



La Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent

Bulletin d'information de la Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent

Une forêt modèle en France? L'idée est lancée... A Future Model Forest in France

Quatre étudiants français de l'ENGRF¹ à Nancy ont effectué un stage de trois semaines à la Forêt Modèle du Bas Saint Laurent à l'été 2004. Leur séjour, encadré par les professeurs Éric Lacombe et Gérard Falconnet visait aussi à explorer la faisabilité d'implanter une forêt modèle en France. Au terme de leur séjour, à la demande de la Forêt modèle, les stagiaires ont réuni leurs impressions dans un court texte dont voici l'essentiel.



This past summer, four students from the École Nationale de Génie Rural, des Eaux et des Forêts (ENGRF) in Nancy, France, did a three-week internship at the Bas-Saint-Laurent Model Forest. The purpose of this internship, which was supervised by professors Eric Lacombe and Gérard Falconnet, was also to examine the feasibility of setting up a model forest in France. At the end of their stay and at the BSLMF's request, the interns prepared a short report on their impressions, the essence of which is reprinted below.

« Ces trois semaines ont été pour nous riches en découvertes. En effet, à notre arrivée, nous n'avions que très peu de connaissances sur l'organisation forestière du Québec. Seuls les échos du film « L'erreur Boréale » avaient traversé l'Atlantique.

Nos objectifs en venant ici étaient tout d'abord de comprendre le fonctionnement de la Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent ainsi que le contexte forestier québécois dans lequel elle s'inscrit. Nous voulions également mieux saisir ses objectifs de développement et voir si elle était prête à s'investir dans un partenariat avec la France.

Au cours de ces semaines, nous avons suivi le personnel de la Forêt modèle et du Groupement Forestier de l'Est du Lac Temiscouata (GFELT). Lors de nos visites, nous avons senti l'implication et la motivation profonde du personnel vis à vis l'intervention de la Forêt modèle dans le quotidien forestier et l'aide directe qu'elle peut apporter aux gestionnaires et propriétaires de boisés.

La première semaine a été l'occasion de découvrir le système des fermes forestières en métagage à travers les Seigneuries du Lac-Métis et Nicolas Riou. Nous avons rencontré certains métagers qui ont présenté différentes techniques sylvicoles mises en œuvre sur les seigneuries et développées par la Forêt modèle (plantations 1 350, plantations de pin blanc, etc). La sylviculture pratiquée est bien différente de la sylviculture française et les échanges ont été riches et nombreux. Nous avons également pu mesurer l'importance quotidienne de la géomatique sur l'efficacité de la gestion. De plus, la gestion du gibier et le fonctionnement des pourvoiries nous ont beaucoup intéressés bien que les originaux ne se soient pas montrés... Une journée a été consacrée à la gestion des forêts publiques.

Lors de la deuxième semaine, nous nous sommes rendus sur le territoire de l'Est du lac Temiscouata. Malgré la pluie, les occupations ont été nombreuses. Nous avons visité des sites particuliers, aménagés pour la faune. En effet, la biologiste nous a présenté des travaux menés par la Forêt modèle sur la conservation volontaire des milieux humides ainsi que les derniers concepts relatifs aux habitats fauniques à l'échelle du sous-bassin versant. Nous nous sommes de plus familiarisés avec le fonctionnement de la forêt privée et du Groupement forestier et avons pu visiter les usines Bégin & Bégin, NBG et Norampac afin de comprendre l'aval de la filière bois. Cette deuxième semaine s'est achevée par une projection du film de Richard Desjardins « L'erreur boréale » avec les commentaires avisés de l'ingénieur du GFELT.

De retour à Rimouski, des membres de l'équipe nous ont emmenés dans une vieille érablière pour y réaliser des inventaires et poser des pièges à petits rongeurs et à castors. Nous avons par la suite exploré les différents programmes de recherche et d'expérimentation menés par la Forêt modèle à propos des bio-indicateurs et de l'initiative de réintroduction du pin blanc. Nous avons enfin visité la pépinière de Saint-Modeste. Notre séjour s'est achevé par la rencontre de trois étudiants gradués de l'UQAR impliqués dans des projets de recherche avec la Forêt modèle et par une brève présentation de la forêt française.

Durant notre séjour, nous avons constaté un accueil remarquablement chaleureux de la part de tous les québécois notamment des maringouins, brûlots et autres mouches noires... Ce stage a été pour nous un enrichissement personnel exceptionnel et ce grâce à toutes les personnes rencontrées. Nos objectifs ont été pleinement atteints. Nous tenons à remercier toute l'équipe de la Forêt modèle pour la qualité de l'organisation de notre séjour. En effet, par cet article ne présente pas l'intégralité de nos activités, ces trois semaines nous ont quant à elles dressé un portrait global de la foresterie au Québec et de l'intérêt de la Forêt Modèle du Bas-Saint-Laurent.

