

*Description, comparaison et localisation
de
sites potentiels à la constitution de
réserves écologiques sur les monts Otish,
les monts Groulx et le mont de Babel*



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Environnement
Direction des réserves écologiques
et des sites naturels

LE GROUPE
Dryade
Conseillers en environnement

MARS 1983

Description, comparaison et localisation de
sites potentiels à la constitution de réserves
écologiques sur les monts Otish, les monts
Groulx et le mont de Babel.

Le groupe Dryade
Mars 1983

TABLE DES MATIERES

	<u>PAGE</u>
INTRODUCTION	1
1. CONCEPTS ET TERMINOLOGIE	3
1.1 Région écologique	3
1.2 Étages de végétation	3
1.3 Zones et sous-zones biologiques	4
1.3.1 Zone boréale	5
1.3.1.1 Sous-zone du boréal inférieur	5
1.3.1.2 Sous-zone du boréal supérieur	5
1.3.2 Zone subarctique	5
1.3.2.1 Sous-zone du bas-subarctique	6
1.3.2.2 Sous-zone du haut-subarctique	6
1.3.3 Zone hémiarctique	6
2. CARACTÉRISATION DES SECTEURS D'ÉTUDE	7
2.1 Monts Otish	7
2.1.1 Géologie	7
2.1.2 Végétation et géomorphologie	10
2.1.2.1 Étage alpin	11
2.1.2.2 Étage montagnard	16
2.1.2.3 Végétation régionale	16
2.1.3 Faune	17
2.1.3.1 Faune terrestre	17
2.1.3.2 Faune avienne	18
2.1.3.3 Faune piscicole	20
2.2 Monts Groulx	21
2.2.1 Géologie	21
2.2.2 Végétation et géomorphologie	23
2.2.2.1 Étage alpin	23
2.2.2.2 Étage montagnard	25
2.2.2.3 Végétation régionale	25
2.2.3 Faune	25
2.3 Mont de Babel	28
2.3.1 Géologie	28
2.3.2 Végétation et géomorphologie	30
2.3.2.1 Étage alpin	30
2.3.2.2 Étage montagnard	32
2.3.2.3 Végétation régionale	32
2.3.3 Faune	33

TABLE DES MATIERES (suite)

	<u>PAGE</u>
3. COMPARAISON ENTRE LES SITES ÉTUDIÉS	34
3.1 Rélief	34
3.2 Géologie	34
3.3 Géomorphologie	34
3.4 Végétation et flore	35
3.5 Faune	36
4. DÉLIMITATION ET ANALYSE DE SITES POTENTIELS DE RÉSERVE ÉCOLOGIQUE SUR LES MONTS OTISH	37
4.1 Délimitation des unités	37
4.2 Analyse comparative	37
5. DÉLIMITATION ET ANALYSE DE SITES POTENTIELS DE RÉSERVE ÉCOLOGIQUE SUR LES MONTS GROULX	39
6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	42
7. REMERCIEMENTS	43
BIBLIOGRAPHIE	44

LISTE DES FIGURES

<u>FIGURE</u>	<u>PAGE</u>
Figure 1 : Localisation des sites d'études	2
Figure 2 : Localisation des bassins d'Otish et de Mistassini, caractérisés par la présence de roches sédimentaires datant de l'Aphébien	8
Figure 3 : Localisation au Québec des roches sédimentaires formées à l'Aphébien	9
Figure 4 : Localisation des concessions minières et du périmètre antérieurement proposé comme réserve écologique dans la partie est de la région écologique des monts Otish	12
Figure 5 : Transect schématique de la partie est de la région écologique des monts Otish	en pochette
Figure 6 : Localisation du secteur ouest de la région écologique des monts Groulx et des reconnaissances effectuées par le service des inventaires écologiques (MENVIQ)	22
Figure 7 : Transect schématique de la partie ouest de la région écologique des monts Groulx	en pochette
Figure 8 : Délimitation de la réserve écologique potentielle du mont de Babel	29
Figure 9 : Transect schématique du mont de Babel, île René-Levasseur	31
Figure 10 : Localisation des sites potentiels à la constitution d'une réserve écologique et des reconnaissances effectuées par le Service des inventaires écologiques (MENVIQ) dans le secteur est de la région écologique des monts Otish	40
Figure 11 : Localisation des sites potentiels à la création d'une réserve écologique sur les monts Groulx	41

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAUX

PAGE

Tableau 1 : Comparaison entre les sites potentiels
à la constitution de réserve écologi-
que sur les monts Otish

38

INTRODUCTION

Il y a quelques années, une section des monts Otish était proposée comme réserve écologique. De récents pourparlers avec les autorités de la section des mines du ministère de l'Energie et des Ressources indiquent qu'il est difficile pour le moment de constituer une réserve écologique dans cette section en raison de la présence de roches sédimentaires uranifères.

Cette situation amène donc la direction des réserves écologiques à reconsidérer, de façon plus globale, son implication dans la protection des monts Otish de même que sur les autres sommets de ce secteur du Québec, c'est-à-dire le secteur Mistassini-Manicouagan. Dans cette optique, le présent projet vise à décrire brièvement trois sites où ces étages sont bien représentés : les monts Otish, localisés dans la zone bioclimatique du subarctique, ainsi que les monts Groulx et le mont de Babel appartenant à la zone boréale (figure 1). Une étude comparative succincte démontre qu'il est justifié de créer une réserve écologique dans chacun de ces secteurs. Enfin, le dernier volet s'attarde à circonscrire, à partir de la littérature et des photographies aériennes à petite échelle (1 : 60 000), des sites potentiels à la constitution de réserves écologiques sur les monts Otish et les monts Groulx et, dans la mesure du possible, de les ordonner en fonction de leur plus ou moins grand intérêt.



ZONE ARCTIQUE
Pointe Louis XIV (LO)

ZONE HÉMIARCTIQUE
Iles de Manitouac (MA)
Lac Bienville (BI)
Monts Schefferville (SC)
Lac Musquaro (MU)
Blanc-Sablon (BS)
Brador (BR)

ZONE SUBARCTIQUE
1) haut-subarctique
Rivière Roggan (RO)
Rivière Kanaaupscow (KA)
Lac Le Grand (LE)
Lac Delorme (DE)
Lac Opiskotéo (OP)
Lac Atikonak (AT)

2) bas-subarctique
Fort George (FG)
Lac Sakami (SA)
Lac Nichicun (NI)
Monts Otish (OT)

ZONE BORÉALE
1) supérieure
Baie de Rupert (RU) Rivière-à-l'Aigle (AI)
Lac Evans (EV) Fonteneau (FO)
Lac Mistassini (MI) Rivière Churchill (RC)
Lac Hippocampe (HI) Rivière Saint-Louis (SL)
Monts Groulx (MG) Lac Fleur-de-May (FM)

2) inférieure
Lac Matagami (MT) Lac Poincaré (PO)
Lac Chibougamou (CH) Bujault (BU)
Rivière Toulnoüstouc (TO) Baie-Trinité (TR)
Havre-Saint-Pierre (HA)
Rivière Olomane (OL)

— Limite d'une région écologique

- - - Limite de l'inventaire du capital-nature
de la Baie James et de la Côte-Nord

FIGURE 1: Localisation des sites d'étude (1: Monts Otish, 2: Monts Groulx, 3: Mont de Babel), des zones et sous-zones biologiques ainsi que des régions écologiques du territoire de la Baie James et de la Côte-Nord (selon Gérardin, 1980 et 1981)

1. CONCEPTS ET TERMINOLOGIE

Afin de faciliter la compréhension de la présente étude, il convient de définir ici quelques termes couramment utilisés.

1.1 Région écologique

«La région écologique est une portion de territoire caractérisée par un climat régional distinctif tel qu'exprimé par la végétation» (Lacate, 1969 in Ducruc et al. (1976)). «À ce niveau de perception, le climat régional est un facteur écologique prépondérant. Les grands ensembles physiographiques jouent aussi un rôle dans la mesure où ils affectent le climat régional. La perception concrète des Régions Écologiques d'un territoire se fait à l'aide de la végétation régionale, du mode d'utilisation du sol et des grands ensembles physiographiques et géologiques. En réalité, ces éléments identifiables sur photographies aériennes à petite échelle, résultent de la différence existant dans les critères suivants:

- un climat régional homogène;
- un pattern physiographique caractéristique;
- un complexe géologique particulier;
- un complexe géomorphologique particulier;
- un complexe pédogénétique particulier;
- un complexe particulier des chronoséquences végétales» (Jurdant et al., 1977).

1.2 Étages de végétation

«La végétation régionale, contrôlée d'un point de vue climatique par ce que l'on pourrait appeler le mésoclimat permet de définir la majorité des régions écologiques. Toutefois à l'intérieur de cet ensemble régional homogène qui géographiquement pourrait se définir en deux dimensions (latitude-longitude) il y a des portions de territoire dont la végétation reflète physionomiquement et floristiquement des divergences climatiques liées à une troisième dimension, l'altitude. Ces portions de territoire sont appelées étages de végétation.» (Gérardin, 1981).

Dans le cadre de la présente étude, nous reconnaissons, tout comme Gérardin (1981), deux étages de végétation: l'étage alpin et l'étage montagnard. L'étage alpin est caractérisé par des conditions climatiques rigoureuses et défavorables au maintien des formations forestières. On y retrouve principalement de la toundra alpine et des krummholz⁽¹⁾. L'étage montagnard regroupe des forêts où la régénération est assurée. Ces forêts, souvent plus ouvertes et basses que celles appartenant à la végétation régionale, se composent d'essences dont la présence est favorisée par une forte humidité, notamment le sapin baumier et l'épinette blanche. Sur les sites les plus exposés, les forêts sont qualifiées de rabougries⁽²⁾.

Notons que la pessière blanche à sapin, considérée comme une formation végétale représentative de la région écologique des monts Groulx, est classée dans le cadre de la présente étude à l'intérieur de l'étage alpin. Boudreau (1981) estime pour sa part que cette formation appartient à l'étage subalpin.

1.3 Zones et sous-zones biologiques

Les sites d'étude sont localisés à l'intérieur ou à proximité de zones et sous-zones biologiques suivantes (selon Ducruc (1976), celles-ci pourraient également être dénommées zones bioclimatiques ou zones écologiques):

-
- (1) KRUMMHOLZ: formation d'espèces arborescentes prostrées croissant en milieu exposé au vent, au froid et à la neige, définie par un recouvrement de plus de 5 pour cent d'espèces arborescentes de moins de 3 m de hauteur (Vade-mecum des relevés écologiques, 1981).
- (2) 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 (Vade-mecum des relevés écologiques, 1981).

le recouvrement des strates arborescentes est inférieure à 40% (Gérardin, 1980). Sur le parterre, les lichens remplacent graduellement les mousses. Grossièrement, cette zone s'étend du 52° au 55° de latitude.

1.3.2.1 Sous-zone du bas-subarctique

C'est une sous-zone caractérisée par des forêts très ouvertes, c'est-à-dire dont le recouvrement se situe entre 25 et 40% (Gérardin, 1980). Elle regroupe les régions de Fort-Georges, du lac Sakami, du lac Nichicun et des monts Otish du territoire de la Baie James. Cette dernière contient cependant une forte proportion de végétation alpine et montagnarde.

1.3.2.2 Sous-zone du haut-subarctique

Elle correspond au domaine de la lande boisée, soit des étendues dominées par les lichens où le recouvrement des arbres est inférieur à 25%. Les régions écologiques suivantes en font partie: rivière Roggan, rivière Kanaaupscow, lac Le Grand, lac Delorme, lac Opiskotéo et lac Atikonak (figure 1). Cette dernière région se retrouve sur le territoire de la Côte-Nord alors que les autres s'identifient au territoire de la Baie James.

1.3.3 Zone hémiarctique

«Rousseau (1952) définit cette zone comme une émulsion de parcelles arctiques et de parcelles subarctiques. De nombreux auteurs ont depuis souligné à nouveau cette dualité d'interfluves toundroïdes et de vallées boisées (Rousseau, 1968; Payette, 1975; Ducruc et Zarnovican, 1976)» (Ducruc et al., 1976).

Dans le cadre de l'inventaire du capital-nature de la Baie James, les régions écologiques appartenant à cette zone se limitent à celles des îles de Manitounouc, du lac Bienville et des monts Schefferville (figure 1). Sur la Côte-Nord, la zone hémiarctique forme «une étroite bande côtière d'une trentaine de km de large qui s'étend des environs de Havre-Saint-Pierre jusqu'au-delà de Blanc-Sablon» (Gérardin, 1981). Elle englobe les régions de Musquaro, Blanc-Sablon et Brador.

