

Plan de gestion de l'érioderme boréal (population boréale) (*Erioderma pedicellatum*) au Canada

Érioderme boréal (population boréale)



2010



Environnement
Canada

Environment
Canada

Canada

La série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*

Qu'est-ce que la *Loi sur les espèces en péril* (LEP)?

La LEP est la loi fédérale qui constitue l'une des pierres d'assise de l'effort national commun de protection et de conservation des espèces en péril au Canada. Elle est en vigueur depuis 2003 et vise, entre autres, à « *favoriser la gestion des espèces préoccupantes pour éviter qu'elles ne deviennent des espèces en voie de disparition ou menacées* ».

Qu'est-ce qu'une espèce préoccupante?

Selon la LEP, une espèce préoccupante est une espèce sauvage qui peut devenir menacée ou en voie de disparition par l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces signalées à son égard. Les espèces préoccupantes sont inscrites à la Liste des espèces en péril de la LEP.

Qu'est-ce qu'un plan de gestion?

Selon la LEP, un plan de gestion est un document de planification axé sur l'action qui identifie les activités de conservation et les mesures relatives à l'utilisation des terres, en vue d'empêcher à tout le moins que l'espèce préoccupante ne devienne menacée ou en voie de disparition. Pour de nombreuses espèces, le but ultime d'un plan de gestion sera de réduire les menaces d'origine anthropique et de retirer l'espèce de la Liste des espèces en péril. Le plan fixe des buts et des objectifs, identifie les menaces et propose diverses activités visant à réduire ces dernières.

L'élaboration de plans de gestion est obligatoire en vertu des articles 65 à 72 de la LEP (www.registrelep.gc.ca/approach/act/default_f.cfm).

Un plan de gestion doit être préparé au plus tard trois ans après l'inscription de l'espèce à la Liste des espèces en péril. Pour les espèces qui ont été inscrites à la LEP lorsque celle-ci a été adoptée, le délai est de cinq ans.

Et ensuite?

Les recommandations contenues dans le plan de gestion permettront aux compétences, aux collectivités, aux utilisateurs des terres et aux conservationnistes de mettre en œuvre des mesures de conservation qui auront des effets préventifs ou réparateurs. Le manque de certitude scientifique ne doit pas être prétexte à retarder la prise de mesures efficaces visant à prévenir qu'une espèce ne devienne plus en péril; la mise en œuvre de telles mesures peut même éviter d'importantes dépenses futures.

La série de Plans de gestion

Cette série présente les plans de gestion élaborés ou adoptés par le gouvernement fédéral dans le cadre de la LEP. De nouveaux documents s'ajouteront régulièrement à mesure que de nouvelles espèces seront inscrites à la Liste des espèces en péril de la LEP et que les plans de gestion existants seront mis à jour.

Pour en savoir plus

Pour en savoir plus sur la *Loi sur les espèces en péril* et les initiatives de conservation, veuillez consulter le Registre public des espèces en péril (www.registrelep.gc.ca).

PLAN DE GESTION DE L'ÉRIODERME BORÉAL (POPULATION BORÉALE) (*Erioderma pedicellatum*) AU CANADA

2010

En vertu de l'Accord pour la protection des espèces en péril (1996), les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont accepté de travailler ensemble pour établir des mesures législatives, des programmes et des politiques pour assurer la protection des espèces sauvages en péril au Canada.

Dans l'esprit de collaboration de l'Accord, le gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador a donné au gouvernement du Canada la permission d'adopter le Plan de gestion quinquennal (2006-2011) de l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum*) à Terre-Neuve-et-Labrador (annexe 1) en vertu de l'article 69 de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement Canada a inclus une addition au présent plan de gestion afin qu'il réponde aux exigences de la LEP.

Le présent plan de gestion constitue le plan de gestion du ministre de l'Environnement du Canada pour la présente espèce.

2010

Le présent plan de gestion de l'érioderme boréal (population boréale) au Canada est composé de ce qui suit :

- Une addition au Plan de gestion quinquennal (2006-2011) de l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum*) à Terre-Neuve-et-Labrador, préparée par Environnement Canada.
- Le Plan de gestion quinquennal (2006-2011) de l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum*) à Terre-Neuve-et-Labrador, préparé par Brent Keeping et Claudia Hanel, en collaboration avec le Groupe de travail sur l'érioderme boréal, pour le ministère de l'Environnement et de la Conservation de Terre-Neuve-et-Labrador.

Par conséquent, le plan de gestion du ministre de l'Environnement du Canada pour la présente espèce est composé de l'addition préparée par Environnement Canada ainsi que du plan de gestion préparé pour le ministère de l'Environnement et de la Conservation de Terre-Neuve-et-Labrador.

Référence recommandée :

Environnement Canada. 2010. Plan de gestion de l'érioderme boréal (population boréale) (*Erioderma pedicellatum*) au Canada, Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, 5 p. + annexe.

Exemplaires supplémentaires :

Il est possible de télécharger des exemplaires de la présente publication à partir du Registre public des espèces en péril (www.registrelep.gc.ca).

Illustration de la couverture : © Nathalie Djan-Chekar, gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador. Érioderme boréal à Terre-Neuve.

Also available in English under the title:

“Management Plan for the Boreal Felt Lichen – Boreal population (*Erioderma pedicellatum*) in Canada”

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement, 2010.

Tous droits réservés.

ISBN 978-1-100-95540-7

N° de catalogue En3-5/9-2010F-PDF

Le contenu du présent document (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans permission, mais en prenant soin d'indiquer la source.

**Addition au Plan de gestion quinquennal (2006-2011) de
l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum*) à
Terre-Neuve-et-Labrador**

TABLE DES MATIÈRES

DÉCLARATION	1
ÉNONCÉ D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE	1
PRÉFACE.....	2
INFORMATION SUR LE STATUT DE L'ESPÈCE	2
EXIGENCES EN VERTU DE LA <i>LOI SUR LES ESPÈCES EN PÉRIL</i>	3
1. Consultation.....	3
2. Considérations socioéconomiques	3
3. But et objectifs de gestion.....	3
4. Habitat essentiel	4
5. Suivi.....	4
6. Mise en oeuvre	4
Annexe 1	6

DÉCLARATION

Le présent plan de gestion a été préparé en collaboration avec les compétences responsables de l'érioderme boréal (population boréale). Environnement Canada a revu le document et l'accepte comme son plan de gestion de l'érioderme boréal (population boréale), tel que l'exige la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Ce plan de gestion représente également un avis à l'intention des autres compétences et organisations qui pourraient participer à la conservation de l'espèce.

La réussite de la conservation de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des recommandations formulées dans le présent plan. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement Canada ou toute autre compétence. Dans l'esprit de l'Accord pour la protection des espèces en péril, le ministre de l'Environnement invite toutes les compétences responsables ainsi que les Canadiennes et les Canadiens à se joindre à Environnement Canada pour appuyer le plan et le mettre en œuvre, pour le bien de l'érioderme boréal (population boréale) et de l'ensemble de la société canadienne. Environnement Canada s'appliquera à appuyer la mise en œuvre du présent plan, compte tenu des ressources disponibles et des diverses priorités à l'égard de la conservation des espèces en péril. Le ministre rendra compte des progrès réalisés d'ici cinq ans, tel que l'exige la LEP.

ÉNONCÉ D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée dans le cadre de tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP conformément à la *Directive du Cabinet de 1999 sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairées du point de vue de l'environnement.

La planification du rétablissement vise à favoriser les espèces en péril et la biodiversité en général. Il est cependant reconnu que des plans peuvent, par inadvertance, produire des effets environnementaux qui dépassent les avantages prévus. Le processus de planification fondé sur des lignes directrices nationales tient directement compte de tous les effets environnementaux, notamment des incidences possibles sur des espèces ou des habitats non ciblés. Les résultats de l'EES sont directement inclus dans le plan lui-même, mais également résumés ci-dessous.

Le présent plan de gestion favorisera clairement l'environnement en encourageant la conservation de l'érioderme boréal (population boréale). La possibilité que ce plan de gestion produise par inadvertance des effets négatifs sur d'autres espèces a été envisagée. Il a été déterminé que les impacts possibles sur d'autres espèces seraient minimaux. La seule exception notable réside dans la proposition d'augmenter de façon localisée les quotas de

chasse à l'orignal et dans l'établissement de zones d'exclusion des orignaux afin d'empêcher ces derniers de brouter les nouvelles pousses d'arbres, tel qu'il est mentionné à la section 4, Gestion et protection de l'habitat. Du fait que l'orignal n'est pas une espèce indigène à l'île de Terre-Neuve, l'évaluation environnementale stratégique (EES) a conclu que le présent plan de gestion favorisera nettement l'environnement et qu'il n'engendrera pas d'effets négatifs importants sur la flore et la faune naturelles de l'île de Terre-Neuve.

PRÉFACE

L'érioderme boréal (population boréale) a été désigné comme espèce préoccupante, en janvier 2005, en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). L'espèce a également été désignée comme vulnérable, en juillet 2002, en vertu de la *Endangered Species Act* de Terre-Neuve-et-Labrador.

L'article 65 de la LEP stipule que le ministre compétent est tenu d'élaborer un plan de gestion pour toutes les espèces préoccupantes inscrites. L'article 69 permet au ministre d'adopter un plan ou une partie d'un plan existant à l'égard de l'espèce si ce dernier comporte les mesures voulues pour la conservation de l'espèce.

Le ministère de l'Environnement et de la Conservation de Terre-Neuve-et-Labrador a dirigé l'élaboration du plan de gestion provincial intitulé Plan de gestion quinquennal (2006-2011) de l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum*) à Terre-Neuve-et-Labrador. Environnement Canada, Service canadien de la faune – Région de l'Atlantique, a dirigé l'élaboration de l'addition à ce plan afin que celui-ci soit conforme aux exigences de la LEP.

INFORMATION SUR LE STATUT DE L'ESPÈCE

Il est largement reconnu que 100 % de l'aire de répartition mondiale de l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum*) se situe maintenant au Canada en raison de sa disparition relativement récente du nord de l'Europe. Selon la Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), l'espèce est « en danger critique d'extinction ». Au Canada, l'espèce est divisée en deux populations : la population boréale et celle de l'Atlantique. L'érioderme boréal (population de l'Atlantique) se trouve dans les provinces maritimes du Canada et est inscrit à la liste de la LEP comme espèce « en voie de disparition ». L'érioderme boréal (population boréale) visé par le présent plan de gestion est une espèce préoccupante en vertu de la LEP et se trouve sur l'île de Terre-Neuve. NatureServe a classé la population boréale au rang S3, ce qui lui donne le statut d'espèce vulnérable à l'échelle infranationale.

EXIGENCES EN VERTU DE LA LOI SUR LES ESPÈCES EN PÉRIL

Les sections suivantes portent sur les exigences précises de la LEP qui ne sont pas traitées dans le plan de gestion provincial intitulé Plan de gestion quinquennal (2006-2011) de l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum*) à Terre-Neuve-et-Labrador. (Voir l'annexe 1.)

