ICN
8

Gouvernement du Québec
Ministère de
l'Environnement

patrimoine écologique

série de l'inventaire
du capital-nature

LE CADRE ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE DE LA RÉSERVE ÉCOLOGIQUE DU PIN-RIGIDE

ICN8

Québec

SÉRIE DE L'INVENTAIRE DU CAPITAL-NATURE, NUMÉRO 8

Direction du patrimoine écologique

Ministère de l'Environnment du Québec

Grégoire CHABOT
et
Jean-Pierre DUCRUC

LE CADRE ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE DE LA RÉSERVE ÉCOLOGIQUE DU PIN-RIGIDE

ICN8

MAI 1987

Dépôt légal - 4e trimestre 1987
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN 2-550-18273-1

Envirodoq 870402

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Travaux de terrain :	Gérald AUDET Grégoire CHABOT Chantal DUBREUIL Jean-Pierre DUCRUC
Photo-interprétation :	Grégoire CHABOT
Dessin cartographique :	Louise TÊTU
Dactylographie :	Lyse SANFAÇON

AVANT-PROPOS

Ce travail s'inspire de l'étude effectuée par Gerardin *et al*. (1985) dans la réserve écologique du Micocoulier. La classification et la cartographie écologique présentées dans ce rapport devraient constituer le cadre écologique de référence à tout plan d'aménagement de la réserve écologique du Pin-Rigide. Trois objectifs majeurs sont poursuivis:

- identifier la nature et la distribution spatiale des paramètres physiques permanents qui caractérisent ce territoire;

- caractériser la nature et la distribution spatiale des principaux groupements végétaux de ce territoire;

- proposer une intégration sol (support physique) - végétation.

La photo-interprétation a été réalisée sur des photographies aériennes couleur panchromatique au 1:3000. Initialement prévue au 1:2500, la carte topographique a été finalement agrandie au 1:1250. Cet agrandissement a été dicté par l'extrême variabilité du couvert végétal. Le travail de terrain fut réalisé en deux périodes au cours de l'été 1985.

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

ÉQUIPE DE RÉALISATION i
AVANT-PROPOS iii
TABLE DES MATIÈRES v
LISTE DES FIGURES ix
LISTE DES TABLEAUX xi
LISTE DES CARTES xiii

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA RÉSERVE ÉCOLOGIQUE DU PIN-RIGIDE 1

1.1 Situation géographique et localisation 1
1.2 Climat 1
1.3 Géologie 1
1.4 Relief et géomorphologie 5
1.5 Région écologique 5

2. MÉTHODE DE TRAVAIL 7

2.1 Les principes de base 7
2.1.1 La classification 7
2.1.1.1 Les types géomorphologiques 7
2.1.1.2 Les groupements végétaux 8
2.1.2 La cartographie 8
2.2 La photo-interprétation préliminaire 8
2.3 Le travail de terrain 9
2.3.1 Le point d'observation 9
2.3.2 Le point de contrôle 11

3. RÉSULTATS 13

3.1 Les milieux physiques 13
3.1.1 Les affleurements rocheux 13
3.1.2 Les matériaux organiques 13
3.1.3 Les matériaux d'origine glaciaire 13
3.1.3.1 Le till gréseux 14
3.1.3.2 Les champs de blocs 14
3.2 Les types géomorphologiques 14
3.2.1 Roc à nu (RO1) 17
3.2.2 Roc recouvert d'une mince couche continue d'humus mésique (RHM2) 17
3.2.3 Roc recouvert d'une mince couche continue d'humus fibrique (RHF34) 17
3.2.4 Roc recouvert d'une mince couche continue de tourbe (RHT56) 18
3.2.5 Tourbe mince sur roc (BR6) 18
3.2.6 Till gréseux mince sur roc (TM23) 19
3.2.7 Champ de blocs recouverts d'une mince couche d'humus (TCB23) 19
3.2.8 Champ de blocs submergés (TCB56) 19
3.3. Les types de végétation 20
3.3.1 La formation à Vaccinium angustifolium 22
3.3.1.1 Groupement à Pinus rigida 22
3.3.2 La formation à Polytrichum commune 24
3.3.3 La formation à Sphagnum spp. 25
3.3.4 La formation à Carex oligosperma et Sphagnum spp. 25
3.3.5 La formation à Alnus rugosa 25
3.4 La flore 25
3.4.1 Les généralités 25
3.4.2 Les plantes rares 26
3.5 La photo-interprétation finale 26

3.5.1 Les types géomorphologiques 26
3.5.2 Le couvert végétal 26
3.6 La cartographie 28

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 29

LISTE DES FIGURES

PAGE

Figure 1 Situation géographique de la réserve écologique du Pin-Rigide 2

Figure 2 Localisation de la réserve écologique du Pin-Rigide dans la paroisse de Saint-Antoine-Abbé 3

Figure 3 Point d'observation 10

Figure 4 Position schématique des types géomorphologiques de la réserve écologique du Pin-Rigide 16

LISTE DES TABLEAUX

PAGE

Tableau 1 Principales caractéristiques climatiques régionales (tiré de Wilson, 1971) 4

Tableau 2 Types géomorphologiques 15

Tableau 3 Types physionomiques de végétation 21

Tableau 4 Types de végétation: schéma de la classification 23

Tableau 5 Liste des taxons botaniques recensés 27

Tableau 6 Correspondance entre les unités taxonomiques de végétation et les unités cartographiques de végétation ..... h.t.

Tableau 7 Tableau de végétation (espèces différentielles) de la formation à Vaccinium angustifolium ..... h.t.

Tableau 8 Tableau de végétation (espèces différentielles) de la formation à Polytrichum commune et de la formation à Sphagnum spp. ..... h.t.

Tableau 9 Tableau de végétation (espèces différentielles) de la formation à Carex oligosperma - Sphagnum spp. et de la formation à Alnus rugosa ..... h.t.

Tableau 10 Tableau de végétation partiel de la formation à Vaccinium angustifolium et de la formation à Sphagnum spp. ..... h.t.

LISTE DES CARTES

PAGE

Carte 1 Les types géomorphologiques de la réserve écologique du Pin-Rigide ..... h.t.

Carte 2 Les phases écologiques de la réserve écologique du Pin-Rigide ..... h.t.

Carte 3 Les milieux physiques de la réserve écologique du Pin-Rigide ..... h.t.

Carte 4 Les formations végétales de la réserve écologique du Pin-Rigide ..... h.t.

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA RÉSERVE ÉCOLOGIQUE DU PIN-RIGIDE

1.1 Situation géographique et localisation

La réserve écologique est située dans la partie la plus méridionale du Québec, à une cinquantaine de kilomètres au sud-ouest de Montréal (figure 1). Les coordonnées géographiques d'un point situé au centre de la réserve sont: 45°06' de latitude nord et 75°52' de longitude ouest.

Les 66 ha de la réserve se répartissent sur les lots 179, 180 et 181 (figure 2) du cadastre officiel de la paroisse de Saint-Antoine-Abbé, dans la Municipalité régionale de comté du Haut-Saint-Laurent.