La question de la faisabilité d'une forêt modèle en France reste une décision qui ne nous appartient pas. Cependant, nous avons le sentiment que quelque chose est possible. Les systèmes français et québécois sont très différents mais ils font tous deux face à des difficultés. De la concertation entre ces deux pays peuvent sans doute naître des réponses aux différents problèmes rencontrés.

Au cas où cette visite n'aboutirait pas sur la création d'une forêt modèle en France, nous veillerons à ce que des échanges durables s'établissent entre ces deux territoires. En effet, l'environnement mérite une coopération mondiale pour que l'on puisse en vivre tout en assurant la ressource pour les générations futures... »

¹ École Nationale de Génie Rural, des Eaux et des Forêts.



Les stagiaires de l'ENGRF, dans l'ordre habituel : Gwénaëlle Gibaud, Camille Garin, Eric Bottin et Sophie Pitocchi

Opportunité de jumelage avec le Costa Rica



La Forêt modèle Reventazón rejoignait le Réseau international des forêts modèles en 2003. Il s'agit là d'une initiative toute récente dans laquelle s'est engagé le Costa Rica. Le territoire de cette forêt modèle correspond au bassin hydrographique de la rivière Reventazón. Sa gestion est assurée par le Centre agronomique tropical pour la recherche et l'enseignement (CATIE), le Ministère de l'environnement et de l'énergie (MINAE) et l'Unité d'aménagement de la rivière Reventazón (UMCRE).

Localement, la Forêt modèle du Costa Rica est considérée comme une expérience régionale de conservation et de développement s'inscrivant sous la Convention sur la biodiversité. Elle met l'accent sur les gens, les communautés et le savoir collectif pour réaliser un développement durable.

La Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent et la Forêt modèle Reventazón se distinguent de bien des façons. Par contre, chacune d'elles saurait tirer profit du savoir-faire et de l'expertise de son homologue.

Grâce au support financier de la Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent, Mme Marie-Eve

Landry, étudiante au deuxième cycle à l'Université Laval, sous la direction du professeur Damase Khassa, s'envolait en janvier 2005 pour le Costa Rica afin d'y entreprendre une étude intitulée « Analyse systémique pour l'établissement de la Forêt modèle Reventazón. Un des objectifs de cette étude consiste à effectuer une analyse comparative des pistes d'échange entre les deux forêts modèles en terme de transfert de connaissances, d'informations et d'expertises. L'étudiante procédera à cette étape de son projet en comparant la mission, les objectifs et le fonctionnement des deux organismes ainsi qu'en dressant la liste des réalisations actuelles et à venir. Ses conclusions feront état des principales opportunités de jumelage identifiées. Bon succès à Marie-Eve.

The Reventazón Model Forest in Costa Rica joined the International Model Forest Network in 2003. It covers the watershed of the Reventazón river and is managed by the Tropical Agricultural Research and Higher Education Centre (CATIE), the Ministry of Energy and the Environment and the Rio Reventazón Watershed Management Unit (UMCRE).

Locally, the Reventazón Model Forest is seen as a regional conservation and development experiment under the Convention on Biological Diversity. The emphasis is placed on people, communities and collective knowledge to achieve sustainable development.

The Bas-Saint-Laurent and Reventazón model forests differ in many regards; however, each could benefit from the other's knowledge and expertise.

With financial support from the BSLMF, Marie-Eve Landry, a graduate student from Laval University, left for Costa Rica in January 2005 to conduct a systemic analysis of the establishment of the Reventazón Model Forest. One of the objectives of the study is a comparative analysis of ways for the BSLMF and RMF to share knowledge, information and expertise. Marie-Eve will compare the model forests' missions, goals and operation and compile a list of their current achievements and future projects. In her conclusions, she will identify the main twinning opportunities between the BSLMF and RMF. We wish Marie-Eve every success in her project.



Dans l'ordre habituel :
Don Giannace, ing.f., coopérant CUSO-Canada / Marie-Eve Landry, ing.f., étudiante à l'Université Laval / Fernando Carrera, ing.f., du CATIE, gérant par intérim du Réseau latino-américain et des Caraïbes des forêts modèles / Jose Joaquin Campos, ph.D., directeur adjoint du CATIE, chef du département de ressources naturelles et de l'environnement et président du Réseau latino-américain et des Caraïbes des forêts modèles.

In the usual order:
Don Giannace, F.Eng., Cooperant with CUSO Canada / Marie-Eve Landry, F.Eng., student at Laval University / Fernando Carrera, F.Eng., CATIE and interim manager of the Regional Model Forest Network for Latin America and the Caribbean / Jose Joaquin Campos, Ph.D., Deputy Director of CATIE, head of the Department of Natural Resources and the Environment, and President of the Regional Model Forest Network for Latin America and the Caribbean.