1. Consultation

Environnement Canada a mené des consultations sur toutes les questions liées à l'adoption du Plan de gestion provincial dans le Registre public des espèces en péril du gouvernement fédéral. Les consultations, appuyées par la Division provinciale de la faune de Terre-Neuve-et-Labrador, ont ciblé les groupes suivants :

- les intervenants et les membres de l'industrie potentiellement touchés;
- les municipalités potentiellement touchées;
- les propriétaires connus de terrains privés qui abritent l'érioderme boréal;
- les ONG concernées;
- les ONGE concernées;
- les groupes autochtones utilisant, à des fins traditionnelles, des terres sur lesquelles pousse l'érioderme boréal;
- les chercheurs ayant des connaissances sur l'érioderme boréal;
- les ministères provinciaux potentiellement touchés, ou ministères ayant un certain niveau de connaissances et d'expertise sur l'espèce;
- les autres ministères fédéraux touchés, ou ministères ayant un certain niveau de connaissances et d'expertise sur l'espèce.

2. Considérations socioéconomiques

Le plan de gestion provincial – Plan de gestion quinquennal (2006-2011) de l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum*) à Terre-Neuve-et-Labrador – comprend de l'information socioéconomique à l'annexe 2 : Tableau sommaire des menaces pesant sur l'érioderme boréal. Étant donné que l'information socioéconomique n'est pas requise en vertu de l'article 65 de la LEP, celle qui est contenue dans le plan susmentionné n'est pas considérée comme faisant partie du plan de gestion du ministre de l'Environnement pour la présente espèce.

3. But et objectifs de gestion

But

Maintenir et accroître, au besoin, les populations autosuffisantes de l'érioderme boréal à l'intérieur de son aire de répartition géographique actuelle à Terre-Neuve.

Objectifs

- I. **Recherche** : Faciliter et financer, dans la mesure du possible, les recherches requises pour combler les lacunes dans les connaissances qui ont été identifiées.
- II. **Gestion et protection de l'habitat** : Élaborer et mettre en œuvre des stratégies de gestion adaptative visant à protéger et à gérer les aires d'habitat essentiel¹ de l'érioderme boréal, en abordant les menaces connues.
- III. **Éducation et intendance** : Accroître la sensibilisation à la protection et à la gestion de l'érioderme boréal.
- IV. **Collaboration** : Coordonner les activités avec d'autres organisations et individus afin d'aider au rétablissement national et mondial de l'espèce, et ce, grâce au partage de l'information et au soutien des projets de recherche réalisés dans la province.

4. Habitat essentiel

Le plan de gestion provincial de l'érioderme boréal – Plan de gestion quinquennal (2006-2011) de l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum*) à Terre-Neuve-et-Labrador – fait référence à l'habitat essentiel tel qu'il est défini dans la *Endangered Species Act* de Terre-Neuve-et-Labrador. Étant donné que la définition fournie dans la *Endangered Species Act* ne correspond pas à celle de l'habitat essentiel en vertu de la LEP et que la désignation de l'habitat essentiel ne constitue pas une exigence aux termes de l'article 65 de la LEP, le ministre de l'Environnement ne considère pas qu'il s'agisse d'un « habitat essentiel » aux termes de la LEP.

5. Suivi

Terre-Neuve-et-Labrador sera responsable de la mise en œuvre du plan de gestion de l'érioderme boréal (population boréale). En vertu de l'entente bilatérale actuellement en négociation entre Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Conservation de Terre-Neuve-et-Labrador, la mise en œuvre des plans de gestion fera l'objet d'un suivi annuel par le Comité de coordination des espèces en péril. De plus, conformément à l'article 72 de la LEP, il incombe au ministre de l'Environnement du Canada de verser un rapport au Registre public des espèces en péril sur l'état de la mise en œuvre du plan de gestion tous les cinq ans ou jusqu'à ce que les objectifs du plan soient atteints.

6. Mise en œuvre

De récents relevés ont permis d'identifier l'érioderme boréal sur la réserve indienne Samiajij Miawpukek de la Première nation Miawpukek, dans le sud de Terre-Neuve. Le présent plan

¹ Voir la section 4 ci-dessous.

de gestion est adopté de la province de Terre-Neuve-et-Labrador, toutefois la présence de l'espèce sur la réserve indienne n'était pas connue lorsque le plan a été rédigé par la province. Le gouvernement fédéral appuiera la province dans la mise en œuvre du plan, le cas échéant, mais Terre-Neuve-et-Labrador reste l'entité responsable de toutes les activités décrites dans le plan.

Annexe 1

Plan de gestion quinquennal (2006-2011) de l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum*) à Terre-Neuve-et-Labrador

**Plan de gestion quinquennal (2006-2011) de
l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum*)
à Terre-Neuve-et-Labrador**



Préparé par

Brent Keeping et Claudia Hanel, en collaboration avec le Groupe de travail sur l'érioderme boréal, pour le Service de la faune du ministère de l'Environnement et de la Conservation de Terre-Neuve-et-Labrador.

Nom commun (population) : Érioderme boréal (population boréale)

Nom scientifique : *Erioderma pedicellatum*

Statut actuel et date de la plus récente évaluation : Préoccupante (fédéral), vulnérable (provincial), 2002

Justification de la désignation : Une population limitée à des régions ayant un climat océanique frais et humide très sensible aux polluants atmosphériques, tels que les précipitations acides; on a enregistré de nombreuses pertes de populations découlant de la perte et/ou de la détérioration d'habitat, mais l'espèce est encore largement répandue dans son aire de répartition traditionnelle, ayant de très importantes populations dans des zones protégées.

Critères d'évaluation : Sans objet

Présence : Île de Terre-Neuve

Historique du statut : Fédéral – préoccupante 2002; provincial – vulnérable 2002.

Avertissement

Le Service de la faune du ministère de l'Environnement et de la Conservation a préparé le plan de gestion de l'érioderme boréal en collaboration avec le Groupe de travail sur l'érioderme boréal, afin de circonscrire des stratégies de gestion reposant sur des principes écologiques solides qui assureront la survie de cette espèce. Ce plan ne représente pas nécessairement la position officielle des organismes ni l'opinion des personnes ayant participé à la préparation du document. Les buts, les objectifs et les mesures de gestion mentionnés dans ce document de gestion sont subordonnés aux priorités en matière de programme, aux politiques et aux contraintes budgétaires des organisations et organismes participants. De nouveaux objectifs ou de nouvelles découvertes pourraient entraîner dans l'avenir une modification des buts, des objectifs et des approches de gestion.

Le Groupe de travail sur l'érioderme boréal est formé de membres du public, d'organismes gouvernementaux, d'organisations non gouvernementales et de la Première nation Miawpukek (de Conne River). Une liste des participants et de leurs organisations respectives se trouve à l'annexe 1.

Sommaire

But du document

Le présent document donne les grandes lignes de ce que nous savons de l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum* (Hue) P.M. Jørg) à Terre-Neuve-et-Labrador (cycle biologique, répartition, exigences en matière d'habitat, menaces éventuelles et recherches actuelles) et définit les buts et les objectifs en matière de gestion de l'érioderme boréal ainsi que les mesures nécessaires pour les atteindre.

Introduction

L'érioderme boréal est un lichen corticole foliacé bien visible, qui ne pousse que dans des régions au climat océanique frais et humide. Ce cyanolichen épiphyte est facilement identifiable à sa couleur ardoise, aux poils minuscules situés à la surface supérieure de son thalle, à son absence de cortex inférieur et à ses organes de fructification distinctifs (apothécies). Il s'agit d'une espèce rare à l'échelle mondiale, inscrite sur la Liste rouge des lichens de l'UICN [www.redlist.org], dont la présence a été repérée par le passé au Canada atlantique, en Suède et en Norvège. À l'heure actuelle, il n'y a aucune occurrence connue de l'érioderme boréal en Suède et la survie du seul thalle connu en Norvège est douteuse.

Il existe deux populations éloignées l'une de l'autre au Canada : la population boréale (sur l'île de Terre-Neuve) et la population de l'Atlantique (en Nouvelle-Écosse et, à un certain moment, au Nouveau-Brunswick). La population de l'Atlantique est en danger imminent de disparition après avoir diminué de 90 % au cours des 20 dernières années.

Il y a plus de 5 000 thalles connus à Terre-Neuve. Le suivi informel indique que le nombre de thalles a considérablement diminué dans une partie de la presqu'île Avalon, ce qui semble indiquer que, si cette baisse n'est pas contrebalancée par une régénération suffisante, la population boréale de cette espèce subit peut-être un stress localisé. La connaissance insuffisante du cycle biologique, des exigences en matière d'habitat et des menaces pouvant peser sur l'espèce rend difficile l'élaboration d'un programme de gestion efficace.

Désignation légale

La population boréale de l'érioderme boréal est inscrite parmi les espèces préoccupantes en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du gouvernement fédéral. En juillet 2002, le gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador a inscrit l'érioderme boréal parmi les espèces vulnérables aux termes de sa *Endangered Species Act*. Le fait d'être considérée comme vulnérable ne procure pas à l'espèce une protection supplémentaire immédiate, mais son inscription rend obligatoires l'élaboration d'un plan de gestion et l'évaluation de sa situation à intervalles réguliers.

Habitat

La vaste majorité des ériodermes boréals ont été observés sur des tiges de sapin baumier tandis que quelques thalles l'ont été sur l'épinette noire, l'érable rouge et le bouleau à papier.

La majorité des thalles d'ériodermes boréals se trouvent dans des forêts humides, mais ce lichen est aussi présent, dans une moindre mesure, dans des zones plus arides. D'après les données recueillies sur le terrain, les sites connus d'ériodermes boréals peuvent être légèrement différents sur la presqu'île Avalon de ce qu'ils sont ailleurs. Cependant, les données reflètent les activités de recherche effectuées jusqu'à maintenant et ne sont pas concluantes. Un examen des sites connus et des sites potentiels à l'aide d'une méthode comme la classification des types forestiers de Damman devrait éclaircir la situation.

Les forêts où l'on sait que l'érioderme boréal est présent sont en général stables, mais se transforment en pessières lorsqu'elles sont perturbées par le feu. L'abrutissement intense par l'original déstabilise cependant la succession normale en limitant la régénération du principal hôte, le sapin baumier.

Répartition, situation et tendances actuelles

Selon les connaissances actuelles, il existe à Terre-Neuve deux concentrations principales d'ériodermes boréals, qui semblent relativement isolées l'une de l'autre. L'une de ces concentrations se trouve au centre de la presqu'île Avalon, l'autre dans la région de Bay d'Espoir et aux environs du parc provincial Jipujikuei Kuespem. En dehors de ces deux concentrations, les emplacements connus de l'espèce sont éparpillés dans tout le sud de Terre-Neuve et dans la partie ouest de la péninsule Great Northern. La connaissance actuelle de la répartition et de l'emplacement des concentrations reflète les activités de recherche. Compte tenu de la portée limitée des inventaires, d'autres zones inconnues, mais importantes, existent peut-être pour cette espèce.

