

Note de recherche forestière n° 64

Le noyer cendré au lac Tapani

Zoran MAJCEN^{1 2}

F.D.C. 181.1(047.3)(714)
L.C. QK 203 .J85

Résumé

Le noyer cendré (*Juglans cinerea* L.) forme quelques petits peuplements sur le pourtour du lac Tapani à une quarantaine de kilomètres au nord-nord-est de Mont-Laurier. Il s'agit d'une extension de son aire de répartition vers le nord dans cette région du Québec. Nous présentons ici la description de ce peuplement, dans lequel nous avons effectué un relevé phytosociologique et pédologique.

Mots-clés : noyer cendré, extension d'aire, lac Tapani, écologie.

Abstract

Butternut (Juglans cinerea L.) forms a few small stands surrounding Tapani lake, some forty kilometers north-northwest of Mont-Laurier. This is a northward extension of its range in this part of Québec. We present here a description of these stands where we have made phytosociological and pedological samplings.

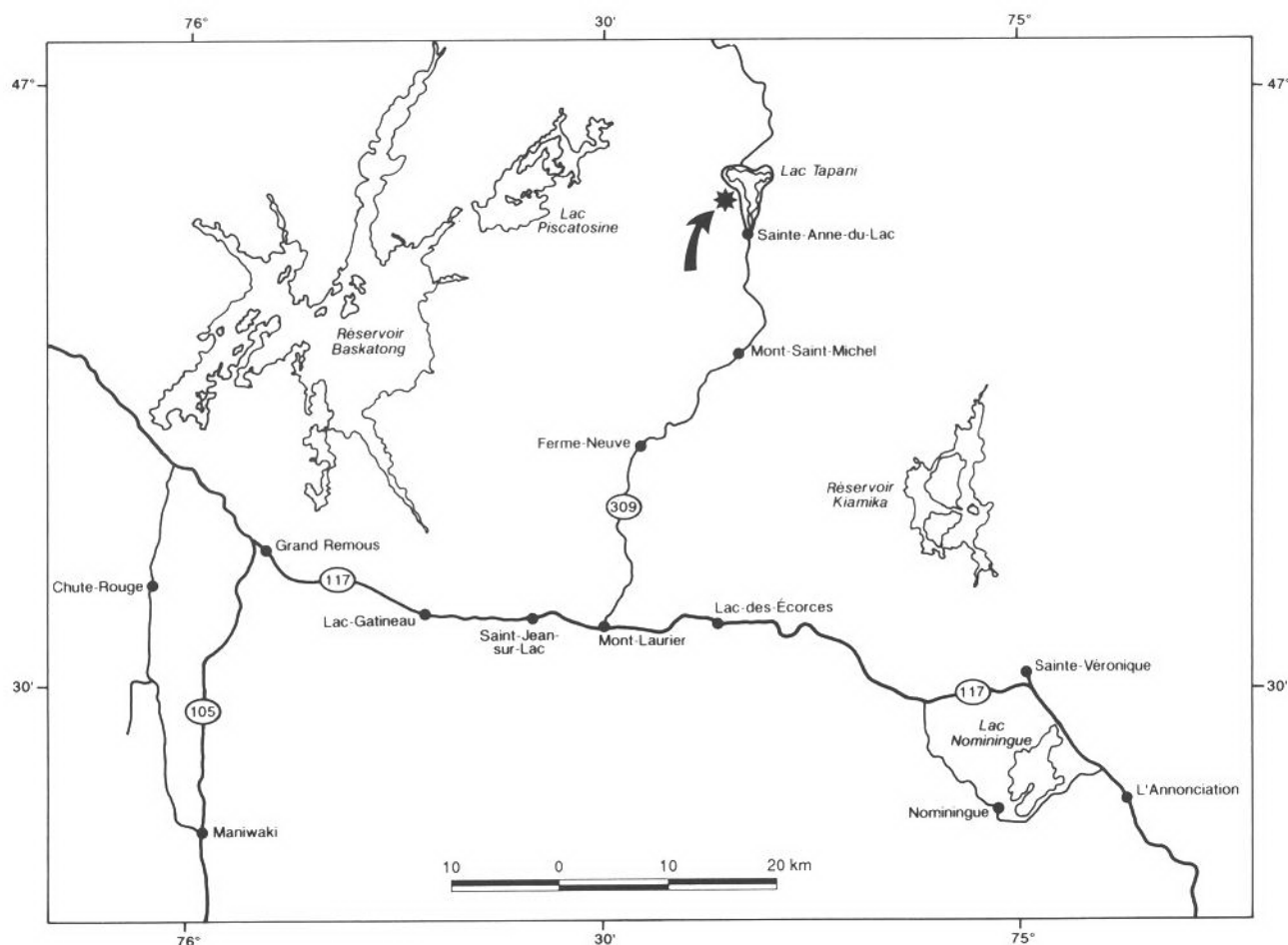
Key words : butternut, range extension, Tapani lake, ecology.