Partenaire



Partner

Promoteurs de la Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent :

Programme parrainé par : Service canadien des forêts
Ressources naturelles Canada / Natural Resources Canada

Canada



UNIVERSITÉ
LAVAL
Faculté de foresterie
et de géomatique



Suivi des ententes de Conservation volontaire : les propriétaires sont fidèles

Follow-Up on Voluntary Conservation Agreements: Wetland Owners Stay With the Program

En partenariat avec la Fondation de la Faune du Québec (FFQ), la Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent entreprenait à l'automne 2004 d'effectuer le suivi de 43 milieux humides situés dans le secteur de l'est du lac Témiscouata. Ces milieux appartiennent à 76 propriétaires qui, entre 1999 et 2000, se sont volontairement engagés à en assurer la conservation. Il s'est donc écoulé une période de 5 ans depuis le démarrage du programme, un moment qui se prête bien à un bilan. L'ensemble couvre une superficie de 222 ha et est réparti au sein de 19 bassins hydrographiques distincts.

Le but de ce suivi était de vérifier l'état des milieux humides, de dresser un bilan des réalisations et des besoins en suivi (investissements nécessaires) et enfin d'émettre des recommandations pour la poursuite du programme offert par la FFQ. Une visite des lieux a donc été organisée pour mener à bien cette évaluation. Plusieurs propriétaires (42%) ont accompagné le biologiste responsable sur le terrain alors que quelques-uns seulement (3%) l'avaient fait initialement. Différents éléments ont été documentés lors de la visite : état général du site, changements survenus, respect du plan de protection et de mise en valeur, nouvelles problématiques, espèces particulières, intérêt et besoins du propriétaire, recommandations. Toutes ces informations ont été saisies sur support informatique.

Bilan du suivi

De nombreux points positifs se dégagent du programme de conservation des milieux humides. On observe une amélioration de la qualité des sites grâce aux travaux d'aménagement : 80% des milieux humides dégradés en début du programme sont aujourd'hui dans un meilleur état. On remarque aussi un attachement accru des propriétaires pour leur milieu humide ainsi qu'une plus grande implication dans leur aménagement. Le projet a aussi eu un effet d'entraînement puisqu'il a permis de recruter trois nouveaux propriétaires qui à l'origine refusaient d'adhérer. Les milieux sous conservation volontaire représentent des laboratoires par excellence pour le milieu scolaire qui les utilisent pour des fins éducatives. Enfin, il est heureux de constater que les conseillers forestiers et les décideurs régionaux répondent positivement à cette approche.

Mais, signe qu'il y a toujours place à l'amélioration, quelques incidents de parcours ont aussi été relevés. Dans quelques cas la bande riveraine a été dégradée par des activités agricoles (4) ou encore suite à la coupe de bois (6). Quelques-uns des milieux humides (6) jugés instables en 1999 le sont toujours. On déplore l'absence de suivi des nichoirs puisque 92% d'entre eux ne sont pas entretenus d'une façon soutenue. Puis, une entente est tombée caduque en raison de la vente d'un lot.

Recommandations

- Intégrer la conservation volontaire des milieux humides à l'approche par sous-bassin ;
- Supporter financièrement les propriétaires dans l'aménagement de leur milieu humide ;
- Poursuivre le suivi annuel par l'entremise d'une carte postale, d'un appel téléphonique ou tout autre moyen de contact ;
- Assurer une plus grande visibilité aux ententes de conservation volontaire et reconnaître l'implication des propriétaires par un prix de reconnaissance à tous les 5 ans ;
- Réaliser des activités de transfert de connaissances auprès des propriétaires ;

- Consolider le rôle du propriétaire comme fiduciaire du patrimoine forestier grâce à des mesures incitatives comme le crédit de taxe pour la conservation.

In fall 2004, the Bas-Saint-Laurent Model Forest, in partnership with the Québec Wildlife Foundation (FFQ), undertook a follow-up of 43 wetlands in the Est du lac Témiscouata area. The 76 owners concerned signed voluntary conservation agreements between 1999 and 2000; five years later, it seemed a good time to assess the results of the program. The wetlands cover a total of 222 ha over 19 watersheds.

The purpose of the follow-up was to verify the state of the wetlands, examine achievements and follow-up needs (required investments), and make recommendations regarding continuation of the FFQ program. Site visits were organized in order to conduct a meaningful assessment. Several wetland owners (42%) accompanied the biologist into the field, compared with only 3% during the initial site visits. Various information was recorded, such as the general state of the site, changes since the agreement was signed, compliance with the protection and enhancement plan, new problems and issues, specific species, landowner's interest and needs, and recommendations. All of this information was computerized.

Follow-Up Results

There are many positive points to the wetland conservation program: management/enhancement activities have improved the quality of sites: 80% of wetlands that were degraded at the start of the program are in better health today. Participating owners feel more attached to their wetlands and are more involved in their management. The program has also had a snowball effect, recruiting three new wetland owners who originally refused to join. The wetlands under conservation serve as excellent educational laboratories and are used for school trips. And we are happy to report that forest consultants and regional decisionmakers have responded positively to the approach.

