impact de différents modes de gestion des sols sur la dynamique du phosphore soluble dans un profil cultural de la série Normandin. Nous avons comparé (1) le type de couverture du sol; orge en semis pur, orge avec mélange fléole-trèfle rouge et plantes fourragères sans abri, (2) le travail du sol; charrue à versoir, charrue scarificatrice et (3) le type de fumure; minérale et organique. La teneur en PO_4 soluble de quatre couches de sol (0-15, 15-30, 30-60 et 60-90 cm) a été obtenue par extraction à l'eau dans un rapport 1:1 et centrifugation à haute vitesse. Le type de culture est le facteur contribuant le plus à la variation en PO_4 à toutes les profondeurs; la concentration en PO_4 est plus élevée sous céréales la première année alors qu'elle est beaucoup plus élevée sous plantes fourragères la deuxième année. La quantité de phosphore atteignant le sous-sol tend à être plus élevée avec la fertilisation minérale en début de saison alors qu'elle est significativement plus élevée avec la fumure organique en automne. Les résultats de cette étude indiquent que les mesures visant à la conservation des sols ne résulteront pas nécessairement en une diminution de la charge de phosphates atteignant la nappe phréatique par percolation.

4. Liste des membres 1991

DENIS ANGERS
Agriculture Canada
Station de recherche
2560, boul. Hochelaga
Ste-Foy, QC
G1V 2J3
418-657-7980

DANIEL AVON
Agriculture Canada
Station de recherche
2560, boul. Hochelaga
Ste-Foy, QC
G1V 2J3
418-657-7980 #269

BADY BADIBANGA
MAPAQ, Service de Rech. en Sols
Complexe Scientifique, B 1.305
2700, Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-643-9792

ROGER BARIL
2782, rue Louisbourg
Ste-Foy, QC
G1W 1W6
418-653-2645

BENOIT BEAUDOIN
F. Bernard Inc.
2200, rue Pratte
Saint-Hyacinthe, QC
J2S 4B6
514-773-7971

RICHARD BEAULIEU
MENVIQ, Dir. milieu agricole
et contrôle des pesticides
3900, Marly, 5ième étage
Ste-Foy, QC
G1X 4E4
418-644-3597

PIERRE BENOIT
F. Bernard Inc. Consultants
2200, rue Pratte, suite 276
Saint-Hyacinthe, QC
J2S 4B6
514-773-7971

CLAUDE BERNARD
Service des sols, MAPAQ
2700 Einstein
Ste-Foy, QC
G1P-3W8
418-644-6818

FLORIAN BERNARD
F. Bernard Inc. Consultants
2200, rue Pratte, suite 276
Saint-Hyacinthe, QC
J2S 4B6
514-773-7971

YVAN BERNIER
Le Groupe HBA
1122, chemin Saint-Louis
Bureau 103
Sillery, QC
G1S 1E5
418-682-3458

NICOLE BISSONNETTE
Agriculture Canada
2560, boul. Hochelaga
Ste-Foy, QC
G1V 2J3
418-657-7980

MARTIN ANDERS BOLINDER
542, Victoria, App. 2
Québec, QC
G1K 5E2
418-649-7063

LUCIEN M. BORDELEAU
Agriculture Canada
Station de recherche
2560, boul. Hochelaga
Ste-Foy, QC
G1V 2J3
418-657-7980

SYLVIO J. BOURGET
2605, chemin Sainte-Foy, #406
Sainte-Foy, QC
G1V 4T7
418-650-5640

JEAN-LOUIS BROWN
Ministère Energie et Ressources
Complexe scientifique, C 1.345
2700, Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-643-7994

ANDRE BRUNELLE
MAPAQ
460, Boul. Louis-Fréchette
Nicolet, QC
J06 1E0
819-293-8501

NANCY ATHYNA CAMBOURIS
542, Victoria, App. 2
Québec, QC
G1K 5E2
418-649-7063

CLAUDE CAMIRE
Dép. des Sciences Forestières
Pav. Abitibi-Price
Université Laval
Québec, QC
G1K 7P4
418-656-7773

JEAN CANTIN
4404 Pie IX
Montréal, QC
H1X 2B3
514-251-2314

MICHEL CARON
AGRO-RECHERCHES Inc.
1030 Rémi-Lachance
L'Assomption, QC
J0K 1G0
514-589-9620

DOMINIQUE CARRIER
MAPAQ
Service de Recherche en Sols
2700, Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-643-9630

MICHEL CESCAS, Agronome
Département des Sols, FSAA
Pavillon Paul-Comtois, Local 2219
Université Laval
Ste-Foy, QC
G1K 7P4

FRANCOIS CHARPENTIER
481, Saint-Michel
Sherbrooke, QC
J1E 2K9
819-562-3083

B.T. CHENG
MAPAQ
Service de Recherche en Sols
2700, Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-644-6820