Introduction

L'aire de répartition du noyer cendré (*Juglans cinerea* L.) se situe dans le nord-est des États-Unis, entre les plaines, les Grands lacs et l'Atlantique. Au sud, il atteint les parties nord des états de Caroline du Sud, de Georgie, l'Alabama et d'Arkansas. Il se rencontre au Canada dans l'extrême sud de l'Ontario, du Québec et du Nouveau-Brunswick. Au Québec, la répartition du noyer cendré est limitée à la vallée de l'Outaouais et aux Basses-Terres du Saint-Laurent. D'après Doyon et Lavoie (1966), il atteint sa limite nord-est dans le comté de Charlevoix et sa limite ouest, près de Fort-Coulonge. Selon les mêmes auteurs, le noyer cendré remonte également assez loin le long des affluents de l'Outaouais et atteint Chute-Rouge à une dizaine de kilomètres à l'ouest-sud-ouest de Grand-Remous. Il a été signalé aussi dans la vallée de la rivière du Lièvre près du Mont-Laurier et un peu plus au sud, près du lac Nominique. Brown (1975) a signalé quelques noyers cendrés sur une platière alluviale de Saint-Maurice à 4 km au nord de La Tuque, à 47° 29' de latitude nord. La répartition québécoise du noyer cendré correspond en gros à la répartition des domaines climatiques de l'érablière à caryer cordiforme et de l'érablière laurentienne à tilleul d'Amérique, à l'exception de quelques stations plus nordiques mentionnées précédemment ou situées dans la Beauce et dans les Appalaches.

¹ Ing.f., Ph.D., chargé de recherches en écologie forestière, Service de la recherche appliquée.

² Avec la collaboration de Pierrot Boulay et Simon Beaudoin, techn.f.



Situation géographique du peuplement étudié.

En 1990, nous avons remarqué quelques petits peuplements contenant du noyer cendré sur le pourtour du lac Tapani, près de la paroisse de Sainte-Anne-du-Lac. Ils sont situés ainsi à une quarantaine de kilomètres au nord-nord-est de la station la plus rapprochée, signalée par Doyon et Lavoie (1966) près de Mont-Laurier. En 1994, nous avons effectué un relevé écologique dans un de ces peuplements. Cette note présente une brève description écologique sommaire du peuplement visité.

Contexte régional et méthodes

Le lac Tapani est situé à $46^{\circ} 55'$ de latitude nord et à $75^{\circ} 20'$ de longitude ouest. La paroisse de Sainte-Anne-du-Lac se situe à l'extrême sud du même lac dont les eaux se déversent dans la rivière Tapani, affluent de la rivière du Lièvre. Le lac se situe à 250 m d'altitude. Selon la carte préliminaire des dépôts de surface préparée par le Service des inventaires forestier du Québec, le terrain plat ou légèrement ondulé autour du lac Tapani est couvert par des dépôts lacustres constitués de sable fin, de limon et d'argile stratifiés ou de matériaux plus grossiers (sable et gravier). Selon cette même carte, les collines environnantes sont parsemées d'affleurements rocheux pouvant être recouverts de matériel meuble d'une épaisseur moyenne inférieure à 25 cm.

D'après Lajoie (1967), les sols plus répandus sur les terrains plats ou légèrement ondulés près du lac, appartiennent aux séries de Bouchette et de Brébeuf. La texture des sols représentatifs de ces séries est un loam argilo-limoneux, un loam et ou un loam limoneux. Le matériel d'origine est un limon argileux-limoneux, un sable fin ou un limon stratifié. Sur les collines prédominent les séries de Sainte-Agathe et de Saint-Colomban à texture de loam sableux et rocheux. Le matériel original des sols appartenant à ces séries est un till non calcaire.