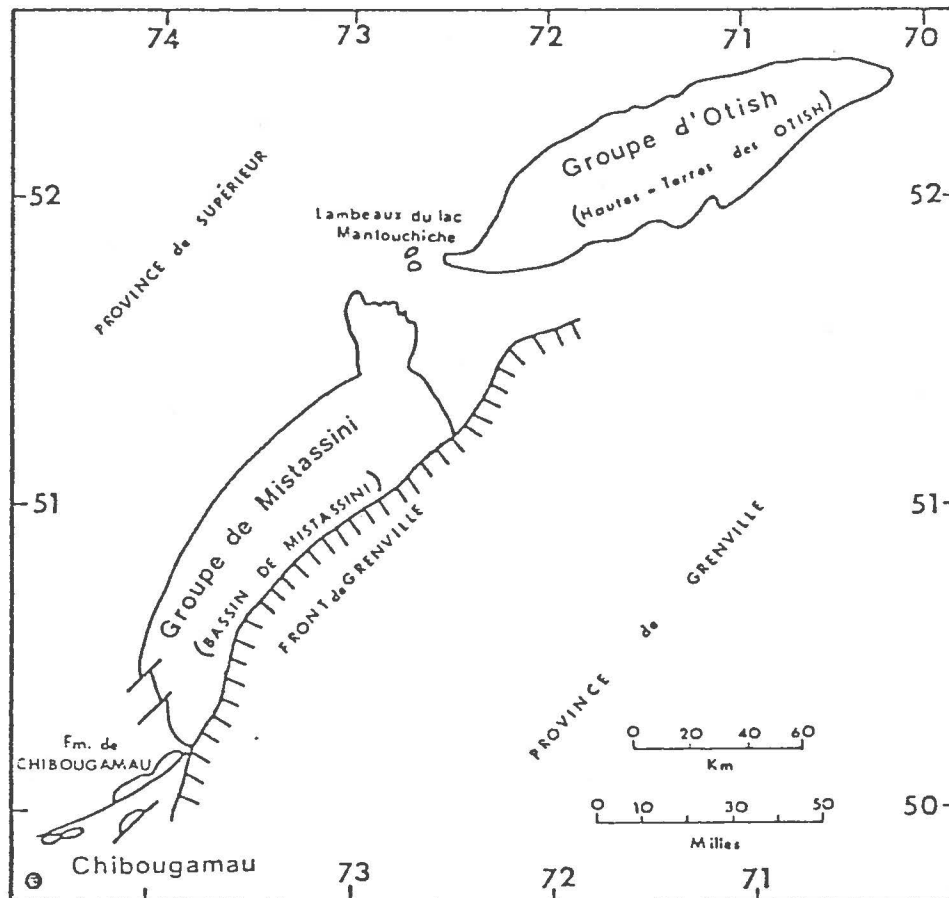


FIGURE 2. Localisation des bassins d'Otish et de Mistassini, caractérisés par la présence de roches sédimentaires datant de l'Aphébien (selon Caty, 1976)

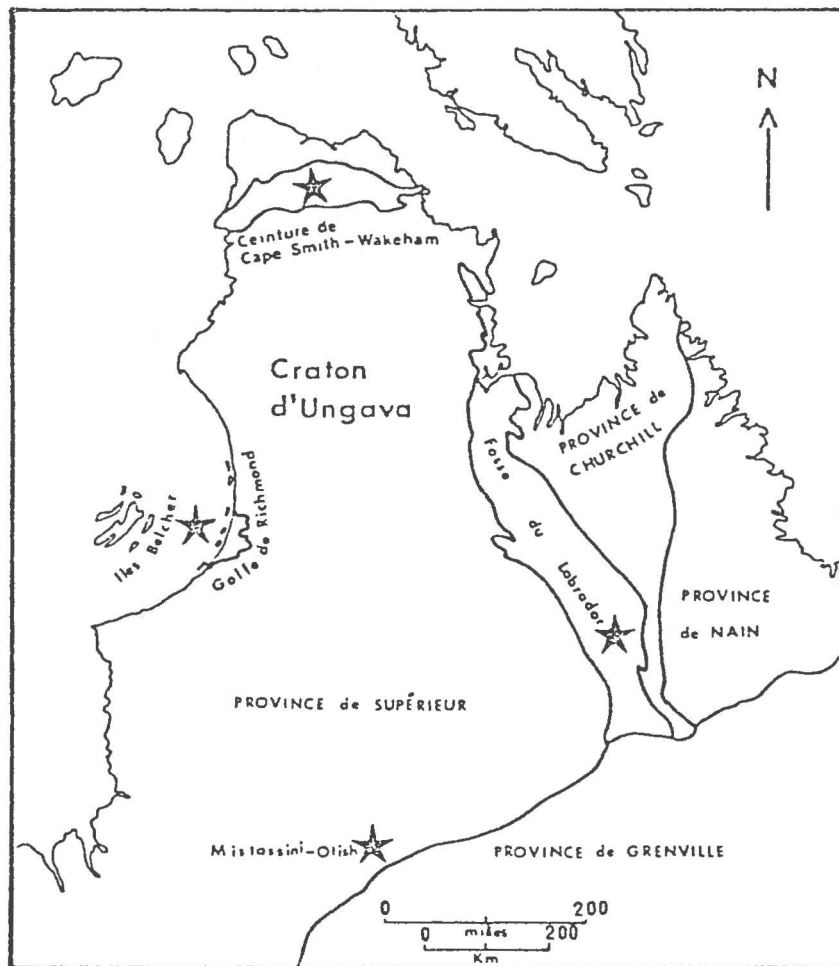


FIGURE 3. Localisation au Québec des roches sédimentaires formées à l'Aphébieen (selon Caty, 1976)

de réduire l'épaisseur des roches sédimentaires et du gabbro et, par conséquent, de déplacer vers le sud le contact entre les roches sédimentaires et les roches archéennes (figure 10).

Le relief actuel des monts Otish se présente comme une succession de plans légèrement inclinés vers le sud, séparés par des parois abruptes. Selon une orientation est-ouest, un premier alignement s'aperçoit facilement dans la partie nord des monts alors que les autres sont plus difficiles à déceler en raison des nombreuses vallées qui les segmentent. Certains auteurs, dont Guilbault (1977) et Dionne (1978), qualifient de «cuesta» le relief des monts Otish. Cette appellation, restreinte aux roches sédimentaires, ne peut définitivement pas s'appliquer à la partie nord des monts puisque les roches qu'on y retrouve sont surtout des gneiss et des granites. De plus, étant donné que les scientifiques consultés (géologues et géomorphologues) ne s'entendent pas afin de qualifier de «cuesta», les alignements localisés dans la partie sud, cette expression ne sera pas utilisée dans le cadre de la présente étude. Cette mésentente résulte surtout du fait que le relief de la partie sud des monts est très peu représentatif du profil typique des autres cuestas du Québec, et particulièrement celle de la partie orientale de la mer d'Hudson.

Depuis que les études ont révélé que les roches sédimentaires des monts Otish contenaient de l'uranium, de nombreux sondages y sont réalisés pour juger de l'exploitabilité de cet élément. Des forages se poursuivent depuis le début des années 60 et les résultats définitifs ne seront connus qu'ultérieurement. Cette contrainte majeure oblige donc à restreindre, du moins à court terme, les projets de conservation à la partie nord des monts ; celle-ci englobe fort heureusement des zones élevées et représentatives de l'ensemble des monts Otish en ce qui a trait à la végétation, à la flore et au relief.

2.1.2 Végétation et géomorphologie

Dans le cadre de l'inventaire du capital-nature du territoire de la Baie James, Ducruc et al. (1976) ainsi que Gérardin (1980) classent les monts Otish à l'intérieur de la zone biologique du subarctique et plus précisément

de la sous-zone du bas-subarctique (figure 1). La pessière noire à cladonies est fort bien représentée dans la majorité des régions écologiques. En raison de son altitude, la région des monts Otish se différencie cependant des régions écologiques avoisinantes par l'abondance de végétation alpine et subalpine.

La région écologique des monts Otish forme une bande étroite (près de 15 km) et allongée (près de 200 km) de territoire, orientée nord-est sud-ouest, et légèrement recourbée vers l'extrémité nord du lac Mistassini. À l'intérieur de cette région, les sommets alpins se concentrent dans la partie nord-est; c'est d'ailleurs à ce secteur que se limite la présente description de la végétation et de la géomorphologie (figure 4). Les autres sommets, dispersés dans le reste de la région écologique, offrent peu d'intérêt pour la constitution d'une réserve écologique, en raison de la faible superficie occupée par la végétation alpine et montagnarde.

La description de la végétation est ici envisagée par l'intermédiaire de deux étages de végétation, auxquels correspondent un micro-climat, une végétation et des phénomènes géomorphologiques bien particuliers. Celle-ci tient compte surtout de l'information contenue dans Gérardin (1980), sans toutefois négliger les commentaires de Hébert (1980), de Guimont et Laverdière (1980) et de la Direction des réserves écologiques et des sites naturels (1982).

2.1.2.1 Étage alpin

Celui-ci regroupe les sommets dont l'altitude est supérieure à 800 m. Ils sont une quinzaine et culminent à une altitude moyenne de 1 050 m. Avec ses 1 200 m, le mont Lagopède est le plus haut. Celui-ci était d'ailleurs inclut à l'intérieur du périmètre antérieurement proposé comme réserve écologique. L'importance de la végétation de toundra varie d'un mont à l'autre ; on peut cependant retenir qu'elle s'étend le long des parties les plus élevées, sur une distance moyenne de 5 km (figure 5 en pochette).

Cette zone de toundra est fortement influencée par les rudes conditions climatiques qui y prévalent, notamment de forts vents, de faibles accumulations de neige, à l'exception des sites abrités (combes à neige), et une

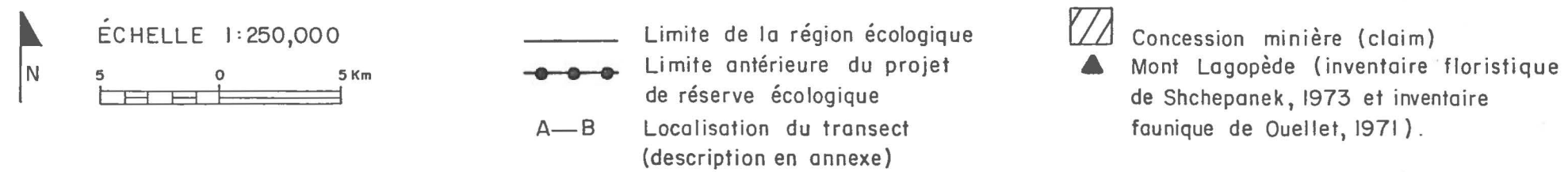
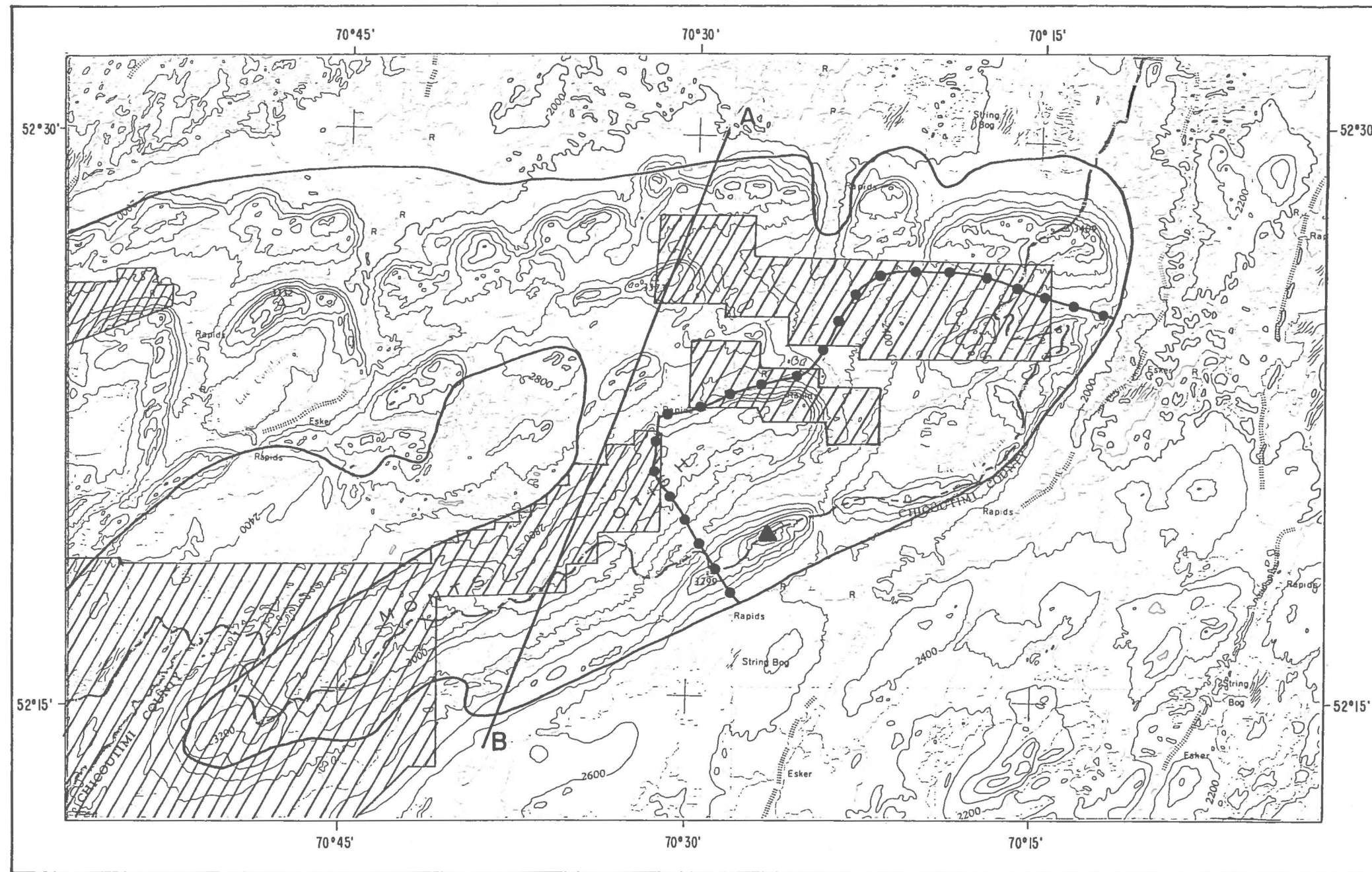


FIGURE 4. Localisation des concessions minières et du périmètre antérieurement proposé comme réserve écologique dans la partie est de la région écologique des monts Otish.

température moyenne annuelle inférieure à -3°C . Seulement une végétation bien adaptée à un tel milieu peut s'y développer. Il s'agit principalement de communautés alpines à Cetraria nivalis et à Racomitrium lanuginosum et de krummholz composés d'épinette noire, de sapin et d'épinette blanche. On peut retrouver parmi cette végétation une série d'espèces arctiques-alpines, signalées par Shchepanek (1973) ainsi que Gérardin (1980). Ce sont diverses phanérogames, notamment : Arenaria groenlandica, Carex bigelowii, Diapensia lapponica, Loiseleuria procumbens, Luzula confusa, Parnassia kotzebuei, Pedicularis groenlandica, Phyllodoce caerulea, Rhododendron lapponicum, Salix uva-ursi, Solidago multiradiata, Taraxacum lapponicum et Vaccinium uliginosum, les lichens Alectoria nigricans, Alectoria nitidula, Alectoria ochroleuca, Alectoria sarmentosa (probablement la sous-espèce vexillifera), Cetraria cucullata, Cetraria nigricans, Cetraria nivalis, Cornicularia divergens, Ochrolechia frigida, Parmelia centrifuga et Stereocaulon alpinum ainsi que les bryophytes Dicranum groenlandicum et Racomitrium lanuginosum.