La répartition de l'espèce à Terre-Neuve semble régie par des facteurs climatiques, comme ceux qui caractérisent les zones climatiques océaniques boréales et hémiboréales. Ces régions sont fraîches, humides et souvent brumeuses près de la côte. Toute la portion septentrionale du centre de Terre-Neuve et la partie orientale de la péninsule Great Northern semblent se trouver dans des zones climatiques qui ne conviennent pas à l'érioderme boréal.

Sauf en ce qui concerne la presqu'île Avalon et plusieurs emplacements dans la région de Bay d'Espoir, il est impossible d'évaluer les tendances démographiques à l'aide des méthodes d'enquête non normalisées utilisées jusqu'à maintenant. Des diminutions considérables du nombre de thalles ont été signalées sur la presqu'île Avalon, ce qui signifie qu'il faut rapidement créer un programme d'inventaire de l'érioderme boréal et de suivi de la population dans toute la province.

Menaces pesant sur les populations

Un certain nombre de menaces pèsent sur l'érioderme boréal. Certaines sont d'origine anthropique, tandis que d'autres proviennent de processus naturels. Les agents stressants naturels, dont la sénescence des peuplements, les chablis, les pullulations d'insectes et, peut-être,

l'herbivorie par les invertébrés, sont des perturbations naturelles avec lesquelles le lichen a évolué. Lorsqu'ils agissent seuls, ils ne constituent peut-être pas des menaces, mais, associés à des processus anthropiques qui affaiblissent la santé générale de l'écosystème et modifient la composition taxinomique et la structure des classes d'âge de la forêt environnante, ils peuvent jouer un rôle dans le déclin de l'érioderme boréal.

Les menaces d'origine anthropique sont la coupe du bois, l'aménagement du territoire, l'herbivorie par l'orignal, les feux de forêt, la pollution de l'air, les pesticides et les changements climatiques. L'ensemble des menaces et de tous les agents stressants découverts existent dans toute l'aire de répartition de l'érioderme boréal et il est possible que plusieurs menaces agissent simultanément sur une même population de thalles.

Protection et mesures de gestion actuelles

Gestion forestière

La révision des mesures d'atténuation et des plans préalables à la coupe, en place depuis 1998, a tenu compte d'une approche de gestion du paysage reposant sur le type écologique des milieux forestiers où des regroupements de thalles fertiles d'ériodermes boréals sont susceptibles de coloniser des sites environnants et d'accomplir ainsi leur cycle naturel. La Première nation Miawpukek prend aussi en compte les inventaires des thalles d'ériodermes boréals réalisés avant la coupe et s'apprête à adopter des mesures d'atténuation.

Aires protégées existantes et candidates

À l'heure actuelle, les aires officiellement protégées renferment plus de la moitié du nombre connu de thalles d'ériodermes boréals. Plus de 3 000 thalles sont protégés dans le parc provincial Jipujikuei Kuespem, et 294 thalles le sont dans les réserves naturelles intégrales Avalon et Bay du Nord. Le parc provincial Cataracts et le parc naturel Salmonier renferment aussi un petit nombre de thalles. Sauf en ce qui concerne le parc Jipujikuei Kuespem, les populations d'ériodermes boréals se trouvant dans des aires officiellement protégées n'ont pas fait l'objet d'un suivi ni d'un inventaire rigoureux, et ni l'étendue ni la stabilité des populations ne sont connues.

Les régions de l'étang Ripple et de Lockyer's Waters renferment à l'heure actuelle une proportion importante des thalles d'ériodermes boréals connus sur la presqu'île Avalon. En tant que réserves écologiques candidates, ces zones ont droit à une protection provisoire.

But du plan de gestion

Le but du plan de gestion consiste à maintenir et à augmenter, au besoin, les populations autosuffisantes d'ériodermes boréals dans leur aire de répartition actuelle à Terre-Neuve.

Objectifs du plan de gestion

Un certain nombre d'objectifs qui aideront à atteindre le but du plan de gestion ont été définis. Ces objectifs sont la recherche, la gestion et la protection de l'habitat, la sensibilisation, l'intendance et la collaboration.

Recherche

Des recherches scientifiques visant à combler les lacunes et à recueillir de l'information essentielle sur la répartition, le cycle biologique et l'écologie de l'érioderme boréal seront effectuées. Une évaluation complète des menaces sera aussi réalisée.

Gestion et protection de l'habitat

Entre-temps, un certain nombre de stratégies de gestion ont été adoptées, notamment l'augmentation des activités de gestion et de planification forestières qui tiennent compte de l'érioderme boréal dans toute son aire de répartition, l'augmentation des activités de suivi et d'inventaire, l'amélioration de la collecte et de la gestion de données, la protection des forêts de transition, l'évaluation des menaces, le dénombrement des thalles d'ériodermes boréals, les plans d'atténuation dans les régions où de grands aménagements sont prévus et, possiblement, des activités de gestion de l'original. On s'attend à ce que ces stratégies soient modifiées lorsque notre compréhension de l'érioderme boréal sera accrue.

Sensibilisation et intendance

Pour assurer la survie à long terme de l'érioderme boréal, il est essentiel de faire participer les propriétaires fonciers, les utilisateurs des terres et les autres personnes qui peuvent avoir une influence sur la gestion de cette espèce, ou qui peuvent être touchés par celle-ci. Lorsque ce sera possible, des activités, y compris la formation du personnel des parcs provinciaux et la préparation de documents d'information pour le grand public, seront réalisées. Des initiatives d'intendance seront aussi examinées.

Collaboration

La Division de la faune tirera profit au maximum des multiples initiatives mises en œuvre en coordonnant les recherches effectuées par diverses organisations et personnes dont les activités se déroulent dans la province.

Évaluation

On évaluera la mise en œuvre chaque année et on réaffectera les ressources, au besoin. Les priorités pourront changer lorsque notre compréhension de la biologie et de la gestion de l'érioderme boréal sera meilleure.

L'ensemble du plan de gestion sera revu tous les cinq ans et modifié, au besoin, en vue d'atteindre le but fixé.

TABLE DES MATIÈRES

Avertissement	3
Sommaire	4
Table des matières	8
Liste des figures.....	9
Liste des tableaux.....	9
1. Introduction.....	1
2. Contexte.....	2
Biologie de la reproduction.....	2
Habitat : écologie forestière.....	3
Historique des relevés et du suivi	7
Recherches actuelles	9
Répartition, situation et tendances actuelles.....	9
Menaces pesant sur les populations	11
Agents stressants naturels	11
Menaces d'origine anthropique.....	13
Protection et mesures de gestion actuelles.....	17
Lacunes dans les connaissances.....	20
3. But et objectifs de gestion.....	20
But.....	20
Objectifs.....	20
4. Mise en œuvre.....	21
Recherche.....	21
Gestion et protection de l'habitat.....	21
Sensibilisation et intendance.....	23
Collaboration.....	24
5. Évaluation	28
Écrits cités et pertinents	28
Communications personnelles	31
Annexe 1. Groupe de travail sur l'érioderme boréal.....	32
Annexe 2. Tableau sommaire des menaces pesant sur l'érioderme boréal.....	33
Termes utilisés dans le tableau de classement des menaces	37
Annexe 3. Pratiques de gestion exemplaires provisoires.....	39

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Aire de répartition connue de l'érioderme boréal (population boréale) de l'île de Terre-Neuve en juillet 2006. Certaines zones (mais non toutes les zones) où des recherches ont été effectuées, mais où aucun thalle n'a été découvert, sont aussi indiquées.4

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Tableau sommaire des mesures de gestion.25

1. INTRODUCTION

Le présent document donne les grandes lignes de ce que nous savons de l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum* (Hue) P.M. Jørg) à Terre-Neuve-et-Labrador (cycle biologique, répartition, exigences en matière d'habitat, menaces potentielles et recherches actuelles) et définit les buts et les objectifs en matière de gestion de l'érioderme boréal ainsi que les mesures nécessaires pour les atteindre.

L'érioderme boréal est un lichen corticole foliacé bien visible, qui ne pousse que dans des régions au climat océanique frais et humide. Ce cyanolichen épiphyte est facilement repérable à sa couleur ardoise, aux poils minuscules situés à la surface supérieure de son thalle, à son absence de cortex inférieur et à ses organes de fructification distinctifs (apothécies). Il s'agit d'une espèce rare à l'échelle mondiale, inscrite sur la Liste rouge des lichens de l'UICN [www.redlist.org], dont la présence a été repérée par le passé au Canada atlantique, en Suède et en Norvège. À l'heure actuelle, il n'y a aucune occurrence connue de l'érioderme boréal en Suède et la survie du seul thalle connu en Norvège est douteuse.

Il existe deux populations isolées l'une de l'autre au Canada : la population boréale (sur l'île de Terre-Neuve) et la population de l'Atlantique (en Nouvelle-Écosse et, à un certain moment, au Nouveau-Brunswick). La population de l'Atlantique est en danger imminent de disparition après avoir diminué de 90 % au cours des 20 dernières années. La présence de 32 thalles d'ériodermes boréals, au total, est connue en Nouvelle-Écosse (Robert Cameron, comm. pers., 2005) et l'espèce est maintenant considérée comme ayant disparu du Nouveau-Brunswick. Les principales menaces signalées qui pèsent sur ce lichen en Nouvelle-Écosse sont l'exploitation forestière et l'aménagement du territoire. On suppose aussi que les changements climatiques représentent une menace particulière pendant la phase de l'établissement des jeunes thalles (Robert Cameron, comm. pers., 2006). La disparition généralisée de l'érioderme boréal dans toutes les parties méridionales de la Nouvelle-Écosse est présumée avoir été causée par le transport à grande distance de polluants atmosphériques depuis les régions industrielles du nord-est des États-Unis et du sud de l'Ontario (Maass, 2004).

Le suivi informel indique qu'il s'est produit une diminution considérable du nombre de thalles connus dans certaines parties de la presqu'île Avalon, disparition probablement due à la progression du cycle biologique de l'érioderme boréal. Si ces baisses localisées ne sont pas contrebalancées par la régénération de l'espèce dans les zones avoisinantes, cela signifie peut-être que la population boréale subit un stress anormal. La connaissance insuffisante du cycle biologique, des exigences en matière d'habitat et des menaces pouvant peser sur l'espèce a rendu jusqu'à maintenant difficile l'élaboration d'une stratégie de gestion efficace.

Après l'évaluation de 2002, la population d'ériodermes boréals de l'Atlantique a été inscrite parmi les espèces en voie de disparition et la population boréale parmi les espèces préoccupantes en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du gouvernement fédéral. La différence de statut entre les deux populations correspond à la différence de taille

entre la population de Terre-Neuve (boréale) et celle de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick (atlantique).

En juillet 2002, le gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador a inscrit l'érioderme boréal parmi les espèces vulnérables aux termes de sa *Endangered Species Act*. Le fait d'être considérée comme vulnérable ne procure pas à l'espèce une protection supplémentaire immédiate, mais son inscription rend obligatoires l'élaboration d'un plan de gestion et l'évaluation de sa situation à intervalles réguliers. L'érioderme boréal étant maintenant disparu de la plus grande partie de son aire de répartition mondiale, l'importance des populations restant à Terre-Neuve est d'autant plus grande pour la survie à long terme de l'espèce.

