

CFL-ARCHIVES

EXTRAIT DU CAHIER DES CONFÉRENCES

ATELIER SUR LE DÉPÉRISSEMENT DANS LES ÉRABLIÈRES

Saint-Hyacinthe, 23 et 24 février

CENTRE DE RECHERCHE ACÉRICOLE

PHOTO: ANDRE CHABOT

Québec 

**Autres documents d'information sur le Centre
et ses principales activités:**

- Programme de recherche 1987-1988 du Centre de recherche acéricole
- Inventaire des projets de recherche axés sur les dépérissement des forêts et plus particulièrement des érablières
- Programme de recherche 1988-1989 du Centre de recherche acéricole
- Statut du Centre de recherche acéricole
- Document d'information sur la station expérimentale de Tingwick

Ces documents sont disponibles en s'adressant à:

Centre de recherche acéricole

a/s Bernard Aurouze

Centre de recherche alimentaire de Saint-Hyacinthe

3600, boul. Casavant Ouest

Saint-Hyacinthe (Qc)

J2S 8E3

ISBN-2-551-12172-8

Dépôt légal - 3e trimestre 1989

Bibliothèque nationale du Québec

LES STRESS ENVIRONNEMENTAUX ET LE DÉPÉRISSEMENT DES FORETS: FORETS CANADA ÉVALUE LA CONDITION DES PEUPELEMENTS*

D. Lachance - Forêts Canada, Région du Québec, Centre de foresterie des Laurentides, 1055, du P.E.P.S., C.P. 3800, Sainte-Foy (Québec), G1V 4C7.

1. INTRODUCTION

Plusieurs facteurs peuvent provoquer le dépérissement d'un peuplement donné. On pense par exemple à des facteurs biotiques tels que des défoliations par des insectes ou champignons, ou des maladies du système racinaire, ou à des facteurs abiotiques qui peuvent être soit d'origine naturelle, comme les sécheresses et les gelées tardives, ou soit d'origine anthropogénique comme la pollution atmosphérique. Souvent, ces stress affectent les peuplements de façon simultanée ou répétitive, leurs effets individuels sur l'équilibre de l'écosystème étant alors additifs ou synergiques. De plus, dans le cas des écosystèmes forestiers et aquatiques, un stress chronique peut modifier très graduellement l'équilibre et la résilience normale du système affecté et le rendre ainsi moins résistant aux variations normales des conditions ambiantes. Donc pratiquement si l'on parle de dépérissement on réfère presque nécessairement à un problème complexe.

Forêts Canada conduit plusieurs études reliées à ce phénomène du dépérissement des forêts. Je présente ici quelques projets qui réfèrent d'une façon particulière au dépérissement des érablières.

2. PROJET NORD-AMÉRICAIN SUR LE DÉPÉRISSEMENT DES ÉRABLIÈRES

Des préoccupations sur l'avenir des érablières et sur la production de sirop d'érable dans l'est du Canada et des États-Unis ont amené Forêts Canada et le Service forestier américain à établir un projet d'études conjoint sur le problème du dépérissement des érablières. Dès 1988, un total de 163 sites d'étude furent établis dans 4 provinces canadiennes et dans 7 états américains.

Les objectifs du projet sont:

1. Déterminer le taux de changement dans la condition de santé des érablières, de 1988 à 1990.
2. Déterminer si ce taux de changement diffère entre:
 - a) différents niveaux de précipitations acides, mesurés en dépôts humides de sulfates et de nitrates;
 - b) les érablières entaillées et celles non entaillées;
 - c) différents niveaux de dépérissement, comme ils ont été établis au début de l'expérience (1988).
3. Déterminer les causes possibles du dépérissement et les relations géophysiques entre les causes et entre les niveaux de dépérissement, s'il y a lieu.

* Conférence présentée au 2e atelier sur le dépérissement des érablières tenu les 23-24 février 1989 à Saint-Hyacinthe sous les auspices du Centre de recherche acéricole du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

Pour répondre aux objectifs du projet, les sites d'étude furent établis dans des régions de fortes et de relativement faibles précipitations acides et dans des peuplements avec des niveaux estimés de dépérissement variant de élevés à modérés et à faibles. La moitié des sites étudiés fut établie dans des érablières entaillées et l'autre moitié dans des érablières non entaillées.