À cette végétation et à cette flore de milieux alpins s'ajoutent plusieurs phénomènes géomorphologiques recensés par Dionne (1978) dans le cadre d'une étude portant sur l'ensemble du territoire de la Baie James. Cet auteur rapporte plusieurs types de gélisols (configurations dans le sol occasionnées par le froid), dont les gélisols de sommet, les réseaux polygonaux de fentes de gel et les buttes gazonnées (hummocks) ainsi que divers phénomènes liés à la gélifraction, notamment les talus et les cônes d'éboulis.

Gélisols de sommet

« La plupart des sommets dénudés des monts Otiches et des plus hautes collines du secteur NE de la Jamésie, au nord du 54° , sont affectés de gélisols....Il s'agit principalement de cercles de boue semblables aux ostioles de Rousseau (1949) ou aux mud boils des anglophones et de cercles habituellement sans triage. Ils se présentent généralement en groupe de plusieurs dizaines.... Quand la pente excède 5-6 degrés, ils se transforment en petits lobes ou replats de solifluxion. Leur forme varie du cercle parfait à la cellule ovoïde allongée. Il existe des cercles jumelés et des

formes coalescentes. Leur taille varie beaucoup, allant de 20-25 cm à 150-200 cm de diamètre ; la majorité a cependant entre 40 et 100 cm de diamètre. Les cellules sont généralement composées de matériaux fins (sable, limon et argile) avec une faible proportion de cailloux. Dans environ 10 à 15% des cas, on observe en surface une couche de gravier. Un anneau végétal composé de lichens et de mousses, de quelques centimètres de hauteur, entoure le cercle et donne l'impression que le centre est en dépression, alors qu'en réalité la surface des cercles est légèrement convexe. À de rares exceptions près, la surface des cellules est nue, ce qui suggère que les formes sont encore fonctionnelles. En été, la surface asséchée des cercles est ferme ; autrement, le matériel gorgé d'eau peut être liquéfié par simple pression et vibration.... Aucune mesure systématique de température du sol n'a été faite pour déterminer la présence de pergélisol dans les sites où on a observé des gélisols de sommet.... D'après les observations faites plus au nord dans la région de Schefferville, il existe du pergélisol dans les collines dénudées où se développent les cercles sans triage (ROY, 1961 ; GARDNER, 1964). Il est donc vraisemblable qu'il en existe aussi en Jamésie dans les sites où l'on trouve des cercles. BROWN (1976) en a d'ailleurs signalé à quelques endroits.... Les gélisols de sommet résultent de l'action du gel et du dégel. Ils sont dus à la montée de matériel boueux résultant de pressions gélistatiques (WASHBURN, 1973) » Dionne(1978).

Réseaux polygonaux de fentes de gel

« Quelques réseaux polygonaux de fentes de gel ont été observés dans une douzaine de sites en Jamésie-Hudsonie au cours de reconnaissances géomorphologiques (DIONNE, 1976b). Ces réseaux n'étant pas visibles sur les photos aériennes à 1/40 000 et 1/60 000, ils ne peuvent être identifiés que sur le terrain.... Éparpillés à travers un vaste territoire, ils ont un caractère nettement sporadique. Ils sont développés au droit de surfaces dénudées ou dépourvues de couverture arborescente et balayées par le vent en hiver. Six sites

furent observés au sommet d'eskers et de kames sablo-graveleux à des altitudes comprises entre 400 et 600 m.... Enfin, un réseau de grands polygones a été observé dans les monts Otiches à la surface d'une large terrasse de till, à environ 800 m d'altitude.... Les fentes du réseau polygonal de la terrasse de till dans les monts Otiches sont plus larges et plus profondes que celles des autres réseaux. Elles ont entre 20 et 45 cm de largeur au sommet et plongent jusqu'à 60 cm de profondeur. Un matériel de remplissage sableux et caillouteux provient du délavage du till par les eaux de ruissellement et de l'effondrement des parois. L'âge de ces divers réseaux de fentes de gel s'avère difficile à préciser. Quelques indices portent à croire qu'il sont relativement récents : possiblement quelques centaines d'années. D'une part, ils ne sont pas fossilisés mais visibles en surface ; d'autre part, ils se rencontrent sur des surfaces balayées par le vent en hiver. Pour cette raison la couverture neigeuse y est probablement très mince ou absente, de sorte que le gel peut pénétrer profondément et fissurer le sol. La température moyenne annuelle de l'air dans les secteurs caractérisés par les fentes est comprise entre $-2,5^{\circ}$ et $-4,5^{\circ}\text{C}$. Ces conditions rigoureuses rendent possible la formation de réseaux polygonaux de fentes de gel» Dionne(1978)

Buttes gazonnées

«Il existe des buttes gazonnées dans de petites dépressions humides au sommet de collines rocheuses, notamment dans les monts Otiches et la cuesta du côté nord de l'embouchure de la petite rivière de la Baleine. Ces buttes circulaires, qui rappellent les thufurs des régions arctiques, ont de 15 à 20 cm de hauteur sur 20 à 35 cm de diamètre. Elles forment des champs qui en comprennent plusieurs dizaines à quelques centaines. Bien que leur origine soit liée à l'action du froid dans le sol, on ne connaît pas avec précision leur mode de formation. La répartition géographique du phénomène dans le monde indique que la présence de pergélisol n'est pas essentielle à leur développement (TROLL, 1958 ; WASHBURN, 1973) » Dionne (1978).

Talus et cônes d'éboulis

« Les talus et les cônes d'éboulis représentent une forme de terrain peu répandue dans la partie méridionale du Québec subarctique. Des 135 sites dénombrés à travers le territoire, environ 60% sont dans les cuestas des monts Otish et de la mer d'Hudson.... Environ 75% des talus et des cônes d'éboulis se sont développés dans des roches protérozoïques comprenant des basaltes et des gabbros, des grès quartzitiques et des calcaires dolomitiques et 25% dans des roches cristallines. La roche la plus gélive semble être le basalte et ses variantes comme le gabbro et l'andésite. Les talus les mieux développés affectent justement ces roches dans les grandes cuestas de la mer d'Hudson, dans les monts Otiches et dans un site à l'est du lac Tilly.... L'âge des talus et des cônes d'éboulis est évidemment post-glaciaire. Plusieurs sont actuels ou récents ; quelques-uns semblent plus anciens ; rares sont ceux qui ne reçoivent plus d'apports ou qui sont entièrement couverts par la végétation. Les conditions climatiques actuelles sont évidemment favorables à leur formation » Dionne (1978).

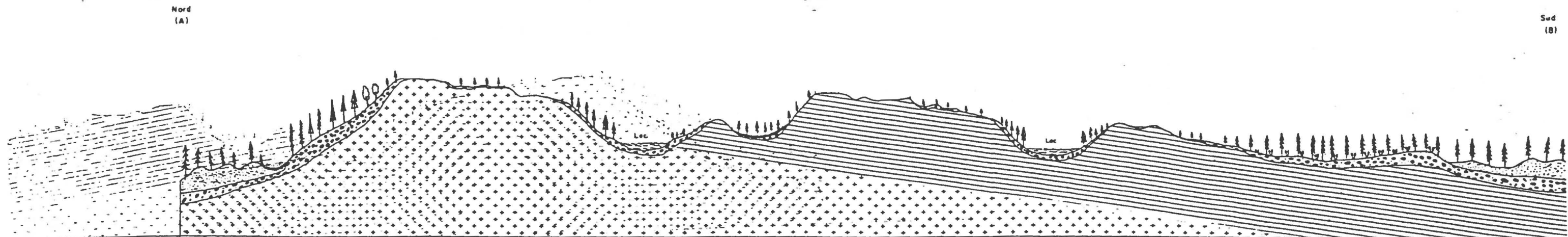
2.1.2.2 Étage montagnard

Trois formations végétales caractérisent cet étage: la pessière noire à sapin, la sapinière à mousses et épinette blanche de même que la bétulaie blanche à Lycopodium annotinum. Celles-ci occupent principalement les pentes abruptes orientées vers le nord. La pessière et la sapinière sont habituellement denses (60% de recouvrement) et, dans bien des cas, elles atteignent plus de 10 m de hauteur. La bétulaie blanche est cependant plus basse (5 m) et prospecte les parties les plus élevées. Tout comme la sapinière, elle croît sur des colluvions; il est même possible de l'apercevoir se développant parmi les blocs rocheux.

2.1.2.3 Végétation régionale

Cette végétation s'identifie à celle des régions écologiques avoisinantes, c'est-à-dire les régions de Nichicun et d'Hippocampe. Les deux formations végétales les plus fréquentes sont sans contredit la pessière noire à

FIGURE 5: Transect schématique de la partie est de la région écologique des monts Otish.



RÉGION ÉCOLOGIQUE	Nichicun		Mants-Otish												Transition mants Otish vers Hippocampe							
ÉTAGE	(I)		M	A			M	A	M	A			M	A	(I)							
VÉGÉTATION	En-ca	Fs	En-sb	SB-m-eb	BB-la	K ⁽²⁾	ALP	K	ALP	En-sb	K	ALP	En-sb-s	K ⁽²⁾	ALP	K	En-sb	En-sb	ALP	K	En-sb-m	En-ca
TYPE ÉCOLOGIQUE	SG-2,3	O-6	TA-2,3,4*	CV-2,3*	TM-3*	FM-2,3; TR-3,4; RO-3,4	TA-3,4*	TM-3*	TM-2,3; RO-3	TA-5	TM-3*	TA-2,3; TR-3,4; RO-3	TA-3,4*	RO-3; TM-2,3	TA-3	SG-2,3						

ÉTAGE

- (I) aucune étage, végétation régionale
- M montagnard
- A alpin

VÉGÉTATION

- ALP toundra alpine
- BB-la bétulaie blanche à *Lycopodium ommatium*
- En-ca pessière noire à *Cladonia*
- En-sb pessière noire à sapin
- En-sb-s pessière noire à sapin et sphagnum
- En-m pessière noire à mousses
- Fs fen structure
- K krummholz
- SB-m-eb sapinière à mousses et épinette blanche
- (2) krummholz ou arbustaire à *Betula glandulosa*

TYPE ÉCOLOGIQUE

- CV colluvions
- SG sable et gravier
- TA till épais
- TM till mince
- TR till et roc
- RO roc
- O organique

drainage:

- 2 bon
- 3 modéré
- 4 imparfait
- 5 mauvais
- 6 très mauvais
- * seepage

- roches sédimentaires
- roches ignées et métamorphiques

cladonies sur sable et gravier et la pessière noire à sapin sur till. Les plans convexes et rocheux ainsi que les dépressions humides sont envahis par la pessière noire à mousses et la pessière noire à sphaignes.

2.1.3 Faune

C'est à Jacques Rousseau (Rousseau et Raymond, 1951 et Rousseau, 1959) qu'on doit les premières observations sur la faune des monts Otish. En effet, bien qu'il s'intéressât avant tout à la flore des lieux, il émit tout de même quelques remarques relatives à la présence de l'orignal. Quelque 20 ans plus tard, en juillet 1971, le Musée national des Sciences naturelles et l'Université Laval organisaient conjointement une courte expédition sur le mont Lagopède, au cours de laquelle Ouellet (1971) confectionna une liste de poissons, d'oiseaux et de mammifères (figure 4).

Par ailleurs, de par sa localisation au coin sud-est du territoire de la municipalité de la Baie James, le massif des monts Otish a bénéficié quelque peu des études menées sur ce territoire. On y a notamment réalisé des inventaires aériens des ongulés (caribou et orignal) dont les résultats sont présentés dans Brassard (1972), Pichette et Beauchemin (1973), Grenier (1974, 1975), Joly et Brassard (1979) et ainsi que Brassard et Joly (1981). Toutefois, compte tenu de l'immensité du territoire couvert par ces différents travaux, on doit donc se limiter à des généralisations quant à l'occupation faunique de la région précise des monts Otish. Enfin, Beaubien (1975), dresse un bilan de la connaissance bibliographique de la municipalité de la Baie James et sélectionne des aires d'intérêt national. Parmi celles-ci, l'auteur retient une aire incluant le massif des monts Otish et le lac Naococane localisé quelque 60 km plus au nord.

2.1.3.1 Faune terrestre

Ouellet (1971 *in* Beaubien, 1975), rapporte la présence des mammifères suivants : ours noir, lièvre d'Amérique, castor, écureuil roux, porc-épic, caribou et orignal. On ne trouve aucune précision quant à la fréquence ou à la distribution de ces espèces. Nul doute que la liste eût été plus longue si la campagne d'exploration avait duré plus de trois jours.

