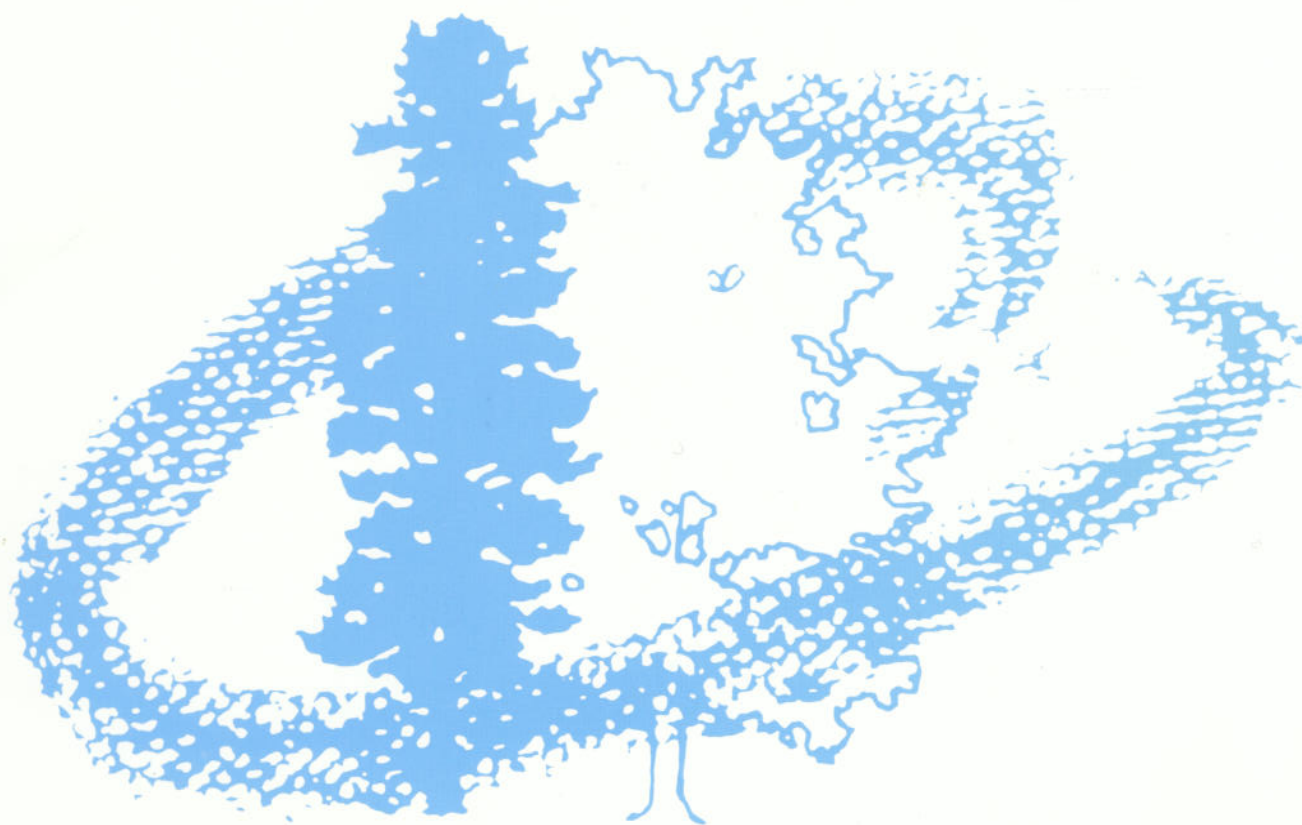


Le réseau de surveillance
des écosystèmes forestiers (RESEF)
II - Description des places d'étude
et données de base

par G. GAGNON, C. GRAVEL, R. OUIMET,
N. DIGNARD, R. PAQUIN et G. JACQUES



Gilles GAGNON a obtenu en 1966 un diplôme de bachelier ès sciences appliquées (génie forestier) de la Faculté de foresterie et de géodésie de l'Université Laval. En 1972, le même établissement lui décernait le diplôme de maître ès sciences (écologie et pédologie). À l'emploi du ministère des Terres et Forêts à partir de 1966, il est d'abord affecté au Service des inventaires forestiers puis, en 1967, au Service de la recherche nouvellement formé, à titre de chargé de recherche en écologie végétale. En 1978, il devient secrétaire exécutif du Conseil consultatif sur les réserves écologiques du ministère des Terres et Forêts, rattaché en 1979 au nouveau ministère de l'Environnement. A la fin de 1984, il revient à la Recherche forestière comme responsable des projets liés au dépérissement de la forêt.

Clément GRAVEL a été à l'emploi du Service de la recherche appliquée à partir de 1967; il y a terminé sa carrière en 1994 comme technicien forestier principal.

Rock OUMET est ingénieur forestier, diplômé de l'Université Laval depuis 1983. En 1986, il a reçu une maîtrise ès sciences de la sylviculture du *University of New Brunswick*. De 1986 à 1989, il a été chargé de recherches en chimie du sol et nutrition des plantes à l'Université Laval. Depuis 1989, il est à l'emploi du Service de la recherche appliquée comme chargé de recherches sur la fertilité des sols forestiers et la nutrition des forêts. Il termine à l'Université Laval une thèse de doctorat sur les désordres nutritionnels des érablières affectées par le dépérissement.

Depuis de nombreuses années, chacun des Mémoires et des autres rapports publiés par la Recherche forestière est révisé par un comité *ad hoc* d'au moins trois membres recrutés aussi bien à l'intérieur du Ministère que dans le milieu universitaire, la fonction publique du Canada ou les autres milieux de la recherche. Les responsables de la Recherche forestière remercient les scientifiques qui ont accepté bénévolement de revoir le texte présenté ici et de participer ainsi à la diffusion des résultats des recherches menées au ministère des Ressources naturelles.

Norman DIGNARD est ingénieur forestier, diplômé de l'Université Laval depuis 1981. En 1987, le même établissement lui décernait le titre de maître ès sciences forestières (écologie et pédologie forestières). Il est à l'emploi de la Direction de la recherche forestière depuis octobre 1987 à titre de chargé de recherches en écologie et en botanique forestière.

Raynald PAQUIN est ingénieur forestier, bachelier ès sciences (aménagement des ressources forestières) de l'Université Laval depuis 1986. Ce même établissement lui décernait en 1990 le diplôme de maître ès sciences. À l'emploi de la Direction de la recherche forestière depuis 1993, il est chargé de recherches en protection des forêts (effets des stress environnementaux sur les écosystèmes forestiers) et poursuit des études de doctorat.

Ghislain JACQUES est météorologiste. Il est bachelier en physique de l'Université du Québec à Chicoutimi (1972) où il travailla de 1972 à 1974 comme assistant de recherche et auxiliaire d'enseignement au Module de physique. En 1976, il obtenait le diplôme de maître ès sciences (météorologie) de l'Université McGill. À l'emploi du Service de météorologie du ministère des Richesses naturelles de 1976 à 1979, à titre de spécialiste en sciences physiques, il devient chef des Expertises atmosphériques de la Direction de la météorologie du ministère de l'Environnement en 1980. Depuis avril 1984, il est chef des Services scientifiques à la Direction du milieu atmosphérique du ministère de l'Environnement et de la Faune.

Les publications de la Recherche forestière sont produites et diffusées à même les budgets de recherche et de développement, comme autant d'étapes essentielles à la réalisation de chaque projet ou expérience. En conséquence, ces documents sont, par définition, à *tirage limité* et à *diffusion restreinte*. Adresser toute demande à la :

Direction de la recherche forestière
Ministère des Ressources naturelles du Québec
2700, rue Einstein
SAINTE-FOY (Québec)
Canada G1P 3W8

LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS (RESEF)
II - DESCRIPTION DES PLACES D'ÉTUDE ET DONNÉES DE BASE

LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS (RESEF)

II - DESCRIPTION DES PLACES D'ÉTUDE ET DONNÉES DE BASE

par

Gilles GAGNON, ing.f., M.Sc.
Clément GRAVEL, techn. for.
Rock OUMET, ing.f., M.Sc.
* Norman DIGNARD, ing.f. M.Sc.
Raynald PAQUIN, ing.f., M.Sc.
Ghislain JACQUES, météorologue, M.Sc.

avec la collaboration de

Benoît TOUSSAINT, techn. for.
Sylvain SAINT-LAURENT, ing.f.
Jean-Guy LAFLAMME, techn. for.

Mémoire de recherche forestière n° 116

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES
DIRECTION DE LA RECHERCHE FORESTIÈRE

1994

Ce texte est un rapport partiel du projet de recherche 051390 :

Étude de la dynamique et des mécanismes de fonctionnement des principaux écosystèmes forestiers soumis à différents stress environnementaux et anthropiques.

ISBN 2-550-09865-X

ISSN 1183-3912

Dépôt légal - 1995

Bibliothèque nationale du Québec

Bibliothèque nationale du Canada

© Gouvernement du Québec 1995

REMERCIEMENTS

De nombreux intervenants ont collaboré à la mise sur pied du Réseau de surveillance des écosystèmes forestiers (RESEF) et à son exploitation. Nos remerciements s'adressent d'abord à plusieurs chefs d'Unité de gestion du ministère des Ressources naturelles pour leur collaboration dans le choix des places d'étude. Nous remercions aussi les organismes suivants de nous avoir permis d'installer des places d'étude sur leur territoire : la compagnie DOMTAR, le Groupement forestier de l'Est-du-Lac Témiscouata, l'Institut Jos.-Rhéaume, la Direction de la conservation et du patrimoine écologique du ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF), les directions des parcs du Mont-Orford, de la Gaspésie et du Saguenay, la Commission de la Capitale nationale et le Centre de recherche acéricole du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ).

La Direction du milieu atmosphérique du MEF est un partenaire important dans ce projet par son implication dans la collecte et l'analyse des données climatiques et de la qualité de l'air ambiant. La collaboration de la Direction de la conservation du MRN est aussi fort appréciée pour son engagement dans la cueillette et l'analyse des polluants gazeux à Duchesnay. Nous témoignons également notre reconnaissance à nos dévoués collaborateurs qui exécutent les travaux sur le terrain et la compilation des résultats : messieurs Benoît Toussaint, Guy Brousseau, Carlo Gros-Louis, Jacques Martineau, Jean-Marc Boivin, Sylvain Saint-Laurent, Jean-Guy Laflamme, Jean Gagné et Mario Saint-Germain. Les analyses de sol et de feuilles ont été effectuées par le Laboratoire de chimie inorganique du MRN; nous apprécions la collaboration de ceux qui ont participé à ces analyses. Nous remercions également monsieur Raymond Castonguay pour sa participation à la confection des figures, le personnel du secrétariat pour la dactylographie de ce texte, monsieur Gilles Desaulniers pour ses judicieuses suggestions et monsieur Fabien Caron pour la révision et l'édition de ce document.

RÉSUMÉ

Le Réseau de surveillance des écosystèmes forestiers (RESEF) a été établi afin de recueillir des informations relatives à certains problèmes constatés lors de l'étude du dépérissement des érablières comme, entre autres, l'insuffisance de données objectives et à long terme sur le climat, le statut nutritif des écosystèmes et la qualité des précipitations et de l'air ambiant. Ce réseau, composé de 31 places d'étude installées dans les principaux écosystèmes forestiers du Québec, a donc pour objectifs de fournir des données de référence essentielles à toute analyse comparative, de suivre la dynamique à long terme des écosystèmes, d'évaluer les changements climatiques et leur importance dans l'évolution de l'écosystème forestier et d'analyser les facteurs de stress naturels et anthropiques en fonction des critères écologiques. Le Réseau de mesure des polluants atmosphériques en milieux forestier et agricole du Québec (REMPAFAQ) de même que le Réseau d'échantillonnage des précipitations du Québec (REPQ), qui sont sous la responsabilité de la Direction du milieu atmosphérique du ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF), sont les instruments essentiels qui permettent de recueillir les données climatiques et de qualité des précipitations et de l'air ambiant. Le Réseau canadien d'échantillonnage des précipitations et de l'air (RCEPA) vient compléter les données de quelques stations. Le présent document décrit chacune des places d'étude au moment de leur établissement. À cette description, on a ajouté des mesures et observations de certains paramètres recueillies depuis leur établissement.

ABSTRACT

The Réseau de surveillance des écosystèmes forestiers (RESEF : Network for the observation of forest ecosystems) was established in order to collect information relating to certain problems observed while studying maple decline, such as, among others, lack of objective long term data on climate, the nutrient status of ecosystems, and precipitation and air quality. This network, made up of 31 study plots located in the main forest ecosystems, is aimed at providing reference data essential for any comparative analysis, following up on long term ecosystem dynamics, evaluating climatic changes and their importance in the evolution of the forest ecosystem, and analyzing natural and anthropic stresses using ecological factors. The Réseau de mesure des polluants atmosphériques en milieux forestier et agricole du Québec (REMPAFAQ : Network for measuring atmospheric pollutants in Québec forest and agricultural environments) as well as the Réseau d'échantillonnage des précipitations du Québec (REPQ : Québec sampling network on precipitation), that are under the responsibility of the ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF : Québec's ministry of the environment and fauna), are the essential tools to collect data on climate, and precipitation and air quality. The Canadian Air and Precipitation Monitoring Network (CAPMoN) completes the data for some stations. The present report describes each study plot at the time it was established. Measurements and observations on some parameters, collected since then, have been added to this description.

TABLE DES MATIÈRES

	page
REMERCIEMENTS	v
RÉSUMÉ	vii
ABSTRACT	vii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE PREMIER - ÉLÉMENTS DE LA DESCRIPTION DES PLACES D'ÉTUDE	3
1.1 DONNÉES GÉNÉRALES	3
1.2 CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT	3
1.3 CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION (STRATES INFÉRIEURES)	7
1.4 CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF	7
1.5 QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT	8
CHAPITRE II - DESCRIPTION DES PLACES D'ÉTUDE	9
2.1 PLACE D'ÉTUDE : 301 - Duchesnay (feuillus)	9
2.2 PLACE D'ÉTUDE : 302 - Duchesnay (résineux)	14
2.3 PLACE D'ÉTUDE : 1201 - Saint-Hilaire-de-Dorset	18
2.4 PLACE D'ÉTUDE : 1202 - Notre-Dame-du-Rosaire (feuillus)	24
2.5 PLACE D'ÉTUDE : 1203 - Notre-Dame-du-Rosaire (résineux)	30
2.6 PLACE D'ÉTUDE : 1501 - Saint-Faustin	35
2.7 PLACE D'ÉTUDE : 401 - Tingwick	41
2.8 PLACE D'ÉTUDE : 1204 - Lotbinière	48
2.9 PLACE D'ÉTUDE : 701 - Gatineau (Belvédère)	54
2.10 PLACE D'ÉTUDE : 702 - Gatineau (Lac Mousseau)	60
2.11 PLACE D'ÉTUDE : 501 - Orford	66

2.12	PLACE D'ÉTUDE : 502 - La Patrie	72
2.13	PLACE D'ÉTUDE : 101 - Auclair	78
2.14	PLACE D'ÉTUDE : 102 - Lac de l'Est	84
2.15	PLACE D'ÉTUDE : 103 - Ouimet	90
2.16	PLACE D'ÉTUDE : 402 - Saint-Paulin	96
2.17	PLACE D'ÉTUDE : 403 - Lac-Édouard	102
2.18	PLACE D'ÉTUDE : 201 - Rivière-Éternité (feuillus)	107
2.19	PLACE D'ÉTUDE : 202 - Rivière-Éternité (résineux)	113
2.20	PLACE D'ÉTUDE : 203 - Ashuapmushuan	117
2.21	PLACE D'ÉTUDE : 104 - Causapscal	122
2.22	PLACE D'ÉTUDE : 901 - Micoua	127
2.23	PLACE D'ÉTUDE : 902 - Forestville	133
2.24	PLACE D'ÉTUDE : 1502 - Ferme-Neuve	138
2.25	PLACE D'ÉTUDE : 801 - Senneterre	144
2.26	PLACE D'ÉTUDE : 903 - Port-Cartier	149
2.27	PLACE D'ÉTUDE : 1101 - Parc de la Gaspésie	153
2.28	PLACE D'ÉTUDE : 802 - Ville-Marie	158
2.29	PLACE D'ÉTUDE : 404 - Parent	164
2.30	PLACE D'ÉTUDE : 1001 - Chapais	169
2.31	PLACE D'ÉTUDE : 703 - Lytton	175
	CONCLUSION	183
	RÉFÉRENCES	185
	ANNEXE	187

TABLEAU

Liste des places d'étude du RESEF	4
---	---

FIGURE

Localisation des places d'étude du réseau de surveillance des écosystèmes forestiers (RESEF)	6
---	---

INTRODUCTION

Le Réseau de surveillance des écosystèmes forestiers (RESEF) a été établi progressivement depuis l'été 1986. L'exploitation d'un tel réseau permet d'obtenir des informations relatives à certains problèmes constatés lors de l'étude du dépérissement des érablières comme, entre autres, l'insuffisance d'informations objectives et à long terme de diverses données sur le climat, le statut nutritif des écosystèmes et sur la qualité des précipitations et de l'air ambiant.

Le RESEF permet aussi d'obtenir des données fondamentales et à long terme afin d'augmenter les connaissances sur les écosystèmes et de trouver des solutions à des problèmes de santé et de croissance de certains peuplements forestiers. L'acquisition de telles connaissances sur les effets des divers stress environnementaux qui affectent les écosystèmes forestiers, contribue également à mettre en oeuvre la Stratégie de protection des forêts et le suivi des effets réels préconisés par le ministère des Ressources naturelles, étant donné une meilleure compréhension des phénomènes.

Ce réseau a donc pour objectifs généraux d'évaluer l'importance des différents stress environnementaux et de recueillir un certain nombre de données sur la productivité et l'état de santé des forêts :

- en déterminant l'impact des maladies et des insectes en tant qu'agents perturbateurs naturels;
- en déterminant l'importance des facteurs climatiques;
- en établissant des relations entre la nature et l'importance des polluants atmosphériques et la productivité et l'état de santé des forêts;
- en fournissant des données de référence essentielles pour toute analyse comparative éventuelle;
- en analysant les liens qui existent entre les caractéristiques écologiques des peuplements et les facteurs de stress naturels et anthropiques.

Ce document présente une description de chacune des places d'étude à l'année zéro, c'est-à-dire au moment de leur établissement. À cette description s'ajoutent certaines informations recueillies depuis leur établissement, informations qui permettront d'analyser différents paramètres de l'écosystème.

Les places d'étude sont jumelées, pour la plupart, à des stations de mesure de polluants atmosphériques et de données climatiques; celles-ci sont installées et exploitées par le ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) dans le cadre du Réseau de mesure des polluants atmosphériques en milieux forestier et agricole du Québec (REMPAFAQ). Les données disponibles sont présentées dans ce document. D'autres données proviennent du Réseau d'échantillonnage des précipitations du Québec (REPQ) et du Réseau canadien d'échantillonnage des précipitations et de l'air (RCEPA) pour compléter ces informations.

La méthode d'établissement des places d'étude du RESEF de même que les principales définitions des paramètres observés, les méthodes d'échantillonnage et les différentes opérations à effectuer font l'objet du Mémoire de recherche forestière n° 115 intitulé «Le réseau de surveillance des écosystèmes forestiers - I - Définitions et méthodes» (Gagnon *et al.* 1994).

CHAPITRE PREMIER

ÉLÉMENTS DE LA DESCRIPTION DES PLACES D'ÉTUDE

Chacune des places d'étude fait l'objet d'une description relativement uniforme puisqu'on retrouve dans cette description les mêmes éléments d'une place à l'autre dans la mesure où les résultats d'analyses sont disponibles. C'est le cas des analyses de sol dont les échantillons furent récoltés au cours de l'été et de l'automne 1993. C'est le cas également du dépérissement des essences résineuses pour lesquelles aucune évaluation n'est effectuée puisque ce phénomène n'a pas encore été observé au Québec en forêt coniférienne, du moins dans les places d'étude du RESEF.

1.1 DONNÉES GÉNÉRALES

Les données générales présentent les éléments relatifs à la localisation, à la tenure et à l'année d'établissement des places d'étude ainsi que le nom et la date d'établissement des stations de mesure des polluants atmosphériques et de météorologie qui s'y rattachent. Le tableau présente la liste des places d'étude du RESEF et des stations du REMPAFAQ, alors que la figure qui suit donne la localisation.

1.2 CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

Un relevé de toutes les essences trouvées dans la place d'étude permet de déterminer le nombre total d'arbres de 9,1 cm et plus au DHP de même que la surface terrière, le DHP moyen et la hauteur moyenne du peuplement. Les gaules (1,1 à 9,0 cm au DHP) sont également dénombrées. Un carottage à coeur de cinq arbres dominants ou co-dominants situés dans la zone de protection permet de déterminer l'âge moyen du peuplement.