1.2 Climat (tableau 1)

Le climat de la région, tempéré et humide, est le plus clément de l'est du Canada; de plus, les conditions édaphiques particulières (affleurements rocheux) qui prévalent dans la réserve écologique créent un microclimat plus chaud.

1.3 Géologie

Les assises géologiques de la région sont composées de roches sédimentaires paléozoïques d'âge cambrien et ordovicien.

Le socle rocheux de la réserve écologique est formé de grès siliceux de Postdam: orthoquartzite presque blanc en lits entrecroisés avec ciment siliceux rarement dolomitique.

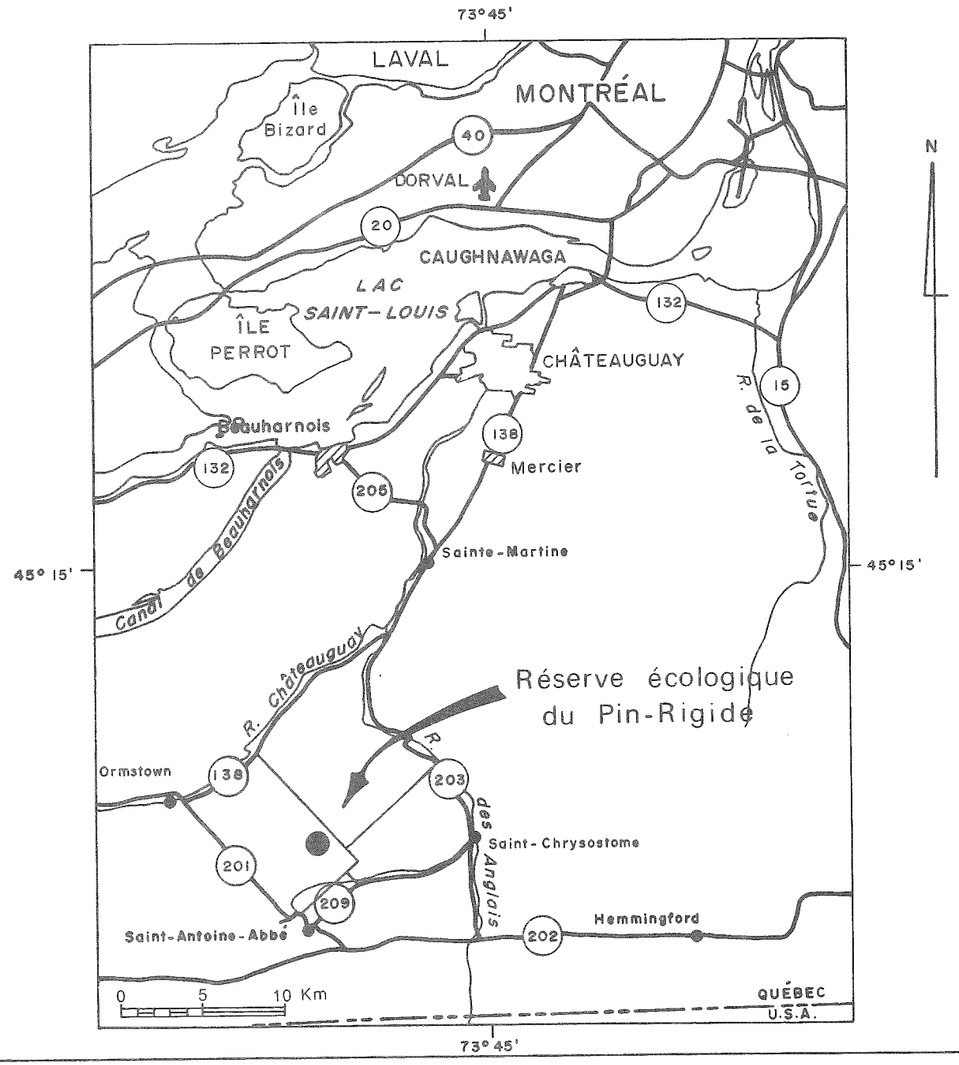


Figure 1: Situation géographique de la réserve écologique du Pin-Rigide

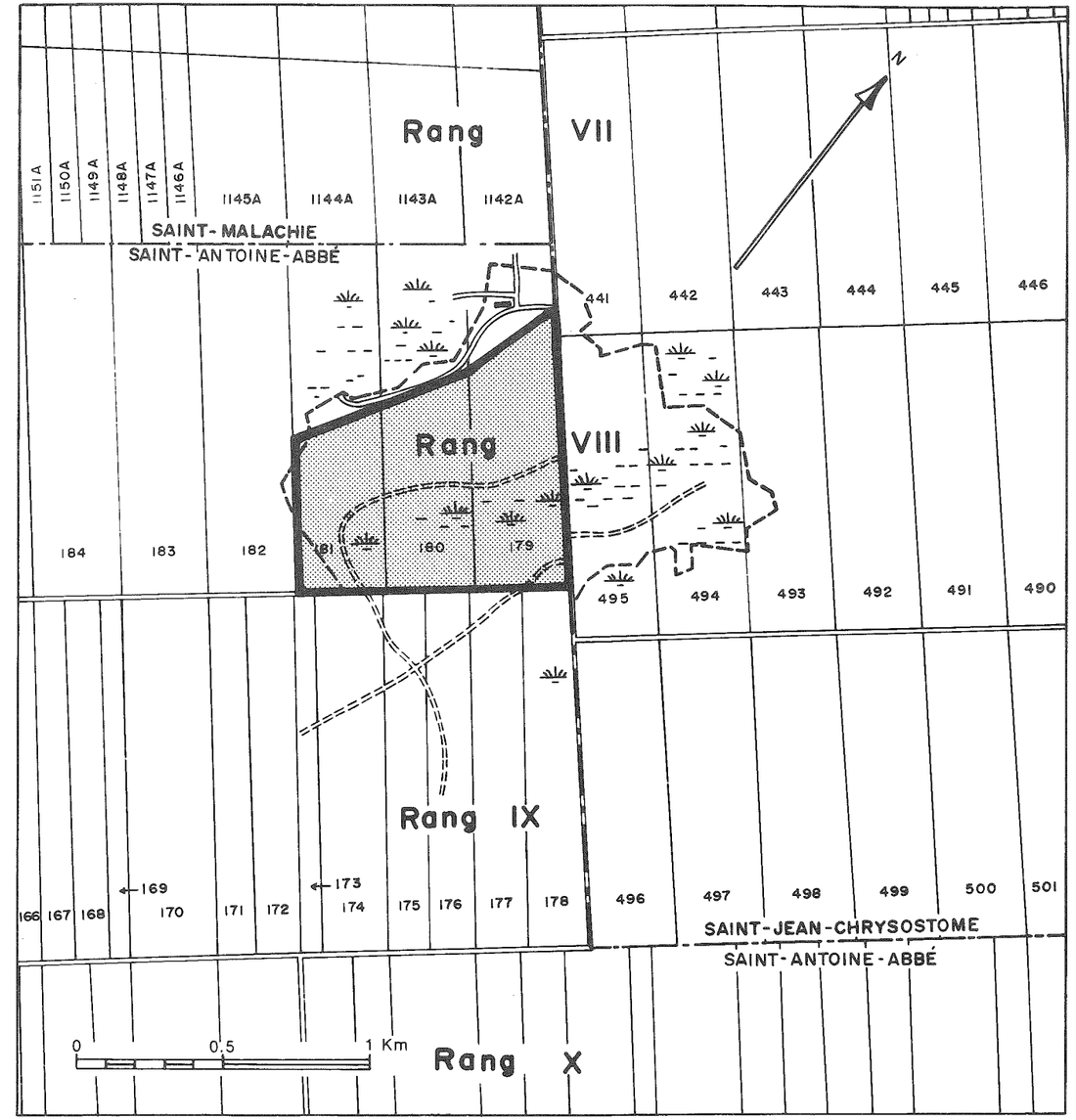


Figure 2: Localisation de la réserve écologique du Pin-Rigide dans la paroisse de Saint-Antoine-Abbé

Tableau 1: Principales caractéristiques climatiques régionales
(tiré de Wilson, 1971)

Température moyenne annuelle, 1931-1960, variabilité ± 0,8 °C	5,0 °C
Température moyenne quotidienne de janvier 1931 à 1960	<10,0 °C
Température moyenne quotidienne de juillet 1931 à 1960	20,0 °C
Durée annuelle moyenne de la période sans gel, en jours, 1931 à 1960, température moyenne quotidienne, 0,0 °C	120
Date moyenne où se produit la dernière température de 0 °C au printemps	20 mai
Date moyenne où se produit la première température de 0 °C en automne	20 sept.
Date moyenne du début de la saison de croissance T.M.Q.[1], 5,6 °C	20 avril
Date moyenne de la fin de la saison de croissance T.M.Q., 5,6 °C	26 oct.
Durée annuelle moyenne de la saison de croissance, en jours, T.M.Q., 5,6 °C et plus	190
Nombre annuel de degrés-jours de croissance (base de calcul 5,6 °C)	3400
Moyenne annuelle des précipitations totales	900 mm
Moyenne annuelle des précipitations en neige	200 cm
Moyenne des précipitations de mai à septembre de 1931 à 1960	400 mm
Évapotranspiration potentielle moyenne annuelle	575 mm
Évapotranspiration réelle moyenne annuelle	550 mm
Excédent en eau moyenne annuelle	400 mm

1 T.M.Q.: Température moyenne quotidienne

1.4 Relief et géomorphologie

Située dans la plaine de Montréal, au nord des terrasses Champlain et du plateau de Covey (Mailloux et Godbout, 1954), la réserve écologique présente une topographie légèrement ondulée, d'orientation sud-ouest-nord-est. L'altitude varie de 68,5 m à 71,8 m.

Les affleurements rocheux (grès de Postdam) dominent sur l'ensemble du territoire avec les dépôts tourbeux minces, concentrés surtout à l'est du secteur et disséminés ça et là dans quelques dépressions peu profondes. On retrouve également quelques étendues de till mince gréseux aux extrémités sud-ouest et nord-ouest de la réserve et un champ de blocs au centre, au contact des affleurements rocheux et de la tourbière.

1.5 Région écologique

La réserve écologique est située dans le domaine de l'érablière à caryer (Grandtner, 1966; Thibault, 1985), mais la végétation qui la colonise a très peu d'affinités avec la végétation mésique régionale en raison principalement des conditions édaphiques et micro-climatiques particulières qui y prévalent.

2. MÉTHODE DE TRAVAIL

Elle s'inspire beaucoup de l'approche préconisée par Gerardin et al., (1985) pour la réserve écologique du Micocoulier. Toutefois, deux éléments, dans la prise d'information, l'en distinguent:

