



ASSOCIATION CANADIENNE-FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

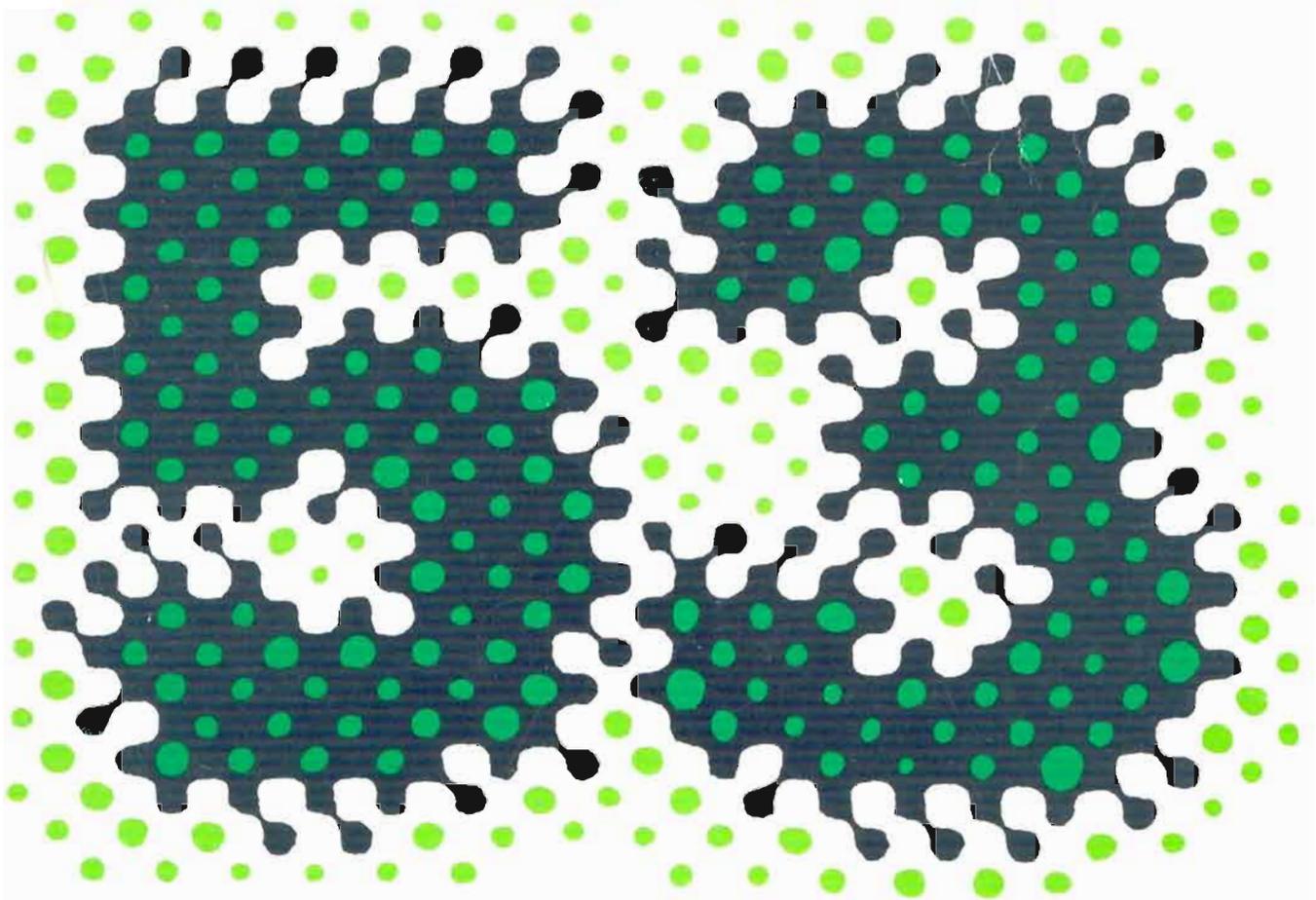
ANNALES DE L'ACFAS

VOLUME 52-53

NUMÉRO 1

1985

53^e CONGRÈS
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI
DU 20 AU 24 MAI 1985
RÉSUMÉS DES COMMUNICATIONS



Robert MASELLA, Jean Charles CÔTE, Sylvain RIVARD, et Young S. CHUNG. Département des sciences biologiques, Université de Montréal. Analyse électrophorétique d'endurcissement au froid chez deux Solanacées, (*Lycopersicon esculentum* et *Solanum dulcamara*).

Certaines protéines semblent jouer un rôle évident lors de l'endurcissement au froid. Des changements aussi bien quantitatifs que qualitatifs de ces protéines ont été décelés. Des changements similaires surviennent chez *S. dulcamara* et *L. esculentum* lorsqu'exposés à de basse température. La douce-amère *S. dulcamara* est connue pour être très résistante au froid (-14°C sans acclimatation préalable) tandis que la tomate, *L. esculentum*, y est très sensible. On comprend rapidement l'attrait que représenterait une variété de tomate ayant cette capacité de résister au froid. Les nouvelles techniques de génie génétique permettront de réaliser ce projet.

Patrice AUDY et Alain ASSELIN, Dpt. Phytologie, FSAA, Université Laval. Caractérisation d'enzymes lytiques extracellulaires du type lysozyme chez le *Nicotiana tabacum* cv. Xanthi-nc.

Le lysozyme a fait l'objet d'études très exhaustives depuis sa découverte par Fleming en 1922. Contrairement au monde animal, peu de travaux font état de la présence d'enzymes du type lysozyme chez les végétaux. L'analyse en gel de polyacrylamide du fluide intercellulaire extrait de feuilles du *Nicotiana tabacum* cv. Xanthi-nc infectées avec le virus de la mosaïque du tabac (TMV), a révélé la présence de plusieurs protéines acidiques et basiques de faible masse moléculaire. À l'aide d'un essai turbidimétrique avec le *Micrococcus lysodeikticus*, il a été possible de mettre en évidence la présence d'enzymes lytiques extracellulaires du type lysozyme. La présence de telles activités hydrolytiques extracellulaires soulève un grand intérêt à cause de son implication probable dans un système intégré de défense anti-microbienne chez les végétaux. Utilisant une approche comparative avec les différents lysozymes végétaux étudiés, nous discuterons des propriétés enzymatiques et physico-chimiques des activités lysozymales chez le tabac.

Département de Phytologie, FSAA, Université Laval, Québec, G1K 7P4

Jean-Guy PARENT^a, Nicole BENHAMOU^a, Gilbert BANVILLE^b et Alain ASSELIN^a, Université Laval^a et MAPAQ^b

Nouvelles approches pour la détection du viroïde de la filiosité des tubercules de la pomme de terre

Le viroïde de la filiosité des tubercules de la pomme de terre (PSTV) est un des pathogènes les plus redoutés, particulièrement dans les programmes de production de pommes de terre de semence. Jusqu'à présent, le Québec a été épargné et seules les méthodes les plus sensibles de détection pourront permettre un dépistage préventif d'une efficacité maximale. L'absence de protéines produites par PSTV diminue grandement l'utilisation de méthodes sérologiques. Des anticorps monoclonaux, que nous avons produits contre des ARN bicaténaux synthétiques, ont reconnus la structure du viroïde mais la sensibilité du test est trop faible pour l'utilisation souhaitée. Nous avons par contre développé une méthode de détection pour électrophorèse en gels d'agarose et une coloration au nitrate d'argent qui rencontrent les critères de simplicité et de sensibilité désirables pour du dépistage à grande échelle.

a) Département de phytologie, Université Laval, Ste-Foy, G1K 7P4

b) Station de Recherches Les Buissons, MAPAQ, Pointe-aux-Outardes, G0H 1C0

François BELANGER^a, Jean-Denis BRISSON^b et Jean-Guy PARENT^a, Université Laval^a et MAPAQ^b

Détection des virus X de la pomme de terre et de la mosaïque de la tomate par «dot-immunobinding»

La méthode sérologique par «dot-immunobinding» permet la détection d'aussi peu que 2 pg des virus X de la pomme de terre ou de la mosaïque de la tomate. Tout en étant aussi sensible que le test d'immuno-adsorbant lié à un enzyme (ELISA), la méthode par «dot-immunobinding» est de réalisation plus facile et plus rapide. Après l'élimination de la chlorophylle et l'application des extraits végétaux sur papier de nitrocellulose, le test peut-être complété en l'espace d'une demi-journée. Les virus sont détectés par la réaction enzymatique d'un complexe virus/anticorps de lapin anti-virus/anticorps de chèvre anti-anticorps de lapin liés à de la phosphatase alcaline. Les plantes infectées par le virus sont identifiées par l'apparition de points bleus sur la nitrocellulose. L'efficacité de divers agents chimiques et de variations de facteurs a été testée.

a) Département de phytologie, Université Laval, Ste-Foy, G1K 7P4

b) Service de recherche en défense des cultures, MAPAQ, Complexe scientifique, 2700, rue Einstein, Ste-Foy, G1P 3W8

Annie SAUVESY et Ghislain GENDRON, Département de phytologie, FSAA, Université Laval

Etude de l'activité nitratre réductase foliaire au cours du développement chez l'avoine: Influence du milieu de croissance.

L'activité nitratre réductase (ANR), mesurée dans les feuilles, a été déterminée au cours du développement de l'avoine: *Avena sativa*. Les plantes ont été soumises à différentes conditions d'environnement: Lorsque les plantes sont cultivées en serre, avec une fertilisation azotée appliquée après 17 et 29 jours de culture, l'ANR est très élevée dès le début de la croissance, atteind 3 maximums au cours du développement puis diminue brutalement à partir de 31 jours de culture pour rester stable à un niveau faible jusqu'au jaunissement des feuilles. Lorsque les plantes sont cultivées au champ, avec une fertilisation azotée appliquée en deux temps, comme dans l'expérience précédente, l'ANR est également très élevée dès le début de la croissance mais fluctue ensuite de façon irrégulière entre 15 et 29 jours pour diminuer là encore après 30 jours de culture. Lorsque la fertilisation azotée est appliquée dès le semis, on note une augmentation du niveau d'activité de la NR dès le début de la croissance de la plante. Un seul maximum est atteint après 22 jours de culture puis on observe une diminution très régulière et plus lente jusqu'à ce que la plante soit âgée de 50 jours.

Pierre SHBYN, Gilles LEROUX et Jacques-André RIOUX, FSAA, Université Laval

Détermination par essais biologiques de la mobilité de la simazine et du chloroxuron dans un substrat contenant un pourcentage élevé de tourbe.

Plusieurs auteurs ont démontré l'importance du désherbage chimique dans les cultures de plantes ligneuses ornementales produites en contenants. Le principal type de tolérance rencontré chez ces végétaux a trait à la présence ou à l'absence d'herbicide dans la zone exploitée par le système racinaire. En serre, la simazine et le chloroxuron ont été appliqués à raison de 0, 2, 10 et 18 kg/ha sur un substrat composé d'un mélange sable-tourbe (50-50) et contenu dans des pots de 5 litres. Ceux-ci ont été irrigués à tous les deux jours à l'aide de 900 ml d'eau. Le substrat, divisé en deux niveaux (0 à 5cm et 5 à 10cm), a été placé dans des godets soit, un jour, vingt et un et quarante deux jours après le traitement. On y a semé deux plantes indicatrices, soit *Stellaria media* (L.) Cyrill et *Tageta patula* cv. Dainty Mariette. L'essai démontre que les deux herbicides sont relativement peu mobile à la dose de 2Kg/ha; ils demeurent dans les 5 premiers centimètres du substrat. A cette dose, la simazine paraît être plus mobile que le chloroxuron. A des doses de 10Kg/ha et plus, les deux herbicides se retrouvent en quantité équivalente dans le deuxième niveau, soit entre 5cm et 10cm de profondeur. La mobilité des deux herbicides semble croître de façon directement proportionnelle à la dose d'application

Gilles SAINDON et Réal MICHAUD, Station de recherches, Agriculture Canada, Sainte-Foy.
Sélection pour le développement du système racinaire chez deux cultivars de luzerne.

