

Inventaire et évaluation floristiques du parc du Mont-Orford, secteurs est et sud-ouest

209

DB83

Les répercussions d'un échange de terrains
sur la biodiversité et l'intégrité écologique
du parc national du Mont-Orford

Mont-Orford

6211-20-001



par
Geoffrey Hall

Rapport préparé pour la
Société des établissements de plein air du Québec
Parc du Mont-Orford

août 2001

**Les renseignements concernant
les plantes susceptibles d'être
désignées menacées ou vulnérables
et toute autre plante pouvant être menacée par la récolte
ne doivent pas être diffusés**

Remerciements

L'auteur voudrait remercier sincèrement Pierre Dépelteau, directeur du parc du Mont-Orford, pour avoir encouragé et soutenu le projet d'inventaire et d'analyse de la flore des montagnes et des milieux humides.

Je tiens à remercier Jean-François Desroches, biologiste, ainsi que Manon Paquette pour avoir transmis des observations de plantes d'intérêt à l'intérieur de la zone d'étude.

Parmi les botanistes qui se sont intéressés aux résultats de l'inventaire et qui ont examiné des spécimens provenant du parc, je voudrais remercier particulièrement Jacques Cayouette, du Centre de recherche de l'Est sur les céréales et oléagineux, Programme des ressources biologiques, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa et Andrée Thériault, de l'Herbier Rolland-Germain, Université de Sherbrooke.

L'auteur n'aurait pas pu établir des coefficients de conservatisme régionaux aussi précisément sans l'aide précieuse d'Andrée Thériault qui a entièrement vérifié la liste des valeurs et d'André Sabourin qui a proposé des coefficients provinciaux pour bon nombre d'espèces. Julie Thériault et Rémi Berteyac ont beaucoup aidé lors de la compilation des données d'habitat qui sont à la base des coefficients de conservatisme.

L'auteur a pris les photos dans ce rapport. Les artistes suivants ont réalisé les illustrations qui figurent dans l'annexe 3 et l'annexe 4 : Anna Anisko, Leslie A. Garay, Walter L. Graham, Anne Rogelberg et Eduardo Salgado. Les livres desquels sont tirés les illustrations, cités à l'endroit habituel (26,42,46), sont recommandés sans réserve par l'auteur.

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	i
Table des matières	ii
Liste des figures	iv
Liste des annexes	x
1. Introduction	1
2. Objectifs	2
3. Localisation et principales caractéristiques biophysiques du territoire	4
4. Méthodologie	7
4.1 Plan d'échantillonnage	7
4.2 Relevés	8
4.3 Localisation des stations	8
4.4 Construction des banques de données	10
4.5 Évaluation des stations floristiques	10

5.	Résultats	11
5.1	Nouvelles occurrences d'espèces désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ainsi que d'espèces rares ou d'un intérêt particulier dans la région	11
5.2	Comparaison et hiérarchisation des stations floristiques	15
6.	Discussion	23
6.1	Espèces désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables qui ne sont pas menacées par la cueillette	24
6.2	Espèces rares ou d'un intérêt particulier dans la région qui ne sont pas menacées par la cueillette	27
6.3	Évaluation des stations floristiques	36
7.	Conclusion et recommandations	42
8.	Références	44

LISTE DES FIGURES

Figure sur la page couverture : Touffe de *Dryopteris fragrans* au Pic aux Corbeaux (7 septembre 2000).

Figure 1.	Localisation de la zone d'inventaire sur une carte de relief des Cantons de l'Est (Kesteman <i>et al.</i> 1998)	3
Figure 2.	Localisation des stations étudiées sur le territoire du parc du Mont-Orford	6
Figure 3.	Petit sommet dans le complexe des crêtes au sud du Pic de l'Ours (5 septembre 2000)	9
Figure 4.	Haut de paroi au Pic aux Corbeaux (7 septembre 2000)	9
Figure 5.	Base de paroi et éboulis au Pic aux Corbeaux (7 septembre 2000)	9
Figure 6.	Localisation des occurrences d'espèces désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables qui ne sont pas menacées par la cueillette	12
Figure 7.	Localisation des occurrences d'espèces désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ainsi que d'espèces rares ou d'un intérêt particulier dans la région qui ne sont pas menacées par la cueillette	16
Figure 8.	Localisation des stations abritant un grand nombre d'espèces indigènes, secteur ouest ...	18
Figure 9.	Localisation des stations abritant un grand nombre d'espèces indigènes, secteur est	18
Figure 10.	Localisation des stations possédant une moyenne élevée des coefficients de conservatisme des plantes observées (C), secteur ouest	19
Figure 11.	Localisation des stations possédant une moyenne élevée des coefficients de conservatisme des plantes observées (C), secteur est	19
Figure 12.	Localisation des stations possédant un indice de qualité floristique élevé (IQF), secteur ouest	21
Figure 13.	Localisation des stations possédant un indice de qualité floristique élevé (IQF), secteur est	21
Figure 14.	Localisation des stations relevées complètement où les plantes introduites sont absentes, secteur ouest	22
Figure 15.	Localisation des stations relevées complètement où les plantes introduites sont absentes, secteur est	22
Figure 16a.	Nombre d'espèces observé aux stations relevées complètement, secteur ouest du flanc sud du mont Orford	48

Figure 16b.	Nombre d'espèces observé aux stations relevées complètement, secteur est du flanc sud du mont Orford	48
Figure 17.	Nombre d'espèces observé aux stations relevées complètement, secteur du sentier des Crêtes	49
Figure 18.	Nombre d'espèces observé aux stations relevées complètement, secteur des étangs de l'est	50
Figure 19a.	Nombre d'espèces indigènes observé aux stations relevées complètement, secteur ouest du flanc sud du mont Orford	51
Figure 19b.	Nombre d'espèces indigènes observé aux stations relevées complètement, secteur est du flanc sud du mont Orford	51
Figure 20.	Nombre d'espèces indigènes observé aux stations relevées complètement, secteur du sentier des Crêtes	52
Figure 21.	Nombre d'espèces indigènes observé aux stations relevées complètement, secteur des étangs de l'est	53
Figure 22a.	Nombre d'espèces introduites observé aux stations relevées complètement, secteur ouest du flanc sud du mont Orford	54
Figure 22b.	Nombre d'espèces introduites observé aux stations relevées complètement, secteur est du flanc sud du mont Orford	54
Figure 23.	Nombre d'espèces introduites observé aux stations relevées complètement, secteur du sentier des Crêtes	55
Figure 24.	Nombre d'espèces introduites observé aux stations relevées complètement, secteur des étangs de l'est	56
Figure 25a.	Moyenne des coefficients de conservatisme des plantes observées, calculée pour chacune des stations, secteur ouest du flanc sud du mont Orford	57
Figure 25b.	Moyenne des coefficients de conservatisme des plantes observées, calculée pour chacune des stations, secteur est du flanc sud du mont Orford	57
Figure 26.	Moyenne des coefficients de conservatisme des plantes observées, calculée pour chacune des stations, secteur du sentier des Crêtes	58
Figure 27.	Moyenne des coefficients de conservatisme des plantes observées, calculée pour chacune des stations, secteur des étangs de l'est	59
Figure 28a.	Indice de qualité floristique, calculé pour chacune des stations, secteur ouest du flanc sud du mont Orford	60
Figure 28b.	Indice de qualité floristique, calculé pour chacune des stations, secteur est du flanc sud du mont Orford	60
Figure 29.	Indice de qualité floristique, calculé pour chacune des stations, secteur du sentier des Crêtes	61

Figure 30.	Indice de qualité floristique, calculé pour chacune des stations, secteur des étangs de l'est	62
Figure 31.	Concordance (convergence) des occurrences d'espèces menacées, vulnérables ou rares dans la région et des stations abritant un grand nombre d'espèces indigènes	63
Figure 32.	Concordance (convergence) des occurrences d'espèces menacées, vulnérables ou rares dans la région et des stations possédant une moyenne des coefficients de conservatisme (C) élevée, secteur ouest	64
Figure 33.	Concordance (convergence) des occurrences d'espèces menacées, vulnérables ou rares dans la région et des stations possédant une moyenne des coefficients de conservatisme (C) élevée, secteur est	64
Figure 34.	Concordance (convergence) des occurrences d'espèces menacées, vulnérables ou rares dans la région et des stations possédant un indice de qualité floristique élevé (IQF)	65
Figure 35.	Localisation des observations de <i>Carex appalachica</i> et de <i>Solidago simplex</i> subsp. <i>randii</i> var. <i>monticola</i> dans le secteur du Pic aux Corbeaux	67
Figure 36.	Localisation des observations de <i>Ceratophyllum echinatum</i> dans le secteur des étangs de l'est	68
Figure 37.	Localisation des observations d' <i>Utricularia gibba</i> dans le secteur des étangs de l'est	68
Figure 38.	Localisation des observations d' <i>Asplenium trichomanes</i> et de <i>Piptatherum racemosum</i> dans le secteur du flanc sud du mont Orford	69
Figure 39.	Localisation des observations de <i>Carex diandra</i> dans le secteur des étangs de l'est	69
Figure 40.	Localisation des observations de <i>Carex foenea</i> et de <i>Celastrus scandens</i> dans le secteur du flanc sud du mont Orford	70
Figure 41.	Localisation des observations de <i>Carex foenea</i> et de <i>Geum laciniatum</i> dans le secteur des étangs de l'est	70
Figure 42.	Localisation des observations de <i>Cornus rugosa</i> et de <i>Dryopteris fragrans</i> dans le secteur sud-ouest du parc du mont Orford	71
Figure 43.	Localisation des observations de <i>Hamamelis virginiana</i> et de <i>Viola rotundifolia</i> dans le secteur de l'Escalier du Nord	71
Figure 44.	Localisation des observations de <i>Hieracium paniculatum</i> dans le secteur du flanc sud du mont Orford	72
Figure 45.	Localisation des observations de <i>Sibbaldiopsis tridentata</i> et de <i>Viola rotundifolia</i> dans le secteur du flanc sud du mont Orford	72
Figure 46.	Localisation des observations de <i>Carex diandra</i> , d' <i>Isoëtes echinospora</i> et de <i>Piptatherum canadense</i> dans le secteur du sentier des Crêtes	73
Figure 47.	Localisation des observations de <i>Salix sericea</i> et de <i>Cannabis sativa</i> dans le secteur des étangs de l'est	73

Figure 48.	Localisation des observations de <i>Sparganium natans</i> dans le secteur des étangs de l'est	74
Figure 49.	Localisation des observations de <i>Poa nemoralis</i> dans le secteur du flanc sud du mont Orford	74
Figure 50.	Touffes de <i>Carex appalachica</i> dans une érablière à l'est du Pic aux Corbeaux (15 juin 2000)	76
Figure 51.	Individus de <i>Ceratophyllum echinatum</i> en fruits, flottant près des berges de l'étang de l'Ours (20 juillet 2000)	76
Figure 52.	Touffes de <i>Solidago simplex</i> ssp. <i>randii</i> var. <i>monticola</i> sur une crête située à l'est du Pic aux Corbeaux (23 juillet 2000)	77
Figure 53.	Individus de <i>Utricularia gibba</i> en fleurs, échoués sur les rives de l'étang de la Cuvette (1 août 2000)	77
Figure 54.	Masses végétatives de <i>Utricularia gibba</i> flottant sur l'étang de la Cuvette (20 juillet 2000)	78
Figure 55.	Individus végétatifs de <i>Utricularia gibba</i> croissant au fond de l'étang de la Cuvette (20 juillet 2000)	78
Figure 56.	Illustration de <i>Celastrus scandens</i> par Leslie A. Garay (Soper et Heimburger 1982)	79
Figure 57.	Illustration de <i>Geum laciniatum</i> par Anne Rogelberg (Holmgren 1998)	79
Figure 58.	Illustration de <i>Salix sericea</i> par Eduardo Salgado (Holmgren 1998)	80
Figure 59.	Illustration de <i>Viola rotundifolia</i> par Eduardo Salgado (Holmgren 1998)	80
Figure 60.	Localisation des occurrences d'espèces désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables	82
Figure 61.	Localisation des occurrences d'espèces désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ainsi que d'espèces rares ou d'un intérêt particulier dans la région	83
Figure 62.	Illustration de <i>Panax quinquefolius</i>	85
Figure 63.	Individu de <i>Panax quinquefolius</i>	85
Figure 64.	Localisation des observations de <i>Panax quinquefolius</i> , de <i>Platanthera macrophylla</i> et de <i>Cypripedium parviflorum</i>	86
Figure 65.	Localisation de l'observation de <i>Platanthera macrophylla</i>	86
Figure 66.	Illustration de <i>Cypripedium parviflorum</i>	88
Figure 67.	Individu de <i>Platanthera macrophylla</i>	88
Figure 68.	Inflorescence de <i>Platanthera macrophylla</i>	88

Figure 69.	Carte géologique du parc du Mont-Orford (Laliberté 1991)	93
Figure 70.	Carte géologique du parc du Mont-Orford (St-Julien 1965)	95
Figure 71.	Affleurements de serpentine dans le sud-ouest du Québec et le nord du Vermont	96

Inventaire et évaluation floristiques du parc du Mont-Orford, secteurs est et sud-ouest

1. Introduction

La perturbation des écosystèmes et des habitats naturels devient de plus en plus évidente au Québec, suite à la rationalisation croissante de la production agro-forestière ainsi qu'à l'étalement non planifié des zones urbaines. Depuis la première vague de colonisation dans les Cantons de l'Est il y a 200 ans, les paysages de la région se sont beaucoup transformés (11, 27).

La région autour du point de rencontre des cantons d'Orford, de Magog, de Bolton et de Stukely fait l'objet de coupes forestières depuis plus de 100 ans. Dans le contexte d'une dégradation accélérée des écosystèmes forestiers et des milieux humides, les municipalités de la région se sont concertées à partir de 1938 pour protéger le territoire du parc du Mont-Orford : d'abord comme espace vert, ensuite comme parc de récréation, et finalement, à l'aide de la Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq), comme endroit où la conservation et la mise en valeur du milieu naturel sont prioritaires. Afin d'incorporer, dans le plan de gestion du parc, la préservation des éléments naturels les plus importants et la mise en valeur de ces derniers, la Sépaq a jugé essentiel d'approfondir les connaissances en procédant à la cueillette et à l'examen de nouvelles données sur la faune et la flore du territoire.

La connaissance de la flore vasculaire du parc du Mont-Orford a commencé avec les explorations botaniques de Viateur Blais et de Philippe Forest dans les années 1960 ainsi qu'avec celles de Samuel Brisson et de quelques étudiants de l'Université de Sherbrooke entre 1965 et 1982. Ensuite la végétation du territoire a été le sujet de plusieurs études écologiques, notamment celles de Colette Anseau, d'André Bouchard et de Claire Gauvin réalisées pendant les années 1970 et 1980. L'ensemble de ces observations a permis de dresser une liste de 430 espèces de plantes vasculaires présentes dans le parc, auxquelles Jean-François Desroches a ajouté plusieurs espèces associées aux milieux humides en 1999 (7, 15).

Lors des efforts de recherche de la part des botanistes, les principaux types d'habitat du parc ont été sondés. Par contre, les milieux étudiés (surtout des forêts) ne

sont pas répartis uniformément mais sont plutôt concentrés autour des étangs du centre et au pied du flanc sud-ouest du mont Orford, près des limites du parc actuel et en partie à l'extérieur de celles-ci. Les études du passé ont généré des listes de plusieurs plantes présentes sur le territoire. Elles ont permis d'interpréter et de cartographier les groupements forestiers du parc à partir des photos aériennes. Mais, avec quelques exceptions, elles ont laissé peu de renseignements floristiques géoréférencés pouvant contribuer à un plan de conservation des espèces pouvant être désignées menacées ou vulnérables ainsi que de plantes rares ou d'un intérêt particulier dans la région. Les populations de certaines des espèces rares relevées dans le passé, comme l'*Amelanchier amabilis*, le *Carex hitchcockiana*, le *Goodyera pubescens*, le *Cinna arundinacea*, le *Woodsia alpina*, et le *Solidago puberula*, ne peuvent pas être intégrées dans un plan de conservation avant de les redécouvrir (à moins que des spécimens d'herbier qui prouvent leur présence dans le parc ne fournissent des localisations).

2. Objectifs

L'étude présente est un effort pour augmenter les connaissances sur les populations de plantes vasculaires croissant à l'intérieur de certains secteurs du parc du Mont-Orford, et d'analyser la qualité relative des regroupements d'espèces qui y sont répartis. Les observations et l'évaluation qui en découlent pourront aider les gestionnaires du territoire à mieux localiser et définir des zones de conservation et des sites potentiels d'interprétation d'histoire naturelle.