- aucune analyse physico-chimique des sols n'a été effectuée;
- les relevés de végétation sont partiels; seules les espèces jugées significatives ont été notées.

2.1 Les principes de base

L'objectif de la cartographie écologique est de fournir un cadre de référence stable et permanent aux opérations d'aménagement. Elle y parvient en proposant un découpage géographique du territoire qui repose sur des paramètres physiques du milieu ayant une forte signification écologique (géologie, géomorphologie, relief, drainage). Ce découpage géographique acquiert sa dimension écologique par des éléments de classification basés sur l'intégration de paramètres physiques et de certaines caractéristiques du couvert végétal (relations sol-végétation, dans son acceptation la plus large).

2.1.1 La classification

2.1.1.1 Les types géomorphologiques

En l'absence d'analyses physico-chimiques, la classification des types géomorphologiques s'appuie uniquement sur des paramètres évaluables sur le terrain, notamment la nature

du dépôt de surface (origine, épaisseur, texture, pierrosité), la nature et l'épaisseur de la matière organique et l'évaluation du drainage interne ou du régime hydrique.

2.1.1.2 Les groupements végétaux

La classification des groupements végétaux s'effectue par l'intégration de l'affinité sociologique, écologique et dynamique des principales espèces considérées dans les relevés. Elle est hiérarchique et le niveau le plus bas dans la hiérarchie définit le type de végétation (Gerardin, 1980 et Gerardin et al., 1985).

2.1.2 La cartographie

Elle s'appuie sur la reconnaissance et la mise en évidence du type géomorphologique cartographique pour lequel les caractéristiques morpho-sédimentologiques (nature et forme du matériau géologique de surface) et topographique (pente, forme de la pente, position sur la pente, longueur de la pente) sont primordiales (Ducruc, 1985). Le type géomorphologique cartographique constitue l'unité écologique de référence à l'intérieur de laquelle s'inscriront ultérieurement les limites cartographiques du couvert végétal et les interprétations nécessaires à l'élaboration du plan de gestion de la réserve écologique.

2.2 La photo-interprétation préliminaire

Cette étape commence après l'analyse de la documentation pertinente. Elle consiste en un premier découpage basé sur la

reconnaissance des dépôts de surface (ou des différents milieux physiques) et l'interprétation des formes de terrain et du drainage (ou régime hydrique). D'autres variables, telles que le couvert végétal ou la submersion de la station sont aussi considérées; elles viennent appuyer parfois, sans en être la cause première, les délimitations proposées.

Ce découpage préliminaire sert de trame à l'établissement de l'échantillonnage de terrain.

2.3 Le travail de terrain

Le travail de terrain constitue l'étape essentielle de la cueillette d'informations permettant de valider les résultats de la photo-interprétation préliminaire et d'exprimer les éléments de la classification écologique indispensables à la description de la diversité écologique du territoire. Il consiste donc:

- à reconnaître, à préciser et à valider les unités cartographiques préliminaires;
- à échantillonner les unités écologiques de référence tant pour leurs caractéristiques physiques que pour les caractéristiques du couvert végétal.

