



Présentations des mémoires de fin d'études  
LE LUNDI 16 AVRIL 2007  
Au Musée historique du Madawaska

---

8 h 45 *Mot de bienvenue*

9 h 00 **Marilène Beaulieu -** Détermination des caractéristiques de peuplements nécessaires à la nidification du grimpereau brun (*Certhia americana* Bonaparte)

Le grimpereau brun (*Certhia americana* Bonaparte) est un oiseau qui niche sur des chicots et, par le fait même, est potentiellement sensible aux changements provoqués par différents types de traitements sylvicoles. Toutefois, peu d'études ont mis l'accent sur les caractéristiques de l'habitat de reproduction du grimpereau brun afin d'évaluer cette sensibilité. Cette étude a donc pour objectif de déterminer les caractéristiques qui sont essentielles à la nidification de ce dernier. Pour ce faire, un échantillonnage de sites avec nid et de sites sans nid a été effectué à l'été 2006 dans le District de Black Brook, qui appartient à J.D. Irving Ltd. Quarante-deux sites ont été échantillonnés, soit 20 avec nid et 22 sans nid. Six variables d'habitat ont été incluses dans les analyses, soit : le nombre de tiges/ha ayant un dhp entre 10 et 30 cm et supérieur à 30 cm, le nombre de chicots/ha ( $dhp \geq 10$  cm), la hauteur et la fermeture moyenne de la canopée ainsi que la présence ou l'absence de sites potentiels de nidification. Les résultats d'une analyse discriminante indiquent que seule la variable de la densité de tiges/ha ayant un  $dhp \geq 30$  cm permettait de distinguer les deux groupes. Toutefois, il faut être prudent avec ces résultats car cette conclusion se base seulement sur le dhp de l'arbre et non pas sur les autres caractéristiques de celui-ci, notamment la texture de l'écorce. D'autres études seront donc nécessaires pour raffiner nos connaissances en ce qui concerne son habitat de nidification.

9 h 30 **Véronique Laplante -** Variation de la végétation en fonction de l'altitude, de la période saisonnière et de l'exposition au Mont Carleton, Nouveau-Brunswick

Une étude de la végétation du Mont Carleton (Nouveau-Brunswick) a été réalisée dans le but de déterminer s'il existe une différence dans la végétation en fonction de l'altitude, de l'exposition et de la période végétative. Trois objectifs ont été établis pour cette étude, soit : i) vérifier la différence dans la composition de la végétation selon l'altitude, ii) vérifier la différence dans la composition de la végétation selon les différentes expositions des versants, et finalement iii) vérifier la différence dans la composition de la végétation selon la période végétative. Au total, 42 parcelles d'un mètre carré, situées le long de trois sentiers se rendant au sommet de la montagne, ont été inventoriées entre les altitudes de 500 (base de la montagne) à 820 m (sommet). Trois passages ont été effectués, sur les mêmes transects et à l'intérieur des mêmes parcelles. L'inventaire était uniquement de type visuel qualitatif (présence / absence). Les données recueillies n'ont fait l'objet d'aucune analyse statistique. L'interprétation graphique a servi pour répondre aux objectifs de cette recherche.

Aucune relation précise n'a pu être démontrée, seulement des tendances. Par exemple, concernant la différence potentielle dans la composition de la végétation selon la période végétative, seul le Monotrope uniflore a démontré une floraison plus estivale que les autres espèces herbacées présentes. La réponse de la végétation à la différence altitudinale et à la variation de l'exposition était unique pour chaque espèce végétale rencontrée. Des observations, on peut déduire que l'épinette noire préfère les hautes altitudes et que les fougères préfèrent la base de la montagne, alors que le cornouiller quatre-temps n'a pas de préférence. En ce qui concerne la strate arbustive, sa présence a surtout été notée au sommet de la montagne. Alors que la strate herbacée a été principalement remarquée à plus basse altitude, le nombre d'espèces dans cette strate a diminué en fonction de l'altitude. Il a aussi été possible de faire ressortir que l'airelle vigne d'Ida ne se développe pas sur le versant Nord-Est. À partir des données recueillies, il est difficile d'avancer des tendances généralistes, car les résultats de l'interprétation graphique ont varié considérablement d'une espèce à l'autre.