Sur chaque site étudié, on a établi 5 parcelles de 20 m X 20 m espacées de 20 m chacune. Tous les arbres furent étiquetés, localisés, identifiés, leur diamètre et classe de cime notés, ainsi qu'une évaluation sommaire de leur état de santé.

Une évaluation précise du niveau de dépérissement fut effectuée pour chaque érable à sucre présent. On a mesuré 4 paramètres différents:

1. la proportion, attribuable au dépérissement, des rameaux et des branches mortes dans la cime;
2. la densité relative du feuillage mesurée par la proportion du firmament visible à travers la partie foliée de la cime;
3. la coloration anormale du feuillage;
4. la proportion de feuillage nain dans la cime, c'est-à-dire les feuilles dont la dimension est moindre que la moitié de la grandeur des feuilles considérées normales dans l'environnement immédiat.

Les défauts et blessures du tronc ainsi que le nombre et la condition des entailles, s'il y a lieu, furent aussi notés. Finalement, des notes furent prises sur les conditions du site telles que: type général de sol, pente, drainage, élévation, interventions sylvicoles, type de collection de la sève, etc.

À ce jour, 163 sites d'étude ont été établis dans pratiquement toute l'aire de distribution de l'érablière en Amérique. Comme la méthodologie d'évaluation est uniforme pour tous et comme chaque province ou état collaborateur devait établir des sites dans des peuplements présentant des niveaux différents de santé, nous devrions obtenir une image relativement précise, ou à tout le moins comparable, du dépérissement dans le Nord-Est.

Aussi, les sites d'étude étant majoritairement établis à l'intérieur ou à proximité de stations déjà sous étude pour le dépérissement, ce projet devrait permettre une comparaison plus valable des résultats obtenus dans une étude donnée, par rapport à d'autres recherches plus ou moins similaires effectuées ailleurs.

Les mesures prises durant l'été 1988 ont été informatisées et sont conservées au College of Environmental Science and Forestry, à la New York State University, à Syracuse. Des compilations préliminaires seront faites incessamment et les résultats seront présentés à une réunion de concertation du projet, prévue pour la fin de mars.

Le Québec possède 24 sites d'étude sur son territoire dans le cadre de ce projet. Les sites entaillés et non entaillés furent autant que possible jumelés afin de favoriser les comparaisons entre ces deux types d'érablières. En plus, 20 des 24 sites sont établis sur ou à proximité immédiate de stations déjà sous étude ou observation, soit par le Service de la recherche appliquée du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec (MER) ou soit par Forêts Canada.

L'établissement et le suivi du présent projet au Québec résultent de l'excellente collaboration qui existe entre Forêts Canada et le MER. Des équipes fournies par ces deux organismes ont opéré simultanément et souvent conjointement sur le terrain en 1988 et devraient procéder de la même manière en 1989 et 1990.

Nombre de sites d'étude, par province ou état, établis dans le cadre du projet nord-américain sur le dépérissement de l'érable.

Canada		États-Unis	
Nouveau Brunswick	10	Maine	18
Nouvelle-Ecosse	2	Massachusetts	9
Ontario	24	Michigan	10
Québec	24	New Hampshire	6
		New York	18
		Vermont	24
		Wisconsin	18
TOTAL	60		103

3. DISPOSITIF NATIONAL D'ALERTE RAPIDE POUR LES PLUIES ACIDES (DNARPA)

En 1984, le Service canadien des forêts a créé un programme, à l'échelle nationale, qui devrait permettre de déceler tout signe de dommages aux forêts canadiennes par les pluies acides avant que ceux-ci ne deviennent graves.

Ce programme a deux objectifs principaux:

1. Déceler les dommages initiaux causés par les pluies acides aux arbres et aux sols forestiers, et déterminer les dommages subis par les forêts canadiennes (arbres et sols) qui ne sont pas attribuables à des causes naturelles ou à des pratiques de gestion.
2. Exercer une surveillance à long terme de la végétation et des sols pour déceler des changements éventuels qui seraient attribuables aux dépôts acides et à d'autres polluants atmosphériques dans des écosystèmes forestiers représentatifs.