Une sélection massale (plus vs moins) pour le développement du système racinaire a été effectuée en serre chez deux cultivars de luzerne (Aplica et Iroquois) soumis à deux modes de fertilisation (azote minéral vs rhizobium). Les buts de cette expérience étaient de vérifier la possibilité de sélection pour ce caractère et de déterminer les conditions propices à cette sélection. Pour chaque cultivar, deux groupes, soit un 'plus' et un 'moins', ont été sélectionnés sous azote minéral et deux autres sous rhizobium de sorte que huit sous-groupes ont été formés. Après croisements à l'intérieur de ces huit sous-groupes, les progénitures ont été évaluées en serre (avec azote minéral et avec rhizobium) dans le but de mesurer le progrès réalisé par la sélection. Lorsque l'évaluation s'est faite sous rhizobium, la réponse à la sélection a été similaire chez les deux cultivars. Les sous-groupes 'plus' ont eu des systèmes racinaires de 21 à 33% plus développés que ceux des cultivars parentaux tandis que ceux des sous-groupes 'moins' ont été de 7 à 25% inférieurs à ceux des cultivars parentaux. Par contre, lorsque l'évaluation s'est faite sous azote, seulement les sous-groupes dérivés du cultivar Iroquois ont montré une réponse à la sélection. Ces sous-groupes 'plus' ont donné des augmentations de 24% alors que chez les sous-groupes 'moins' des diminutions de 12 à 18% ont été observées. Selon ces résultats, la sélection pour le développement du système racinaire semble possible et la fertilisation n'influence pas la sélection.

Daniel LORD^a, Pierre-André DUBÉ^b et Raymond DESJARDINS^c, Université du Québec à Chicoutimi^a, Université Laval^b et Agriculture-Canada^c.
Variations des mesures de réflectances spectrales de couvertes végétales sous des conditions d'ensoleillement intermittent.

La possibilité d'utiliser dans une même analyse des réflectances mesurées aussi bien sous conditions nuageuses que sous conditions ensoleillées est étudiée. Les valeurs extrêmes de réflectances rouges et rouge lointain mesurées perpendiculairement à la surface du sol nu ou de couvertes végétales sous des conditions d'ensoleillement intermittent diffèrent entre elles par plus de 100% et 60% respectivement. Lorsque les seules données utilisées sont les réflectances mesurées sous conditions d'ensoleillement continu, ces variations sont réduites à moins de 1% pour le sol nu et entre 8 et 20% pour les couvertes végétales. Les variations maximales dans les mesures de réflectances apparaissent lorsque les nuages cessent ou commencent à cacher le disque solaire. Les réflectances mesurées sous des conditions nuageuses caractérisées par des valeurs d'irradiance constantes sont relativement stables. Elles excèdent celles mesurées au même angle d'élévation solaire mais sous conditions ensoleillées d'environ 10%.

- a) Département des Sciences fondamentales, UQAC, Chicoutimi, G7H 2B1
- b) Département de Phytologie, Université Laval, Québec, G1K 7P4
- c) Institut de Recherches sur les Terres, Agriculture-Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0C6

Gilles TURCOTTE, Stéphane POULEUR et André GOSSELIN, Université Laval.
Evaluation de l'efficacité et quantification de l'activité physiologique de l'extrait d'algues marines BIOGRO*

L'efficacité de l'extrait d'algues marines BIOGRO a été déterminée pour trois espèces: *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Vendor, *Raphanus sativus* L. cv. Cherry Bell et *Tradescantia* spp.. Des plants de tomate transplantés en pots de 15cm ont été traités de la façon suivante: témoin, applications foliaires (30 mL/L à 2 reprises), application au sol (25 mL/L) et les deux derniers traitements à la fois. Chez le radis, les traitements furent: témoin, plant dont la semence avait été trempée dans une solution diluée 1:40, applications foliaires (30 mL/L à 3 reprises) et les 2 derniers traitements à la fois. Les boutures de *Tradescantia* spp. furent trempées dans une solution diluée 1:50 ou pulvérisées avec une solution foliaire (30 mL/L à 2 ou 3 reprises) traitées avec les deux solutions précédentes. La biomasse aérienne et racinaire, le développement des plantes et la productivité des cultures ont été mesurés pour chaque espèce et chaque traitement. L'activité physiologique a été quantifiée en utilisant la méthode de Fletcher, Kallidumbil et Steele (1982) appliquée à des plantules de *Cucumis sativa* L.

* Produit développé par Aquaterre Inc. de Rimouski

Serge BEGIN et Bernard ROUTHIER, M.A.P.A.Q.
Comparaison de différents modes de semis de l'asperge

Par tradition, l'implantation d'un champ d'asperges (*Asparagus officinalis* L.) s'effectuait par la mise en terre de griffes âgées d'un an. Due aux coûts élevés en main-d'oeuvre, les chercheurs se sont penchés vers la méthode du semis direct. Plusieurs études montrent l'avantage de cette technique. Les travaux menés pendant 3 ans à la Station de Recherche de Deschambault démontrent que cette technique favorise selon le type de tranchee utilisé une productivité accrue et de qualité supérieure. Nous discuterons également des possibilités d'utilisation de cette technique pour le Québec qui, à long terme, pourrait s'avérer bénéfique par rapport à une plantation de griffes suite à l'utilisation d'une haute densité de population.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Station de Recherche Agricole Deschambault, P.Q. GOA ISO.

Alain GARNEAU et Roger BEDARD, Département de phytologie, FSAA, Université Laval.
Différences phénotypiques entre des plants de fraisiers produits par culture de méristèmes et des plants conventionnels.

La culture de méristèmes chez le fraisier ne modifie pas le génotype des plants. Cependant, il est bien démontré que le phénotype de certains cultivars est modifié. L'absence de références concernant le comportement au champ, suite à une micropropagation, de cultivars utilisés au Québec (Redcoat, Veestar et Kent) nous a amenés à évaluer de tels plants. Nous avons comparé, pour chaque cultivar, des plants originant directement d'une culture de méristèmes à des plants produits par une multiplication végétative. De plus, le comportement de plants ayant subi de une à trois multiplications végétatives à partir de plants in vitro fut étudié. Les caractères comparés ont été: la production de stolons, la longueur des pétioles, la date de floraison et la fructification. Certains caractères morphologiques sont modifiés de la même façon chez les trois cultivars alors que d'autres diffèrent dans leurs modifications selon le cultivar. Une synthèse des résultats est présentée pour dégager les effets de la culture de méristèmes chez le fraisier. (CRSAQ LA-82-940)

André R. BOUCHARD, Dép. des Sciences fondamentales, UQAC, Chicoutimi (Québec) G7R 2B1.
Effets d'une application d'acide gibbérellique à différentes concentrations sur les rendements du bleuëtier nain, *Vaccinium angustifolium* Ait. -essais préliminaires-

Dans la région du lac Saint-Jean (Québec), la pollinisation déficiente des fleurs de bleuëtier nain, *Vaccinium angustifolium* Ait. cause des pertes de rendement qui peuvent atteindre plus de 75% certaines années. L'acide gibbérellique (AG) en solution dans l'eau est un agent provoquant la parthénocarpié chez cette espèce. Une solution de 0, 250 et 500 ppm d'AG a été pulvérisée sur les fleurs de bleuëtier, au cours de l'été 1984, à titre d'essai préliminaire. Les pourcentages de nouaison obtenus ont été respectivement de 24,3, 89,4 et 90,3%. Cependant, la récolte finale de fruits mûrs dans les parcelles non traitées n'a représenté que 11,4% du potentiel initial, alors que dans celles traitées avec 250 ppm d'AG, cette proportion passe à 48,5% et finalement à 69,1% dans le traitement à 500 ppm. La quasi totalité des fruits pollinisés complètent leur maturation moins de deux semaines après l'apparition des premiers fruits bleus alors que les parcelles traitées mettent plus d'un mois pour ce faire. Les fruits strictement parthénocarpiques sont plus lents à mûrir et n'atteignent pas les dimensions des fruits bien pollinisés. L'efficacité des traitements sur les deux premières grappes de fleurs n'a pas différé de celle observée sur les grappes situées plus bas sur la tige.

Michel SENEAL et Blanche DANSEREAU, Département de phytologie, ISAA, Université Laval

Relation entre la température nocturne de l'air, la quantité et la répartition de l'Osmocote sur la croissance et le développement du poinsettia (*Euphorbia pulcherrima* 'Dark Red').

Sur une production de poinsettia, de l'osmocote utilisée à 3 concentration, soit, 1.8, 2.7 et 3.6 kg par mètre cube de substrat, a été distribué de deux façons différentes dans les pots de 15 cm: 1) dans tout le substrat 2) dans la moitié supérieure. Un pincage sélectif à six feuilles par plant a été effectué sur tous les plants. Après dix jours, sous de courtes photopériodes, les plants ont été soumis à trois régimes de températures nocturnes (17h00 à 08h00) qui étaient les suivants 1) 9°C; 2) 13°C; 3) 17°C. La température diurne était de 20°C pour une période de 9 heures. Le dispositif expérimental utilisé a été celui en bloc complet avec quatre répétitions. Le nombre moyen de jours à l'apparition du premier bouton floral et à l'anthèse n'a pas été influencé par la fertilisation mais a été retardé avec la diminution de la température de nuit. Il y a une interaction entre la température nocturne et la quantité d'osmocote en ce qui concerne la hauteur plants, le nombre et la surface foliaire des bractées et la qualité esthétique. La répartition de l'osmocote, tout en modifiant peu la croissance et le développement des plants, a entraîné un changement dans la distribution du système racinaire sous les régimes de température nocturne.

Josée CHARBONNEAU, André GOSSELIN et Marc J. TRUDEL, Université Laval

Influence de la conductivité électrique de la solution nutritive sur la croissance et le développement de la tomate de serre

Une croissance végétative excessive réduit les rendements précoces et la qualité des fruits d'une culture de tomate. La culture hydroponique a intensifié ce problème car elle tend à fournir des conditions qui encouragent une croissance rapide. Les chercheurs de l'Université Laval ont observé le même phénomène lorsque les plants étaient cultivés sous un éclairage d'appoint. Nous avons donc soumis deux cultivars de tomate (Vendor, Carmelo) à différentes conductivités électriques (2,4,6 et 8mS). Dans une serre vitrée, les plants sont cultivés dans une solution recirculante (NFT) sous éclairage d'appoint (30w/m²) et sous éclairage naturel. Dans une enceinte fermée les plants sont cultivés dans la laine de roche sous deux niveaux d'éclairage (25w-m² et 50w-m², PAR). Les conductivités de 4,6 et 8mS sont atteintes par l'addition de K, Ca, Mg et de NO₃ à la solution de base (2mS) contenant tous les éléments essentiels à des concentrations adéquates. Les conductivités sont maintenues jusqu'à la nouaison des premières grappes et ensuite abaissées graduellement à 2mS. Des mesures de la masse et de la hauteur des plants, du diamètre de la tige, du nombre de jour à l'anthèse, des rendements et de la qualité des fruits sont prises pour chacun des traitements.

Claire BOIVIN, André GOSSELIN et Marc J. TRUDEL, Université Laval.

Influence de l'éclairage d'appoint reçu en pépinière sur la croissance végétative et les rendements de jeunes plants de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

À l'hiver 1984, trois semis de tomate cv. Vendor ont été échelonnés à environ deux semaines d'intervalle, du 23 janvier au 17 février. Les jeunes plants ont reçu les quatre traitements d'énergie radiante lumineuse suivants: éclairage naturel seulement, radiation naturelle avec un éclairage d'appoint de 10 Watts.m⁻² (PAR), 20 Watts.m⁻² et 30 Watts.m⁻². Après 29 jours de traitement, la masse sèche des plants du premier semis soumis à un éclairage d'appoint de 10, 20 et 30 W.m⁻² représentait respectivement 31%, 37% et 45% de la masse sèche des plants témoins. Par ailleurs, la masse sèche des plants du 3ième semis sous éclairage d'appoint de 10, 20 et 30 W.m⁻² représentait respectivement 15%, 18% et 20% de la masse sèche des plants témoins. En moyenne pour les plantations des deux derniers semis, le poids des fruits vendables pour les trois premières semaines de récolte a augmenté de 19.4%, 31.2% et 42.0% pour des irradiances d'appoint reçues en pépinière de 10, 20 et 30 W.m⁻² respectivement, par rapport aux plants ayant été cultivés sous radiation naturelle seulement. La récolte totale effectuée sur quatre grappes, n'a pas révélé de différence significative entre les différents traitements appliqués en pépinière.