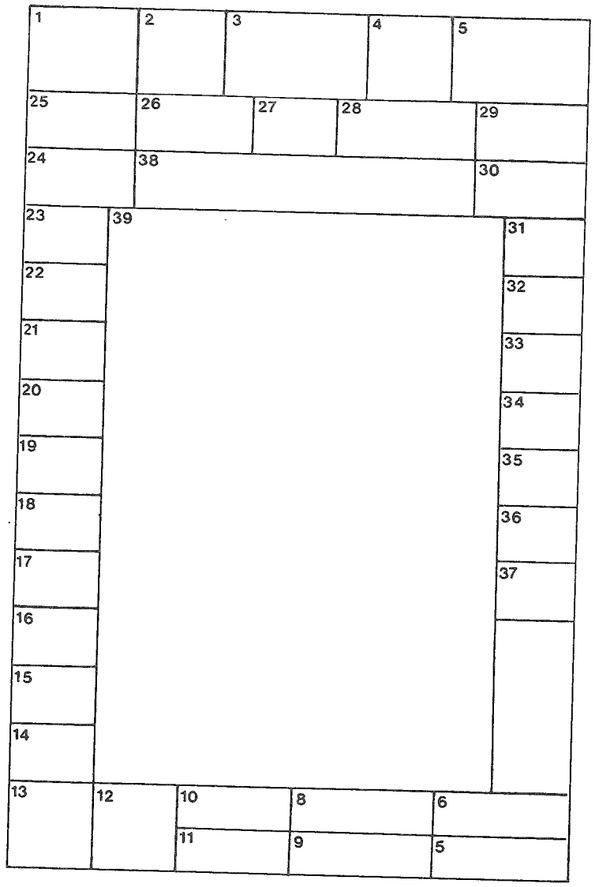
La surface restreinte du territoire à inventorier a permis de contrôler à peu près toutes les unités cartographiques proposées par la photo-interprétation préliminaire. La cueillette de l'information s'est effectuée à deux niveaux: le point d'observation et le point de contrôle.

2.3.1 Le point d'observation

Il consiste en une description systématique, sur une fiche conçue à cet effet (figure 3), de certains

Figure 3: Point d'observation

1. Numéro du point d'observation
2. Date
3. Nom de l'unité cartographique
4. Numéro de l'unité cartographique
5. Type géomorphologique final
6. Numéro de la carte topographique
7. Numéro de la photo aérienne
8. Latitude
9. Longitude
10. Altitude (m)
11. Photo de terrain
12. Initiales du projet
13. Initiales des auteurs
14. Situation topographique (0,3,4,5,6,7,8,9)
15. Forme de la pente (X,R,C)
16. Longueur de la pente (N,C,M,L)
17. Force de la pente (%)
18. Mouchetures (AU, PA, MA, TA/P,M,G/F,O,M)
19. Profondeur des mouchetures (cm)
20. Longueur du profil (cm)
21. Profondeur de la nappe phréatique (cm)
22. Épaisseur de l'humus (cm)
23. Type d'humus (Mull, Moder, Mor, Tourbe)
24. Pierrosité du dépôt
25. Dimension des pierres (G= ,2 à 10 cm, C= 10 à 50 cm, B= > 50 cm)
26. Texture de la roche-mère
27. Épaisseur du dépôt minéral (cm)
28. Géologie de l'assise rocheuse
29. Matériau géologique de surface
30. Drainage - seepage
31. Submersion de la station
32. Ortstein (P/A)
33. Épaisseur de la tourbe (cm)
34. Matériel minéral sous-jacent
35. Situation riveraine (R,N)
36. Structure de la tourbière (M,O,R,T,U)
37. Couvert végétal (M,H,A,B)
38. Type physionomique de végétation
39. Remarques et croquis



paramètres stationnels. Dans cette étude, la description du point d'observation est complétée par un relevé de végétation succinct portant sur les espèces les plus abondantes. Nous avons ainsi décrit 44 points d'observation.

2.3.2 Le point de contrôle

Il doit être considéré comme un point d'observation rapide car les mêmes paramètres sont considérés. Par contre, aucune fiche n'est remplie mais leur description aboutit à l'identification d'un type géomorphologique. Dans chacun des cas, le point de contrôle est rattaché à un point d'observation déjà décrit. L'intérêt majeur du point de contrôle est de multiplier rapidement l'identification et la vérification des types géomorphologiques mais surtout d'obtenir un meilleur échantillonnage des types de couverts végétaux.

Les points d'observation et les points de contrôle sont parfaitement localisés et identifiés (numérotation propre) sur les photographies aériennes, sur le terrain même.

3. RÉSULTATS

La connaissance des dépôts de surface est à la base de la cartographie et de la classification écologiques; aussi, la première étape consiste à les identifier. Mais la réserve écologique du Pin-Rigide est un milieu très particulier, fortement dominé par des affleurements rocheux, c'est-à-dire par une absence de dépôts minéraux de surface. Aussi serait-il peut-être plus raisonnable, dans ce cas particulier, de parler plutôt des différents milieux physiques (même si ce vocable peut paraître très imprécis) que des différentes catégories de dépôts de surface.

3.1 Les milieux physiques

3.1.1 Les affleurements rocheux

Ils sont spatialement les plus importants. Ce sont des affleurements de grès de Postdam. Ils sont dénudés ou recouverts d'une mince couche d'humus et de matériel minéral ou de tourbe. Cependant, le solum n'est jamais assez important pour définir un sol au sens de la classification canadienne des sols (CCP, 1978).

3.1.2 Les matériaux organiques

Les matériaux organiques occupent également une superficie importante de la réserve écologique (la plus grande superficie est localisée dans le secteur est). La tourbe, bien décomposée, varie de 50 à 100 cm d'épaisseur sur le roc (plus généralement de 50 à 75 cm).

3.1.3 Les matériaux d'origine glaciaire

Leur importance spatiale est restreinte.

3.1.3.1 Le till gréseux

Le till gréseux se rencontre aux extrémités ouest et nord-ouest de la réserve écologique, sur de légères ondulations du relief. Il est très pierreux, plus particulièrement en surface et l'épaisseur au-dessus du roc est inférieure à un mètre.

3.1.3.2 Les champs de blocs

Les champs de blocs se retrouvent au centre-est du territoire au contact de la tourbière et des affleurements rocheux. Ce sont des cailloux et des blocs délavés (il ne reste pour ainsi dire plus de particules fines), recouverts d'une mince couche d'humus de type mor ou tourbeux. L'épaisseur reste inférieure à un mètre sur le socle rocheux. Nous avons convenu de considérer ces champs de blocs d'origine glaciaire alors qu'ils auraient pu aussi être considérés d'origine littorale.