Le premier objectif de l'étude était d'effectuer un inventaire floristique le plus complet possible des milieux relativement naturels de trois secteurs du parc où des aménagements étaient envisagés ou prévus à moyen terme : (i) le versant sud des monts Giroux et Orford, dans le voisinage du Pic aux Corbeaux; (ii) les crêtes du massif central situées entre le Pic de la Roche Fendue, le Pic de l'Ours, le Pic du Lynx et le mont Alfred-Desrochers; et (iii) les milieux humides associés aux étangs Martin, du Milieu, de l'Ours et de la Cuvette, ainsi qu'à la vallée du ruisseau des Égarés entre l'étang de la Cuvette et le lac Fraser. Lors de l'inventaire une emphase devait être accordée aux espèces indigènes rares dans les Cantons de l'Est ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. La documentation des observations était nécessaire pour que la cueillette de données contienne le moins d'erreurs possibles. Les stations d'observation devaient posséder des coordonnées géographiques et des

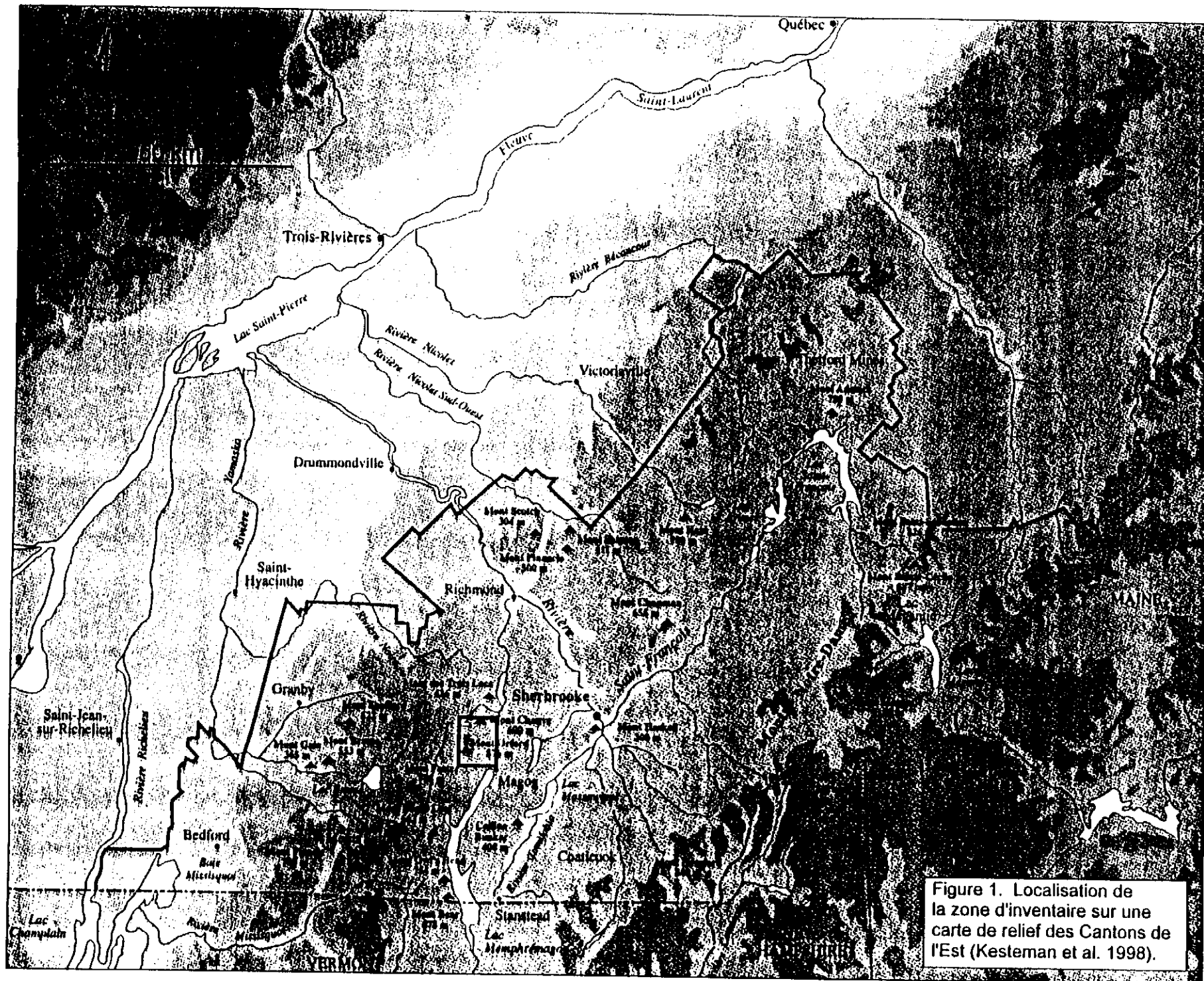


Figure 1. Localisation de la zone d'inventaire sur une carte de relief des Cantons de l'Est (Kesteman et al. 1998).

descripteurs écologiques pour que les données puissent être intégrées dans un plan de conservation ou de mise en valeur des ressources naturelles.

Le deuxième objectif, complémentaire, était de construire des banques informatisées de données géoréférencées pour pouvoir analyser et interpréter les résultats de l'inventaire. Trois banques de données relationnelles (des stations, des observations, taxinomique) devaient être construites pour recevoir les données recueillies et des renseignements géopolitiques et taxinomiques choisis. Elles pourront être modifiées ou enrichies par l'apport de nouvelles données floristiques ou écologiques, et pourront être liées à d'autres banques -- fauniques, géologiques, archéologiques, etc. -- créées ultérieurement. Les banques permettront de prévoir ou de tenir compte de l'impact d'une action sur les éléments biologiques du parc. Dans les secteurs étudiés, elles permettront de gérer les composantes biologiques prioritaires et de faire un suivi environnemental des interventions qui les touchent.

Le troisième objectif était d'évaluer de façon relative l'intégrité et la valeur pour la conservation des communautés d'espèces observées à de nombreux endroits répartis dans les trois secteurs inventoriés. Pour ce faire, les stations d'observation devaient être comparées entre elles au niveau de la présence des deux catégories d'espèces rares, au niveau du nombre d'espèces indigènes et introduites présentes, au niveau de la moyenne des coefficients de conservatisme des espèces relevées, et au niveau de l'indice de qualité floristique de Swink et Wilhelm (14, 48). Advenant une intervention humaine, une perturbation naturelle ou tout simplement pour suivre l'évolution des stations d'observation, ces évaluations pourront être refaites dans l'avenir avec de nouvelles données recueillies sur le terrain dont les résultats seront comparés aux évaluations obtenues en 2000. Elles pourront y mesurer alors le degré de stabilité, de dégradation ou de restauration écologique survenue pendant un court ou un long laps de temps.

3. Localisation et principales caractéristiques biophysiques du territoire

La zone d'étude était constituée des trois secteurs décrits plus haut, dans les parties sud-ouest et est du parc du Mont-Orford. De façon approximative, le parc est limité au nord par la route 220, au sud par la route 112, à l'est par une ligne imaginaire entre la décharge du lac Fraser et Village Orford, et à l'ouest par une ligne imaginaire entre l'extrémité sud du lac Bowker et le lac Orford (figure 2). Le secteur du Pic aux Corbeaux forme un polygone dont les dimensions sont d'environ 1 km X 3,5 km, aux

coordonnées UTM arrondies de 714300, 5019800; 714800, 5019200; 717100, 5020000; et 717900, 5019400 (zone 18, NAD 27 Canada; voir figures 2, 4, 5 et 38). Le secteur des crêtes (Pic de l'Ours, Pic du Lynx, etc.) forme un polygone dont les dimensions sont d'environ 4 km X 2 km, aux coordonnées UTM arrondies de 716100, 5021600; 715300, 5023200; 715400, 5024200; et 716900, 5025600 (voir figures 2, 3 et 17). Le secteur des étangs de l'est (étang Martin, étang de l'Ours, étang de la Cuvette, etc.) et le bassin versant du ruisseau des Égarés forme un polygone dont les dimensions sont d'environ 6 km X 2 km, aux coordonnées UTM arrondies de 716600, 5024100; 720800, 5023200; 721900, 5026100; et 721000, 5028200 (voir figures 2 et 18).

La zone d'étude est située à 100 km à l'est de Montréal, à 100 km au sud-sud-est de Trois-Rivières, à 30 km au nord de la frontière américaine et à 20 km à l'ouest de Sherbrooke. Elle est ainsi localisée au centre de la région des Cantons de l'Est, telle que définie par l'Institut québécois de recherche sur la culture (3a, 11, 27; voir figure 1). Elle se trouve dans l'extrémité ouest de l'Estrie, région administrative 05, considérée la zone d'influence de Sherbrooke.

Le parc du Mont-Orford appartiendrait au secteur des montagnes Sutton-Orford de la subdivision physiographique des montagnes Vertes (11). Le massif est situé dans le centre de «l'unité de paysage régional Sherbrooke», selon la Direction de la gestion des stocks forestiers du ministère de Ressources naturelles (43). Cette unité de paysage serait comprise dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul. La température annuelle moyenne est de 5,0 °C, les degrés-jours de croissance sont de 2 600 à 3 200 ° C, la longueur de la saison de croissance est de 180 à 190 jours, la précipitation annuelle moyenne est de 1 000 à 1 100 mm, et le couvert neigeux est de 250 à 300 cm.

Le parc du Mont-Orford est traversé par une bande importante de roches métamorphiques qui est en réalité une traînée d'écailles de croûte océanique transportée sur le rebord du continent nord-américain lors de la collision de deux plaques tectoniques survenue il y a 450 millions d'années, au début de la période ordovicienne. L'assemblage de ces roches ignées laissées sur le territoire du parc est composé surtout de basalte (partie superficielle de la croûte océanique) et de gabbro (partie médiane). En basse altitude, il y a également présence de roches sédimentaires (ardoise, grès, schistes argileux) déposées pendant la même période, lors de la fermeture de l'océan Iapétus (figures 69 et 70). Le rapport entre ces types de substrat et la présence ou l'absence d'espèces végétales particulières n'est pas clair.

Plus significatives pour un inventaire floristique au parc sont les étendues de péridotite (partie inférieure de la croûte océanique), une roche ultramafique communément appelée «serpentine», réparties entre le lac Orford et les lacs Stukely et Fraser (voir figures 69-71). Les sols dérivés de la serpentine ont une teneur relativement élevée en magnésium, fer, nickel, chrome et cobalt, qui sont en partie des métaux toxiques, et des concentrations relativement basses de calcium, d'azote, de phosphore, de potassium (des éléments nutritifs) et de silice. La flore et la végétation associées aux roches ultramafiques sont typiquement très distinctes de celles associées aux substrats adjacents.

L'inventaire floristique de 2000 s'est restreint généralement aux substrats de gabbro (crêtes et flanc sud-ouest du mont Orford), de basalte (Pic aux Corbeaux et étangs de l'est) et d'ardoise (étangs de l'est).

4. Méthodologie

Pour effectuer un inventaire floristique complet avec une emphase sur les espèces rares, ainsi qu'une évaluation de la qualité floristique, il était nécessaire de diviser le territoire en secteurs, d'établir et de planifier le type et le calendrier de l'échantillonnage, de réaliser et de documenter les visites sur le terrain, de compiler et de géoréférencer les résultats, de construire des banques de données, et de développer les outils nécessaires pour analyser les résultats.

4.1 Plan d'échantillonnage

À partir des cartes géologiques, topographiques et forestières, la première étape du projet consistait à subdiviser chacune des trois zones d'étude majeures en 5 à 8 secteurs. Ces secteurs, séparés le plus possible les uns des autres, pouvaient être inventoriés en une journée ou moins.

Le plan d'échantillonnage prévoyait au moins une visite dans chacun des secteurs au courant de l'été 2000. Selon la zone d'étude, les habitats à visiter comprenaient diverses associations de forêts feuillues, de forêts mélangées, et de forêts conifériennes, ainsi que des crêtes exposées, des affleurements d'origine géologique variée, des ruisseaux de montagne, des ruisseaux bourbeux, des bordures d'étang de castor, des

marais, des prairies humides et quelques rares endroits perturbés ou en début de succession.

4.2 Relevés

Dans chaque secteur, le plan d'échantillonnage prévoyait des relevés complets situés dans une gamme diversifiée d'habitats séparés idéalement de 150 m ou plus. La superficie couverte par un relevé complet pouvait varier de <1 000 à 5 000 m², avec une moyenne de 3 000 m². Les coordonnées géographiques de chaque station de relevé se réfèrent à son centre géométrique. Lors de la visite d'un secteur, la philosophie et la méthodologie d'inventaire des plantes rares proposées par Goff *et al.* et par Nelson ont été employées (11, 37). Ces méthodes demandent que toutes les plantes vasculaires rencontrées à l'intérieur d'une unité de terrain soient identifiées et notées, avec la récolte obligatoire des espèces inconnues. Le botaniste est censé chercher continuellement des variations d'habitat jusqu'à ce qu'aucune espèce nouvelle ne soit remarquée. Les spécimens récoltés au parc du Mont-Orford ont été pressés, séchés et identifiés, et seront déposés à l'Herbier Rolland-Germain (SFS).

Trois catégories de relevés pouvaient être utilisées sur le terrain et codées dans la banque informatisée des stations (voir la liste des rubriques, Annexe 6.5) : (i) des relevés complets avec une liste floristique complète et des descripteurs écologiques substantiels (partie alpha des codes de station commençant par «a», ex. : 0729ac); (ii) des relevés incomplets représentatifs avec typiquement une liste floristique complète ou presque pour une partie de la station mais sans un effort de recherche partout (partie alpha des codes de station commençant par «m», ex. : 083mb); (iii) des relevés partiels avec une liste floristique partielle et des descripteurs écologiques élémentaires (partie alpha des codes de station commençant par «z», ex. : 095zy). Cet aspect des relevés est expliqué plus en détail dans le rapport de l'inventaire du parc du Mont-Mégantic (19).

4.3 Localisation des stations

La localisation des stations d'observation visait la plus grande précision avec une marge d'erreur de 100 m ou moins. Ce seuil semblait réaliste dans la plupart des situations. La plupart du temps, l'auteur s'est servi d'un appareil de positionnement géographique (GPS) pour localiser les stations. Parfois aucun appareil n'était disponible

Figure 3. Petit sommet dans le complexe des crêtes au sud du Pic de l'Ours (5 septembre 2000)

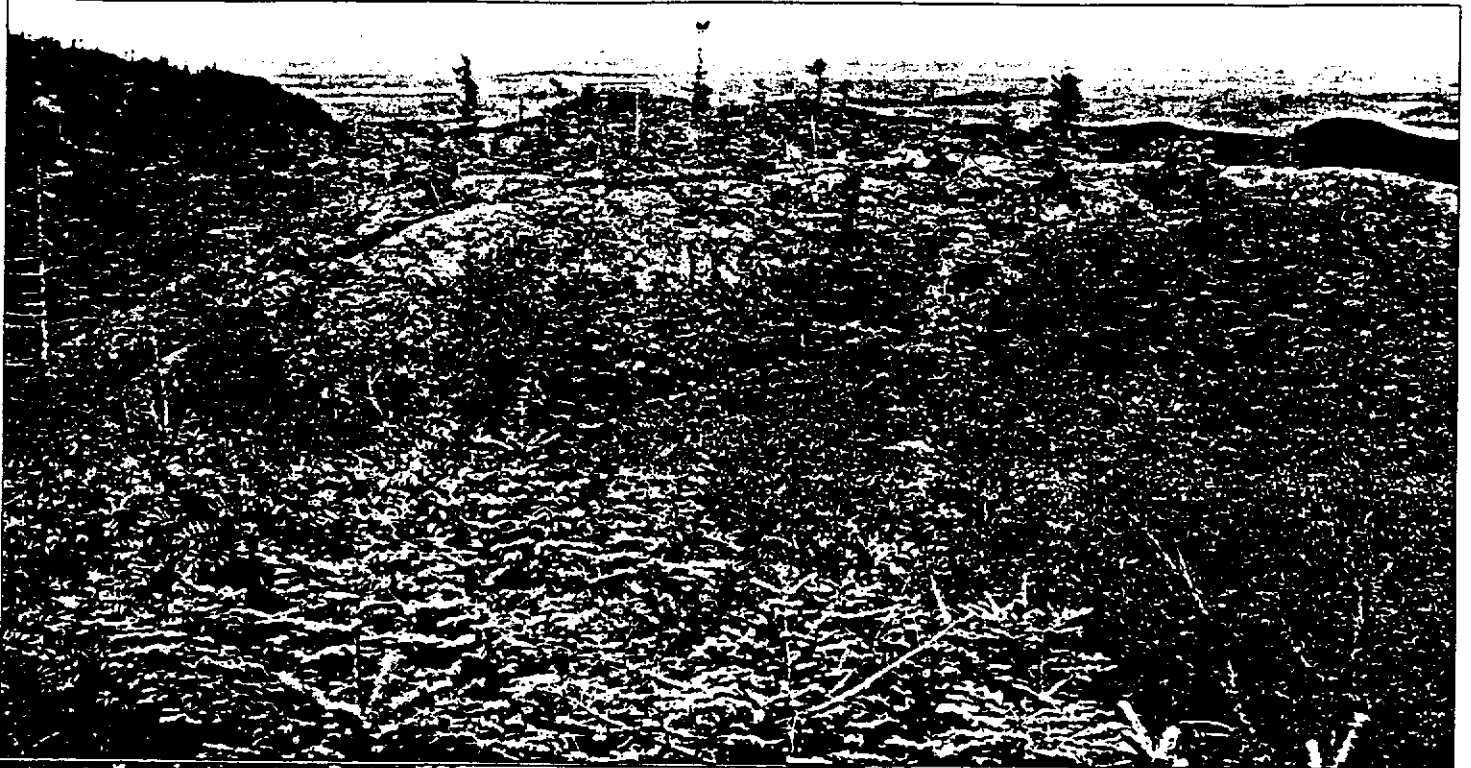


Figure 4. Haut de paroi au Pic aux Corbeaux (7 septembre 2000)



Figure 5. Base de paroi et éboulis au Pic aux Corbeaux (7 septembre 2000)

ou bien la topographie empêchait le bon fonctionnement de l'appareil (notamment au pied des escarpements). Dans ce cas, les moyens utilisés au parc du Mont-Orford pour bien géoréférencer les stations sont ceux qui sont décrits en détail dans le rapport de l'inventaire du parc du Mont-Mégantic (19).

4.4 Construction des banques de données

Pour construire des banques de données relationnelles, il était nécessaire de planifier leur structure et de rassembler les cartes, les références taxinomiques, les documents écologiques et les logiciels pertinents. Après la saison de végétation, il a fallu effectuer la saisie informatique des observations de l'inventaire et des renseignements géopolitiques et taxinomiques choisis.