Danel LORD^a et Claire BOIVIN^b, Université du Québec à Chicoutimi^a et Aude SBOS^b.

Influence de différents types de lumière artificielle appliqués en pépinière sur la croissance et le développement de transplants de tomate.

L'obtention de plants en production tôt au printemps oblige le producteur de tomates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) de serre à débiter ses semis vers la mi-novembre. La période de croissance des transplants correspond donc au moment de l'année où la quantité d'énergie radiante provenant de l'éclairage naturel est à son plus bas niveau. Le cultivar Onthybrid-774 est cultivé du stade «deux cotylédons» au stade «apparition des boutons floraux» sous quatre types d'éclairage différents: 1) éclairage naturel (é.n.) seulement, 2) é.n. + fluorescents, 3) é.n. + lampes à vapeur de sodium haute pression et 4) é.n. + mélange d'une lampe à vapeur de sodium haute pression et d'une lampe aux halogénures de métal. La croissance des transplants placés sous éclairage artificiel s'est avérée beaucoup plus rapide. Les transplants placés sous fluorescents croissent légèrement plus vite que les transplants placés sous les deux autres types d'éclairage artificiel. (CNRC Pari-L)

a) Département des Sciences fondamentales, UQAC, Chicoutimi, G7H 2B1

b) 1645-A, rue Sigouin, Drummondville, J2C 5R7

Nicolas TREMBLAY, André GOSELIN et Marc-J. TRUDEL, Université Laval

Influence de l'énergie radiante intégrée et du régime d'éclairage sur la nutrition minérale de la tomate de serre

Nous avons mesuré l'importance de la relation entre la période et l'intensité de traitements lumineux sur deux groupes de plants de tomate. L'éclairage d'appoint était fourni à une énergie radiante intégrée de 210 W_{hr}.m⁻².j⁻¹ selon une combinaison de 30 ou 45 Wm⁻² pendant 7 ou 4,6 heures respectivement. Un groupe témoin ne recevait pas d'éclairage d'appoint. La combinaison faible irradiance et longue photopériode favorise l'absorption de plusieurs éléments par unité de poids sec, suivie dans l'ordre par le traitement témoin et le traitement à forte irradiance. L'utilisation de l'éclairage d'appoint a défavorisé l'absorption en eau, en azote, en fer et en manganèse dans la solution nutritive, et en a diminué les teneurs dans la plupart des parties échantillonnées. Elle a aussi abaissé la concentration en potassium dans les feuilles. Les teneurs en magnésium dans les jeunes feuilles et en potassium dans les parties intermédiaires de tiges diffèrent significativement entre les deux traitements d'éclairage d'appoint. Les hypothèses retenues pour l'explication des phénomènes impliquent l'influence de l'irradiance sur certaines réactions enzymatiques, comme l'activité nitrate réductase, ainsi que l'effet de la qualité spectrale caractéristique des lampes à vapeur de sodium haute pression utilisées.

Dany CINO-MARS^a et Germain J. BRISSON^b, Université Laval^a
Valeur du lactosérum ultrafiltré dans un aliment de sevrage pour porcelets.

Dans une première expérience, des porcelets au sevrage, pesant en moyenne 5 kg, ont été alimentés avec des régimes contenant 0, 16 ou 34% de résidu de lactosérum ultrafiltré (RET). L'efficacité alimentaire et le poids vif des porcelets ont été améliorés avec les rations contenant du RET. Cependant, l'incidence de la diarrhée a été légèrement plus élevée chez les porcelets alimentés avec de telles rations. Lors d'une deuxième expérience, trois rations contenant 34% de RET non fermenté (tr.1), fermenté (tr.2) et fermenté et neutralisé (tr.3) ont été évaluées chez des porcelets au sevrage. Les porcelets du tr.1 de même que ceux du tr.2 ont eu une prise alimentaire plus élevée, de meilleurs gains moyens quotidiens, poids vif et conversion alimentaire de même qu'une plus faible incidence de diarrhée que les porcelets du tr.3. Peu de différences ont été observées entre les performances zootechniques des porcelets des tr.1 et 2. Des cas de mortalité ont été observés chez les porcelets des tr.2 et 3. Lors de la troisième expérience, deux régimes, contenant soit 30% de RET non fermenté (tr.1), soit 30% de RET fermenté (tr.2), ont été comparés à un régime témoin servi en cubes chez des porcelets au sevrage. Les différences de performances zootechniques observées entre les porcelets des tr.1 et 2 ont été sensiblement les mêmes que celles observées respectivement lors de la deuxième expérience. Les porcelets du tr.3 ont eu une prise alimentaire, des gains journaliers et des poids vifs inférieurs aux porcelets des tr.1 et 2. Cependant, les porcelets du tr.3 ont eu un meilleur taux de conversion alimentaire que les porcelets des autres traitements. L'incidence de diarrhée n'était pas différente chez les porcelets des trois traitements. Des cas de mortalité ont été observés chez les porcelets des tr.2 et 3. Le RET peut avantageusement constituer jusqu'à 30% environ de la matière sèche de la ration des porcelets sevrés à un poids de 5 kg.

^aDépartement de zootechnie, Université Laval, Ste-Foy, G1K 7P4

Jacques BLAIN, André GOSELIN et Marc J. TRUDEL, Université Laval.

Influence de l'éclairage d'appoint fourni par des lampes à vapeur de sodium à haute pression sur la croissance, le développement et la productivité du concombre de serre (*Cucumis sativus* L.)

L'objectif des expériences est de préciser l'importance de la stimulation du développement végétatif et reproductif qu'occasionne l'emploi de l'éclairage d'appoint sur le concombre de serre. Pour y parvenir nous soumettons 4 cultivars de concombre de serre (Corona, Farbiola, Pandex et Sandra) à 4 niveaux d'irradiance en éclairage d'appoint (conditions naturelles, 20, 40 et 60 w/m²; PAR) afin d'allonger la photopériode à 18 heures. Les plantes de concombre semées le 23 septembre et transplantées le 23 octobre sont cultivées selon la méthode des cultures successives (Adams et Maas, 1981) dans un substrat tourbeux et fertilisé avec une solution nutritive complète à l'aide d'un système d'irrigation goutte-à-goutte muni de microtubes. Les résultats préliminaires montrent que l'éclairage d'appoint accélère le rythme de croissance, augmente les rendements ainsi que la qualité des fruits et la précocité. Après 10 semaines de traitement, nous avons récolté en moyenne pour le traitement sans éclairage d'appoint 66 fruits/m² alors que pour le traitement à 60w/m² nous avons récolté en moyenne 19.8 fruits/m². Des résultats plus complets seront présentés et discutés lors de la présentation.

Guy-Pierre MARTINEAU^a et Béatrice MARTINEAU-DOIZE^b, Université de Montréal.
Evolution de la morphologie nasale du porcelet de la naissance à 6 semaines d'âge

Les examens microradiographiques de coupes transversales sériées de nez non décalcifiés ont permis d'apporter des éléments inédits dans l'anatomie topographique des différents constituants du massif facial du porcelet. C'est ainsi qu'il a été entre autre possible d'observer avec précision la zone de transition entre l'os nasal (*os nasalis*) et l'endocorbinal 1 (*Endocorbinal 1*), et les différences communications entre le sinus du cornet nasal dorsal et les cavités nasales d'une part et le sinus frontal d'autre part. Des modifications importantes du cornet nasal ventral (*concha nasalis ventralis*) sont présentes dans le sens rostro-caudal. Ainsi les lamelles spirales frontales et palatines s'allongent progressivement dans le sens fronto-palatin pour atteindre leur longueur maximale en regard de PM1. Au niveau de l'extrémité caudale de PM2, la lamelle spirale palatine se déroule et son extrémité distale se dirige ventro-latéralement en direction de l'alvéole dentaire délimitant ainsi un espace clos qui se comble rapidement par du tissu osseux contribuant à la formation d'un cul-de-sac. Au même niveau, la lamelle spirale frontale devient plus courte et disparaît caudalement. Les résultats des examens microradiographiques sont ensuite comparés avec ceux portant sur des sections transversales de nez préalablement décalcifiés. (FCAC: EQ2396; CRSNG: G1251).

^aDépartement de Médecine, ^bdépartement d'anatomie et physiologie animales, Faculté de Médecine vétérinaire. CP 5000, St-Hyacinthe. QC J2S 7C6

Danielle MALO^a et Laszlo DeROTH^b, Université McGill^a et Université de Montréal^b.
Profil métabolique chez des porcs résistants et susceptibles au Syndrome du stress.

Le Syndrome du stress du porc (SSP) est une myopathie génétique pouvant être déclenchée par plusieurs stress (transport, abattage, parturition, etc.). Le but de cette étude était de déterminer certains paramètres hématologiques et biochimiques chez des porcs résistants (R-SSP) et susceptibles (S-SSP) au SSP durant leur développement (15 kg, 35 kg, 55 kg et 90 kg). La créatine phosphokinase (CPK) et ses isoenzymes (CPK₁, CPK₂, et CPK₃) attirèrent particulièrement notre attention.³ Notre étude démontra que le CPK total varie avec l'âge tant chez les R-SSP que chez les S-SSP. Mais cette augmentation arrive plus tardivement durant le développement chez les porcs R-SSP. Une différence significative quant à la quantité de CPK sérique était observée aux poids de 15 kg et 55 kg. La valeur anormalement élevée de CPK₃ chez les porcs S-SSP pesant 55 kg, était d'origine musculaire puisqu'une augmentation de l'isoenzyme LDH₅ de la lactico-déshydrogénase vint confirmer sa provenance. Le dosage de l'enzyme CPK et de ses isoenzymes, dans le dépistage de porcs, comporte certains handicaps puisque, entre autres, la réponse au stress imposé à l'animal influence les résultats. (Agriculture Canada ISUB2-00031)

- a) Département de médecine expérimentale, Université McGill.
b) Département d'anatomie et physiologie animales, Université de Montréal.

André LANGLOIS^a et Francis MINVIELLE^a, Zootechnie, Université Laval.
Comparaisons entre les croisements à trois races et ceux de retour chez le porc.

Des truies Yorkshire-Landrace (YN) ont été inséminées par des verrats Hampshire (HH) et Duroc-Jersey (JJ) pour obtenir des croisements à 3 voies ou par des Yorkshire (YY) et Landrace (NN) pour les croisements de retour. L'expérience s'est déroulée en 3 cycles successifs à St-Pierre de Broughton. Sur 276 observations, nous trouvons que le rapport du poids du jambon sur le poids de la demi carcasse était significativement ($P < 0,05$) inférieur avec la race paternelle NN (25,2%) par rapport aux 3 autres (JJ=25,9, HH=26,0, YY=26,0). Sur 275 observations, les croisés issus des NN étaient supérieurs à ceux de JJ et HH, mais non différents des YY qui eux étaient supérieurs à ceux HH pour le rapport du poids de la longe (NN=25,1, YY=24,5, JJ=24,2, HH=24,2). Pour le rapport du poids de l'épaule, sur 275 observations, il n'y avait pas de différences entre les races. On note toutefois qu'il existe des différences pour les cycles et l'interaction raceXcycle. Pour ce qui est du GMQ avec 301 observations, il n'existe pas de différences entre les races, mais les gains des mâles sont supérieurs ($P < 0,04$) à ceux des femelles (723 vs 632g/j). On note aussi des différences pour les cycles et l'interaction raceXcycle (CRSAQ LA82-930).

^a Département de Zootechnie, F.S.A.A., Université Laval, Ste-Foy, G1K 7P4

Johanne MARTEL^a, Francis MINVIELLE^a et Lino POSTE^b, Zootechnie, Université Laval et Agriculture Canada, Ottawa.
Évaluation de la composition chimique et des qualités organoleptiques de longes de porc provenant de quatre croisements.