Nevertheless, there is always room for improvement and a few glitches were reported. Some riparian strips are degraded as a result of farming operations (4) or logging (6). Some wetlands (6) that were deemed unstable in 1999 remain so. The results for nest boxes are disappointing, with 92% not being maintained on a regular basis. And one agreement became null and void because a lot was sold.

Recommendations

- Incorporate voluntary wetland conservation into management at the sub-watershed scale;
- Financially support landowners in managing their wetlands;
- Continue the annual follow-up through postcards, phone calls or any other means of contact;
- Increase the visibility of voluntary conservation agreements and acknowledge the involvement of wetland owners by bestowing a special recognition award every five years;
- Conduct knowledge transfer activities for wetland owners;
- Reinforce the landowner's role as a trustee of our forest heritage through incentive measures such as the conservation tax credit.

Partenaire



Partner

Vers une meilleure connaissance de la forêt privée

Towards a Better Knowledge of Private Forests

À ce jour au Québec, les outils élaborés pour gérer la forêt privée visent avant tout à répondre aux exigences administratives du programme d'aide à l'aménagement. Au fil des inventaires que requièrent les plans de gestion, les formulaires de prescription et les rapports d'exécution, de nombreuses données sont récoltées et emmagasinées chaque année. L'absence d'uniformité dans ces informations nous empêche toutefois d'exploiter leur plein potentiel lors de la planification des activités forestières.

La Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent se préoccupe depuis quelques années d'évaluer les performances de ses pratiques forestières. En ce sens, elle a imaginé une approche exportable en forêt privée qui permet de mesurer une série d'indicateurs pouvant être intégrés à la gestion courante des lots boisés. Ce mécanisme solutionne dès à présent le problème d'hétérogénéité des données et il ira même au-delà en proposant différents outils d'aide à la décision.

L'approche actuellement en application au Groupement forestier de l'Est du Lac Témiscouata, un territoire de la Forêt modèle certifié FSC, repose essentiellement sur l'actualisation annuelle du couvert forestier. La première composante du mécanisme est un outil dont le développement a été confié à la firme Micro-Forêt, un partenaire officiel. Cette interface (MFTrav 1.0) est ni plus ni moins qu'un gestionnaire de l'historique des travaux forestiers. Son rôle est d'assembler au fil des ans tous les polygones de travaux d'un territoire donné sur une seule et même couche géoréférencée. La table de données qui accompagne cette couverture rassemble un grand nombre d'attributs capables de retracer en tout point la succession des interventions forestières, que diverses fonctions de requête permettent à loisir de consulter.

L'historique des travaux forestiers est requis pour actualiser le couvert forestier. Il devient alors possible grâce à cette donnée, de mesurer une série d'indicateurs aptes à témoigner de l'état de la forêt, de la qualité des pratiques forestières ou encore des progrès accomplis dans l'atteinte des

objectifs d'aménagement. L'usage qui peut être fait de cet ensemble de valeurs est multiple. Elles servent à générer de façon périodique des rapports de performances exigés par la certification. L'analyse des écarts avec les cibles fixées à la stratégie d'aménagement révèle aussi des pistes pour réviser les scénarios sylvicoles. Enfin, on compte prochainement les mettre à profit pour prévoir l'impact des décisions d'aménagement qui sont projetées.

Une seconde version de l'application MF Trav, dont le développement est en cours, offrira la possibilité de mettre annuellement à jour le plan de gestion (PAF) des propriétés inscrites au programme d'aide à la forêt privée.

L'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées ainsi que la Fédération des organismes de gestion en commun du Bas-Saint-Laurent se sont tout récemment associées à la Forêt modèle dans cette croisade. Depuis le début, la Forêt modèle poursuivait un double objectif par ses travaux, celui d'améliorer de façon générale les pratiques forestières mais aussi de mieux outiller les différents intervenants de la forêt privée face aux exigences de la certification environnementale. Le mécanisme de surveillance est sans doute le dossier qui aura nécessité le plus d'années de développement de la part de la Forêt modèle sans avoir l'assurance qu'elle parviendrait un jour à rallier les acteurs régionaux à son concept. La persévérance aura finalement porté fruit.

To date, the private forest management tools developed in Québec are primarily designed to satisfy the administrative requirements of the private forest development program. Extensive data are collected and stored each year through the inventories required by management plans, silvicultural prescriptions and management planning. However, the lack of uniformity of these data prevents their full use in forest management planning.

For the past few years, the Bas-Saint-Laurent Model Forest has been concerned with assessing the performance of its forestry practices. To that end, it developed an approach that can be applied in private forests and used to measure a set of indicators that can be integrated into regular woodlot management. This approach immediately solves the problem of heterogeneous data and will eventually go further by proposing various decision-support tools.