4.5 Évaluation des stations floristiques

Les stations d'observation relevées complètement étaient comparées entre elles par le biais des espèces rares, du nombre d'espèces indigènes et introduites, de la moyenne des coefficients de conservatisme des espèces relevées, et de l'indice de qualité floristique de Swink et Wilhelm.

Pour effectuer les deux derniers volets de l'analyse, il a fallu mener à terme un projet parallèle, soit l'attribution de coefficients de conservatisme à tous les taxons indigènes présents dans l'écorégion des Appalaches québécoises. Il s'agit d'une zone qui, pour les fins de cette étude, correspond grossièrement à la région des Cantons de l'Est (telle que définie par l'Institut québécois de recherche sur la culture), moins les parties occidentales situées en très basse altitude (voir la carte de relief, figure 1).

Le coefficient de conservatisme (C) d'une espèce représentée, entre 0 et 10, la probabilité de ne pas rencontrer l'espèce dans un milieu perturbé (en définissant les 11 valeurs du coefficient, l'auteur a limité le concept de milieu perturbé aux milieux qui ont été perturbés par les humains). Le coefficient exprime le degré de confiance que l'on peut avoir, à l'intérieur d'une écorégion, qu'un spécimen de plante soit observé dans une communauté végétale naturelle et intacte (ou dans un vestige non dégradé d'une telle communauté). Le coefficient attribué à une espèce varie souvent et parfois beaucoup d'une écorégion à une autre. L'indice de qualité floristique et le principe des

coefficients de conservatisme sur lesquels l'indice repose ont été articulés par Swink et Wilhelm en 1979 et proposés comme un outil en conservation (47). Des jeux de coefficients de conservatisme pour l'Illinois, le Michigan et l'Ontario ont été créés au cours des dernières années (25, 38, 54).

L'indice de qualité floristique de Swink et Wilhelm est un chiffre calculé en multipliant la racine carrée du nombre d'espèces indigènes observées à une station par la moyenne des coefficients de conservatisme des mêmes espèces.

5. Résultats

L'inventaire floristique des secteurs est et sud-ouest du parc du Mont-Orford a été réalisé entre le 15 juin et le 8 septembre 2000 et comprenait plus de 15 jours de terrain. Pour les fins d'analyse, l'auteur a inclus dans les résultats des données inédites provenant de quelques demi-journées d'inventaire réalisées en 1995. La carte de localisation des stations visitées sur le territoire donne une idée de la répartition des secteurs inventoriés et de l'effort relatif investi par secteur (figure 2). Cette carte distingue entre les relevés complets (138), les relevés incomplets représentatifs (47) et les relevés partiels non représentatifs (67), mais ne montre pas 18 stations additionnelles qui représentent une deuxième visite à un endroit (voir 4.2 Relevés).

Au-delà de 11 600 observations ont été effectuées aux 271 stations floristiques. 545 taxons de plantes vasculaires ont été observés, dont 175 sont nouveaux pour le parc. 471 taxons, ou 86% de la flore observée en 2000, sont indigènes tandis que 74 sont introduits, y compris le chanvre qui avait été planté dans des milieux naturels loin des sentiers aménagés (figure 47). Le pourcentage des observations représenté par les plantes introduites est d'environ 3,3% (377 observations). Les plantes observées en 2000 ont été documentées par 354 récoltes différentes et 76 photographies.

5.1 Nouvelles occurrences d'espèces désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ainsi que d'espèces rares ou d'un intérêt particulier dans la région

Six espèces de plantes vasculaires menacées ou vulnérables au Québec ou susceptibles d'être ainsi désignées ont été détectées sur le territoire (figure 60). De

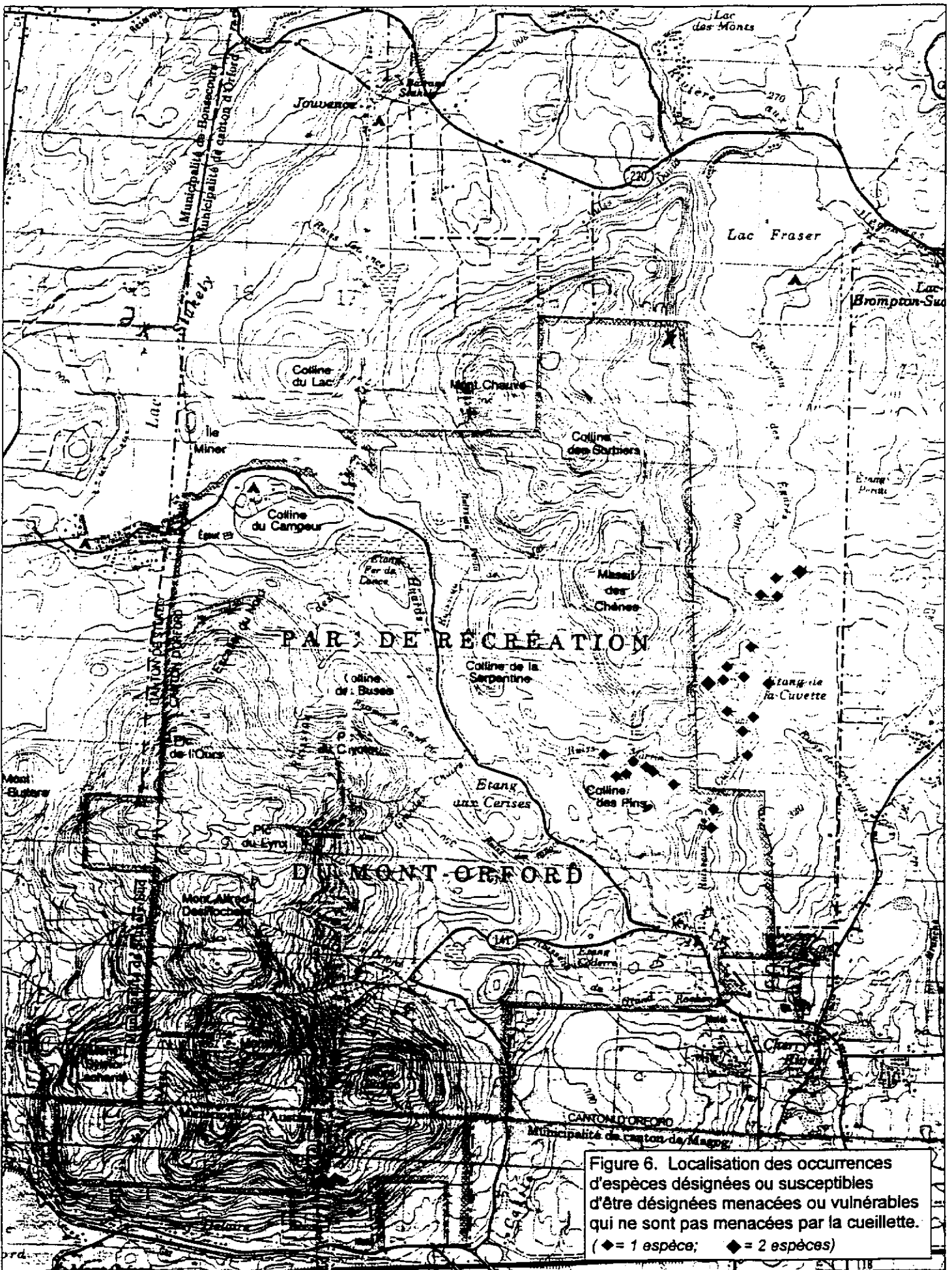


Figure 6. Localisation des occurrences d'espèces désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables qui ne sont pas menacées par la cueillette. (◆ = 1 espèce; ◆ = 2 espèces)

nouvelles colonies d'une espèce désignée menacée, le *Panax quinquefolius*, ont été découvertes dans la zone d'étude, dont une par Jean-François Desroches. Des populations de deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, le *Carex appalachica* et le *Ceratophyllum echinatum* ont également été découvertes, tandis que de nouvelles colonies de *Platanthera macrophylla*, de *Solidago simplex* subsp. *randii* var. *monticola* et d'*Utricularia gibba* ont été documentées.

Selon le système de rangs de priorité pour la conservation des espèces développé par The Nature Conservancy (É.-U.) et d'autres agences comme la Direction du patrimoine écologique et du développement durable du ministère de l'Environnement du Québec (28), cinq des six taxons mentionnés, le *Carex appalachica*, le *Ceratophyllum echinatum*, le *Panax quinquefolius*, le *Platanthera macrophylla*, et la variété *monticola* du *Solidago simplex* subsp. *randii* seraient considérées «communes globalement mais restreintes» (G4). Les rangs de priorité globale se définissent ainsi : G5 = très commun globalement; G4 = commun globalement mais restreint (plus de 100 occurrences); G3 = rare à peu fréquent globalement (20 à 100 occurrences); G2 = très rare globalement (5 à 20 occurrences); G1 = extrêmement rare globalement (moins de 5 occurrences).

Selon ce même système de rangs de priorité, deux des espèces du parc, le *Carex appalachica* et le *Panax quinquefolius*, seraient considérées «très rares au Canada» (N2). Quatre des six espèces n'ont pas encore de rang déterminé (28). Avec quelques nuances non expliquées ici, les rangs de priorité nationale se définissent ainsi : N5 = très commun au Canada; N4 = commun au Canada mais restreint (plus de 100 occurrences); N3 = rare à peu fréquent au Canada (20 à 100 occurrences); N2 = très rare au Canada (5 à 20 occurrences); N1 = extrêmement rare au Canada (moins de 5 occurrences).

Selon le système de rangs de priorité pour le Québec, les six espèces croissant au parc du Mont-Orford qui sont menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées seraient considérées «très rares au Québec» (S2). Une septième espèce déjà désignée vulnérable au Québec, l'*Allium tricoccum*, qui a été observée ailleurs dans le parc, serait considérée «rare à peu fréquente au Québec» (S3). Le système de rangs de priorité pour la conservation à l'échelle subnationale (S5 à S1) se base sur le nombre d'occurrences (fréquence) et le nombre d'individus (abondance) de chaque espèce à l'intérieur du territoire subnational (28).

Dix-sept espèces de plantes vasculaires rares ou d'un intérêt particulier dans les Cantons de l'Est ont été détectées dans le parc du Mont-Orford, dont 10 (noms suivis

d'un astérisque) pour la première fois (figures 7 et 61) : *Asplenium trichomanes*, *Carex diandra**, *Carex foenea**, *Celastrus scandens**, *Cornus rugosa*, *Cypripedium parviflorum*, *Dryopteris fragrans**, *Geum laciniatum**, *Hamamelis virginiana*, *Hieracium paniculatum*, *Isoetes echinospora**, *Piptatherum canadense**, *P. racemosum**, *Salix sericea*, *Sibbaldiopsis tridentata**, *Sparganium natans**, et *Viola rotundifolia*. On pourrait probablement justifier l'inclusion de deux ou trois autres espèces observées en 2000 dans cette catégorie, comme le *Dryopteris goldiana**, une espèce peu fréquente au Québec et généralement très peu abondante dans son habitat (sauf sur le flanc est du mont Owl's Head). Un autre candidat serait le trille blanc (*Trillium grandiflorum*), qui n'est connu ailleurs dans les Cantons de l'Est que de Kingsbury. Selon un spécimen annoté conservé à l'Herbier Rolland-Germain, ce trille aurait été récolté par Samuel Brisson le 5 mai 1980, dans une érablière rocheuse, près des lignes de transmission du flanc sud du mont Orford.

Entre 1992 et 1997, deux de ces 17 plantes étaient considérées susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec par la Direction de la conservation et du patrimoine écologique du ministère de l'Environnement : le *Salix sericea* et le *Viola rotundifolia* (30). Entre 1983 et 1992, le *Geum laciniatum*, l'*Hamamelis virginiana*, l'*Hieracium paniculatum*, le *Salix sericea* et le *Viola rotundifolia* étaient considérées rares au Québec par le Jardin botanique de Montréal et l'Institut botanique de l'Université de Montréal (4). Le *Cypripedium parviflorum* ainsi que le *Lobelia cardinalis* et le *Lilium canadense* (présents dans le parc mais non observés dans les secteurs étudiés en 2000) ne sont pas nécessairement rares mais plutôt peu fréquents dans les Cantons de l'Est. Cependant, ces plantes attrayantes sont vulnérables à la cueillette et recherchées par les pépiniéristes (29, 34).

Le *Poa nemoralis*, une espèce rare dans la région qui, à l'extérieur du parc, ne croît que dans des forêts riveraines à Bromptonville, a été traité comme une espèce introduite dans ce rapport parce que la plupart des manuels le considèrent originaire d'Europe. Toutefois, cette graminée a un comportement de plante indigène dans le parc, poussant uniquement sur quelques affleurements sur le flanc sud des monts Giroux et Orford en l'absence d'autres plantes introduites (figure 49). Elle fait partie d'un complexe mal compris (*Poa palaustris-interior-glauca-glaucantha*). Fernald considère le *Poa nemoralis* comme étant indigène en Amérique, «in need of critical study», tandis que Voss opine que cette espèce est sûrement indigène autour du lac Supérieur (12, 53).

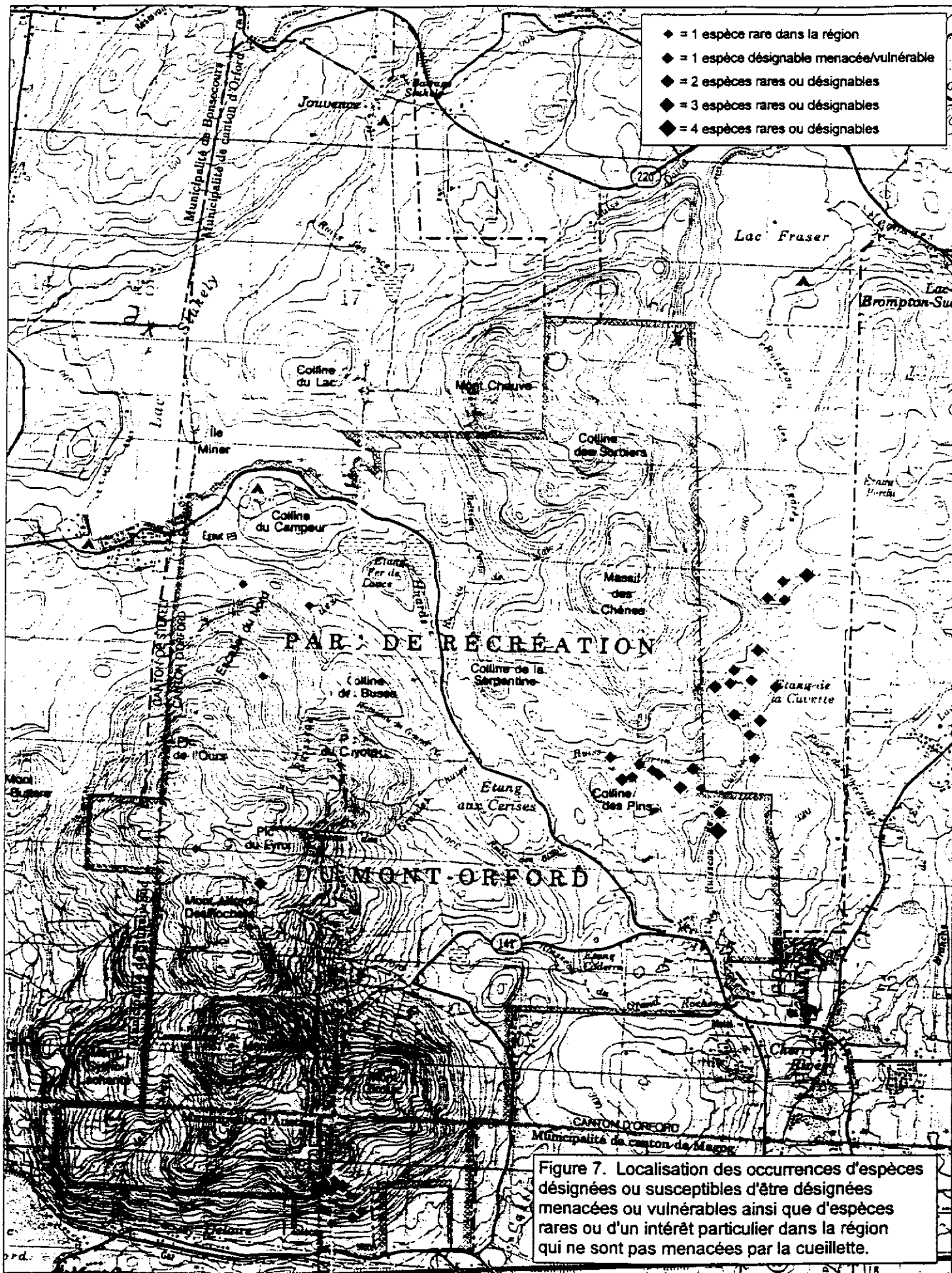
Sans essayer d'estimer l'âge des peuplements visités pendant l'inventaire, l'auteur a été impressionné favorablement par l'état de la forêt en général dans le parc du Mont-

Orford. Malgré que la presque totalité de la superficie du parc a subi des coupes de bois suivant la colonisation, relativement peu d'opérations forestières se sont déroulées sur le territoire depuis l'invention de la scie mécanique en 1953, et aucune, depuis le début des années 1970. Les trouées et les dommages aux cimes si évidentes dans certains secteurs boisés du parc résultent de la tempête de verglas de janvier 1998 et de la tempête de vent de juillet 1999. Sauf exceptions, le visiteur au parc est frappé par la maturité relative des arbres. Le contraste avec la zone qui entoure le parc est évident pour ceux qui ont eu l'occasion de circuler dans les Cantons de l'Est où la plupart des forêts matures ont disparu au profit des taillis ces dernières années. Partout dans la grande région où se situe le parc, l'aménagement forestier a tendance à créer des boisés dégradés composés d'essences intolérantes, s'étendant parfois à perte de vue comme au mont Hereford (21, 36).