Le climat de la région du lac Tapani est de type tempéré (Villeneuve 1942). Le même climat couvre toute la partie sud du Québec où l'agriculture est pratiquée à grande échelle. Il se caractérise par une température inférieure à 0°C durant plus de trois mois et une température supérieure à 10°C durant une période d'au moins quatre mois. La précipitation annuelle varie de 760 à 1 270 mm. La température moyenne annuelle du lac Tapani varie entre $3,1$ et $4,4^{\circ}\text{C}$, la température moyenne de janvier, entre $-12,4$ et $-15,0^{\circ}\text{C}$, et la température moyenne de juillet, à près de $18,3^{\circ}\text{C}$. La longueur de la saison sans gel est de près de 100 jours et la précipitation totale annuelle oscille entre 813 et 1 016 mm (Ferland et Gagnon 1974).

La région du lac Tapani se situe près de la limite nord du domaine climacique de l'érablière à bouleau jaune (Grandtner 1966). Thibault (1987) l'inclut dans le domaine de la bétulaie jaune à sapin. D'après nos propres observations et celles du Service des inventaires forestiers (Jean-Pierre Saucier, communication orale), la végétation autour du lac Tapani et des secteurs voisins s'associe encore au domaine de l'érablière à bouleau jaune. Les collines environnantes sont couvertes par des érablières à érable à sucre, et l'érable argenté remonte du sud le long des rivières du Lièvre et Tapani. De plus, nous avons rencontré le noyer cendré autour du lac.

Le climat tempéré et les dépôts lacustres autour du lac ont été propices au développement de l'agriculture, même si Sainte-Anne-du-Lac est le plus nordique de tous les villages du bassin de la rivière du Lièvre.

Le peuplement échantillonné est situé sur la rive ouest du lac, à 3 km au nord du village de Sainte-Anne-du-Lac. Les noyers sont bien visibles à partir de la route qui suit le tour du lac. Dans ce peuplement, nous avons délimité une placette d'échantillonnage d'un vingt-cinquième d'hectare (20 m sur 20 m) pour effectuer un relevé phytosociologique et un relevé dendrométrique sommaire.

La végétation a été étudiée selon la méthode de Braun-Blanquet (1951) et la stratification, selon la méthode proposée par Payette et Gauthier (1972). Nous avons effectué aussi l'étude d'un profil de sol dégagé où nous avons récolté des échantillons pour fins d'analyses chimiques et granulométriques. Le relevé dendrométrique comprenait le dénombrement des tiges par classe de diamètre pour chaque espèce ligneuse.

* * *

Caractéristiques de la station

Végétation

Les strates arborescentes du peuplement sont composées de noyer cendré (*Juglans cinerea*), accompagné de l'érable à sucre (*Acer saccharum*), du sapin baumier (*Abies balsamea*) et du frêne noir (*Fraxinus nigra*). Quelques autres essences font partie du même peuplement mais elles ont été trouvées à l'extérieur de notre aire d'échantillonnage : le bouleau jaune (*Betula lutea*), le tilleul d'Amérique (*Tilia americana*) et le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*).

La surface terrière du peuplement (tiges de 10 cm et plus de diamètre) est de 16,1 m²/ha. Le noyer cendré occupe 8,5 m²/ha, l'érable à sucre 4,2 m²/ha, le sapin baumier 2,5 m²/ha et le frêne noir 0,9 m²/ha. Les noyers cendrés mesurent entre 24 et 42 cm de diamètre, les érables à sucre entre 12 et 20 cm, les sapins baumiers entre 14 et 26 cm et les frênes noirs entre 14 et 16 cm.

Les noyers les plus grands dépassent légèrement 20 m de hauteur. Leurs tiges sont de faible qualité étant donné la situation nordique de leur station. Nous avons dénombré neuf individus de noyer sur 1/25 ha, mais il y en avait d'autres tiges de cette essence autour de notre placette.

Toutes les espèces qui ont été trouvées dans la placette ont été fait l'objet d'un calcul de coefficients d'abondance-dominance et de sociabilité selon la méthode de Braun-Blanquet (1951). La nomenclature utilisée pour les espèces vasculaires est celle de Fernald (1950).