PIERRE-PHILIPPE CLAUDE
Agriculture Canada
Service des politiques et de l'analyse
Immeuble Motherwell, 1901, av. Victoria
Régina, Saskatchewan
S4P 0R5
306-780-6023

MARC-FERNAND CLEMENT
MAPAQ
390, Principale
Buckingham, QC
J8L 2G7

JEAN-MARC COSSETTE
Agriculture Canada
Complexe Scientifique, C 1.208
2700, Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-648-7730

BENOIT COTE
Dép. Ressources Renouvelables
Collège Macdonald de l'U. McGill
21,111, Lakeshore Road
Ste-Anne-de-Bellevue, QC
H9X-1C0
514-398-7952

DENIS COTE
MAPAQ, Service de Recherche en Sols
Complexe Scientifique, B 1.205
2700, Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-643-2334

STEVE COTE
Fédération de l'UPA
de St-Jean-Valleyfield
6, rue du Moulin
St-Rémi, QC
J0L 2L0
514-454-3996

FRANCOIS COURCHESNE
Université de Montréal
Département de Géographie
C.P. 6128, Succ. A
Montréal, QC
H3C 3J7
514-270-1225

FRANCE DELISLE
834, rue Deschênes, #5
Saint-Nicolas, QC
G0F 3L0
418-836-5383

KENNETH A.DENHOLM
Agriculture Canada
Ontario Institute of Pedology
52, Royal Road
Box 1030
Guelph, ONT.
519-767-3584

NICOLE DE ROUIN
Fafard et Frères Ltée
771, rue Principale
St-Bonaventure, QC
J0C 1C0
819-896-2293

LOUISE DESCHENES
INRS-EAU
2800, Einstein
C.P. 7500,
Ste-Foy, QC
G1V 4C7
418-654-2582

DENISE DESROSIERS
ITA
401, rue Poiré
La Pocatière, QC
G0R 1Z0
418-856-1110

MARTIN DUQUETTE
1061, Tiffin
Longueuil, QC
J4P 3G7
514-677-0233

MARCELLIN DUVAL
3450, chem. St-Louis, App. 206
Ste-Foy, QC
G1W 1S5

GILLES GAGNE
4655, Boul. W. Hamel
Québec, QC
G1P 2J7
418-871-8151

FRANCE GAGNON
CEGEP de St-Félicien
1105, boul. Hamel
C.P. 7300
St-Félicien, QC
G8K 2G3
418-679-5412

VITAL GAGNON
ITA St-Hyacinthe
MAPAQ
3230, Sicotte
St-Hyacinthe, QC
J2S 2B2
514-773-7401

MARCEL GIROUX
MAPAQ, Service de Rech. en Sols
Complexe Scientifique, B 1.205
2700, rue Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-643-2334

LUCIE GRENON
Agriculture Canada
Complexe Scientifique, C 1.208
2700, rue Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-648-7749

SIMON-P. GUERTIN
Service de Recherche en Phytotechnie
3300, Sicotte
C.P. 480
St-Hyacinthe, QC
J2S 2M2
514-774-0660

MARC HEBERT
Direction de la recherche et des
technologies environnementales
MENVIQ
3900, Marly, boîte 37
Ste-Foy, QC
G1X 4E4

WILLIAM HENDERSHOT
Dép. Ressources Renouvelables
Collège Macdonald de l'U. McGill
21,111, Lakeshore Road
Ste-Anne-de-Bellevue, QC
H9X-1C0
514-398-7942

JULIEN HOUNTIN
30 est, rue St-Joseph
Québec, QC
G1K 3A5
418-647-4163

PIERRE JOYAL
455, St-Clovis
C.P. 88
St-Alexandre (Kamouraska), QC
G0L 2G0
418-495-2993

ANTOINE KARAM
Département des sols
Pavillon Paul-Comtois
Université Laval
Ste-Foy, QC
G1K 7P4
418-656-7420

GERARD LAFLAMME
MAPAQ, Service de Rech. en Sols
Complexe Scientifique, C 1.325.4
2700, rue Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-643-9630

PIERRE LAFRANCE
INRS-EAU
2800, Einstein
C.P. 7500
Ste-Foy, QC
G1V 4C7
418-654-2543

DENYSE LAJEUNESSE
451, place Deauville
Laval, QC
H7N 3S6
514-667-7382

MICHEL LAMARRE
Agriculture Canada
Ferme Expérimentale
C.P. 3398
801, route 344
L'Assomption, QC. J0K 1G0
514-589-2171 fax:514-589-4027

CLAUDE LAPIERRE
Agriculture Canada
Station de recherche
2560, boul. Hochelaga
Ste-Foy, QC
G1V 2J3
418-657-7980

MARC R. LAVERDIERE
Département des Sols, FSAA
Pavillon Paul-Comtois
Université Laval
Ste-Foy, QC
G1K 7P4
418-656-7941