Liste des places d'étude du RESEF

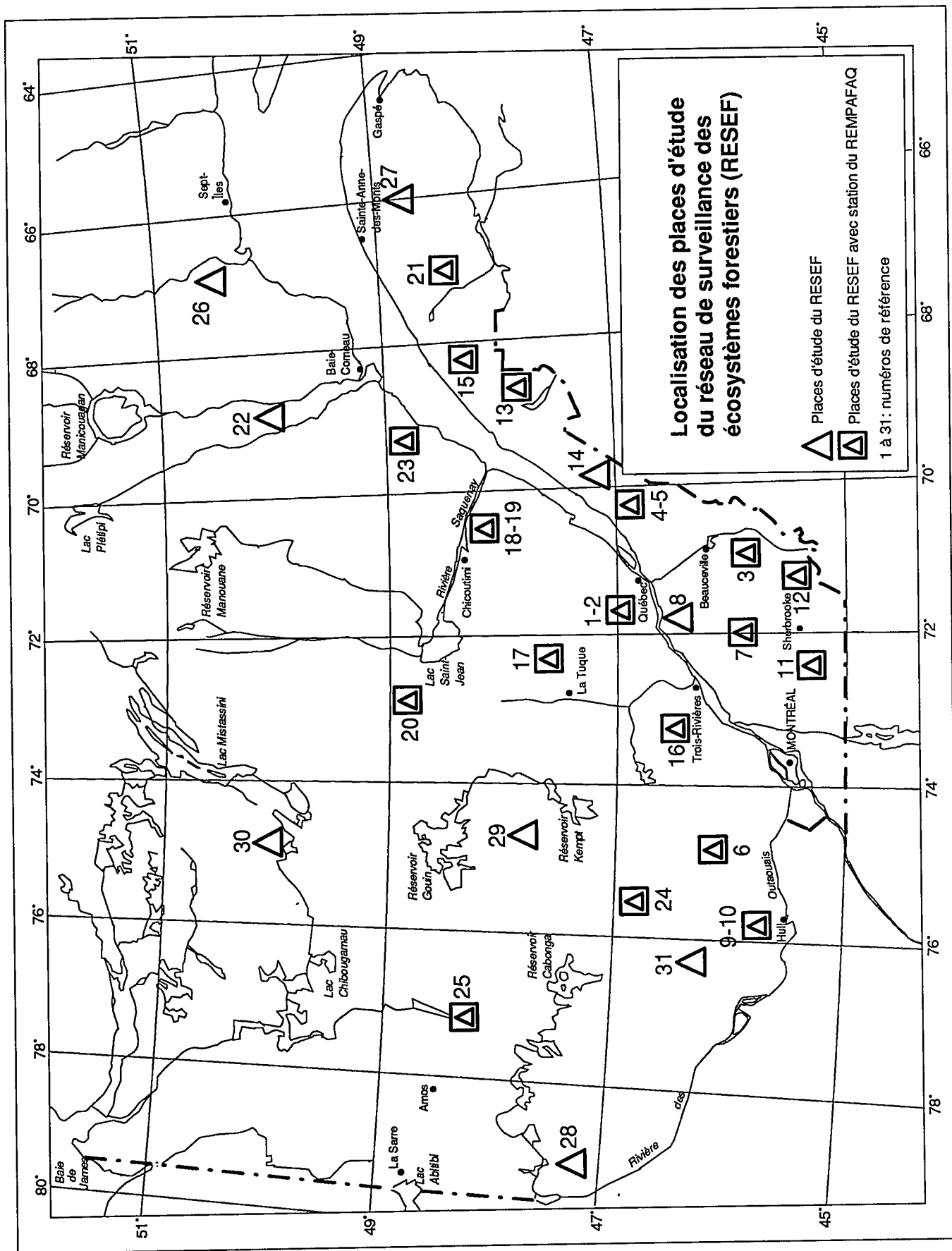
N° de référence	Localisation	Dispositif n°	Année d'établissement		Type de peuplement
			Dipositif	REMPAFAQ	
1	Duchesnay	301	1986	1987	Érablière à bouleau jaune
2	Duchesnay	302	1986		Sapinière à épinette rouge
3	Saint-Hilaire-de-Dorset	1201	1987	1989	Érablière à bouleau jaune
4	Notre-Dame-du-Rosaire	1202	1987	1988	Érablière à bouleau jaune et hêtres à grandes feuilles
5	Notre-Dame-du-Rosaire	1203	1987	1988	Pessière rouge à sapin baumier
6	Saint-Faustin	1501	1987	1988	Érablière à bouleau jaune et hêtre à grande feuilles
7	Tingwick	401	1987	1988	Érablière à bouleau jaune et hêtre à grandes feuilles
8	Lotbinière	1204	1987	1988 ⁽¹⁾	Érablière rouge à bouleau jaune et épinette rouge
9	Parc de la Gatineau	701	1987	1988	Érablière à tilleul d'Amérique
10	Parc de la Gatineau	702	1988	1988	Érablière à tilleul d'Amérique et frêne d'Amérique
11	Mont-Orford	501	1988	1989	Érablière à bouleau jaune et tilleul d'Amérique
12	La Patrie	502	1988	1989	Érablière à bouleau jaune et hêtre à grandes feuilles
13	Auclair	101	1988	1989	Érablière à bouleau jaune et hêtre à grandes feuilles
14	Lac de l'Est	102	1988	1987-1990 ⁽¹⁾	Érablière à bouleau jaune
15	Ouimet	103	1988	1989	Érablière à bouleau jaune
16	Saint-Paulin	402	1989	1988	Érablière à bouleau jaune et hêtre à grandes feuilles
17	Lac Édouard	403	1989	1989	Sapinière à bouleau jaune
18	Rivière-Éternité	201	1989	1989	Érablière à bouleau jaune et érable rouge
19	Rivière-Éternité	202	1989	1989	Pessière noire à sapin baumier

Liste des places d'étude du RESEF

N° de référence	Localisation	Dispositif n°	Année d'établissement		Type de peuplement
			Dipositif	REMPAFAQ	
20	Ashuapmushuan	203	1989	1989	Pessière noire à sapin baumier
21	Causapscal	104	1989	1990	Sapinière à épinette blanche
22	Micoua (Baie-Comeau)	901	1989	1981-1991	Sapinière à épinette blanche
23	Forestville	902	1989	1991	Pessière noire à sapin baumier
24	Ferme-Neuve	1502	1990	1990	Érablière à bouleau jaune et tilleul d'Amérique
25	Senneterre	801	1990	1991	Pessière noire à sapin baumier
26	Port-Cartier	903	1991	1985 ⁽²⁾	Pessière noire à sapin baumier
27	Parc de la Gaspésie	1101	1990	1986 ⁽¹⁾	Sapinière à épinette blanche
28	Ville-Marie	802	1991	1984 ⁽¹⁾	Érablière à bouleau jaune
29	Parent	404	1990	1984 ⁽¹⁾	Pessière noire à sapin baumier
30	Chapais	1001	1990	1987 ⁽²⁾	Pessière noire à hypne doré
31	Lytton	703	1990	1986	Érablière à bouleau jaune et tilleul d'Amérique

⁽¹⁾ Station du Réseau d'échantillonnage des précipitations du Québec (REPQ)

⁽²⁾ Station du Réseau canadien d'échantillonnage des précipitations et de l'air (RCEPA)



L'état de dépérissement des arbres des places d'étude feuillues fait l'objet d'un suivi depuis leur établissement. On indique notamment la sévérité, c'est-à-dire le pourcentage moyen de feuillage manquant, le pourcentage d'arbres affectés à 10 % et plus de dépérissement de même que le degré de transparence du feuillage.

1.3 CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION (STRATES INFÉRIEURES)

Le relevé de régénération permet de connaître le nombre de tiges à l'hectare des différentes essences de moins de 1,1 cm de diamètre et de plus de 1,30 m de hauteur. De plus, on a évalué le recouvrement moyen des espèces de moins de 1,30 m de hauteur.

La liste des espèces des strates arbustives et herbacées (et muscinale dans le cas des peuplements résineux) ayant un recouvrement supérieur à 1 % dans au moins une parcelle est présentée pour les places d'étude dont l'inventaire floristique est terminé. La description détaillée de la végétation pour l'ensemble des places d'étude fera l'objet d'un autre rapport technique.

1.4 CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

La description des principales caractéristiques de l'habitat renseigne sur les formations géologiques, géomorphologiques et pédologiques des places d'étude. Un profil de sol représentatif de chaque place d'étude est décrit et, lorsqu'elles sont disponibles, ses propriétés chimiques sont présentées.

On a effectué des analyses foliaires dans toutes les places d'étude. L'échantillonnage dans les peuplements feuillus a été réalisé au cours des étés 1991, 1992 et 1993 alors que celui des peuplements résineux l'a été au cours de l'automne 1993.

Les analyses de sol et de feuilles sont effectuées au Laboratoire de chimie inorganique de la Direction de la recherche forestière du MRN. Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse sont décrites dans les annexes 2 et 3 du document de Gagnon *et al.* (1994).

1.5 QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

Les données relatives aux précipitations, comme le pH et les teneurs en SO_4 et NO_x , de même que les données sur l'ozone sont, à l'exception de Duchesnay, fournies par la Direction du milieu atmosphérique du ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF). Ces données sont, pour la plupart, enregistrées par le Réseau de mesure des polluants atmosphériques en milieux forestier et agricole du Québec (REMPAFAQ). Dans le cas des stations du RESEF qui ne sont pas jumelées à des stations du REMPFAFAQ, les données proviennent du Réseau d'échantillonnage des précipitations du Québec (REPQ) du MEF et du Réseau canadien d'échantillonnage des précipitations et de l'air (RCEPA) d'Environnement Canada. Une description plus complète des sites de mesure du REMPFAFAQ et du REPQ est donnée dans MENVIQ (1991, 1992). Aussi, des données complémentaires sur les dépôts acides et sur l'ozone sont disponibles à la Direction du milieu atmosphérique du MEF.

Les données relatives aux places d'étude de Duchesnay proviennent de la station de mesure exploitée par le ministère des Ressources naturelles. Les analyses des précipitations et des dépôts ont été effectuées au Laboratoire de chimie inorganique de la Direction de la recherche forestière alors que celles sur l'ozone l'ont été par Robichaud (1994) de la Direction de l'environnement.

CHAPITRE II

DESCRIPTION DES PLACES D'ÉTUDE

2.1 PLACE D'ÉTUDE : 301 - Duchesnay (feuillus)

Région administrative : 03 - Québec

Unité de gestion : 31 - Portneuf - Duchesnay

Région écologique : 3G - Moyennes Laurentides de la Mauricie

Tenure : Station forestière

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : non requise

Forêt d'expérimentation : # 352 - Lac-Clair

Coordonnées : latitude nord : 46° 57' 33"

longitude ouest : 71° 40' 25"

Altitude : 285 m

Carte topographique 1: 50 000 : 21 L/13

Carte topographique 1: 20 000 : 21 L 13-200-0202

Année d'établissement : 1986

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 3700 - Duchesnay (station associée au REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 1,4 km

Année d'établissement : 1987

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m²/ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS*	304	21,4	27,6	20,2	156
BOJ	42	3,0	25,4	18,2	116
HEG	40	3,2	28,8	19,5	1358
CEP	4	0,1	19,0	17,3	0
SAB	2	0,1	25,1	20,0	4
EPR	2	0,2	32,0	20,2	18
ERE	0	0	0	0	12
ERP	0	0	0	0	78
TOTAUX	394	28,0	26,3	19,2	1742
ÂGE : 85 - 130					

* La signification des abréviations apparaît en annexe.

DÉPÉRISSEMENT

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	16,1	13,0	14,9	18,4	14,1	17,0	18,7
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	45,7	39,4	37,2	47,1	35,7	44,5	44,8
Transparence (%)	21	19	22	26	20	23	21

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	234	17,8
Bouleau jaune	232	2,3
Hêtre à grandes feuilles	1380	10,9
Érable de Pennsylvanie	334	2,1
Érable à épis	88	1,6
Sapin baumier	2	0,2
Épinette rouge	14	0,1
TOTAL	2284	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES (à venir)

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Complexe gneissique, gneiss associés, amphibolites

Dépôt de surface : Till épais

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique durique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 301-3

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 5 à 0	Moder; matière organique à moitié décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ah	0 à 4	Sable très fin loameux; brun foncé rougeâtre (5 YR 3/2 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, régulière; acide.
Bhf	4 à 7	Loam sableux très fin; brun foncé rougeâtre (5 YR 3/3 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite distincte, régulière; acide.
Bf ₁	7 à 33	Loam sableux fin; brun foncé jaunâtre (10 YR 3/4 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, régulière; acide.
Bf ₂	33 à 53	Sable fin loameux; brun foncé (7,5 YR 3/2 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite distincte, régulière; acide.
BCc	53 à 75	Sable grossier; brun foncé jaunâtre (10 YR 3/4 h); polyédrique sub-angulaire fin, faiblement développé; très compacté; racines très peu abondantes, fines et moyennes; peu de mouchetures, petites, distinctes, limite graduelle, régulière; acide.
Cc	75+	Sable moyen loameux; brun olive (2,5 Y 4/4 h); polyédrique sub-angulaire fin, faiblement développé; très compacté; mouchetures abondantes, moyennes, distinctes; acide.

Analyses de sol (à venir)

Analyses foliaires (1991)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	39	2,08	1451	7583	4138	664	910	21	70	75	69	70
HEG	6	2,41	1622	7714	4362	871	1002	22	46	68	69	46
BOJ	6	2,53	1649	7260	6681	1394	1381	231	45	66	65	63

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : Duchesnay			
PARAMÈTRES	1988	1990	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 209	1 605	1 409
pH moyen	4,1	4,3	4,2
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	36,4	39,6	32,7
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	30,0	32,7	26,3
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)**	2,8	3,0	2,7*
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---	---
Nombre de dépassements des valeurs au-dessus de 8 ppcm	31	35	10*

* Données de 1991

** Parties par cent millions

2.2 PLACE D'ÉTUDE : 302 - Duchesnay (résineux)

Région administrative : 03 - Québec

Unité de gestion : 31 - Portneuf - Duchesnay

Région écologique : 3G - Moyennes Laurentides de la Mauricie

Tenure : Station forestière

Superficie 1- Place d'étude : 0,08 ha (20 x 40 m) •

2- Avec zone de protection : non requise

Forêt d'expérimentation : # 352 - Lac-Clair

Coordonnées : latitude nord : 46° 56' 52"

longitude ouest : 71° 40' 20"

Altitude : 272 m

Carte topographique 1: 50 000 : 21 L/13

Carte topographique 1: 20 000 : 21 L 13-200-0202

Année d'établissement : 1986 ✓

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 3700 - Duchesnay (station associée au REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 0,9 km

Année d'établissement : 1987

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : SAPINIÈRE À ÉPINETTE ROUGE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
SAB	1313	16,9	12,5	12,4	2025
EPR	688	15,2	16,1	12,9	225
BOP	50	0,7	12,7	11,9	150
TOTAUX	2051	32,8	13,8	12,4	2400
ÂGE : 60 - 100					

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Sapin baumier	0	0
Épinette rouge	0	0
Bouleau à papier	0	0
Érable rouge	38	0
TOTAL	38	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES, HERBACÉES ET MUSCINALE (à venir)

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Complexe gneissique, gneiss associés, amphibolites

Dépôt de surface : Till délavé

Drainage : Imparfait

Type pédogénétique : Podzol ferro-humique gleyifié

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 302-3

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 10 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; noire (10 YR 2/1h); racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Aej	0 à 17	Sable moyen loameux très pierreux; brun grisâtre (10 YR 5/2 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite distincte, régulière; acide.
Bh	17 à 20	Sable moyen loameux très pierreux; brun foncé (10 YR 3/3 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines très peu abondantes, fines et moyennes; mouchetures assez abondantes, moyennes et distinctes; limite distincte, régulière; acide.
Bfg ₁	20 à 41	Sable moyen très pierreux; brun très foncé grisâtre (10 YR 3/2 h); particulaire; mouchetures assez abondantes, moyennes et distinctes; limite graduelle, régulière; acide.
Bfg ₂	41 +	Sable moyen très pierreux; brun foncé (7,5 YR 3/2 h); particulaire; acide.

Analyses de sol (à venir)

Analyses foliaires (1991)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
EPR	11	1,06	1060	3361	4034	1121	686	23	23	29	61	32
SAB	9	0,97	1204	3382	6729	902	575	44	30	31	42	45

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

Voir la place d'étude 301 - Duchesnay (feuillus)

2.3 PLACE D'ÉTUDE : 1201 - Saint-Hilaire-de-Dorset

Région administrative : 12 - Chaudière — Appalaches

Unité de gestion : 34 - Beauce

Région écologique : 3e - Beauce

Tenure : forêt privée (compagnie forestière DOMTAR)

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : 7,5 ha (250 x 300 m)

Forêt d'expérimentation : non désignée

Coordonnées : latitude nord : 45° 49' 08"

longitude ouest : 70° 51' 07"

Altitude : 530 m

Carte topographique 1: 50 000 : 21 E/15

Carte topographique 1: 20 000 : 21 E 15-200-0101

Année d'établissement : 1987

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 3130 - Hilaire (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 0,6 km

Année d'établissement : 1989

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	482	22,3	22,2	17,3	312
BOJ	8	0,4	22,9	17,1	22
HEG	46	2,2	23,4	16,4	32
ERE	0	0	0	0	4
ÉRP	0	0	0	0	22
EPR	2	0,04	16,2	8,5	4
ORA	0	0	0	0	4
TOTAUX	538	24,9	22,2	17,2	400
ÂGE : 65-120					

DÉPÉRISSEMENT

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	11,5	13,3	13,2	10,8	8,3	5,2
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	48,9	67,0	59,3	46,4	28,2	15,0
Transparence (%)	n.d.	29	29	22	19	15

n.d. : non déterminé

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	284	22,5
Bouleau jaune	80	11,1
Hêtre à grandes feuilles	148	7,6
Érable rouge	10	3,6
Érable de Pennsylvanie	536	10,8
Érable à épis	14	2,2
Cerisier tardif	4	0,4
Cerisier de Virginie	4	3,0
Orme d'Amérique	0	0,1
Sapin baumier	0	1,2
Bouleau à papier	0	0,1
Cerisier de Pennsylvanie	0	0,1
Sorbier d'Amérique	0	0,1
Amélanchier <i>sp.</i>	0	0,1
TOTAL	1080	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES¹

Strate arbustive haute : *Acer pensylvanicum*, *A. saccharum*, *A. spicatum*, *Betula alleghaniensis*, *Fagus grandifolia*, *Ostrya virginiana*

Strate arbustive basse : *Acer pensylvanicum*, *A. rubrum*, *A. saccharum*, *A. spicatum*, *Betula alleghaniensis*, *Corylus cornuta*, *Fagus grandifolia*, *Lonicera canadensis*, *Picea rubens*, *Prunus virginiana*, *Rubus idaeus*, *Sambucus pubens*, *Ulmus americana*, *Viburnum alnifolium*

Strate herbacée haute : *Cinna latifolia*, *Dryopteris spinulosa*², *Osmunda cinnamomea*

Strate herbacée basse : *Aster acuminatus*, *Athyrium filix-femina*, *Cinna latifolia*, *Claytonia caroliniana*, *Dennstaedtia punctilobula*, *Dicentra canadensis*, *Dryopteris spinulosa*², *Erythronium americanum*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium triflorum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Lycopodium lucidulum*, *Osmunda claytoniana*, *Trillium erectum*, *Viola selkirkii*, *Thelypteris noveboracensis*

¹ Recouvrement supérieur à 1 % dans au moins une parcelle de la place d'étude. Composition des strates muscinale et lichénique à venir.

² Dans ce document, *Dryopteris spinulosa* comprend *D. carthusiana*, *D. campyloptera*, *D. intermedia* et *D. expansa*.

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Grès, shale et ardoise

Dépôt de surface : Till mince

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 1201-3

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 3 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; brun très foncé (10 YR 2/2; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 5	Loam sableux très fin; gris brunâtre clair (10 YR 6/2 h); polyédrique sub-angulaire fin, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, irrégulière; acide.
Bhf	5 à 8	Loam; brun foncé (7,5 YR 3/2 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, ondulée; acide.
Bf ₁	8 à 20	Loam; brun (7,5 YR 4/4 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite distincte, ondulée; acide
Bf ₂	20 à 37	Loam; brun foncé jaunâtre (10 YR 4/4) polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, régulière; acide
C	37+	Loam sableux très fin; olive (5 Y 5/3 h); polyédrique angulaire moyen, faiblement développé; acide.

Analyses de sol (à venir)

Analyses foliaires (1991)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	2,04	1485	5697	7922	1675	1201	47	76	75	107	102
HEG	5	2,36	1626	7455	5454	1554	879	32	98	79	138	115
BOJ	4	2,49	1875	7591	8452	2022	3304	246	113	92	145	149

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 3130 - Hilaire			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	555,0*	1 127,5	974,0
pH moyen	4,42*	4,40	4,40
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	7,9*	20,0	14,6
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	6,1*	15,0	14,6
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	-----	3,5	3,2
Concentration horaire maximale (ppcm)	7,0	10,0	8,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	0,0	0,4	0,0

* Partiel

2.4 PLACE D'ÉTUDE : 1202 - Notre-Dame-du-Rosaire (feuillus)

Région administrative : 12 - Chaudière — Appalaches

Unité de gestion : 35 - Appalaches

Région écologique : 4a - Collines de Mégantic, lacs Etchemin et Squatec

Tenure : forêt publique

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : 7,5 ha (250 x 300 m)

Forêt d'expérimentation : # 738 - Ashburton

Coordonnées : latitude nord : 46° 51' 48"

longitude ouest : 70° 27' 30"

Altitude : 420 m

Carte topographique 1: 50 000 : 21 L/16

Carte topographique 1: 20 000 : 21 L 16-200-0101

Année d'établissement : 1987

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 5405 - Notre-Dame-du-Rosaire (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 1,5 km

Année d'établissement : 1988

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE ET HÊTRE À GRANDES FEUILLES

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	316	19,7	24,3	16,0	394
BOJ	38	2,6	27,0	16,3	28
HEG	84	7,4	30,6	16,7	314
ERR	0	0,0	0,0	0,0	0
ERP	0	0,0	0,0	0,0	0
ERE	2	0,02	9,8	9,8	10
EPR	2	0,02	10,4	8,5	28
TOTAUX	442	29,7	25,6	16,1	774
ÂGE : 65-130					

DÉPÉRISSEMENT

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	11,4	13,5	13,1	12,9	14,4	10,3
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	50,5	59,9	57,1	49,2	50,6	29,2
Transparence (%)	n.d.	27	30	22	17	17

n.d. : non déterminé

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	88	11,6
Bouleau jaune	54	3,8
Hêtre à grandes feuilles	334	11,3
Érable rouge	0	0,1
Érable de Pennsylvanie	18	1,5
Érable à épis	36	1,5
Épinette rouge	24	1,5
Sapin baumier	0	0,1
TOTAL	554	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES

Strate arbustive haute : *Acer saccharum*, *A. spicatum*, *Betula alleghaniensis*, *Fagus grandifolia*

Strate arbustive basse : *Acer pensylvanicum*, *A. saccharum*, *A. spicatum*, *Betula alleghaniensis*, *Fagus grandifolia*, *Picea rubens*, *Sambucus pubens*, *Viburnum alnifolium*

Strate herbacée haute : *Dryopteris spinulosa*, *Streptopus roseus*

Strate herbacée basse : *Aralia nudicaulis*, *Aster acuminatus*, *Clintonia borealis*, *Dryopteris spinulosa*, *Erythronium americanum*, *Lycopodium lucidulum*, *Oxalis montana*, *Smilacina racemosa*, *Streptopus roseus*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Assemblage de grès feldspathiques, d'ardoises vertes et rouges et de roches métavolcaniques basiques

Dépôt de surface : Till mince

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 1202-1

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 8 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée, brune très foncée (10 YR 2/2 h); racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide
Ae	0 à 3	Loam sableux très fin; faiblement rouge (2,5 YR 5/2 h); polyédrique granulaire grossier, fortement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, régulière; acide.
Bf ₁	3 à 27	Loam sableux très fin; brun foncé; polyédrique sub-angulaire moyen, fortement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite distincte et ondulée; acide.
Bf ₂	27 à 53	Loam sableux très fin; brun (7,5 YR 4/4 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite graduelle et ondulée; acide.
C	53+	Loam sableux très fin; gris rougeâtre (5 YR 5/2 h); polyédrique angulaire moyen, faiblement développé; compacté; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(CaCl ₂)	cmol (+)/kg					
H	3,33	1,26	6,40	1,45	1,23	n.d.	n.d.
Bf ₁	4,15	0,05	0,04	0,05	0,00	n.d.	n.d.
Bf ₂	4,46	0,03	0,05	0,03	0,00	n.d.	n.d.
C	4,28	0,14	0,77	0,05	0,00	n.d.	n.d.