Le tableau complet de végétation est le suivant :

Strate arborée haute : *Juglans cinerea* 2.3, *Acer saccharum* 1.1, *Abies balsamea* 1.1, *Fraxinus nigra* 1.1, *Populus tremuloides* (1.1), *Tilia americana* (+.1);

Strate arborée moyenne : *Acer saccharum* 2.2, *Juglans cinerea* 1.2, *Betula lutea* (1.2), *Fraxinus nigra* 1.1, *Abies balsamea* (+.1);

Strate arborée basse : *Acer saccharum* 2.2, *Prunus virginiana* 1.1, *Acer rubrum* +.1;

Strate arbustive haute : *Cornus alternifolia* 2.3, *Prunus virginiana* 2.3, *Acer spicatum* 2.3, *Acer saccharum* 1.2, *Betula lutea* 1.1, *Abies balsamea* 1.1, *Corylus comuta* 1.2, *Tilia americana* +.1;

Strate arbustive basse : *Acer saccharum* 2.2, *Prunus virginiana* 2.3, *Acer spicatum* 2.3, *Cornus alternifolia* 2.3, *Ribes hirtellum* 1.2, *Viburnum alnifolium* +.1, *Acer rubrum* +.1, *Betula lutea* +.1, *Fraxinus nigra* +.1;

Strate herbacée basse : *Circaea alpina* 2-2, *Actaea rubra* 1.2, *Carex arctata* 1.2, *Carex brunnescens* 1.3, *Carex intumescens* 1.2, *Dryopteris spinulosa* 1.2, *Dryopteris marginalis* 1.2, *Tiarella cordifolia* 1.2, *Athyrium filix-femina* 1.2, *Carex deweyana* 1.3, *Geum canadense* 1.1, *Trillium erectum* +.2, *Polygonatum pubescens* +.2, *Actaea pachypoda* +.2, *Dicentra cucullaria* (bulbes dans l'humus), *Arisaema atrorubens* +.2, *Smilacina racemosa* +.2, *Osmorhiza claytoni* +.1, *Streptopus roseus* +.2, *Milium effusum* +.2, *Trientalis borealis* +.1, *Dalibarda repens* +.1, *Galeopsis tetrahit* +.2, *Aralia nudicaulis* +.2, *Maianthemum canadense* +.2, *Dryopteris phegopteris* +.2, *Clintonia borealis* +.2, *Aster macrophyllus* +.1, *Cinna latifolia* +.1, *Sanicula marilandica* +.1;

Strate muscinale : *Thuidium delicatulum* +.2, *Paraleucobryum longifolium* +.3, et quelques espèces muscinales très peu présentes qui n'ont pas été identifiées

Comme on peut le remarquer, dans l'étage dominant figurent deux espèces arborescentes méridionales : *Juglans cinerea* et *Tilia americana*. À celles-ci, s'ajoutent aussi trois espèces herbacées caractéristiques et préférentielles des érablières laurentiennes à tilleul (Majcen et al. 1984) : *Actaea pachypoda*, *Dryopteris marginalis* et *Osmorhiza claytoni*. Les autres espèces font partie du groupe caractéristique des érablières au sens large comme *Acer saccharum*, *Prunus virginiana*, *Cornus alternifolia*, *Trillium erectum*,

Smilacina racemosa, *Polygonatum pubescens* et *Carex deweyana*, des groupes subhygrophiles ou hygrophiles comme *Fraxinus nigra*, *Circaea alpina*, *Arisaema atrorubens*, *Tiarella cordifolia*, *Sanicula marilandica* et *Geum canadense* et de quelques ubiquistes comme *Clintonia borealis*, *Maianthemum canadense*, *Aralia nudicaulis* et *Trientalis borealis*.

Par sa composition, ce peuplement ne peut être associé à aucun groupement décrit. Il s'approche de l'érablière à bouleau jaune et frêne noir (Gerardin 1969) et pourrait être considéré temporairement comme une variante à *Juglans cinerea* de cette sous-association. Une étude détaillée dans d'autres peuplements contenant du noyer cendré au lac Tapani permettrait de préciser davantage leur appartenance phytosociologique.

Habitat

Le peuplement étudié est situé au bas du versant d'une colline qui est située à une centaine de mètres du bord du lac Tapani. Le dépôt de surface est formé de till enrichi par le colluvionnement des pentes adjacentes qui se présentent à cet endroit en contact avec les dépôts lacustres. Le drainage du sol est modéré à imparfait avec un drainage latéral (*seepage*).