5.2 Comparaison et hiérarchisation des stations floristiques

Après la compilation des données recueillies en 2000, les stations relevées ont été évaluées de sept façons : (i) selon le nombre d'espèces de plantes menacées ou vulnérables au Québec ou susceptibles d'être ainsi désignées qui ont été observées à la station, (ii) selon le nombre d'espèces de plantes rares ou d'un intérêt particulier dans la région qui ont été observées à la station, (iii) selon le nombre d'espèces indigènes observées à la station, (iv) selon la moyenne des coefficients de conservatisme des espèces qui ont été relevées à la station, (v) selon l'indice de qualité floristique de Swink et Wilhelm calculé pour la station, (vi) selon l'absence ou le nombre d'espèces introduites observées à la station, et (vii) selon la diversité totale observée à la station (nombre d'espèces indigènes plus le nombre d'espèces introduites). Pour effectuer les évaluations, les stations qui n'étaient pas relevées complètement n'ont pas été prises en considération, sauf dans le calcul de la moyenne des coefficients de conservatisme, où les relevés incomplets représentatifs étaient calculés et cartographiés en parallèle.

La présence d'une ou de plusieurs espèces menacées ou vulnérables confère à une station une très grande importance dans le plan de conservation du parc. Les nouvelles occurrences des six espèces menacées ou vulnérables sont réparties dans 37 stations situées dans deux des trois zones majeures de l'étude (figures 6 et 60). Les populations de trois espèces se retrouvent réparties dans 11 stations près du Pic aux Corbeaux tandis que celles de quatre espèces sont réparties dans 26 stations éparpillées de l'étang Martin et l'étang de l'Ours jusqu'à la vallée du ruisseau des Égarés. Seulement deux stations



abritent deux espèces menacées ou vulnérables, l'une près de l'anse à l'ouest de l'étang de la Cuvette (081ab), et l'autre près de l'étang à la tête du ruisseau des Égarés où elles s'accompagnent d'une espèce rare dans la région (083ae).

La présence d'une ou de plusieurs espèces de plantes rares ou d'un intérêt particulier dans la région confère à une station une certaine importance dans le plan de conservation du parc. Les nouvelles occurrences des 17 espèces rares ou d'un intérêt particulier dans les Cantons de l'Est sont réparties dans 36 stations (dont 12 abritent au moins une espèce menacée ou vulnérable) situées dans les trois zones majeures de l'étude (figures 7 et 61). Les populations de neuf espèces sont réparties dans 19 stations le long du flanc sud inférieur des monts Orford, Giroux et Sylvio-Lacharité (dont 4 ou 5 se retrouvent à quelques dizaines ou centaines de mètres à l'extérieur des limites du parc), celles de six espèces sont réparties dans autant de stations entre le mont Alfred-Desrochers et l'Éscalier du Nord, et celles de cinq espèces sont réparties dans 11 stations dispersées de l'étang Martin et l'étang de l'Ours jusqu'à la vallée du ruisseau des Égarés. Une station près du barrage de l'étang de l'Ours abritent trois espèces rares dans la région plus une espèce menacée ou vulnérable (0712/720ao). Six stations hébergent deux espèces rares dans la région : deux stations près des lignes de transmission au nord-est du lac Orford à l'extérieur du parc (591/557al, 591ac), deux au pied du Pic aux Corbeaux, où il y a présence aussi d'une espèce menacée ou vulnérable (0723/97ad, 097ab), une station près de l'anse nord-est de l'étang du Milieu (0730ae), et une au bord de l'étang du Rat musqué (091/98ai). Huit stations additionnelles hébergent une espèce rare dans la région plus une espèce menacée ou vulnérable : deux près du Pic aux Corbeaux (0723ad, 097ac), trois au nord (0823aa), sud-ouest (081ab) et sud-est (0720ac) de l'étang de la Cuvette, une au centre-ouest de l'étang de l'Ours (0720zz), une près de l'anse sud-ouest de l'étang Martin (0729ab), et une près de la pointe au sud de l'étang du Milieu (0730ab).

Sans considérer ses composantes, un nombre élevé d'espèces indigènes observées à une station lui confère peu d'importance en soi dans le plan de conservation du parc. Le nombre d'espèces indigènes observé aux 138 stations relevées complètement varie de 21 à 153 (figures 19a, 19b, 20 et 21). Les 20 stations les plus riches hébergent de 153 à 104 taxons; elles sont toutes localisées dans le secteur des étangs de l'est et du ruisseau des Égarés (figures 8 et 9). À deux de ces stations, comme celle qui se trouve à la décharge de l'étang située à la tête du ruisseau des Égarés, aucune plante introduite n'a été recensée. À six autres stations, seulement une espèce introduite est présente (voir, par exemple, le relevé effectué à l'extrémité nord de l'étang de la Cuvette qui contient

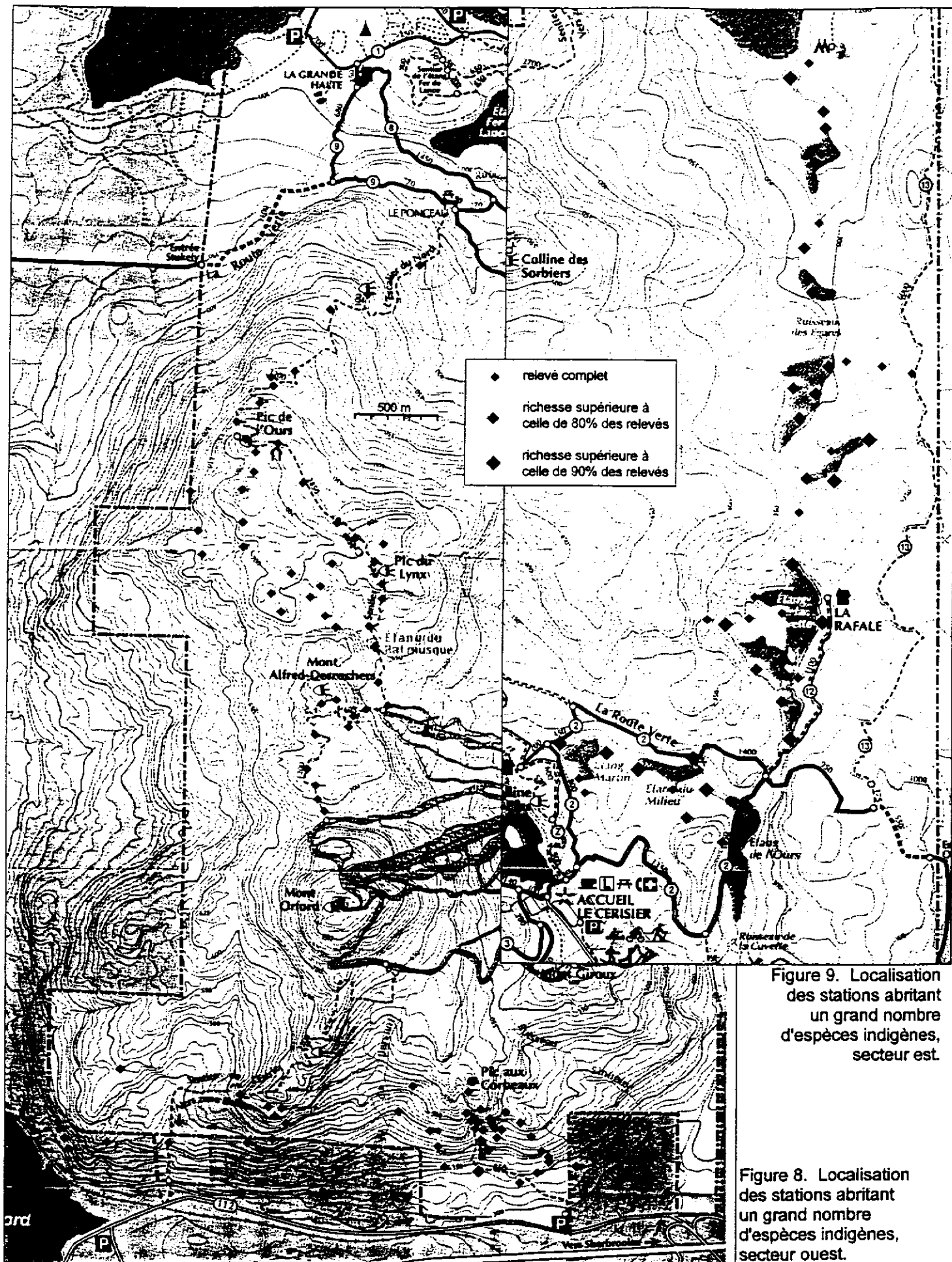
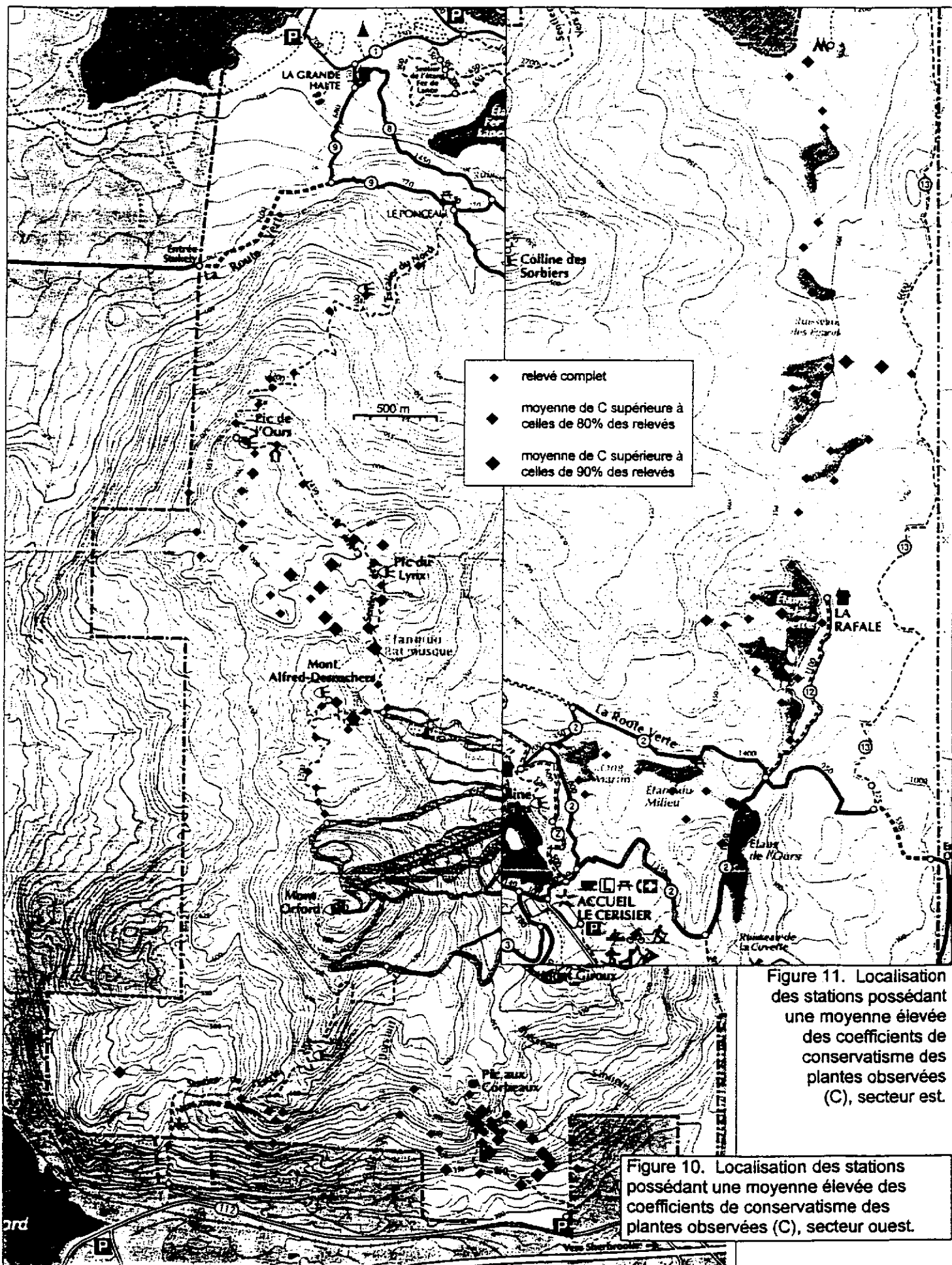


Figure 9. Localisation des stations abritant un grand nombre d'espèces indigènes, secteur est.

Figure 8. Localisation des stations abritant un grand nombre d'espèces indigènes, secteur ouest.



141 taxons indigènes). Les 20 stations les moins riches, invariablement sans plantes introduites, hébergent de 21 à 35 espèces, et se retrouvent en général en haute altitude ou très rarement dans des forêts mixtes en basse altitude.

Une moyenne élevée des coefficients de conservatisme (C) des espèces relevées à la station peut conférer à celle-ci une grande importance dans le plan de conservation du parc, surtout lorsque l'ensemble de stations voisines tend vers la même moyenne élevée. Dans le cas des 138 stations relevées complètement, la moyenne des coefficients de conservatisme varie de 4,5 à 7,0 (figures 25a, 25b, 26 et 27). Dans le cas des 47 relevés incomplets représentatifs (voir la liste des rubriques, annexe 6.5, et 4.2 Relevés), la moyenne des coefficients de conservatisme varie de 4,8 à 6,9 (relevés en italique sur les mêmes figures). Les 20% des stations relevées complètement aux moyennes C les plus élevées (entre 6,5 et 7,0) sont presque toutes localisées sur le flanc escarpé sud et sud-est du Pic au Corbeaux, et dans la zone des crêtes entre le mont Alfred-Desrochers et le Pic du Lynx (figures 10 et 11). Les 20% des stations relevées complètement aux moyennes C les plus faibles (entre 4,5 et 5,6) sont localisées surtout en basse altitude dans les environs des étangs de l'est, à l'exception du belvédère du Pic de l'Ours. Ce sommet dominant possède une des moyennes de coefficients de conservatisme la moins élevée au parc (3e rang sur 138, moyenne C de 5,0), se démarquant du reste de la zone des crêtes.

Un indice élevé de qualité floristique de Swink et Wilhelm calculé pour une station ne confère pas à celle-ci une importance concluante dans le plan de conservation du parc. Aux 138 stations relevées complètement, l'indice de qualité floristique varie de 30 à 69 (figures 28a, 28b, 29 et 30). Les 20% des stations aux indices les plus élevés (entre 56 et 69) se trouvent surtout dans la zone des étangs de l'est, entre l'étang de l'Ours et l'embouchure du ruisseau des Égarés, avec deux ou trois relevés situés en bas du Pic aux Corbeaux, localisés sur des replats, au pied de grandes pentes (figures 12 et 13). Les 20% des stations aux indices les moins élevés (entre 30 et 36) sont concentrés dans la zone des crêtes au-dessus de 700 m d'altitude, avec quelques relevés provenant du flanc sud des monts Sylvio-Lacharité, Orford et Giroux et du bassin versant du ruisseau des Égarés.

Peu ou pas d'espèces introduites observées dans un ensemble de stations peut conférer à celui-ci une certaine importance dans le plan de conservation du parc, tandis qu'un grand nombre d'espèces non indigènes confère à une station une importance plutôt négative. Le nombre d'espèces introduites observé aux 138 stations relevées complètement varie de 0 à 23 (figures 22a, 22b, 23 et 24). Aucune plante introduite n'a

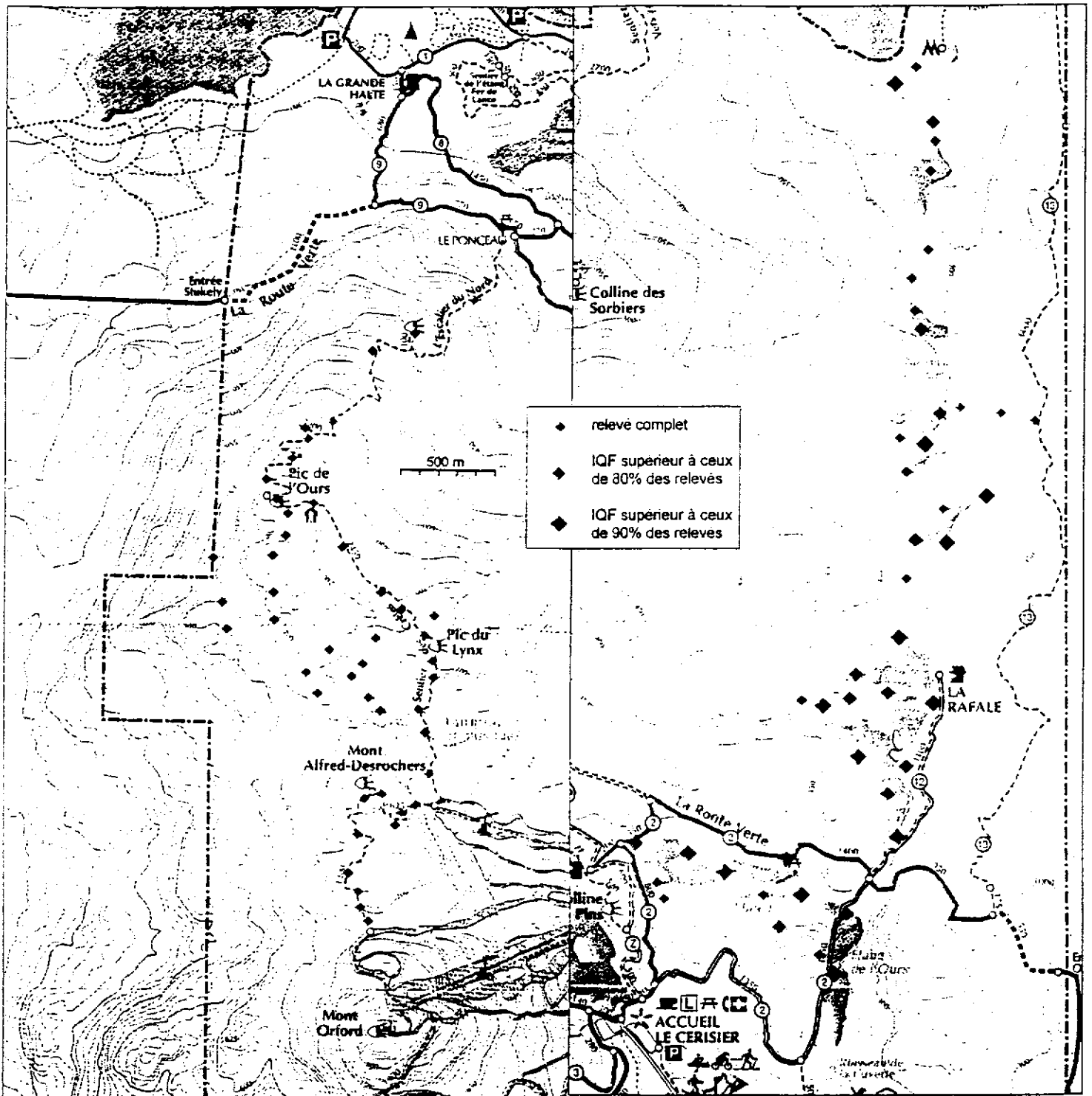


Figure 13. Localisation des stations possédant un indice de qualité floristique élevé (IQF), secteur est.