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	n.d.	0,04	0,12	0,16	42,6	73,4	1,46	29,1	90
Bf ₁	n.d.	0,76	1,35	2,11	2,65	4,56	0,09	30,0	140
Bf ₂	n.d.	0,41	0,19	0,60	0,90	1,56	0,03	31,1	210
C	n.d.	0,19	0,11	0,30	0,37	0,63	0,00	100	205

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1991)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	1,95	1537	5700	3924	860	2464	42	72	92	108	60
HEG	5	2,35	1576	6119	4836	981	2522	44	72	91	101	42
BOJ	5	2,29	1718	6318	5511	1360	3909	160	52	83	103	63
ERR	1	1,66	1092	5483	5444	778	2502	28	36	65	111	53

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 5405 - Notre-Dame-du-Rosaire			
PARAMÈTRES	1990*	1991*	1992*
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 629,3	1 203,2	1 158,5
pH moyen	4,33	4,42	4,45
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	32,5	20,1	17,8
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	25,2	17,9	13,7
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	3,0	3,3	2,6**
Concentration horaire maximale (ppcm)	8,0	10,0	8,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	0,0	0,1	0,0

* Données de Saint-Philémon pour les précipitations et les dépôts humides.

** Partiel

2.5 PLACE D'ÉTUDE : 1203 - Notre-Dame-du-Rosaire (résineux)

Région administrative : 12 - Chaudière — Appalaches

Unité de gestion : 35 - Appalaches

Région écologique : 4a - Collines de Mégantic, lacs Etchemin et Squatec

Tenure : forêt publique

Superficie 1- Place d'étude : 0,25 ha (50 x 50 m)

2- Avec zone de protection : 6,25 ha (250 x 250 m)

Forêt d'expérimentation : # 739 - Armagh «B»

Coordonnées : latitude nord : 46° 49' 42"

longitude ouest : 70° 30' 05"

Altitude : 375 m

Carte topographique 1: 50 000 : 21 L/15

Carte topographique 1: 20 000 : 21 L 15-200-0102

Année d'établissement : 1987

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 5405 - Notre-Dame-du-Rosaire (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 4,0 km

Année d'établissement : 1990

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : PESSIÈRE ROUGE À SAPIN BAUMIER

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
EPR	940	30,3	19,5	15,8	220
SAB	36	1,2	20,1	17,9	112
BOP	8	0,2	18,2	14,8	16
SOA	0	0,0	0,0	0,0	4
TOTAUX	984	31,7	19,5	15,9	352
ÂGE : 80					

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Épinette rouge	40	11,6
Sapin baumier	132	51,0
Érable rouge	4	0,6
Bouleau à papier	104	10,6
Amélanchier <i>sp.</i>	4	0,1
Pin blanc	0	0,1
Sorbier d'Amérique	0	0,3
TOTAL	284	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES, HERBACÉES ET MUSCINALE

- Strate arbustive haute : *Abies balsamea*, *Picea rubens*
- Strate arbustive basse : *Abies balsamea*, *Amelanchier bartramiana*, *Betula papyrifera*, *Nemopanthus mucronata*, *Picea rubens*, *Sorbus americana*, *Vaccinium myrtilloides*, *Viburnum cassinoides*
- Strate herbacée haute : *Pteridium aquilinum*
- Strate herbacée basse : *Clintonia borealis*, *Coptis trifolia*, *Cornus canadensis*, *Dryopteris spinulosa*, *Epigaea repens*, *Gaultheria hispidula*, *Pteridium aquilinum*, *Trillium undulatum*
- Strate muscinale : *Bazzania trilobata*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilidium ciliare*, *Ptilium crista-castrensis*, *Sphagnum* spp.

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Assemblage de grès feldspathiques, d'ardoises vertes et rouges et de roches métavolcaniques basiques

Dépôt de surface : Till épais

Drainage : Imparfait

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique gleyifié

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 1203-1

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 12 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée, noire (10 YR 2/1 h); racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 5	Loam sableux; brun pâle (10 YR 6/3 h); polyédrique sub-angulaire grossier, fortement développé; peu de mouchetures, petites, de faible contraste; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite distincte, ondulée; acide.
Bfg	5 à 29	Loam sableux très fin; brun foncé grisâtre (10 YR 4/2 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; mouchetures assez nombreuses, petites, de faible contraste; limite graduelle, régulière; acide.
BCg	29 à 55	Loam sableux très fin; brun foncé (10 YR 4/3 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; mouchetures abondantes, petites, distinctes; limite graduelle, régulière; acide.
Cg	55+	Loam sableux très fin; brun gris (10 YR 5/2 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; mouchetures abondantes, moyennes, distinctes; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(CaCl ₂)	cmol (+)/kg					
H	2,5	0,88	0,41	2,93	0,01	n.d.	n.d.
Ae	3,0	0,02	0,00	0,04	0,00	n.d.	n.d.
Bfg	4,2	0,03	0,00	0,02	0,00	n.d.	n.d.
BCg	4,6	0,01	0,00	0,00	0,00	n.d.	n.d.
Cg	4,3	0,03	0,58	0,16	0,00	n.d.	n.d.

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	n.d.	0,26	0,10	0,36	52,2	90,0	1,02	51,2	30
Ae	n.d.	0,04	0,03	0,07	0,75	1,29	0,02	42,2	10
Bfg	n.d.	0,68	0,37	1,05	2,24	3,86	0,06	35,8	100
BCg	n.d.	0,22	0,14	0,36	0,30	0,52	0,01	23,8	160
Cg	n.d.	0,07	0,07	0,14	0,05	0,09	0,00	--	270

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
EPR	20	0,92	1154	4950	2381	1018	978	24	48	30	71	44

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

Voir la place d'étude 1202 - Notre-Dame-du-Rosaire (feuillus)

2.6 PLACE D'ÉTUDE : 1501 - Saint-Faustin

Région administrative : 15 - Laurentides

Unité de gestion : 61 - Rivière-Rouge

Région écologique : 3f - Basses Laurentides de la Mauricie

Tenure : Centre éducatif forestier des Laurentides

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : 7,5 ha (250 x 300 m)

Forêt d'expérimentation : # 740 - Wolfe «C»

Coordonnées : latitude nord : 46° 03' 00"

longitude ouest : 74° 28' 10"

Altitude : 415 m

Carte topographique 1: 50 000 : 31 J/1

Carte topographique 1: 20 000 : 31 J 01-200-0101

Année d'établissement : 1987

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 2362 - Faustin - (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 1,9 km

Année d'établissement : 1988

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE ET HÊTRE À GRANDES FEUILLES

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	350	22,8	25,7	19,1	482
BOJ	10	0,5	21,8	19,1	36
HEG	82	4,1	22,3	17,8	1012
ORA	0	0	0	0	4
ERE	0	0	0	0	4
ERP	0	0	0	0	66
SAB	4	0,1	15,7	13,3	0
EPR	0	0	0	0	12
TOTAUX	446	27,5	24,9	18,8	1616
ÂGE : 80-125					

DÉPÉRISSEMENT

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	10,8	9,0	10,9	8,6	7,6	6,5
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	58,1	33,0	34,4	23,3	21,0	19,5
Transparence (%)	n.d.	28	28	20	17	19

n.d. : non déterminé

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	806	25,0
Bouleau jaune	36	1,2
Hêtre à grandes feuilles	2066	11,9
Érable rouge	0	0,1
Érable de Pennsylvanie	264	4,5
Érable à épis	5	0,3
Orme d'Amérique	2	0,1
Épinette rouge	8	0,1
Cerisier de Virginie	2	0,3
Sapin baumier	0	0,1
Cerisier tardif	0	0,1
TOTAL	3189	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES

Strate arbustive haute : *Acer pensylvanicum*, *A. saccharum*, *Betula alleghaniensis*, *Fagus grandifolia*

Strate arbustive basse : *Acer pensylvanicum*, *A. saccharum*, *A. spicatum*, *Betula alleghaniensis*, *Fagus grandifolia*, *Lonicera canadensis*, *Picea rubens*, *Prunus virginiana*, *Sambucus pubens*, *Ulmus americana*, *Viburnum alnifolium*

Strate herbacée haute : *Dryopteris spinulosa*

Strate herbacée basse : *Carex intumescens*, *Cinna latifolia*, *Claytonia caroliniana*, *Dicentra canadensis*, *Dryopteris spinulosa*, *Erythronium americanum*, *Lycopodium lucidulum*, *Trillium erectum*, *Viola incognita*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Gabbro anorthosique, gabbro

Dépôt de surface : Till mince

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol ferro-humique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 1501-5

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 5 à 0	Moder; matière organique partiellement décomposée, noire (10 YR 2/1 h); racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Aej	0 à 2	Horizon minéral grisâtre, transition abrupte, interrompue.
Bhf ₁	2 à 6	Loam; brun foncé (7,5 YR 3/2 h); polyédrique granulaire moyen, moyennement développé; racines très abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, régulière; acide.
Bhf ₂	6 à 14	Loam; brun rougeâtre (5 YR 4/4 h); polyédrique granulaire moyen, moyennement développé; racines très abondantes, fines et moyennes; limite distincte, régulière; acide.
Bf ₁	14 à 32	Loam sableux très fin; brun foncé rougeâtre (5 YR 3/3 h); polyédrique granulaire fin, fortement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite distincte, ondulée; acide.
Bf ₂	32 à 52	Sable très fin loameux; brun (7,5 YR 4/2 h); polyédrique granulaire fin, moyennement développé; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite distincte, régulière; acide.
C	52 à 58	Sable fin loameux; brun foncé (10 YR 3/3 h); polyédrique granulaire fin, faiblement développé; mouchetures moyennes et tranchées, près du contact lithique; acide.
R	58	Assise rocheuse

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	3,63	1,89	9,89	1,55	0,27	1,8	15,4
Bhf ₁	4,16	0,20	2,33	0,36	0,02	4,2	7,1
Bhf ₂	4,90	0,05	0,60	0,08	0,01	3,7	4,4
Bf ₁	5,00	0,02	0,24	0,02	0,00	1,8	2,1
Bf ₂	5,10	0,01	0,18	0,02	0,00	1,1	1,3
C	5,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,6	0,6

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	88,3	0,00	0,15	0,2	26,5	45,7	1,10	24,1	40
Bhf ₁	40,8	0,30	2,00	2,3	6,5	11,3	0,22	30,3	62
Bhf ₂	15,9	1,82	2,60	4,4	5,5	9,4	0,26	20,9	123
Bf ₁	14,3	1,60	1,50	3,1	3,9	6,7	0,20	19,3	565
Bf ₂	15,4	0,66	0,59	1,3	1,5	2,6	0,08	18,7	772
C	0,0	0,20	0,16	0,4	0,4	0,7	0,03	13,9	1100

Analyses foliaires (1992)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	2,31	1413	7601	7260	1278	1113	40	62	58	98	75
BOJ	5	2,74	1926	8609	10521	2533	1736	293	68	66	118	89
HEG	5	2,37	1502	6546	6577	1699	782	33	68	70	79	73

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 2362 - Faustin			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 263,2	1 036,0	813,4
pH moyen	4,28	4,32	4,33
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	28,7	21,8	17,0
Nitrates (NO _x) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	26,2	19,4	13,1
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	3,1	3,1	3,0
Concentration horaire maximale (ppcm)	10,0	9,0	10,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	0,1	0,0	0,2

2.7 PLACE D'ÉTUDE : 401 - Tingwick

Région administrative : 04 - Mauricie — Bois-Francs

Unité de gestion : 41 - Bas-Saint-Maurice

Région écologique : 2d - Sherbrooke

Tenure : forêt privée (Centre de Recherche acéricole de Tingwick - MAPAQ)

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : non requise

Forêt d'expérimentation : non désignée

Coordonnées : latitude nord : 45° 54' 34"

longitude ouest : 71° 56' 35"

Altitude : 255 m

Carte topographique 1: 50 000 : 21 E/13

Carte topographique 1: 20 000 : 21 E 13-200-0201

Année d'établissement : 1987

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 8502 - Tingwick (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 0,6 km

Année d'établissement : 1988

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE ET HÊTRE À GRANDES FEUILLES

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m²/ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	388	14,8	20,3	16,9	510
BOJ	38	0,6	13,4	14,6	156
HEG	80	3,8	23,1	17,0	394
ERR	18	0,6	18,9	17,5	72
FRA	6	0,1	10,4	13,5	48
TIA	2	0,1	28,9	17,8	0
CET	4	0,1	13,9	14,7	8
CEP	2	0,03	14,6	15,2	0
OSV	8	0,1	11,4	12,6	52
ERP	0	0	0	0	54
PRU	28	0,8	17,5	9,7	38
SAB	0	0	0	0	4
TOTAUX	574	21,0	19,8	16,3	1336
ÂGE : 60 - 120					

DÉPÉRISSEMENT

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	7,5	8,3	7,7	6,8	5,2	5,8
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	29,5	34,2	31,1	21,1	18,9	15,3
Transparence (%)	n.d.	29	31	22	20	16

n.d. : non déterminé

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	12	10,4
Bouleau jaune	32	0,7
Hêtre à grandes feuilles	180	6,0
Érable de Pennsylvanie	94	3,5
Sapin baumier	2	0,5
Pruche de l'Est	68	1,6
Érable rouge	0	1,1
Ostryer de Virginie	0	0,1
Frêne d'Amérique	0	0,9
Cerisier tardif	0	1,2
Cerisier de Pennsylvanie	0	0,1
Épinette blanche	0	0,1
TOTAL :	388	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES

Strate arbustive haute : *Acer pensylvanicum*, *A. rubrum*, *A. saccharum*, *Betula alleghaniensis*, *Fagus grandifolia*, *Fraxinus americana*, *Ostrya virginiana*, *Prunus serotina*, *Tsuga canadensis*

Strate arbustive basse : *Acer pensylvanicum*, *A. rubrum*, *Betula alleghaniensis*, *B. papyrifera*, *Fagus grandifolia*, *Fraxinus americana*, *Prunus serotina*, *Taxus canadensis*, *Tsuga canadensis*, *Viburnum alnifolium*

Strate herbacée haute : *Dennstaedtia punctilobula*, *Dryopteris spinulosa*

Strate herbacée basse : *Aralia nudicaulis*, *Aster acuminatus*, *Athyrium filix-femina*, *Carex arctata*, *Claytonia caroliniana*, *Dennstaedtia punctilobula*, *Dryopteris spinulosa*, *Erythronium americanum*, *Glyceria melicaria*, *Lycopodium lucidulum*, *Medeola virginiana*, *Thelypteris noveboracensis*, *Trillium erectum*, *T. undulatum*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Phyllade et schiste ou quartzite

Dépôt de surface : Till mince

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol ferro-humique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 401-3

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 8 à 0	Moder; matière organique à moitié décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Bhf	0 à 22	Loam; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines abondantes, moyennes et fines; limite graduelle, régulière; acide.
Bf	22 à 38	Loam sableux très fin; polyédrique sub-angulaire moyen, faiblement développé; limite distincte, régulière; acide.
C	38 +	Loam sableux; particulière; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(CaCl ₂)	cmol (+)/kg					
H	3,45	0,41	3,44	0,97	0,03	n.d.	n.d.
Bhf	4,19	0,09	0,44	0,10	0,00	n.d.	n.d.
Bf	4,52	0,06	0,49	0,08	0,00	n.d.	n.d.
C	4,89	0,05	1,92	0,21	0,00	n.d.	n.d.

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	n.d.	0,30	0,58	0,88	21,08	36,4	0,92	39,6	25
Bhf	n.d.	1,18	1,14	2,32	5,37	9,26	0,25	21,5	115
Bf	n.d.	0,70	0,51	1,21	2,36	4,07	0,12	33,9	160
C	n.d.	0,14	0,16	0,30	0,16	0,28	0,00	51,8	60

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1991)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	µ ppm									
ERS	20	1,66	1112	5084	5128	1245	752	34	81	62	101	71
HEG	5	2,25	1283	5766	5896	1473	791	22	53	72	67	31
BOJ	5	2,27	1432	5669	9222	2509	1116	239	63	85	68	41
ERR	5	1,70	1213	5159	7871	1487	839	26	56	66	82	52
OSV	2	2,34	1277	6737	14810	1947	1435	96	343	102	73	45
FRA	1	2,09	1548	9461	5284	2464	40	14	40	83	97	55
TIA	1	2,20	1833	19512	12611	2745	194	30	100	76	108	77
CET	1	2,37	1453	12476	9109	2497	633	16	63	84	59	45
CEP	1	2,45	1814	11157	9367	2506	163	17	83	81	73	48

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 8502 - Tingwick			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 466,3	1 018,08	981,0
pH moyen	4,31	4,37	4,43
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	33,0	21,6	16,2
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	29,2	16,0	14,1
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	3,1	3,0
Concentration horaire maximale (ppcm)	9,0	10,0	11,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	0,0	0,2	0,2

2.8 PLACE D'ÉTUDE : 1204 - Lotbinière

Région administrative : 12 - Chaudière — Appalaches

Unité de gestion : 34 - Beauce

Région écologique : 2c - Québec

Tenure : forêt privée (appartenant à l'Institut Jos.-Rhéaume et l'Université Laval)

Superficie 1- Place d'étude : 0,1 ha (20 x 50 m)

2- Avec zone de protection : non requise

Forêt d'expérimentation : non désignée

Coordonnées : latitude nord : 46° 37' 55"

longitude ouest : 71° 49' 25"

Altitude : 55 m

Carte topographique 1: 50 000 : 21 L/12

Carte topographique 1: 20 000 : 21 L 12-200-0201

Année d'établissement : 1987

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 7259 - Saint-Flavien (REPQ)

Distance de la place d'étude : 26,0 km

Année d'établissement : 1988

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE ROUGE À BOULEAU JAUNE ET ÉPINETTE ROUGE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m²/ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERR	780	32,7	21,8	18,3	1180
BOJ	10	0,1	13,5	13,6	20
BOP	0	0	0	0	0
CEV	0	0	0	0	30
SOA	0	0	0	0	40
ERE	0	0	0	0	40
AME	0	0	0	0	140
SAB	0	0	0	0	90
PIB	0	0	0	0	20
EPB	0	0	0	0	20
EPR	0	0	0	0	250
TOTAL	790	32,8	21,7	18,2	1830
ÂGE : 75					

DÉPÉRISSEMENT

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	22,1	21,0	20,1	20,7	16,6	9,0
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	68,1	67,1	64,7	70,6	61,5	29,7
Transparence (%)	n.d.	28	32	25	21	20

n.d. : non déterminé

CARACTÉRISTIQUE DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable rouge	430	11,8
Érable à épis	10	0
Sapin baumier	10	0,2
Épinette rouge	100	4,5
Cerisier de Virginie	90	0,3
Sorbier d'Amérique	10	0,2
Amélanchier <i>sp.</i>	130	0,5
TOTAL	780	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES

Strate arbustive haute : *Abies balsamea*, *Acer rubrum*, *A. spicatum*, *Amelanchier cf. sanguinea*, *Betula alleghaniensis*, *Picea rubens*, *Sorbus americana*

Strate arbustive basse : *Abies balsamea*, *Acer pensylvanicum*, *A. rubrum*, *A. spicatum*, *Amelanchier bartramiana*, *A. cf. sanguinea*, *Aronia arbutifolia*, *Betula alleghaniensis*, *Fagus grandifolia*, *Nemopanthus mucronata*, *Picea rubens*, *Prunus virginiana*, *Rubus alleghaniensis*, *Sambucus pubens*, *Sorbus americana*, *Taxus canadensis*

Strate herbacée haute : *Dryopteris spinulosa*, *Osmunda cinnamomea*

Strate herbacée basse : *Aralia nudicaulis*, *Clintonia borealis*, *Dennstaedtia punctilobula*, *Dryopteris spinulosa*, *Erythronium americanum*, *Maianthemum canadense*, *Osmunda cinnamomea*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Shale et grès

Dépôt de surface : Dépôt marin (argile)

Drainage : Imparfait

Type pédogénétique : Gleysol régosolique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 1204-2

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 8 à 0	Mor; résidus de feuilles et de rameaux à moitié décomposés; racines abondantes, moyennes et fines; acide.
Oh	0 à 12	Matériau humique; matière organique fortement à très fortement décomposée; racines abondantes, moyennes et fines; transition distincte, ondulée; acide.
Om	12 à 34	Matériau fibrique; matière organique modérément à fortement décomposée; racines peu abondantes, moyennes et fines; transition abrupte, ondulée; acide.
Cg	34 + -	Argile; amorphe; peu de mouchetures, petites et de faible contraste; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(CaCl ₂)	cmol (+)/kg					
H	3,05	0,81	8,05	2,77	0,08	n.d.	n.d.
Oh	3,00	0,20	1,00	0,62	0,00	n.d.	n.d.
Om	3,00	0,18	0,80	0,41	0,00	n.d.	n.d.
Cg	3,35	0,18	0,25	0,29	0,01	n.d.	n.d.