En ce qui a trait au caribou, Pichette et Beauchemin (1973) présentent une carte de distribution pour le territoire situé grossièrement au nord du 57^{ième} parallèle et à l'ouest du Labrador. Les zones de forte densité correspondent entre autres, aux aires de répartition des hardes de la rivière George et des lacs Caniapiscou et Delorme. Le massif des monts Otish se retrouve quant à lui dans une zone de densité moyenne. De plus, Audet (1974) estimait à 8 000 la population totale de caribous de l'ensemble du territoire de la municipalité de la Baie James, dont 1 600 fréquentaient la région du lac Mistassini (incluant le massif des monts Otish). Enfin, Brassard et Joly (1981), suite à trois campagnes d'inventaires aériens menés sur le territoire de la Municipalité en 1978, 1979 et 1980, arrivent à la conclusion qu'exception faite de la partie nord, le caribou n'apparaît que de façon très sporadique.

Quant à l'orignal, Brassard et Joly (1981) font état d'une population totale de 6459 \pm 2200 individus. Suite au survol de parcelles-échantillons établies sur le territoire, ils présentent une carte identifiant les zones où la présence des réseaux de pistes d'originaux est égale ou supérieure à un ; ce qui, selon ces auteurs, identifie une zone de distribution davantage continue. La région des monts Otish n'apparaît pas dans ces zones : la présence de l'orignal y serait donc plus discontinue.

Ces mêmes auteurs soulignent enfin que les aires de répartition de l'orignal et du caribou se chevauchent dans la partie sud du territoire de la Baie James et que cet état de fait serait unique en Amérique du Nord. Il est dès lors vraisemblable de croire que la région des monts Otish, de par son relief accidenté présenterait de ce fait une mosaïque de sites recherchés par les 2 espèces et constituerait en ce sens un milieu potentiel pour ces cervidés.

2.1.3.2 Faune avienne

Ouellet (1971 in Beaubien, 1975), rapporte les espèces suivantes : huart à collier, bernache du Canada, bec-scie commun, autour, aigle doré, aigle pêcheur, faucon émerillon, tétras des savanes, lagopède des saules,

bécassine ordinaire, maubèche branle-queue, grand chevalier à pattes jaunes, goéland argenté, martin-pêcheur d'Amérique, moucherolle à ventre jaune, moucherolle à côtés olive, hirondelle bicolore, geai gris, grand corbeau, mésange à tête brune, troglodyte des forêts, merle d'Amérique, grive à dos olive, grive à joues grises, roitelet à couronne rubis, pipit commun, fauvette à croupion jaune, fauvette rayée, fauvette à couronne rousse, fauvette des ruisseaux, fauvette à calotte noire, mainate rouilleux, sizerin à tête rouge, bec-croisé à ailes blanches, pinson des prés, junco ardoisé, pinson à couronne blanche, pinson à gorge blanche, pinson fauve, pinson de Lincoln et pinson des marais. Parmi ceux-ci, l'aigle doré est particulièrement rare au Québec alors que d'autres espèces nichent généralement plus au nord. C'est le cas, selon Godfrey (1967), du lagopède des saules, peu commun au sud du 52° N; de la grive à joues grises qui niche généralement au nord d'une ligne joignant Poste-de-la-Baleine et Sept-Îles, mais qui se retrouve localement à l'est de Natashquan, dans la région de Percé et dans les monts Chic-Chocs; du pipit commun, qui niche généralement au nord du 54° N mais qui descend encore le long des côtes jusque dans la région de la rivière Eastmain du côté ouest et de la pointe à Maurier sur la Basse Côte-Nord, il niche également dans le massif des monts Chic-Chocs; du sizerin à tête rouge atteignant aux monts Otish la limite sud de son aire de nidification continue mais également rapporté aux Îles-de-la-Madeleine; du pinson à couronne blanche à peu près absent au sud du 54° N sauf le long des côtes jusqu'à l'Eastmain et Havre-Saint-Pierre et enfin, du pinson fauve dont la distribution ressemble à celle du pinson à couronne blanche à laquelle il faut ajouter les îles Pélerin, aux Basques, Anticosti et de la Madeleine.

La région des monts Otish présentent donc une faune avienne à la fois représentative de la forêt boréale et des régions plus septentrionales du Québec. Elle semble partager cette caractéristique avec d'autres massifs montagneux et également avec des milieux côtiers et insulaires dont le couvert forestier est relativement ouvert lorsqu'il n'est pas simplement absent.

2.1.3.3 Faune piscicole

Beaubien (1975) signale les espèces suivantes pour les monts Otish: grand corégone, meunier rouge, omble de fontaine, lotte, mené de lac, touladi. Dans la grande zone incluant le lac Naococane, il faut encore ajouter : ménomini, saumon, grand brochet, meunier noir, truite grise, chabot tacheté. L'auteur ne précise toutefois pas la source de cette information. On retrouve également les deux noms vernaculaires : touladi et truite grise, qui peuvent être attribués à la même espèce. Toutes ces espèces sont largement distribuées au Québec sauf peut-être le chabot tacheté qui, selon Scott et Grossman (1974), serait absent des côtes du Saint-Laurent et de l'hinterland adjacent, à l'aval du Saguenay. On le retrouve toutefois dans les bassins de drainage ouverts sur les baies de James et d'Ungava et les mers d'Hudson et du Labrador.

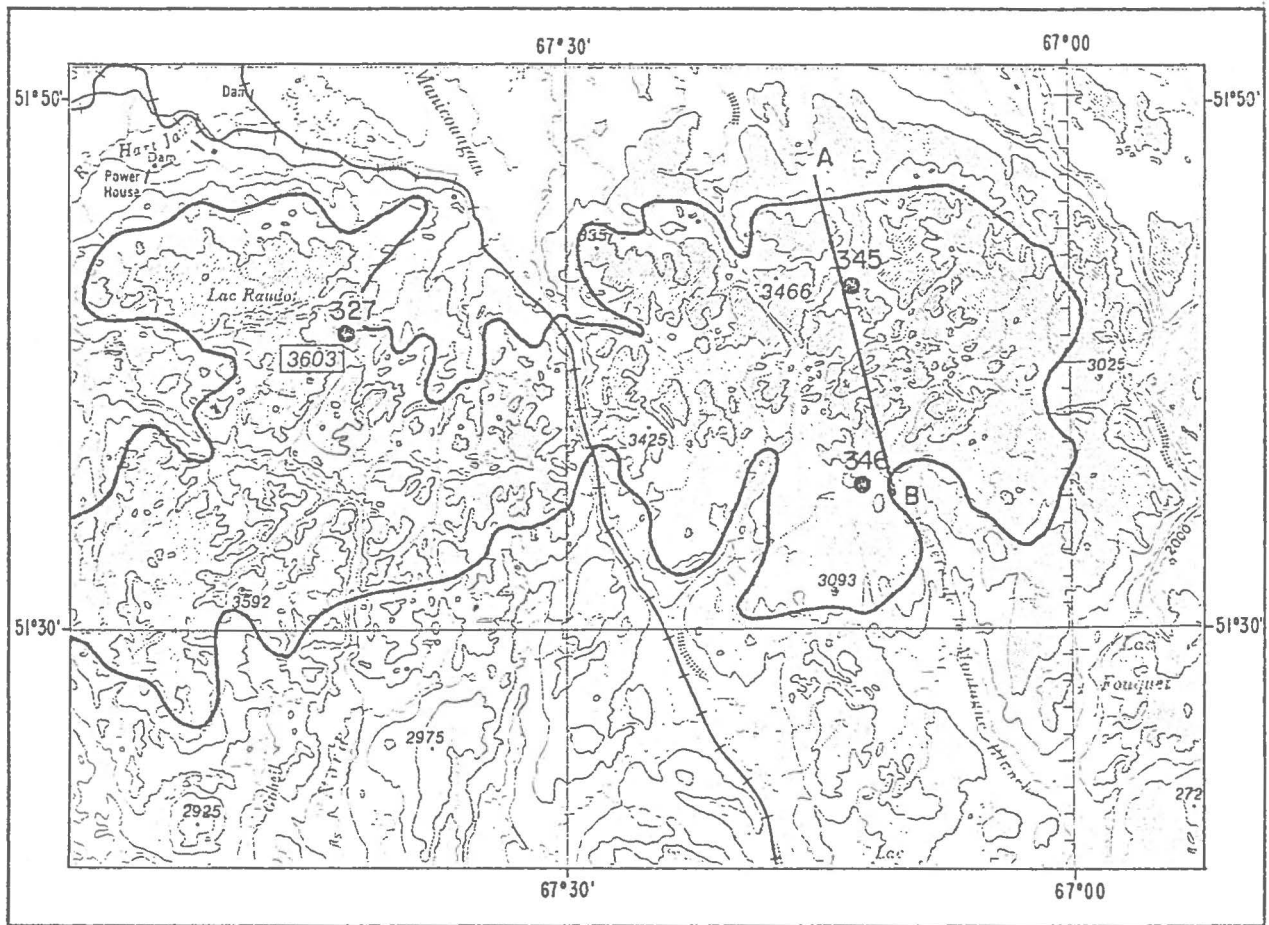
2.2 Monts Groulx

Jusqu'à tout récemment, il semble que les monts Groulx n'aient retenu l'attention d'aucun naturaliste. Dans le cadre de l'inventaire de la Côte-Nord, dirigé par le service des inventaires écologiques du ministère de l'Environnement, ces monts furent classés à l'intérieur de la sous-zone du boréal supérieur en plus de recevoir le statut de région écologique (Gérardin et Audet, 1981). Celle-ci se différencie des autres régions appartenant à cette sous-zone par l'importance de la végétation alpine et montagnarde. La région écologique des monts Groulx se subdivise en trois entités géographiques; la plus vaste et la plus élevée se situe immédiatement à l'est du réservoir Manicouagan alors que les deux autres sont localisées à 150 km plus à l'est. La présente étude ne porte que sur la première unité en raison de ses caractéristiques inhérentes mentionnées ci-haut, auxquelles s'ajoute une abondance de sommets alpins (figure 6).

Alors que les monts Otish émergent littéralement d'une zone au relief faiblement ondulé, les monts Groulx s'insèrent plutôt à l'intérieur d'une vaste zone montagneuse. De ce fait, ils ne dominent pas véritablement les environs et se distinguent des territoires avoisinants par une plus grande importance de sommets alpins. L'altitude moyenne des sommets est légèrement supérieure à celle des monts Otish; elle atteint environ 1 150 m.

2.2.1 Géologie

Les monts Groulx n'ont rien de vraiment particulier en regard de ce thème. Ils font partie de l'immense province géologique de Grenville, formée lors de l'orogénèse du même nom, il y a 950+150 millions d'années. Cette région se compose de nombreuses roches acides parmi lesquelles les gneiss, les paragneiss et les gabbros... sont les plus répandues. L'unité la plus importante de la région écologique a fait l'objet d'une étude relativement détaillée de la part de Franconi et al. (1975). La cartographie, réalisée à l'échelle du 1:250 000, illustre bien l'importance du gabbro, du métagabbro, de l'amphibolite et de paragneiss mixtes.



ÉCHELLE 1:500,000

10 0 10 Kilomètres

345



Reconnaissance

— Limite du secteur

A—B Localisation du transect
(description en annexe)

FIGURE 6. Localisation du secteur ouest de la région écologique des monts Groulx et des reconnaissances effectuées par le Service des inventaires écologiques (MENVIQ)

2.2.2 Végétation et géomorphologie

2.2.2.1 Étage alpin

Étant donné que le traitement des données d'inventaire du capital-nature de la Côte-Nord n'est pas terminé, les renseignements qui suivent proviennent des reconnaissances de terrain et des photographies aériennes. L'examen de ces documents montre tout d'abord que la toundra alpine et les krummholz couvrent de grandes étendues aux monts Groulx à une altitude supérieure à 1 000 m. Un élément important les différencie cependant des monts Otish; il s'agit de la pessière blanche à sapin (figure 7, en pochette). Pratiquement absente des monts Otish, probablement en raison d'une plus faible humidité atmosphérique, cette formation peut-être considérée comme fréquente aux monts Groulx. Au gré des changements survenant dans la pente, l'exposition et l'enneigement, cette entité sera fermée ou de plus en plus ouverte. Dans la première alternative, le sol est essentiellement recouvert de mousses, dont principalement Pleurozium schreberi alors qu'au fur et à mesure qu'elle s'ouvre, les plantes herbacées et les arbustes occupent une place de plus en plus importante. Parmi les principales espèces retrouvées figurent Deschampsia cespitosa, Dryopteris spinulosa, Solidago macrophylla, Streptopus amplexifolius, Vaccinium cespitosum et Betula glandulosa. Il est fort intéressant de trouver cette pessière blanche à sapin aux monts Groulx puisqu'on la considère, selon les connaissances actuelles, comme une formation caractéristique des hauts sommets du Québec méridional. Boudreau (1981) la signale pour sa part au mont Jacques-Cartier.

En ce qui a trait à la flore arctique-alpine, les sources consultées signalent les espèces suivantes : Arctostaphylos alpina, Carex bigelowii, Diapensia lapponica, Hierochloa alpina, Luzula confusa, Vaccinium uliginosum, Alectoria ochroleuca, Cetraria cucullata, Cetraria nigricans, Cetraria nivalis, Rhacomitrium canescens et Rhacomitrium lanuginosum. À priori, des inventaires exhaustifs permettraient vraisemblablement de trouver sur les monts Groulx, l'ensemble des plantes arctiques-alpines présentes aux monts Otish.