Une étude visant à mesurer les différences de qualité des longes de porc a été effectuée à l'aide de 40 carcasses de porcs, mâles et femelles, issues de 4 croisements entre des truies Yorkshire-Landrace (YL) et des verrats Yorkshire (YY), Landrace (NN), Duroc (DD) et Hampshire (HH). Des analyses de composition chimique du muscle ainsi que des tests de qualité organoleptique ont été effectués. La carcasse des animaux issus du croisement à trois voies (YL X HH) contenait un % de matière sèche, de matière grasse et de cendre (28,6,24,0,3,7) équivalent aux deux croisements de retour (YL X YY et YL X NN). Seule la quantité de protéine du croisement Yorkshire était significativement plus élevée que le Hampshire (74,6 vs 71,1). Par contre le croisement à trois voies (YL X DD) est significativement différent ($P < 0,05$) des trois autres croisements pour les 4 critères ci-haut mentionnés (30,5,29,6,3,5,6,7,8). Les trois croisements Yorkshire, Landrace et Hampshire ont donc, dans l'ordre, une meilleure composition en protéine, en matière grasse et en cendre que le croisement Duroc. Les 4 croisements ne diffèrent pas en ce qui a trait à la tendreté, la jutosité et pour les données de cuisson. Seul le croisement Duroc (YL X DD) a une valeur significativement supérieure ($P < 0,05$) au croisement de retour. Les corrélations entre la valeur de la viande et son contenu en matière sèche, en protéine, en matière grasse et en cendre sont significatives (0,42, -0,48, 0,51, -0,46). De plus la tendreté et la jutosité de la viande sont aussi corrélées avec le contenu en protéine et en matière grasse de la longe. (CRSAQ LA82-930 et AC 06-2051)

- a) Département de zootechnie, FSAA, Université Laval, Ste-Foy, G1K 7P4
b) Institut de recherches sur les aliments, Agriculture Canada, Ottawa, K1A 0C6

Digbo BOLAMBA^a, Jean-Pierre PARE^a et Maurice DESMARAIS^b, Comparaison entre la sélection à base de famille et la sélection individuelle chez la poule Leghorn blanche.

Compte tenu de valeurs des héritabilités estimées auprès de populations de base pour la ponte à 497 jours d'âge ($h^2(\text{père}) = 0,33, 0,42, 0,36$) chez 3 souches de Leghorn blanche, nous avons vérifié l'efficacité relative de la sélection familiale par rapport à la sélection individuelle théorique. Les calculs des ratios: Réponses moyennes à la sélection familiale (RS (familiale)) sur Réponses moyennes à la sélection individuelle (RS (individuelle)) ont donné respectivement 1,05, 0,88 et 1,00. Par la suite sur trois générations, nous avons de nouveau vérifié leur efficacité relative en utilisant cette fois-ci les valeurs des héritabilités poolées ($h^2(\text{poolée}) = 0,24, 0,31, 0,22$). Les résultats obtenus montrent une nette supériorité de la sélection familiale vis-à-vis de la sélection individuelle (RS (familiale)/RS (individuelle) = 1,45, 1,19, 1,70). On voit donc que dans l'ensemble les meilleurs résultats sont observés avec la sélection familiale, contrairement à ce qui est rapporté dans la littérature pour des estimations d'héritabilités aussi élevées que celles observées. Ainsi tenterons-nous d'expliquer ce phénomène.

- a) Département de Zootechnie, Université Laval, Ste-Foy, P.Q., G1K 7P4, Canada
b) Station de Recherches Agricoles, 100, la Gorgendière, Deschambault, P.Q., GOA 1S0, Canada.

Roger R. BERGERON^a, Gabriel L. ROY^b et Luis LATRILLE^a, Université Laval^a et Station de Recherches de Lennoxville^b. Évaluation de l'efficacité et de la rentabilité d'un programme de préconditionnement des veaux d'emboûche pour la production de viande bovine au Québec.

Un total de 498 veaux mâles de boucherie castrés et écornés ont été identifiés 26 jours avant les ventes spécialisées et répartis au hasard selon un factoriel de 2 X 2. Les 2 facteurs considérés étaient le sevrage et la vaccination. À l'identification, la moitié des veaux a été sevrée (S) et séparée de leur mère tandis que l'autre moitié était non sevrée (NS) et demeurait avec leur mère jusqu'à l'expédition. Pour chacun des 2 groupes précédents, la moitié des veaux a reçu les vaccins (i.m.) IBR-P13 à la ferme (VF) au moment de l'identification et les autres les ont reçus sur les lieux de la vente (VE). Les comparaisons entre les différents traitements ont débuté à partir de l'identification et ce sont poursuivies tout au long de la période d'engraissement des sujets. L'âge et le poids moyens des veaux à l'identification étaient respectivement de 193 jours et de 232 kg. De l'identification à la vente, les veaux S ont gagné plus de poids ($P < 0,01$) que les veaux NS (0,88 vs 0,71 kg/j). Le sevrage a entraîné des frais alimentaires minima de 1\$/veau. Dans le transport, des veaux de l'encan spécialisé jusque chez les finisseurs, les sujets S ont perdu plus de poids ($P < 0,01$) que les NS (8,4 vs 5,1 kg). Durant le premier mois d'engraissement, le gain journalier des sujets S était moindre ($P < 0,01$) que celui des sujets NS (0,14 vs 0,26 kg/j). Toutes différences entre les groupes avaient cependant disparu ($P > 0,05$) après une période de 3 mois et plus en parquet. Au cours de la durée totale de transit, la température corporelle des veaux VE s'est accrue plus ($P < 0,01$) que celle des sujets VF (0,55 vs 0,29 °C). Les sujets VE ont affiché une incidence de morbidité plus grande ($P < 0,05$) au cours des 3 premiers mois en parquet que ceux VF (58,6 vs 48,0 %). Le groupe de veaux NS et VF a affiché les meilleures performances en engraissement. Les veaux ainsi préparés représenteraient le meilleur achat pour les finisseurs. (MAS 15062-00018).

^a Département de zootechnie, Université Laval, Québec, Qc, G1K 7P4.

^b Agriculture Canada, Station de Recherches, Lennoxville, Qc, J1M 1Z3.

Aubert MICHAUD et Guy MEHUY, Collège Macdonald de l'Université McGill^a. Détermination d'indices d'érodabilité du sol par simulation de pluie.

La cueillette de données de recherche sur l'érosion des sols impliquant les précipitations naturelles est une démarche souvent très longue à cause du caractère variable des processus hydrologiques. La simulation de la pluie permet d'accélérer ces processus et d'étudier efficacement les effets de précipitations pluviales selon des conditions prédéterminées. Dans le cadre d'une étude sur l'érosion hydrique des sols, un simulateur de pluie portatif fut conçu, calibré et utilisé sur des parcelles expérimentales. Grâce à son action intermittente, l'appareil permet l'évaluation de taux d'érosion du sol à des intensités de pluie variées. Les critères de performance étudiés dans la conception de l'appareil furent l'uniformité et l'intensité de la pluie simulée, ainsi que la vitesse et le spectre des grosseurs de gouttelettes produites. L'utilisation de cinq unités de simulation disposées en parallèle permet l'évaluation au champs d'indices d'érodabilité du sol défini selon l'équation universelle de perte du sol.

a) Département des ressources renouvelables, Collège Macdonald, Ste-Anne de Bellevue, Qué. H9X 1C0.

Hélène PETIT^a, J. Ricardo SEQANE^a et Paul FLIPOT^a, Université Laval^a et Agriculture Canada^b. Prédiction de la valeur nutritive des fourrages servis sous forme de foin ou d'ensilage à des bouvillons.

Trente-six bouvillons (334 kg) furent utilisés dans un factoriel 2 x 3 (conservation x espèce) afin de déterminer la valeur nutritive de la luzerne Saranac, de la fléole Climax et d'un mélange graminées-légumineuses. Les fourrages furent servis à volonté sous forme de foin ou d'ensilage. La consommation volontaire de M.S. (g/kg^{0,75}) fut mesurée lors de la deuxième semaine. Lors des troisième et quatrième semaines, l'alimentation fut restreinte à 90% de celle déterminée durant la deuxième semaine. Les résultats montrèrent que les O.M.T. étaient semblables pour tous les fourrages. Le mode de conservation n'eut aucun effet sur la consommation de M.S. L'ingestion de luzerne (101,9 g/kg^{0,75}) fut la plus élevée alors que celle du mélange (83,8 g/kg^{0,75}) fut la plus faible ($P < 0,05$). L'ingestion de M.S. fut corrélée avec la teneur en ADF ($r=0,97$, $P < 0,01$). La consommation de protéine digestible fut estimée à partir d'une équation déjà obtenue avec le mouton ($r=0,94$, $P < 0,01$). Les digestibilités de la M.S. et de l'énergie furent semblables pour les six traitements. La digestibilité de la protéine de luzerne fut supérieure à celle de la fléole et du mélange alors que l'inverse fut observé pour la fibre brute. La digestibilité de la fibre brute fut plus élevée et celle de la protéine plus faible pour l'ensilage que pour le foin ($P < 0,05$). La digestibilité des constituants cellulaires fut plus élevée pour la fléole (59,5%) que pour la luzerne (47,4%) et le mélange (57,5%). La digestibilité réelle de l'azote fut de 82,7% avec une excrétion d'azote fécal métabolique de 5,74 g d'azote/kg de M.S. Un plus grand éventail de valeurs de digestibilité permettrait de développer une équation sommative afin de prédire la digestibilité des fourrages.

a) Département de Zootechnie, Université Laval, Québec G1K 7P4

b) Station de Recherches, Agriculture Canada (Lennoxville)

Michel BLACKBURN et Michel CAILLIER, Département des Sols, Faculté des Sciences de l'Agriculture et de l'Alimentation, Université Laval, Ste-Foy. Étude de certaines composantes du bilan hydrique des sols gleysoliques argileux de la plaine de Montréal.

Au cours de la saison de croissance, les conditions climatiques et pédoclimatiques entraînent souvent des situations de déficit ou de surplus hydrique, une variation du taux de diffusion de l'oxygène et de la teneur en eau ce qui affectent la production agricole. Afin de bien saisir le comportement de la nappe phréatique des sols gleysoliques argileux de la plaine de Montréal, des limnigraphes furent installés sur six sites répartis comme suit: Ste-Victoire de Sorel (2), St-Barnabé, St-Dominique, Ste-Julie et Contrecoeur. Des mesures furent prises de mai à novembre pendant 2 ans soit 1983 et 1984. Il en fut de même pour les mesures de diffusion de l'oxygène qui furent prélevées aux 15 jours. Quant aux mesures de la teneur en eau elles ne sont disponibles que pour 1984. D'autre part, des pluviomètres furent installés en juin 1984 sur chacun des sites afin de mieux comprendre la relation pluviométrie-nappe phréatique

Département des Sols, Pavillon Comtois, Université Laval, Ste-Foy, G1K 7P4

Alex McKeague, Agriculture Canada.
Evaluation du régime hydrique des sols

Le régime hydrique règle la genèse des sols et détermine les possibilités d'utilisation des terres. Les pédologues de différents pays utilisent des systèmes particuliers pour caractériser et interpréter certains attributs du régime hydrique. Pour déterminer la proportion de l'eau disponible aux plantes qui est retenue par le sol, certains pays (Pays-Bas, Angleterre) établissent le potentiel hydrique à -5 ou -10 et à -1 500 KPa; d'autres (Canada Etats-Unis) proposent des valeurs de -33 et de -1 500 KPa. Les conséquences sont énormes: pour certains sols sableux, les différences peuvent être de l'ordre de 300 %. Il en va de même pour l'évaluation du niveau de la nappe, la conductivité hydraulique et le degré d'aération. Il serait bon que le Canada prenne connaissance des systèmes d'autres pays.

Etant donné l'importance de notre superficie en terres et la pénurie de pédologues, il est nécessaire que nous basions autant que possible nos évaluations de sols sur les observations morphologiques, et que nous vérifions les évaluations par des études sur le terrain. Ce qui est important, c'est de bien évaluer la structure du sol, sa porosité aussi bien que ses agrégats. On démontre qu'avec une telle démarche, il est possible d'évaluer sur le terrain la conductivité hydraulique, le pouvoir de rétention de l'eau du sol et le degré d'aération.
Institut de recherches sur les terres,
Agriculture Canada, Ottawa, K1A 0C6

Camille LAVERDIÈRE et Diane SAINT-LAURENT,
départements de Géographie et des Sciences
biologiques, Université de Montréal.
Pour une intégration des sols non évolués aux
différentes divisions des classifications.