3.2 Les types géomorphologiques (tableau 2 et figure 4)

Dans des conditions normales, le type géomorphologique correspond à une combinaison dépôt-drainage. Nous avons déjà signalé que la réserve écologique est un milieu particulier et l'application de la notion de drainage (CCP, 1978) devient extrêmement difficile. En effet, habituellement et par convention, le roc se caractérise par une seule classe de drainage (1) et les milieux tourbeux à l'autre extrémité de l'échelle se caractérisent aussi par une seule classe de drainage (6). Or, les affleurements rocheux et les milieux organiques occupent plus de

Tableau 2: Types géomorphologiques

MILIEU PHYSIQUE	DRAINAGE ET/OU RÉGIME HYDRIQUE					
	1	2	3	4	5	6
Les affleurements rocheux						
Roc à nu, ou recouvert de plaques discontinues de mousses ou de lichens	RO1					
Roc recouvert d'une mince couche continue d'humus mésique (5-10 cm)		RHM2				
Roc recouvert d'une mince couche continue d'humus fibrique (5-10 cm)			RHF34			
Roc recouvert d'une mince couche continue de tourbe (10-20 cm)					RHT56	
Les matériaux organiques						
Tourbe sur roc (50-75 cm)						BR6
Les matériaux d'origine glaciaire						
Till gréseux mince sur roc (environ 50 cm)		TM23				
Champ de blocs recouvert d'une mince couche d'humus (10 cm)			TCB3			
Champ de blocs submergé					TCB56	

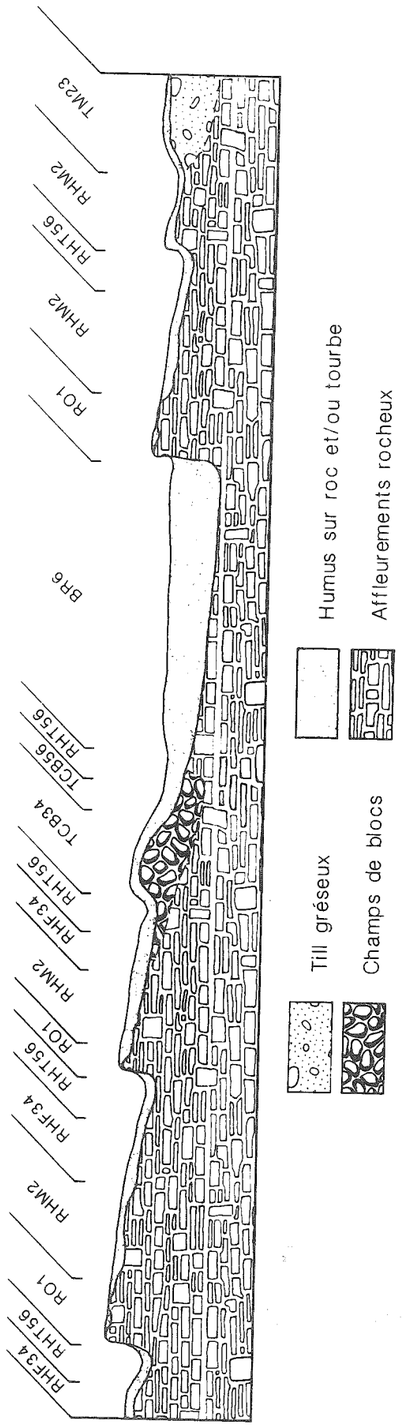


Figure 4: Position schématique des types géomorphologiques de la réserve écologique du Pin-Rigide

80 pour cent de la réserve. Nous avons donc dû adapter la notion de type géomorphologique qui, sur les affleurements rocheux et les champs de blocs, correspondra à une subdivision de ces milieux par des classes de régime hydrique. Le régime hydrique est évalué selon la position micro-topographique et selon l'épaisseur et la nature de l'humus.

3.2.1 Roc à nu (RO1)

Le roc est à nu, ou recouvert de plaques discontinues de mousses ou de lichens ou d'une combinaison des deux dont l'épaisseur demeure généralement inférieure à 10 cm. Certaines aires sont d'origine anthropique (grattage de la surface). Ce milieu est excessivement sec.

3.2.2 Roc recouvert d'une mince couche continue d'humus mésique (RHM2)

Le roc est recouvert d'une mince couche continue d'humus mésique généralement bien décomposé, de 5 à 10 cm d'épaisseur et d'une couche de matériel minéral résiduel (altération de la roche en place) dont l'épaisseur varie généralement de 10 à 20 cm. Le milieu est sec.

3.2.3 Roc recouvert d'une mince couche continue d'humus fibrique (RHF34)

Le roc est recouvert d'une mince couche continue d'humus fibrique, provenant essentiellement de *Polytrichum commune* dont l'épaisseur varie de 5 à 10 cm et d'une couche de sol minéral résiduel de 0 à 10 cm d'épaisseur.

Ce milieu frais à humide ceinture les micro-dépressions de la plate-forme rocheuse dans lesquelles l'eau stagne une grande partie de la saison de croissance. Le maintien de l'humidité semble lié à un phénomène comparable à la capillarité.

3.2.4 Roc recouvert d'une mince couche continue de tourbe (RHT56)

Le roc est recouvert d'une couche continue de tourbe de sphaignes et de cypéracées dont l'épaisseur varie de 10 à 20 cm et d'une couche de sol minéral résiduel de 0 à 10 cm d'épaisseur.

Ce milieu très humide est submergé pendant une longue période de la saison de croissance. Il occupe les micro-dépressions de la plate-forme rocheuse. En période de sécheresse, l'eau peut s'évaporer complètement comme nous l'avons observé en septembre 1985.

3.2.5 Tourbe sur roc (BR6)

La tourbe est bien décomposée et son épaisseur varie de 50 à 100 cm sur le roc, plus généralement entre 50 et 75 cm. Dans la majorité des sondages réalisés, la tourbe était très bien décomposée (tourbe humique) dans l'ensemble du profil. De temps à autre, on a pu observer un horizon mésique (Om) ou un horizon fibrique (Of) de faible épaisseur (< 15 cm) dans la partie supérieure du profil; toutefois, l'horizon humique (Oh) sous-jacent demeurait toujours le plus important. Le sol caractéristique est l'humisol typique (CCP, 1978).

Ce milieu est très mal drainé, le sol demeurant saturé d'eau pour une grande partie de la saison de croissance. La nappe phréatique fluctue de 0 à 30 cm de la surface.

Nous avons considéré le régime trophique de ces tourbières ombrotrophes car malgré le degré de décomposition de la tourbe, ni l'examen des photographies aériennes, ni

l'analyse de la végétation n'ont permis de mettre en évidence des influences minérotrophiques.

Ces dépressions tourbeuses semblent correspondre à des concavités du roc plus ou moins importantes, isolées les unes des autres, essentiellement alimentées par les eaux de précipitations.

3.2.6 Till gréseux mince sur roc (TM23)

Le matériel meuble est un till gréseux, très pierreux (>50 pour cent), surtout en surface. La texture dominante est un sable fin loameux. Son épaisseur au-dessus du roc fluctue autour de 50 cm. Le sol caractéristique est un brunisol dystrique éluvié (CCP, 1978), de bien à modérément bien drainé. Ce type est localisé sur les légères ondulations du territoire.