Quant aux phénomènes géomorphologiques liés au froid, on signale la présence de gélisols de sommet (cercles de boue et replats de solifluxion), de micro-pales (reconnaissance 345) et de buttes rocheuses à crevasses. Selon Payette (1978), ces dernières ont vraisemblablement été dénommées à tort par Bournerias (1972) comme étant des «pyramides rocheuses d'éjection» puisque ce phénomène adopte des formes grossièrement rectangulaires plutôt que pyramidales. Les buttes rocheuses à crevasses observées lors de la reconnaissance 345 (figure 6) constituent une première mention pour la portion du Québec située au sud de Poste-de-la-Baleine (J-C. Dionne, comm. orale). Quant à sa genèse, voici ce que Payette (1978) rapporte :

« Malgré certaines différences morphologiques entre les diverses buttes rocheuses, leur genèse et leur évolution semblent dépendre de deux processus périglaciaires fondamentaux ; le soulèvement par le gel et la gélifraction. L'importance respective de ces processus varie considérablement d'une butte à l'autre, dépendant notamment des facteurs reliés aux caractéristiques physiques de la roche en place et de la station. Par exemple, le réseau de diaclases et de fractures affectant le substratum rocheux peut influencer la circulation de l'eau en profondeur, alors que les conditions topographiques environnantes jouent un rôle déterminant sur le bilan hydrique de la station, autant en profondeur qu'en surface.

La formation de buttes de la taille de 10 m de diamètre et de 2 m de hauteur implique l'augmentation plus ou moins graduelle de lentilles de glace. Le soulèvement des dalles peut se faire de façon progressive, en autant qu'elles ne reviennent pas à leur position initiale après la fonte estivale de la glace. Lors de l'éjection, les blocs s'appuient les uns sur les autres et favorisent la formation de cavités souterraines, où la glace occupe un volume de plus en plus grand. Dans certains cas, le soulèvement de la butte semble s'opérer selon un mouvement d'ensemble, au droit d'une lentille de glace principale, causant l'apparition de fentes radiales et longitudinales. D'autres buttes proviennent de la croissance différentielle de lentilles de glace, où les blocs

individuels sont éjectés à des hauteurs variables. La présence de fractures originelles de largeur appréciable accentue le soulèvement différentiel des blocs, et éventuellement leur basculement le long des plans de pseudo-stratification. L'agrandissement des crevasses et des diaclases se réalise par la gélifraction et le soulèvement des blocs, à condition que l'humidité ambiante soit élevée. Les faciès de gélifraction observés dans les buttes rocheuses ne s'expliquent qu'en fonction de l'influence d'un fort approvisionnement en eau ».

2.2.2.2 Étage montagnard

La pessière noire à sapin constitue la formation la plus caractéristique de cet étage. Elle est bien représentée dans la région écologique des monts Groulx à une altitude comprise entre 800 et 1 000 m. C'est d'ailleurs une forêt assez fréquente sur l'ensemble des parties élevées de la Côte-Nord. Dans le boréal inférieur, elle est associée à la région écologique des monts Manitou et, dans le boréal supérieur, à la région de Caopacho. Rappelons que ces deux régions ne sont pas représentées cartographiquement étant donné qu'elles forment un ensemble de petites unités réparties ici et là sur le territoire et impossibles à représenter sur des cartes à petite échelle.

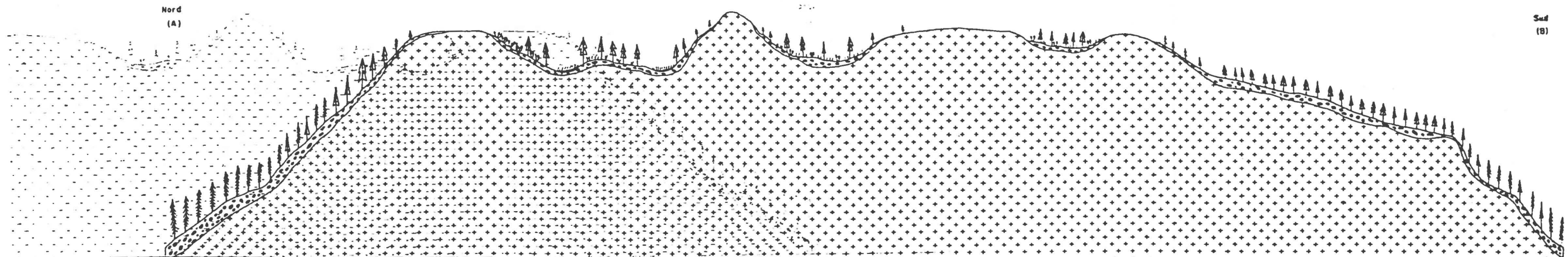
2.2.2.3 Végétation régionale

Situé dans les parties médianes et inférieures des monts Groulx, cette végétation se caractérise par plusieurs types de forêt. Les pentes moyennes sont occupées par la pessière noire à sapin et la pessière noire à mousses tandis que les sites à drainage mauvais ou excessif sont recouverts par différentes pessières noires. La majorité de ces forêts se développent sur des dépôts de till. Elles sont d'ailleurs fréquentes dans les régions écologiques avoisinantes, et particulièrement celles du lac Fleur-de-May, appartenant au boréal supérieur (pessière noire à mousses) et de la rivière Touloustouc dans le boréal inférieur (pessière noire à sapin).

2.2.3 Faune

Le secteur ouest de la région écologique des monts Groulx ainsi que le mont de Babel ont fait l'objet d'études dans le cadre du programme quinquen-

FIGURE 7 : Transect schématique de la partie ouest de la région écologique des monts Groulx



RÉGION ÉCOLOGIQUE	Fleur-de-May	Coopacha	Monts Groulx														Monts Moiteu	Toulnoustauc		
ÉTAGE	(I)	M	A														M	(I)		
VÉGÉTATION	En-m	En-sb	Eb-sb	K	ALP	Eb-sb	Fsc	Eb-sb	Fsc	Eb-sb	ALP	K	Eb-sb	K	ALP	Eb-sb	ALP	K	Eb-sb	En-sb
TYPE ÉCOLOGIQUE	TA-3,4*	TM-3,4*	TR-2,3	TM-3,4*	O-5,6	TA, TM-3,4	O-6	TM-3,4*	RO-2,3	TM-3	TA-3,4	TM-2,3	TR, RO-2,3	TM-3,4	RO-2,3	TM-3,4	TA-3,4	TA-4*		

-ÉTAGE

- (I) aucun étage, végétation régionale
- M montagnard
- A alpin

-VÉGÉTATION

- En-m pessière noire à mousses
- En-sb pessière noire à sapin-beurier
- K krummholz
- ALP Toundre alpine
- Fsc Fen à *Scirpus caespitosus*
- Eb-sb pessière blanche à sapin-beurier

-TYPE ÉCOLOGIQUE

- dépôt:
- TA till épais
- TM till mince
- TR till et roc
- RO roc
- O organique
- drainage:
- 2 bon
- 3 modéré
- 4 imparfait
- 5 mauvais
- 6 très mauvais
- * seepage

 roches ignées et métamorphiques

nal d'inventaire aérien des ongulés du M.L.C.P. Le rapport de l'inventaire aérien réalisé au cours de l'hiver 1981-82 n'est pas encore complété (Brassard, comm. orale). Ces mêmes survols ont servi à évaluer la présence du caribou sur le territoire (Direction de la faune terrestre, 1982). Par ailleurs, certains sites localisés en périphérie de la région écologique des monts Groulx, ont été étudiés plus en détail lors de la réalisation des ouvrages hydroélectriques de la rivière Manicouagan et de la route de Gagnon (Pontbriand, 1980). De plus, Audet (1978) fait état d'un inventaire aérien de l'ensemble du bassin versant de la Moyenne et de la Basse Côte-Nord (1978) et décrit l'habitat des ongulés sur la Côte-Nord (1979). On doit donc se contenter de généralisations en ce qui a trait à l'occupation faunique des monts Groulx et du mont de Babel.

L'inventaire de l'hiver 1981-1982 (Brassard, comm. orale) donne une densité de l'ordre de 0,1 à 0,7 orignal/km² pour la région des monts Groulx. La région du mont de Babel n'a pas été couverte lors des survols mais on lui reconnaît une densité comparable. Rappelons que ces deux régions sont situées à l'extérieur de l'aire de distribution continue de l'espèce. Lors de l'inventaire de Pontbriand (1980) près du secteur ouest de la région écologique des monts Groulx, aucun orignal n'a été signalé bien qu'on ait observé quelques pistes.

La densité du caribou dans le secteur ouest des monts Groulx est estimée à 0,018 caribou/km² sous couvert de pessière à cladonies (Direction de la faune terrestre, 1982). Ce taux relativement faible reflète une distribution sporadique de l'espèce. Ajoutons toutefois qu'en raison du nomadisme de ces animaux, il demeure possible que la région des monts Groulx et celle du mont de Babel abritent occasionnellement des hardes plus importantes.

Le travail de Pontbriand (1980) rend compte de la présence de d'autres espèces animales pour la région des monts Groulx et du mont de Babel. Il rapporte une densité relativement faible de castors ce qui, selon lui, constitue une densité moyenne pour la région. En ce qui a trait à la sauvagine, il mentionne la présence de 58 anatidés, du huart à collier et de la buse à queue rousse. Sans donner la liste détaillée des espèces rencontrées,

il précise que les becs-scies, principalement le bec-scie commun, et le canard noir constituent les espèces les plus communes.

Quant à l'ichtyofaune, l'omble de fontaine paraît être l'espèce la plus largement distribuée. L'auteur rapporte également la présence du meunier rouge à l'un des lacs échantillonnés et du corrégone de lac dans la rivière Hart-Jaune.

2.3 Mont de Babel

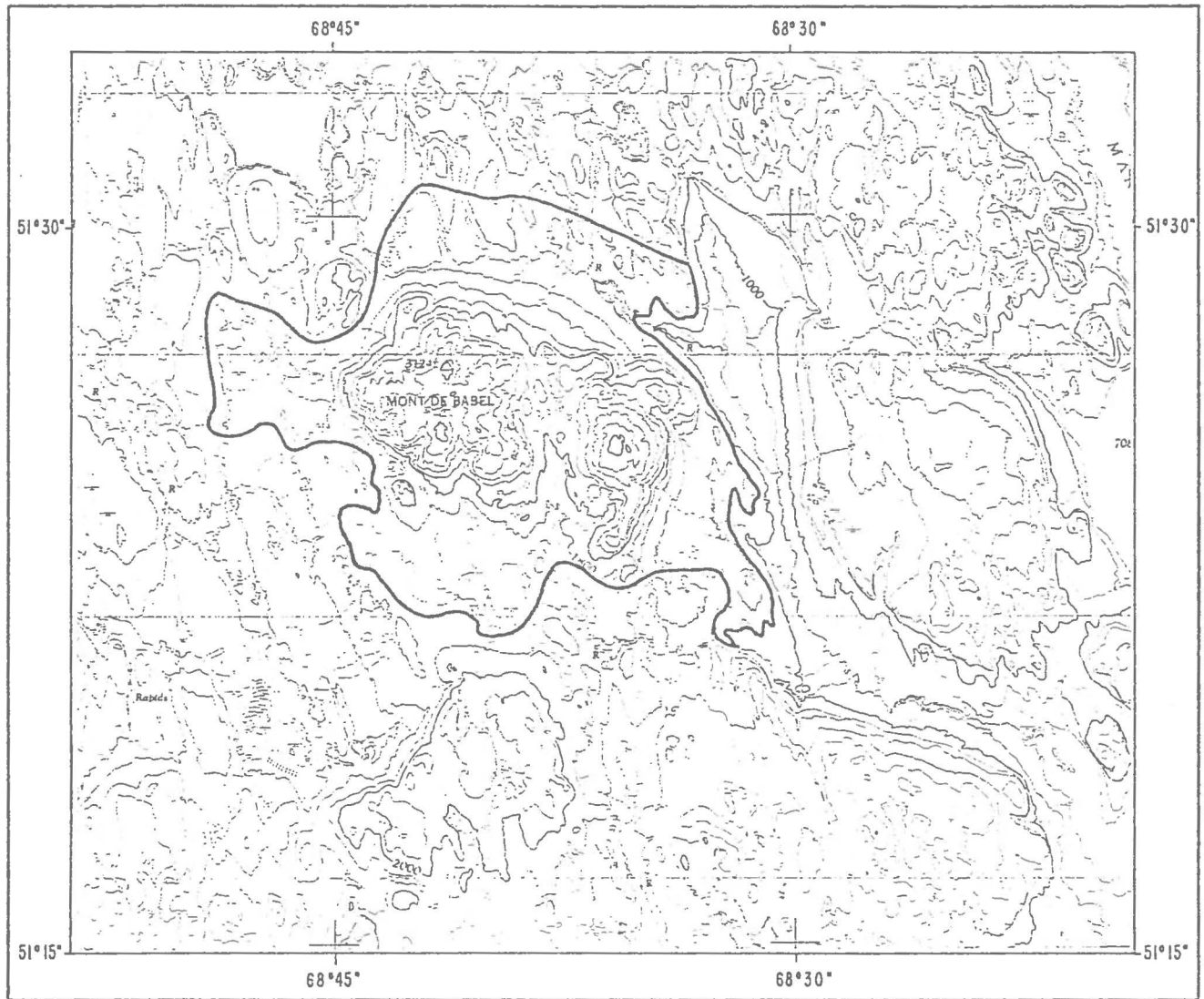
Ce mont se situe dans la partie nord-est de l'immense île circulaire, nommée île René-Levasseur, qui occupe le centre du réservoir Manic 5. Il culmine à 950 m et domine ainsi le reste de l'île, caractérisé par un relief ondulé et de vastes forêts conifériennes. Une réserve écologique a déjà été proposée pour l'ensemble de l'île ; une étude récente réduit le territoire au secteur du mont de Babel (figure 8).