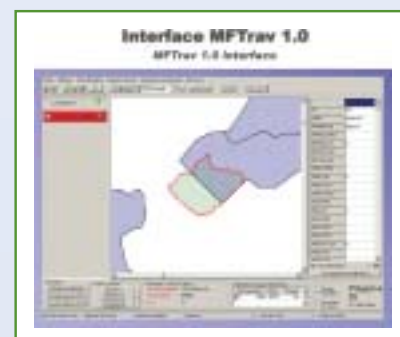
The approach currently used by the forest group responsible for management of the FSC-certified Est du lac Témiscouata area of the BSLMF essentially consists in annual forest cover updating. The first component of the approach is a software tool developed by Micro-Forêt, an official partner of the BSLMF. The interface (MFTrav 1.0) is nothing more than a forest work history manager that, over the years, assembles all forestry polygons in a given area in a single georeferenced layer. The data table for this forest cover contains numerous attributes that can be used to trace the sequence of forest management work, which can be consulted at leisure using various search functions.

The forest work history is needed to update forest cover information and thereby enable measurement of a series of indicators that show the state of the forest, the quality of forestry practices or even the progress made toward achieving management objectives. These values have multiple uses. Together, they are used to prepare the periodical performance reports required by certification. Analysis of the gaps between progress and management objectives helps to identify courses of action for revising silvicultural scenarios. Lastly, we hope to use them soon to predict the impact of proposed forest management decisions.

A new version of the MFTrav application is currently being developed and will enable annual updating of forest management plans for woodlots registered in the private forest development program.

The regional private forest development agency (Agence régionale de mise en valeur des forêts privées) and the federation of joint management agencies for the Lower St. Lawrence region (Fédération des organismes de gestion en commun du Bas-Saint-Laurent) recently became partners in this initiative. From the outset, the BSLMF has been pursuing the double objective of generally improving forestry practices and helping the various stakeholders in private forest management become better equipped to meet environmental certification requirements. The BSLMF has no doubt spent the most

number of years developing its monitoring system without knowing whether it would ultimately win over the regional players. Its perseverance will have paid off.



Partenaire



Partner

Association champignons - insectes

Association of Fungi and Insects

En plus de mener ses propres expériences, de participer à la réalisation et au financement de divers projets de recherche, il arrive à la Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent de mettre ses territoires à la disposition des chercheurs afin qu'ils les utilisent comme laboratoire à ciel ouvert. C'est le cas notamment de l'étude conduite par Marie-Ève Beaulieu, candidate à la maîtrise, sous la direction de Louis Bernier, pathologiste forestier au Centre de recherche en biologie forestière de l'Université Laval.

L'étude entreprise par l'étudiante est un volet d'un projet pancanadien sur les champignons de bleuissement réalisé en collaboration avec l'Université de la Colombie-Britannique. Le but ultime de ces travaux est de s'assurer qu'il n'y a pas d'espèces de champignon introduites dans des écosystèmes non colonisés. Au Québec, l'objectif principal est d'établir des associations entre les champignons de bleuissement et deux espèces de scolytes de l'écorce, le *Polygraphus rufipennis* (Kirby) et le *Dryocoetes affaber* (Mann.) infestant des bûches de conifères en milieu naturel.

Les champignons de bleuissement sont des ascomycètes qui appartiennent pour la plupart aux genres *Ophiostoma*, *Leptographium* et *Ceratocystis*. Ils causent des problèmes économiques considérables à l'industrie forestière mondiale. La plupart d'entre eux sont saprophytes et ils colorent le bois des conifères en produisant un pigment dans leurs cellules, la mélanine. Une fois coloré, le bois devient esthétiquement de moindre valeur, mais ses propriétés structurales restent intactes. Les billots sont particulièrement vulnérables lors de leur stockage à l'extérieur. Les essences les plus affectées par les champignons de bleuissement sont les différentes espèces de pins, d'épinettes et de mélèzes, mais aussi quelques feuillus comme le chêne.

Les champignons de bleuissement pénètrent dans des billots fraîchement coupés ou dans un arbre stressé ou moribond, soit par des blessures ou par l'intermédiaire de scolytes de l'écorce. Ces insectes sont de petits coléoptères d'un centimètre ou moins, dont le cycle de vie se déroule en grande partie sous l'écorce. La reproduction a lieu dans une chambre nuptiale creusée par le mâle. Par la suite les femelles creusent des galeries pour s'alimenter et y pondre leurs oeufs. Plus tard, les larves vont elles aussi creuser leur galerie. Ces galeries favorisent la croissance des champignons sous forme mycélienne et leur donnent assez d'espace pour produire leurs structures de reproduction. On ne connaît pas encore l'avantage que les scolytes tirent de leur association avec les champignons de bleuissement, mais ces derniers bénéficient de la migration des scolytes d'un arbre à l'autre pour les coloniser.

L'étude des associations entre les champignons et les insectes implique plusieurs aspects écologiques et taxonomiques. Il est intéressant de comprendre l'implication des relations entre les différents organismes dans leurs cycles vitaux respectifs, mais aussi on doit les identifier correctement. On fait appel pour cela aux méthodes moléculaires qui sont rapides et précises. Les résultats obtenus avec ces méthodes ne sont pas biaisés par le milieu où poussent les champignons, puisque seule la molécule d'ADN est utilisée.