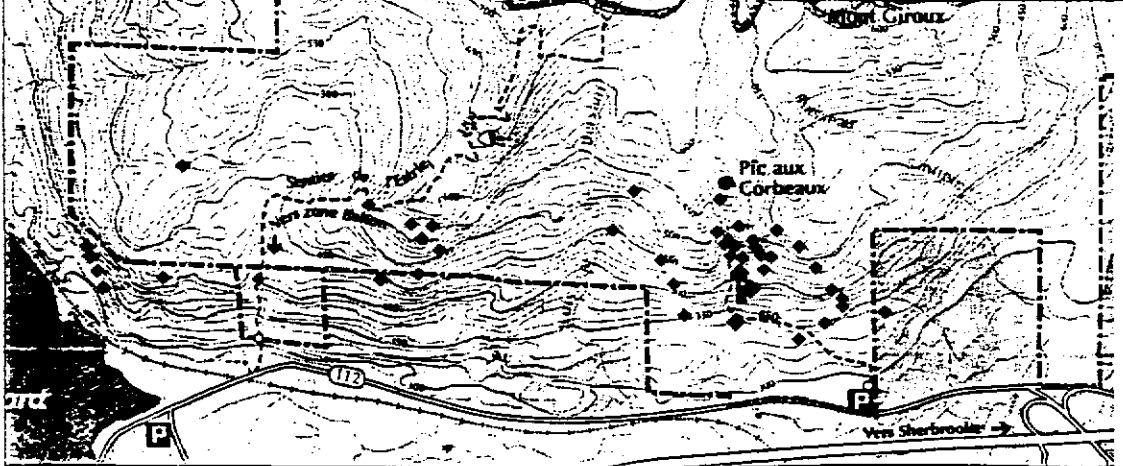


Figure 12. Localisation des stations possédant un indice de qualité floristique élevé (IQF), secteur ouest.

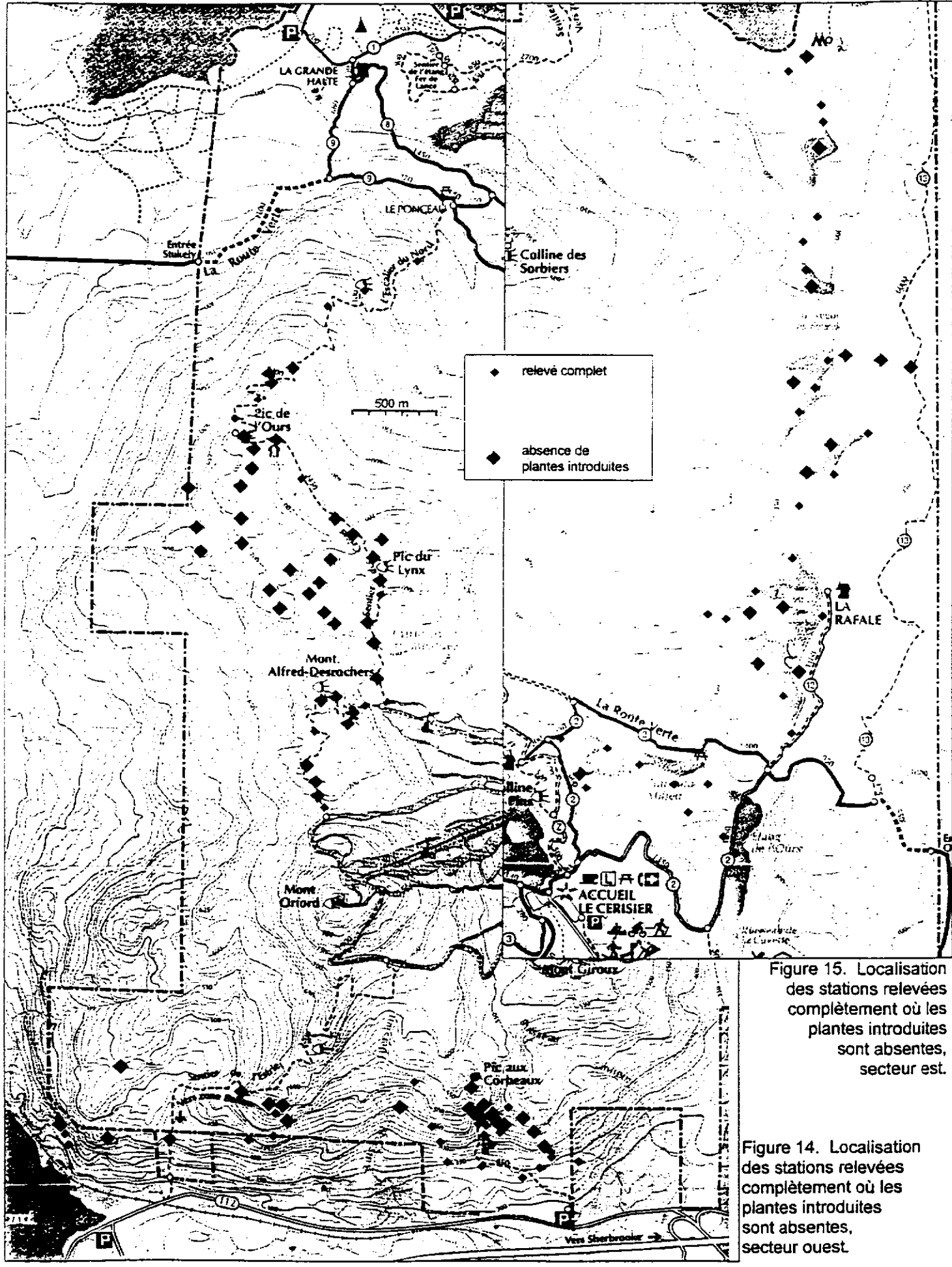


Figure 15. Localisation des stations relevées complètement où les plantes introduites sont absentes, secteur est.

Figure 14. Localisation des stations relevées complètement où les plantes introduites sont absentes, secteur ouest.

été recensée à 71 stations, un chiffre qui représente plus de 50% du nombre total des endroits relevés. La plupart de ces stations se trouvent à une altitude supérieure à 650 m ou sur les escarpements du flanc sud des monts Orford et Giroux (figures 14 et 15). Parmi les autres 67 stations, une seule espèce introduite est présente à 24 stations, deux espèces différentes à 14 stations, trois espèces à 8 stations, quatre espèces à 7 stations et cinq espèces à 5 stations. 8 et 12 espèces différentes ont été recensées à deux stations, et 6, 9, 16, 17, 22 et 23 espèces sont présentes à une station. Les cortèges de plantes introduites les plus impressionnants se retrouvent près des aménagements (La Grande Halte) et aux intersections des sentiers pédestres ou multifonctionnels et des décharges (barrages) des étangs de la Cuvette, Martin et de l'Ours.

Sans considérer ses composantes, la diversité totale d'une station n'a pas d'importance dans le plan de conservation du parc. Le nombre d'espèces observé aux 138 stations relevées complètement varie de 21 à 175 (figures 16a, 16b, 17 et 18). Les 20 stations les plus riches abritent de 175 à 108 taxons; ces stations sont toutes localisées dans la zone des étangs de l'est et du ruisseau des Égarés, sauf la station possédant le plus grand nombre de plantes introduites au parc qui est située près de La Grande Halte. Les 20 stations les moins riches sont les mêmes que celles mentionnées plus haut pour les stations les plus pauvres en espèces indigènes.

6. Discussion

La flore vasculaire des trois zones étudiées au parc du Mont-Orford en 2000 s'est avérée assez diversifiée, surtout lorsqu'on considère que la superficie inventoriée ne représente qu'environ 10% du territoire du parc. Les 37 stations où ont été observées au moins une des six espèces menacées ou vulnérables (des sept connues) se comparent favorablement avec les 4 ou 5 stations des trois espèces menacées ou vulnérables connues au parc du Mont-Mégantic. Les 17 espèces rares ou d'un intérêt particulier dans la région qui ont été observées au mont Orford en 2000 sont environ le double du nombre observé au mont Mégantic. Il est intéressant de constater que selon le bilan des plantes introduites, le mont Mégantic ne serait pas nécessairement plus intègre que le mont Orford. En 2000 au parc du Mont-Orford, les 74 plantes introduites constituaient moins de 14% des 545 espèces recensées et 3,3% des observations, tandis qu'au parc du Mont-Mégantic, où l'inventaire floristique de 1997 était plus approfondi et s'était plus préoccupé des milieux perturbés, les 115 espèces introduites représentaient 22% de la flore totale et environ 7% des observations enregistrées (19). La plus grande richesse en

espèces indigènes au parc du Mont-Orford est attribuable surtout à des facteurs géologiques et climatiques.

Comme mentionné plus haut, l'auteur a constaté que l'état des arbres des forêts du parc se compare bien avec celui de la région environnante. À l'intérieur des secteurs inventoriés, l'impact des coupes forestières historiques ne semble pas avoir été un appauvrissement général et permanent de la flore sciaphyte des sous-bois. La quasi-absence général de plantes introduites hors des sentiers et la moyenne élevée des coefficients de conservatisme à la plupart des stations forestières viennent appuyer cette thèse. Puisque l'avenir du parc est voué à la conservation et à la mise en valeur des ressources, les écosystèmes rajeunis ou blessés pourront continuer à se guérir ou vieillir, et les tendances notées ne seront que de plus en plus évidentes, surtout en comparaison avec les milieux naturels non protégés des Cantons de l'Est. En plus d'abriter des populations de plantes rares et de réunir divers exemples et types de végétation intègre qui autrefois dominaient le paysage régional, le parc pourra servir de laboratoire vivant ou de station de recherche où des problèmes en botanique comme celui du *Poa nemoralis* pourront être étudiés.

6.1 Espèces désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables qui ne sont pas menacées par la cueillette

Des sept espèces de plantes désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables qui sont connues du parc du Mont-Orford, trois sont vulnérables à la cueillette, l'*Allium tricoccum*, le *Panax quinquefolius* et le *Platanthera macrophylla*, et sont traitées dans l'annexe 4. Des quatre espèces qui restent, deux sont restreintes à un type d'habitat très spécifique où elles peuvent être parfois abondantes, le *Ceratophyllum echinatum* et l'*Utricularia gibba*. L'état des connaissances actuelles ne permet pas de juger de la viabilité des populations de deux espèces : le *Carex appalachica* et le *Platanthera macrophylla*. Les occurrences des quatre espèces peu ou non menacées par la cueillette sont réparties dans les étangs de l'est et dans les environs du Pic aux Corbeaux. (figure 6).

CAREX APPALACHICA

Le *Carex appalachica* est une plante herbacée vivace de la famille des Cypéracées (figure 50). Cette espèce rare, qui est partiellement décrite dans la *Flore laurentienne* sous le nom de *Carex radiata* (32), est répandue dans les Appalaches, à partir du Maine jusqu'en Caroline du Nord et l'Ohio, avec plusieurs occurrences au Québec entre la rivière Richelieu et le lac Memphrémagog ainsi qu'en face d'Ottawa (18). Elle serait disparue de la région de Montréal (Laval). Elle est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, où son rang de priorité pour la conservation des espèces est G4N2S2 (4, 28, 30). Dans les Cantons de l'Est, elle est connue du sud du lac Memphrémagog (Longue Baie) jusqu'au parc du Mont-Orford, et vers l'ouest (SFS, 22, 50, 51).

Dans le parc, le *Carex appalachica* a été trouvé à un seul endroit, à moins de 400 m au sud-est du Pic aux Corbeaux, où il n'est représenté que par quelques touffes (figure 35). La colonie croît dans une érablière à frêne blanc rocheuse, à la base d'une pente raide importante, sur une butte de terre au pied d'un chêne rouge. Sur ce replat ondulant, le *Carex appalachica* est accompagné d'*Adiantum pedatum*, *Dryopteris goldiana*, *Uvularia grandiflora* et *Carex plantaginea*.

CERATOPHYLLUM ECHINATUM

Le *Ceratophyllum echinatum* est une plante aquatique toujours submergée de la famille des Cératophyllacées (figure 51). Cette espèce rare, qui est mentionnée seulement dans la *Flore laurentienne* sous le nom de *Ceratophyllum demersum* var. *echinatum* (32), est largement répandue dans les eaux tranquilles d'Amérique du Nord mais elle est beaucoup moins fréquente que le *Ceratophyllum demersum*. Plusieurs occurrences en ont été documentées ces dernières années dans le sud du Québec, entre la vallée de l'Outaouais et lac Mégantic (18, 31). Elle est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, où son rang de priorité pour la conservation des espèces est G4N2S2 (4, 28, 30). Dans les Cantons de l'Est, elle est connue du sud du lac Memphrémagog (Ogden et le mont Hog's-Back) jusqu'à Valcourt et Sainte-Anne-de-la-Rochelle, et de Saint-Georges-de-Windsor vers l'est (SFS, 6, 7, 8, 21).

Dans le parc, le *Ceratophyllum echinatum* a été observé dans les eaux peu profondes des cinq plans d'eau principaux situés à l'est de l'étang aux Cerises : l'anse est de l'étang Martin, la rive sud de l'étang du Milieu, la rive ouest de l'étang de l'Ours, l'anse ouest de l'étang de la Cuvette et les trois anses de l'étang à la tête du ruisseau des Égarés (figure 36). Cette plante des herbiers aquatiques aux nénuphars jaunes est rarement abondante

dans les étangs en question, mais elle peut à l'occasion former des colonies denses dans les chenaux près des barrages de castor où elle pousse avec le *Lemna minor*.

SOLIDAGO SIMPLEX SUBSP. RANDII VAR. MONTICOLA

Le *Solidago simplex* subsp. *randii* var. *monticola* est une plante herbacée vivace à rosettes basales de la famille des Astéracées (figure 52). Ce taxon rare, qui est décrit en partie dans la *Flore laurentienne* sous le nom de *Solidage randii* (32), est endémique dans les Appalaches du nord-est de l'Amérique du Nord, de la Nouvelle-Angleterre au sud du Québec (31). Il se trouve typiquement sur de grands escarpements à profil d'escalier, composés de crêtes exposées, de parois interrompues, de replats, de coulées de blocs et de talus d'éboulis au pied des flancs raides (20). Au Québec cette verge d'or est étroitement associée à la bande de serpentine entre le lac Montjoie et Thetford Mines (figure 71), mais elle croît sur d'autres types de substrat entre la région du lac Memphrémagog et le mont Pisgah à Saint-Augustin-de-Woburn (SFS, 21, 40?, 50). Elle est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, où son rang de priorité pour la conservation des espèces est G5T4N?S2 (4, 28, 30).

Dans le parc, le *Solidago simplex* subsp. *randii* var. *monticola* était déjà connu du mont Chauve. En 2000, au moins 150 touffes en ont été trouvées au Pic aux Corbeaux et dans les environs, où il colonise les replats rocheux surplombant les grandes parois, les crêtes dénudées, les replats situés près de la base de grandes parois, les éboulis et les gros blocs détachés au pied de la paroi principale (figure 35). L'habitat de cette plante rupicole et xérophile est caractérisé par une végétation pionnière qui est périodiquement renouvelée. Des espèces compagnes du *Solidago simplex* subsp. *randii* var. *monticola* sont le cèdre, l'érable à épis, l'*Aquilegia canadensis*, le *Woodsia ilvensis*, le *Capnoides sempervirens*, le *Deschampsia flexuosa* et le *Carex umbellata*.