2.3.1 Géologie

L'île René-Levasseur intéresse les géologues depuis longtemps, puisqu'elle constitue un des cinq sites du Québec caractérisé par une structure de métamorphisme de choc, c'est-à-dire dont l'origine est reliée à l'impact d'un corps céleste. Les quatre autres structures sont : le cratère du Nouveau-Québec, le lac Couture (60°10'N - 75°20'O), le lac à l'Eau Claire et l'astroblème du comté de Charlevoix. Selon Stockwell et al. (1972) :

« Le cratère le plus grand et le plus complexe au Canada est le cratère octogonal de Manicouagan, d'un diamètre de 38 milles (60 km). Le pic central est rectangulaire, mesure environ 6 milles (9,5 km) sur 12 (19,5) et domine les alentours d'au moins 1 700 pieds (518 m). Tous les traits caractéristiques de métamorphisme de choc... sont présents dans la région centrale du soulèvement. Trois variétés distinctes de roches ignées s'y rencontrent. Des pipes et de petits écoulements de meiméchite et de basalte alcalin constituent les roches ignées les plus anciennes et de gros volumes de trachyandésite et de larvikite forment les roches plus récentes. L'ordre de la succession stratigraphique est similaire à celui du lac à l'Eau Claire, mais les brèches en sont presque absentes. La moyenne d'un grand nombre de datations au K-Ar atteint 210 millions d'années».

L'étude la plus récente sur la géologie de l'île René-Levasseur est celle de Murtaugh (1976), effectuée dans le cadre d'une thèse de doctorat et appuyée sur quatre saisons de travaux de terrain. A l'aide des travaux antérieurs et de ses propres données, cet auteur cartographie les formations géologiques de l'île René-Levasseur, décrit les roches observées et discute



ÉCHELLE 1:250,000



FIGURE 8. Délimitation de la réserve écologique potentielle du mont de Babel (selon Dryade et la direction des réserves écologiques et des sites naturels, 1982). (légèrement modifiée)

de leur origine. Deux principales zones de métamorphisme de choc se dégagent de la carte géologique : le mont de Babel ainsi qu'une bande de terrain de 6 km de large en moyenne située au centre de l'île (du nord au sud) et la divisant pratiquement en deux sections. Ces zones sont constituées essentiellement d'anorthosite, de quartz et de feldspath alors que la latite et la monzonite dominent le reste de l'île. Murtaugh (1976) précise de plus que la structure de métamorphisme de choc de Manicouagan résulte de l'impact d'un objet cosmique d'une très grande vélocité, possiblement d'une comète. Suite à l'impact, il se forma un cratère dont le fond fut rapidement modifié par un rebondissement du centre, correspondant aujourd'hui au mont de Babel et ses environs.

En ce qui a trait à la géologie économique, Murtaugh (1976) signale que les zéolites constituent les seules ressources minérales de l'île. Celles-ci, considérées comme des pierres semi-précieuses au même titre que l'agate, regroupent l'analcite, la thomsonite et la chabozite. L'analcite semble être la zéolite la plus fréquemment rencontrée et les principaux gisements sont situés sur le mont de Babel et la région immédiate.

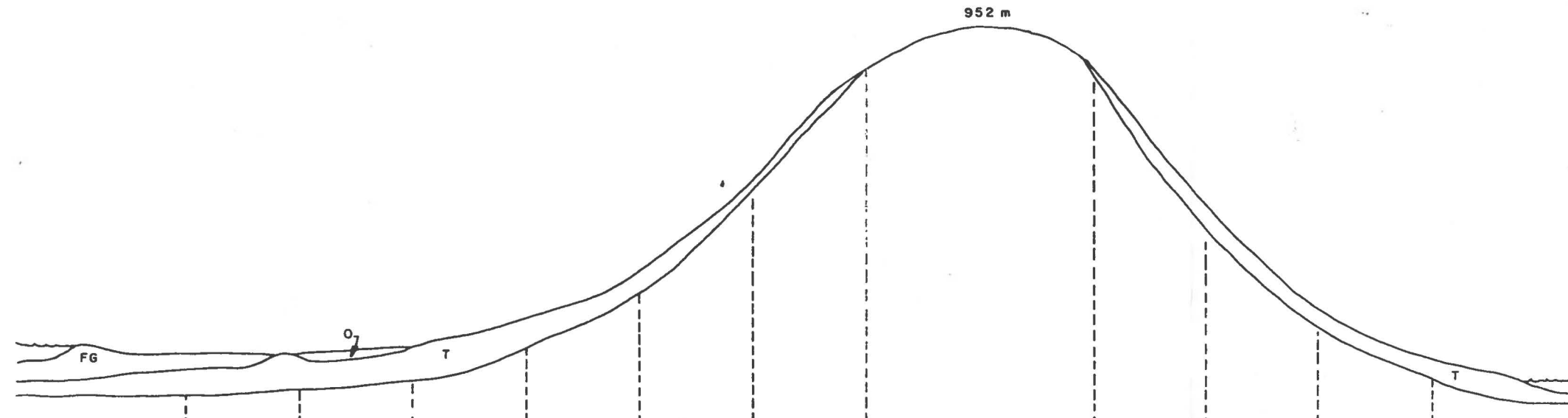
2.3.2 Végétation et géomorphologie

Contrairement à la géologie, bien peu d'études portant sur la végétation, la flore et la géomorphologie ont été réalisées sur le mont de Babel. Bien que très sommaires, les observations de Chabot (1982) ainsi que celles de Dryade et la Direction des réserves écologiques (1982) permettent de donner un aperçu de la composition des étages alpin et montagnard ainsi que de la végétation régionale.

2.3.2.1 Étage alpin

Les sommets du mont de Babel sont dominés par des communautés alpines à Cladina stellaris et Vaccinium uliginosum. D'étroites communautés à Rhacomitrium lanuginosum font le lien entre ces étendues et les nombreux rochers qui affleurent. Ces derniers sont pratiquement dénudés de phanérogames alors que les lichens crustacés (Rhizocarpon geographicum...) et foliacés (Parmelia cf. taractica, Umbilicaria spp...) abondent (figure 9). Les endroits légèrement abrités sont occupés par des krummholz dominés par l'épinette noire.

FIGURE 9. Transect schématique du mont de Babel, île René-Levasseur



DOMAINE	Continental						Montagnard	Alpin	Montagnard	Continental	
GROUPEMENT VÉGÉTAL	1	2	3	2	4	5	6	Toundra alpine	6	4	Pessière noire à mousses et éricacées
TYPE ÉCOLOGIQUE	FG(2)		O(5-6)	T(3-4)	T(3)			TM, R (1-2)	T(3)		T(3-4) T(3)

GROUPEMENT VÉGÉTAL

- 1- Groupement à éricacées
- 2- Pessière noire à cladonies
- 3- Platière à *Carex oligosperma* et *Sphagnum recurvum* et buttes à *Chamaedaphne*, épinette noire et *Sphagnum fuscum*
- 4- Pessière noire à sapin
- 5- Pessière noire à mousses
- 6- Pessière noire rabougrie avec sapin

DÉPÔT

- FG : Fluvio-glaciaire
- O : Organique
- R : Roc
- T : Till
- TM : Till mince

CLASSE DE DRAINAGE

- (1) Excellent
- (2) Bon
- (3) Modéré
- (4) Imparfait
- (5) Mauvais
- (6) Très mauvais

Les plantes de distribution arctique-alpine observées dans cet étage sont les suivantes ; Arenaria groenlandica, Diapensia lapponica, Phyllodoce caerulea, Alectoria ochroleuca et Rhacomitrium lanuginosum alors que les phénomènes géomorphologiques liés au froid se limitent, selon les connaissances actuelles, aux gélisols de sommet (cercles de boue et replats de solifluxion). Étant donné la faible superficie occupée par les milieux alpins ainsi que la faible altitude du mont de Babel, comparativement aux monts Otish et Groulx, il est difficile de spéculer sur ce qui pourrait ressortir de recherches floristiques et géomorphologiques plus approfondies; on présume toutefois de l'absence de certains éléments.

2.3.2.2 Étage montagnard

Cet étage occupe les flancs supérieurs du mont de Babel. Les forêts rabougries y sont fréquentes. L'épinette noire en forme l'essentiel alors que le sapin baumier apparaît sporadiquement. Dans le seul transect rapporté par Dryade et la Direction des réserves écologiques (1982), aucune épinette blanche n'a été observée.

2.3.2.3 Végétation régionale

Les moyens et bas-versants du mont de Babel contiennent de luxuriantes pessières noires à sapin. La présence de ces forêts justifierait d'englober l'île René-Levasseur, exclue des inventaires du capital-nature, à l'intérieur de la sous-zone du boréal inférieur. Le reste du territoire forestier est occupé par les nombreuses pessières noires : pessière noire à éricacées et mousses sur les plans convexes sur roc ou sur till, pessière noire à éricacées et sphaignes dans les dépressions fermées, pessière noire à aulne rugueux le long des petits ruisseaux et pessière noire à cladonies sur les sites jadis incendiés surmontant des dépôts fluviatiles et fluvio-glaciaires. Les secteurs récemment incendiés occupent de faibles surfaces et sont recouverts de formations arbustives dominées par Kalmia angustifolia, Ledum groenlandicum, Vaccinium myrtilloides et V. angustifolium. Ces forêts sont entrecoupées de quelques tourbières floristiquement pauvres (régime ombrotrophe) et envahies, au gré des petites variations du micro-relief, par la communauté à Chamaedaphne calyculata, épinette noire et Sphagnum fuscum (buttes), la communauté à Carex oligosperma, Sphagnum nemoreum, Sphagnum

magellanicum et Sphagnum angustifolium (platières humides) et enfin la communauté à Sphagnum majus, Scheuchzeria palustris et Carex oligosperma (petites dépressions). Cependant, une très petite tourbière minérotrophe (environ 1 ha de superficie), localisée à l'ouest du mont de Babel, se compose de mélèzes, de Carex exilis, de Scirpus hudsonianus, de Betula michauxii, d' Eriophorum viridi-carinatum, de Paludella squarrosa, de Tomenthypnum nitens, de Sphagnum warnstorffii, de Selaginella selaginoides, de Campylium stellatum et d' Habenaria dilatata, soit une série d'espèces caractéristiques des tourbières minérotrophes intermédiaires et riches du Québec. Pourtant, la carte géologique ne signale pas la présence de roches sédimentaires calcaires dans le secteur de cette tourbière. Ces dernières, limitées aux abords des lacs Manicouagan et Mouchalagane, sont aujourd'hui submergées par les eaux du réservoir Manicouagan.

2.3.3 Faune

Il convient ici de se référer au texte des monts Groulx.

3. COMPARAISON ENTRE LES SITES ÉTUDIÉS

L'information provenant de la littérature, les discussions avec des personnes-ressources et l'observation des photographies aériennes, permet de comparer les trois régions décrites succinctement dans les pages précédentes.

3.1 Relief

Sous cet aspect, les monts Otish, présentant un relief composé de flancs abrupts suivis de plateaux légèrement inclinés, diffèrent des autres sites caractérisés par un relief montagneux.

3.2 Géologie

Par la présence de formations sédimentaires, la partie sud des monts Otish présente certainement un intérêt, contrairement à la partie nord dominée par des roches ignées et métamorphiques. Le mont de Babel demeure fort intéressant sous l'aspect géologique car, comme nous le mentionnions précédemment, il constitue l'un des cinq sites du Québec caractérisé par une structure de métamorphisme de choc. On retrouve de plus à cet endroit une pierre semi-précieuse nommée zéolite. Quant aux monts Groulx, leur géologie s'identifie à celle du massif laurentien ; certains secteurs pourraient cependant être propices à l'exploitation de l'ilménite et du titane.

3.3 Géomorphologie

Les phénomènes périglaciaires (liés au froid) des monts Otish et Groulx s'apparentent fortement. Cela va de soi étant donné leur altitude moyenne et leur climat relativement similaires. La présence de buttes rocheuses à crevasses sur les monts Groulx, demeure un phénomène d'intérêt puisqu'il n'est rapporté à aucun autre endroit du Québec situé en deça de Poste-de-la-Baleine. Quant au mont de Babel, il recèle moins de formes d'origine périglaciaire que les deux autres sites en raison de sa plus faible altitude.

3.4 Végétation et flore

L'étage alpin, représenté surtout par la toundra alpine et les krumholz, couvre d'importantes superficies sur les monts Otish et les monts Groulx alors qu'il est plutôt restreint sur le mont de Babel. De plus, l'étage alpin des monts Groulx recèle de vastes étendues recouvertes par une formation qui semble associée aux hauts sommets du Québec méridional: la pessière blanche à sapin. En fonction de l'exposition, de la pente et du couvert nival, cette formation présente de nombreux faciès au niveau de la densité et de la composition floristique des strates inférieures.

La végétation de l'étage montagnard et des parties basses (végétation régionale) des monts étudiés permet de les associer à la zone bioclimatique à laquelle ils appartiennent de même qu'aux régions écologiques avoisinantes. Ainsi, les monts Otish constituent un échantillon représentatif du subarctique inférieur et contiennent une végétation caractéristique de trois régions écologiques: Otish, Nichicun et Hippocampe. Les monts Groulx, localisés à la jonction du boréal inférieur et supérieur recèlent pour leur part des groupements végétaux associés à cinq régions écologiques: Fleur-de-May, Caopacho (boréal supérieur), Toulnooustouc, monts Manitou (boréal inférieur) et monts Groulx. Le mont de Babel constitue pour sa part un échantillon représentatif de la végétation de la zone du boréal inférieur. La végétation des parties inférieures s'associe probablement à la région Toulnooustouc et celle des étages montagnard et alpin aux régions écologiques des monts Manitou et des monts Groulx. Étant donné la faible étendue de ces deux étages de végétation sur le mont de Babel, on ne peut les considérer comme représentatives des régions écologiques précitées.