10 h 00 *Pause*

Dans le cadre d'un projet de mise en valeur des produits forestiers non ligneux dans les érablières à sucre du Nouveau-Brunswick, l'allocation de carbone dans le rhizome comestible de la médéole de virginie (*Medeola virginiana* L.) a été étudiée. Cette expérience avait pour but de i) réaliser un suivi du développement phénotypique en environnement contrôlé et ii) déterminer dans quelle mesure l'intensité lumineuse et la floraison peuvent influencer la biomasse du rhizome. Pour ce faire, 48 plants ont été prélevés le 16 mai 2006 dans une érablière du Nouveau-Brunswick, pour être placés en environnement contrôlé durant 18 semaines. Ils y ont été exposés à deux intensités lumineuses différentes (50% et 100%) et ont subi soit une fécondation croisée, soit le prélèvement des bourgeons floraux. Par rapport aux plantes qui poussaient en conditions naturelles, les résultats de cette expérience révèlent une période de floraison plus précoce et plus courte (du 29 mai 2006 au 12 juillet 2006), une biomasse moyenne du fruit deux fois plus élevée (0,044 g à la lumière et 0,052 g à l'ombre) et une masse sèche moyenne des rhizomes 10 fois plus importante (5,952 g). Des bourgeons adventifs apparus à hauteur du premier nœud de la tige aérienne ainsi que sur les rhizomes fils de la même génération sont venus augmenter le nombre de rhizomes fils maximum de 5 à 8. L'analyse statistique n'a révélé aucune influence significative de la lumière sur le développement du rhizome et du reste de la plante. Tel qu'attendu, le traitement de floraison a montré une très forte influence sur le nombre de fruits ( $p = 0,000$ ), la masse sèche des fruits ( $p = 0,001$ ) et la masse sèche de la partie aérienne ( $p = 0,061$ ). Mais, aucune autre relation n'a été relevée par rapport à la floraison sur le développement de la tige et du rhizome. Une seule corrélation positive ( $\rho = 0,862$ ) a été observée entre la biomasse aérienne et la biomasse totale des rhizomes.

Un dispositif expérimental a été mis en place à l'automne 2001 à la demande de M. Guy Paillard, un propriétaire de lots boisés du Nord-Ouest du Nouveau-Brunswick qui désirait augmenter la productivité de son lot âgé de 45 ans. Pour ce faire, cinq blocs comprenant quatre niveaux d'intensités de fertilisation ( $0 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $15 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $30 \text{ t ha}^{-1}$  et  $45 \text{ t ha}^{-1}$  de lisier de porc) et deux espèces de conifères (*Abies balsamea* (L.) Mill. et *Picea glauca* (Moench) Voss.) ont été établis afin : 1) de déterminer l'effet de la fertilisation automnale sur la concentration en nutriments du feuillage en utilisant l'analyse foliaire et l'analyse vectorielle; 2) de déterminer l'effet de la fertilisation sur l'accroissement en diamètre; et 3) de comparer la réponse entre le sapin baumier (*A. balsamea*) et celle de l'épinette blanche (*P. glauca*) pour la période 2003 à 2005. La fertilisation automnale n'a pas modifié significativement la croissance en diamètre et n'a pas non plus modifié significativement la concentration foliaire en N, P, Ca, Mg et Fe pour les deux espèces. Toutefois, les traitements 30 et  $45 \text{ t ha}^{-1}$  ont augmenté significativement la concentration foliaire en K pour l'ensemble de la période. En 2003, l'analyse vectorielle a démontré des effets toxiques au niveau foliaire pour les traitements 30 et  $45 \text{ t ha}^{-1}$  chez le sapin et des effets positifs chez l'épinette pour le traitement  $45 \text{ t ha}^{-1}$ . Ces effets s'estompaient en 2004 et 2005. Les différents âges de maturité observés chez ces espèces pourraient expliquer les différences de réponses en ce qui concerne l'analyse vectorielle.

L'exploitation commerciale des tourbières modifie drastiquement les caractéristiques du milieu, et dans un contexte d'aménagement durable de la ressource, la restauration des tourbières résiduelles par la plantation d'arbres est une alternative intéressante. L'objectif de ce projet est de vérifier lequel, entre le pin rouge et le pin blanc, croît le mieux dans ces conditions et d'établir les doses de fertilisants appropriées. L'Institut de Recherche sur les Zones Côtières, situé à Shippagan, a mis en place un dispositif expérimental de fertilisation comprenant deux sites plantés de façon manuelle et mécanique avec ces deux essences. Un an après la plantation, la survie des semis dépend de l'essence, le pin blanc obtenant un meilleur taux (95.61%). La croissance des semis dépend de l'essence et de la méthode de plantation, le pin rouge et la méthode manuelle exhibant les meilleures moyennes (3.84 cm et 4.02 cm respectivement). La fertilisation a influencé la concentration foliaire en phosphore ( $p = 0.002$ ) chez le pin blanc et les concentrations foliaires en phosphore et potassium chez le pin rouge ( $p = 0.008$  et  $p = 0.000$  respectivement). Les doses de phosphore et de potassium ont influencé les concentrations foliaires en phosphore et potassium pour les deux essences et la concentration foliaire en zinc pour le pin rouge. Finalement, il est encore trop tôt à cette étape

pour tirer des conclusions définitives sur l'essence appropriée ainsi que sur les doses adéquates de fertilisants. Cependant, les plus fortes doses de phosphore et de potassium semblent donner les meilleurs résultats.