Rappelons les nombreux termes, au plus haut niveau (la classe) de désignation des sols minéraux (et organiques) bruts de classifications nationales: Can., ordre régosolique; USA, entisols; Brésil, lithosols, régosols, sables; UK, raw (terrestrial) et warp soils (semiterrestrial); Austr., alluvial soils, skeletal s., calcareous coastal sands. Puis FAO/UNESCO, fluviols, régosols, arénosols, lithosols. Tous ces sols embryonnaires (un jour) ou vieux (milliers d'années), non évolués ou si peu, désignés par un ou plusieurs termes, changeront une première fois de classe à l'apparition d'horizons, parfois une deuxième, à l'intérieur d'un même cycle évolutif. Pourquoi le sol d'un banc de sable quartzéux, alluvial, en Boréale canadienne, n'est-il pas baptisé podzol dès sa naissance? Pourquoi les battures boueuses de la Jamésie en voie d'émergence ne portent-elles pas, à l'exemple des gleysols de la côte, des gleysols naissants? Pourquoi une récente accumulation de matière organique, quelle que soit son épaisseur, n'appartient-elle pas aux organosols dès sa mise en place? Ou encore, pourquoi les cendres de la région du mont St. Helens ne sont-elles pas classifiées dès maintenant dans les andosols? Ne s'agit-il pas avant tout d'un problème ontogénétique, ou de développement de chaque type de sols, avant celui d'une conception taxinomique due aux classificateurs?

Diane SAINT-LAURENT et Camille LAVERDIÈRE,
Université de Montréal.
Les mini-podzols de Fort-McKenzie, Nouveau-
Québec; genèse et classification.

Les mini-podzols de la terrasse sablonneuse de Fort-McKenzie présentent des séquences d'horizons très semblables à celles des podzols des régions méridionales du Québec. Ils ont les mêmes horizons diagnostiques soit un horizon éluvial cendré (Ae) entre autres. Ces similarités physico-chimiques confirment la présence de mêmes processus pédogénétiques, à la différence qu'ils sont davantage diminués pour les sols des régions nordiques. Ceci s'explique par des facteurs écologiques majeurs dont: 1) les conditions climatiques qui limitent considérablement les processus liés à la pédogenèse, 2) la nature de la couverture végétale formant un maigre tapis lichénique portant une forêt d'épinettes clairsemées, d'où la très faible source de matière organique, et 3) la mise en place du dépôt qui date d'environ 7 000 ans. Aussi, les mini-podzols se différencient par la profondeur du pédon n'ayant que quelques centimètres d'épaisseur avec, conséquemment, de très minces horizons conférant l'allure de sols miniatures.

Départements des Sciences Biologiques et de
Géographie, Université de Montréal.
(Levés effectués pour la SEBJ).

Jean-Marie DUBOIS, Université de Sherbrooke*.
Les ortsteins de la Côte Nord du Saint-Laurent:
répartition géographique et relations géomorpho-
logiques.

Depuis une dizaine d'années, on étudie les processus pédogénétiques qui permettent la formation des ortsteins. Par contre, on s'est peu préoccupé de leur répartition géographique et des causes de cette répartition. On s'est aussi peu préoccupé du temps de formation et des conditions environnementales lors de la formation de ces horizons indurés. Cette communication a pour but d'amorcer le débat à ce niveau à partir d'une centaine d'observations sur la Côte Nord du Saint-Laurent. On y verra, entre autres, 1) que les ortsteins doivent se former en milieu bien drainé, 2) que leur formation est très rapide, 3) qu'il n'y a aucune relation entre leur puissance et leur âge potentiel.

* Département de géographie, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, J1K 2R1

Fernand Pagé^a, MAPAQ. Caractérisation des horizons B podzoliques du Québec à texture loameuse.

Une étude des horizons B se développant dans des sols acides à texture loameuse des régions appalachiennes et laurentiennes est réalisée dans le but de définir des critères diagnostiques qui permettraient de reconnaître avec davantage de sûreté les horizons B podzoliques qui s'y développent. Par le biais des techniques microscopiques, l'auteur met en évidence la présence de deux types d'organisations micromorphologiques qui apparaissent toujours ensembles dans ces horizons: l'une résultant d'un mécanisme d'illuviation-accumulation d'origine podzolique, l'autre de l'activité microbienne et des animaux fousseurs. Il est donc suggéré que lorsque les organisations micromorphologiques d'origine podzolique constituent plus de 50% des organisations du sol, l'horizon soit classifié dans la catégorie des B podzoliques.

Service de recherche en sols, 2700 rue Einstein
Ste-Foy, G1P 3W8

Lucie GRENON, Agriculture Canada. Tourbières des basses-terres du St-Laurent et des Appalaches.

Les buts de ce projet sont de développer une méthodologie d'inventaire des tourbières et de caractériser les différents types de tourbières dans les basses-terres du St-Laurent et des Appalaches. Quatre types principaux de matériaux tourbeux sont retrouvés: la tourbe de mousse, la tourbe fennique, la tourbe forestière et la tourbe sédimentaire. Les marécages et les tourbières oligotrophes (bog) sont les tourbières les plus fréquentes dans la zone à l'étude. Seulement quelques tourbières minérotrophes (fen) sont présentes. Les autres classes de terres humides, telles les marais et les terres légèrement submergées, sont assez fréquentes. La superficie en terres humides de la zone à l'étude représente environ 7.6% du territoire. Le registre des terres humides au Canada (Tarnocai, 1979) a été utilisé pour la classification des formes de tourbières. Pour les 22 tourbières étudiées, la photo-interprétation du relief et de la végétation permet de délimiter des transects représentatifs. La végétation et les caractères morphologiques des horizons sont décrits pour chaque site. Des échantillons sont prélevés pour les analyses chimiques et physiques et la datation au radio-carbone. Les superficies, les profondeurs, le volume de tourbe et sa valeur énergétique sont calculés. Les relations entre le relief, la végétation et les caractéristiques physiques et chimiques des matériaux tourbeux sont schématisées par des coupes transversales.

Complexe scientifique, C 1.208
2700. rue Einstein. Ste-Foy. QC - G1P 3W8

Michel C. NOLIN, Agriculture Canada. Les sols du comté de Chambly: nature et potentiel.

En guise d'étude préliminaire à la cartographie détaillée des sols du comté de Chambly, une levée de reconnaissance a été menée afin d'établir une légende des principales séries de sol couvrant le territoire et leur distribution dans le paysage (carte pédologique à l'échelle de 1/50,000). Les sols des séries de St-Urbain, de Ste-Rosalie, de Providence et de Chambly se sont développés sur un matériau argileux et représentent les meilleurs sols agricoles du comté. Le mauvais drainage résultant d'une perméabilité lente ou d'une position en dépression range ces sols dans les classes 2W à 3DW du système de classement des sols selon leur possibilité agricole de l'ITC tel que modifié par Marshall et al. (1979). Développés sur un matériau argileux mince sur socle rocheux, les sols de la série de Longueuil présentent un classement de 3DW. Un matériau morainique remanié fluvialement est à la base de la formation des séries de St-Blaise, de St-Hubert, de Boucherville et de Laprairie, conférant à ces sols un mauvais drainage, une perméabilité lente et une certaine pierrosité de surface qui les rangent dans les classes 3DWp à 4DWP. Le mont St-Bruno est occupé par les sols sableux graveleux des séries de Rougemont et de Montarville, classés 5TPMrf à 7T'P'M'R'f selon l'épaisseur du matériau sur le socle rocheux, la pente et la pierrosité de l'unité. Enfin, notons la présence de quelques sols organiques (Humisol terrique et Mésisol typique).

Complexe scientifique, C 1.208, 2700, rue
Einstein. Ste-Foy, QC - G1P 3W8

Jean-Marc COSSETTE^a, Lucie GRENON^a et Régis SIMARD^b, Agriculture Canada^a et Université de Guelph^b. Une enquête sur l'utilisation des cartes pédologiques au Québec.

339 personnes ont répondu à un questionnaire portant sur l'utilisation des cartes pédologiques au Québec (taux de réponse de 40%), 78% des répondants appartenant à 4 groupes: agronomes, forestiers, ingénieurs et planificateurs.

Nous livrerons les résultats de cette enquête qui a permis de connaître les habitudes des utilisateurs, leur niveau de satisfaction et leurs préférences en ce qui a trait aux légendes et au fond cartographiques. Nous parlerons également des délais de publication et de cartes dérivées.

a) Equipe Pédologique, Complexe Scientifique,
C 1.208, 2700, Einstein, Ste-Foy, QC, G1P 3W8

b) Department of Land Resource Science, University of Guelph, Guelph, Ont. N1G 2W1.

Michel MELANÇON, Environnement Canada, Direction générale des terres, Région du Québec. Utilisation des terres de 1981 des municipalités de Chicoutimi et Jonquière.

Dans le cadre de son Programme de surveillance de l'utilisation des terres au Canada, la Direction générale des terres d'Environnement Canada a étudié l'utilisation des sols de 1981 des municipalités de Chicoutimi et Jonquière ainsi que l'urbanisation qui est survenue au cours de la période 1976-81. Ces données ont été analysées en fonction du potentiel agricole des sols de la région étudiée. En 1981, cinq activités représentaient plus de 90 % des 40 000 ha de Chicoutimi et Jonquière: la forêt (34 %), l'agriculture (26 %), les terres inexploitées qui étaient jadis utilisées à des fins agricoles (12 %), les terres classées comme n'ayant "aucune activité évidente" (12 %) et le logement (8 %). L'urbanisation entre 1976 et 1981 est évaluée à 450 ha, ce qui représente 1,1 % de la région étudiée. De cette superficie près de 250 ha de sol à potentiel élevé pour l'agriculture sont aujourd'hui irrécupérables. Il restait, en 1981, près de 4 400 ha de terres à potentiel agricole élevé qui n'étaient pas consacrés à l'agriculture.

Environnement Canada, Direction générale des terres, C.P. 10,100, Sainte-Foy, G1V 4H5

Michel P. CESCAS, Université Laval
Table interprétative du cuivre disponible en sols organiques obtenu par trois méthodes différentes.

Les équations de régression suivantes ont été obtenues à partir des dosages du cuivre extrait de 36 échantillons de sols organiques séchés à l'air et passés au travers d'un tamis Tyler no. 9.

$Cu_2 = -0.619763 + 1.045445 \times Cu_1$
 $Cu_3 = 0.956214 + 0.455883 \times Cu_1 - 0.002024 \times (Cu_1)^2$
 $Cu_3 = 1.325287 + 0.437377 \times Cu_2 - 0.002065 \times (Cu_2)^2$
 $Cu_1 = 0.196393 + 1.104694 \times Cu_2 - 0.003826 \times (Cu_2)^2$
 $Cu_1 = -3.134504 + 2.749804 \times Cu_3 - 0.008984 \times (Cu_3)^2$
 $Cu_2 = -3.634273 + 2.726026 \times Cu_3$ où Cu_1 , Cu_2 et Cu_3 représentent les indices de disponibilité du cuivre exprimés en kg/ha sur une base de 840000 kg/ha obtenus par des extractions avec des solutions HClN (Cu1 et Cu2) et DTPA 0.005M (Cu3), avec des rapports sol/solution (volume/volume) de 1/10, 1/16 et 1/2 et des temps d'extraction de 1 hre, 1 hre et 2 hres respectivement, suivis d'un dosage par spectrophotométrie d'absorption atomique.

Michel P. CESCAS, Université Laval
Normalisation à 25°C de mesures de conductivités électriques de solutions de CaCl₂ 0.01 M en équilibre avec les sols.