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	n.d.	0,20	0,17	0,37	43,33	74,7	2,17	19,9	28
Oh	n.d.	0,32	0,23	0,55	41,13	70,9	1,32	31,3	14
Om	n.d.	0,80	0,13	0,93	39,78	68,58	1,48	27,0	13
Cg	n.d.	0,41	0,08	0,49	2,66	4,58	0,16	16,8	31

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERR	20	2,11	1321	5856	9344	2121	1198	37	34	69	68	53
BOJ	1	3,11	2022	11316	6212	2941	872	171	53	114	232	21

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 7259 - Saint-Flavien			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 281,5	922,7	1 028,4
pH moyen	4,31	4,39	4,43
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	29,5	17,6	17,1
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	25,0	17,3	15,5
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	---	---
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---	---
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	---	---

2.9 PLACE D'ÉTUDE : 701 - Gatineau (Belvédère)

Région administrative : 07 - Outaouais

Unité de gestion : 72 - Basse-Lièvre

Région écologique : 2a - Basse Gatineau

Tenure : Parc de la Gatineau (Commission de la Capitale nationale)

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : non requise

Forêt d'expérimentation : non désignée

Coordonnées : latitude nord : 45° 31' 25"

longitude ouest : 75° 55' 30"

Altitude : 335 m

Carte topographique 1: 50 000 : 31 G/12

Carte topographique 1: 20 000 : 31 G 12-200-0101

Année d'établissement : 1987

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 4085 - La Pêche (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 12,0 km

Année d'établissement : 1988

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À TILLEUL D'AMÉRIQUE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m²/ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	428	22,8	23,5	19,0	294
HEG	8	0,6	23,7	17,7	14
FRA	2	0,1	23,2	23,0	4
TIA	24	3,5	38,6	23,6	10
CET	2	0,4	50,4	26,5	0
NOC	16	0,5	20,0	16,2	0
OSV	0	0	0	0	2
ERP	0	0	0	0	4
TOTAUX	480	27,9	24,3	19,2	328
ÂGE : 75					

DÉPÉRISSEMENT

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	8,1	9,6	9,1	6,8	5,0	7,5
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	41,3	33,2	38,4	22,2	14,0	21,4
Transparence (%)	n.d.	21	23	16	15	17

n.d. : non déterminé

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	628	27,5
Bouleau jaune	0	0,1
Hêtre à grandes feuilles	60	2,3
Érable de Pennsylvanie	6	1,6
Tilleul d'Amérique	10	1,4
Ostryer de Virginie	4	0,1
Frêne d'Amérique	2	2,3
Cerisier de Pennsylvanie	2	0,1
Noyer cendré	0	0,3
Orme d'Amérique	0	0,2
Chêne rouge	0	0,1
Cerisier tardif	0	2,1
Cerisier de Virginie	0	0,1
TOTAL	712	

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Syénite, granite avec pegmatite

Dépôt de surface : Till épais

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 701-4

Horizon	Profondeur (cm)	Description
L	De 2 à 0	Litière
Ah	0 à 10	Mull; sable fin loameux; polyédrique sub-angulaire moyen, fortement développé; racines très abondantes, fines et moyennes; limite distincte et régulière; acide.
Bf	10 à 36	Sable fin loameux; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines abondantes, moyennes et fines; limite graduelle, ondulée; acide.
Bfj	36 à 70	Sable fin loameux; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines moyennement abondantes, moyennes et fines; limite graduelle, ondulée; acide.
C	70 +	Sable fin loameux; polyédrique sub-angulaire moyen, faiblement développé; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(CaCl ₂)	cmol (+)/kg					
H	4,00	0,55	10,63	1,65	0,16	n.d.	n.d.
Bf	4,43	0,06	0,92	0,12	0,00	n.d.	n.d.
Bfj	4,55	0,04	0,33	0,06	0,00	n.d.	n.d.
C	4,66	0,03	0,13	0,03	0,00	n.d.	n.d.

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	n.d.	0,10	0,34	0,44	13,79	23,8	0,73	18,9	70
Bf	n.d.	0,59	0,54	1,13	2,36	4,1	0,13	18,9	200
Bfj	n.d.	0,38	0,18	0,56	1,07	1,8	0,06	19,3	340
C	n.d.	0,19	0,06	0,25	0,35	0,6	0,02	18,9	510

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	1,94	1228	8212	13394	1743	551	41	46	84	129	69
NOC	5	3,43	1806	13365	21385	3285	256	46	57	95	111	53
HEG	2	2,37	1707	5935	7322	2162	300	41	44	72	24	35
TIA	1	2,95	2957	24986	23728	4256	180	38	48	89	111	56

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 4085 - La Pêche			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 024,7	982,5	1 151,9
pH moyen	4,24*	4,26	4,27
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	27,5*	27,0	28,3
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	22,5*	21,6	23,5
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	2,8	2,6
Concentration horaire maximale (ppcm)	10,0	10,0	8,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	0,1	0,3	0,0

* Partiel

2.10 PLACE D'ÉTUDE : 702 - Gatineau (Lac Mousseau)

Région administrative : 07 - Outaouais

Unité de gestion : 72 - Basse-Lièvre

Région écologique : 2a - Basse Gatineau

Tenure : Parc de la Gatineau (Commission de la Capitale nationale)

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : non requise

Forêt d'expérimentation : non désignée

Coordonnées : latitude nord : 45° 35' 09"

longitude ouest : 75° 57' 40"

Altitude : 215 m

Carte topographique 1: 50 000 : 31 G/12

Carte topographique 1: 20 000 : 31 G 12-200-0101

Année d'établissement : 1988

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 4085 - La Pêche (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 6,3 km

Année d'établissement : 1988

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE ET HÊTRE À GRANDES FEUILLES

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m²/ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	330	16,9	23,1	21,4	158
BOJ	14	2,2	43,0	24,7	0
HEG	24	1,2	23,4	20,5	10
ERR	12	0,8	27,5	23,8	0
FRA	62	2,9	23,7	23,9	0
TIA	12	0,4	19,7	23,2	0
FRN	2	0,1	17,0	19,0	0
BOP	10	0,5	24,2	25,3	0
CET	16	0,6	21,7	24,1	0
CHR	6	0,3	22,9	20,8	0
OSV	4	0,04	10,7	14,9	150
PET	6	0,3	26,4	23,3	0
ERP	0	0	0	0	2
TOTAUX	498	26,2	23,7	22,0	320
ÂGE : 100					

DÉPÉRISSEMENT

	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	6,0	8,0	7,3	8,3	2,7
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	22,2	34,2	26,2	25,7	5,2
Transparence (%)	24	23	16	16	15

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	6	39,0
Bouleau jaune	0	0,3
Hêtre à grandes feuilles	202	11,9
Érable rouge	0	0,1
Érable de Pennsylvanie	6	0,4
Tilleul d'Amérique	0	0,3
Ostryer de Virginie	1036	11,8
Frêne d'Amérique	2	4,0
Pruche de l'Est	2	0,1
Sapin baumier	0	0,1
Chêne rouge	0	0,1
Cerisier tardif	0	3,1
Épinette blanche	0	0,1
Pin blanc	0	0,1
Peuplier faux-tremble	0	0,1
Peuplier à grandes dents	0	0,1
TOTAL	1248	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES

Strate arbustive haute : *Acer saccharum*, *Fagus grandifolia*, *Ostrya virginiana*

Strate arbustive basse : *Acer pensylvanicum*, *A. saccharum*, *Dirca palustris*, *Fagus grandifolia*, *Fraxinus americana*, *F. nigra*, *Ostrya virginiana*, *Tilia americana*

Strate herbacée haute : *Oryzopsis asperifolia*

Strate herbacée basse : *Adiantum pedatum*, *Aralia nudicaulis*, *Aster lateriflorus*, *Athyrium filix-femina*, *Botrychium virginianum*, *Brachyelytrum erectum*, *Carex arctata*, *Carex intumescens*, *Carex pensylvanica*, *Caulophyllum thalictroides*, *Claytonia caroliniana*, *Dicentra canadensis*, *Dryopteris spinulosa*, *Erythronium americanum*, *Laportea canadensis*, *Onoclea sensibilis*, *Oryzopsis asperifolia*, *O. racemosa*, *Osmorhiza claytoni*, *Osmunda cinnamomea*, *Uvularia grandifolia*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Syénite

Dépôt de surface : Till épais

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Brunisol dystrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 702-3

Horizon	Profondeur (cm)	Description
L	De 2 à 0	Litière
Ah	0 à 10	Mull; loam sableux très fin; polyédrique granulaire fin, fortement développé; racines très abondantes, fines et moyennes; transition distincte et régulière; acide.
Bm ₁	10 à 36	Loam sableux; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite graduelle et ondulée; acide.
Bm ₂	36 à 68	Loam sableux; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines peu abondantes, très fines et fines; limite graduelle et régulière; acide.
C	68 +	Loam sableux; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(CaCl ₂)	cmol (+)/kg					
Ah	5,10	1,52	39,4	4,46	0,01	n.d.	n.d.
Bm ₁	4,90	0,05	1,08	0,17	0,01	n.d.	n.d.
Bm ₂	5,00	0,03	0,49	0,09	0,01	n.d.	n.d.
C	5,10	0,08	0,55	0,13	0,01	n.d.	n.d.

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
Ah	n.d.	0,10	0,30	0,40	22,06	38,04	1,46	15,1	68
Bm ₁	n.d.	0,25	0,14	0,39	0,93	1,60	0,07	13,0	369
Bm ₂	n.d.	0,18	0,10	0,28	0,44	0,76	0,04	12,3	518
C	n.d.	0,10	0,01	0,11	0,12	0,20	0,02	7,4	727

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	1,98	1287	9054	12213	2054	342	33	36	67	52	38
HEG	5	2,49	1792	10714	8003	2376	246	38	49	82	136	39
BOJ	3	2,42	1905	10893	12978	3250	416	211	60	98	244	65
FRA	1	2,60	1941	14046	18313	3335	33	22	42	82	277	63
FRN	1	3,27	2503	14229	24264	5260	53	37	41	138	235	62

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

Voir place d'étude précédente (701)

2.11 PLACE D'ÉTUDE : 501 - Orford

Région administrative : 05 - Estrie

Unité de gestion : 51 - Estrie

Région écologique : 2d - Sherbrooke

Tenure : Parc du Mont Orford (Québec)

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : non requise

Forêt d'expérimentation : non désignée

Coordonnées : latitude nord : 45° 21' 07"

longitude ouest : 72° 14' 20"

Altitude : 350 m

Carte topographique 1: 50 000 : 31 H/8

Carte topographique 1: 20 000 : 31 H 08-200-0102

Année d'établissement : 1988

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 8284 - Stukely (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 2,6 km

Année d'établissement : 1989

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE ET TILLEUL D'AMÉRIQUE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m²/ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	342	19,4	24,8	21,2	272
BOJ	44	1,1	16,8	16,8	44
HEG	44	3,2	27,2	19,6	506
ERR	124	7,8	27,0	21,7	0
FRA	4	0,5	41,5	27,3	8
TIA	12	0,9	29,5	24,3	4
OSV	2	0,01	9,4	13,8	30
ERP	2	0,02	10,3	11,5	230
ERE	0	0	0	0	10
TOTAUX	574	32,9	25,0	20,9	1104
ÂGE : 80					

DÉPÉRISSEMENT

	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	11,3	10,9	8,7	8,2	5,6
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	44,7	43,8	29,0	29,2	21,6
Transparence (%)	32	31	21	17	18

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	660	25,2
Bouleau jaune	46	3,7
Hêtre à grandes feuilles	890	10,6
Érable rouge	2	2,1
Érable de Pennsylvanie	1234	14,0
Érable à épis	30	7,2
Tilleul d'Amérique	4	0,6
Ostryer de Virginie	152	5,0
Frêne d'Amérique	54	9,9
Cerisier tardif	2	0,2
Orme d'Amérique	0	0,1
Sapin baumier	0	0,1
Épinette rouge	0	0,1
Peuplier faux-tremble	0	0,1
Sorbier d'Amérique	0	0,1
Épinette blanche	0	0,1
Cerisier de Virginie	0	0,1
TOTAL	3074	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES

Strate arbustive haute : *Acer pensylvanicum*, *A. saccharum*, *Betula alleghaniensis*, *Fagus grandifolia*, *Ostrya virginiana*, *Tilia americana*

Strate arbustive basse : *Acer pensylvanicum*, *A. rubrum*, *A. saccharum*, *A. spicatum*, *Betula alleghaniensis*, *Corylus cornuta*, *Fagus grandifolia*, *Fraxinus americana*, *Hamamelis virginiana*, *Lonicera canadensis*, *Ostrya virginiana*, *Viburnum alnifolium*

Strate herbacée haute : *Osmunda cinnamomea*

Strate herbacée basse : *Aralia nudicaulis*, *Brachyelytrum erectum*, *Cinna latifolia*, *Claytonia caroliniana*, *Dennstaedtia punctilobula*, *Dryopteris spinulosa*, *Epifagus virginiana*, *Erythronium americanum*, *Lycopodium lucidulum*, *Medeola virginiana*, *Osmunda cinnamomea*, *Panax trifolius*, *Rubus pubescens*, *Thelypteris noveboracensis*, *Tiarella cordifolia*, *Trillium erectum*, *T. undulatum*, *Viola incognita*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Complexes ophiolitiques, volcanites

Dépôt de surface : Till épais

Drainage : Modéré à imparfait

Type pédogénétique : Brunisol dystrique gleyifié

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 501-3

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 12 à 0	Moder; matière organique partiellement décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Bmgj	0 à 24	Loam sableux; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; peu de mouchetures, petites, distinctes; racines abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, ondulée; acide.
Cg [*]	24 +	Loam sableux; polyédrique sub-angulaire fin, faiblement développé; mouchetures assez nombreuses, petites, distinctes; très compacté; neutre.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(CaCl ₂)	cmol (+)/kg					
H	4,51	1,47	17,4	18,7	1,90	n.d.	n.d.
Bmgj	4,60	0,03	0,54	1,13	0,02	n.d.	n.d.
Cg	5,75	0,03	0,27	1,53	0,01	n.d.	n.d.

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	n.d.	0,61	1,05	1,66	33,52	57,8	2,14	15,7	81
Bmgj	n.d.	0,10	0,42	0,52	0,61	1,06	0,06	9,9	28
Cg	n.d.	0,04	0,05	0,09	0,09	0,15	0,02	3,6	389

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1991)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	1,91	1394	4537	7933	3488	816	46	39	66	69	51
HEG	5	2,26	1468	5622	6078	2619	705	55	39	93	79	57
BOJ	5	2,32	1787	7012	8008	4911	1076	328	59	89	107	76
ERR	5	1,55	1291	4039	8753	2751	780	54	46	58	91	70

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 8284 - Stukely			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 510,6	1 226,6	1 106,0
pH moyen	4,31	4,38	4,43
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	33,0	22,9	16,9
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	25,5	21,2	15,9
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	3,3	3,1
Concentration horaire maximale (ppcm)	8,0	10,0	9,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	0,0	0,3	0,1

2.12 PLACE D'ÉTUDE : 502 - La Patrie

Région administrative : 05 - Estrie

Unité de gestion : 51 - Estrie

Région écologique : 3e - Beauce

Tenure : forêt publique

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : 6,2 ha (irrégulière)

Forêt d'expérimentation : # 733 - Ditton "A"

Coordonnées : latitude nord : 45° 22' 38"

longitude ouest : 71° 14' 47"

Altitude : 480 m

Carte topographique 1: 50 000 : 21 E/6

Carte topographique 1: 20 000 : 21 E 06-200-0202

Année d'établissement : 1988

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 2010 - Ditton (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 0,5 km

Année d'établissement : 1989

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE ET HÊTRE À GRANDES FEUILLES

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m²/ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	236	10,5	21,5	17,8	520
BOJ	64	5,2	29,3	19,3	4
HEG	100	8,8	30,9	19,1	750
ERR	66	5,0	29,9	20,7	6
ERP	0	0	0	0	30
SAB	2	0,06	19,3	17,8	2
EPR	0	0	0	0	10
TOTAUX	468	29,5	25,7	18,7	1322
ÂGE : 80					

DÉPÉRISSEMENT

	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	13,0	13,4	12,1	9,3	7,4
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	49,0	45,7	35,3	31,6	26,3
Transparence (%)	30	31	23	19	19

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	116	4,8
Bouleau jaune	32	0,8
Hêtre à grandes feuilles	1898	11,8
Érable de Pennsylvanie	368	5,6
Sapin baumier	6	0,1
Épinette rouge	12	0,4
Érable rouge	0	3,7
Cerisier de Pennsylvanie	0	0,1
Amélanchier sp.	0	0,1
TOTAL	2432	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES

Strate arbustive haute : *Acer pensylvanicum*, *A. saccharum*, *Fagus grandifolia*

Strate arbustive basse : *Acer pensylvanicum*, *A. rubrum*, *A. saccharum*, *Betula alleghaniensis*, *Fagus grandifolia*, *Picea rubens*, *Prunus serotina*, *Sambucus pubens*, *Viburnum alnifolium*

Strate herbacée haute : *Dryopteris spinulosa*

Strate herbacée basse : *Aralia nudicaulis*, *Carex intumescens*, *Clintonia borealis*, *Dennstaedtia punctilobula*, *Dryopteris spinulosa*, *Erythronium americanum*, *Lycopodium lucidulum*, *Oxalis montana*, *Panax trifolius*, *Smilacina racemosa*, *Streptopus roseus*, *Thelypteris noveboracensis*, *Trillium erectum*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Grès, shale, ardoise

Dépôt de surface : Till épais

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol ferro-humique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 502-2

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 10 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 8	Loam limoneux; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, ondulée; acide.
Bhf	8 à 30	Loam limoneux; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, ondulée; acide.
Bf	30 à 54	Loam limoneux; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, ondulée; acide.
C	54 +	Loam; polyédrique angulaire fin, faiblement développé; peu de mouchetures, petites, de faible contraste; compacté; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(CaCl ₂)	cmol (+)/kg					
H	3,25	2,06	7,90	1,88	1,00	n.d.	n.d.
Ae	3,15	0,03	0,08	0,41	0,01	n.d.	n.d.
Bhf	3,45	0,18	0,37	0,18	0,01	n.d.	n.d.
Bf	4,20	0,03	0,06	0,02	0,00	n.d.	n.d.
C	4,45	0,05	0,06	0,01	0,00	n.d.	n.d.

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	n.d.	0,05	0,09	0,14	35,46	61,1	1,94	18,3	70
Ae	n.d.	0,01	0,01	0,02	0,36	0,61	0,07	5,1	9
Bhf	n.d.	0,44	2,65	3,09	6,76	11,7	0,44	15,5	47
Bf	n.d.	0,65	0,65	1,30	1,81	3,12	0,11	16,9	196
C	n.d.	0,25	0,12	0,37	0,44	0,76	0,05	8,2	261

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1991)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	1,99	1346	5529	4164	789	1873	44	52	75	65	41
HEG	5	2,34	1496	6308	3820	906	1298	58	38	77	72	44
BOJ	5	2,39	1666	5551	6927	1460	3340	190	58	88	79	49
ERR	5	1,87	1335	4818	5673	944	1780	42	41	72	60	39

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 2010 - Ditton			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 566,8	1 242,1	1 104,3
pH moyen	4,34	4,37	4,43
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	31,4	23,9	15,5
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	26,3	18,5	16,3
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	2,8	3,1
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	10,0	10,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	0,3	0,1

2.13 PLACE D'ÉTUDE : 101 - Auclair

Région administrative : 01 - Bas-Saint-Laurent

Unité de gestion : 11 - Grand Portage

Région écologique : 4a - Collines de Mégantic, lacs Etchemin et Squatec

Tenure : propriété privée appartenant au Groupement forestier de l'Est-du-Lac Témiscouata

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : 7,5 ha (250 x 300 m)

Forêt d'expérimentation : non désignée

Coordonnées : latitude nord : 47° 44' 40"

longitude ouest : 68° 42' 00"

Altitude : 310 m

Carte topographique 1: 50 000 : 21 N/10

Carte topographique 1: 20 000 : 21 N 10-200-0202

Année d'établissement : 1988

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 0388 - Auclair (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 1,1 km

Année d'établissement : 1989

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE ET HÊTRE À GRANDES FEUILLES

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m²/ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	490	19,9	21,1	17,6	374
BOJ	16	1,0	24,7	16,4	0
HEG	152	9,0	30,0	16,6	92
SAB	2	0,1	16,8	14,6	0
EPB	4	0,1	17,1	13,0	0
ERE					2
TOTAUX	664	30,1	22,2	17,3	468
ÂGE : 70 - 180					

DÉPÉRISSEMENT

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	6,8	5,9	6,5	5,5	5,5	3,7
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	33,0	24,7	21,6	11,4	10,8	9,8
Transparence (%)	n.d.	22	22	12	13	15

n.d. : non déterminé

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	56	13,6
Bouleau jaune	32	4,2
Hêtre à grandes feuilles	34	8,2
Érable de Pennsylvanie	14	10,4
Érable à épis	10	6,7
Sapin baumier	0	0,9
Cerisier de Virginie	0	0,1
TOTAL	146	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES

Strate arbustive haute : *Acer saccharum*, *Fagus grandifolia*

Strate arbustive basse : *Abies balsamea*, *Acer pensylvanicum*, *A. saccharum*, *A. spicatum*, *Corylus cornuta*, *Fagus grandifolia*, *Sambucus pubens*, *Viburnum alnifolium*

Strate herbacée haute : ---

Strate herbacée basse : *Aralia nudicaulis*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris spinulosa*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Maianthemum canadense*, *Medeola virginiana*, *Rubus pubescens*, *Thelypteris noveboracensis*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Shale, grès et conglomérat

Dépôt de surface : Till épais

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 101-2

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 4 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 4	Loam limoneux; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite distincte, irrégulière; acide.
Bf ₁	4 à 20	Loam; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, régulière; acide.
Bf ₂	20 à 52	Loam argileux; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, régulière; acide.
BC	52 +	Loam argileux; polyédrique granulaire fin, faiblement développé; peu de mouchetures, petites, de faible contraste; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(CaCl ₂)	cmol (+)/kg					
H	4,4	2,20	40,25	4,96	1,22	n.d.	n.d.
Ae	3,8	0,15	2,92	0,43	0,02	n.d.	n.d.
Bf ₁	4,1	0,06	0,66	0,12	0,00	n.d.	n.d.
Bf ₂	4,4	0,03	0,09	0,03	0,00	n.d.	n.d.
BC	4,5	0,04	0,02	0,03	0,00	n.d.	n.d.