UTRICULARIA GIBBA

L'*Utricularia gibba* est une plante aquatique généralement submergée de la famille des Lentibulariacées (figures 53 à 55). Cette espèce rare est largement répandue dans les eaux tranquilles d'Amérique du Nord, mais elle est considérée sporadique (5, 18). Au Québec, elle n'a été observée dans les dernières décennies qu'une demi-douzaine de fois à l'extérieur du parc. Avant 1999, lorsque Jean-François Desroches l'a découvert dans le

parc du Mont-Orford et ailleurs, une seule occurrence québécoise de cet utriculaire avait été documentée au sud du fleuve Saint-Laurent, au lac Noir. Cette population avait disparu après la construction de la mine à ciel ouvert à Black Lake. L'*Utricularia gibba* est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, où son rang de priorité pour la conservation des espèces est G5N?S2 (B4, 28, 30). Dans les Cantons de l'Est, elle est connue du sud du lac Memphrémagog (ruisseau Tomkins), du parc, et du lac Saint-Georges (7, 8, 21).

Dans le parc, l'*Utricularia gibba* a été observé dans les eaux peu profondes de trois des cinq plans d'eau situés à l'est de l'étang aux Cerises : l'anse au sud de l'étang Martin, l'étang de la Cuvette et la partie nord de l'étang à la tête du ruisseau des Égarés (figure 37). Il est seulement abondant dans les herbiers aquatiques de l'étang de la Cuvette, où il forme des colonies denses éparpillées le long des berges vaseuses entre des troncs d'arbres submergés, ainsi qu'au large où l'eau est très peu profonde, en compagnie de *Brasenia schreberi* et de *Nymphaea odorata*. En 2000, dans le fond de l'anse de l'ouest, de grandes quantités de cette plante insectivore étaient en fleurs, exondées sur la vase parmi des individus de *Dulichium arundinaceum* et d'*Eleocharis palustris*.

6.2 Espèces rares ou d'un intérêt particulier dans la région qui ne sont pas menacées par la cueillette

Dans la région des Cantons de l'Est, au moins 17 espèces connues du parc du Mont-Orford peuvent être considérées rares ou ayant un intérêt spécial. Trois de ces espèces sont vulnérables à la cueillette et sont traitées dans l'annexe 4.

ASPLENIUM TRICHOMANES

L'*Asplenium trichomanes* est une petite fougère rupicole de la famille des Aspléniacées qui est représentée au Québec par deux sous-espèces : la subsp. *trichomanes*, plus répandue, une plante poussant dans les milieux acides, y compris sur le basalte qui constitue la partie supérieure des complexes ophiolitiques (ou assemblages partiellement serpentiniteux) et dont le diamètre des spores mesure de 0,027 à 0,032 mm, et la subsp. *quadrivalens*, moins répandue, une plante des milieux calcaires qui produit des spores ayant un diamètre de 0,037 à 0,043 mm (18). Ce qui est probablement la subsp. *trichomanes* se trouve répandu, bien que sporadiquement et rarement en grandes

colonies, dans les Appalaches québécoises sur des parois verticales humides et ombragées.

Au parc, l'inventaire a recensé de très petites colonies de ce qui semble être cette sous-espèce à deux endroits différents situés sur le flanc sud du massif, au pied du mont Sylvio-Lacharité et près de la base des parois importantes au Pic aux Corbeaux (figure 38).

CAREX DIANDRA

Le *Carex diandra* est une plante herbacée vivace de la famille des Cypéracées qui croît presque toujours sur des sols inondés en pleine lumière. Sa répartition inclut la rivière Caniapiscou (nord du Québec), le New Jersey et les montagnes Rocheuses (18, 44). Dans le Québec, ce taxon est assez sporadique, sauf autour du golfe du Saint-Laurent, où il pousse près des marais et dans les prairies humides. Au sud du fleuve, le *Carex diandra* a été récemment découvert au lac Mégantic, dans les municipalités de Georgeville et d'Ogden près du lac Memphrémagog, et en 2000, au parc du Mont-Orford (21).

Au parc, le *Carex diandra* pousse dans les marais et sur les berges humides des étangs du Milieu et de l'Ours, ainsi que dans la ceinture herbacée qui entoure l'étang du Rat musqué à 650 m d'altitude (figures 39 et 46). Il est souvent accompagné d'*Eleocharis palustris*, *Dulichium arundinaceum*, *Carex lasiocarpa* ou de *Sparganium emersum*.

CAREX FOENEA

Le *Carex foenea* est une plante herbacée vivace de la famille des Cypéracées qui est décrit dans la *Flore laurentienne* sous le nom de *Carex aenea* (32). Sa répartition continentale ressemble à celle de *Carex diandra*, sauf qu'au lieu d'affectionner des milieux humides, le *Carex foenea* est toujours associé aux milieux très secs et bien drainés. Dans les Cantons de l'Est, ce *Carex* est souvent recensé croissant à même la péridotite, à l'intérieur de la zone ultramafique (figure 71). Au sud du Saint-Laurent il est rarement rencontré ailleurs que le long de cette bande de serpentine (SFS).

Dans le parc du Mont-Orford, où il est une composante très mineure de la flore, le *Carex foenea* colonise la crête rocheuse ouverte et perturbée à proximité du barrage de castor de l'étang de l'Ours. Il pousse aussi, et plus abondamment, sur les affleurements rocheux ensoleillés au pied de la grande paroi exposée qui forme la limite est du Pic aux Corbeaux (figures 40 et 41). À cet endroit où la végétation est plus intègre, le *Carex foenea* pousse en compagnie de *Capnoides sempervirens*, *Cystopteris fragilis* et *Poa nemoralis*.

CELASTRUS SCANDENS

Le *Celastrus scandens*, ou bourreau des arbres, est une plante grimpante ligneuse de la famille des Céléstracées qui est largement répandue aux États-Unis (figure 56). Il est beaucoup moins fréquent dans le sud du Québec, où il est connu de la vallée de l'Outaouais jusqu'à Montmorency, que dans la partie américaine de son aire (18, 44). Dans les Cantons de l'Est, il est très sporadique, et sa répartition semble être liée en partie à la présence des complexes ophiolitiques. Ici le bourreau des arbres est connu des affleurements près de l'étang Sugar Loaf, près du mont Girard, près de la rivière Saint-François et au parc du Mont-Orford (SFS, 44).

Une colonie de *Celastrus scandens* est localisée près de la limite sud-ouest du parc, au pied du mont Sylvio-Lacharité (figure 40). Elle croît dans une forêt mixte sur éboulis au pied des parois importantes de ce secteur, où les composantes principales de la végétation sont l'érable rouge, le cèdre, le tilleul, le frêne blanc et la vigne vierge (*Parthenocissus inserta*).

CORNUS RUGOSA

Le *Cornus rugosa* est un arbuste de la famille des Cornacées dont l'aire de répartition s'étend du Nouveau-Brunswick aux montagnes de la Virginie et du Manitoba jusqu'à l'état d'Iowa (18). Au Québec il est plus fréquent le long de l'Outaouais et du Saint-Laurent, où il croît sur les pentes rocheuses et le long des rivages. Dans les Cantons de l'Est, le *Cornus rugosa* n'est connu que de quelques endroits rocheux, comme la rivière Saint-François, la montagne de Marbre et le parc du Mont-Orford.

Comme le *Celastrus scandens*, le *Cornus rugosa* est localisé près de la limite sud-ouest du parc, au pied du mont Sylvio-Lacharité (figure 42). Quelques colonies poussent le long de la lisière entre l'éboulis boisé au pied des parois rocheuses et l'éboulis ouvert un peu plus bas, par où passent les lignes de transmission. Les plantes compagnes du *Cornus rugosa* incluent le vinaigrier, l'herbe à puce, la vigne vierge et la ronce odorante.

DRYOPTERIS FRAGRANS

Le *Dryopteris fragrans* est une fougère rupicole de la famille des Dryoptéridacées (voir la page couverture). Ses affinités sont très nordiques et sa limite méridionale dans l'est du continent se trouve dans les montagnes du nord de la Nouvelle-Angleterre (Maine, New-Hampshire, Vermont), où elle est considérée une plante rare (18, 24, 44). Dans les Cantons de l'Est, le *Dryopteris fragrans* est connu d'une douzaine d'escarpements, où il croît sur tous les types de substrat, même si la plupart des occurrences ici sont localisées le long de la ceinture de serpentine (SFS).

Dans le parc du Mont-Orford, quelques touffes de *Dryopteris fragrans* ont été relevées à chacune de trois stations (figure 42). Au Pic aux Corbeaux, cette fougère colonise les anfractuosités à la base de la grande paroi d'escalade. La sécurité de cette population pourrait être compromise si les activités d'escalade ne restent pas définies et bien encadrées par les gestionnaires du parc. Au mont Alfred-Desrochers, la colonie pousse sur une paroi ombragée, située un peu à l'écart du sentier de l'Estrie, où l'on ne pratique pas l'escalade.

DRYOPTERIS GOLDIANA

Comme l'espèce précédente, le *Dryopteris goldiana* est une fougère de la famille des Dryoptéridacées qui est rarement abondante dans son habitat. Son aire de répartition au Québec est concentrée autour de Montréal et de Québec ainsi que dans les Cantons de l'Est (44), et son rang de priorité globale pour la conservation des espèces est G4. Dans les Cantons de l'Est, cette espèce est connue de Saint-Armand, du mont Pinnacle, du Parc Yamaska, de la Vallée-du-Ruiter, de la région entre Bolton et le mont Owl's Head, de l'étang Baldwin, du mont Mégantic, de la Montagne de Marbre, du ruisseau Gulf et du lac Simoneau (SFS, 2, 13, 19, 21, 23, 24, 33, 51). Le *Dryopteris goldiana* est actuellement offert sur le marché horticole par des pépiniéristes québécois (29).

Dans le parc du Mont-Orford, le *Dryopteris goldiana* a été relevé à quatre endroits, tous entre 200 et 500 m au sud-est de la base de la paroi d'escalade du Pic aux Corbeaux. Il s'agit d'un secteur d'érablières riches et de parois moussues, où le *Dryopteris goldiana* était accompagné de *Cystopteris bulbifera*, *Adiantum pedatum*, *Asarum canadense*, *Impatiens pallida*, *Poa nemoralis*, etc.

GEUM LACINIATUM

Le *Geum laciniatum* est une plante herbacée vivace de la famille des Rosacées (figure 57). Cette espèce, qui n'est pas décrite dans la *Flore laurentienne* (32), était considérée rare au Québec par le Jardin botanique de Montréal et l'Institut botanique de l'Université de Montréal entre 1983 et 1992 (4). Dans les Cantons de l'Est, où se concentre son aire de répartition québécoise, elle est connue de Philipsburg, de Farnham, du mont Orford, du mont Mégantic, de Black Lake, du lac Aylmer, de Stoke, de Durham, de Victoriaville, de Saint-Sylvère, de la rivière Magog, de la rivière au Saumon et de la rivière Saint-François à Sherbrooke, Bromptonville et Richmond (SFS, 19, 23, 33).

Dans le parc du Mont-Orford, le *Geum laciniatum* n'a été recensé qu'une fois, à l'extrémité est de l'étang situé à la tête du ruisseau des Égarés, à l'embouchure d'un ruisseau près de petits barrages de castor, dans un bois marécageux à frêne noir, sapin et érable à sucre (083ae, figure 41). Les rares individus de *Geum laciniatum* poussaient entre des colonies de *Laportea canadensis*, *Onoclea sensibilis*, *Matteuccia struthiopteris*, *Eupatorium maculatum*, *Scirpus cyperinus*, *Carex scabrata*, etc.

HAMAMELIS VIRGINIANA

L'*Hamamelis virginiana* est un petit arbre de la famille des Hamamélidacées qui croît entre la Nouvelle-Écosse, la Floride, le Minnesota et le Texas (18). Cette espèce était considérée rare au Québec par le Jardin botanique de Montréal et l'Institut botanique de l'Université de Montréal entre 1983 et 1992 (4). Au Québec, il est « toujours rare et par colonies isolées » selon le Fr. Marie-Victorin, la plupart des populations étant concentrées entre la région au sud de Montréal et le flanc ouest du mont Sutton, avec quelques occurrences dans l'Outaouais, dans la région de Québec, et le long de la bande de

complexes ophiolitiques dans les Cantons de l'Est, à Mansonville, au lac Montjoie, au Petit Lac Brompton et dans le parc du Mont-Orford (SFS, 32, 44).

Au parc, l'*Hamamelis virginiana* a été observé une seule fois en 2000, près d'un sentier multifonctionnel au pied de l'Escalier du Nord, dans une jeune forêt successionnelle dominée par le bouleau jaune, le frêne blanc et le tilleul (figure 43).

HIERACTIUM PANICULATUM

L'*Hieracium paniculatum* est une plante herbacée vivace de la famille des Astéracées. Cette espèce, qui est fréquente et même abondante dans les Montérégiennes entre le mont Royal et le mont Shefford, était considérée rare au Québec par le Jardin botanique de Montréal et l'Institut botanique de l'Université de Montréal entre 1983 et 1992 (4, 44). Dans les Cantons de l'Est, cette épervière est connue surtout des collines situées à l'ouest de Sherbrooke, à partir du mont Sutton jusqu'au lac Memphrémagog et, vers le nord, jusqu'au parc du Mont-Orford.

L'*Hieracium paniculatum* a été relevé entre 330 et 480 m d'altitude à plusieurs endroits sur le flanc sud des monts Giroux, Orford et Sylvio-Lacharité (figure 44). Il poussait typiquement dans des forêts montueuses, décidues ou mixtes, où il y avait une abondance d'affleurements, de caps dénudés, de blocs détachés de grandes parois, etc. Les essences les plus communes dans ces forêts rocheuses étaient l'érable rouge, le chêne rouge, le pin blanc, le cèdre et l'érable à sucre. Parfois la pruche et le hêtre étaient les composantes principales du groupement forestier.

ISOETES ECHINOSPORA

L'*Isoetes echinospora* est une ptéridophyte vivace de la famille des Isoétacées. Comme les autres espèces de la famille, cette espèce aquatique est probablement sous-échantillonnée à cause de son allure semblable à une touffe d'herbe stérile enracinée dans la vase (ou le sable) d'un plan d'eau peu profond. L'*Isoetes echinospora* est répandu entre le Groenland, l'Alaska, le New-Jersey et la Californie (18), mais dans les Cantons de l'Est, les récoltes de ce taxon sont peu fréquentes et localisées de façon sporadique.

Dans le parc du Mont-Orford, l'*Isoëtes echinospora* n'a été recensé qu'une fois, dans le fond vaseux de l'étang du Rat musqué à une altitude de 650 m (figure 46). Des troncs d'arbres morts jonchaient les rives exondées. L'étang du Rat musqué était ceinturé de colonies de sphaignes, de *Torreyochloa*, de *Rubus*, de *Carex* et d'une aulnaie dense. La plante compagne la plus abondante était le *Sparganium emersum*.

PIPTATHERUM CANADENSE

Le *Piptatherum canadense* est une plante herbacée vivace de la famille des Poacées. Cette espèce, qui n'est pas décrite dans la *Flore laurentienne* (32), a des affinités nordiques et était inconnue dans le sud du Québec (au sud du fleuve) avant l'inventaire. Selon Dutilly et Lepage, dans Rousseau (44), le *Piptatherum canadense* est «une plante pionnière de la prairie primitive et elle se maintient aussi longtemps que le couvert ne devient pas trop dense» tandis que «son aire couvre le sub-arctique jusqu'à la limite des arbres». Elle est connue de quelques flancs de montagne dans trois états américains (Maine, New-Hampshire, New York), où elle est désignée rare ou menacée (18, 31, 35).

Dans le parc du Mont-Orford, le *Piptatherum canadense* a été observé une seule fois en 2000, au sommet d'une crête ondulante partiellement dénudée, située à 700 m à l'ouest du sentier des Crêtes à une altitude de 710 m (figure 46). Quelques touffes de cette plante inhabituelle, sévèrement broutées par les orignaux, poussaient sur des dalles rocheuses exposées, entourées par une arbustaie à *Rubus* et une forêt mixte à bouleau blanc et érable à épis.

PIPTATHERUM RACEMOSUM

Comme l'espèce précédente, le *Piptatherum racemosum* est une plante herbacée vivace de la famille des Poacées qui croît entre le Maine, la Virginie, le Missouri, le Dakota du Nord et l'Ontario (18). Cette plante est limitée aux vallées de l'Outaouais et de la Gatineau, aux régions de Montréal et de Québec, et aux collines Montérégiennes près de la rivière Richelieu (44).

Dans le parc du Mont-Orford, le *Piptatherum racemosum* n'a été recensé qu'une fois en 2000, dans une érablière montueuse riche, à proximité d'une grande paroi moussue et ombragée (figure 38). Les espèces compagnes les plus significatives étaient

Adiantum pedatum, *Asarum canadense*, le *Cystopteris bulbifera*, le *C. tenuis* et le *Poa nemoralis*.

SALIX SERICEA

Le *Salix sericea* est un arbuste de la famille des Salicacées (figure 58). Cette espèce, qui n'est pas décrite dans la *Flore laurentienne* (32), était considérée susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec par la Direction de la conservation et du patrimoine écologique du ministère de l'Environnement entre 1992 et 1997 (30). Elle était considérée rare au Québec par le Jardin botanique de Montréal et l'Institut botanique de l'Université de Montréal entre 1983 et 1992 (4). Dans les Cantons de l'Est, elle est connue de Cowansville jusqu'au lac Mégantic, et du mont Hereford jusqu'à la pointe Fer à Cheval près du mont Adstock (SFS, 2, 9, 19, 21, 23, 33, 49, 52).

Dans le parc du Mont-Orford, le *Salix sericea* a été documenté à deux stations, à l'extrémité sud de l'étang Martin, et près d'un barrage de castor à l'étang de l'Ours (figure 47). Aux deux endroits, ce saule poussait en plein soleil au bord d'un marais, à proximité de grandes colonies de *Sparganium americanum*, *Carex lasiocarpa*, *Dulichium arundinaceum* et *Leersia oryzoides*.