La phase préliminaire de l'étude s'est déroulée en 2002. Elle avait pour objectif de vérifier grossièrement la diversité et la densité de scolytes et des champignons associés à ces insectes dans des bûches d'épinettes blanches (*Picea glauca* (Moench) Voss.) et de sapin baumier (*Abies balsamea* (L.) Mill.). Suite à ces analyses, on a opté pour l'épinette blanche comme bûche-appât et deux espèces de scolytes *Polygraphus rufipennis* et *Dryocoetes affaber* pour réaliser la phase principale de l'étude.

À l'été 2003, des dispositifs expérimentaux ont été installés dans trois régions écologiques différentes du Québec afin d'obtenir une grande diversité de champignons : Seigneurie du Lac-Métis (Forêt modèle du Bas-St-Laurent), Forêt Montmorency, Ste-Cécile-de-Masham (Nord de Gatineau). Ces dispositifs étaient composés de quatre bûches-appâts d'épinettes blanches. Ils ont été mis en place à deux périodes (début juin, fin juillet) et dans deux conditions différentes (coupe, milieu non perturbé).

Des individus des deux espèces de scolytes ont été récoltés dans ces dispositifs et les spores de champignons de bleuissement prélevés sur les insectes. En tout, plus de 3000 champignons ont ainsi été isolés sur 230 insectes. Tous ces champignons ont été mis en conservation à -80°C. Étant donné l'ampleur de cette banque de champignons, trois échantillonnages systématiques de 144 champignons ont été effectués selon l'endroit, le milieu, le temps de récolte et l'espèce de scolyte.

Les champignons échantillonnés ont été remis en culture pour des observations morphologiques et aussi extraire leur ADN. De même, on a développé des marqueurs moléculaires efficaces afin de distinguer les différentes espèces avec en référence des souches dont l'identité est connue.

Les résultats permettront de comparer la diversité spécifique des champignons isolés sur les deux espèces de scolytes et selon les trois régions du Québec. Ces informations seront aussi fort utiles pour déterminer si une mise en quarantaine s'impose en regard de certains produits du bois importés aussi bien qu'exportés.

As well as conducting its own experiments, participating in and helping fund various research projects, the BSLMF sometimes makes its forest land available to researchers to serve as outdoor laboratories. One such case is the study being conducted by Marie-Ève Beaulieu, a master's candidate supervised by Louis Bernier, forest pathologist at Laval University's Forest Biology Research Centre.

Ms. Beaulieu's study is part of a Canada-wide project on blue-stain fungi conducted in conjunction with the University of British Columbia. The ultimate goal of the project is to ensure that no fungus species are introduced into uncolonized ecosystems. The main objective of the Québec study is to determine the associations between blue-stain fungi and two species of bark beetle, *Polygraphus rufipennis* (Kirby) and *Dryocoetes affaber* (Mann.), that infest coniferous logs in natural stands.

Blue-stain fungi are ascomycetes belonging mainly to the genera *Ophiostoma*, *Leptographium* and *Ceratocystis*. Most of these fungi are saprophytes. They cause major economic problems for the global forest industry by colouring the wood of conifers through the production of a pigment known as melanin. The blue stain detracts from the aesthetic value of the wood, but the wood's structural integrity remains intact. Logs stockpiled outdoors are especially vulnerable to the blue-stain fungus. The tree species most affected are pine, spruce and larch, but the fungus also attacks some deciduous species, such as oak.

Blue-stain fungi invade freshly cut logs or stressed or dying trees, either through wounds or bark beetles. These insects, which are one centimetre long or less, spend most of their life under bark. Mating occurs in a nuptial chamber constructed by the male. The female then digs galleries off the nuptial chamber to feed and deposit eggs. After hatching, the larvae excavate additional galleries. These galleries promote the growth of mycelial fungi and are large enough for the fungi to produce their reproductive structures. How bark beetles benefit from their association with blue-stain fungi is not yet known, but the fungi benefit from bark beetles by being carried to trees, which they then colonize.

There are number of ecological and taxonomic aspects to the study on the association of fungi and insects. It is nice to understand the implications of the relationships between different organisms during their respective life cycles, but it is also important that they be correctly identified. This requires the use of rapid and accurate molecular methods. The results obtained with these methods are not biased by the fungi's growing environment, since only the DNA molecule is used.

The preliminary phase of the study, conducted in 2002, aimed to obtain a rough idea of the diversity and density of bark beetles and associated fungi in white spruce (*Picea glauca* (Moench) Voss.) and balsam fir (*Abies balsamea* (L.) Mill.) logs. Based on the results, it was decided to use white spruce as bait wood and two species of beetle, *Polygraphus rufipennis* and *Dryocoetes affaber*, for the principal phase of the study.

In summer 2003, experimental units were installed in three different ecoregions of Québec to obtain a wide diversity of fungi: the Lac-Métis seigneurie (Bas-St-Laurent Model Forest), the Montmorency Forest and Ste-Cécile-de-Masham (north of Gatineau). The units consisted of four white-spruce bait logs installed at two different periods (early June, late July) under two different conditions (cutblock, undisturbed forest).