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	n.d.	0,00	0,00	0,00	40,6	70,1	2,38	17,1	140
Ae	n.d.	0,00	0,00	0,00	1,29	2,22	0,15	8,4	32
Bf ₁	n.d.	0,62	1,20	1,82	2,34	4,03	0,17	13,5	93
Bf ₂	n.d.	0,35	0,42	0,78	0,66	1,13	0,10	6,5	50
BC	n.d.	0,28	0,25	0,52	0,52	0,90	0,08	6,3	227

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1992)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	2,13	1593	8253	11960	1628	1150	43	79	110	138	58
BOJ	5	2,79	2196	9428	10437	2495	2349	277	88	332	148	86
HEG	5	2,54	1786	9666	6932	1283	883	40	89	72	145	72

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 0388 - Auclair			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	708,2*	995,2	1 082,4
pH moyen	4,64*	4,53	4,52*
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	7,3*	13,1	14,2*
Nitrates (NO _x) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	4,8*	9,8	12,7*
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	3,1	3,0
Concentration horaire maximale (ppcm)	9,0*	8,0	8,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	0,1	0,0	0,0

* Partiel

2.14 PLACE D'ÉTUDE : 102 - Lac de l'Est

Région administrative: 01 - Bas-Saint-Laurent

Unité de gestion : 11 - Grand-Portage

Région écologique : 5a - Basses et moyennes Appalaches

Tenure : forêt publique

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100m)

2- Avec zone de protection : 4,95ha (165 x 300m)

Forêt d'expérimentation: # 506- Painchaud

Coordonnées : latitude nord : 47°14' 57''

longitude ouest : 69°34' 25''

Altitude: 490m

Carte topographique 1: 50 000: 22 C/8

Carte topographique 1: 20 000: 22 C 08-200-0102

Année d'établissement: 1988

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 3980- Lamartine (REPO); # 5675- Notre-Dame-du-Lac (REPO)

Distance de la place d'étude : # 3980 à 75,0km et # 5675 à 76,0km

Année d'établissement: # 3980- Lamartine en 1990 et # 5675- Notre-Dame-du-Lac en 1987

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	352	34,5	29,7	17,9	520
BOJ	8	0,3	18,4	14,4	14
BOP	2	0,1	17,2	13,5	0
SAB	8	0,3	23,1	16,3	0
EPB	2	0,01	9,4	5,3	10
ERE	8	0,1	10,9	7,4	178
ERP	0	0	0	0	14
TOTAUX	380	35,3	28,8	17,5	736
ÂGE : 70 - 125					

DÉPÉRISSEMENT

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	8,4	11,1	9,5	8,2	9,4	7,4
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	42,2	52,6	47,4	33,1	34,4	24,3
Transparence (%)	n.d.	30	32	14	12	12

n.d. : non déterminé

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	1648	25,7
Bouleau jaune	92	4,1
Hêtre à grandes feuilles	2	0
Érable de Pennsylvanie	216	6,3
Érable à épis	1064	14,0
Épinette blanche	4	0,6
Sorbier d'Amérique	4	0,2
Sapin baumier	0	0,7
TOTAL	3030	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES

Strate arbustive haute : *Acer pensylvanicum*, *A. saccharum*, *A. spicatum*, *Betula alleghaniensis*

Strate arbustive basse : *Abies balsamea*, *Acer pensylvanicum*, *A. saccharum*, *A. spicatum*, *Betula alleghaniensis*, *Corylus cornuta*, *Picea glauca*, *Ribes americanum*, *Rubus idaeus*, *Sambucus pubens*, *Viburnum alnifolium*

Strate herbacée haute : *Cinna latifolia*, *Osmunda cinnamomea*

Strate herbacée basse : *Aralia nudicaulis*, *Athyrium filix-femina*, *Claytonia caroliniana*, *Clintonia borealis*, *Dryopteris spinulosa*, *Galium triflorum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Lycopodium lucidulum*, *Maianthemum canadense*, *Osmunda cinnamomea*, *Oxalis montana*, *Phegopteris connectilis*, *Rubus pubescens*, *Streptopus roseus*, *Viola sp.*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Shale contenant localement des interlits de conglomérat, de calcaire, d'ortho-quartzite et de grès feldspathiques

Dépôt de surface : Till mince

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 102-1

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 7 à 0	Moder; matière organique en partie décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 3	Loam sableux; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, interrompue; acide.
Bf ₁	3 à 14	Loam; racines abondantes, fines et moyennes; limite abrupte; acide.
Bf ₂	14 à 28	Loam sableux; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite distincte; acide.
C	28 +	Loam sableux; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	n.d.	1,0	10,1	1,7	4,6	0,7	18,1
Ae	4,20	0,11	1,72	0,27	0,13	3,1	5,3
Bf ₁	4,74	0,06	0,90	0,12	0,01	3,9	5,0
Bf ₂	4,85	0,03	0,26	0,05	0,01	2,3	2,7
C	5,06	0,03	0,08	0,01	0,00	0,9	1,0

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	96,0	n.d.	n.d.	n.d.	27,6	47,5	1,29	21,4	69
Ae	41,5	0,10	0,06	0,2	0,9	1,6	0,10	9,3	34
Bf ₁	22,0	0,95	1,92	2,9	2,4	4,1	0,17	14,2	406
Bf ₂	14,8	0,57	0,56	1,1	1,5	2,5	0,10	14,6	150
C	10,0	0,27	0,16	0,4	0,4	0,7	0,04	11,5	245

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1991)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	1,97	1831	6569	9444	1164	1549	50	92	70	137	73
BOJ	1	2,34	1980	10120	10544	1657	2227	243	62	49	139	91

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 3980 - Lamartine			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 161,6*	960,6*	1 010,3*
pH moyen	4,35	4,40*	4,55*
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	24,6*	19,2*	15,0*
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	17,8*	17,1*	13,1*
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	---	---
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---	---
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	---	---

STATION : 5675 - Notre-Dame-du-Lac			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 073,0	995,2	1 082,4
pH moyen	4,41*	4,55	4,61
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	17,5*	13,6	11,6
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	13,4*	9,2	8,4
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	---	---
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---	---
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	---	---

* Partiel

2.15 PLACE D'ÉTUDE : 103 - Ouimet

Région administrative : 01 - Bas-Saint-Laurent

Unité de gestion : 12 - Bas-Saint-Laurent

Région écologique : 5c - Lac Matapédia et Gaspésie

Tenure : forêt publique (située dans la ZEC Bas-Saint-Laurent)

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : 7,4 ha (250 x 300 m, coin coupé par l'emprise
d'Hydro-Québec)

Forêt d'expérimentation : # 728 - Ouimet "02"

Coordonnées : latitude nord : 48° 17' 10"

longitude ouest : 68° 04' 45"

Altitude : 335 m

Carte topographique 1: 50 000 : 22 C/8

Carte topographique 1: 20 000 : 22 C 08-200-0102

Année d'établissement : 1988

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 1942 - Côte-Ouimet (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 2,2 km

Année d'établissement : 1989

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	592	24,6	20,2	16,5	708
BOJ	18	1,7	32,2	17,0	2
ERE	0	0	0	0	8
ERP	4	0,1	13,2	12,3	8
SAB	58	3,1	24,3	15,6	8
EPB	4	0,2	27,2	16,8	18
TOTAUX	676	29,7	20,9	16,4	752
ÂGE : 75 - 130					

DÉPÉRISSEMENT

	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	1,2	1,9	2,1	2,4	2,6
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	4,3	3,9	2,8	2,8	3,0
Transparence (%)	20	26	14	14	18

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	28	11,0
Bouleau jaune	8	1,8
Érable de Pennsylvanie	84	6,5
Érable à épis	348	18,3
Pruche de l'Est	4	0
Épinette blanche	4	0,1
Sapin baumier	0	3,3
TOTAL	476	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES

Strate arbustive haute : *Abies balsamea*, *Acer pensylvanicum*, *A. saccharum*

Strate arbustive basse : *Abies balsamea*, *Acer pensylvanicum*, *A. saccharum*, *A. spicatum*, *Corylus cornuta*, *Lonicera canadensis*, *Picea rubens*

Strate herbacée haute : *Dryopteris spinulosa*, *Osmunda cinnamomea*

Strate herbacée basse : *Aralia nudicaulis*, *Aster acuminatus*, *Athyrium filix-femina*, *Clintonia borealis*, *Dryopteris spinulosa*, *Galium triflorum*, *Oxalis montana*, *Rubus pubescens*, *Streptopus roseus*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Phegopteris connectilis*, *Trillium erectum*, *Viola sp.*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Assemblage sédimentaire marin, volcanites

Dépôt de surface : Till épais

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 103-3

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 5 à 0	Moder; matière organique partiellement décomposée, brune très foncée (7,5 YR 2/2 h); racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 3	Loam limoneux; polyédrique sub-angulaire fin, faiblement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, ondulée; acide.
Bf ₁	3 à 21	Loam; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, ondulée; acide.
Bf ₂	21 à 45	Loam sableux; polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, régulière; acide.
C	45 +	Loam sableux; polyédrique sub-angulaire fin, faiblement développé; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(CaCl ₂)	cmol (+)/kg					
H	4,30	1,93	28,7	4,58	0,51	n.d.	n.d.
Ae	3,80	0,12	2,83	0,73	0,03	n.d.	n.d.
Bf ₁	4,15	0,10	2,01	0,69	0,00	n.d.	n.d.
Bf ₂	4,45	0,04	0,24	0,09	0,00	n.d.	n.d.
C	4,45	0,03	0,11	0,04	0,01	n.d.	n.d.

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	n.d.	0,02	0,05	0,08	33,43	57,6	1,80	18,6	110
Ae	n.d.	0,02	0,02	0,05	0,84	1,44	0,11	7,5	61
Bf ₁	n.d.	0,60	1,65	2,25	2,65	4,57	0,20	13,2	1294
Bf ₂	n.d.	0,38	0,28	0,65	0,94	1,62	0,07	12,7	191
C	n.d.	0,25	0,15	0,40	0,50	0,86	0,05	9,3	149

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1993)

Essence	Nombre	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	2,01	2143	8528	11098	1709	799	54	32	97	126	54
BOJ	5	3,10	2824	12486	11346	3013	2147	648	55	116	361	89

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 1942 - Côte-Ouimet			
PARAMÈTRES	1990*	1991*	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 104,4	1 156,8	1 225,8
pH moyen	4,46	4,56	4,58
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	15,5	13,6	11,9
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	14,5	11,0	11,1
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	3,1	2,7*
Concentration horaire maximale (ppcm)	7,0	7,0	7,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	0,0	0,0	0,0

* Partiel

** Données de la station Ouimet, sauf pour l'ozone

2.16 PLACE D'ÉTUDE : 402 - Saint-Paulin

Région administrative : 04 - Mauricie — Bois-Francs

Unité de gestion : 41 - Bas-Saint-Maurice

Région écologique : 3f - Basses Laurentides de la Mauricie

Tenure : forêt publique

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : 7,5 (250 x 300 m)

Forêt d'expérimentation : # 731 - Hunterstown

Coordonnées : latitude nord : 46° 27' 48"

longitude ouest : 73° 04' 00"

Altitude : 275 m

Carte topographique 1: 50 000 : 31 I/6

Carte topographique 1: 20 000 : 31 I 06-200-0202

Année d'établissement : 1989

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 1307 - Charette (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 14,0 km

Année d'établissement : 1988

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE ET HÊTRE À GRANDES FEUILLES

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m²/ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	232	11,6	22,9	18,5	580
BOJ	10	0,3	18,3	17,1	34
HEG	184	12,6	26,5	19,1	394
ERR	28	2,2	29,7	20,0	18
CEP	0	0	0	0	2
ERE	0	0	0	0	8
ERP	2	0,02	11,6	10,5	174
SAB	0	0	0	0	58
PRU	6	0,4	30,0	16,2	18
EPR	0	0	0	0	44
TOTAUX	462	27,1	24,7	18,8	1330
ÂGE : 75 - 110					

DÉPÉRISSEMENT

	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	4,5	6,4	7,5	7,0	4,9
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	13,2	24,4	24,6	20,4	11,1
Transparence (%)	32	31	19	20	20

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	1066	14,3
Bouleau jaune	48	0,2
Hêtre à grandes feuilles	840	10,4
Érable rouge	2	0,7
Érable de Pennsylvanie	1032	11,6
Érable à épis	180	3,7
Sapin baumier	50	1,0
Épinette rouge	32	0
Pruche de l'Est	4	1,0
TOTAL	3254	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES

Strate arbustive haute : *Abies balsamea*, *Acer pensylvanicum*, *A. saccharum*, *Betula alleghaniensis*, *Fagus grandifolia*, *Tsuga canadensis*

Strate arbustive basse : *Abies balsamea*, *Acer pensylvanicum*, *A. rubrum*, *A. saccharum*, *Betula alleghaniensis*, *Cornus alternifolia*, *Fagus grandifolia*, *Picea rubens*, *Taxus canadensis*, *Tsuga canadensis*, *Viburnum alnifolium*

Strate herbacée haute : ---

Strate herbacée basse : *Aralia nudicaulis*, *Clintonia borealis*, *Dryopteris spinulosa*, *Epifagus virginiana*, *Lycopodium lucidulum*, *Maianthemum canadense*, *Medeola virginiana*, *Polygonatum pubescens*, *Uvularia sessilifolia*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Anorthosite, anorthosite gabbroïque

Dépôt de surface : Till mince

Drainage : Bon

Type pédogénétique : Podzol ferro-humique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 402-2

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 5 à 0	Mor; résidus de feuilles et de rameaux à moitié décomposés; racines abondantes, moyennes et fines; acide.
Aej	0 à 3	Horizon minéral de transition abrupte mais interrompue.
Bhf ₁	3 à 6	Horizon minéral de transition abrupte et régulière.
Bhf ₂	6 à 23 ...	Loam sableux; brun foncé rougeâtre (2,5 YR 3/4 h); polyédrique granulaire fin, fortement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite distincte, régulière; acide.
Bf	23 à 41	Loam sableux; brun foncé rougeâtre (5 YR 3/4 h); polyédrique granulaire fin, fortement développé; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite plutôt graduelle, régulière; acide.
BC	41 à 56	Sable loameux fin; brun rougeâtre (5 YR 4/4 h); particulaire; mouchetures assez nombreuses, petites, distinctes; limite distincte, régulière; acide.
C	56 +	Sable fin; brun rougeâtre (5 YR 4/4 h); particulaire; mouchetures abondantes, grandes, distinctes; neutre.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	H+Al
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	3,77	1,11	16,64	3,28	1,1	2,6	23,9
Bhf ₁	4,67	0,12	1,11	0,19	6,1	6,2	7,7
Bhf ₂	4,90	0,06	0,32	0,07	3,2	3,3	3,8
Bf	4,91	0,04	0,21	0,04	1,7	1,7	2,0
BC	5,20	0,01	0,10	0,02	0,8	0,8	0,9
C	5,20	0,01	0,07	0,02	0,3	0,3	0,4

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	89,1	0,05	0,17	0,2	46,6	80,3	2,00	23,3	74
Bhf ₁	21,0	1,63	1,62	3,25	8,8	15,2	0,34	25,7	146
Bhf ₂	13,2	1,50	0,44	1,9	6,5	11,2	0,29	22,3	306
Bf	15,0	0,90	0,32	1,2	3,0	5,1	0,15	20,2	542
BC	11,1	0,30	0,11	0,4	1,1	1,8	0,05	22,1	338
C	25,0	0,12	0,03	0,2	0,3	0,5	0,01	18,9	465

Analyses foliaires (1992)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	1,98	1410	6283	10345	1656	1411	41	112	72	86	63
HEG	5	2,35	1442	6240	6798	1780	987	34	81	72	66	78
ERR	2	1,81	1444	4964	11053	2503	1415	39	54	94	60	84
BOJ	2	2,47	1845	6213	11267	2913	2417	344	67	67	86	106

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 1307 - Charette			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 113,9	826,0	673,6*
pH moyen	4,32	4,39	4,40*
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	24,9	17,4	15,8*
Nitrates (NO _x) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	18,3	13,1	15,2*
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	2,6	2,5*	2,3
Concentration horaire maximale (ppcm)	14,0	5,0	8,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	0,3	0,0	0,0

* Partiel

2.17 PLACE D'ÉTUDE : 403 - Lac-Édouard

Région administrative : 04 - Mauricie — Bois-Francs

Unité de gestion : 42 - Windigo

Région écologique : 5e - Basses Laurentides du Saguenay

Tenure : Réserve écologique Judith-De Brésoles

Superficie 1- Place d'étude : 0,25 ha (50 x 50 m)

2- Avec zone de protection : non requise

Forêt d'expérimentation : non désignée

Coordonnées : latitude nord : 47° 37' 30"

longitude ouest : 72° 19' 15"

Altitude : 390 m

Carte topographique 1: 50 000 : 31 P/9

Carte topographique 1: 20 000 : 31 P 09-200-0201

Année d'établissement : 1989

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 2307 - Édouard (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 3,3 km

Année d'établissement : 1989

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : SAPINIÈRE À BOULEAU JAUNE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
SAB	360	7,5	15,6	11,7	880
BOJ	268	11,4	21,3	14,8	456
EPB	24	1,7	27,7	17,8	0
BOP	64	1,0	13,4	13,0	92
ERE	0	0	0	0	924
CEP	4	0,04	10,7	13,3	0
TOTAUX	720	21,6	17,9	13,2	2352
ÂGE : 65					

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Sapin baumier	500	12,5
Bouleau jaune	8	8,7
Érable à épis	664	13,0
Épinette blanche	20	1,6
Frêne noir	8	0,1
Bouleau à papier	4	0,1
Sorbier d'Amérique	0	0,2
Amélanchier <i>sp.</i>	0	0,1
TOTAL	1204	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES, HERBACÉES ET MUSCINALE (à venir)

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Complexe gneissique

Dépôt de surface : Till épais

Drainage : Modéré avec seepage

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 403-4

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 7 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée, noire (10 YR 2/1 h); racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Bf ₁	0 à 23	Loam argileux; brun foncé jaunâtre (10 YR 3/4 h); polyédrique granulaire très grossier, moyennement développé; racines moyennement abondantes, moyennes et fines; limite diffuse, régulière; acide.
Bf ₂	23 à 50	Loam sableux très fin; brun foncé rougeâtre (5 YR 3/2 h); polyédrique granulaire très grossier, moyennement développé; racines moyennement abondantes, moyennes et fines; limite diffuse, régulière; acide.
Bf ₃	50 à 76	Sable grossier loameux; brun foncé jaunâtre (10 YR 3/4 h); particulaire; mouchetures assez nombreuses, moyennes, distinctes; limite distincte, régulière; acide.
C	76 +	Sable moyen loameux; olive (5 Y 4/3 h); polyédrique granulaire grossier, fortement développé; mouchetures assez nombreuses, moyennes, distinctes; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(CaCl ₂)	cmol (+)/kg					
H	3,35	1,67	9,86	2,95	0,13	3,9	18,5
Bf ₁	4,10	0,06	0,65	0,13	0,03	2,6	3,5
Bf ₂	4,40	0,08	0,63	0,10	0,00	2,4	3,2
Bf ₃	4,43	0,05	0,48	0,06	0,00	1,6	2,2
C	4,76	0,02	0,07	0,01	0,00	0,3	0,4

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	79,1	n.d.	n.d.	n.d.	37,8	65,1	1,43	26,4	35
Bf ₁	25,6	n.d.	n.d.	n.d.	2,0	3,4	0,13	15,7	103
Bf ₂	25,2	n.d.	n.d.	n.d.	1,5	2,5	0,08	18,8	610
Bf ₃	27,8	n.d.	n.d.	n.d.	1,2	2,0	0,05	23,9	271
C	26,3	n.d.	n.d.	n.d.	0,1	0,2	0,01	13,9	434

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
SAB	20	1,20	1438	5018	5830	1077	662	50	219	35	16	22