3.2.7 Champ de blocs recouverts d'une mince couche d'humus (TCB23)

Le pavage de blocs repose directement sur le socle rocheux et son épaisseur est vraisemblablement peu importante (< 1 m). Une couche d'humus d'environ 10 cm d'épaisseur provenant de la décomposition de mousses hypnacées recouvre les blocs, entre lesquels on retrouve un peu de matériel minéral grossier. C'est un milieu frais qui fait la transition entre la tourbière et la plate-forme rocheuse.

3.2.8 Champ de blocs submergé (TCB56)

Les blocs sont recouverts d'une couche d'humus tourbeux, provenant de sphaignes et de mousses hypnacées, dont l'épaisseur varie de 5 à 15 cm.

Ce milieu très humide se rencontre en contrebas du précédent et reste submergé durant la plus grande partie de la saison de croissance.

3.3 Les types de végétation

La classification proposée reflète le plus fidèlement possible l'état actuel de la composition du couvert végétal en étroite relation avec les caractéristiques stationnelles. Nous avons adopté une classification hiérarchique inspirée des travaux de Gerardin (1980) et Gerardin et al. (1985). Elle en diffère cependant quelque peu, puisque nous n'avons pas réalisé d'analyse phytosociologique exhaustive, aussi présentons-nous une courte définition des termes utilisés:

- physionomie (tableau 3): correspond à la forme de croissance dominante de l'unité végétale considérée (ex: arbustaie haute, prairie basse, lande boisée, etc.);

- formation: correspond à un ensemble de groupements végétaux dénommé par une ou deux espèces constantes. Chaque formation est étroitement reliée à des conditions stationnelles particulières (ex: la formation à *Vaccinium angustifolium* caractérise la plate-forme rocheuse sur laquelle prédominent des conditions xériques; la formation à *Carex oligosperma* et *Sphagnum* spp. caractérise la tourbière);

- groupement, sous-groupement et faciès expriment des subdivisions hiérarchiques de plus en plus fines de la formation basées sur les affinités socio-écologiques des espèces;

- le groupement est une subdivision de la formation; ainsi les groupements à pin rouge et pin rigide de la formation à *Vaccinium angustifolium*;

Tableau 3: Types physionomiques de végétation
(tiré du Vade-Mecum, S.I.E., 1981)

FORÊT: formation définie par un recouvrement arborescent supérieur à 25 pour cent et dont les arbres ont une hauteur d'au moins 3 m. La forêt rabougrie suit la même définition physionomique à laquelle s'ajoute la définition suivante: sera forêt rabougrie toute forêt dont la croissance normale (rythme et forme) est entravée par des conditions climatiques (givre, verglas, neige, vent) généralement propres aux secteurs montagneux.

LANDE BOISÉE: formation définie par un recouvrement de 5 à 25 pour cent d'arbres d'au moins 3 m de hauteur.

ARBUSTAIE: formation définie par plus de 25 pour cent de recouvrement par des arbustes hauts (>1 m; arbustaie haute) ou des arbustes bas (< 1 m; arbustaie basse) et moins de 5 pour cent de recouvrement par des arbres d'au moins 3 m de hauteur.

PRAIRIE (HERBAÇAIE): formation définie par plus de 25 pour cent de recouvrement par des plantes herbacées, moins de 25 pour cent d'arbustes et moins de 5 pour cent d'arbres.

MUSCINAIE: formation définie par plus de 25 pour cent de mousses ou de lichens et ne répondant pas aux critères des classes précédentes.

On reconnaît les classes physionomiques suivantes:

AB: arbustaie basse (arbustes <1 m)
AH: arbustaie haute (arbrisseaux >1 m)
FO: forêt
LB: lande boisée
MU: muscinaie
PB: prairie basse (herbacées 0,5 m)

- le sous-groupement subdivise à son tour le groupement, comme les sous-groupements à lichens et Kalmia angustifolia du groupement à pin rouge de la formation à Vaccinium angustifolium;

- le faciès est la dernière subdivision proposée, ainsi le faciès à Polytrichum commune dans le sous-groupement à lichens mentionné ci-dessus.

Pour éviter toute description fastidieuse qui, de toute façon, dédouble l'information consignée dans les tableaux de végétation (tableaux 6 à 10), nous ne présenterons que les formations et leurs caractéristiques écologiques principales, ainsi que le groupement à pin rigide (groupement le plus important spatialement). Les autres groupements et les niveaux hiérarchiques inférieurs sont décrits dans les tableaux de végétation correspondants et la justification de leur niveau hiérarchique est aisément identifiable.

Le tableau 4 présente le schéma de la classification des types de végétation.

3.3.1 La formation à Vaccinium angustifolium

Cette formation occupe la plate-forme rocheuse xérique et les ondulations de till de bien à modérément bien drainées. Elle est caractérisée par Vaccinium angustifolium et un cortège d'espèces compagnes très fidèles: Aronia melanocarpa, Kalmia angustifolia, Gaultheria procumbens et Gaylussacia baccata.

3.3.1.1 Groupement à Pinus rigida

Ce groupement colonise surtout les stations xériques de la plate-forme rocheuse; on l'a