2. Contexte

Biologie de la reproduction

L'érioderme boréal, lorsqu'il est fertile, présente de nombreuses apothécies feutrées de couleur pourpre/orange à la surface du cortex supérieur et à la périphérie des lobes supérieurs. La reproduction de cette espèce est sexuée (Maass et Yetman, 2002) et vu l'absence de propagules végétatives, la multiplication de l'érioderme boréal dépend chaque fois de la synthèse de nouveaux thalles. Cela signifie que le début d'un nouveau cycle biologique se produit lorsque, par hasard, une spore, ou, quelquefois, les huit spores d'un seul asque (Yetman, 2006) se trouvent en présence d'un filament adéquat de la forme libre de la cyanobactérie *Scytonema*. Le processus de lichénification commence alors.

On suppose qu'une hépatique, *Frullania tamarisci* ssp. *asagrayana*, joue un rôle important au début du développement du thalle (Maass et Yetman, 2002). L'hyphe fongique symbiotique et la cyanobactérie *Scytonema* commencent à former un lichen dans les saccules aquifères aseptiques de cette hépatique. Le lichen croît finalement et s'agrippe au tronc ou aux branches de son arbre hôte, le plus souvent un sapin baumier (*Abies balsamea*). Des quelque 5 % de thalles observés qui n'étaient pas associés à *Frullania*, presque tous se trouvaient sur des branches de sapin baumier, ce qui signifie que l'hépatique joue peut-être aussi un rôle important dans l'établissement des surfaces de fixation des thalles. Le premier stade du cycle biologique de cette espèce est l'un des rares processus connus. On sait peu de choses des autres stades du cycle biologique de l'espèce.

Selon des recherches récentes (Yetman, 2006), des insectes communs dans la région boréale, comme le petit *Anapsis rubis*, jouent peut-être un rôle essentiel comme agents de dispersion de l'érioderme boréal, du fait qu'ils ramassent des spores libérées de façon passive à la surface du thalle et qu'ils les transportent dans des peuplements forestiers avoisinants. Maass et Yetman (2002) mentionnent aussi la possibilité de dispersion par les vents forts chargés d'humidité, les moustiques et, sur de grandes distances, les oiseaux. Il faut effectuer d'autres recherches pour savoir comment la biologie de la dispersion interagit avec le régime des perturbations des peuplements habités et la

réussite de la colonisation des arbres hôtes. Un examen de la relation entre la dynamique des trouées et la dispersion des spores est aussi nécessaire.

Habitat : écologie forestière

Meades et Moores (1989, d'après Damman, 1983) décrivent neuf écorégions sur l'île de Terre-Neuve. La présence de l'érioderme boréal a été enregistrée dans six d'entre elles : les landes des monts Long Range, les landes maritimes, la forêt du centre de Terre-Neuve (région de Bay d'Espoir seulement), la forêt de l'ouest de Terre-Neuve (région de Bay d'Espoir seulement), la forêt Avalon et la forêt de la péninsule Northern (figure 1).

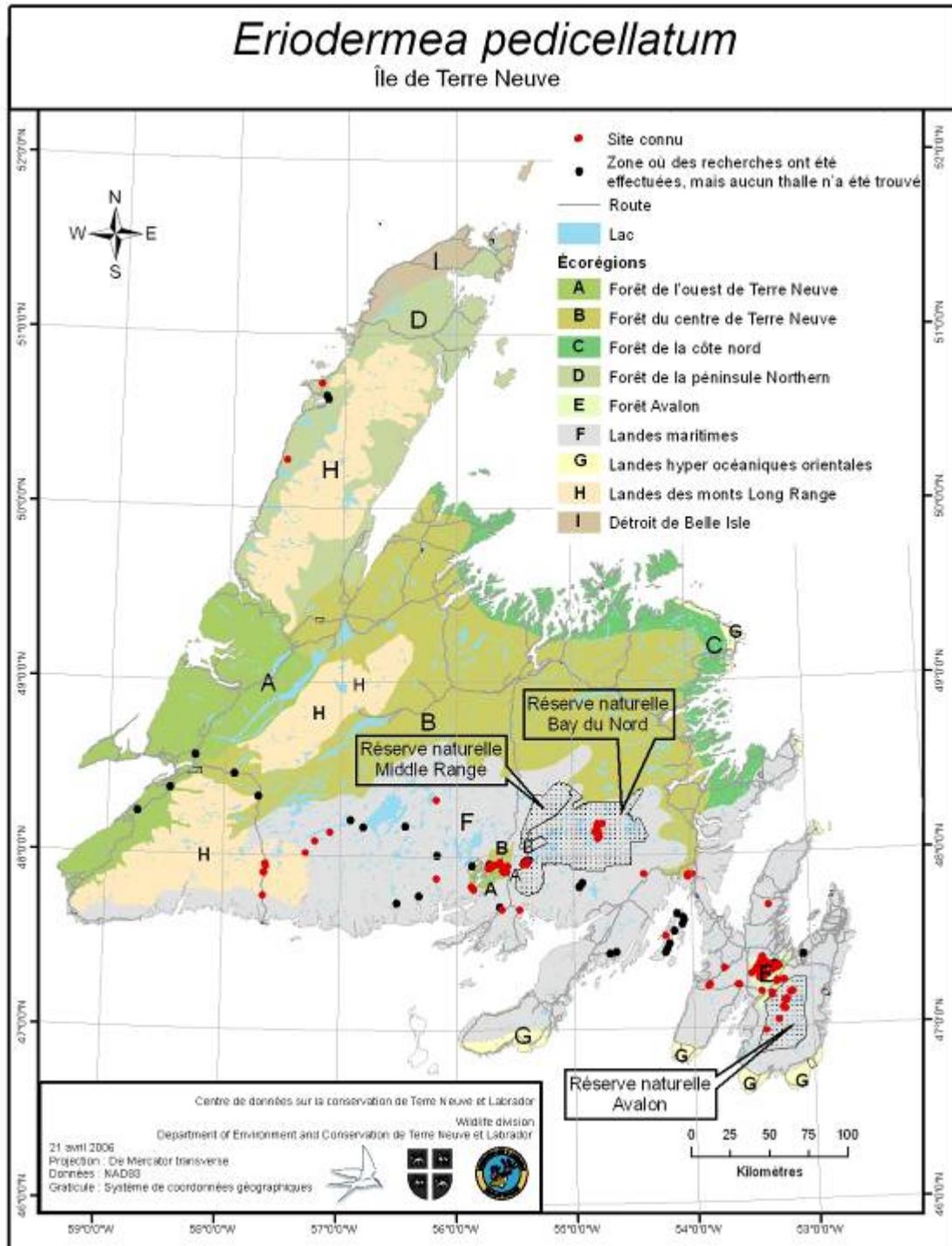


Figure 1. Aire de répartition connue de l'érioderme boréal (population boréale) de l'île de Terre-Neuve en juillet 2006. Certaines zones (mais non toutes les zones) où des recherches ont été effectuées, mais où aucun thalle n'a été découvert, sont aussi indiquées.

L'érioderme boréal peut vivre dans diverses conditions. En général, on le trouve dans des emplacements frais, humides et riches en *Sphagnum* où il est associé à d'autres cyanolichens (Maass et Yetman, 2002). Selon la description de Maass (2004), ces emplacements sont des terres humides et boisées semi-ouvertes, situées à proximité de tourbières basses et de tourbières hautes pauvres en éléments nutritifs. L'érioderme boréal est considéré comme une espèce phytophile (Maass, 2004) et sa présence est observée d'habitude dans des peuplements au couvert vertical au sol compris entre 25 % et 75 % de la superficie, bien que des occurrences aient été signalées à des endroits où le couvert vertical au sol est inférieur à 25 %, surtout dans des régions humides sur l'île de Terre-Neuve (Clarke, données inédites, 2002 à 2005).

L'érioderme boréal est surtout, mais non exclusivement, observé dans des zones forestières de transition (humides) entre des tourbières et des forêts des milieux secs (zones forestières classées parmi les broussailles, ou forêts pauvres de Damman) et les terres humides boisées déjà décrites par Maass. Dans le même climat, les emplacements au bas des pentes sont humides pendant plus longtemps que ceux qui se trouvent en haut des pentes. Il existe des différences entre la température de l'air et du sol et la rétention de l'eau du sol sur une petite échelle de 200 mètres seulement (Clarke, 1979; Chow et Roberts, données inédites, 1978 et 1979). Des observations effectuées sur le terrain indiquent toutefois que l'érioderme boréal peut aussi occuper d'autres types d'habitat. D'après des données inédites de Conway (2005), dans la presqu'île Avalon tout au moins, l'érioderme boréal est présent aussi, dans une moindre mesure, dans des forêts modérément arides à mi-pente et, plus rarement, dans des forêts arides au sommet des crêtes.

Les données d'observations réalisées en dehors de la presqu'île Avalon montrent que la variabilité de l'habitat y est moins grande, peu d'ériodermes boréals ayant été observés dans les forêts arides et moyennement arides. Il se peut cependant que ces différences soient, au moins en partie, dues à des différences entre les activités de recherche sur le terrain. Il serait possible d'élucider la question de savoir si les préférences en matière d'habitat diffèrent entre la presqu'île Avalon et le reste de l'île en classant les sites connus des ériodermes boréals et les sites où il n'y a pas d'ériodermes boréals selon les types forestiers de Damman et en déployant la même énergie pour la recherche des thalles, peu importe où se trouvent les emplacements sur les pentes.

Les premiers travaux de Ringius (1997) ont tenté d'établir un lien entre les types forestiers de Damman et la présence d'ériodermes boréals. Les types forestiers de Damman où la présence d'ériodermes boréals est connue sont stables (c.-à-d. qu'ils s'autoperpétuent) après l'abattage des arbres et les chablis, mais se transforment en pessières lorsqu'ils sont perturbés par le feu (Meades et Moores, 1989). Cependant, les fortes densités d'originaux et l'intensité de l'abroustissement qui en résulte déstabilisent le remplacement du sapin baumier après les perturbations naturelles et d'origine anthropique (McLaren et Hermanutz, données inédites), ce qui limite la régénération préétablie de ce type de forêt et donc la possibilité qu'il s'y trouve des arbres hôtes (McLaren *et al.*, 2004).

La vaste majorité des ériodermes boréaux sont observés sur le tronc de sapins baumiers; peu de thalles le sont sur l'épinette noire (*Picea mariana*), l'érable rouge (*Acer rubrum*) et le bouleau à papier (*Betula papyrifera*). Les thalles se trouvent d'habitude sur les troncs, mais ont aussi été observés sur des branches de sapin et d'épinette. En Norvège, l'érioderme boréal a été découvert sur des épinettes de Norvège (*Picea abies*). À l'heure actuelle, l'épinette de Norvège est utilisée pour le reboisement à Terre-Neuve.

L'hépatique *Frullania tamarisci* spp. *asagrayana* semble jouer un rôle crucial en aidant l'érioderme boréal à s'établir sur le tronc de conifères qui lui conviennent grâce aux petites vésicules aqueuses qu'elle contient et dans lesquelles la lichénification semble se produire (Maass et Yetman, 2002). *Frullania* a été observée sur des peuplements éclaircis d'une quarantaine d'années dans la presqu'île Avalon, mais non dans des peuplements denses qui datent de 40 ans et se régénérant naturellement, sauf à moins de trois mètres de la bordure du peuplement (Clarke, données inédites de zones du centre de la presqu'île Avalon).