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 2307 - Édouard			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	518,1*	1 080,8	1 115,5
pH moyen	4,41*	4,45	4,46
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	7,3*	17,7	15,6
Nitrates (NO _x) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	6,6*	13,6	14,4
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	2,4	2,6
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	7,0	9,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	0,0	0,0

* Partiel

2.18 PLACE D'ÉTUDE : 201 - Rivière-Éternité (feuillus)

Région administrative : 02 - Saguenay — Lac-Saint-Jean

Unité de gestion : 21 - Saguenay-Sud

Région écologique : 5d - Contreforts des Laurentides du Saguenay

Tenure : Parc du Saguenay (Québec)

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : non requise

Forêt d'expérimentation : non désignée

Coordonnées : latitude nord : 48° 17' 17"

longitude ouest : 70° 21' 11"

Altitude : 105 m

Carte topographique 1: 50 000 : 22 D/8

Carte topographique 1: 20 000 : 22 D 08-200-0101

Année d'établissement : 1989

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 1097 - Cap-Éternité (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 5,4 km

Année d'établissement : 1989

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE ET ÉRABLE ROUGE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	218	13,7	24,8	16,7	744
BOJ	58	4,6	30,4	17,2	260
ERR	16	0,4	15,5	13,3	34
BOP	6	0,2	20,0	13,4	4
CEP	10	0,1	11,6	12,4	52
ERE	18	0,1	9,8	8,4	2210
ERP	0	0	0	0	52
SOA	0	0	0	0	2
SAB	32	0,4	12,1	8,2	432
EPB	2	0,1	27,0	15,5	44
TOTAUX	360	19,6	23,0	15,3	3834
ÂGE : 85 - 220					

DÉPÉRISSEMENT

	1989	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	4,1	4,6	6,8	6,7	5,4
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	16,2	22,9	29,2	26,3	18,6
Transparence (%)	32	33	21	25	18

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	1116	14,0
Bouleau jaune	198	0,5
Érable rouge	8	0,1
Érable de Pennsylvanie	34	0,4
Érable à épis	952	12,0
Sapin baumier	262	8,2
Épinette blanche	36	0,3
Sorbier d'Amérique	8	0,1
TOTAL	2614	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES

Strate arbustive haute : *Abies balsamea*, *Acer saccharum*, *A. spicatum*, *Betula alleghaniensis*, *Cornus alternifolia*, *Corylus cornuta*, *Picea glauca*

Strate arbustive basse : *Abies balsamea*, *Acer rubrum*, *A. saccharum*, *A. spicatum*, *Betula alleghaniensis*, *Cornus alternifolia*, *Corylus cornuta*, *Picea glauca*, *P. mariana*, *Prunus pensylvanica*, *Taxus canadensis*

Strate herbacée haute : *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris spinulosa*

Strate herbacée basse : *Aralia nudicaulis*, *Aster acuminatus*, *Athyrium filix-femina*, *A. thelypteroides*, *Clintonia borealis*, *Cornus canadensis*, *Dryopteris spinulosa*, *Erythronium americanum*, *Galium triflorum*, *Lycopodium lucidulum*, *Lycopodium obscurum*, *Maianthemum canadense*, *Mitella nuda*, *Oxalis montana*, *Polypodium virginianum*, *Rubus pubescens*, *Streptopus roseus*, *Phegopteris connectilis*, *Trientalis borealis*, *Trillium erectum*, *Viola* sp.

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Mangérite cristallin

Dépôt de surface : Terrasse de kame

Drainage : Bon

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 201-2

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 7 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 8	Sable fin; brun (7,5 YR 5/2 h); particulaire; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, régulière; acide.
Bf ₁	8 à 23	Loam sableux très fin; brun foncé rougeâtre (5 YR 3/3 h); polyédrique angulaire grossier, faiblement développé; racines très abondantes, fines et moyennes; limite distincte, régulière; acide.
Bf ₂	23 à 48	Sable grossier; brun (7,5 YR 4/4 h); particulaire; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, régulière; acide.
BC	48 à 58	Sable très grossier; brun jaunâtre (10 YR 5/6 H); particulaire; racines peu abondantes, moyennes et fines; limite graduelle, régulière; neutre.
C	58 +	Sable très grossier; légèrement rouge (2,5 YR 6/6 h); particulaire; neutre.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	4,24	1,96	25,08	5,03	0,99	0,9	34,0
Ae	4,56	0,02	0,63	0,12	0,00	1,0	1,8
Bf ₁	5,20	0,06	3,21	0,40	0,02	2,1	5,8
Bf ₂	5,39	0,02	0,98	0,11	0,01	0,8	1,9
BC	5,60	0,02	0,21	0,03	0,00	0,3	0,6
C	5,50	0,00	0,19	0,02	0,00	0,3	0,5

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	97,4	0,08	0,03	0,1	41,9	72,2	1,44	29,1	60
Ae	44,4	0,03	0,04	0,1	0,4	0,7	0,04	10,3	17
Bf ₁	63,8	1,38	0,96	2,3	4,6	7,9	0,24	19,1	788
Bf ₂	57,9	0,60	0,26	0,9	1,4	2,4	0,09	15,0	263
BC	50,0	0,15	0,07	0,2	0,3	0,5	0,03	10,7	127
C	40,0	0,10	0,04	0,1	0,2	0,4	0,01	21,4	125

Analyses foliaires (1992)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	1,63	1998	8037	9712	1526	573	44	121	62	126	64
BOJ	5	1,85	2142	9884	7940	2530	935	399	102	82	150	50
ERR	3	1,71	2069	9354	4971	1401	660	34	126	53	135	49
BOP	2	1,83	2241	6507	7948	2579	1367	431	126	72	162	66

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 1097 - Cap-Éternité			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	393,4*	1 022,3	1 063,4
pH moyen	4,39*	4,46	4,54
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	6,6*	17,1	11,2*
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	5,5*	9,7	10,1*
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	2,8*	3,0
Concentration horaire maximale (ppcm)	4,0	7,0	9,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	0,0	0,0	0,1

* Partiel

2.19 PLACE D'ÉTUDE : 202 - Rivière-Éternité (résineux)

Région administrative : 02 - Saguenay — Lac-Saint-Jean

Unité de gestion : 21 - Saguenay-Sud

Région écologique : 5f - Montagnes du Saguenay

Tenure : forêt publique

Superficie 1- Place d'étude : 0,25 ha (50 x 50 m)

2- Avec zone de protection : 6,25 ha (250 x 250 m)

Forêt d'expérimentation : # 729 - Hébert

Coordonnées : latitude nord : 48° 14' 08"

longitude ouest : 70° 20' 54"

Altitude : 390 m

Carte topographique 1: 50 000 : 22 D/1

Carte topographique 1: 20 000 : 22 D 01-200-0201

Année d'établissement : 1989

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 1097 - Cap-Éternité (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 3,8 km

Année d'établissement : 1989

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : PESSIÈRE NOIRE À SAPIN BAUMIER

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
EPN	1156	18,1	13,8	10,4	1880
SAB	48	0,7	13,3	8,9	344
BOP	0	0	0	0	28
SOA	0	0	0	0	64
ERR	0	0	0	0	12
TOTAUX	1204	18,8	13,7	10,3	2328
ÂGE : 60 - 80					

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Épinette noire	668	14,5
Sapin baumier	172	15,6
Érable rouge	64	0,2
Bouleau à papier	24	0,2
Sorbier d'Amérique	252	1,4
TOTAL	1180	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES, HERBACÉES ET MUSCINALE (à venir)

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Mangérite cristallin

Dépôt de surface : Till épais

Drainage : Imparfait

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique gleyifié

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 202-3

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 13 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 4	Loam sableux; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, régulière; acide.
Bhf *	4 à 9	Loam sableux; racines abondantes, fines et moyennes; limite distincte; acide.
Bf	9 à 27	Loam sableux; racines peu abondantes, fines et très fines; limite distincte; acide.
BCg	27 à 34	Sable loameux; mouchetures moyennement abondantes, petites, distinctes; limite graduelle; acide.
Cg	34 +	Loam sableux; mouchetures abondantes, petites, distinctes; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	n.d.	2,2	6,4	2,3	0,1	19,0	30,0
Ae	3,88	0,03	0,11	0,02	0,00	1,7	1,9
Bhf	4,55	0,08	0,54	0,08	0,00	6,7	7,4
Bf	5,04	0,03	0,13	0,02	0,00	0,2	0,4
BCg	4,97	0,03	0,06	0,01	0,00	0,3	0,4
Cg	4,66	0,01	0,02	0,01	0,00	0,7	0,7

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	36,6	n.d.	n.d.	n.d.	54,4	93,7	0,94	57,9	42
Ae	10,5	0,05	0,08	0,1	0,8	1,4	0,04	19,6	10
Bhf	9,5	2,10	1,56	3,7	8,9	15,4	0,36	25,1	89
Bf	50,0	0,45	0,14	0,6	1,9	3,2	0,11	16,9	191
BCg	25,0	0,25	0,04	0,3	0,6	1,0	0,04	16,1	275
Cg	0,00	0,40	0,11	0,5	1,2	2,0	0,06	20,1	355

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
EPN	20	0,95	1696	4529	3405	1313	986	46	58	38	62	42
SAB	5	1,04	1832	6978	4966	1307	375	60	193	44	88	65

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

Voir la place d'étude 201 - Rivière-Éternité (feuillus)

2.20 PLACE D'ÉTUDE : 203 - Ashuapmushuan

Région administrative : 02 - Saguenay — Lac-Saint-Jean

Unité de gestion : 25 - Saint-Félicien

Région écologique : 8h - Basses collines de la rivière Ashuapmushuan

Tenure : forêt publique

Superficie 1- Place d'étude : 0,25 ha (50 x 50 m)

2- Avec zone de protection : 6,25 ha (250 x 250 m)

Forêt d'expérimentation : # 730 - Dufferin "B"

Coordonnées : latitude nord : 48° 48' 41"

longitude ouest : 72° 46' 03"

Altitude : 280 m

Carte topographique 1: 50 000 : 32 A/15

Carte topographique 1: 20 000 : 32 A 15-200-0101

Année d'établissement : 1989

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 5900 - Pémonca (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 2,3 km

Année d'établissement : 1989

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : PESSIÈRE NOIRE À SAPIN BAUMIER

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
EPN	1316	26,4	15,6	15,2	340
PIG	208	5,9	18,6	16,3	0
SAB	28	0,3	12,2	10,0	288
PET	4	0,1	16,2	17,6	0
BOP	8	0,1	9,7	8,8	24
SAL	0	0	0	0	88
SOA	0	0	0	0	8
AUL	0	0	0	0	56
TOTAUX	1564	32,8	15,9	15,2	804
ÂGE : 80					

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Épinette noire	16	8,0
Sapin baumier	100	11,0
Sorbier d'Amérique	96	1,8
Saule <i>sp.</i>	80	2,2
Bouleau à papier	4	0,2
TOTAL	296	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES, HERBACÉES ET MUSCINALE

Strate arbustive haute : *Abies balsamea*, *Betula papyrifera*, *Picea mariana*, *Salix discolor*

Strate arbustive basse : *Abies balsamea*, *Alnus crispa*, *A. rugosa*, *Amelanchier bartramiana*, *Betula papyrifera*, *Kalmia angustifolia*, *Ledum groenlandicum*, *Nemopanthus mucronata*, *Picea mariana*, *Salix humilis*, *Sorbus americana*, *Vaccinium angustifolium*, *V. myrtilloides*, *Viburnum cassinoides*

Strate herbacée haute : *Pteridium aquilinum*

Strate herbacée basse : *Clintonia borealis*, *Coptis trifolia*, *Gaultheria hispidula*, *Osmunda cinnamomea*, *Pteridium aquilinum*, *Pyrola secunda*

Strate muscinale : *Dicranum polysetum*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*, *Sphagnum spp.*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Gneiss charnockitique et roches intrusives

Dépôt de surface : Till mince

Drainage : Bon

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 203-2

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 11 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 5	Sable fin loameux; gris légèrement brunâtre (10 YR 6/2 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, régulière; acide.
Bf	5 à 18	Loam sableux fin; brun foncé (7,5 YR 5/6 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite distincte, régulière; acide.
Bfj	18 à 40	Sable très fin loameux; brun jaunâtre (10 YR 5/6 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes.
R	40	Assise rocheuse

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ae	4,18	0,05	0,06	0,04	0,00	1,4	1,6
Bf	5,24	0,08	0,06	0,04	0,00	0,4	0,6
Bfj	5,68	0,06	0,31	0,08	0,00	0,0	0,4

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ae	12,5	0,03	0,15	0,2	0,6	1,0	0,03	20,7	n.d.
Bf	33,3	0,50	0,15	0,7	2,5	4,2	0,10	24,6	n.d.
Bfj	100,0	0,20	0,04	0,2	0,4	0,7	0,02	20,5	n.d.

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
EPN	20	0,88	1526	4494	3841	1414	563	38	41	26	41	63
PIG	5	1,08	1116	3741	1958	1024	149	56	385	55	37	111

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 5900 - Péronca			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	296,1*	766,2	797,4
pH moyen	4,38*	4,49	4,48
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	5,2*	12,6*	11,9
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	4,1*	8,0*	7,7
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	2,7	2,6
Concentration horaire maximale (ppcm)	4,0	7,0	8,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	0,0	0,0	0,0

* Partiel

2.21 PLACE D'ÉTUDE : 104 - Causapscal

Région administrative : 01 - Bas-Saint-Laurent

Unité de gestion : 12 - Bas-Saint-Laurent

Région écologique : 8b - Hauts monts Notre-Dame

Tenure : Forêt d'enseignement et de recherche de la Vallée de la Matapédia

Superficie 1- Place d'étude : 0,25 ha (50 x 50 m)

2- Avec zone de protection : 6,25 ha (250 x 250 m)

Forêt d'expérimentation : non désignée

Coordonnées : latitude nord : 48° 21' 43"

longitude ouest : 67° 00' 52"

Altitude : 465 m

Carte topographique 1: 50 000 : 22 B/6

Carte topographique 1: 20 000 : 22 B 06-200-0102

Année d'établissement : 1989

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 4626 - Marguerite (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 6,4 km

Année d'établissement : 1990

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : SAPINIÈRE À ÉPINETTE BLANCHE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
SAB	1304	27,3	15,7	12,9	260
EPB	152	5,5	20,3	14,1	12
BOP	260	3,7	12,8	12,1	324
CEP	44	0,4	11,2	11,7	24
SOA	0	0	0	0	4
TOTAUX	1760	36,9	15,5	12,9	624
ÂGE : 60					

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Sapin baumier	32	11,1
Épinette blanche	0	0,1
Érable à épis	24	3,9
Cerisier de Pennsylvanie	8	0,3
Sorbier d'Amérique	8	1,3
Bouleau à papier	0	0,5
TOTAL	72	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES, HERBACÉES ET MUSCINALE

Strate arbustive haute : *Abies balsamea*

Strate arbustive basse : *Abies balsamea*, *Acer spicatum*, *Amelanchier bartramiana*, *Betula papyrifera*,
Diervilla lonicera, *Prunus pensylvanica*, *Sorbus americana*

Strate herbacée haute : *Dryopteris spinulosa*, *Pteridium aquilinum*

Strate herbacée basse : *Aralia nudicaulis*, *Clintonia borealis*, *Cornus canadensis*, *Dryopteris spinulosa*,
Lycopodium annotinum, *Maianthemum canadense*, *Osmunda cinnamomea*,
Oxalis montana, *Pteridium aquilinum*, *Trientalis borealis*

Strate muscinale : *Bazzania trilobata*, *Dicranum polysetum*, *Hylocomium splendens*, *H. umbratum*,
Pleurozium schreberi, *Ptilium crista-castrensis*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Grès, shale

Dépôt de surface : Till épais

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 104-2

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 7 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Aej	0 à 2	Loam sableux; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, régulière; acide.
Bhf	2 à 9	Loam sableux; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite distincte; acide.
Bf	9 à 30	Loam sableux; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite distincte; acide.
C	30 +	Loam sableux; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	n.d.	2,5	13,1	3,3	1,5	5,4	25,8
Aej	3,27	0,11	0,09	0,21	0,01	14,6	15,0
Bhf	4,27	0,07	0,04	0,09	0,04	8,1	8,3
Bf	4,66	0,05	0,01	0,01	0,01	2,0	2,1
C	4,60	0,04	0,01	0,02	0,01	1,4	1,5

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	79,0	n.d.	n.d.	n.d.	53,0	91,3	1,38	38,3	111
Aej	2,7	0,25	0,31	0,6	2,3	3,9	0,13	17,0	48
Bhf	2,4	1,65	1,68	3,3	5,1	8,8	0,24	21,3	70
Bf	4,8	0,60	0,45	1,1	0,8	1,4	0,07	11,7	91
C	6,7	0,35	0,19	0,5	0,4	0,7	0,04	9,0	98

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
SAB	20	1,17	1913	5651	3923	1187	1046	43	211	36	10	32
EPB	5	1,08	1671	4766	3171	1110	970	46	26	21	1	5

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 4626 - Marguerite			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	---	371,3*	1 009,4
pH moyen	---	4,46*	4,56
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	---	6,5*	11,8
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	---	2,9*	8,1
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	3,0	2,9
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	7,0	8,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	0,0	0,0

* Partiel

2.22 PLACE D'ÉTUDE : 901 - Micoua

Région administrative : 09 - Côte-Nord

Unité de gestion : 93 - Hauterive

Région écologique : 11a - Rivière Tounustouc

Tenure : forêt publique

Superficie 1- Place d'étude : 0,25 ha (50 x 50 m)

2- Avec zone de protection : 6,25 ha (irrégulière)

Forêt d'expérimentation : # 735 - Manic-Trois "G"

Coordonnées : latitude nord : 49° 45' 00"

longitude ouest : 68° 41' 12"

Altitude : 190 m

Carte topographique 1: 50 000 : 22 F/15

Carte topographique 1: 20 000 : 22 F 15-200-0102

Année d'établissement : 1989

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 6710 - Route 385 (REMPAFAQ)

6735 - Sacré-Coeur (REPQ)

0825 - Bonnard (REPQ)

Distance de la place d'étude : # 6710 à 150 km, # 6735 à 187 km et # 0825 à 198 km

Année d'établissement : # 6710 et # 6735 en 1991 et # 0825 en 1981

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : SAPINIÈRE À ÉPINETTE BLANCHE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
SAB	756	14,9	15,0	12,2	688
EPB	152	5,5	19,6	14,4	180
EPN	44	0,6	12,3	9,7	32
BOP	20	0,3	12,6	12,2	36
ERE	0	0	0	0	260
SOA	0	0	0	0	60
TOTAUX	972	21,3	15,5	12,4	1256
ÂGE : 75 - 115					

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Sapin baumier	12	17,0
Épinette blanche	4	2,2
Érable à épis	364	6,4
Sorbier d'Amérique	44	0,9
Bouleau à papier	0	0,6
TOTAL	424	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES, HERBACÉES ET MUSCINALE

Strate arbustive haute : *Abies balsamea*, *Acer spicatum*, *Picea glauca*, *P. mariana*, *Sorbus americana*

Strate arbustive basse : *Abies balsamea*, *Acer spicatum*, *Amelanchier bartramiana*, *Betula papyrifera*, *Cornus stolonifera*, *Diervilla lonicera*, *Ribes lacustre*, *Rubus idaeus*, *Sorbus americana*, *Vaccinium angustifolium*, *V. myrtilloides*

Strate herbacée haute : *Dryopteris spinulosa*

Strate herbacée basse : *Aralia nudicaulis*, *Clintonia borealis*, *Coptis trifolia*, *Cornus canadensis*, *Dryopteris spinulosa*, *Gaultheria hispidula*, *Linnaea borealis*, *Maianthemum canadense*, *Oxalis montana*, *Rubus pubescens*, *Trientalis borealis*

Strate muscinale : *Dicranum polysetum*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Anorthosite, anorthosite gabbroïque

Dépôt de surface : Épandage (fluvio-glaciaire)

Drainage : Bon

Type pédogénétique : Podzol ferro-humique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 901-2

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 9 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 5	Sable fin; gris (5 YR 5/1 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, régulière; acide.
Bhf	5 à 10	Sable fin loameux; brun rougeâtre foncé (5 YR 3/3 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite distincte et ondulée; acide.
Bf ₁	10 à 17	Sable fin loameux; brun foncé (7,5 YR 4/2 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite distincte et ondulée; acide.
Bf ₂	17 à 28	Sable très fin loameux; brun jaunâtre (10 YR 5/6 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite distincte, ondulée; acide.
BC	28 à 40	Sable fin loameux; brun olive (2,5 Y 4/4 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; limite graduelle, ondulée; acide.
C	40 +	Sable fin loameux; olive (5 Y 4/3 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; acide.