Tableau 4: Types de végétation: schéma de la classification

1. **Formation à Vaccinium angustifolium**
   - 1.1 Groupement à Pinus resinosa
     - 1.1.1 Sous-groupement à lichens spp.
       - 1.1.1.1 Faciès à Polytrichum juniperinum
       - 1.1.1.2 Faciès typique
     - 1.1.2 Sous-groupement à Kalmia angustifolia
       - 1.1.2.1 Faciès typique
       - 1.1.2.2 Faciès à Polytrichum commune
   - *1.2 Groupement à Pinus resinosa et Betula populifolia
     - 1.2.1 Sous-groupement à Kalmia angustifolia
       - 1.2.1.1 Faciès à Polytrichum commune
       - 1.2.1.2 Faciès typique
   - *1.3 Groupement à Pinus resinosa et Pinus rigida
     - 1.3.1 Sous-groupement à lichens spp.
       - 1.3.1.1 Faciès typique
   - 1.4 Groupement à Pinus rigida
     - 1.4.1 Sous-groupement à lichens spp.
     - 1.4.2 Sous-groupement à Kalmia angustifolia
     - 1.4.3 Sous-groupement à Polytrichum juniperinum
     - 1.4.4 Sous-groupement à Pteridium aquilinum
   - *1.5 Groupement à Pinus rigida et Pinus resinosa
     - 1.5.1 Sous-groupement à lichens spp.
     - 1.5.2 Sous-groupement à Kalmia angustifolia
   - *1.6 Groupement à Pinus rigida et Populus grandidentata
     - 1.6.1 Sous-groupement à Pteridium aquilinum
   - *1.7 Groupement à Populus grandidentata et Pinus rigida
     - 1.7.1 Sous-groupement à Pteridium aquilinum
   - 1.8 Groupement à Populus tremuloides et Pinus rigida
     - 1.8.1 Sous-groupement à Pteridium aquilinum
   - *1.9 Groupement à Populus tremuloides et Betula populifolia
     - 1.9.1 Sous-groupement à Pteridium aquilinum
   - 1.10 Groupement à Populus tremuloides
     - 1.10.1 Sous-groupement à Pteridium aquilinum
   - *1.11 Groupement à Acer rubrum et Populus tremuloides
     - 1.11.1 Sous-groupement à Pteridium aquilinum
     - 1.11.8 Sous-groupement à Polytrichum commune
   - 1.12 Groupement à Acer rubrum et Populus grandidentata
     - 1.12.1 Sous-groupement à Pteridium aquilinum
   - 1.13 Groupement à Betula populifolia
     - 1.13.1 Sous-groupement à Pteridium aquilinum
   - *1.14 Groupement à Polytrichum commune
   - *1.15 Groupement à Polytrichum juniperinum
     - 1.15.1 Sous-groupement à lichens spp.
   - *1.16 Groupement à lichens spp.
     - 1.16.1 Sous-groupement à Polytrichum juniperinum
   - *1.17 Groupement à Kalmia angustifolia
2. **Formation à Polytrichum commune**
   - 2.1 Groupement typique
   - 2.2 Groupement à Betula populifolia
3. **Formation à Sphagnum spp.**
   - 3.1 Groupement à cypéracées - joncacées
     - 3.1.1 Sous-groupement à Carex canescens
     - 3.1.2 Sous-groupement à Carex oligosperma
     - 3.1.3 Sous-groupement à Juncus brevicaudatus
   - *3.2 Groupement à Chamaedaphne calyculata
   - 3.3 Groupement à Salix spp.
     - 3.3.1 Sous-groupement à Salix petiolaris
     - 3.3.2 Sous-groupement à Salix pyrifolia
4. **Formation à Carex oligosperma - Sphagnum spp.**
   - 4.1 Groupement typique
   - 4.2 Groupement à Glyceria canadensis
   - 4.3 Groupement à Chamaedaphne calyculata
   - 4.4 Groupement à Spirea latifolia
   - 4.5 Groupement à Salix pyrifolia
     - 4.5.1 Sous-groupement typique
     - 4.5.2 Sous-groupement à Polytrichum commune
   - 4.6 Groupement à Betula populifolia
   - 4.7 Groupement à Pinus rigida
     - 4.7.1 Sous-groupement à Polytrichum commune
     - 4.7.2 Sous-groupement à Chamaedaphne calyculata
5. **Formation à Alnus rugosa**
   - 5.1 Groupement typique

* Cf. tableau 10

aussi exceptionnellement rencontré sur un dépôt de tourbe mince.

La pinède à pin rigide de la formation à Vaccinium angustifolium se caractérise par des espèces xérophiles et héliophiles telles que: Cladonia uncialis, Cladina mitis et Cladina rangiferina sur les stations plus ouvertes; Kalmia angustifolia, Polytrichum commune et Pteridium aquilinum se retrouvent sur des stations caractérisées par un humus plus épais et un régime hydrique plus frais. Kalmia angustifolia se rencontre davantage dans les peuplements plus jeunes, Polytrichum commune s'observe sur les stations plus fraîches à micro-relief bosselé et Pteridium aquilinum sous couvert forestier légèrement plus fermé.

La pinède à pin rigide de la formation à Carex oligosperma - Sphagnum spp., colonise un milieu tourbeux très mal drainé; elle est caractérisée par Chamaedaphne calyculata, Sphagnum nemoreum et Polytrichum commune.

3.3.2 La formation à Polytrichum commune

Cette formation colonise une zone de transition entre la plate-forme rocheuse très xérique et les micro-dépressions submergées pendant une grande partie de la saison de croissance. Ce sont des stations concaves avec un régime hydrique modéré. Le parterre est recouvert d'un tapis de Polytrichum commune parfois accompagné de bouleau gris.

3.3.3 La formation à Sphagnum spp.

Cette formation colonise les micro-dépressions peu profondes de la plate-forme rocheuse et ceinture le pourtour de la grande tourbière. Ces milieux sont submergés pendant une grande période de la saison de croissance. Le parterre est recouvert d'un tapis de sphaignes dans lequel Sphagnum cuspidatum est le plus constant et le plus abondant.

3.3.4 La formation à Carex oligosperma et Sphagnum spp.

Cette formation se retrouve principalement dans la grande tourbière sur une épaisseur de tourbe variant de 50 cm à 100 cm. Elle est caractérisée par Carex oligosperma, Sphagnum papillosum, Sphagnum cuspidatum et Sphagnum nemoreum.

3.3.5 La formation à Alnus rugosa

Cette formation colonise, en apparence du moins, le même milieu que la formation précédente. Cependant, il est généralement admis que l'aulne rugueux préfère, habituellement, des milieux plus riches que la tourbière ombrotrophe voisine. Des analyses physico-chimiques comparatives de la tourbe feraient sans doute apparaître des différences majeures dans le régime nutritif des deux milieux, ce qui permettrait d'expliquer une différence aussi tranchée dans les couverts végétaux.

3.4 La flore

3.4.1 Les généralités

La réalisation du cadre écologique de référence de la réserve écologique du Pin-Rigide ne visait pas un

inventaire floristique complet. Néanmoins, les relevés et les observations ont permis de recenser 68 taxons vasculaires et 24 taxons invasculaires (tableau 5).

3.4.2 Les plantes rares

Parmi la liste des espèces recensées, deux espèces rares (*sensu* Bouchard *et al.*, 1983) ont été rencontrées: *Pinus rigida* et *Hamamelis virginiana*.

3.5 La photo-interprétation finale

3.5.1 Les types géomorphologiques

La photo-interprétation des types géomorphologiques établit le cadre écologique de référence. Elle se réalise après compilation et analyse des données de terrain et, en particulier, après l'établissement de la liste des types géomorphologiques rencontrés dans le territoire.

À cause du niveau de perception très détaillé de ce travail, la photo-interprétation finale a été, en grande partie, réalisée sur le terrain même, lors du deuxième séjour d'échantillonnage. En effet, nous avons visité et contrôlé à peu près toutes les unités de références.