Dans les études de la thermodynamique chimique des solutions de sols on utilise habituellement la relation de Griffin et Jurinak (1973) $\mu_{25^\circ C} = 0.13 \times C.E._{25^\circ C}$ pour calculer la force ionique, $\mu_{25^\circ C}$, de la solution d'intérêt à partir de la mesure de sa conductivité électrique, $C.E._{25^\circ C}$. Les solutions ne sont pas nécessairement à 25°C et il faut donc corriger les mesures de conductivité automatiquement ou par le calcul. Comme bon nombre de laboratoires n'ont pas d'appareil avec correction automatique la correction à apporter aux mesures faites à des températures différentes de 25°C est toujours d'actualité. Ne trouvant pas de référence dans la littérature nous avons donc étudié le cas des solutions de CaCl₂ 0.01 M universellement utilisées dans les équilibres de solutions de sols. La mesure de la conductivité électrique d'une solution étalon de CaCl₂ 0.01 M portée à différentes températures de 3 à 35°C a permis d'établir l'équation:
 $C.E._{25^\circ C} = C.E._t + [(0.04205 - 0.000218t) \times (25 - t)]$ où $C.E._{25^\circ C}$ et $C.E._t$ sont en mmhos cm⁻¹ et $C.E._t$ est la conductivité mesurée à la température $t^\circ C$ de la solution. Les valeurs de $C.E._{25^\circ C}$ calculées par notre méthode ou mesurées directement à 25°C sur des solutions de CaCl₂ 0.01 M en équilibre avec 10 sols n'étaient pas significativement différentes. La moyenne des écarts observés était de 0.06% avec un maximum de -1.29% et un minimum de 0.98% par rapport à la valeur obtenue par mesure directe.
 Fac. Sc. Agric. et Alim., Dép. des Sols.

Martin DUQUETTE et William HENDERSHOT, ^a
Université McGill, "Contribution de l'aluminium à la capacité d'échange cationique (CEC) à bas pH.

La CEC et la capacité d'échange anionique (CEA) ainsi que leurs variations avec l'augmentation du pH, ont été déterminées pour douze horizons de sols provenant de diverses régions du Québec. La CEA fut mesurée à l'aide du nitrate et la CEC à l'aide du calcium. Cependant lors des analyses standards de CEC, seul le cation de saturation est mesuré et sert pour déterminer les valeurs de la CEC. Notre étude porte essentiellement sur la contribution de l'aluminium à la CEC. Dans ce but, l'aluminium réactif fut mesuré au même titre que le calcium après les étapes de saturation et d'extraction. Les résultats montrent que l'aluminium réactif peut contribuer à la CEC jusqu'à 35-40% dans les horizons Bhf et Bf à un pH d'environ 3.15, tandis qu'il est de beaucoup inférieur pour les horizons Ap, Bg, BC et C. (CRSNG A 0598)

Département des Ressources renouvelables, Collège Macdonald, Université McGill, Ste-Anne de Bellevue, Qué. H9X 1C0.

Alain DUFRESNE et William A. HENDERSHOT,
Université McGill.
Source d'aluminium dans les podzols.

Les concepts modernes de développement des podzols expliquent la migration de l'Al dans un profil par des processus concomitants d'altération et de complexation. Durant la biodégradation de la matière organique une partie des substances formées est composée d'acides organiques solubles qui migrent vers la base du profil avec les eaux de drainage. Au contact du premier horizon minéral, l'acidité et la forte tendance à complexer de ces substances permettant une altération très efficace des minéraux. La précipitation de ces complexes survient dans l'horizon B suite aux changements des conditions du milieu. L'extraction de solutions de sels permet de mesurer les quantités d'Al soluble dans l'eau. Les résultats obtenus par la spéciation de l'Al pour l'ensemble des horizons de plusieurs podzols suggèrent que l'Al transporté sous forme de complexes organiques ne provient pas essentiellement de l'altération du premier horizon minéral, mais également des horizons organiques supérieurs. Des valeurs aussi hautes que 3,6 mg/L d'Al soluble ont été mesurées dans les horizons L, F et H. Cet Al est trouvé sous différentes formes: Al labile, Al complexé organiquement et Al particulaire. (CRSNG AD592/et FCAC EQ-2039).

Département des Ressources Renouvelables,
Collège MacDonald de l'Université McGill,
Ste-Anne-de-Belleuve.

Van Dan TRAN, Armand DUBE et Marton TABI,
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de
l'Alimentation. Approche quantitative à la production de la biomasse en croissance hétérotrophique.

En recourant au concept du niveau énergétique du carbone et à celui de la chaleur d'assimilation, nous avons pu appliquer les principes de la thermodynamique à l'analyse des rendements dans la croissance hétérotrophique considérée comme la transformation d'un substrat donné en biomasse, sous-produits énergétiques et sous-produits non-énergétiques (CO₂, H₂O...). La condition anaérobie est assimilée à une transformation sans gaspillage d'énergie, et la condition aérobie, à une transformation avec gaspillage d'une fraction de l'énergie du substrat. Enfin, en postulant que la chaleur d'assimilation est égale à la différence entre le niveau énergétique du carbone de la biomasse et le niveau minimum atteint par le carbone du substrat dans le processus d'assimilation, nous avons développé une méthode pour estimer la chaleur de l'assimilation en fonction de la composition de la biomasse. Les résultats obtenus permettent de prédire avec une grande précision divers coefficients de rendement de la biomasse en fonction d'une part du niveau énergétique du carbone du substrat, de la biomasse et des sous-produits, et d'autre part, de la teneur en azote de la biomasse ainsi que du degré d'oxydation de l'azote du substrat.

Service de recherche en sols, Complexe Scientifique, 2700 Einstein, Ste-Foy, Québec, Canada, G1P 3W8.

Pierre JOYAL, Hani ANTOUN et Michel P. CESCAS.
Département des Sols, FSAA, Université Laval.
Effets de l'application de différents taux de fumier de vache et d'engrais chimique sur le rendement et la composition chimique du maïs.

L'effet de l'application de 0, 60, 120 et 240 t/ha de fumier de vache, en combinaison avec 0, 0.5, 1 et 2 fois la dose d'engrais chimique recommandée, sur le rendement du maïs a été étudié en serres avec les sols St-Jude (sable loameux) et Kamouraska (argile limoneuse). Pour le sol St-Jude, l'application de 120 t/ha de fumier de vache a donné le rendement le plus élevé, supérieur à celui obtenu avec le taux d'application d'engrais chimique normalement recommandé. Le rendement du maïs a baissé, lorsque des doses élevées d'engrais ont été ajoutées à 120 t/ha (ou plus) de fumier de vache. Dans ce cas le maïs avait alors les concentrations les plus élevées en N, P et K. Pour le sol Kamouraska l'application de 240 t/ha de fumier de vache a donné un rendement de maïs plus élevé que celui obtenu avec une ou deux fois la dose d'engrais chimique normale.

L'addition d'une demi-dose ou plus d'engrais a augmenté le rendement de maïs obtenu avec 120 ou plus t/ha de fumier de vache.

Ce travail indique qu'il existe une interaction significative "fumier x engrais chimique" qui sera discutée en terme d'efficacité du prélèvement des éléments nutritifs par la plante et qui devrait faire l'objet d'essais subséquents au champ. (CRSAQ LA-84-C-1118).

Peter SCHUEPP^a, Richard BRUNKE^a, Guy PAQUETTE^a et Raymond DESJARDINS^b, Université McGill et Agriculture Canada.

Evaluation des pertes d'azote par volatilisation du NH₃ du fumier épandu sous des conditions climatiques du Québec.

Deux techniques expérimentales d'échantillonnage micrométéorologiques ont été mises au point et appliquées au bilan d'azote des fumiers de porc et de vache épandus sur sol sableux. Des pertes de NH₃ allant jusqu'à 8 kg/ha hr ont été mesurées durant les 46 jours d'observation, du 1er mai au 13 octobre 1984, sur le terrain du Collège MacDonald. Grâce aux données recueillies sur le vent, l'humidité, la température de l'air, la température et l'émission radiative du sol, et l'insolation, ceci représente la base de données la plus étendue disponible au Québec concernant les influences météorologiques sur les pertes d'azote.

L'analyse complète des données sera présentée, ainsi que des conclusions pratiques sur l'utilisation des nouvelles techniques d'échantillonnage (analyse des trajectoires et 'eddy sampling,) pour la mesure directe des flux de polluants dans l'environnement; des recommandations sur l'optimisation de la valeur fertilisante des fumiers par rapport aux conditions météorologiques au moment de l'épandage seront également présentées. (CRSAQ MCA-83-1024)

- a) Département de Chimie et de Physique Agricoles, Collège MacDonald (Université McGill), Ste. Anne-de-Belleuve, H9X 1C0.
- b) Institut de Recherche sur les Ressources Terrestres, Agriculture Canada, Ottawa K1A 0C6.

B. T. CHENG. Service de recherche en sols, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

Fonctions comparatives de diverses sources de fer sur sol acide.

La présente étude a été faite pour déterminer lesquelles des 12 sources de fer sélectionnées s'immiscuaient avec les minéraux nutritifs sur un sol très acide et de l'absorption par le chou-fleur qui a été utilisé comme plante expérimentale. Excepté pour l'oxalate ferreux et l'éthylène diammonium sulfate de fer, toutes les formes de fer ont donné une stimulation peu importante de la croissance du chou-fleur. Les résultats moyens démontrent que le traitement au fer a stimulé la consommation en oxygène du sol, a rendu plus disponible le contenu en Mn, Fe, Al, et Zn, élargit la proportion de Fe/Mn, Fe/Al et Fe/Zn dans le sol mais l'a diminué dans celle de la plante.

Yvon BROCHU, Ronald SIMARD et Itzsan SZOGHY
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

Direction de l'hydraulique agricole, du machinisme et des constructions rurales
Département des sciences et technologie des aliments et département de physique, Université Laval.

Expérience de contrôle de colmatage ferrique

La déposition d'hydroxyde de fer dans les drains agricoles réduit la section d'écoulement jusqu'au point où il peut y avoir un blocage complet du système de drainage. Le processus de déposition peut se faire par voie chimique ou biologique. Par voie chimique, le fer soluble (Fe^{2+}) dans le sol migre avec l'eau de drainage qui au contact de l'oxygène sont oxydés en fer ferrique (Fe^{3+}), et par la suite il y a précipitation d'hydroxyde de fer ($Fe(OH)_3$). Par voie biologique, ce sont des bactéries qui tirent leur énergie de l'oxydation de fer ferreux en fer ferrique. Ces bactéries se fixent à la paroi du tuyau et favorisent la déposition de l'hydroxyde de fer autour d'eux, provoquant une diminution de la section du drain. Suite à des travaux de recherche effectués en Europe et aux États-Unis, il ne semble pas exister actuellement de remède à ce problème. Notre expérience a consisté à l'installation d'un système de drainage submergé qui maintient de l'eau en permanence dans les lignes de drains et empêchent le phénomène d'oxydation de se produire ainsi que le développement de bactéries aérobiques. Suite à deux campagnes d'essai, les résultats sur le contrôle du colmatage semblent prometteur

Hervé BERNIER¹ et G. S. Vijaya RAGHAVAN²,
Institut de Technologie Agricole¹ et
Université McGill², Effets du sous-solage
sur le contenu en humidité et la densité
apparente du sol.

L'utilisation croissante d'une machinerie de plus en plus lourde dans les opérations agricoles a provoqué la compaction de nombreux sols et une diminution des rendements agronomiques. Le sous-solage (ou labour profond) est généralement proposé comme mesure corrective permettant de restaurer la structure du sol. La présente étude a porté sur les effets du sous-solage sur la densité sèche apparente et le contenu en humidité d'un loam sableux et d'un loam argileux, sur une période de six mois. Les tests ont été effectués dans un champs situé sur la ferme du Collège Macdonald de l'Université McGill à Ste-Anne de Bellevue (Québec), en mai 1984. Le sous-solage ne semble pas avoir eu d'effets marqués si on compare les parcelles ayant subi le traitement avec les parcelles témoins dans le cas du loam sableux. Toutefois, le sous-solage semble avoir eu un effet bénéfique dans le cas du loam argileux; cependant deux traitements de sous-solage ne semblent pas produire de meilleurs résultats qu'un seul traitement. Le contenu en humidité du sol n'a pas été un bon indicateur de l'effet du sous-solage.