La presque totalité des quelque 5 % de thalles observés qui n'étaient pas associés à *Frullania* se trouvaient sur des branches de sapin baumier, ce qui signifie peut-être que *Frullania* aide aussi les thalles à s'agripper. Que *Frullania* n'ait pas été observée dans des forêts denses qui se régénèrent de façon naturelle indique peut-être une préférence de l'espèce pour les peuplements ouverts, mais cette hypothèse doit d'être vérifiée.

La durée du cycle biologique des forêts dominées par le sapin baumier varie selon le type forestier; il faut en général plus de temps aux sites de mauvaise qualité qu'à ceux dont la productivité est élevée. La carie de la souche peut commencer chez un sapin baumier à une quarantaine d'années seulement et elle augmente à mesure que l'arbre vieillit. La carie de la souche, l'herbivorie par les insectes et la susceptibilité aux chablis qui en résulte sont les facteurs décisifs fixant la rotation du sapin baumier à 70 ans. En règle générale, plus le site est aride, plus les dégâts causés par la carie sont grands (Fowells, 1965). Le cycle des arbres qui poussent sur de bons emplacements (capacité de croissance de la forêt élevée) se déroule plus rapidement. La croissance des forêts de transition est freinée et elles prennent en général beaucoup plus de temps pour accomplir leur cycle biologique type (c.-à-d. que des arbres peuvent rester dans le paysage pendant plus de 140 ans) (Bruce Roberts comm., pers.).

L'érioderme boréal a été observé dans des peuplements de sapins baumiers de 60 ans se régénérant de façon naturelle (Clarke, données inédites de la région de Bay d'Espoir, 2005) et sa présence a été consignée dans des peuplements éclaircis de 45 ans (Clarke, 2005a). Pendant les 15 à 25 années environ qui s'écoulent entre la phase de sénescence et la phase de décomposition de la forêt, au moment où des trouées commencent à apparaître dans le peuplement, les thalles d'ériodermes boréaux déjà établis croissent à un rythme rapide, parce que les conditions de luminosité sont plus favorables dans la forêt. Scheidegger (1996) est d'avis que la phase reproductive du lichen est limitée à cette période, pendant laquelle des vecteurs en dispersent les spores minuscules. On suppose que le cycle biologique de l'espèce recommence dans un autre peuplement dont l'écologie et le stade de succession lui conviennent. Un deuxième cycle biologique complet de l'espèce n'a jamais été observé sur les mêmes arbres.

Durant la phase de croissance exponentielle, l'érioderme boréal augmente de 11 à 14 mm par année (Maass, 2004). Les thalles observés atteignaient rarement plus de 80 mm. La persistance de thalles est attestée pendant une période de 23 ans (Mac Pitcher, comm. pers.).

Il faut effectuer d'autres recherches encore pour déterminer s'il existe une relation entre la taille (et la maturité) des thalles et la phase du peuplement et la variabilité spatiale dans toute l'aire de répartition.

Historique des relevés et du suivi

Avant Ahti (1959), l'étude des lichens à Terre-Neuve était largement inconnue. À partir d'un nombre initial important de spécimens récoltés en 1957 et lors de visites subséquentes, Ahti a produit un certain nombre d'autres articles, dont Ahti et Jørgensen (1971), le premier d'une série numérotée de remarques sur les lichens (*Notes on the Lichens of Newfoundland I – Erioderma boreale, New to North America*). C'était la première fois qu'il était fait état de la collecte d'ériodermes boréals (sous le synonyme *Erioderma boreale*) à Terre-Neuve. Un examen approfondi des plus de 600 espèces locales de lichens récoltées, ainsi que de leur répartition et de leur écologie, se trouve dans Maass (1980) et Ahti (1983). Ce dernier (1983) a aussi passé en revue les travaux locaux (Roberts et Thompson, 1980) et les travaux nationaux sur la valeur des lichens comme espèces sentinelles, ainsi que sur la sensibilisation de certaines espèces de lichens à divers polluants.

Au début des années 1980, Wolfgang Maass, du Centre national de recherches, a entrepris d'effectuer des inventaires de la flore lichénique du Canada atlantique qui mettaient particulièrement l'accent sur l'érioderme boréal; il en a trouvé en de nombreux endroits dans la province, dont la péninsule Great Northern, la presqu'île Avalon et la région de St. Alban's et de Bay d'Espoir (Maass, 1980; 1983).

À partir de 1997, le ministère des Ressources forestières et de l'Agroalimentaire (maintenant le ministère des Ressources naturelles) de Terre-Neuve a beaucoup contribué à la découverte d'ériodermes boréals lorsqu'il a procédé à l'inventaire d'un certain nombre de réserves naturelles et de parcs existants, et de certaines régions où des activités forestières étaient prévues. À la suite de l'adjudication d'un contrat pour la réalisation d'un rapport de situation sur l'érioderme boréal, de l'information a été fournie au ministère des Ressources forestières et de l'Agroalimentaire à propos de l'emplacement général de sites déjà consignés par M. Maass et d'autres. Un certain nombre de ces sites ont été réexaminés lorsque l'occasion s'est présentée de faire une excursion dans cinq des principales régions de l'île de Terre-Neuve, ce qui a permis au ministère des Ressources forestières et de l'Agroalimentaire de découvrir l'emplacement de quelque 200 sites et de quelque 5 000 thalles. À ces activités de recherche concentrées surtout près des routes et des chemins forestiers existants, se sont ajoutés un survol en hélicoptère d'une journée et deux excursions en canot. Une carte des emplacements visités où les chercheurs avaient découvert (et n'avaient pas découvert) d'ériodermes boréals a été fournie à la Division de la faune. Ces activités de recherche combinées ont nécessité moins de 1 000 heures-personnes et ont diminué après 2002. Elles ont continué

d'être incluses dans les relevés précédant la coupe et deux excursions visant à résoudre certaines questions précises sur la gestion de l'érioderme boréal ont eu lieu en 2005 (Clarke, 2005a, b et c).

Un premier inventaire effectué par le personnel de la Division de la faune a confirmé la présence d'ériodermes boréals à Lockyer's Waters en 1996. Une organisation non gouvernementale non structurée (devenue par la suite le Newfoundland Lichen Education and Research Group – NLERG) et la Newfoundland and Labrador Wildlife Federation ont procédé, dans la région, à plusieurs autres relevés qui ont élargi l'aire de répartition connue de l'érioderme boréal. En 1996 et en 1997, le Newfoundland Lichen Education and Research Group a découvert plusieurs centaines de thalles d'ériodermes boréals de plus dans les régions de Lockyer's Waters et McGee's Gully de la presqu'île Avalon.

La Voisey's Bay Nickel Company (VBNC) a financé en 2002, en 2003 et en 2005 de nouveaux inventaires de lieux déjà connus dans la région de Lockyer's Waters avec la contribution du Newfoundland Lichen Education and Research Group. De septembre 1996 à octobre 2005, Services jeunesse Canada, Voisey's Bay Nickel Company et le Newfoundland Lichen Education and Research Group ont financé plusieurs visites d'un lichénologue à Terre-Neuve.

On sait peu de choses de la population d'ériodermes boréals en dehors de la région de Bay d'Espoir et de la presqu'île Avalon. Par exemple, peu d'inventaires ont été réalisés dans les sites de la route de Burgeo et de la péninsule Great Northern. Aucun inventaire systématique n'a jamais été fait de vastes régions pouvant servir d'habitats à l'érioderme boréal, surtout entre les populations de la route de Burgeo et de Bay du Nord. C'est aussi le cas de toute la côte nord-est (écorégion de la forêt de la côte nord).

Des reconnaissances ont été effectuées en février 2006 le long de la route de Burgeo et, vers le sud, jusqu'à Burgeo, près d'endroits où l'érioderme boréal avait déjà été observé. Deux thalles mûrs ont été trouvés près d'une population déjà connue qui en comptait 88. On ne sait toutefois pas si ces deux thalles sont tout ce qui reste de la population initiale ou s'il s'agit d'une nouvelle population.

Une excursion en hélicoptère qui a permis de réaliser un inventaire et de délimiter la répartition de l'érioderme boréal dans des régions éloignées, depuis la rivière Conne vers l'ouest jusqu'à la route de Burgeo, a été effectuée en mars 2006. De nouvelles populations d'ériodermes boréals ont été découvertes près du ruisseau White Bear Bay et du ruisseau Bay d'Espoir, dans le sud de l'intérieur de l'île.

Au cours de relevés dans des zones avoisinant des endroits où des ériodermes boréals avaient été trouvés, 11 nouveaux sites comptant 95 thalles ont été découverts en 15 heures-personnes de recherche dans une autre partie de la réserve naturelle Bay du Nord s'étendant sur environ cinq hectares; trois autres nouveaux sites comptant 226 thalles ont été trouvés en 22 heures-personnes sur 15 hectares proches de la région de Salt Pit, à Bay d'Espoir, et cinq autres sites, ayant 79 thalles, ont été découverts de l'autre côté de la route par rapport au parc Jipujikuei Kuespem (Clarke, 2005a et b).

Un nouvel inventaire a été effectué dans trois sites de la région de Salt Pit et trois sites du parc Jipujikuei Kuespem sept ans après la découverte initiale d'ériodermes boréals. Les résultats indiquent qu'il y avait plus de thalles dans trois de ces sites et qu'il y en avait moins dans trois autres que lors du premier relevé. Globalement, la population de ces zones est restée relativement stable (Clarke, 2005c).

Deux grands inventaires de lichens dont l'objet n'était pas particulièrement le recensement de l'érioderme boréal méritent aussi d'être mentionnés. Quatre étudiants du Imperial College de Londres, en Angleterre, ont procédé en 1980 à un inventaire intensif des lichens corticoles du parc naturel Salmonier réparti sur sept semaines. Leurs spécimens, qui se trouvent au British Museum à Londres, n'ont pas encore été catalogués et on ne sait pas à l'heure actuelle s'ils ont recueilli des ériodermes boréals (Mac Pitcher, comm. pers., 2006). Dans le cadre du Newfoundland Rare Plant Project, le lichénologue finnois Teuvo Ahti a visité en 2000 les vallées des rivières Soufflets et Main, où il a passé huit jours à étudier les lichens et a identifié, sous toutes réserves, 124 espèces. Il n'a toutefois pas observé d'érioderme boréal à ces endroits.

Recherches actuelles

Un projet visant à déterminer quel est le partenaire photobionte de l'érioderme boréal et à découvrir s'il existe des colonies libres de cette cyanobactérie dans des habitats éventuels de l'érioderme boréal a été lancé. Une sonde moléculaire sera élaborée et mise à l'essai au cours de ce projet. Des hypothèses sur le rôle de *Frullania asagrayana* au début du cycle biologique du partenaire fongique de l'érioderme boréal seront aussi vérifiées. Une étude qui tentera de déterminer si l'érioderme boréal peut établir de nouveaux thalles dans un peuplement qu'il colonise déjà sera aussi effectuée à Lockyer's Waters.