On utilise ici le terme "pluies acides", dans son sens courant c'est-à-dire incluant toutes les formes de pollution atmosphérique: précipitations, dépôts secs, concentrations ambiantes de gaz polluants, particules, y compris les métaux lourds, etc.

Ce système repose sur 110 parcelles-échantillons permanentes réparties à travers le Canada. On y exerce une surveillance des éléments suivants:

1. L'état des peuplements forestiers et les changements qui peuvent y survenir;
2. La présence et la variation des facteurs biotiques et abiotiques qui influent sur l'état de la forêt (insectes, maladies, modifications dans le peuplement, climat, etc.);

3. Les changements ou symptômes qui ne seraient pas attribuables aux facteurs précédents et qui pourraient être des signes précoces d'endommagement par les pluies acides;
4. Les effets des pluies acides sur l'état des diverses essences forestières importantes au point de vue économique.

Le RIMA-CFL est responsable de l'établissement et de la surveillance de la partie québécoise de ce réseau. Les 24 parcelles-échantillons composant ce réseau au Québec furent établies en 1984 et 1985. On retrouve ces parcelles-échantillons dans des peuplements résineux, mélangés et feuillus. Les principaux critères de sélection des parcelles sont l'importance économique des essences forestières, la quantité des précipitations acides tombant dans la région et la sensibilité relative des sols à ces précipitations. Dans chaque parcelle, tous les arbres sont identifiés et localisés sur cartes et les données dendrométriques usuelles sont prises. Chaque arbre subit une observation oculaire minutieuse deux fois par saison de croissance pour détecter tout début de dommage attribuable aux précipitations acides. De nombreuses mesures et observations détaillées du feuillage et de la croissance en général sont aussi prises. Chaque 5 ans, des analyses complètes du sol, du feuillage et de la croissance radiale au tronc sont faites.

Les données recueillies à l'intérieur de ce système seront analysées sur une base nationale et, autant que possible, comparées et ajoutées aux autres études régionales ou provinciales qui auraient une affinité évidente avec elles. Un guide pour l'établissement et la surveillance des parcelles a été publié. Un rapport d'étape présentant les coordonnées géographiques, physiques et dendrométriques sommaires de toutes les parcelles du réseau est présentement à l'impression.

4. AUTRES ÉTUDES

Forêts Canada conduit d'autres études touchant le dépérissement des forêts.

Le Centre de foresteries des Grands Lacs poursuit des études sur les effets des précipitations acides sur le cycle des éléments dans une forêt d'érable - bouleau jaune, ainsi que sur la physiologie et le développement des maladies sur les arbres qui s'y trouvent. Certains de ces aspects sont aussi suivis dans des peuplements de pins gris. Ce centre maintient, en collaboration avec plusieurs autres organismes de recherche, une station permanente d'études et d'échantillonnages sur les effets polluants atmosphériques sur la forêt dans le bassin hydrographique de Turkey Lake, près de Sault Sainte-Marie.

Le Centre de foresterie des Maritimes, localisé à Frédéricton, conduit des études sur les effets des pluies acides sur la transformation de l'azote et les changements survenant dans la couche organique des sols forestiers, sur la morphologie foliaire, la croissance et le processus de reproduction des plantes forestières. Quelques études similaires touchent le problème particulier de la détérioration de peuplements de bouleau blanc situés près de la baie de Fundy.

Enfin, au Centre de foresterie des Laurentides, des études additionnelles aux relevés déjà mentionnés sont poursuivies sur le cycle des éléments dans les peuplements de feuillus et de conifères en relations avec les précipitations incidentes. Le Centre maintient aussi, en collaboration avec d'autres organismes de recherches, des études permanentes dans le bassin hydrographique du lac

La flamme à la forêt Montmorency, au nord de Québec. Une nouvelle étude touchant les effets à court et à long terme du climat sur les forêts vient d'être mise sur pied. L'aspect du dépérissement des érablières et des variations climatiques importantes du début des années 1980 est évidemment abordé d'une façon spéciale. Forêts Canada, en collaboration avec le M.E.R. a déjà annoncé un programme opérationnel de fertilisation des érablières dépérissantes au Québec. Ce programme de 10 \$ millions comporte un montant de 1,5 \$ million destiné à la recherche. Les activités de recherches proprement dites doivent débiter dès cette année.