La flore alpine des monts Otish et Groulx possède beaucoup de similitude. Signalons que la présence sur les monts Otish de roches sédimentaires ne leur confèrent pas, à la lumière des documents existants, une plus grande diversité floristique que les monts Groulx. En effet, aucune espèce calcicole alpine, notamment les saxifrages (aizoön, aizoides, caespitosa et oppositifolia) et les dryas, n'est rapportée dans la littérature. Quant à la flore du mont de Babel, on la croît plus pauvre que celle des autres régions. L'inventaire très sommaire réalisé par Dryade et la Direction des réserves

écologiques (1982) montre plusieurs lacunes comparativement aux deux autres sites. Des inventaires floristiques plus intenses seraient toutefois nécessaires afin de confirmer cette hypothèse.

3.5 Faune

La connaissance des ressources fauniques des monts Otish, Groulx et de Babel est davantage le fait de généralisations obtenues à partir de territoires limitrophes ou encore de vastes régions incluant les massifs montagneux concernés. Rien dans les documents disponibles ne permet d'accorder à l'une ou l'autre des régions une plus grande valeur sur le plan faunique. Les communautés animales des trois sites sont en fait constituées d'espèces communes à une large portion du territoire québécois. On y retrouve de plus des éléments d'une faune plus nordique, associés aux milieux toundriques.

Le contact des aires de distribution du caribou et de l'orignal, signalé comme phénomène unique pour la partie sud du territoire de la Baie James se répète au mont de Babel et aux monts Groulx et semble de ce fait, s'étendre sur une large bande du Québec, unissant la partie sud du territoire de la Baie James à l'arrière-pays de la Côte-Nord. Par ailleurs, on peut croire que des inventaires plus détaillés permettraient de retrouver aux monts Groulx et de Babel les oiseaux de distribution nordique, rapportés pour les monts Otish.

Somme toute, chacune des trois régions possède un échantillon représentatif de la faune typique des latitudes concernées ainsi que quelques éléments préférant les régions arctiques-alpines mais aucune ne présente des traits distinctifs susceptibles de permettre une discrimination plus serrée en cette matière. Toutefois, un inventaire détaillé de chacun des sites apporterait vraisemblablement des précisions quant au potentiel faunique local et pourrait éventuellement mener à des conclusions différentes de celles présentées ici.

4. DÉLIMITATION ET ANALYSE DE SITES POTENTIELS DE RÉSERVE ÉCOLOGIQUE SUR LES MONTS OTISH

Cette étape relève essentiellement de l'observation des photographies aériennes, des reconnaissances effectuées par le service des inventaires écologiques dans le cadre de l'inventaire du capital-nature de la Baie James et de la littérature, notamment l'étude de Gérardin (1980).

4.1 Délimitation des unités

La délimitation des zones pouvant éventuellement être constituées en réserve écologique a été réalisée en tenant compte principalement de la représentativité de la végétation et du relief de la partie est de la région écologique des monts Otish. Tout secteur retenu devrait donc s'apparenter au transect présenté à la figure 5 (en pochette). La superficie moyenne des secteurs se chiffre à 50 km², ce qui semble convenir à une réserve écologique en région isolée. Il demeure cependant toujours possible d'augmenter la superficie d'une réserve potentielle en rassemblant un ou plusieurs secteurs délimités à la figure 10. Par contre, la diminuer s'avère plus contraignant car les secteurs présentés tendent vers l'aire minimale en deçà de laquelle la représentativité du site diminue. Signalons de plus qu'une zone tampon de 1 km devrait séparer la limite nord des roches sédimentaires et le début de la réserve écologique afin de satisfaire aux exigences du ministère de l'Énergie et des Ressources (Leslie Kish, comm. orale).

4.2 Analyse comparative

Le tableau 1 permet de comparer les 13 sites délimités à la figure 10. La représentativité du relief, c'est-à-dire une paroi abrupte dans la partie nord suivie d'un long plateau faiblement incliné vers le sud s'est avéré le critère prépondérant pour la délimitation des zones. Les sites où la paroi s'élève abruptement alors que le plateau décline uniformément apparaissent de qualité supérieure à ceux où la paroi et le plateau sont moins évidents en raison de cassures dans le relief. Par la suite, les unités perturbées par les feux (1 et 7) voient leur potentiel baisser d'une classe. Il en est de même pour les unités où l'importance en superficie de la toundra alpine varie de moyenne à très faible. Par exemple, l'unité 1 possède une représentativi-

Tableau I : Comparaison entre les sites potentiels à la constitution de réserves écologiques sur les monts Otish.

Sites	Partie nord (granit, gneiss...)						Partie sud (roches sédimentaires)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Étage alpin													
- Toundra alpine	F	M	F	E	F	TE	F	E	E	M	E	E	TE
- Krummholz	F	F	M	M	TF	M	F	F	F	TF	F	TE	F
- Végétation arbustive (pentes abruptes)	TF	TF	TF	F	TF	F	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF
Étage montagnard													
- Sapinière à mousses et épinette blanche	F	F	TF	F	TF	F	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF
- Bétulaie blanche à <u>Lycopodium annotinum</u>	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF
Végétation régionale													
- Pessière noire à sapin	TF	TF	F	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF
- Groupement à éricacées (développé suite à des feux)	M	F	TF	TF	TF	TF	M	TF	TF	TF	TF	TF	TF
- Pessière noire à cladonies	F	M	TF	M	F	M	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF
Représentativité du relief	●	●	●	●	●	●	⊕	⊖	⊖	⊖	⊖	●	⊖
Potentiel global	⊕	⊖	⊖	●	⊖	●	⊖	⊖	⊖	⊕	⊖	●	⊖

Importance en superficie (km²): TE très élevée (>20)
 E élevée (16-20)
 M moyenne (11-15)
 F faible (6-10)
 TF très faible (0-5)

Potentiel global: ● très élevé
 ⊖ élevé
 ⊕ moyen
 ⊖ faible

té du relief évaluée à très élevée. En raison de l'importance de la superficie couverte par les feux (moyenne) et d'une étendue relativement faible de toundra alpine, le potentiel global est évalué à moyen. Signalons qu'à l'exception de la toundra alpine et du groupement à éricacées (développé suite à des feux) ^{es} les formations végétales n'ont pas été utilisées dans cette ordination puisque leur superficie varie peu d'une unité à l'autre.

Bien que pareille comparaison demeure délicate sans validation sur le terrain, il apparaît que les secteurs 4, 6 et 12 présentent le plus fort intérêt à la constitution d'une réserve écologique ; viennent ensuite les unités 2-3-5-8-9-11 et 13. Les autres sites offrent un potentiel considéré comme moyen ou faible. La figure 10 montre que les sites 8-9-11-12 et 13 sont localisés dans les secteurs constitués de roches sédimentaires uranifères.

5. DÉLIMITATION ET ANALYSE DE SITES POTENTIELS DE RÉSERVE ÉCOLOGIQUE SUR LES MONTS GROULX

La méthodologie et les concepts utilisés lors de cette étape sont sensiblement les mêmes que ceux présentés pour les monts Otish. Les 10 unités retenues demeurent cependant difficiles à ordonner, faute de critères discriminants (figure 11). Cela est dû à l'homogénéité de la région et au peu de connaissances du territoire. Considérant la superficie occupée par les formations d'épinette blanche et de sapin, élément important dans la représentativité des monts Groulx face aux autres sommets du Québec méridional, il apparaît que les unités 1-2-7 et 8 seraient avantagées.

Il demeure important de préciser que ce traitement relève uniquement de la photo-interprétation. Celle-ci demeure particulièrement difficile dans les unités 3-4-7 et 8 en raison de l'abondance de la neige sur les photographies utilisées. Dans l'éventualité de travaux de terrain, l'unité 3 devrait être observée attentivement, puisqu'on y rapporte des buttes rocheuses à crevasses. Enfin, étant donné les difficultés d'ordonner les sites selon leur potentiel face à l'implantation d'une réserve écologique, nous préférons ne pas présenter de tableau comparatif semblable à celui des monts Otish.

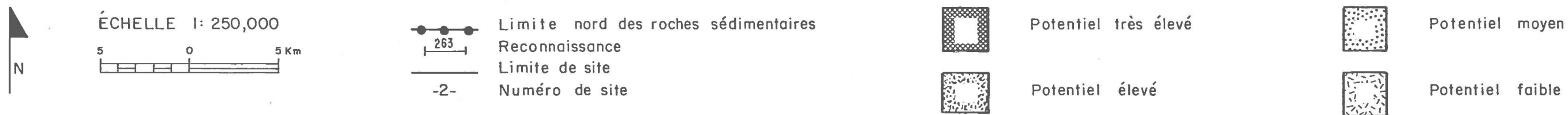
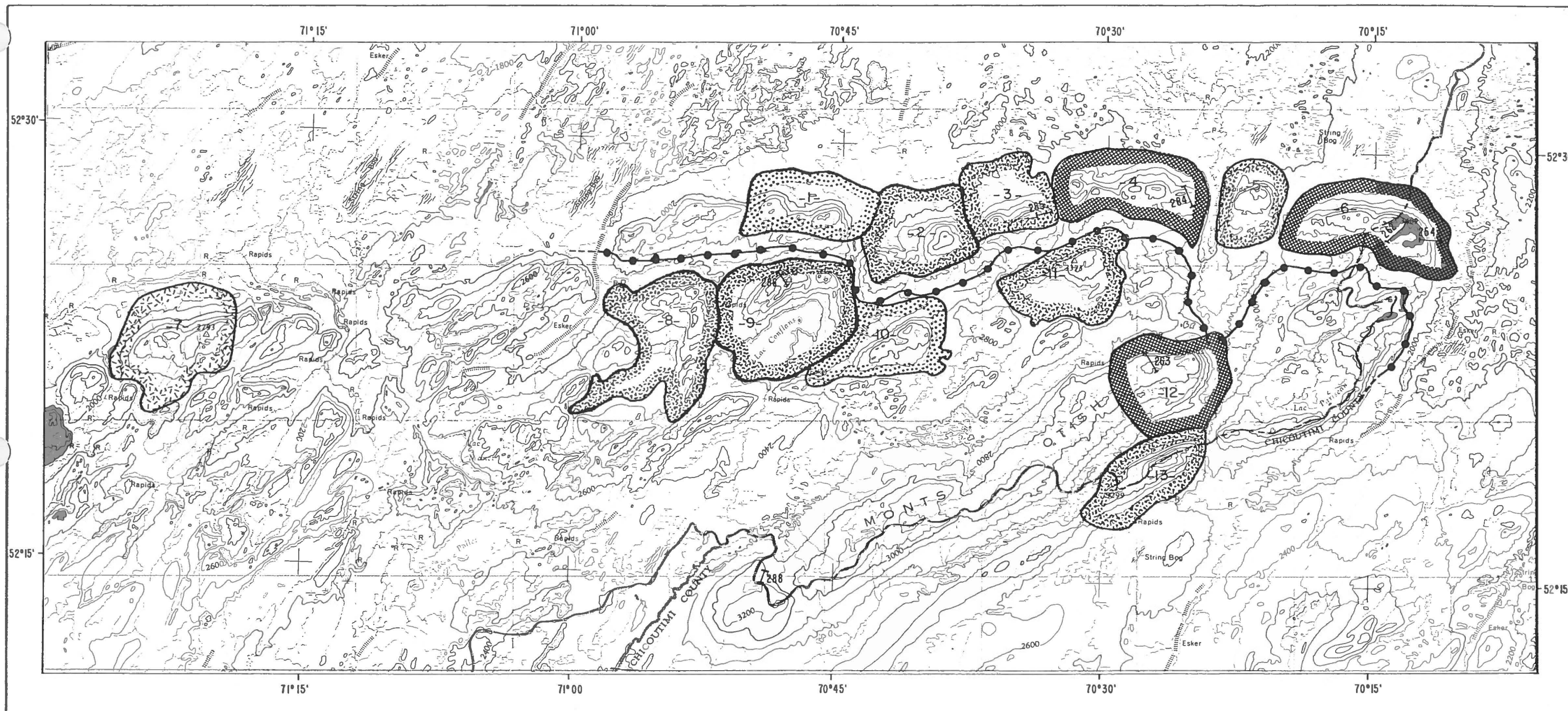


FIGURE 10. Localisation des sites potentiels à la constitution d'une réserve écologique et des reconnaissances effectuées par le Service des inventaires écologiques (MENVIQ) dans le secteur est de la région écologique des monts Otish.