Le Newfoundland Lichen Education and Research Group étudiera le cycle biologique de l'érioderme boréal à Lockyer's Waters et au sud-est de Placentia en évaluant les taux de croissance et de mortalité des stades de développement de l'érioderme boréal, ainsi que les probabilités de transition entre ces stades. Pour ce faire, le groupe effectuera un suivi, quatre fois par année, de plusieurs centaines de thalles qui ont été photographiés et sur lesquels des données ont été consignées en octobre et en novembre 2005 dans toute la réserve éventuelle à Lockyer's Waters et au sud-est de Placentia. Les thalles seront photographiés de nouveau un an plus tard et à la fin du projet.

Répartition, situation et tendances actuelles

Selon ce que nous en savons à l'heure actuelle, il existe deux regroupements distincts d'ériodermes boréals, l'un dans la presque île Avalon et l'autre dans la région de Bay d'Espoir (figure 1). Peu de relevés ont toutefois été effectués dans la zone s'étendant entre ces deux regroupements de population et au moins une partie de cette zone intermédiaire semble constituer un habitat convenable. Les deux regroupements divergent probablement quelque peu et il est possible qu'ils soient complètement isolés. Les exigences en matière d'habitat et l'écologie de l'érioderme boréal semblent légèrement différentes dans les deux concentrations et il se peut que des différences génétiques existent aussi.

Les recherches n'ont pas été constantes dans toute l'aire de répartition du lichen et il est possible que la découverte de certains grands regroupements de thalles, comme ceux qui se trouvent à Lockyer's Waters, soit due à l'intensité des activités d'inventaire dans les régions en question. Toutefois, au cours de nombreux relevés, l'intensité des efforts de recherche n'a pas été quantifiée, si bien qu'il est impossible de comparer directement les efforts réalisés d'une région à l'autre. Compte tenu de la portée limitée des relevés, il est possible que certaines concentrations importantes de l'espèce soient encore maintenant inconnues.

Certains des espaces vides dans les cartes de la répartition de l'érioderme boréal à Terre-Neuve représentent toutefois des disjonctions réelles, causées par la présence de grandes régions de landes ouvertes dont l'habitat ne convient pas à cette espèce. Dans le centre et la région côtière méridionale de Terre-Neuve, il est encore possible de trouver d'autres populations de ce lichen dans les vallées boisées abritées se trouvant dans les grandes landes de bruyère.

La répartition de l'érioderme boréal à Terre-Neuve semble régie par des facteurs climatiques, comme ceux qui caractérisent les zones climatiques océaniques boréales et hémiboréales, où les conditions sont fraîches, humides et souvent brumeuses dans les zones les plus côtières. Tout le centre-nord de Terre-Neuve et la région orientale de la péninsule Great Northern, quoiqu'en bonne partie boisés, semblent se trouver dans des zones climatiques qui sont soit plus chaudes, soit plus froides ou plus arides pendant la saison de végétation que celles où la présence de populations d'ériodermes boréals est attestée.

Jusqu'à maintenant, les tendances n'ont pu être établies que pour les populations de la presqu'île Avalon et six emplacements dans la région de Bay d'Espoir. Lorsque de nouveaux inventaires ont été réalisés six à huit ans après le premier dans des zones où la présence de concentrations d'ériodermes boréals est connue, certaines populations, notamment à Lockyer's Waters dans la presqu'île Avalon, avaient diminué de 80 % par rapport aux chiffres consignés précédemment (Conway, données inédites, 2005). De nouveaux inventaires réalisés au cours de cette période dans la région de Bay d'Espoir ont fait état de diminutions du nombre de thalles observés au départ. Cependant, de nouveaux (jeunes) thalles ont été découverts, de sorte que le nombre total est resté le même, ou a même augmenté dans certaines régions données (Clarke, 2005c). On croit que cet état de choses est peut-être dû à l'âge du peuplement mûr, à la présence de jeunes peuplements entrant dans les classes d'âge appropriées et à la possibilité qu'un certain nombre de « vagues » de thalles aient lieu dans un peuplement au cours de sa phase de déclin, la période qui convient au lichen.

Bien qu'il n'existe pas encore de procédure scientifique rigoureuse pour évaluer la tendance de toutes les populations d'ériodermes boréals de la province, une diminution importante semble évidente dans certaines parties de la presqu'île Avalon et montre qu'il faut rapidement créer un programme de suivi de la population et d'inventaire de l'érioderme boréal dans toute la province.

Menaces pesant sur les populations

Un certain nombre de facteurs peuvent, soit seuls, soit en association, réduire l'abondance de l'érioderme boréal et, peut-être, menacer la survie du lichen dans une région donnée. Ces menaces éventuelles peuvent provenir de processus naturels, comme la sénescence des peuplements, les chablis, les pullulations d'insectes et, peut-être, l'herbivorie par les limaces et les acariens, ou être d'origine anthropique, comme la coupe du bois, l'aménagement du territoire, l'herbivorie par les orignaux, les incendies, la pollution atmosphérique, les pesticides et les changements climatiques. L'ensemble de ces menaces sont présentes dans toute l'aire de répartition de l'érioderme boréal.

Un résumé des menaces ayant été repérées est présenté à l'annexe 2.

Agents stressants naturels

En règle générale, les agents stressants naturels représentent des régimes de perturbation naturels qui entraînent la mort et le renouvellement des peuplements. Dans la presque île Avalon, l'âge maximal moyen du sapin baumier est d'environ 70 ans. Bien que les thalles existant dans un peuplement soient régulièrement perdus lorsque les arbres meurent, s'effondrent et sont remplacés, on s'attend à ce que les lichens aient eu suffisamment d'occasions d'établir une nouvelle génération sur des arbres différents, ou même dans des peuplements différents. Ces cycles naturels et les dimensions et la répartition par classe d'âge des parcelles qui en résultent correspondent aux conditions dans lesquelles l'érioderme boréal a évolué. Nous pensons qu'en l'absence de facteurs d'origine anthropique, ces processus naturels ne seraient pas considérés comme des menaces pour la survie de l'érioderme boréal.

Cependant, associés à des agents stressants d'origine anthropique, ces processus peuvent provoquer de graves diminutions des effectifs du lichen. Les menaces d'origine anthropique raccourcissent la période pendant laquelle les thalles produisent des spores, modifient la taille et la répartition ou la composition taxinomique des peuplements en voie de régénération, réduisant peut-être de ce fait les zones pouvant recevoir des spores et (ou) rendent le microclimat ou l'environnement chimique inapproprié pour le lichen ou ses processus reproductifs.

Sénescence des peuplements

La sénescence des peuplements est le phénomène naturel du vieillissement des arbres d'un site en particulier. Comme les arbres arrivent à la fin de leur durée de vie biologique, les collets et les systèmes racinaires cessent de fonctionner et l'écorce s'exfolie. Souvent, la mortalité est précipitée par la carie, les insectes et la maladie. Le vent, la pluie verglaçante, la surcharge de neige et d'autres influences climatiques qui projettent l'écorce, les troncs et d'autres parties des arbres à terre, où ils se décomposent, jouent aussi un rôle dans la détérioration physique des arbres. Dans plusieurs régions de la presque île Avalon, la perte d'une grande quantité de thalles d'ériodermes boréals a été observée dans des peuplements sénescents. L'habitat cesse de convenir à l'érioderme

boréal jusqu'à ce qu'un nouveau peuplement d'âge et de composition taxinomique appropriés soit établi.

Chablis

Les chablis sont un agent de renouvellement des forêts qui ont atteint le stade de la sénescence. Les espèces boréales, notamment les principaux phorophytes de l'érioderme boréal, ont des racines superficielles (Fowells, 1965) et poussent dans des régions où soufflent souvent des vents forts. Les coups de vent ne provenant pas de la direction dominante du vent entraînent fréquemment des chablis, ou ventis, catastrophiques. Les chablis se produisent très souvent dans des peuplements sénescents et dans des régions où la défoliation ou la maladie qui a affaibli les systèmes racinaires accroissent les risques. Au centre de la presqu'île Avalon, environ 5 000 hectares de forêt ont été abattus par le vent au cours d'une même tempête au milieu des années 1990. On prévoit un accroissement de la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes, y compris des tempêtes de vent violentes, en conséquence des changements climatiques.

Pullulations d'insectes

Les principaux insectes défoliateurs des arbres dans la région sont la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana* Clem.) et l'arpenreuse de la pruche (*Lambdina fuscicornis fuscicornis* Gn.), dont le sapin baumier, principal phorophyte de l'érioderme boréal, est l'hôte de prédilection. Les pullulations, en règle générale cycliques, sont surtout influencées par l'âge et la contiguïté des peuplements, la composition taxinomique et la température, bien que d'autres variables, comme le vent et la position topographique, puissent avoir un effet important. La mortalité des arbres peut s'ensuivre en un an à peine pour les infestations graves d'arpenreuses de la pruche ou en cinq ans ou plus pour les infestations légères ou modérées de tordeuses des bourgeons (Otvos et Moody 1978; Otvos *et al.*, 1979). D'habitude, les thalles peuvent persister sur des phorophytes endommagés par les insectes jusqu'à ce que l'écorce s'exfolie des arbres tués par la défoliation. Les conséquences des pullulations d'insectes associées à d'autres perturbations, naturelles ou non, ne sont pas bien comprises.

Herbivorie par les limaces et les acariens

Les acariens se nourrissent souvent de mousses et de parties d'écorce en décomposition. Les effets du broutage des thalles d'ériodermes boréals par les acariens sont aussi très évidents en certains endroits, mais en règle générale ils ne menacent pas les populations existantes. Yetman (2006) a identifié au moins une espèce d'acarien trouvé à la surface d'un thalle d'érioderme boréal humide à Lockyer's Waters.

Le broutage par les escargots a aussi été constaté, mais il s'agit d'une menace mineure (pouvant être importante dans certaines zones localisées) qui provoque de temps à autre l'enlèvement partiel du cortex supérieur et de la couche du photobionte en-dessous (Maass et Yetman, 2002). Selon John Maunder (conservateur émérite, Provincial Museum of Newfoundland and Labrador, comm. pers., 2006), aucune espèce d'escargot n'est couramment observée sur les arbres dans les régions forestières éloignées, mais une limace indigène, *Deroceros laeve*, est présente dans cet habitat. Il peut y avoir des

espèces d'escargots et de limaces introduites dans les zones proches des habitations humaines. Il faudrait tenter de recueillir et d'identifier tous les herbivores invertébrés qui se nourrissent d'ériodermes boréals.

Menaces d'origine anthropique

Cette catégorie comprend les menaces connues ou éventuelles qui sont soit entièrement d'origine anthropique, ou dont la fréquence et la gravité augmentent en conséquence directe des activités de l'être humain. À l'heure actuelle, certains thalles d'ériodermes boréals se trouvent dans des régions éloignées du centre-sud de Terre-Neuve où la probabilité d'incidences anthropiques est faible.