3.5.2 Le couvert végétal

La photo-interprétation du couvert végétal s'inscrit dans les limites des unités écologiques de référence, c'est-à-dire dans les limites des types géomorphologiques proposés à l'étape précédente. Cependant, même à l'échelle du 1:3000, il a été impossible de retenir tous les types de végétation reconnus par la classification

Tableau 5: Liste des taxons botaniques recensés

Plantes vasculaires

Acer rubrum
Acer spicatum
Alnus rugosa var. americana
Amelanchier arborea
Amelanchier laevis
Apocynum androsaemifolium
Aralia nudicaulis
Aronia mélanocarpa
Asclepias syriaca
Aster macrophyllus
Aster umbellatus
Betula papyrifera
Betula populifolia
Calamagrostis canadensis
Carex canescens
Carex oligosperma
Carex scoparia
Chamaedaphne calyculata
Chimaphila umbellata
Coptis groenlandica
Cornus canadensis
Corydalis sempervirens
Cypripedium acaule
Denthonia spicata
Deschampsia flexuosa
Diervilla lonicera
Dryopteris spinulosa
Epilobium angustifolium
Eriophorum vaginatum
Fagus grandifolia
Fragaria virginiana
Gaultheria procumbens
Gaylussacia baccata
Glyceria canadensis
Hamamelis virginiania
Hypericum boreale
Juncus brevicaudatus
Kalmia angustifolia
Ludwigia palustris
Lycopodium complanatum
Lycopodium flabelliforme
Lycopodium obscurum
Lysimachia terrestris
Maianthemum canadense
Melampyrum lineare
Monotropa uniflora
Nemopanthus mucronatus
Pinus resinosa
Pinus rigida
Pinus strobus
Populus grandidentata
Populus tremuloides
Prunus pensylvanica
Pteridium aquilinum var. latunsculum
Rubus allegheniensis
Rubus hispidus
Rubus idaeus
Rumex acetosella
Salix discolor
Salix humilis
Salix petiolaris
Salix pyrifolia
Scirpus cyperinus
Solidago canadensis
Solidago puberula
Solidago rugosa
Spiraea latifolia
Spiraea tomentosa
Trientalis borealis
Typha latifolia
Vaccinium angustifolium
Vaccinium corymbosum
Vaccinium macrocarpon
Vaccinium myrtilloides
Vaccinium cassinoides
Viburnum

Lichens et bryophytes

Drepanocladus fluitans
Cladina mitis
Cladina rangiferina
Cladina stellaris
Cladonia squamosa
Cladonia uncialis
Pleurozium schreberi
Polytrichum commune
Polytrichum juniperinum
Polytrichum piliferum
Sphagnum spp.
Sphagnum compactum
Sphagnum cuspidatum
Sphagnum fallax
Sphagnum nemoreum
Sphagnum papillosum
Sphagnum squarosum

et ce, pour deux raisons principales: la très petite superficie occupée par certains d'entre eux et la très forte imbrication de certaines unités entre elles (véritables mosaïques). Ainsi, avons-nous généralisé l'information du couvert végétal pour certaines unités cartographiques en l'identifiant par le type de végétation dominant parfois accompagné du sous-dominant.

Le couvert végétal cartographié correspond aux unités taxonomiques issues de la classification de la végétation caractérisées par une physionomie particulière (tableau 6).

3.6 La cartographie

Les résultats de la photo-interprétation finale sont mécaniquement rapportés sur un fond topographique au 1:1250. Nous présentons quatre thèmes:

- les types géomorphologiques (cadre écologique de référence);
- les phases écologiques;
- les milieux physiques;
- les formations végétales.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BAILLARGEON, G. et J.-P. BERNARD, 1980. "Seconde station de pin rigide au Québec", dans Naturaliste canadien, 107: 297-299.

BARIL, R. et A. MAILLOUX, 1950. Étude pédologique et cartographie des sols du comté de Châteauguay, ministère de l'Agriculture, Division des sols, Québec, 125 p.

BOUCHARD, A., D. BARABÉ, M. DUMAIS et S. HAY, 1983. "Les plantes vasculaires rares du Québec", dans Syllogeus N° 48, 79 p.

C.C.P., 1978. Le système canadien de classification des sols, ministère de l'Agriculture du Canada, Direction de la recherche, Publication N° 1646, 170 p.

CLARK, T.H., 1954-55-57. Carte géologique N° 1569. Région de Châteauguay, ministère des Richesses naturelles du Québec, Service de l'exploitation géologique.

CLARK, T.H., 1966. Rapport géologique N° 122. Région de Châteauguay, comtés de Châteauguay, Huntingdon, Beauharnois, Napierville et Saint-Jean, ministère des Richesses naturelles du Québec, 68 p.

COUILLARD, L. et P. GRONDIN, 1986. La végétation des milieux humides du Québec, gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, 399 p.

DUBREUIL, C. et A. DICAIRE, 1984. Plan de conservation: réserve écologique du Micocoulier, ministère de l'Environnement du Québec, Direction des réserves écologiques et des sites naturels, R.E.-48.

DUCRUC, J.P., 1985. L'analyse écologique du territoire au Québec: l'inventaire du capital-nature de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord. ministère de l'Environnement, Série de l'inventaire du capital-nature, N° 6, 192 p.

FERLAND, M.G. et R.M. GAGNON, 1967. Climat du Québec méridional, ministère des Richesses naturelles du Québec, Direction générale des eaux, 93 p.

GERARDIN, V., 1980. L'inventaire du capital-nature du territoire de la Baie-James: les régions écologiques et la végétation des sols minéraux. Tome I: méthodologie et description, Environnement-Canada, Société de développement de la Baie-James, 398 p.

GERARDIN, V., G. LAVOIE et D. BÉRUBÉ, 1985. Le cadre écologique de référence de la réserve écologique du Micocoulier, ministère de l'Environnement du Québec, Série de l'inventaire du capital-nature, ICN7, 69 p.

GRANDTNER, M.M., 1961. "Note sur le Pinetum rigidae du Québec", dans Naturaliste canadien, vol. LXXXVIII, N° 2, p. 40 à 44.

GRANDTNER, M.M., 1966. La végétation forestière du Québec méridional. Les Presses de l'Univ. Laval, 216 p.

GRONDIN, P., G. LAVOIE et G. LEFEBVRE, 1984. Brève description de la végétation et de la flore de quelques tourbières de la région du lac Champlain, ministère de l'Environnement du Québec, Contributions du Service des inventaires écologiques, N° 5, 53 p.

LAVOIE, G., 1984. Précisions sur la végétation des plantes rares et la végétation des tourbières du sud du Québec, ministère de l'Environnement du Québec, Contributions du Service des inventaires écologiques, N° 10, 21 p.

MAILLOUX, A. et G. GODBOUT, 1954. Étude pédologique des sols des comtés de Huntingdon et Beauharnois, ministère de l'Agriculture du Québec, 221 p.

MARIE-VICTORIN (Frère), 1935. Flore laurentienne, Frères des Écoles chrétiennes, Montréal 917 p.

MOUSSEAU, P., 1983. Étude de la faune des oiseaux et mammifères résidents d'hiver dans la réserve écologique du Pin-Rigide, Centre de recherches écologiques de Montréal, Université de Montréal, 38 p.

S.I.E., 1981. Vade-mecum des relevés écologiques, ministère de l'Environnement du Québec, Service des inventaires écologiques, 61 p.

THIBAULT, M., 1985. Les régions écologiques du Québec méridional, deuxième approximation, Carte en couleur, ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.

WILSON, C.V., 1971. Climat du Québec, Atlas climatique, Service météorologique du Canada.