Beetles from the two species used in the study were harvested from the units and then spores of the blue-stain fungi were collected from the beetles. A total of over 3000 fungi were isolated from 230 insects. All of the fungi were stored at a temperature of -80°C. Given the size of this fungi bank, three systematic samplings of 144 fungi were conducted based on location, environment, harvesting time and beetle species.

The sampled fungi were recultured for morphological observation and DNA extraction. Effective molecular markers were developed for differentiation of species using known reference strains.

The findings will enable comparison of the specific diversity of the fungi isolated from the two beetle species for each of the three study regions. This information will also be extremely useful in determining whether quarantine restrictions should be placed on certain imported and exported wood products.



Photo : Marie-Ève Beaulieu



Photo : Marie-Ève Beaulieu

Partenaire



Partner



Du côté du Réseau Network News



Réunion du Réseau canadien de forêts modèles (Halifax)	Avril/April 2004	CMFN meeting (Halifax)
Conférence: Planification intégrée des bassins versants. FM Fundy-Moncton	Juin/June 2004	Conference on integrated watershed planning. Fundy MF - Moncton
Formation du groupe des forêts modèles d'extrême Est dans le but de favoriser le réseautage.	Octobre/October 2004	Creation of the Extreme Eastern Model Forest group (EEMF) to foster networking
Journée des forêts modèles (Ottawa) Réunion du Réseau canadien de forêts modèles (Ottawa)	Novembre/November 2004	Model Forest Day (Ottawa) CMFN meeting (Ottawa)
Réunion des directeurs de forêts modèles canadiennes (Toronto)	Février/February 2005	Meeting of general managers from across the CMFN (Toronto)
Session de formation pour l'utilisation du modèle de bilan du carbone CBM-CF3 (Moncton)	Mars/March 2005	Training session in use of the CBM-CF3 carbon budget model (Moncton)
Conférence forêt privée-Kemptville-Ontario	Février/February 2005	Kemptville Winter Woodlot Conference
Visite des directeurs du EEMF (Québec)	30 mars/March 30, 2005	EEMF general managers visit (Québec City)
Réunion du réseau canadien de forêts modèles. Cochrane-FM Lac Abitibi	Avril/April 2005	CMFN meeting – Cochrane-Lake Abitibi MF
Colloque sur la gestion du Caribou des bois (Winnipeg)	26, 27, 28 avril/April 26, 27, 28, 2005	CMFN caribou workshop (Winnipeg)

PUBLIÉ PAR

La Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent

Rédaction : Pierre Belleau
Joanne Marchesseault

Traduction : Kathryn Lawson
Graphisme : Geneviève Raboin

PARTENAIRES DE LA FORÊT MODÈLE DU BAS-SAINT-LAURENT

- Aménagement forestier Beaufort inc.
- Association forestière du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie inc.
- Association touristique du Bas-Saint-Laurent
- Bégin & Bégin inc.
- Bowater
- Cégep de Rimouski
- Cégep de St-Félicien
- Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy inc.
- Centre de formation et d'extension en foresterie de l'Est-du-Québec
- Consultants forestiers DGR inc.
- Coopérative forestière Haut Plan Vert
- Copeaux de la Vallée inc.
- Del Degan, Massé & associés
- Demers, Gobeil, Mercier & associés inc.
- Environnement Québec
- Faculté de foresterie, Université de Moncton
- Fédération de l'UPA du Bas-Saint-Laurent
- Fédération des Caisses populaires Desjardins du Bas-Saint-Laurent
- Félix Huard inc.
- FERIC
- Fondation de la faune du Québec
- GDG Environnement et Sylvico
- Géomatique Emco inc.
- GFG-Camint inc.
- Groupe McNeil inc.
- Groupe Sygif inc.
- Institut québécois d'aménagement de la forêt feuillue du Québec
- Micro-Forêt
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
- Municipalité régionale de comté de la Mitis
- Municipalité régionale de comté de Rimouski-Neigette
- Municipalité régionale de comté de Témiscouata
- Norampac inc. Division Cabano
- Pierre Mathieu, foresterie conseils inc.
- RESAM
- REXFOR
- Roche Itée, groupe-conseil
- Service canadien de la faune
- Société d'aide au développement des collectivités de la Neigette inc.
- Société de la Vallée de la rivière Humqui
- Société d'exploitation des ressources de la Mitis
- Société d'exploitation des ressources de la Neigette
- Société d'exploitation des ressources de la Vallée
- Société d'exploitation des ressources des Monts
- Union québécoise pour la conservation de la nature
- Université du Québec à Rimouski