SIBBALDIOPSIS TRIDENTATA

Le *Sibbaldiopsis tridentata* est une petite plante à souche ligneuse rampante et vivace de la famille des Rosacées. Elle est commune sur les rochers et les sables dans le nord et dans l'est du Québec, mais assez rare dans le sud, où elle est restreinte aux sommets de montagnes et au bord rocheux ou sableux des rivières (32). Dans les Cantons de l'Est, le *Sibbaldiopsis tridentata* est connue de quelques sommets dénudés, comme ceux du mont Owl's Head et la montagne de Marbre, et des dalles de pierre sur le bord de la rivière Saint-François à Bromptonville.

Dans le parc du Mont-Orford, le *Sibbaldiopsis tridentata* a été observé une fois seulement en 2000, sur le sommet plat d'un gros bloc détaché d'une paroi d'escalade importante au Pic aux Corbeaux (figure 45). La colonie localisée était très petite et très vulnérable au piétinement, parce que son habitat est facilement accessible aux randonneurs et le bloc est situé près des voies d'escalade.

SPARGANIUM NATANS

Le *Sparganium natans* est une petite plante aquatique vivace, submergée ou émergente, de la famille des Sparganiacées. Cette espèce a une répartition circumboréale, mais sa limite méridionale se trouve au New Jersey dans l'est, et au Nouveau-Mexique dans l'ouest (5, 18). Selon le Fr. Marie-Victorin, le *Sparganium natans* se rencontre dans des «lacs et rivières dans les régions froides de l'est et du nord du Québec, et ailleurs dans quelques tourbières» (32). Au sud des Laurentides cette espèce serait assez rare, et elle n'était apparemment pas connue des Cantons de l'Est avant l'inventaire (41).

Dans le parc, le *Sparganium natans* a été documenté dans deux anses de l'étang du Milieu et dans trois stations le long du pourtour de l'étang de la Cuvette (figure 48). Ce rubanier croissait souvent sur la vase submergée avec des utriculaire et des myriophylles, entre des troncs d'arbres couchés dans l'eau peu profonde.

TRILLIUM GRANDIFLORUM

Le *Trillium grandiflorum* est une plante herbacée vivace de la famille des Liliacées. Dans les Cantons de l'Est, cette espèce est connue de Saint-Armand, de Frelighsburg et du bassin versant de la rivière au Saumon près de Kingsbury (SFS, 23, 33). Le *Trillium grandiflorum* est actuellement offert sur le marché horticole par des pépiniéristes québécois (29).

Comme mentionné plus haut, le *Trillium grandiflorum* est connu du parc du Mont-Orford depuis que Samuel Brisson en a découvert une bonne population dans une érablière rocheuse sur le flanc sud du massif, près des lignes de transmission. Sa récolte intéressante mais sans coordonnées géographiques n'est pas cartographiée.

VIOLA ROTUNDIFOLIA

Le *Viola rotundifolia* est une plante herbacée vivace de la famille des Violacées (figure 59). Cette espèce était considérée susceptible d'être désignée menacée ou

vulnérable au Québec par la Direction de la conservation et du patrimoine écologique du ministère de l'Environnement entre 1992 et 1997 (30). Elle était considérée rare au Québec par le Jardin botanique de Montréal et l'Institut botanique de l'Université de Montréal entre 1983 et 1992 (4). Dans les Cantons de l'Est, elle est connue de Saint-Armand jusqu'au mont Mégantic et vers le nord jusqu'à Garthby (SFS, 2, 19, 21, 22, 33, 45, 51, 52).

Dans le parc du Mont-Orford, le *Viola rotundifolia* a été observé à cinq stations en 2000, le long de l'Escalier du Nord et au pied du Pic aux Corbeaux (figures 43 et 45). Comme ailleurs dans le parc, cette violette poussait dans des érablières montueuses et rocheuses où il y avait des buttes de terre en érosion, des affleurements ou des blocs rocheux. Le plus souvent, l'ostryer, le frêne blanc, la pruche et/ou les bouleaux jaune et blanc accompagnaient l'érable à sucre.

6.3 Évaluation des stations floristiques

Comme mentionné plus haut, la présence d'une ou de plusieurs espèces menacées ou vulnérables confère à une station une très grande importance dans le plan de conservation du parc. Plus de la moitié des 37 stations qui hébergent les nouvelles occurrences d'espèces menacées ou vulnérables se retrouvent sur le bord des étangs de l'est, où les espèces en question sont franchement aquatiques (*Ceratophyllum echinatum* : 10 stations; *Utricularia gibba* : 15 stations dont deux sont partagées). Pour maintenir les conditions qui rendent ces populations viables, il faut maintenir l'intégrité de l'étang de la Cuvette, de l'étang de l'Ours, de l'étang du Milieu, de l'étang Martin et de l'étang situé à la source du ruisseau des Égarés. Puisqu'il y a une occurrence d'*Utricularia gibba* dans l'étang Fer de Lance aussi (7), et puisque la santé des étangs est essentielle à la faune, l'intégrité du régime hydrique de tous les étangs du parc est importante. Des populations de deux autres espèces menacées ou vulnérables se trouvent dans les érablières à frêne blanc montueuses du même secteur. Tenant compte de toutes ces espèces, les bassins versants des ruisseaux Martin, de la Cuvette et des Égarés méritent de garder leur statut de zone de préservation.

Onze stations qui hébergent de nouvelles occurrences d'espèces menacées ou vulnérables se trouvent concentrées autour du Pic aux Corbeaux. Le *Solidago simplex* subsp. *randii* var. *monticola* colonise sporadiquement les rebords supérieurs de la paroi, l'éboulis ouvert près de la base de la paroi, les replats inférieurs de la paroi, et les

affleurements et les parties dénudées de la crête qui continue à l'est de la paroi d'escalade. Plus bas, à l'extérieur de la zone d'escalade, se trouve une colonie de *Carex appalachica* au pied d'une forte pente dans une érablière rocheuse riche. Une troisième espèce est présente dans une partie plus montueuse de l'érablière. Le Pic aux Corbeaux est une attraction importante au parc. Cependant la viabilité à long terme des populations de plusieurs espèces rupicoles, dont le *Solidago simplex* subsp. *randii* var. *monticola*, l'*Asplenium trichomanes*, le *Dryopteris fragrans*, le *Sibbaldiopsis tridentata*, le *Woodsia ilvensis*, le *Carex umbellata*, etc. peut être menacée si le nombre de visiteurs continue d'augmenter ou si les activités de loisir ne sont pas encadrées. Idéalement les érablières environnantes ne seront pas ouvertes à de nouvelles activités récréatives.

La présence d'une ou de plusieurs espèces de plantes rares ou d'un intérêt particulier dans la région confère à une station une certaine importance dans le plan de conservation du parc. Plus que la moitié des 36 stations des nouvelles occurrences des 17 espèces rares dans les Cantons de l'Est partagent les mêmes secteurs que ceux des espèces menacées ou vulnérables, autour des étangs de l'est et à proximité du Pic aux Corbeaux. Ailleurs, les stations sont réparties soit le long du flanc sud rocheux du mont Orford dans des érablières ou des forêts mixtes, soit dans le secteur de l'Escalier du Nord, dans des érablières rocheuses ou de jeunes forêts mixtes, soit au pied d'une grande paroi ombragée au mont Alfred-Desrochers, soit sur un sommet loin des sentiers à l'ouest du Pic de Lynx. Ce dernier abrite la population disjointe de *Piptatherum canadense* qui devient un symbole de la conservation des crêtes. Toutes les stations abritant deux, trois ou quatre espèces rares ou menacées/ vulnérables se retrouvent près des étangs de l'est ou au Pic aux Corbeaux, à l'exception de celle de l'étang du Rat musqué et celle située au pied du flanc sud-ouest du mont Sylvio-Lacharité (à l'extérieur du parc).

L'évaluation de la diversité indigène seule ne permet pas de distinguer entre les stations aux espèces répandues ou communes et celles aux espèces rares ayant des exigences d'habitat particulières et des aires de répartition restreintes. Ainsi, sans considérer ses composantes, un nombre élevé d'espèces indigènes observées à une station lui confère peu d'importance en soi dans le plan de conservation du parc. Toutefois l'on a remarqué que dans la fraction du parc étudiée en 2000, la diversité en plantes indigènes semblait être un bon indicateur de la présence d'espèces menacées/ vulnérables ou rares dans la région (voir figure 31). Douze des 47 stations possédant au moins une espèce menacée/ vulnérable ou rare dans la région avaient une richesse en espèces indigènes supérieure à celle de 90% des relevés complets (2,6 fois plus que ce qui

serait attendu dans un échantillonnage aléatoire). Seize des stations possédant une espèce menacée/rare étaient dans les 20% les plus riches en plantes indigènes (1,7 fois de ce qui serait attendu). La concordance (convergence) des occurrences d'espèces menacées ou vulnérables au Québec seules (sans les rares de la région) et des stations abritant un grand nombre d'espèces indigènes est plus évidente : dix des 30 stations possédant au moins une espèce menacée/ vulnérable avaient une richesse en espèces indigènes supérieure à celle de 90% des relevés complets (3,3 fois de ce qui serait attendu). Treize des stations possédant une espèce menacée étaient dans les 20% les plus riches en plantes indigènes (2,2 fois de ce qui serait attendu). Ce phénomène s'explique peut-être par le fait que les milieux humides ouverts abritent plus de colonies de plantes rares dans le parc du Mont-Orford que les boisés mésoïques. Les milieux ombragés ont généralement moins de diversité.

Tel que mentionné précédemment, une moyenne élevée des coefficients de conservatisme (C) des espèces relevées à une station peut conférer à celle-ci une grande importance dans le plan de conservation du parc, surtout lorsque l'ensemble des stations voisines tend vers la même moyenne élevée. Dans les trois zones étudiées au parc du Mont-Orford, la moyenne des coefficients de conservatisme varie de 4,5 à 7,0, des valeurs relativement élevées. À titre de comparaison, un relevé typique effectué en juillet 2001, dans un endroit semi-ouvert loin des habitations, centré à 30 m du bord de la rivière Saint-François à Bromptonville, avait une moyenne C de 3,4 (56 espèces dont 13 introduites).

Les moyennes C des stations relevées complètement ressemblent à celles des stations aux relevés incomplets représentatifs. Dans leur étude sur les coefficients de conservatisme et l'indice de qualité floristique, Francis *et al.* (14) ont observé que ni la taille des quadrats (0,39 vs 0,78 ha) ni le moment de la saison (tôt vs tard) n'affectait la consistance des moyennes C. De plus, ils ont trouvé que d'accorder des poids aux résultats selon l'abondance relative des espèces relevées n'avait presque pas d'impact sur les moyennes C. Estimer ce paramètre exigeait un investissement supplémentaire de temps sur le terrain. Francis *et al.* (14) concluent qu'il vaut mieux augmenter le nombre de stations visitées dans un secteur plutôt que de prendre du temps additionnel pour estimer et accorder une valeur d'abondance relative à chaque observation.

Il est intéressant de noter que dans la fraction du parc étudiée en 2000, la moyenne des coefficients de conservatisme ne semblait pas être un indicateur de la présence

d'espèces menacées/ vulnérables ou rares dans la région (voir figures 32 et 33). Quatre des 47 stations possédant au moins une espèce menacée/ vulnérable ou rare dans la région avaient une moyenne C supérieure à celles de 90% des relevés complets (0,85 fois de ce qui serait attendu). Neuf des stations possédant une espèce menacée/ rare avaient une moyenne C supérieure à celles de 80% (0,95 fois de ce qui serait attendu). La concordance (convergence) des occurrences d'espèces menacées ou vulnérables au Québec seules (sans les rares de la région) et des stations possédant une moyenne C élevée est encore plus faible : deux des 30 stations possédant au moins une espèce menacée/ vulnérable avaient une moyenne C supérieure à celles de 90% des relevés complets (0,67 fois de ce qui serait attendu). Cinq des stations possédant une espèce menacée avaient une moyenne C supérieure à celles de 80% (0,83 fois de ce qui serait attendu).

Les stations aux moyennes C élevées sont localisées dans les secteurs où les espèces introduites sont absentes (les deux mesures sont indépendantes puisque le calcul de la moyenne C ne tient pas compte des plantes introduites). Il s'agit du flanc escarpé sud et sud-est du Pic aux Corbeaux et le secteur des crêtes entre le mont Alfred-Desrochers et le Pic du Lynx (figure 10). La valeur floristique du Pic aux Corbeaux s'était déjà démarquée grâce à la présence de populations de plantes vulnérables et de plantes rares dans la région. Toutefois, dans le secteur des crêtes, la moyenne des coefficients de conservatismisme est la mesure la plus significative pour reconnaître l'importance d'un système de buttes et de vallons qui ne possède ni taxons rares, ni diversité élevée, mais qui a gardé son caractère primitif depuis la période précoloniale. Le plateau du sentier des Crêtes mérite de garder son statut de zone de préservation.

À la lumière des résultats, l'auteur considère qu'un indice élevé de qualité floristique de Swink et Wilhelm calculé pour une station ne confère pas à celle-ci une importance concluante dans le plan de conservation du parc. D'autres types d'habitat devront être échantillonnés, y compris des lieux perturbés, avant de se prononcer sur l'utilité de l'indice dans le paysage régional. Dans les trois zones étudiées au parc, l'indice varie de 30 à 69, des valeurs relativement élevées. À titre de comparaison, l'indice de qualité floristique était de 22 à l'endroit semi-ouvert successional cité plus haut, situé au bord de la rivière Saint-François à Bromptonville (où 43 espèces indigènes et 13 introduites ont été observées en juillet 2001, avec une moyenne C de 3,4).

Il est probable que les valeurs les plus élevées dans le parc (indice au-dessus de 55) indiquent des stations de bonne qualité. Dans la fraction du parc étudiée en 2000, l'indice de qualité floristique est un indicateur de plantes menacées/ vulnérables ou

rare dans la région. Cet indicateur serait de 10 à 25% plus fort que la considération du nombre de plantes indigènes (cf. figures 31 et 34). Treize des 47 stations possédant au moins une espèce menacée/ vulnérable ou rare dans la région avaient un indice supérieur à ceux de 90% des relevés complets (2,8 fois de ce qui serait attendu). Vingt des stations possédant une espèce menacée/ rare avaient un indice supérieur à ceux de 80% des relevés complets (2,1 fois de ce qui serait attendu). La concordance (convergence) des occurrences d'espèces menacées ou vulnérables au Québec seules (sans rares de la région) et des stations possédant un indice élevé est plus évidente : onze des 30 stations possédant au moins une espèce menacée/ vulnérable avaient un indice supérieur à ceux de 90% des relevés complets (3,7 fois de ce qui serait attendu). Dix-sept des stations possédant une espèce menacée avaient un indice supérieur à ceux de 80% des relevés complets (2,8 fois de ce qui serait attendu). Comme expliqué plus haut à l'égard du nombre de plantes indigènes, l'auteur ne considère pas que cette tendance soit nécessairement transférable à d'autres situations.

Il est certain que les valeurs les plus basses dans le parc (indice au-dessous de 40) ne dépeignent pas un tableau réaliste de la valeur floristique relative des stations. Les forêts du sommet étaient souvent composées de peu d'espèces avec un indice «pauvre» (mais élevé par rapport aux milieux agricoles ou péri-urbains), mais leurs composantes étaient des plantes «spécialistes» (particulièrement adaptées aux conditions) possédant des coefficients de conservatisme élevés (voir par. ex. : 098ai, avec 24 espèces, une moyenne C de 6,8, et un indice de 34). Les forêts situées en bas-de-pente étaient le plus souvent composées d'au moins autant d'espèces spécialistes, mais avec la présence additionnelle d'un certain nombre d'espèces «généralistes» (adaptées à une large amplitude de conditions), selon le stade successional et d'autres facteurs. En conséquence, ces forêts plus riches avaient un indice plus élevé même si leur moyenne C était plus ordinaire (voir par ex. : 0826af, avec 59 espèces indigènes, 2 introduites, une moyenne C de 5,6 et un indice de 43; ou 071ac, avec 66 espèces indigènes, 4 introduites, une moyenne C de 6,1 et un indice de 49).

Les valeurs médianes dans le parc (indice entre 40 et 55) ne semblent pas non plus apporter beaucoup de renseignements utiles au plan de conservation. À l'opposé de la moyenne C, l'indice ne détectait pas toujours les endroits perturbés, surtout si à une telle station, une partie de la végétation était intacte, s'il s'agissait de milieux humides plus ou moins ouverts, ou si un grand nombre d'espèces indigènes de lumière avaient eu le temps de coloniser le parterre. Par exemple, la station diversifiée mais perturbée autour de La Grande Halte (071aa), une station où l'on a créé une ouverture dans un

vestige de forêt mixte, a une moyenne C de 4,5 (très bas dans le parc), 97 espèces indigènes (plutôt élevé dans le parc), 23 introduites (très élevé) et un indice de 45 (moyen dans le parc mais élevé par rapport aux milieux agricoles ou péri-urbains). En comparaison, une station boisée, évidemment plus intègre, située au pied d'une paroi rocheuse (081ad) a une moyenne C de 6,3 (plutôt élevé), 52 espèces indigènes (moyen dans le parc), 2 introduites (bas) et le même indice de 45.

La moyenne C semble bien représenter la valeur floristique sinon écologique des stations, sans tenir compte toutefois des occurrences exceptionnelles ou des aspects uniques de certains éléments comme l'âge ou la taille (pas plus d'ailleurs que le nombre d'espèces ou l'indice de qualité floristique). Le nombre d'espèces indigènes peut donner une idée assez fautive de la valeur relative de deux stations, tandis que l'indice tend à modérer ou corriger les impressions exagérées de cette valeur. L'exemple cité plus haut (les stations 071aa et 081ad) démontre les limitations de l'indice. Ses composantes peuvent varier dans des sens opposés et son comportement dépend du poids relatif accordé à chacune d'elles (14).