Coupe du bois

La présence de peuplements mûrs, sénescents et en voie de régénération de phorophytes convenant au lichen est une condition nécessaire pour la persistance de l'érioderme boréal dans le paysage. Toute utilisation des terres qui nuit à la présence de ces phorophytes a un effet négatif sur les populations d'ériodermes boréals.

Des générations de coupes d'écrouissage et de coupes à blanc (Wilton, 1956; Baker et Pitt, 1998; dossiers du ministère des Ressources forestières et de l'Agroalimentaire) associées à la taille relativement petite des peuplements et à d'autres perturbations ont, dans la plupart des régions où l'érioderme boréal est présent sur l'île de Terre-Neuve, créé une mosaïque de peuplements équiennes parsemés de terres humides et de zones forestières de transition.

Selon les données actuelles, l'érioderme boréal croît surtout dans des peuplements forestiers se trouvant dans une zone de transition entre les terres humides et les milieux secs ainsi que dans des terres humides boisées. Ces peuplements forestiers ont en général peu de valeur pour ceux qui procèdent à l'abattage des arbres à des fins domestiques ou industrielles parce que le volume de bois y est plus faible que dans les forêts se trouvant sur des pentes.

Jusqu'à maintenant, les exploitants commerciaux ont en bonne partie évité d'exploiter les forêts de transition. Si la valeur commerciale de ces peuplements devait augmenter, il pourrait arriver que des thalles d'ériodermes boréals soient détruits et qu'un habitat important pour cette espèce disparaisse de façon temporaire. Les exigences précises en matière d'habitat forestier de l'érioderme boréal ne sont pas encore clairement comprises et doivent faire l'objet de recherches plus poussées.

Les personnes qui prélèvent du bois à des fins domestiques sont d'habitude limitées à des peuplements forestiers non commerciaux et peuvent de ce fait enlever une quantité disproportionnée de bois dans les zones de transition. Dans la région de Bay d'Espoir, un peuplement d'épinettes noires portant 75 thalles a été perdu parce qu'une petite parcelle a été coupée pour la récolte de bois de chauffage domestique (Wolfgang Maass, comm. pers. à Mac Pitcher, 1996). Toutefois, l'importance globale de la coupe de bois à des fins domestiques pour la persistance de l'érioderme boréal n'est pas connue.

Bien que, comme cela a déjà été mentionné, l'érioderme boréal habite surtout des types forestiers de transition, sa présence a déjà été consignée dans des forêts plus arides, à mi-pente, et dans des forêts arides sur des crêtes (Conway 2006, données inédites). L'exploitation de ces types de forêts peut entraîner la destruction de thalles d'ériodermes boréals et la disparition de ses habitats secondaires pendant une période éventuelle de 40 ans, jusqu'à ce que la régénération naturelle ait produit des peuplements mûrs. Comme dans le cas du principal habitat de l'érioderme boréal, les forêts de transition, les conditions particulières qui permettent au lichen de croître dans des sites situés sur des pentes et le rôle de ces emplacements dans la survie de l'érioderme boréal n'ont pas encore été clairement établis.

Il faudrait étudier davantage si les forêts arides à mi-pente ou au sommet des crêtes jouent un rôle important dans la survie de populations viables d'ériodermes boréals et si la suppression temporaire de cet habitat peut représenter une menace pour le lichen.

Outre la suppression éventuelle de thalles et d'habitats de l'érioderme boréal, la coupe du bois peut aussi modifier temporairement le microclimat des zones avoisinantes. Cette modification peut avoir des incidences sur la survie des thalles existants, ainsi que sur la colonisation ou la survie des ériodermes boréals dans les zones contiguës. L'étendue des trouées et les modifications du microclimat qui résultent de la coupe par rapport à celles que produisent les perturbations naturelles n'ont pas encore été quantifiées dans les régions où croît l'érioderme boréal. De plus, la sensibilité de l'érioderme boréal à ce genre de modification du microclimat n'est pas encore bien comprise et nécessite la poursuite des recherches.

L'érioderme boréal existe en association avec d'autres cyanolichens, comme *Lobaria scrobiculata*, *Coccocarpia palmicol* et *Lichinodium sirosiphoideum*. Ces deux derniers, comme l'érioderme boréal, ont *Scytonema* comme photobionte. Plusieurs autres cyanolichens sont associés à l'érioderme boréal, dont *Parmeliella parvula*, *Fuscopannaria ahlneri* et *Moelleropsis nebulosa* ssp. *frullaniae*. Bien que la relation entre l'érioderme boréal et les lichens associés ne soit pas bien comprise, la suppression des arbres hôtes et des lichens associés peut avoir une influence sur la survie de l'érioderme boréal dans les zones avoisinantes.

Aménagement du territoire

De nombreux types d'aménagements peuvent avoir une incidence sur l'érioderme boréal. À la différence de la plupart des perturbations naturelles et de la coupe, l'aménagement et la modification de l'utilisation des terres entraînent souvent une perte permanente de l'habitat et (ou) une réduction de la qualité du site. Une analyse des habitudes et des tendances relatives à la construction de chalets est en cours pour déterminer dans quelle mesure la construction a pu avoir, par le passé, des conséquences sur l'habitat de l'érioderme boréal et si elle en aura vraisemblablement à l'avenir. Les incidences éventuelles d'autres types d'aménagement, dont la construction de routes et le développement industriel, seront aussi examinées.

Herbivorie par l'original

Introduits dans le centre de Terre-Neuve en 1904, les orignaux s'étaient frayé un chemin dans toute l'île en 1941 (Pimlott, 1953), année où leur présence a été signalée pour la première fois dans la presqu'île Avalon. Dans certaines régions, les populations d'orignaux ont de temps à autre atteint de telles densités que la régénération naturelle des espèces d'arbres, notamment du bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*), du bouleau à papier (*Betula papyrifera*) et du sapin baumier a été complètement interrompue en raison du broutage de la forêt en voie de régénération. Le broutage répété limite et provoque la mort des plantules de sapin baumier et des jeunes pousses jusqu'à un mètre de haut. À certains endroits, l'abrutissement répété semble s'être poursuivi pendant 10 à 20 ans et a efficacement freiné le processus de régénération de la forêt.

L'abrutissement par l'original n'endommage en général pas les phorophytes mûrs qui portent des thalles, mais empêche les peuplements de jeunes arbres de devenir un habitat pour l'érioderme boréal au moment où les peuplements sénescents s'effondrent. Les dommages mécaniques causés par les animaux qui se déplacent dans la forêt peuvent être à l'origine de la disparition d'un petit nombre de thalles. Il faut réaliser d'autres études pour déterminer à quel point l'herbivorie par l'original influence la composition taxinomique et la répartition des classes d'âge là où les ériodermes boréals sont concentrés (le centre de la presqu'île Avalon et la région de Bay d'Espoir), ou près de ces endroits.

Incendies

Le feu est l'agent naturel du renouvellement de la forêt dans la partie de l'aire de répartition connue de l'érioderme boréal dominée par l'épinette noire. Cependant, à Terre-Neuve, la plupart des feux sont causés par l'être humain. Des feux de forêt sur l'île Campobello, au Nouveau-Brunswick, ont entraîné la perte des ériodermes boréals, tandis qu'à Long Pond, sur la péninsule Burin (Terre-Neuve), la destruction de l'habitat par le feu et la grande quantité de fumée épaisse qui s'est répandue semblent avoir détruit des sites connus dans cette région (Maass, 2004). Le feu n'est peut-être pas la principale perturbation naturelle dans une bonne partie de l'aire de répartition de l'érioderme boréal. La grande quantité de rémanents laissés par les chablis, ainsi que la principale cause des incendies (la négligence de l'être humain) constituent, dans ces régions et dans d'autres, de véritables menaces pour les peuplements de divers âges dans une bonne partie du paysage forestier où l'érioderme boréal est présent. Les aires humides, favorables à la colonisation par l'érioderme boréal, sont moins sujettes aux effets de la propagation du feu. Cependant, les prédictions relatives à l'occurrence, à l'étendue et à la gravité des feux qui se produiront à l'avenir, compte tenu du réchauffement de la planète, semblent annoncer que les sites humides seront de plus en plus sensibles au feu.

Pollution atmosphérique

En général, il est évident que l'érioderme boréal et d'autres lichens possédant la cyanobactérie symbiotique *Scytonema* sont extrêmement sensibles à la pollution atmosphérique. La description suivante est tirée du rapport de situation du COSEPAC sur l'érioderme boréal (Maass et Yetman, 2002).

Deux raisons sont depuis longtemps invoquées pour expliquer que les pluies acides éliminent les lichens sensibles d'écosystèmes par ailleurs adéquats (Hawksworth et Rose, 1976; Richardson, 1992). Premièrement, ces pluies acidifient des substrats déjà naturellement acides et réduisent de ce fait le pouvoir tampon des écorces (Nieboer *et al.*, 1984). Deuxièmement, l'absorption de polluants atmosphériques a un effet immédiat sur le thalle des lichens (Farmer *et al.*, 1992). Les cyanolichens en particulier sont sensibles aux effets de la pollution atmosphérique. Tous les cyanolichens peuvent en effet piéger l'azote moléculaire de l'air et l'utiliser pour produire des éléments nutritifs azotés. Or, une caractéristique commune de ces lichens est que leur enzyme fixatrice d'azote, la nitrogénase, est remarquablement intolérante à la présence de SO₂ (James, 1973).

Les pluies acides semblent donc jouer un rôle dans la disparition de l'érioderme boréal de certains substrats, en particulier l'épinette, dont l'écorce est plus acide que celle du sapin baumier. Les dégâts causés aux surfaces de fixation sont prononcés chez les cyanolichens; c'est pourquoi l'érioderme boréal arrive au premier rang sur la liste des espèces sensibles de Nouvelle-Écosse.

Le brouillard acide présente un danger plus grand que les pluies acides, car les plantes sensibles demeurent longtemps exposées au brouillard stagnant. Celui-ci pourrait être l'un des deux facteurs déterminants de la disparition graduelle des cyanolichens sensibles dans le sud de la Nouvelle-Écosse. Cox *et al.* (1989) ont étudié les dépôts acides dans la région de la baie de Fundy et ont observé que le pH moyen du brouillard acide y est de 3,6, soit une unité de moins que le pH moyen des pluies acides de cette région. Aucune observation directe ne confirme l'effet du brouillard acide sur les lichens, mais les données recueillies depuis quelques années (Cox *et al.*, 1996; Cox *et al.*, 1998; Kouterick *et al.*, 1998) semblent indiquer que le brunissement foliaire constaté dans bon nombre des peuplements naturels de bouleaux à feuilles cordées (*Betula cordifolia*) et de bouleaux à papier, en bordure de la baie de Fundy, peut être imputé, directement ou indirectement, au brouillard acide.

Le rôle des polluants atmosphériques transportés à grande distance est bien moins important que celui des polluants de sources locales, comme la raffinerie de Come-by-Chance et la centrale de Holyrood, dans la presqu'île Avalon, ou les usines de pâtes et papiers de la côte ouest de l'île (Wadleigh *et al.*, 1999). Les tendances relatives aux dépôts acides et à d'autres formes de pollution atmosphérique, ainsi que le rôle éventuel de la pollution dans la disparition de plusieurs populations d'ériodermes boréals sont examinés davantage.