Analyses de sol (à venir)

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
SAB	20	1,14	1827	6059	6156	1117	493	63	183	59	127	140
EPB	5	1,03	1849	4982	4298	1187	359	58	59	63	102	84

OK

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 0825 - Bonnard			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 098,3	816,4	1 096,0
pH moyen	4,40	4,64*	4,73
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	20,0	8,9*	8,3
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	11,1	6,3*	5,9
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	---	---
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---	---
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	---	---

STATION : 6735 - Sacré-Coeur			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	860,8	965,1	1 042,4
pH moyen	4,36*	4,7°	4,66°
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	17,5*	11,7°	13,4°
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	14,2*	9,3°	7,8°
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	---	---
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---	---
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	---	---

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 6710 - Route 385			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	---	---	226,7*
pH moyen	---	---	4,48°
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	---	---	2,6°
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	---	---	2,9°
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	---	2,4°
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---	4,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	---	0,0

* Partiel

2.23 PLACE D'ÉTUDE : 902 - Forestville

Région administrative : 09 - Côte-Nord

Unité de gestion : 92 - Forestville

Région écologique : 8g - Basses terres et collines de Baie-Comeau

Tenure : forêt publique

Superficie 1- Place d'étude : 0,25 ha (50 x 50 m)

2- Avec zone de protection : 5,8 ha (irrégulière)

Forêt d'expérimentation : # 736 - Latour "B"

Coordonnées : latitude nord : 48° 52' 41"

longitude ouest : 69° 05' 05"

Altitude : 135 m

Carte topographique 1: 50 000 : 22 C/14

Carte topographique 1: 20 000 : 22 C 14-200-0202

Année d'établissement : 1989

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 6710 - Route 385 (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 2,8 km

Année d'établissement : 1991

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : PESSIÈRE NOIRE À SAPIN BAUMIER

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
EPN	1812	30,2	14,2	12,0	708
PIG	4	0,3	28,8	14,0	0
SAB	8	0,1	10,4	9,1	80
BOP	4	0,03	9,8	10,3	28
PET	28	0,3	11,4	12,6	16
TOTAUX	1856	30,9	14,2	12,0	832
ÂGE : 65					

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Épinette noire	104	9,2
Sapin baumier	36	5,3
Bouleau à papier	116	0,2
Sorbier d'Amérique	8	0,1
Saule <i>sp.</i>	208	0,4
Pin blanc	0	0,1
TOTAL	472	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES, HERBACÉES ET MUSCINALE (à venir)

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Migmatites à trame de gneiss ou de paragneiss

Dépôt de surface : Juxta-glaciaire

Drainage : Bon

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique à orstein

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 902-1

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 8 à 0	Mor; matière organique en partie décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 11	Sable fin loameux; gris (10 YR 5/1 h); polyédrique granulaire grossier, moyennement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite distincte, irrégulière; acide.
Bf ₁	11 à 17	Sable fin loameux, graveleux; brun foncé rougeâtre (5 YR 3/3 h); polyédrique granulaire, cimenté; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite distincte, ondulée; acide.
Bf ₂	7 à 31	Sable fin loameux, graveleux; brun foncé (7,5 YR 4/4 h); polyédrique sub-angulaire grossier, cimenté; limite graduelle, ondulée; acide.
BC ₁	31 à 41	Sable grossier graveleux; brun jaunâtre (10 YR 5/6 h); polyédrique granulaire grossier, moyennement développé; légèrement compacté; limite graduelle, ondulée; acide.
BC ₂	41 à 70	Sable grossier graveleux; brun légèrement olive (2,5 Y 5/4 h); particulière; limite diffuse, régulière; acide.
C	70 +	Sable très grossier, graveleux; olive (5 Y 5/4 h); particulière; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ae	4,21	0,07	0,07	0,04	0,00	1,0	1,2
Bf ₁	4,87	0,04	0,07	0,05	0,00	2,6	2,8
Bf ₂	5,20	0,02	0,02	0,01	0,00	0,3	0,4
BC ₁	5,21	0,01	0,02	0,01	0,00	0,0	0,0
BC ₂	5,32	0,01	0,03	0,01	0,00	0,1	0,2
C	5,32	0,01	0,04	0,01	0,00	0,0	0,1

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	.MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ae	16,7	0,03	0,01	0,0	0,6	1,0	0,02	23,9	n.d.
Bf ₁	7,1	1,20	0,55	1,8	4,1	7,0	0,11	38,5	n.d.
Bf ₂	25,0	0,55	0,11	0,7	1,0	1,7	0,04	24,7	n.d.
BC ₁	0,0	0,15	0,02	0,2	0,1	0,1	0,00	16,8	n.d.
BC ₂	50,0	0,10	0,01	0,1	0,1	0,1	0,00	10,5	n.d.
C	100,0	0,05	0,01	0,1	0,0	0,0	0,00	9,0	n.d.

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
EPN	20	0,86	1497	4530	3776	1059	855	41	59	25	58	51

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 6710 - Route 385			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	---	---	226,7*
pH moyen	---	---	4,48*
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	---	---	2,6*
Nitrates (NO _x) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	---	---	2,9*
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	---	2,4*
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---	4,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	---	0,0

* Partiel

2.24 PLACE D'ÉTUDE : 1502 - Ferme-Neuve

Région administrative : 15 - Laurentides

Unité de gestion : 64 - La Lièvre

Région écologique : 3d - Moyenne Gatineau

Tenure : forêt publique

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : 7,5 ha (250 x 300 m)

Forêt d'expérimentation : # 741 - Gravel

Coordonnées : latitude nord : 46° 46' 13"

longitude ouest : 75° 27' 43"

Altitude : 310 m

Carte topographique 1: 50 000 : 31 J/14

Carte topographique 1: 20 000 : 31 J 14-200-0101

Année d'établissement : 1990

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 5334 - Mont-Saint-Michel (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 2,1 km

Année d'établissement : 1990

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE ET TILLEUL D'AMÉRIQUE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	530	27,1	22,9	19,0	248
BOJ	14	1,4	33,3	21,5	2
HEG	4	0,1	18,9	18,0	10
ERR	8	0,3	22,5	19,1	0
TIA	20	1,0	24,2	20,4	8
OSV	2	0,04	16,8	15,8	0
PET	4	0,2	24,3	21,3	0
SAB	2	0,05	17,6	6,3	12
TOTAUX	584	30,2	23,1	19,1	280
ÂGE : 55 - 125					

DÉPÉRISSEMENT

	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	4,0	4,6	4,7	4,2
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	13,5	10,5	13,0	11,9
Transparence (%)	30	20	18	16

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	7348	86,5
Bouleau jaune	24	1,5
Hêtre à grandes feuilles	46	0,2
Érable rouge	0	0,8
Érable de Pennsylvanie	10	0,3
Tilleul d'Amérique	8	0,1
Ostryer de Virginie	8	0
Sapin baumier	28	8,2
Sorbier d'Amérique	8	0
Peuplier faux-tremble	0	0,1
TOTAL	7480	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES

Strate arbustive haute : *Abies balsamea*, *Acer saccharum*, *Fagus grandifolia*, *Ostrya virginiana*, *Tilia americana*

Strate arbustive basse : *Abies balsamea*, *Acer pensylvanicum*, *A. rubrum*, *A. saccharum*, *A. spicatum*, *Betula alleghaniensis*, *Corylus cornuta*, *Fagus grandifolia*, *Lonicera canadensis*, *Picea glauca*, *Prunus virginiana*, *Ribes glandulosum*, *Sambucus pubens*, *Tilia americana*, *Viburnum alnifolium*

Strate herbacée haute : *Dryopteris spinulosa*

Strate herbacée basse : *Athyrium filix-femina*, *Claytonia caroliniana*, *Dryopteris spinulosa*, *Erythronium americanum*, *Lycopodium lucidulum*, *Thelypteris noveboracensis*, *Trillium erectum*, *Viola incognita*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Marbre et roche calcosilicatée

Dépôt de surface : Till épais

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 1502-3

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 6 à 0	Moder; matière organique à moitié décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Bf ₁	0 à 14	Loam sableux très fin; brun foncé (10 YR 3/3 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, ondulée; acide.
Bf ₂	14 à 27	Sable fin loameux; brun foncé (7,5 YR 3/2 h); polyédrique sub-angulaire moyen, fortement développé; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, ondulée; acide.
Bfj	27 à 39	Sable grossier; brun jaunâtre foncé (10 YR 4/4); polyédrique sub-angulaire fin, moyennement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, ondulée; acide.
C	39 +	Soble moyen; olive (5 Y 4/4 h); polyédrique granulaire moyen, faiblement développé; mouchetures abondantes, grandes, distinctes; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	4,47	0,61	9,16	1,50	1,46	4,6	17,3
Bf ₁	5,00	0,05	0,40	0,07	0,01	1,9	2,4
Bf ₂	5,00	0,02	0,27	0,04	0,01	1,2	1,5
Bfj	5,20	0,01	0,12	0,02	0,00	0,5	0,7
C	5,20	0,00	0,12	0,00	0,00	0,4	0,5

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	73,4	0,45	0,37	0,8	23,4	40,4	1,02	23,0	42
Bf ₁	20,8	0,62	0,99	1,6	2,7	4,6	0,16	17,2	80
Bf ₂	20,0	0,22	0,44	0,7	0,9	1,5	0,05	15,8	229
Bfj	28,6	0,12	0,17	0,3	0,4	0,6	0,02	16,4	289
C	20,0	0,20	0,06	0,3	0,3	0,5	0,02	14,6	347

Analyses foliaires (1992)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	2,16	1247	8486	8535	1314	1000	39	57	54	63	70
BOJ	5	2,49	1488	9034	12143	2470	1886	480	65	68	111	59
ERR	2	1,88	1217	4984	5964	1123	989	38	50	38	51	63
TIA	2	3,35	2418	19787	16491	2877	258	47	84	81	150	79
HEG	1	2,49	1388	7802	5312	870	619	28	50	55	53	41

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 5334 - Mont-Saint-Michel			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	---	300,8*	1 071,2
pH moyen	---	4,35*	4,38*
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	---	6,2*	19,0*
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	---	5,4*	19,7*
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	2,7	2,6
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	8,0	9,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	0,0	0,0

* Partiel

2.25 PLACE D'ÉTUDE : 801 - Senneterre

Région administrative : 08 - Abitibi — Témiscamingue

Unité de gestion : 84 - Mégiscane

Région écologique : 8c1 - Basses-terres d'Amos

Tenure : forêt publique

Superficie 1- Place d'étude : 0,25 ha (50 x 50 m)

2- Avec zone de protection : 6,25 ha (250 x 250 m)

Forêt d'expérimentation : 734 - Dollard "A"

Coordonnées : latitude nord : 48° 22' 03"

longitude ouest : 77° 07' 28"

Altitude : 325 m

Carte topographique 1: 50 000 : 32 C/6

Carte topographique 1: 20 000 : 32 C 06-200-0102

Année d'établissement : 1990

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 0580 - Bell (REMPAFAQ)

Distance de la place d'étude : 8,6 km

Année d'établissement : 1991

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPELEMENT

GROUPEMENT : PESSIÈRE NOIRE À SAPIN BAUMIER

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
EPN	1456	26,5	14,8	13,6	280
PIG	12	0,4	19,4	15,0	0
SAB	12	0,1	12,2	12,3	316
BOP	44	0,5	11,2	11,3	108
PET	152	2,6	14,2	13,0	0
AUL	0	0	0	0	4
SAL	0	0	0	0	8
TOTAUX	1676	30,1	14,7	13,4	716
ÂGE : 55					

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Épinette noire	140	10,1
Sapin baumier	104	4,8
Saule sp.	36	0,7
Bouleau à papier	0	0,1
TOTAL	280	

PRINCIPES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES, HERBACÉES ET MUSCINALE (à venir)

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Roches granitoïdes généralement foliées; roches granitoïdes de composition granitique à dioritique

Dépôt de surface : Glacio-lacustre

Drainage : Imparfait

Type pédogénétique : Gleysol orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 801-3

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 10 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Bg ₁	0 à 8	Argile limoneuse; brun olive (2,5 Y 4/4 h); amorphe; racines abondantes, fines et moyennes; peu de mouchetures, moyennes, distinctes; limite graduelle, régulière; acide.
Bg ₂	8 à 41	Argile limoneuse; olive (5 Y 5/3 h); amorphe; mouchetures assez nombreuses, grandes, distinctes; limite diffuse, ondulée; acide.
Cg	41 +	Argile limoneuse; gris olive clair (5 Y 6/2 h); amorphe; mouchetures abondantes, grandes, distinctes; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	3,56	1,24	1,51	0,75	0,07	18,4	22,0
Bg ₁	4,71	0,05	0,27	0,09	0,00	2,9	3,3
Bg ₂	5,02	0,02	0,06	0,01	0,00	1,5	1,6
Cg	5,54	0,03	0,40	0,08	0,01	0,7	1,2

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								
H	16,4	n.d.	n.d.	n.d.	38,2	65,8	0,75	50,54	122
Bg ₁	12,1	n.d.	n.d.	n.d.	2,0	3,4	0,06	30,46	165
Bg ₂	6,3	n.d.	n.d.	n.d.	1,0	1,7	0,04	22,23	254
Cg	41,7	n.d.	n.d.	n.d.	0,0	0,0	0,0	14,95	422

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
EPN	20	0,81	1388	4433	2881	1064	648	30	31	23	14	16

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 0580 - Bell			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	---	---	572,6*
pH moyen	---	---	4,53*
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	---	---	8,9*
Nitrates (NO _x) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	---	---	5,7*
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	---	2,9*
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---	9,0
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	---	0,1

* Partiel

2.26 PLACE D'ÉTUDE : 903 - Port-Cartier

Région administrative : 09 - Côte-Nord

Unité de gestion : 94 - Sept-Iles

Région écologique : 11a - Rivière Toulmoustou

Tenure : Réserve faunique de Sept-Iles — Port-Cartier

Superficie 1- Place d'étude : 0,25 ha

2- Avec zone de protection : 6,0 ha (irrégulière)

Forêt d'expérimentation : # 743 - Lac Walker

Coordonnées : latitude nord : 50° 08' 21"

longitude ouest : 67° 08' 35"

Altitude : 115 m

Carte topographique 1: 50 000 : 22 J/3

Carte topographique 1: 20 000 : 22 J 03-200-0202

Année d'établissement : 1991

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : Port-Cartier (RCEPA)

Distance de la place d'étude : 1,8 km

Année d'établissement : 1985

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : PESSIÈRE NOIRE À SAPIN BAUMIER

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
EPN	1748	32,4	14,9	11,7	1584
SAB	480	6,5	12,8	9,8	1824
TOTAUX	2228	38,9	14,4	11,3	3408
ÂGE : 55					

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Épinette noire	268	13,0
Sapin baumier	176	13,0
Sorbier d'Amérique	12	0,7
Saule <i>sp.</i>	48	1,2
TOTAL	504	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES, HERBACÉES ET MUSCINALE (à venir)

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Migmatites à trame de gneiss ou de paragneiss

Dépôt de surface : Fluvatile

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 903-3

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 14 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 8	Sable moyen; gris légèrement brunâtre (10 YR 6/2 h); polyédrique sub-angulaire très grossier, moyennement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, régulière; acide.
Bhf	8 à 15	Loam sableux très fin; brun rougeâtre foncé (5 YR 3/3 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, interrompue; acide.
Bf ₁	15 à 21	Sable très fin loameux; brun foncé (7,5 YR 4/4 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; limite distincte, irrégulière; acide.
Bf ₂	21 à 35	Sble fin loameux; brun jaunâtre (10 YR 5/6 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; limite graduelle, régulière; acide.
BC	35 à 44	Sable fin; brun olive (2,5 Y 4/4 h); polyédrique sub-angulaire grossier, faiblement développé; mouchetures assez nombreuses, moyennes, distinctes; limite diffuse, régulière; acide.
C ₁	44 à 65	Sable grossier, olive pâle (5 Y 6/3 h); particulaire; mouchetures assez nombreuses, grandes, tranchées; acide.
C ₂	65 +	Sable fin; olive (5 Y 4/4 h); particulaire; mouchetures peu nombreuses, moyennes, distinctes; acide.

Analyses de sol (à venir)

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
EPN	20	0,88	1142	3891	3729	1118	1205	37	15	33	7	10
SAB	5	1,03	1242	5233	4904	1218	797	43	167	31	9	21

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : Port-cartier			
PARAMÈTRES	1988	1990	1991
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 221	1 207	1 018
pH moyen	4,56	4,55	4,60
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO_4) ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{an}^{-1}$)	13,6	12,7	10,3
Nitrates (NO_3) ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{an}^{-1}$)	9,7	10,4	6,8
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	---	---
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---	---
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	---	---

2.27 PLACE D'ÉTUDE : 1101 - Parc de la Gaspésie

Région administrative : 11 - Gaspésie

Unité de gestion : 15 - Chic-Chocs

Région écologique : 9b - Monts Chic-Chocs

Tenure : Parc de la Gaspésie (Québec)

Superficie 1- Place d'étude : 0,25 ha (50 x 50 m)

2- Avec zone de protection : non requise

Forêt d'expérimentation : non désignée

Coordonnées : latitude nord : 48° 56' 11"

longitude ouest : 66° 03' 00"

Altitude : 585 m

Carte topographique 1: 50 000 : 22 B/16

Carte topographique 1: 20 000 : 22 B 16-200-0202

Année d'établissement : 1990

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 1175 - Cap-Seize (REPQ)

Distance de la place d'étude : 27,0 km

Année d'établissement : 1986

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : SAPINIÈRE À ÉPINETTE BLANCHE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
SAB	2384	35,9	13,5	10,9	672
EPB	172	3,3	15,1	11,0	204
BOP	116	1,3	11,4	10,2	444
CEP	8	0,1	10,8	10,9	4
TOTAUX	2680	40,6	13,5	10,9	1324
ÂGE : 60					

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Sapin baumier	132	12,5
Épinette blanche	64	8,2
Bouleau à papier	24	7,7
Cerisier de Pennsylvanie	4	0
Amélanchier <i>sp.</i>	16	0
Érable à épis	0	1,2
Sorbier d'Amérique	0	3,9
TOTAL	240	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES, HERBACÉES ET MUSCINALE (à venir)

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Shale contenant localement des interlits de conglomérat, de calcaire, d'ortho-quartzite et de grès feldspathiques

Dépôt de surface : Till épais

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol ferro-humique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 1101-3

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 6 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 1	Sable loameux; limite abrupte, interrompue.
Bhf	1 à 16	Sable loameux; racines abondantes, fines et moyennes; limite abrupte; acide.
Bf ₁	16 à 36	Sable loameux; racines peu abondantes, fines et moyennes; limite distincte; acide.
Bf ₂	36 +	Sable loameux; très pierreux; compacté; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	n.d.	1,7	11,3	3,5	0,3	7,0	23,8
Bhf	5,00	0,12	0,96	0,18	0,07	3,4	4,7
Bf ₁	5,22	0,06	0,43	0,06	0,01	1,5	2,1
Bf ₂	5,49	0,07	0,30	0,02	0,00	0,5	0,9

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	70,5	n.d.	n.d.	n.d.	55,6	95,9	1,27	43,9	27
Bhf	27,7	2,70	1,32	4,0	8,8	15,1	0,50	17,5	107
Bf ₁	28,6	2,00	0,58	2,6	4,9	8,4	0,28	17,3	128
Bf ₂	44,4	0,75	0,14	0,9	2,1	3,7	0,13	15,9	191

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
SAB	20	1,32	1265	4812	4656	1081	940	42	106	36	5	34
EPB	5	1,14	1194	4486	3789	1231	762	52	13	24	12	7

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 1175 - Cap-Seize			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 329,8	1 391,1	1 244,9
pH moyen	4,56	4,59	4,63
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	15,6	15,2	11,9
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	11,6	10,1	10,9
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	---	---
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---	---
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	---	---

2.28 PLACE D'ÉTUDE : 802 - Ville-Marie

Région administrative : 08 - Abitibi — Témiscamingue

Unité de gestion : 81 - Témiscamingue

Région écologique : 3I - Lac Kipawa

Tenure : forêt publique

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : 7,15 ha (irrégulière)

Forêt d'expérimentation : # 742 - Laperrière

Coordonnées : latitude nord : 47° 11' 29"

longitude ouest : 79° 08' 27"

Altitude : 370 m

Carte topographique 1: 50 000 : 31 M/3

Carte topographique 1: 20 000 : 31 M 03-200-0202

Année d'établissement : 1991

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 0600 - Belleterre (REPQ)

Distance de la place d'étude : 41,0 km

Année d'établissement : 1984

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	586	27,4	22,5	17,1	3964
BOJ	10	0,8	30,5	18,7	6
ERR	10	0,5	24,2	18,5	6
PEB	4	0,8	48,0	20,4	0
ERP	0	0	0	0	158
ERE	0	0	0	0	46
OSV	0	0	0	0	166
TOTAUX	610	29,5	22,8	17,2	4346
ÂGE : 85					

DÉPÉRISSEMENT

	1992	1993
Sévérité (%)	15,6	13,0
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	60,9	45,3
Transparence (%)	21	15

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	7420	32,5
Bouleau jaune	10	0,4
Érable rouge	28	0,1
Érable de Pennsylvanie	260	3,0
Érable à épis	366	4,1
Ostryer de Virginie	162	0,5
Bouleau à papier	2	0
Peuplier faux-tremble	2	0
Sapin baumier	0	0,1
TOTAL	8250	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES (à venir)

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Migmatites à trame de paragneiss

Dépôt de surface : Till mince

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 802-5

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 5 à 0	Moder; matière organique à moitié décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Aej	0 à 4	Sable très fin loameux; gris rougeâtre (5 YR 5/2 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, régulière; acide.
Bf ₁	4 à 22	Loam sableux très fin; brun rougeâtre (5 YR 4/4 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, régulière; acide.
Bf ₂	22 à 40	Loam sableux fin; brun foncé (10 YR 3/3 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, régulière; acide.
C	40 +	Sable fin; gris olive clair (5 Y 6/2 h); polyédrique angulaire moyen, faiblement développé; compacté; mouchetures assez abondantes, grandes, tranchées; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	4,15	2,95	6,25	1,27	1,31	0,8	12,6
Aej	4,24	0,15	0,77	0,22	0,28	1,6	3,0
Bf ₁	5,00	0,03	0,27	0,04	0,01	2,5	2,8
Bf ₂	5,00	0,02	0,14	0,02	0,01	1,8	2,0
C	5,30	0,00	0,03	0,00	0,00	0,9	0,9

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	93,7	0,00	0,05	0,1	15,9	27,4	0,73	21,8	40
Aej	46,7	0,03	0,10	0,1	2,3	3,9	0,17	13,6	28
Bf ₁	10,7	1,18	1,20	2,4	3,1	5,4	0,17	18,1	183
Bf ₂	10,0	0,52	0,43	1,0	1,5	2,7	0,10	15,2	256
C	0,0	0,05	0,05	0,1	0,1	0,2	0,01	20,6	479