En combinant la diversité indigène avec la moyenne des coefficients de conservatisme, l'indice vise à transformer la richesse indigène en une mesure utile pour la conservation. Les résultats obtenus au parc du Mont-Orford semblent indiquer que seulement la fraction supérieure d'un groupe de stations ordonnées par l'indice peut être sélectionnée avec confiance comme ayant des qualités floristiques supérieures. Dans la hiérarchie des priorités de conservation, il est également nécessaire de sélectionner la fraction supérieure du même groupe de relevés, ordonnés cette fois par la moyenne des coefficients de conservatisme, et de les ajouter à la première sélection. Pour compléter le choix des stations prioritaires, il faut retenir toutes celles qui hébergent des éléments menacés/ vulnérables, rares dans la région, très âgés, etc. La moyenne C ne peut pas donc être remplacée par l'indice de qualité floristique, qui, comme mesure d'évaluation floristique, semble se comporter comme le nombre d'espèces indigènes.

Comme mentionné plus haut, peu ou pas d'espèces introduites observées à un ensemble de stations peut conférer à celles-ci une certaine importance dans le plan de conservation du parc, tandis qu'un grand nombre d'espèces non indigènes confère à une station une importance plutôt négative. Peu de relevés effectués sur les escarpements et dans la forêt autour du Pic aux Corbeaux contenaient des plantes introduites, ce qui tend à confirmer une fois de plus la valeur écologique de cette zone,

déjà signalée par la présence de colonies d'espèces vulnérables et d'espèces rares dans la région. L'absence quasi-totale de plantes introduites dans toute la zone des crêtes, même au bord du sentier de l'Estrée, témoigne d'un niveau d'intégrité floristique élevé (figures 14 et 23). Mentionnons que sur place, il est surprenant de constater l'absence de plantes introduites dans les milieux ensoleillés de ce plateau ondulant. Les crêtes hors sentier qui sont naturellement dénudées d'arbres présentent un bon exemple de la végétation des habitats rocheux ouverts des sommets appalachiens non perturbés. Une des plantes visibles sur ces crêtes naturelles, le *Deschampsia flexuosa*, une graminée d'affinité plutôt nordique, croît en gazon exubérant sur les replats de petits sommets situés au sud du Pic de l'Ours (le Pic par contre est un endroit assez fréquenté où cette plante est très rare). Même si la grande majorité des espèces indigènes rencontrées sur le plateau sont typiques de la forêt boréale, de la forêt mélangée et des lieux humides de montagne, plusieurs sont inusitées dans le parc et même dans tout le sud du Québec (*Piptatherum canadense*). Il est possible que d'autres espèces d'affinité nordique soient découvertes sur les crêtes. Considérant ces aspects, le secteur du sentier des Crêtes mérite de garder son statut de zone de préservation.

L'évaluation de la diversité seule ne permet pas de distinguer entre les stations aux espèces répandues, communes ou introduites et celles aux espèces rares ayant des exigences d'habitat particulières et des aires de répartition restreintes. Pour cette raison, la diversité totale seule d'une station n'a pas d'importance dans le plan de conservation du parc, mais peut être intéressante dans le cadre d'un programme d'interprétation de la nature.

7. Conclusion et recommandations

Les résultats de l'inventaire et de l'évaluation floristiques des secteurs est et sud-ouest du parc du Mont-Orford ont démontré la valeur floristique et écologique de zones et de stations bien précises sur le territoire, notamment l'étang de la Cuvette et les bassins versants des ruisseaux Martin, de la Cuvette et des Égarés partie sud; le Pic aux Corbeaux et ses pentes boisées inférieures; et les crêtes au-dessus de 650 m d'altitude entre l'étang du Rat musqué et le Pic du Lynx vers l'ouest. La végétation du parc est relativement intègre et la flore ne semble pas avoir été appauvrie outre mesure par les activités forestières du passé.

L'inventaire a permis d'emmagasiner dans des banques de données relationnelles plus de 11 000 observations provenant de plus de 250 stations répandues dans l'est et le

sud-ouest du parc. La présence de 545 espèces a été recensée, dont 175 sont nouvelles pour la parc et seulement 74 sont des plantes introduites. Six espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec ont été documentées à 37 stations limitées à deux des trois secteurs étudiés. 17 espèces rares ou d'un intérêt particulier dans la région ont été relevées dans 36 stations, réparties dans les trois secteurs, mais surtout dans les mêmes zones que les occurrences d'espèces menacées ou vulnérables.

À part la présence/ absence de populations viables de plantes rares, cinq mesures de valeur floristique ont été présentées et comparées. Les meilleurs systèmes d'évaluation, la moyenne des coefficients de conservatisme et l'indice de qualité floristique, ont ordonné les stations prioritaires différemment. L'auteur recommande que les meilleurs sites sélectionnés par chaque système soit intégrés dans un plan de conservation, au même titre que les sites qui abritent des occurrences d'espèces rares, et éventuellement, des forêts anciennes.

En attendant les résultats des études futures dans d'autres secteurs du parc, il est possible de faire quelques recommandations.

- 1) Les stations où poussent la vingtaine d'espèces de plantes menacées ou vulnérables, rares dans la région ou d'un intérêt particulier doivent être gardées à l'abri des perturbations. Les espèces (et leur habitat) possédant les rangs les plus élevés de priorité globale (G), nationale (N) et subnationale (S) doivent être considérées en premier lieu.
- 2) En accord avec les résultats de l'inventaire et de l'évaluation, le statut de zone de conservation déjà accordé au secteur des Crêtes et aux étangs de l'est doit être maintenu.
- 3) Les banques de données ainsi que l'évaluation présentée dans ce rapport suggèrent fortement que la flore du secteur du Pic aux Corbeaux mérite d'être sauvegardée. Il faut trouver des moyens pour diminuer l'impact des activités humaines sur cette flore.
- 4) La vaste majorité du territoire du n'a pas été fouillée, ce qui laisse plusieurs interrogations sur sa flore – comme, par exemple, sur la répartition de plantes rares comme le *Carex appalachica* et le *Platanthera macrophylla*. On doit combler graduellement les plus grandes lacunes dans ce domaine.

8. Références

- SFS = Herbarium Rolland-Germain de l'Université de Sherbrooke.
- (1) Argus, G. W. et Pryer, K. 1990. Les plantes vasculaires rares du Canada. Musée canadien de la nature, Ottawa. 277p.
 - (2) Bachand, Y. et A. Thériault. 1993. Synthèse des composantes biophysiques de deux secteurs du mont Pinacle, Frelighsburg, Québec. Rapport rédigé pour la Fiducie Mont Pinacle, Frelighsburg. 129p.
 - (3a) Beaupré, A. 1997. Estrie ou Cantons de l'Est? *Sommets* [Université de Sherbrooke] n° de printemps/été, p. 15.
 - (3b) Blais, V. 1999. Communication personnelle. Collège de Sherbrooke.
 - (4) Bouchard, A., D. Barabé, M. Dumais et S. Hay. 1983. Les plantes vasculaires rares du Québec. *Syllogeus* 48 : 1-75. Musée national des sciences naturelles, Musées nationaux du Canada, Ottawa.
 - (5) Cronquist, A. et H.A. Gleason. 1991. Manual of Vascular Plants of Northeastern United States and Adjacent Canada, 2e éd. The New York Botanical Garden, Bronx. 910p.
 - (6) Desroches, J.-F. 2000a. Inventaire biologique de 70 milieux humides de l'Estrie (région 05) et synthèse des connaissances. Volume 1 : La MRC du Val-Saint-François. Regroupement des associations pour la protection de l'environnement des lacs et des cours d'eau de l'Estrie et du haut-bassin de la rivière Saint-François (RAPPEL) et la Fondation de la Faune du Québec (FFQ), Sherbrooke. 106p.
 - (7) Desroches, J.-F. 2000b. Inventaire biologique de 70 milieux humides de l'Estrie (région 05) et synthèse des connaissances. Volume 2 : La MRC de Memphrémagog. RAPPEL et FFQ, Sherbrooke. 199p.
 - (8) Desroches, J.-F. 2000c. Inventaire biologique de 70 milieux humides de l'Estrie (région 05) et synthèse des connaissances. Volume 5 : La MRC d'Asbestos. RAPPEL et FFQ, Sherbrooke. 86p.
 - (9) Desroches, J.-F. 2000d. Inventaire biologique de 70 milieux humides de l'Estrie (région 05) et synthèse des connaissances. Volume 7 : La MRC du Granit. RAPPEL et FFQ, Sherbrooke. 134p.
 - (10) Desroches, J.-F. 2000e. Inventaire biologique de 31 milieux humides de la région de Chaudière-Appalaches. Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA), Fondation de la Faune du Québec (FFQ) et Société de la faune et des parcs du Québec, Sherbrooke. 122p.
 - (11) Dubois, J.-M. M. 1989. Les Cantons de l'Est : aspects géographiques, politiques, socio-économiques et culturels. Les Éditions de l'Université de Sherbrooke, Sherbrooke. 294p.
 - (12) Fernald, M.L. 1950. Gray's Manual of Botany, 8e éd. American Book Company, New York. 1632p.
 - (13) Forest, P. 1969. Étude des associations végétales du lac Brompton, comtés de Richmond et de Sherbrooke. Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke. 145p.
 - (14) Francis, C.M, M.J.W. Austen, J.M. Bowles et W.B. Draper. 2000. Assessing floristic quality in southern Ontario woodlands. *Natural Areas Journal* 20 : 66-77.
 - (15) Gauvin, C. ca 1985. Parc du Mont-Orford : Caractères biophysiques et potentiels d'utilisation récréative : végétation actuelle et liste des plantes. Document de travail, Parc du Mont-Orford, Magog. pp. 135-166 et 293-305.
 - (16) Goff, F. G., G.A. Dawson et J.J. Rochow. 1982. Site examination for threatened and endangered plant species. *Environmental Management* 6 : 307-316.
 - (17) Gouvernement du Québec. 2000. Liste des espèces de la flore vasculaire menacées ou vulnérables susceptibles d'être ainsi désignées. *Gazette officielle du Québec* 132 (22 : 2) : 3061-3065.
 - (18) Haines, A. et T.F. Vining. 1998. Flora of Maine. V.F. Thomas Co., Bar Harbor. 837p.
 - (19) Hall, G. 1998. Inventaire floristique du Parc du Mont-Mégantic. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Parc de conservation du Mont-Mégantic, Notre-Dame-des-Bois. 42p.
 - (20) Hall, G. 1999. Proposition de caractéristiques standards pour l'identification et l'évaluation des occurrences de 35 plantes menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de l'information et de la coordination de la recherche, Programme d'aide à la recherche et au développement en environnement, Québec. 133p.
 - (21) Hall, G. 2000a. ESRF 1999 Project Results, NCC-Quebec. The Nature Conservancy of Canada - Quebec Region, Montréal. 161p.

- (22) Hall, G. 2000b. Localisation et état de la situation d'espèces végétales menacées ou vulnérables [au mont Yamaska]. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de l'Environnement forestier, Québec. 60p.
- (23) Hall, G. 2001. Inventaire floristique de la vallée de la rivière au Saumon et du ruisseau Gulf. Comité du marais de Kingsbury. 94p.
- (24) Hall, G, A. Thériault et P. Nantel. 1998. Schéma d'aménagement révisé de la MRC du Granit : proposition d'affectation de «conservation» au secteur escarpé de la montagne de Marbre (Notre-Dame-des-Bois). FloraQuebeca, Mont-Laurier. 28p.
- (25) Herman, K.D., L.A. Masters, M.R. Penskar, A.A. Reznicek, G.S. Wilhelm et W.W. Brodowicz. 1997. Floristic quality assessment: development and application in the state of Michigan (USA). *Natural Areas Journal* 17 : 256-279.
- (26) Holmgren, N.H. 1998. The Illustrated Companion to Gleason and Cronquist's Manual. The New York Botanical Garden, Bronx. 937p.
- (27) Kesteman, J.-P., P. Southam et D. Saint-Pierre. 1998. Histoire des Cantons de l'Est. Les Éditions de l'Institut québécois de recherche sur la culture (Sainte-Foy) et les Presses de l'Université Laval (Québec). 831p.
- (28) Labrecque, J. et G. Lavoie. mars 2001 [en impression]. Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et du développement durable, Québec. 103p. [version manuscrite].
- (--) Laliberté, R. 1991. Carte géologique routière du sud-est du Québec. Assemblée de concertation et de développement de l'Estrie (ACDE), Sherbrooke.
- (29) Lamoureux, G. et P. Nantel. 1999. Cultiver des plantes sauvages ... sans leur nuire. Fleurbec, Saint-Henri-de-Lévis. 79p.
- (30) Lavoie, G. 1992. Plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Québec. 180p.
- (31) Magee, D.W. et H.E. Ahles. 1999. Flora of the Northeast : A Manual of the Vascular Flora of New England and Adjacent New York. University of Massachusetts Press, Amherst. 1 213p.
- (32) Marie-Victorin, Fr. 1997. Flore laurentienne, 3e éd. mise à jour et annotée, première réimpression revue et corrigée. Les Presses de l'Université de Montréal. 1 093p.
- (33) Marineau, K., L. Gratton et M. Dumais. 2000. Les plantes vasculaires de la MRC Brome-Missisquoi et du massif des monts Sutton. Une liste préliminaire. Fiducie foncière de la Vallée-Ruiter et Réseau d'écologie sociale appliquée, s.l. 178p.
- (34) Meloche, M. 2001. Flore sauvage [catalogue de graines et de plantes]. Marc Meloche flore sauvage, Saint-Jacques (Québec). 44p.
- (35) Mitchell, R.S. et G.C. Tucker. 1997. Revised Checklist of New York State Plants. Contributions to a Flora of New York State, Bulletin n° 490, New York State Museum, Albany. 400p.
- (36) Nault, A. 1998. La situation du ginseng à cinq folioles (*Panax quinquefolius* L.) au Québec. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Québec. 43p.
- (37) Nelson, J. R. 1985. Rare plant surveys : techniques for impact assessment. *Natural Areas Journal* 5 (3) : 18-30.
- (38) Oldham, M.J., W.D. Bakowsky et D.A. Sutherland. 1995. Floristic quality assessment system for southern Ontario. Natural Heritage Information Centre, Ontario Ministry of Natural Resources, Peterborough. 69p.
- (39) Petitclerc, P. et D. Pouliot. 2000. Rapport d'inventaire d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables pour l'année 1999. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de l'environnement forestier, Québec. 44p.
- (40) Petitclerc, P. et D. Pouliot. 2001. Rapport d'inventaire d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables pour l'année 2000. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de l'environnement forestier, Québec. 55p.
- (41) Raymond, M. 1950. Esquisse phytogéographique du Québec. *Mémoires du Jardin botanique de Montréal* 5 : 1-147.
- (42) Rhoads, A.F. et T.A. Block. 2000. The Plants of Pennsylvania. University of Pennsylvania Press, Philadelphia. 1 061p.

- (43) Robitaille, A. et J.-P. Saucier. 1998. Paysages régionaux du Québec méridional. Gouvernement du Québec, Les Publications du Québec et le ministère des Ressources naturelles, Direction de la gestion des stocks forestiers et Direction des relations publiques, Québec. 213p.
- (44) Rousseau, C. 1974. Géographie floristique du Québec-Labrador : distribution des principales espèces vasculaires. Les Presses de l'Université Laval, Québec. 799p.
- (45) Roy, R. 1992. Synthèse des composantes biophysiques de la réserve écologique de la Vallée-du-Ruiter. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Québec. 28p + supplément explicatif.
- (46) Soper, J. H. et M.L. Heimburger. 1985. Shrubs of Ontario. Royal Ontario Museum, Life Sciences Miscellaneous Publications, Toronto. 495p.
- (--) St-Julien, P. 1965. Région d'Orford-Sherbrooke : comtés de Richmond, Sherbrooke, Shefford, Brome, Stanstead et Compton. N° 1619. Service des gîtes minéraux, ministère des Richesses naturelles, Québec.
- (47) Swink, F. et G. Wilhelm. 1979. Plants of the Chicago Region, 3e éd. The Morton Arboretum, Lisle, Illinois. 922p.
- (48) Swink, F. et G. Wilhelm. 1994. Plants of the Chicago Region, 4e éd. Indiana Academy of Science, Indianapolis. 921p.
- (49) Thériault, A. 1997. Synthèse des connaissances biophysiques et plan de conservation et de mise en valeur du marais du lac Mégantic. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Programme de soutien financier aux projets à caractère faunique. 147p.
- (50) Thériault, A. 2001. Rapport d'inventaire floristique dans le territoire du bassin versant du lac Memphrémagog. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de l'Estrée, Sherbrooke. 25p.
- (51) Thériault, A. et G. Hall. 1995. La flore vasculaire de la réserve écologique de la Vallée-du-Ruiter. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Québec. 40p.
- (52) Véronneau, H. 1996. Inventaire floristique du marais Alderbrooke. Rapport rédigé pour la Fiducie foncière du marais Alderbrooke, Dunham, Québec. 29p.
- (53) Voss, E. G. 1972. Michigan Flora, Part I : Gymnosperms and Monocots. Bulletin n° 55. Cranbrook Institute of Science and University of Michigan Herbarium, Ann Arbor, Michigan. 488p.
- (54) Wilhelm, G.S. et L.A. Masters. 1995. Floristic quality assessment in the Chicago Region and application computer programs. The Morton Arboretum, Lisle, Illinois. 65p.