2000

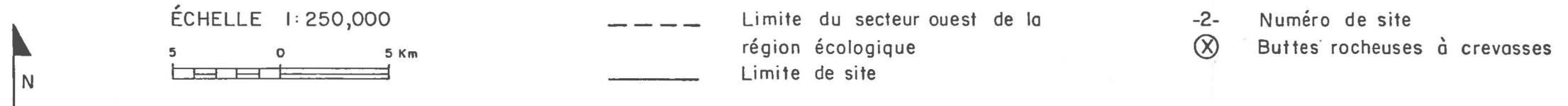
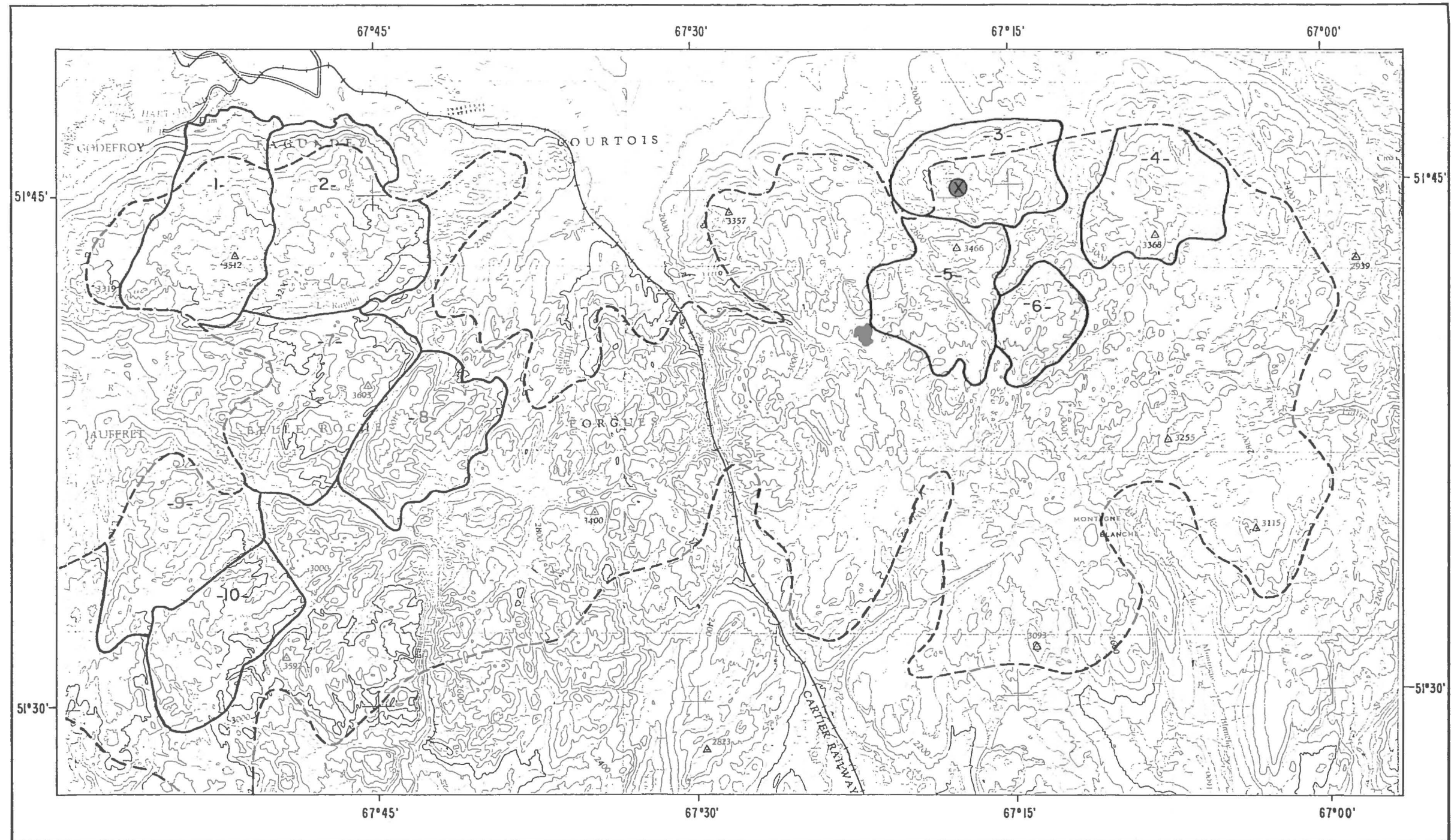


FIGURE II. Localisation des sites potentiels à la constitution d'une réserve écologique sur les monts Groulx. (Voir le texte pour le potentiel attaché à chacune des unités)

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Cette brève étude portant sur trois sites de la région Mistassini-Manicouagan, en l'occurrence les monts Otish, les monts Groulx et le mont de Babel indique tout d'abord qu'ils sont comparables en de nombreux points. En effet, chacun d'eux possède un étage montagnard et alpin où apparaissent une flore, une végétation et des phénomènes géomorphologiques bien identifiés et influencés avant tout par un climat rigoureux.

Cette vue généraliste s'estompe cependant lorsqu'on les étudie plus en détail ne serait-ce qu'à partir de la littérature, des photographies aériennes à petite échelle (1/60 000) et de discussions avec des personnes-ressources. En effet, ces sites sont tout d'abord représentatifs des régions écologiques à laquelle ils appartiennent. De plus, ils recèlent dans leur étage montagnard ainsi que dans leur partie inférieure (végétation régionale), les groupements végétaux, les sols et les dépôts associés aux régions écologiques avoisinantes. Enfin, les monts Otish demeurent intéressants pour leur relief composé de parois abruptes orientées vers le nord et de longs plateaux faiblement inclinés vers le sud alors que le mont de Babel conserve son unicité face à son origine géologique (structure de métamorphisme de choc).

Devant ces considérations, il importe de poursuivre sans tarder les démarches visant à constituer une réserve écologique sur chacun de ces sites. Un court séjour sur le terrain s'avère de plus nécessaire afin de préciser le site à retenir définitivement comme réserve écologique sur les monts Groulx et les monts Otish. Précisons que ce choix pourrait se limiter aux unités possédant un potentiel global très élevé face à la constitution d'une réserve écologique.

7. REMERCIEMENTS

Plusieurs personnes ont accepté de nous rencontrer afin de discuter de ce projet et nous les remercions sincèrement. Il s'agit de Vincent Gérardin et Francis Boudreau du service des inventaires écologiques du ministère de l'Environnement et de Leslie Kish, géologue au ministère de l'Energie et des Ressources. De plus, Chantal Dubreuil a apporté des suggestions fort pertinentes suite à la lecture d'un premier manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

- AUDET, R., 1974. Le caribou du Nouveau-Québec dans le développement de la Baie James, 1^{ière} partie. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec, 48 p.
- AUDET, R., 1978. Inventaire aérien de l'ensemble du bassin versant de la Moyenne et de la Basse Côte-Nord. Direction de l'Environnement Hydro-Québec, 42 p.
- AUDET, R., 1979. Habitat des ongulés de la Côte-Nord. Direction de l'Environnement, Hydro-Québec, 5 p.
- BEAUBIEN, P., 1975. Région de la municipalité de développement de la Baie James, aires d'intérêt national pour Parcs Canada. Parcs Canada, Affaires Indiennes et du Nord, 164 p.
- BERGERON, R., 1957. Late Precambrian Rocks of the North Shore of the St. Lawrence River and of the Mistassini and Otish Mountains Area, Québec; in the Proterozoic in Canada; Roy. Soc. Canada, Sp. Pub. no 2 p. 124-131.
- BOURNERIAS, M., 1972. Pyramides rocheuses d'éjection en milieu périglaciaire, Puvirnitug, Nouveau-Québec. Rev. Géogr. Montr., 25(2):14-129.
- BOUDREAU, F., 1981. Écologie des étages alpin et subalpin du mont Jacques-Cartier, parc de la Gaspésie, Québec. Faculté des sciences de l'Agriculture et de l'Alimentation. Université Laval, 185 p. (thèse de maîtrise).
- BRASSARD, J.M., 1972. Inventaire aérien du gros gibier. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec, 39 p.

- BRASSARD, J.M. et JOLY, R., 1981. Inventaire aérien des ongulés du Territoire de la Municipalité de la Baie James. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la recherche faunique, 315 p.
- CHABOT, G., 1982. Projet de réserve écologique de l'île René-Levasseur. Direction des réserves écologiques et des sites naturels, Environnement Québec, 12 p.
- CHEVRIER, M., 1981. Pétrographie et géochimie de granitoides du socle du bassin Otish et estimation de leur préconcentration en Uranium. Département des Sciences Appliquées, Université du Québec à Chicoutimi, 109 p. (thèse de maîtrise).
- CHOWN, E.H., 1969. Interim Report ont the Conflans Lake Area Dubuc and Roverval Counties, Mistassini territory. Ministère des Richesses Naturelles, service de l'exploration géologique, 38 p.
- CHOWN, E.H., 1970. Géologie de la région du lac Pluto, comtés de Dubuc, Roberval et territoire de Mistassini. Ministère des Richesses Naturelles, Direction générale des mines, service de l'exploration géologique, 21 p.
- CHOWN, E.H. and CATY, J.L., 1973. Stratigraphy, Petrography and Paleocurrent Analysis of the Apebian Clastic Formations of the Mistassini-Otish Basin. The Geological Association of Canada, Special Paper Number 12, 50-71.
- DIONNE, J.-C., 1978. Le glacié en Jamésie et en Hudsonie, Québec subarctique. *Béogr. phys. quat.*, 32(1):3-70.
- DIRECTION DE LA FAUNE TERRESTRE, 1982. Inventaire aérien du caribou des territoires situés sur les versants de la côte-nord du Saint-Laurent. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec, 13 p.

- DIRECTION DES RÉSERVES ÉCOLOGIQUES ET DES SITES NATURELS, 1982. Projet de réserve écologique dans la région des monts Otish. Ministère de l'Environnement, 49 p.
- DRYADE et la DIRECTION DES RÉSERVES ÉCOLOGIQUES, 1982. Brève description de l'île René-Levasseur ; réserve écologique potentielle. Ministère de l'environnement, Direction des réserves écologiques et des sites naturels, 10 p.
- DUCRUC, J.P., ZARNOVICAN, R., GÉRARDIN, V. et JURDANT, M., 1976. Les régions écologiques du territoire de la Baie James : caractéristiques dominantes de leur couvert végétal. Cahiers de géographie du Québec, 20(50): 365-392.
- FRANCONI, A. SHARMA, K.N.M. et LAURIN, A.F., 1975. Région des rivières Betsiamites (Bersimis) et Moisie. Rapport géologique 162, Ministère des Richesses Naturelles, Direction générale des mines, Service de l'exploration géologique, 149 p.
- GÉRARDIN, V., 1980. L'inventaire du capital-nature du territoire de la Baie James. Les régions écologiques et la végétation des sols minéraux, tome 1: méthodologie et description. Environnement Canada, Direction générale des terres, 398 p.
- GÉRARDIN, V. et AUDET, G., 1981. Inventaire du capital-nature de la Côte-Nord. Les régions écologiques provisoires. Service des Inventaires Écologiques, rapport no 8, 36 p.
- GODFREY, W.E., 1967. Les oiseaux du Canada. Musées nationaux du Canada. Bull. no 203, 506 p.
- GRENIER, P., 1974. Inventaire aérien de l'orignal dans le secteur nord du territoire de la Société de Développement de la Baie James. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Service de la recherche faunique, 23 p.

- GUILBAULT, N., 1977. Synthèse du milieu bio-physique des monts Otish. Société de développement de la Baie James, 32 p.
- GUIMONT, P., 1982. Une réserve écologique dans les monts Otiches. Le Jamésien, 2(2):13.
- GUIMONT, P. et LAVERDIÈRE, C., 1980. Éléments de déglaciation dans la région des monts Otish et des lacs Naococane et Caniapiscau. Texte d'une conférence présentée au 4^{ième} colloque de l'AQUA.
- HÉBERT, A., 1980. Les monts Otish existent. Service des parcs et du plein air, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, 12 p.
- JOLY, R. et BRASSARD, J.M., 1979. Inventaire aérien des ongulés d'une portion sud du Territoire de la Municipalité de la Baie James. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la recherche faunique, 54 p.
- MURTAUGH, J.G., 1976. Données préliminaires sur l'ornithologie, la mammologie et l'écologie générale des monts Otish, Québec. Musée national des sciences naturelles, Ottawa, in Beaubien, 1975.
- PAYETTE, S., 1978. Les buttes rocheuses d'origine périglaciaire au Nouveau-Québec. Géogr. phys. Quat., 22(4):360-374.
- PICHETTE, C. et BEAUCHEMIN, P., 1973. Inventaire aérien du caribou. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec, 11 p.
- PONTBRIAND, P., 1980. Route Manic 5-Gagnon, 2^e tronçon, Étude d'impact sur l'environnement. Ministère des Transports, Service de l'environnement, Québec, 90 p.
- ROUSSEAU, J., 1959. Grandeur et décadence des monts Watshish. p. 457-468 in Mélanges géographiques canadiens offerts à Raoul Blanchard. Presses Universitaires Laval, Québec, 494 p.

- ROUSSEAU, J. et RAYMOND, M., 1951. Un Agoseris nouveau pour l'est de l'Amérique du Nord. Naturaliste Can. 78:353-360.
- SCOTT, W.B. et CROSSMAN, E.U., 1944. Poissons d'eau douce du Canada. Environnement Canada, Serv. pêches et sciences de la mer, Ottawa, Bull. 184, 1 026 p.
- SHCHEPANEK, M.J., 1973. Botanical Investigation of the Otish Mountains, Québec. Syllogeus no 2, Musée national des sciences naturelles, 23 p.
- STOCKWELL, C.H., MC GLYNN, J.C., EMSLIE, R. F., SAUFOR, B.V., NORRIS, A.W., DONALDSON, J.A., FAHRIG, W.F. et CURRIE, K.L., 1972. Géologie et ressources minérales du Canada, chapitre IV. Ministère de l'Énergie des Mines et des Ressources, Ottawa, p. 50 à 165.
- VADE-MECUM DES RELEVÉS ÉCOLOGIQUES, 1981. Service des inventaires écologiques, Ministère de l'Environnement du Québec, 61 p.