À venir



Coming Events

Forum de la Vision d'avenir du Bas-Saint-Laurent (Rimouski)	2 mars/March 2, 2005	Forum on the future of the Lower St. Lawrence region (Rimouski)
Conférence lors d'ateliers offerts aux producteurs agricoles dans le cadre du plan d'action agroenvironnemental 2004-2005 de l'UPA (Mont-Joli et Rivière-du-Loup)	1er et 2 mars/March 1 and 2, 2005	Conference during workshops offered to farmers under the 2004-2005 agroenvironmental action plan of the Québec agricultural producers union (Mont-Joli and Rivière-du-Loup)
Atelier pour l'établissement d'une forêt modèle en France (Lorraine)	7 mars/March 7, 2005	Workshop on the establishment of a model forest in France (Lorraine)
Colloque sur la certification forestière (Rimouski)	16 mars/March 16, 2005	Forest certification seminar (Rimouski)
Conférence lors de la rencontre annuelle des directeurs généraux du Regroupement des organisations de bassins versants du Québec (ROBVQ)	18 mars/March 18, 2005	Conference during the annual meeting of general managers from the Québec network of basin organizations
Conférence à l'Union québécoise pour la conservation de la nature (UQCN) lors d'ateliers sur la conservation des milieux naturels (Québec)	18 et 19 mars/March 18 and 19, 2005	Conference at the Québec Conservation Union (UQCN) during workshops on the conservation of natural ecosystems (Québec City)
Conférence dans le cadre du colloque « Cohabitation Agriculture-Faune – Une vision à partager » organisé par la Fédération de l'UPA de la Côte-du-Sud (La Pocatière)	19 et 20 avril/April 19 and 20, 2005	Conference during the "Co-existence of Agriculture and Wildlife: A Shared Vision" seminar organized by the Côte-du-Sud agricultural producers union federation (La Pocatière)
Colloque sur les changements climatiques (Baie Comeau)	20 et 21 avril/April 20 and 21, 2005	Climate change seminar (Baie Comeau)
Colloque de vulgarisation de la vulnérabilité aux changements climatiques auprès des communautés locales (Auclair)	Mai/May 2005	"Vulnerability to Climate Change": an educational seminar for local communities (Auclair)
Journée des partenaires	Septembre/September 2005	Partners' Day



Articles et publications d'intérêt Publications of Interest

Belleau, P. 2004. *Cadre d'évaluation et de gestion du rendement de la Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent. Phase III du Programme canadien de forêts modèles (2002-2007).* 32 pages.

Belleau, P. 2004. *Stratégie de communication. Phase III. 2002-2007. Au-delà des frontières.* 7 pages.

Colson, V., Bourlan, N., Charron, S., Cuvellier, M., Belleau, P. 2004. *La gestion forestière durable, de la recherche à l'application pratique : Le réseau des forêts modèles. Parcs et Réserves.* 59 (28-31).

Gosselin, É., Marchesseault, J. 2004. *Travaux de compensation exigés en vertu de la loi sur les pêches, consécutifs au prolongement du ponceau de la rivière aux*

Perches dans le cadre du projet de réaménagement de la route 185 à Dégelis. 12 pages et annexe.

Gosselin, É., Marchesseault, J. 2004. *Évaluation de la qualité de l'habitat pour l'omble de fontaine dans le cours d'eau Couturier, Petit ruisseau Baker et le ruisseau Grand Reed.* 14 pages et annexe.

Gosselin, É., Marchesseault, J. 2004. *Compte rendu des activités d'aménagement aquatique réalisées sur le cours d'eau Couturier et ruisseau Grand Reed au Témiscouata.* 14 pages et annexe.

Gosselin, É., Marchesseault, J. 2004. *Pêche expérimentale et recommandations pour la gestion des lacs Panache, de la Poche et Wallace – Territoire de Natisk.* 57 pages et annexe.

Marchesseault, J. 2005. *Suivi quinquennal des ententes de conservation volontaire des milieux humides du territoire de l'est du lac Témiscouata.* La Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent. 20 pages et annexes.

Marchesseault, J., Gosselin, É. 2005. *Fabrication et installation de trois dispositifs de déprédation pour le castor.* Cassette vidéo VHS. 45 minutes.

Marchesseault, J. 2004. *Portrait des principaux habitats fauniques des lots intramunicipaux (TPI) de la MRC de Rivière-du-Loup.* La Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent. 31 pages.

Marchesseault, J., Gendreau, L.-M., Gosselin, É., Dufour, C. 2004. *Suivi de la gestion du castor – rapport synthèse 2003.* 150 pages.

Marchesseault, J., Gosselin, É., Gendreau, L.-M., Dufour, C., Roy, M. 2004. *Cahiers des habitats fauniques. Portrait à l'échelle du sous-bassin hydrographique. Sous bassins : du ruisseau de la Plage, de la rivière Squatec, du ruisseau Sutherland, de la rivière-aux-Perches, de la rivière Madawaska, du ruisseau Brûlé, du lac et de la rivière des Aigles.* La Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent.

Roy, M., Hupé, A., Gosselin, É., Laberge A. 2004. *Plan d'affectation de la Forêt d'enseignement et de recherche de Macpès.* 72 pages et annexes.