Le sol a été creusé jusqu'au 65 cm de profondeur où nous avons atteint le roc. Les données de l'analyse du sol figurent aux tableaux 1 et 2. La description pédologique est basée sur la classification canadienne des sols (C.C.P. 1978).

La texture du matériel minéral varie du loam sableux en surface au loam en profondeur (Tableau 1). L'humus est un moder à faible teneur en matière organique (30,6 %) mais par contre, avec un rapport C/N très élevé (27) pour un moder. Le taux de saturation en bases (30,6 %) et la capacité d'échange cationique (51,7 m.é./100 g) sont caractéristiques des moders. L'humus et les horizons minéraux sont très fortement acides avec des valeurs de pH qui varient très peu (5,1 ou 5,2) d'un horizon à l'autre. Le pH de l'humus est cependant supérieur à celui de la majorité des humus que l'on retrouve dans les groupements feuillus de l'Outaouais (Majcen *et al.* 1984). La somme des cations échangeables se situe dans les valeurs habituelles pour les érablières.

Le profil de sol montre les caractéristiques morphologiques des brunisols dystroques : couleurs brunes des horizons minéraux (10 YR 3/3 pour le premier et 10 YR 4/4 pour le deuxième) et aucun entraînement visible des sesquioxides. L'analyse au pyrophosphate des oxydes libres donnent des valeurs qui dépassent largement le seuil de 0,6 %, ce qui est en contradiction avec les caractéristiques morphologiques bien évidentes.

Discussion et conclusion

Les noyers cendrés sur le pourtour du lac Tapani se situent loin des limites connues de leur aire de répartition qui coïncident habituellement avec celles du domaine de l'érablière laurentienne à tilleul. Ils sont isolés et éloignés de quelques dizaines de kilomètres des stations les plus nordiques connues jusqu'à présent dans les vallées des rivières de Gatineau et du Lièvre.

Tableau 1. Propriétés physico-chimiques du sol

Horizon et épaisseur (cm)	pH (H ₂ O)	Texture de la fraction fine (%)			Matière organique (%)	Azote total (%)	Rapport C/N	Taux de saturation en bases (%)	Capacité d'échange (m.é./100 g)
		A	L	S					
H(3)	5,1				30,6	0,66	27	30,6	51,7
Bm1 (28)	5,1	6	36	58	9,8	0,49	12	7,4	37,8
Bm2 (24)	5,2	8	47	45	5,5	0,20	16	4,3	28,2
BC (13)	5,2	8	43	49	3,3	0,13	15	5,9	18,7

Tableau 2. Régime nutritif du sol

Horizon et épaisseur (cm)	Cations échangeables en m.é./100 g					P ppm	% Oxydes libres (pyrophosphate)		
	Ca	Mg	K	Mn	Cu		Fe	Al	Fe+Al
H (3)	12,66	2,36	0,26	0,36	0,01	39	0,88	0,54	1,32
Bm1 (28)	1,97	2,36	0,26	0,36	0,01	39	0,88	0,54	1,32
Bm2 (24)	0,93	0,19	0,08	0,02	0,01	17	1,86	0,94	2,80
BC (13)	0,79	0,19	0,08	0,02	0,01	34	0,79	0,45	1,24

Deux facteurs pourraient être responsables de la présence du noyer à cet endroit. Le premier, c'est le dépôt lacustre composé des matériaux fins qui entourent le lac Tapani. De plus, ce dépôt s'enrichit davantage au contact des collines environnantes sous l'influence du colluvionnement des matériaux fins. D'ailleurs, beaucoup plus au sud, dans le domaine de l'érablière laurentienne à tilleul, Lemieux (1963) a décrit la sous-association de l'érablière à tilleul et noyer cendré (*Tilio-Aceretum juglandetosum*) sur les colluvions. Le deuxième facteur favorable à l'existence de ces peuplements serait un micro-climat plus chaud autour du lac Tapani causé par la masse d'eau assez importante du lac et même par la pénétration de l'air plus doux du sud le long de la vallée de la rivière du Lièvre. D'après M. Norman Dignard (communication personnelle), ces peuplements sont peut-être des reliques d'un climat plus favorable que la région du lac Tapani a connu par le passé.