12 h 00 *Pause*

13 h 30 **Rémy Landry** - Étude des effets du système de débroussailleuse *Sprout-Less* sur la croissance et le développement de jeunes plantations d'épinette

Depuis plusieurs décennies au Nouveau-Brunswick, des travaux d'éclaircie pré-commerciale sont effectués de façon manuelle au moyen de la débroussailleuse et/ou avec des méthodes d'application d'herbicide. Souvent, pour une bonne efficacité, l'éclaircie à la débroussailleuse doit être suivie d'un épandage d'herbicide. L'idée est donc venue de combiner ces deux approches pour en faire un système de débroussailleuse appelé *Sprout-Less*. Inventé par M. Mubareka, ce mécanisme permet de couper la souche et d'y appliquer simultanément de l'herbicide. L'objectif général du présent travail est d'évaluer l'efficacité du système *Sprout-Less* par rapport à une simple débroussailleuse, sept ans après l'application de ces traitements dans des plantations de résineux au Nord-Ouest du Nouveau-Brunswick. Plus spécialement, l'état de la compétition actuelle et les croissances en hauteur et en diamètre résultant des deux traitements seront comparés. Des données recueillies, il ressort que la hauteur moyenne des peuplements d'épinette traités à la débroussailleuse *Sprout-Less*, l'accroissement annuel et le diamètre moyen étaient tous significativement supérieurs à ceux des peuplements traités à la débroussailleuse usuelle. La densité de la compétition ne présentait pas une différence significative entre les deux traitements, mais elle était toutefois moins élevée chez les peuplements traités par le mécanisme *Sprout-Less*. Contrairement aux observations faites dans les peuplements traités au *Sprout-Less*, dans les peuplements traités à la débroussailleuse la hauteur moyenne de la compétition excédait celle de l'épinette, mais pas de façon significative. En conclusion, les plantations d'épinette ont réagi profitablement à l'applicateur d'herbicide *Sprout-Less* sur tous les aspects abordés lors de cette expérience.

14 h 00 **Martin Lepage** - Évaluation du succès d'une coupe progressive d'ensemencement dans divers peuplements mixtes du Bas-Saint-Laurent

Les peuplements mixtes forment des écosystèmes forestiers complexes. Le renouvellement des peuplements dans ces milieux pose un défi important au sylviculteur. Actuellement, la méthode des coupes progressives constitue un outil souvent utilisé pour régénérer ces forêts. Dans ce contexte, un inventaire réalisé à l'été 2006 dans 42 peuplements mixtes du Bas-Saint-Laurent, traités par la coupe progressive entre 1996 et 1998, avait pour but d'évaluer l'efficacité de cette méthode de régénération. Le coefficient de distribution a été mis en relation avec des paramètres physiques et dendrométriques pour tenter d'expliquer l'établissement de la régénération d'essences désirées. Les peuplements à dominance feuillue et les peuplements dont la surface terrière après la coupe d'ensemencement se situait entre 15 et 21 m<sup>2</sup>/ha ont montré un coefficient de distribution de la régénération supérieur. Le sapin baumier a été l'essence la plus représentée en régénération. Il est apparu qu'une bonne partie des peuplements n'était pas suffisamment régénérée pour permettre la coupe définitive. De plus, la forte présence d'essences arbustives a constitué un obstacle à l'établissement de la régénération. Enfin, la faible présence de régénération d'épinette blanche et de bouleau jaune, en absence de scarifiage, indique qu'il y aura diminution de la proportion relative de ces essences dans les futurs peuplements. Une utilisation plus systématique du scarifiage conjointement avec les coupes progressives permettrait d'augmenter la régénération d'espèces désirées en peuplements mixtes.

14 h 30 **Christine Haché** - Martelage négatif ou positif avant coupe de jardinage en peuplement feuillu : un essai sur le terrain

Plusieurs peuplements de feuillus tolérants inéquiennes ont subi des récoltes axées sur les plus belles tiges ainsi que des coupes à diamètre limite, résultant en l'écrémage de ces peuplements. La sélection des tiges à prélever lors d'une coupe de jardinage dans le but de stopper cette dégradation est néanmoins complexe car plusieurs objectifs sylvicoles sont visés. Un marquage permet ainsi d'instaurer un système de contrôle des travaux de récolte pour conserver et améliorer la qualité des tiges du peuplement. Une comparaison des avantages et inconvénients de deux différentes méthodes de marquage dont une nouvelle approche de sélection des arbres basée sur un marquage positif a été effectuée dans ce mémoire. Ces deux techniques de marquage, soit positif et négatif, ont été mises à l'essai dans une érablière du Nord-Ouest du Nouveau-Brunswick en vue d'une coupe de jardinage. L'analyse a démontré, d'une part, que le marquage négatif permet d'atteindre des objectifs d'assainissement et d'amélioration de