Analyses foliaires (1992)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	1,96	1756	6898	7742	1170	2414	43	55	84	72	63
BOJ	4	2,41	2280	7560	9214	2273	3141	345	62	56	113	85
ERR	1	1,95	1562	9282	7740	1489	1948	28	53	41	63	84

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 0600 - Belleterre			
PARAMÈTRES	1990		1991
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 126,5	992,0	936,9
pH moyen	4,29	4,33	4,41
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	26,8	22,7	17,0
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	19,0	15,5	12,3
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	---	---
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---	---
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	---	---

2.29 PLACE D'ÉTUDE : 404 - Parent

Région administrative : 04 - Mauricie — Bois-Francs

Unité de gestion : 43 - Gouin

Région écologique : 8c2 - Haut Saint-Maurice

Tenure : forêt publique

Superficie 1- Place d'étude : 0,25 ha (25 x 100 m)

2- Avec zone de protection : 6,5 ha (irrégulière)

Forêt d'expérimentation : # 723 - Dandurand

Coordonnées : latitude nord : 47° 54' 12"

longitude ouest : 74° 37' 48"

Altitude : 455 m

Carte topographique 1: 50 000 : 31 O/15

Carte topographique 1: 20 000 : 31 O 15-200-0202

Année d'établissement : 1990

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 5799 - Parent - S (REPQ)

Distance de la place d'étude : 2,2 km

Année d'établissement : 1984

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : PESSIÈRE NOIRE À SAPIN BAUMIER

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m²/ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
EPN	1892	25,5	12,8	13,0	1132
PIG	176	3,9	16,0	15,6	36
SAB	28	0,3	12,1	11,4	264
MEL	16	0,3	14,9	16,0	0
BOP	72	0,8	11,8	12,1	268
PET	124	1,7	12,9	15,0	28
AUL	0	0	0	0	4
SOA	0	0	0	0	4
SAL	0	0	0	0	24
TOTAUX	2308	32,5	13,0	13,3	1760
ÂGE : 55					

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Épinette noire	104	12,6
Sapin baumier	32	8,6
Bouleau à papier	4	1,0
Sorbier d'Amérique	12	0,8
Saule <i>sp.</i>	12	0,1
TOTAL	164	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES, HERBACÉES ET MUSCINALE (à venir)

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Amphibolite, gneiss riches en horblende ou biotite, schistes

Dépôt de surface : Till mince

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol ferro-humique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 404-3

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 11 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 3	Sable fin; gris (10 YR 6/1 h); polyédrique sub-angulaire moyen, fortement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, irrégulière; acide.
Bhf ₁	3 à 6	Sable fin loameux; brun rougeâtre foncé (5 YR 3/3 h); polyédrique granulaire moyen, fortement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite abrupte et ondulée; acide.
Bhf ₂	6 à 13	Sable très fin loameux; brun foncé (7,5 YR 4/4 h); polyédrique granulaire moyen, fortement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite distincte, ondulée; acide.
BC	13 à 35	Sable fin loameux; brun jaunâtre (10 YR 5/6 h); polyédrique sub-angulaire grossier, fortement développé; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite distincte, ondulée; acide.
C ₁	35 à 50	Sable moyen loameux; brun olive clair (2,5 Y 5/4 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; limite diffuse, ondulée; acide.
C ₂	50 à 62	Sable moyen loameux; brun olive (2,5 Y 4/4 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; mouchetures assez nombreuses, moyennes, de faible contraste; acide.
R	62	Assise rocheuse

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ae	4,16	0,05	0,16	0,03	0,00	0,6	0,8
Bhf ₁ + Bhf ₂	4,91	0,11	0,17	0,08	0,00	1,9	2,3
BC	5,71	0,03	0,08	0,02	0,00	0,0	0,1
C ₁	6,02	0,03	0,25	0,02	0,00	0,0	0,3
C ₂	5,79	0,02	0,15	0,03	0,00	0,2	0,4

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ae	25,0	0,01	0,01	0,0	0,5	0,9	0,02	23,9	n.d.
Bhf ₁ + Bhf ₂	17,4	1,20	1,08	2,3	5,3	9,1	0,19	28,2	n.d.
BC	100	0,23	0,05	0,3	0,5	0,8	0,04	13,0	n.d.
C ₁	100	0,15	0,03	0,2	0,2	0,3	0,02	10,2	n.d.
C ₂	50,0	0,15	0,06	0,2	0,2	0,3	0,01	23,5	n.d.

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
EPN	20	0,94	1259	3661	3202	1346	638	31	23	22	12	28
PIG	5	1,21	1189	3781	1781	878	165	65	385	38	16	50

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 5799-Parent-S			
PARAMÈTRES	1990	1991	1992
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 195,9	868,5	913,0
pH moyen	4,39*	4,52	4,44
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	19,9*	12,6	13,4
Nitrates (NO _x) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	17,3*	9,1	11,4
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	---	---
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---	---
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	---	---

* Partiel

2.30 PLACE D'ÉTUDE : 1001 - Chapais

Région administrative : 10 - Nord du Québec

Unité de gestion : 26 - Chibougamau

Région écologique : 12b - Lac Chibougamau

Tenure : forêt publique

Superficie 1- Place d'étude : 0,25 ha (50 x 50 m)

2- Avec zone de protection : 6,25 ha (250 x 250 m)

Forêt d'expérimentation : # 737 - Daubrée

Coordonnées : latitude nord : 49° 49' 40"

longitude ouest : 74° 57' 15"

Altitude : 380 m

Carte topographique 1: 50 000 : 32 G/15

Carte topographique 1: 20 000 : 32 G 15-200-0101

Année d'établissement : 1990

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : Chapais (RCEPA)

Distance de la place d'étude : 1,7 km

Année d'établissement : 1987

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : PESSIÈRE NOIRE À HYPNE DORÉE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m ² /ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
EPN	2696	34,4	12,4	12,5	2476
PIG	12	0,2	12,4	12,4	0
SAB	0	0	0	0	8
BOP	16	0,2	12,3	12,2	128
PET	188	2,0	11,6	11,5	124
AUL	0	0	0	0	8
SAL	0	0	0	0	40
TOTAUX	2912	36,8	12,5	12,4	2784
ÂGE : 55					

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Épinette noire	200	2,0
Bouleau à papier	8	0
Saule sp.	40	0,8
TOTAL	248	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES, HERBACÉES ET MUSCINALE

Strate arbustive haute : *Betula papyrifera*, *Picea mariana*, *Salix discolor*

Strate arbustive basse : *Alnus rugosa*, *Betula papyrifera*, *Kalmia angustifolia*, *Picea mariana*, *Salix humilis*, *Vaccinium angustifolium*, *V. myrtilloides*

Strate herbacée haute : ---

Strate herbacée basse : *Clintonia borealis*, *Cornus canadensis*, *Gaultheria hispidula*, *Maianthemum canadense*, *Osmunda claytoniana*

Strate muscinale : *Dicranum polysetum*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Roches métavolcaniques intermédiaires et mafiques

Dépôt de surface : Till mince

Drainage : Modéré

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 1001-1

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 9 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Ae	0 à 8	Loam limoneux; gris brunâtre clair (10 YR 6/2 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, régulière; acide.
Bhf	8 à 11	Sable fin loameux; brun foncé rougeâtre (5 YR 3/3 h); polyédrique sub-angulaire grossier, fortement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite distincte, régulière; acide.
Bf	11 à 19	Sable fin loameux; brun rougeâtre (5 YR 4/4 h); polyédrique sub-angulaire grossier, fortement développé; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite distincte, irrégulière; neutre.
BC	19 à 41	Sable fin loameux; brun jaunâtre (10 YR 5/6 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines peu abondantes, fines et moyennes; peu de mouchetures, moyennes, distinctes; limite distincte, irrégulière; neutre.
C ₁	41 à 54	Sable moyen loameux; olive (5 Y 4/3 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; mouchetures assez nombreuses, grandes, distinctes; limite graduelle, ondulée; neutre.
C ₂	54 - 64	Sble fin loameux; gris olive (5 Y 5/2 h); polyédrique sub-angulaire moyen, moyennement développé; peu de mouchetures, grandes, distinctes; neutre.
R	64	Assise rocheuse

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	3,26	1,32	3,26	1,34	0,15	10,6	16,7
Ae	3,88	0,04	0,06	0,04	0,00	2,3	2,5
Bhf	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Bf	5,45	0,08	0,63	0,07	0,02	0,5	1,3
BC	5,46	0,02	0,11	0,02	0,00	0,1	0,2
C ₁	5,72	0,01	0,05	0,02	0,00	0,1	0,2
C ₂	5,45	0,01	0,04	0,02	0,00	0,2	0,3

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	36,4	n.d.	n.d.	n.d.	40,5	69,8	0,73	55,6	35
Ae	6,2	n.d.	n.d.	n.d.	0,8	1,3	0,03	25,5	2
Bhf	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Bf	61,8	n.d.	n.d.	n.d.	3,2	5,6	0,13	25,6	151
BC	59,6	n.d.	n.d.	n.d.	0,4	0,7	0,03	12,3	97
C ₁	45,1	n.d.	n.d.	n.d.	0,1	0,2	0,01	12,3	171
C ₂	26,2	n.d.	n.d.	n.d.	0,1	0,2	0,01	9,6	162

n.d. : non déterminé

Analyses foliaires (1993)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
EPN	20	0,84	1084	3753	3548	1345	673	38	49	27	50	61

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : Chapais			
PARAMÈTRES	1988	1990	1991
PRÉCIPITATIONS			
Hauteur totale (mm)	1 104	1 182	979
pH moyen	4,51	4,50	4,58
DÉPÔTS HUMIDES			
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	14,5	17,3	12,9
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	12,2	11,9	9,3
OZONE			
Concentration moyenne (ppcm)	---	---	---
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---	---
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	---	---

2.31 PLACE D'ÉTUDE : 703 - Lytton

Région administrative : 07 - Outaouais

Unité de gestion : 73 - Haute-Gatineau

Région écologique : 3d - Moyenne Gatineau

Tenure : Réserve écologique Rolland-Germain

Superficie 1- Place d'étude : 0,5 ha (50 x 100 m)

2- Avec zone de protection : non requise

Forêt d'expérimentation : non désignée

Coordonnées : latitude nord : 46° 39' 50"

longitude ouest : 76° 06' 30"

Altitude : 270 m

Carte topographique 1: 50 000 : 31 K/9

Carte topographique 1: 20 000 : 31 K 09-200-0202

Année d'établissement : 1990

STATION DE MESURE DES POLLUANTS ET DE MÉTÉOROLOGIE

Nom et réseau : # 4395 - Lytton (REPO)

Distance de la place d'étude : 6,8 km

Année d'établissement : 1986; fermée le 91 08 28

CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

GROUPEMENT : ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE ET TILLEUL D'AMÉRIQUE

Essence	Tiges de 9,1 cm et plus (n./ha)	Surface terrière (m²/ha)	DHP moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tiges de 1,1 à 9,0 cm (n./ha)
ERS	330	21,0	26,9	20,8	372
BOJ	10	1,8	45,1	22,5	16
HEG	26	0,7	17,8	15,4	144
TIA	14	1,0	28,8	22,7	166
OSV	16	0,3	14,9	16,9	80
SAB	20	0,3	12,2	10,7	38
PRU	42	3,1	29,9	17,8	6
PIB	2	0,3	40,5	20,5	0
ERP	0	0	0	0	128
ERR	0	0	0	0	2
ERE	0	0	0	0	10
EPB	0	0	0	0	6
TOTAUX	460	29,1	26,0	19,7	968
ÂGE : 130					

DÉPÉRISSEMENT

	1990	1991	1992	1993
Sévérité (%)	5,1	4,8	5,1	4,6
Arbres de 10 % et plus de dépérissement (%)	26,2	11,2	15,2	13,0
Transparence (%)	31	20	19	18

CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION

RÉGÉNÉRATION

Essence	Nombre de tiges (à l'hectare) > 1,30 m de hauteur et < 1,1 cm de DHP	Recouvrement moyen (en pourcentage) < 1,30 m de hauteur
Érable à sucre	926	83,5
Bouleau jaune	66	0,9
Hêtre à grandes feuilles	160	2,6
Érable rouge	10	0,1
Érable de Pennsylvanie	662	11,3
Érable à épis	110	4,1
Tilleul d'Amérique	140	5,4
Ostryer de Virginie	144	0,6
Sapin baumier	42	10,1
Pruche de l'Est	42	0,9
Épinette rouge	42	0
Épinette blanche	14	0,1
Cerisier tardif	2	0
Chêne rouge	0	0,1
Pin blanc	0	0,1
Thuya occidental	0	0,1
TOTAL	2360	

PRINCIPALES ESPÈCES DES STRATES ARBUSTIVES ET HERBACÉES

Strate arbustive haute : *Abies balsamea*, *Acer pensylvanicum*, *A. saccharum*, *Betula alleghaniensis*, *Corylus cornuta*, *Fagus grandifolia*, *Ostrya virginiana*, *Picea glauca*, *Tilia americana*

Strate arbustive basse : *Abies balsamea*, *Acer pensylvanicum*, *A. rubrum*, *A. saccharum*, *A. spicatum*, *Betula alleghaniensis*, *Corylus cornuta*, *Dirca palustris*, *Fagus grandifolia*, *Lonicera canadensis*, *Ostrya virginiana*, *Picea glauca*, *P. rubens*, *Tilia americana*, *Tsuga canadensis*, *Viburnum alnifolium*

Strate herbacée haute : *Dryopteris spinulosa*

Strate herbacée basse : *Aralia nudicaulis*, *Aster macrophyllus*, *Athyrium filix-femina*, *Clintonia borealis*, *Dryopteris spinulosa*, *Erythronium americanum*, *Lycopodium lucidulum*, *L. obscurum*, *Maianthemum canadense*, *Medeola virginiana*, *Mitchella repens*, *Streptopus roseus*, *Trillium erectum*

CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT ET DU STATUT NUTRITIF

Formation géologique : Gneiss riches en hornblende ou biotite et schistes

Dépôt de surface : Till épais

Drainage : Bon à modéré

Type pédogénétique : Podzol humo-ferrique orthique

PROFIL REPRÉSENTATIF : Pédon 703-2

Horizon	Profondeur (cm)	Description
LH	De 6 à 0	Mor; matière organique partiellement décomposée; racines très abondantes, fines et moyennes; transition abrupte, régulière; acide.
Aej	0 à 4	Sable fin loameux; brun grisâtre (10 YR 5/2 h); polyédrique granulaire grossier, fortement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite abrupte, régulière; acide.
Bf ₁	4 à 16	Sable très fin loameux; brun rougeâtre (7,5 YR 4/4 h); polyédrique sub-angulaire moyen, fortement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite distincte, régulière; acide.
Bf ₂	16 à 36	Loam sableux très fin; brun foncé (10 YR 4/4 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, régulière; acide.
Bfj	36 à 47	Loam sableux très fin; brun rougeâtre (2,5 YR 4/4 h); polyédrique sub-angulaire grossier, moyennement développé; racines moyennement abondantes, fines et moyennes; limite graduelle, régulière; neutre.
C	47 +	Sable fin loameux; gris olive (5 Y 4/2 h); polyédrique sub-angulaire moyen, faiblement développé; acide.

Analyses de sol

Horizon	pH	K	Ca	Mg	Mn	H+Al	CEC
	(eau)	cmol (+)/kg					
H	3,97	1,27	20,84	2,93	0,20	1,1	26,4
Aej	4,55	0,08	1,11	0,29	0,00	0,7	2,2
Bf ₁	5,10	0,04	0,87	0,14	0,02	2,1	3,2
Bf ₂	5,32	0,02	0,50	0,06	0,00	1,0	1,6
Bfj	5,41	0,02	0,35	0,05	0,00	0,7	1,1
C	5,50	0,07	0,36	0,08	0,00	0,6	1,1

Horizon	SB	Al pyro	Fe pyro	Al+Fe	C org	MO	N tot	C/N	P
	%								Bray2 ppm
H	95,8	0,05	0,05	0,1	40,2	69,4	1,70	23,7	58
Aej	68,2	0,05	0,09	0,1	1,0	1,8	0,08	12,8	29
Bf ₁	34,4	0,74	1,20	1,9	2,4	4,2	0,15	16,6	91
Bf ₂	37,5	0,46	0,30	0,8	1,6	2,8	0,09	18,3	267
Bfj	36,4	0,30	0,23	0,5	1,0	1,7	0,06	16,5	363
C	45,5	0,10	0,02	0,1	0,1	0,2	0,01	17,8	559

Analyses foliaires (1992)

ESSENCE	NOMBRE	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Al	Fe	Na	B
		%	ppm									
ERS	20	1,77	1556	10165	10538	1424	780	50	63	42	80	82
BOJ	5	2,34	2187	12097	13881	3057	1429	491	60	57	134	65
HEG	4	2,45	1734	8825	7528	1673	901	47	83	67	114	62
TIA	3	2,76	2962	21555	26452	3412	113	44	86	120	120	81
OSV	1	2,58	1779	9091	17049	2303	1024	36	105	66	134	40

QUALITÉ DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR AMBIANT

STATION : 4395 - Lytton		
PARAMÈTRES	1990	1991**
PRÉCIPITATIONS		
Hauteur totale (mm)	862,7*	317,4*
pH moyen	4,36*	4,39*
DÉPÔTS HUMIDES		
Sulfates (SO ₄) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	18,1*	6,3*
Nitrates (NO ₃) (kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹)	14,9*	4,5*
OZONE		
Concentration moyenne (ppcm)**	---	---
Concentration horaire maximale (ppcm)	---	---
Pourcentage des valeurs au-dessus de 8 ppcm	---	---

* Partiel

** Station fermée le 91-08-28

CONCLUSION

Les informations contenues dans ce document consistent d'abord et avant tout en une description de chacune des places d'étude à l'année de leur établissement. Elles permettent de situer les places d'étude dans les différentes régions écologiques du Québec et d'avoir un portrait précis de leur composition et de l'habitat qui les supporte. Les données relatives à la productivité et au statut nutritif sont des éléments qui seront à la base des analyses éventuelles. Le suivi de l'état de santé des peuplements et de la qualité des précipitations et de l'air ambiant permettront, entre autres, de connaître les causes d'éventuels changements dans l'accroissement, le statut nutritif et l'état de santé des peuplements et le réchauffement appréhendé du climat.

Ce réseau de surveillance des écosystèmes forestiers a aussi été conçu comme une structure à laquelle peuvent se greffer des projets de recherche qui ont besoin de données à long terme et d'un milieu protégé. Plusieurs études ponctuelles sont déjà entreprises mais d'autres peuvent être développées dans une ou plusieurs places d'étude et même dans l'ensemble du réseau. Les données de base recueillies dans ce réseau sont des éléments susceptibles d'accélérer certaines de ces études.

RÉFÉRENCES

- GAGNON, G., C. GRAVEL, R. OUIMET, N. DIGNARD, R. PAQUIN et G. ROY 1994. *Le réseau de surveillance des écosystèmes forestiers (RESEF) - I - Définitions et méthodes*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche forestière. Mémoire de recherche forestière n° 115. XIV + 40 p.
- ROBICHAUD, A., 1994. *Analyse des niveaux des polluants gazeux à la station forestière de Duchesnay - Bilan des années 1988 à 1991*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de l'environnement, Service du suivi environnemental, publ. JQ94-3003, 76 p.
- MENVIQ, 1991. *Réseau d'échantillonnage des précipitations du Québec (REPQ) : description des sites de mesure*. Direction des réseaux atmosphériques. Rapport interne. Tome I, II et III
- MENVIQ, 1992. *Réseau de mesure des polluants atmosphériques en milieux forestier et agricole du Québec : description des sites de mesure*. Direction des réseaux atmosphériques. Rapport interne.

ANNEXE

Signification des abréviations des espèces arborescentes et arbustives hautes

AME	Amélanchier <i>sp.</i>
AUL	Aulne rugueux
BOJ	Bouleau jaune
BOP	Bouleau à papier
CEP	Cerisier de Pennsylvanie
CET	Cerisier tardif
CEV	Cerisier de Virginie
CHR	Chêne rouge
EPB	Épinette blanche
EPN	Épinette noire
ERE	Érable à épis
ERP	Érable de Pennsylvanie
ERR	Érable rouge
ERS	Érable à sucre
FRA	Frêne d'Amérique
FRN	Frêne noir
HEG	Hêtre à grandes feuilles
MEL	Mélèze laricin
NOC	Noyer cendré
ORA	Orme d'Amérique
OSV	Ostryer de Virginie
PEB	Peuplier baumier
PEG	Peuplier à grandes dents
PET	Peuplier faux-tremble
PIB	Pin blanc
PIG	Pin gris
PRU	Pruche de l'Est
SAB	Sapin baumier
SAL	Saule <i>sp.</i>
SOA	Sorbier d'Amérique
TIA	Tilleul d'Amérique

Pour réaliser la Stratégie de protection des forêts et le suivi des effets réels, les responsables doivent s'appuyer, entre autres, sur la connaissance des effets des divers stress environnementaux qui affectent les écosystèmes forestiers. Pour acquérir ces connaissances, la Direction de la recherche forestière du ministère des Ressources naturelles a mis sur pied un réseau permanent de surveillance des écosystèmes forestiers (RESEF) afin de connaître l'impact de ces stress sur la dynamique et l'état de santé des forêts. Ce réseau est lui-même appuyé par le Réseau de mesure des polluants atmosphériques en milieux forestier et agricole du Québec (REMFAPAQ) qui est sous la responsabilité du ministère de l'Environnement et de la Faune.



Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources
naturelles

ISBN 2-550-09865-X
ISSN 1183-3912
F.D.C. 180(047.3)(714)
L.C. SD 387 .E58

RN95-3012