1) Institut de Technologie Agricole,
La Pocatière, G6R 1Z0

2) Département de Génie rural, Université McGill
Ste-Anne de Bellevue, H9X 1C0

Hani ANTOIN^a, Roger LALANDE^b et Pierre JOYAL^a, Université
Laval^a et Agriculture Canada^b,
Efficacité de diverses souches du Rhizobium leguminosarum
biovvar viceae sur le Vicia faba.

On a étudié en serres l'efficacité symbiotique de 25 souches du *R. leguminosarum biovar viceae* isolées de différentes localités au Québec et de 5 souches de collection (États-Unis) avec la variété Bala Saint-Paul de gourgane (*V. faba* var. *major*) et la variété Ackerperle de féverole (*V. faba* var. *minor*). Chez la gourgane, 18,5%, 74,1% et 7,4% des souches testées se sont classées très efficaces (TE), efficaces (E) et inefficaces (I) respectivement. Chez la féverole, 23,3% des souches sont TE, 60% E et 16,7% I. L'efficacité des souches varie d'une plante à l'autre. En effet, aucune corrélation significative n'a été observée entre les rendements de la gourgane et de la féverole inoculées avec les mêmes souches. D'autre part, aucune des souches TE chez la gourgane n'a été classée TE chez la féverole et une seule souche a été I avec les deux plantes hôtes. Parmi les 5 souches de collection, aucune n'a été TE chez la gourgane alors que 3 souches se sont classées TE chez la féverole. Dans un essai au champ (été 1984) à Pintendre (Québec), l'inoculation de la féverole avec 3 souches TE ou une souche E n'a pas eu d'effet significatif sur le rendement de matière sèche. Ceci peut être attribué à la présence dans le sol de ce champ d'une souche autochtone de *R. leguminosarum biovar viceae* qui est TE et qui semble être très compétitive. (CRSAQ IA-83-997).

a) Département des sols, PSAA Pav. Comtois, Université Laval,
Québec, G1K 7P4

b) Agriculture Canada, Station de Recherches, 2560, boul.
Hochelaga, Sainte-Foy, G1V 2J3

André R. BOUCHARD, Dép. des Sciences fondamentales, UQAC, Chicoutimi (Québec) G7H 2B1.
L'analyse foliaire du bleuetier nain, *Vaccinium angustifolium* Ait., en relation avec la richesse du sol, Lac Saint-Jean (Québec).

Des plants de bleuetier nain (*Vaccinium angustifolium* Ait.) ont été récoltés dans trois bleuetières de la région du lac Saint-Jean (Québec) sur des surfaces brûlées au printemps. Les analyses foliaires des 34 sites échantillonnés ont été comparées aux analyses du sol prélevé sur ces mêmes sites. Le contenu en N, P, K, Mg, Ca, Na, Fe, Zn, Cu, Mn, et B des feuilles du bleuetier a été déterminé; le pH de l'horizon organique et des premiers centimètres de sable de même que leur contenu en éléments nutritifs assimilables a également été déterminé. Les premiers résultats révèlent des concentrations foliaires satisfaisantes pour tous les éléments à l'exception du potassium qui montre un pourcentage foliaire déficient lorsque comparé aux standards établis par les chercheurs du Maine. Le phosphore et le zinc, sans être déficients, sont dans une zone critique et le second peut être occasionnellement déficient. La quantité de magnésium disponible dans l'horizon organique est significativement liée à la concentration foliaire de cet élément. Le pH de l'horizon organique au cours de l'année du brûlage est notablement plus élevé que celui mesuré en seconde saison de croissance. Les corrélations observées entre les concentrations foliaires des différents éléments sont différentes de celles relevées dans la littérature.

Roger BARIL, Université Laval. Un bref historique de la pédologie au Québec.

Après plus de 50 ans d'activités, il serait intéressant de relater les principales étapes de la pédologie au Québec. L'accent portera sur les travaux qui ont produit des cartes pédologiques. Les premiers travaux, vers les années 1933-34, ont été effectués en Abitibi. Il s'agissait d'un classement des Terres basé sur leur granulométrie. En même temps, on procède, dans la Plaine de Montréal, au classement des sols organiques et de ceux dits "sols à vergers". Vers 1937-39, des travaux demeurés inédits débutèrent en Gaspésie. Les véritables cartes pédologiques basées sur un système de classification des sols débutèrent dans six comtés de la Plaine de Montréal en 1942. Basée sur l'étude des propriétés morphologiques, physiques et chimiques des matériaux originels et des horizons des sols, la pédologie connut un grand essor. S'inspirant du système de classification des sols du Département de l'Agriculture des USA, la définition des séries (et phases) de sols s'appuya, à partir de 1960, sur des critères plus quantitatifs. Les critères dits "génétiques" des catégories supérieures firent place à des critères morphogénétiques plus objectifs. L'apport d'autres disciplines telles la géomorphologie et la climatologie sera évoqué.

2782, rue Louisbourg, Ste-Foy, QC - G1W 1W6.

Marcien ROBERGE, Agriculture Canada, Nutrition et fertilisation de l'arbre d'ornement

L'arbre tire la majeure partie des éléments nutritifs nécessaires à son développement de l'eau qu'il absorbe du sol et qu'il évapotranspire par ses feuilles. Il obtient cette eau et ces éléments principalement des 15 premiers centimètres de surface du sol. Il se fertilise donc comme toutes les plantes plus petites par une application d'engrais sur la surface du sol et par les mêmes types d'engrais. Les engrais organiques peuvent s'appliquer en tout temps, mais les engrais chimiques doivent l'être préférentiellement le printemps lorsque les arbres feuillus commencent à verdifier. Une bonne façon de déterminer la formule et la quantité d'engrais à appliquer est d'utiliser la composition des feuilles et les quantités d'éléments nutritifs perdus lorsque toutes ou une partie des feuilles ne sont pas retournées au sol sous l'arbre. Un engrais de formule 14-5-4 serait souvent à choisir et un sac de 5 kg serait suffisant pour 8 ans. Cet engrais doit être uniformément réparti sur la surface du sol couverte par le feuillage. Les quantités à appliquer en une opération par mètre carré ne doivent pas dépasser celles indiquées sur le sac.

CRFL, C.P. 3 800, Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7

Gilles GAGNON, Gabriel ROY et Lise ROBITAILLE, Service de la recherche (Terres et Forêts), ministère de l'Énergie et des Ressources¹, Québec. Relations entre le taux de dépérissement des érablières, les variables écologiques de divers groupements et l'accroissement.

Le dépérissement des érablières se manifeste avec plus d'acuité dans certaines régions du Québec. Une étude des diverses variables écologiques des régions de la Beauce, de Mégantic, de Frontenac et d'Arthabaska démontre que le taux de dépérissement varie selon certaines variables biologiques et physiques. La situation topographique, le drainage, le régime nutritif des sols sont, entre autres, des variables qui font que des groupements sont plus ou moins susceptibles que d'autres au dépérissement. De plus, une étude d'accroissement dans les peuplements atteints démontre que la croissance des arbres a diminué au cours des cinq dernières années comparativement à la croissance des vingt dernières années. Une analyse multi-variables devrait nous permettre de découvrir les causes de ce dépérissement et d'élaborer des recommandations afin de diminuer ou de contrer cette maladie.

¹ Complexe scientifique, 2700 rue Einstein, Sainte-Foy, G1P 3W8.

Gilles BONNEAU, ministère de l'Énergie et des Ressources*. Les insectes défoliateurs des érablières du Québec: bilan de 45 années de surveillance.

Au Québec, c'est principalement dans le domaine climacique de l'érablière à bouleau jaune que la production acéricole s'effectue: les régions forestières les plus impliquées sont: la Beauce, le Québec et l'Estrie. L'érable à sucre, le bouleau jaune et le hêtre composent principalement ces peuplements. À plusieurs reprises au cours des 4 dernières décades, différents insectes défoliateurs ont visité ces petits boisés privés, occasionnant des dégâts souvent spectaculaires. Ces insectes peuvent être regroupés ainsi: les arpentuses printanières, au nombre de 3 et actives au cours des mois de mai et juin, et les défoliateurs tardifs, également au nombre de 3 et actifs aux mois de juillet et août. Il s'agit de faire un tour d'horizon le plus complet possible de 45 années de surveillance effectuée à travers tout le Québec et qui nous permet de mettre en lumière les phases endémiques et épidémiques de ces 2 groupes d'insectes, les endroits où leurs actions se sont déroulées ainsi que les causes possibles de leur réapparition.

* Service d'entomologie et de pathologie, Complexe scientifique du Québec, 2700, rue Einstein, Sainte-Foy (Québec), G1P 3W8.

Normand VILLENEUVE^a, Miroslav GRANOTNER^a et Gaston LAFLAMME^b, Université Laval^a et CRFL^b Étude mycosociologique de quelques érablières du comté de L'Islet, Québec.

Des travaux sur la sociologie des champignons supérieurs ont été entrepris au cours de l'été 1984 dans le but d'établir des listes mycologiques pour deux associations du comté de L'Islet et de déterminer les différences et similitudes entre elles quant à la distribution spatio-temporelle et l'abondance des carpophores. Utilisant une méthode spécialement adaptée aux champignons, 11 relevés, comprenant 86 espèces, furent réalisés. L'érablière à tilleul est caractérisée par une forte diversité d'hygrophores, de clavaires et d'autres espèces saprophytes ainsi que par une forte abondance de carpophores. Son cortège se distingue également par une forte fréquence des macromycètes durant la période estivale. L'érablière à bouleau jaune est caractérisée par la présence d'espèces apparemment transgressives de la forêt coniférienne telles que bolets, russules, lactaires, cortinaires et quelques espèces mycorrhiziennes ainsi que par une faible abondance de carpophores. Elle présente une forte diversité spécifique au cours de la période automnale. Il s'agit de la première étude mycosociologique réalisée au Québec. Ses résultats ajoutent une nouvelle dimension à la connaissance des écosystèmes forestiers.

- a) Laboratoire d'écologie forestière, Université Laval, Québec, G1K 7P4.
b) Lab. de pathologie, CRFL, Ste-Foy, G1V 4C7.

Jacques BELIVEAU et David Z. SIMON
Université de Montréal

Variation de la teneur en huile essentielle de conifères du Québec.

A part les travaux de Risi et Brûlé (1947) il n'existe pas de données récentes sur le rendement en huiles essentielles des conifères de la Province de Québec. A l'aide d'une nouvelle méthode d'obtention des huiles (hydrodiffusion), nous avons démontré que plusieurs facteurs influencent ce rendement et en particulier la région et la saison de cueillette et d'extraction. Nos résultats démontrent l'importance, surtout pour le producteur artisanal, de tenir compte de ces données qui lui permettront non seulement d'obtenir un meilleur rendement en huile essentielle, mais de rentabiliser avantageusement son entreprise, en évitant des frais inutiles, pour l'extraction des huiles essentielles de sapin, de pin, d'épinette, de mélèze et de cèdre.

Faculté de Pharmacie
Université de Montréal, Montréal
H3C 3J7

Jean STEIN et Richard BARRY, Université Laval^a
Modélisation de la variation de la teneur en eau du sol dans une sapinière à bouleau blanc et dryopteris. (*Betula-Abietetum Dryopteriatosum*, Jur. et Ber.)

L'analyse des caractéristiques physiques du sol a permis de diviser le profil du sol en trois couches (0-15 cm, 15-60 cm, et 60-100 cm) ayant des propriétés hydrologiques homogènes. La précipitation, le nombre d'heures d'ensoleillement, la vitesse du vent, la température et l'humidité relative de l'air servent d'intrants principaux au modèle. Des mesures de la teneur en eau du sol d'une station du bassin du lac Laflamme, Forêt Montmorency, ont été utilisées pour calibrer un modèle semi-empirique à une dimension (TES1), dérivé de THIRSTY. Les données ont été prises durant les saisons estivales de 1981 et 1982. Ce modèle inclut un paramètre exprimant l'absorption de l'eau par les racines au moyen de la densité relative du système racinaire. Ce paramètre ainsi que le coefficient de végétation adjoint au calcul de l'évapotranspiration potentielle, sont les principaux facteurs d'ajustement du modèle. L'analyse des caractéristiques physiques du sol a permis de mettre en évidence trois principales couches de sol: 0-15 cm, 15-60 cm et 60-100 cm. THIRSTY (TES1) a été appliqué pour ces trois couches de sol et s'est révélé performant pour prédire les teneurs en eau du sol à 40 et 80 cm, et généralement satisfaisant pour la couche supérieure (10 cm).

a) Département des sciences forestières,
Université Laval, Québec, G1K 7P4.