ANGUS F. MACKENZIE
Dépt. Ressources Renouvelables
Collège Macdonald de l'U. McGill
21,111 Lakeshore Road
Ste-Anne de Bellevue, QC
H9X-1C0
514-398-7943

GUY MEHUYS
Dép. Ressources Renouvelables
Collège Macdonald de l'U. McGill
21,111, Lakeshore Road
Ste-Anne-de-Bellevue, QC
H9X-1C0
514-398-7944

ODETTE MENARD
MAPAQ
3230, Sicotte
St-Hyacinthe, QC
J2S 7B2
514-773-3924

ADRIEN NDAYEGAMIYE
MAPAQ, Service de Rech. en Sols
Complexe Scientifique, B 1.205
2700, rue Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-643-2334

MICHEL C. NOLIN
Agriculture Canada
Complexe Scientifique, C 1.208
2700, rue Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-648-7749

NORMAND OLIVIER
1049, rang 2
St-Bruno-de-Guigues, QC
J0Z 2G0
819-728-2225

GERARD OUELLETTE
4, Jardins Merici, suite 101
Québec, QC
G1S 4M4
418-527-2110

ROCK OUIMET
MER
Complexe scientifique, C1.205
2700, rue Einstein
Ste-Foy, QC
G1W 3P8
418-643-7994

FERNAND PAGE
MAPAQ, Service des Sols
Complexe Scientifique, B 1.205
2700, rue Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-644-9270

DANIEL PAQUETTE
Com. Prot. Terr. Agri. Qué.
25, Lafayette
Longueuil, QC
J4K 5C7
514-670-0990

THEOPHILE PARE
1135, chem. Ste-Foy, App. 8
Québec, QC
G1S 2M7
418-682-5844

LEON-ETIENNE PARENT
Département des Sols, FSAA
Pavillon Paul-Comtois
Université Laval
Ste-Foy, QC
G1K 7P4
418-656-3037

ALAIN PESANT
Agriculture Canada
Station de recherche de Lenoxville
CP 90
Lennoxville, QC
J1M-1G6
819-563-5661

DANIELLE PREVOST
Dépt des Sols
Pav. Paul comtois
Université Laval
Ste-Foy, QC
G1K 7P4

DENIS PROVENCAL
4060, de Bullion
Montréal, QC
H2W 2E5
514-284-1056

ROGER RIVEST
ITA St-Hyacinthe
MAPAQ
3230, Sicotte
St-Hyacinthe, QC
J2S 2B2
514-774-7301

ANDRE ROCHON
Le Groupe HBA
4755, boul. Port-Royal
Secteur St-Grégoire
Ville de Bécancour, QC
G0X 2T0
819-233-3332

ANGELE SAINT-YVES
1291, Visitation
Ste-Foy, QC
G1W 3K5
418-651-3025

ESTHER SALVANO
1261, de la Colline, App. 401
Ancienne-Lorette, QC
G2E 3J1
418-877-5038

ANNIE SAUVESTY
MAPAQ, Service des sols
Complexe scientifique, B 1.205
2700, Einstein
Ste-Foy, Qc
G1P 3W8
418-644-6842

REGIS SIMARD
Agriculture Canada
Station de Recherche
2560, boul. Hochelaga
Ste-Foy, QC
G1V 2J3
418-657-7980

MARTON TABI
MAPAQ, Service de Rech. en Sols
Complexe Scientifique, B 1.205
2700, rue Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-643-2334

LAUREAN TARDIF
MAPAQ, Service de Rech. en Sols
Complexe Scientifique, B 1.205
2700, rue Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-643-2334

SYLVIE THIBAUDEAU
636, boul. Edouard VII
St-Jacques-le-Mineur, QC
J0J 1Z0
514-377-4545

MICHEL THIBAUT
Min. Energie et Ressources
Complexe Scientifique, B1.173
2700, rue Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-643-7994

THI SEN TRAN
MAPAQ, Service de Rech. en Sols
Complexe Scientifique, B 1.205
2700, rue Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-643-2334

JACQUES TREMBLAY
CEGEP de Ste-Foy
2410, ch. Ste-Foy
Ste-Foy, QC
G1V 1T3
418-659-4225

NICOLAS TREMBLAY
Agriculture Canada
Station de Recherches
C.P. 457
St-Jean-sur-Richelieu, QC
J3B 6Z8
514-346-4494

JACQUES TRUDEAU
Fédération des producteurs de lait du
Québec
555, boul. Roland-Therrien
Longueuil, Qc
J4H 3Y9
514-679-0530

ERIC VAN BOCHOVE
INRS-EAU
Complexe Scientifique, C 2.310.5
2700, rue Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8
418-654-2595

JEAN ZIZKA
Agriculture Canada
Station de Recherche
2560, boul. Hochelaga
Ste-Foy, QC
G1V-2J3
418-657-7980