la qualité à l'échelle du peuplement et vise surtout à réduire la mortalité future. D'autre part, le marquage positif permet la protection et vise la croissance des tiges d'avenir tout en permettant une récolte de bois de qualité parmi les arbres non marqués. Une méthode pour calculer le nombre de tiges d'avenir dans chaque classe de taille afin d'assurer un flux continu de produits est suggérée. Cette application est une piste intéressante pour l'aménagement des peuplements feuillus fortement dégradés.

15 h 00 *Pause*

15 h 30 **David Soucy** - Plan d'aménagement du lot boisé privé Le Jardin des Pins

Un plan d'aménagement multi-ressources de 25 ans pour le lot boisé privé Le Jardin des Pins a été développé en priorisant la production ligneuse, la conservation de l'habitat de l'original et de la petite faune, et la mise en place de plantations d'arbres de Noël et de feuillus nobles. Le lot, d'une superficie de 22,6 ha, est situé dans la municipalité régionale de comté de la Mitis près de la ville de Matane. L'élaboration du plan, aussi appelé scénario d'aménagement, est basée sur un inventaire multi-ressources et une évaluation pédologique effectués durant l'été 2006.

Le scénario proposé (scénario 3) a été élaboré en tenant compte des objectifs énoncés par la propriétaire du lot, et a été comparé à deux autres scénarios plus simples, les scénarios 1 et 2 consistant en la coupe totale aux années 0 et 25 respectivement. L'établissement de plantations, une de sapin Fraser pour la production de sapins de Noël et une d'érable à sucre pour la production acéricole, installées sur les terrains agricoles du lot, est également proposée. L'évaluation financière a été produite en considérant séparément l'exécution des travaux par les membres de la famille (tarif personnel non-rémunéré), de ceux donnés à contrat (tarif entrepreneur), à l'exception des plantations, qui seront pour la majorité réalisées par un entrepreneur. Le scénario 1 génère un profit actualisé de 8 022 \$ pour le tarif personnel, un déficit de 14 488 \$ pour le tarif entrepreneur et un volume à l'année 25 de  $1\,679 \pm 194 \text{ m}^3$ . Le scénario 2, qui a consisté à estimer la croissance naturelle et à procéder à la coupe totale à 25 ans, procure des déficits actualisés de 7 729 \$ et de 17 722 \$ pour les tarifs personnel et de l'entrepreneur respectivement. Le scénario 3 permet de réaliser des profits actualisés de 53 176 \$ pour le tarif personnel et de 35 091 \$ pour celui faisant intervenir l'entrepreneur, ainsi qu'un volume résiduel à l'année 25 de  $1\,601 \pm 402 \text{ m}^3$ .

16 h 00 **Luc André Godin** - Modélisation spatiale des sources d'érosion et de pollution diffuse du bassin hydrographique du Ruisseau Five Finger, source en eau potable de la Municipalité de Saint-Quentin, Nouveau-Brunswick

Cette étude avait pour objectif d'identifier les sites problématiques de pollution ponctuelle et diffuse dans le bassin hydrographique du ruisseau Five Finger de Saint-Quentin. De façon spécifique, elle visait à développer un modèle d'intégration des données multisources afin de produire une carte de risque de pollution du bassin hydrographique. Le modèle Sigmaextend a été utilisé et adapté pour les besoins de cette étude. Les paramètres suivants ont été analysés : l'érosion, l'agriculture, la forêt, les industries, les activités récréo-touristiques, les secteurs urbains et résidentiels, les barrages de castor ainsi que d'autres critères spécifiques à la zone d'étude. Outre ces différents paramètres, une approche pour analyser l'impact économique et social de la qualité de l'eau dans cette région d'étude a été proposée. La combinaison de toutes ces couches d'informations, à l'aide du module Model Builder d'ArcGIS 9.1, a permis d'identifier les zones à risque de pollution et d'aboutir à une cartographie fine et détaillée des risques de pollution du bassin à l'étude. Cette analyse a montré que les zones les plus à risque par ordre d'importance sont : l'érosion des sols, les barrages de castor, les champs de pommes de terre et certains segments de chemins qui sont des sources d'érosion dans le bassin. Viennent ensuite le secteur forestier avec les coupes et l'utilisation d'herbicide, et les fosses sceptiques des chalets. Par ailleurs, cette étude montre que les zones à risque de pollution élevée se trouvent dans un rayon de près de 800 m de la prise d'eau.

16 h 30 *Clôture*