Pour connaître davantage cet îlot à caractère méridional, il serait nécessaire d'effectuer une étude plus approfondie de la végétation entourant le lac Tapani. Quelques relevés additionnelles dans les peuplements contenant du noyer cendré nous fournirait une image plus complète de leur habitat, de leur composition floristique et de leur structure. Des érablières bien abritées et exposées au sud, pourraient aussi réserver des surprises quant à leur composition floristique.

Remerciements

Nous tenons à remercier M. Yoland Bilodeau, de Sainte-Anne-du-Lac, qui nous a autorisé à réaliser cette étude sur sa propriété; MM. Yvon Auger et Carol Deblois, responsables du laboratoire de la Direction de la recherche, pour la réalisation des analyses du sol; MM. Jean-Louis Brown, Léon Carrier, Norman Dignard, Normand Villeneuve et Louis Parrot pour leur commentaire et leur critique constructive du texte; M. Fabien Caron pour la révision et l'édition du texte et madame Mariette Fournier pour sa dactylographie.

Références

- BRAUN-BLANQUET, J. 1951. *Pflanzensoziologie*. Springer-Verlag, Wien. 631 p.
- BROWN, J.-L., 1975. *Extension de l'aire de distribution de Juglans cinerea L. au Québec*. Naturaliste can. 102 : 371-372.
- COMMISSION CANADIENNE DE PÉDOLOGIE, 1978. *Le système canadien de classification des sols*. Min. de l'Agriculture du Canada. Publication n° 1646. 170 p.
- DOYON, D. et V. LAVOIE, 1966. *La distribution de quelques espèces végétales dans la région de Québec et leur cadre phytosociologique*. Naturaliste Can. 93 (6) : 797-821.
- FERLAND, M.G. et R.M. GAGNON, 1974. *Climat du Québec méridional*. Serv. de la météo., Dir. gén. des eaux, Min. Rich. nat., Québec. 93 p.
- FERNALD, M.L., 1950. *Gray's Manual of Botany*. 8th ed. American Book Cie, New-York. 1632 p.
- GÉRARDIN, V., 1966. *Étude écologique des érablières de la région du lac Saint-Jean*. Fac. For. et Géo., Univ. Laval. Thèse de maîtrise (non publiée). 123 p.
- GRANDTNER, M.M., 1966. *La végétation forestière du Québec méridional*. Presses Univ. Laval, Québec. 216 p.
- LAJOIE, P.G., 1967. *Étude pédologique des comtés de Hull, Labelle et Papineau (Québec)*. Min. Agric., Canada, min. de la Colonisation du Québec et collège MacDonald, Ottawa. 105 p.
- LEMIEUX, G., 1963. *Ecology and productivity of the northern hardwood forests of Québec*. Univ. of Michigan, Ann Harbor. Thèse de doctorat (non publiée). 144 p.
- MAJCEN, Z., Y. RICHARD et M. MÉNARD, 1984. *Écologie et dendrométrie dans le sud-ouest du Québec. Étude de douze secteurs forestiers*. Gouv. du Québec, min. de l'Énergie et des Ressources, Serv. de la rech., Mémoire n° 85. 333 p.
- PAYETTE, S. et B. GAUTHIER, 1972. *Les structures de la végétation : interprétation géographique et écologique, classification et application*. Naturaliste can. 99 (1) : 1-26.
- SERVICE DE L'INVENTAIRE FORESTIER (1994). *Carte de dépôts de surface*. Document de travail. Dir. de l'amén. for., min. de l'Éner. et des Ress., Gouv. de Québec (polycopié).
- THIBAUT, M., 1985. *Les régions écologiques du Québec méridional*. Deuxième approximation. Gouv. du Québec, min. de l'Énergie et des Ressources, Serv. de la rech. et Service de la carto. Carte au 1 : 250 000.
- VILLENEUVE, G.O., 1946. *Climatic conditions of the province of Quebec and their relationship to the forest*. Quebec Dept. of Land and Forest, Meteo. Bur., Bull. No. 6. 123 p.



Gouvernement du Québec
**Ministère des Ressources
naturelles**

RN95-3073

ISSN 0834-4833

ISBN 2-550-24641-1

Dépôt légal 1995

Bibliothèque nationale du Québec

Bibliothèque nationale du Canada

© Gouvernement du Québec 1995