H.A. BOLGHARI, Ministère de l'Énergie et des Ressources. Service de la recherche forestière, Québec^a. Impact du traitement à l'insecticide dans une sapinière éclaircie affectée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana* Clem.) dans l'est du Québec.

Trente-deux placettes de 0,04 ha chacune représentant une sapinière au stade de pré-maturité ont été traitées par l'éclaircie pré-commerciale. Sept ans après l'application de ce traitement, les placettes d'essai étaient affectées par l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette. Depuis les sept dernières années vingt-trois de ces placettes regroupées en huit blocs sont traitées à l'insecticide de façon systématique par voie aérienne. Grâce à ce traitement, on a obtenu une baisse substantielle de la mortalité allant jusqu'à 900 pour cent en termes de volume marchand. Toutefois, ce traitement ne réussit pas à maintenir la croissance au même niveau qu'avant l'épidémie. En l'absence de traitement, il faut s'attendre à une perte globale (perte en accroissement et perte par mortalité) de l'ordre de 18 m³/ha.an en volume marchand. Avec le traitement à l'insecticide, le capital ligneux sera maintenu mais on subira quand même une perte de l'accroissement périodique au rythme annuel de 8 m³/ha. On n'a pas observé une augmentation de la vulnérabilité du peuplement à cause de l'éclaircie. Toutefois, la vigueur des arbres obtenue par ce traitement n'était pas suffisante pour permettre une baisse significative de la mortalité à la suite des défoliations répétées.

a) 2700 Einstein, Sainte-Foy, Qué. G1P 3W8

Normand COSSETTE^a Antonio GONZALEZ^b

La culture des semis en serre: acquisition des données à l'aide d'un microprocesseur

Il existe actuellement au Canada près de 70 millions d'hectares de terrain déboisés et brûlés dont la régénération est très déficiente. Les exigences en matière de reboisement se traduisent de plus en plus par la pratique intensive de la culture de semis. Or, cette culture en serre exige un contrôle des conditions expérimentales. La cueillette manuelle des données est très laborieuse, et parfois incomplète à des fins de recherche. L'utilisation du microprocesseur nous apparaît très pertinente, aussi bien pour l'acquisition des données climatiques dans la serre que pour la commande automatique de certains contrôles. Ainsi, à l'aide d'un boîtier enregistreur (Campbell CR-21) convenablement programmé, nous avons recueilli les données concernant la puissance lumineuse, la température et l'humidité relative. Cette information, emmagasinée sur cassette, est transférée sur la disquette d'un micro-ordinateur. Un logiciel élaboré à la mesure de nos besoins permet le traitement statistique des données.

^a Département. Génie rural, Université Laval

^b Centre de recherches forestières
des Laurentides, Ste-Foy, Québec, G1V 4C7.

Guy PRÉSENT et Claude CAMIRÉ, Université Laval. Facteurs du milieu influençant la croissance de l'aulne crispé, du pin gris et du saule en plantation sur les bancs d'emprunt du Territoire de la Baie James.

L'analyse des données recueillies sur les plantations effectuées depuis 1978 montrent que l'aulne a une croissance bien supérieure au pin gris et au saule. Vingt-cinq pourcent des plants d'aulne ont une biomasse aérienne de plus de 558 g après 7 saisons de croissance alors que pour le pin gris et le saule, les valeurs sont de 163 et 51 g respectivement. Alors que l'aulne s'implante rapidement, le pin gris n'atteint une phase exponentielle de croissance qu'à partir de la cinquième année après plantation. Le saule, planté principalement en boutures enracinées, épuise rapidement ses réserves et sa croissance stagne à partir de la quatrième année après plantation. La fixation de l'azote par l'aulne explique la supériorité de cette espèce sur ces substrats minéraux, le pin gris et le saule présentant de fortes déficiences en azote. Des déficiences en Mg et P ont été observées chez les trois espèces. La situation topographique explique une partie de la variation de croissance observée, les milieux à plat et à l'abri du vent donnant de bons résultats. La pente, l'exposition, le drainage et la granulométrie du substrat jouent aussi un rôle important. (Commandite IXC-808-35-70 SEBJ)

Département des sciences forestières, Faculté de foresterie et de géodésie, Université Laval, Québec G1K 7P4

René DOUCET, Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.

Importance de la régénération préétablie dans la succession des peuplements forestiers après coupe.

Malgré l'accélération du programme de reboisement du ministère de l'Énergie et des Ressources, la régénération naturelle revêt encore une grande importance pour le remplacement des peuplements soumis à la récolte de matière ligneuse. Il est généralement admis que le peuplement qui se développe naturellement à la suite de la coupe est formé en bonne partie par la régénération déjà présente au moment de l'exploitation, mais peu de données quantitatives existent pour le confirmer. Les données avant coupe de près de 400 placettes de 1,0 ha de superficie seront donc utilisées pour évaluer la nature et l'importance de la régénération préétablie, et le lien qui existe entre celle-ci et diverses variables du milieu. Ceci permettra d'identifier, en fonction de différents groupements forestiers, les stratégies de régénération qui pourraient être utilisées pour assurer le remplacement des peuplements exploités.

a) Service de la recherche, Ministère de l'Énergie et des Ressources, 2700 rue Einstein, Sainte-Foy, G1P 3W8.

Claude CAMIRÉ, Benoît CÔTÉ et Guy PRÉSENT. Université Laval. Amélioration de la croissance du peuplier et du saule en plantation mixte avec *Alnus crispa* ou *Alnus rugosa* sur un sol pauvre.

Après 4 saisons de croissance, la biomasse anhydre de la tige et des branches était de 124 et 32 g/plant en plantation pure pour le peuplier et le saule respectivement. En plantation mixte avec *A. rugosa*, les valeurs observées étaient de 426 et 61 g/plant alors qu'en plantation mixte avec *A. crispa*, les valeurs étaient de 1186 et 77 g/plant. Pour expliquer cette augmentation de croissance sur ces sols pauvres, on invoque ordinairement l'apport d'azote dans le milieu par la litière aérienne de la plante fixatrice d'azote. Les calculs démontrent que l'on ne peut invoquer ce seul mécanisme. Le transfert direct d'azote du fixateur à la plante compagne, la litière souterraine apportée par la décomposition des racines fines d'aulne et le contrôle hormonal sont des mécanismes pouvant jouer un rôle important. Les premiers résultats indiquent que la nutrition minérale (N, P, K, Mg et Ca) est améliorée chez le peuplier et le saule en plantation mixte avec l'aulne. Aussi, une proportion importante de la biomasse totale chez l'aulne se retrouve dans le système racinaire. (FCAC majeur no 21 et CRSNG A 7817)

Département des sciences forestières, Faculté de foresterie et de géodésie, Université Laval, Québec G1K 7P4

Jocelyn BOILY et René DOUCET, Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.

Plusieurs observateurs ont constaté que la régénération était abondante dans nombreux peuplements d'épinette noire de la forêt boréale.

Cependant des doutes ont été émis sur la qualité des peuplements régénérés naturellement par marcottage, de sorte que ce mode de régénération a, le plus souvent, été regardé avec suspicion, sinon complètement ignoré dans l'évaluation de la régénération naturelle.

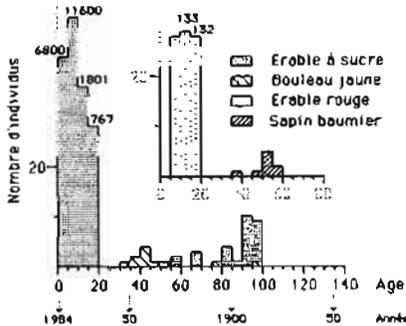
Afin de faire le point sur cette question, nous passerons en revue les travaux réalisés jusqu'à maintenant sur toute l'aire de distribution de l'épinette noire. Ensuite nous présenterons les résultats préliminaires d'observations effectuées dans des coupes de 1 à 10 ans de trois (3) régions du Québec afin d'identifier les facteurs permettant de prédire la croissance future des marcottes d'épinette noire.

Par la suite nous discuterons de l'orientation future de nos travaux.

a) Service de la recherche (Terres et Forêts), 2700, rue Einstein, Sainte-Foy, G1P 3W8.

Réjean GAGNON, Steven BOUCHARD et Eric TREMBLAY, Département des Sciences fondamentales, UQAC. Structure d'âge d'une formation d'érables à sucre, Réserve écologique de Couchepaganiche, Métabetchouan, Lac Saint-Jean, Québec.

L'analyse des courbes de structure d'âge (aire échantillonnée 400 m²) des populations arborescentes indique que la population d'érables à sucre est équienne, âgée principalement entre 90-100 ans. La présence de charbon de bois, en périphérie, suggère que la majorité des érables à sucre adultes s'est installée après feu de façon végétative (rejets de souche); contrairement à la régénération actuelle qui est d'origine sexuée (graines). De même il semble qu'il n'y a pas de succession secondaire après feu. De plus cette étude a permis l'addition d'une nouvelle espèce à la flore vasculaire du lac Saint-Jean soit *Dirca palustris* L. Cette mention constitue une extension d'aire d'environ un degré de latitude Nord.



Réjean GAGNON^a, Université du Québec à Chicoutimi. L'importance de la régénération par graines dans les peuplements d'épinettes noires au Saguenay Lac St-Jean, Québec.

Des études de structure d'âge de populations d'épinettes noires, localisées dans la Réserve faunique des Laurentides (circa 48°13'-71°13') et dans la forêt domaniale de St-Félicien (circa 49°30'-73°20'), indiquent que les peuplements échantillonnés sont équiens, âgés entre 105-160 ans. La présence de charbons de bois dans les sols suggère que les épinettes noires adultes se sont installées par graines après feu; contrairement à la régénération actuelle à l'intérieur des peuplements d'épinettes noires qui origine, en majorité, de marcottes. De plus en plus, les travaux de recherche démontrent que le feu est un facteur écologique naturel, ancien et régulier à l'intérieur des écosystèmes forestiers boréaux. En conclusion, malgré certaines évidences (marcottes), nos résultats nous indiquent que la régénération par graines est le mode de régénération efficace des peuplements d'épinettes noires dans les régions étudiées.

a) Département des Sciences fondamentales, 555, boul. de l'Université, Chicoutimi (Québec) G7H 2B1

Line BRISSETTE^a, Culture In Vitro Inc. ^b, Université du Québec à Chicoutimi^a. Propagation *in vitro* de l'épinette noire (*Picea mariana*) et de l'épinette de Norvège (*Picea abies*) par induction de bourgeons adventifs sur des bourgeons végétatifs.

La multiplication végétative s'avère préférable à la reproduction sexuée pour conserver intacts des génotypes intéressants. Des bourgeons adventifs peuvent être induits sur des bourgeons végétatifs dormants (tiges embryonnaires) de *Picea mariana* et de *Picea abies*, en cultivant ceux-ci sur le milieu de Campbell et Durzan additionné de cytokinines et d'auxines synthétiques. En présence de BAP et d'ANA, 79% des bourgeons végétatifs de *Picea mariana* et 24% des bourgeons végétatifs de *Picea abies* mis en culture ont produit des bourgeons adventifs sur les primordiums foliaires. Le transfert des tiges embryonnaires portant des bourgeons adventifs sur un milieu sans hormones permet le développement des bourgeons adventifs. L'enracinement des tiges ainsi produites demeure l'obstacle principal à la multiplication végétative *in vitro* d'essences forestières. Aucune des tiges de *Picea abies* n'a produit de racines, mais 25% des tiges de *Picea mariana* se sont enracinées et ont pu être transférées au sol avec succès. (MER)

a) Département des Sciences fondamentales, UQAC, Chicoutimi, G7H 2B1
b) 2171, Dickson, Sillery