Pesticides

L'Agence de réglementation de la lutte anti-parasitaire de Santé Canada a approuvé en 1998 l'utilisation du trichlorfon (connu sous le nom commercial DYLOX) comme réactif pour vaporisation.

Étant donné que le cortex supérieur de l'érioderme boréal ne semble pas avoir de propriétés hydrofuges importantes, des gouttelettes aqueuses contenant ce produit chimique auraient facilement accès à sa couche cyanobactérienne, ce qui pourrait par temps sec endommager les membranes cellulaires et la nitrogénase de *Scytonema*.

Heureusement, l'utilisation du trichlorfon comme réactif pour la vaporisation contre les tenthrèdes a été mise de côté pour le moment à Terre-Neuve. Un agent beaucoup moins nocif, l'azadiractine, extrait du neem (*Azadirachta indica*), est utilisé à l'heure actuelle (Maass et Yetman, 2002).

Des maladies et des insectes qui sont des ravageurs importants des sapins baumiers ont été signalés pour la première fois à Terre-Neuve depuis le début des années 1900 jusqu'aux années 1960. Il est possible que plusieurs de ces espèces, qui utilisent le principal phorophyte de l'érioderme boréal, soient présentes dans la région depuis plus d'un siècle. Le degré d'adaptation de certaines n'est pas connu; cependant, là où les espèces ont coexisté pendant de longues périodes et où ce qui est exigé du système reste relativement équilibré, les pesticides pourraient causer plus de dommages à l'érioderme boréal que l'infestation par les insectes.

Changements climatiques

À grande échelle, le dessèchement des rameaux du bouleau dans l'est du Canada et dans les parties avoisinantes des États-Unis peut être considéré comme le résultat immédiat du réchauffement climatique, selon les travaux d'Auclair (1987) et d'Auclair *et al.* (1992). Voir l'étude explicite de Braathe (1995). Bien que les effets du réchauffement climatique sur les lichens ne soient pas aussi faciles à mesurer que l'étendue du dessèchement des rameaux du bouleau dans l'est de l'Amérique du Nord (par la reconnaissance aérienne), ils se manifestent par la perte partielle d'aires de répartition auparavant établies. Les lichens qui dépendent en bonne partie d'une espèce d'arbre donné (comme le bouleau) qui est leur principal phorophyte, ou les lichens qui dépendent grandement d'habitats où l'humidité est élevée, comme l'érioderme boréal, peuvent être particulièrement sensibles aux changements climatiques.

Protection et mesures de gestion actuelles

Gestion de la forêt

Au début de 1997, le ministère des Ressources forestières et de l'Agroalimentaire a embauché un consultant pour qu'il visite les sites où se trouvent des ériodermes boréals afin de consigner de l'information sur l'habitat et les menaces éventuelles, et de formuler des recommandations pour la conservation de l'érioderme boréal. Ce rapport comportait des recommandations précises sur la superficie des coupes, la construction des routes, les zones tampons et les relevés. Ces recommandations (Robertson, 1998), qui sont résumées à l'annexe 3, ont été mises en œuvre en 1998 par le ministère des Ressources forestières et de l'Agroalimentaire et leur application se poursuit, en plus des plans préalables à la coupe qui désignent (et signalent) les zones tampons et celles qu'il faut éviter. La révision provisoire de ces mesures d'atténuation et de ces plans préalables à la coupe, en place depuis 1998, a tenu compte d'une approche de gestion du paysage reposant sur le type écologique des milieux forestiers où des regroupements de thalles fertiles d'ériodermes boréals sont susceptibles de coloniser des sites environnants et d'accomplir ainsi leur cycle naturel (voir l'annexe 3).

La Première nation Miawpukek a obtenu du financement du Fonds pour le renforcement des capacités autochtones d'Environnement Canada pour effectuer le suivi de la population d'ériodermes boréals du parc Jipujikuei Kuespem ainsi que de son aire de gestion des ressources forestières. Les principaux objectifs de la Première nation Miawpukek consistent à déterminer la situation de ces populations, à établir si un plus grand nombre d'ériodermes boréals sont présents dans son aire de gestion et à intégrer le plan de gestion de l'érioderme boréal à son plan de gestion de l'utilisation des terres. La présence d'ériodermes boréals est vérifiée dans toutes les zones où des aménagements sont prévus et, si elle est constatée, toutes les mesures précisées dans le présent plan de gestion sont utilisées pour protéger cette espèce.

Aires protégées

À l'heure actuelle, les aires officiellement protégées, dont les réserves naturelles, les parcs provinciaux et le parc naturel Salmonier, renferment plus de la moitié des thalles connus d'ériodermes boréals. Il y a d'autres thalles dans deux réserves écologiques candidates de la presqu'île Avalon. La majorité des thalles protégés se trouvent dans la région de Bay d'Espoir. Moins de 5 % des thalles connus à l'heure actuelle dans les réserves et les parcs existants se trouvent dans la presqu'île Avalon.

En 1986 et en 1990, les réserves naturelles intégrales Avalon et Bay du Nord, qui couvrent respectivement 2 895 km² et 1 070 km², ont été créées dans le but de protéger les troupeaux de caribous ainsi que des portions représentatives de l'écorégion des landes maritimes. Des activités de recherche ont été menées sur près de 47 ha dans ces deux réserves; en 116 heures-personnes, 294 thalles d'ériodermes boréals ont été découverts à 43 endroits. Ces thalles sont actuellement protégés dans ces réserves en vertu de la *Wilderness and Ecological Reserves Act*, des règlements sur les réserves naturelles intégrales connexes (*Wilderness Reserve Regulations*) et de leurs plans de gestion respectifs. Cette législation interdit les activités industrielles, comme l'extraction minière, l'agriculture et l'exploitation forestière, ainsi que l'enlèvement de matériel végétal. Les plans de gestion formulent des politiques précises à mettre en œuvre dans les réserves pour en protéger les caractéristiques naturelles.

Plus de 3 000 thalles d'ériodermes boréals dans 41 sites se trouvant dans un certain nombre de parcs provinciaux, dont Jipujikuei Kuespem (6,69 km²) et les Cataracts (1,72 km²), sont aussi protégés. Les recherches ont porté sur environ 335 hectares, en 340 heures-personnes. La *Provincial Parks Act* et les règlements qui y sont associés (*Provincial Parks Regulations*) interdisent la destruction ou le retrait de tout objet dans le parc. La présence de l'érioderme boréal a été consignée dans les anciennes limites du parc provincial Fitzgerald's Pond, mais la portion où le lichen se trouvait ne fait plus partie du parc depuis.

Dans le parc naturel Salmonier (14,55 km²), 25 thalles ont été découverts sur trois sites. Sur le plus grand de ces sites, qui a été visité trois fois depuis sa découverte et la

réalisation de premier inventaire en 1980, le nombre de thalles est passé de 17 à 5 en 2006; sur l'un des autres sites, 4 thalles qui avaient été observés auparavant avaient tous disparu avant la fin de 1993. Des activités de recherche nécessitant 4 jours-personnes ont été effectuées lorsque l'occasion s'est présentée et se sont concentrées sur l'habitat convenant à l'espèce sur moins de 10 % du parc. À l'heure actuelle, on ne sait pas si l'expédition de 1980 du Imperial College a trouvé des ériodermes boréals.

Sauf en ce qui concerne le parc Jipujikuei Kuespem, les populations d'ériodermes boréals présentes dans des zones officiellement protégées n'ont pas fait l'objet d'un dénombrement ou d'un suivi rigoureux, et leur étendue et leur stabilité ne sont pas connues. Le ministère des Ressources forestières et de l'Agroalimentaire a réalisé la majorité des relevés dans les zones protégées de la province. On suppose que des inventaires n'ont pas encore été effectués dans des zones importantes d'habitat éventuel se trouvant dans des aires protégées.

Aires protégées candidates

Ripple Pond et Lockyer's Waters sont des aires protégées candidates qui contribuent à l'heure actuelle à la protection de l'érioderme boréal dans la presqu'île Avalon. Lockyer's Waters est proposée expressément pour la protection de l'érioderme boréal, tandis que Ripple Pond est proposée pour la représentation de l'écorégion. Des activités telles que la coupe du bois ne sont pas autorisées pendant que la possibilité de protéger ces zones est à l'étude. La Division des parcs et des aires naturelles a l'intention de consulter le Groupe de travail sur l'érioderme boréal avant d'élaborer des plans de gestion pour les aires protégées proposées renfermant des populations d'ériodermes boréals.

Avant le déclin de l'espèce observé récemment, le quart à peu près des thalles d'ériodermes boréals de la presqu'île Avalon ont été observés à Lockyer's Waters. La forte concentration de thalles dans cette région indique que le potentiel y est élevé pour l'érioderme boréal.

Les recherches en cours et prévues à Lockyer's Waters s'appuient sur un large ensemble de connaissances produites en neuf années de suivi et d'études intensives. Elles feront beaucoup progresser la compréhension de la dynamique des populations de cette espèce et contribueront à la production de modèles de l'habitat essentiel pour la presqu'île Avalon. La valeur de Lockyer's Waters comme zone d'étude de l'érioderme boréal serait difficile à reproduire.

Malgré le déclin de l'érioderme boréal récemment observé à Lockyer's Waters, cette région est encore considérée comme importante pour la conservation à long terme de ce lichen. Il faut donc la protéger pour maintenir son intégrité écologique. Il est possible d'assurer cette protection par une variété de mécanismes, dont les réserves écologiques, les réserves fauniques et le processus de planification de la gestion des ressources. La mesure de protection définitive la plus appropriée sera déterminée après que d'autres recherches, inventaires et consultations auront été réalisés.

Lacunes dans les connaissances

De l'information cruciale, qui nous aiderait à comprendre l'érioderme boréal et ses interactions avec l'environnement, fait toujours défaut. Ces lacunes ont trait à ce qui suit :

1. les exigences en matière d'habitat essentiel – types forestiers nécessaires à chacun des stades du cycle biologique de l'érioderme boréal;
2. la démographie – tendances démographiques et taille des populations, relation avec les régimes de perturbation naturels et d'origine anthropique, l'habitat optimal, la population minimale viable et l'écologie de la dispersion;
3. la génétique – compréhension des relations taxinomiques avec les autres espèces, détermination des niveaux de variation génétique entre les populations et au sein des populations;
4. l'ontogénie – compréhension de la croissance et du processus de lichénification, et identification des photobiontes et des mycobiontes, et de leur spécificité;
5. les menaces – établissement de l'ordre d'importance des menaces qui pèsent sur les populations et leurs incidences sur la persistance;
6. la restauration – protocoles pour les transplantations et l'habitat convenant à l'espèce.

Il est essentiel de combler ces lacunes pour formuler des décisions de gestion éclairées.

3. But et objectifs de gestion

But

Maintenir et accroître, au besoin, les populations autosuffisantes d'ériodermes boréals dans leur aire de répartition géographique actuelle à Terre-Neuve.

Objectifs

- I. **Recherche** : faciliter et financer, dans la mesure du possible, les recherches requises pour combler les lacunes dans les connaissances qui ont été identifiées.
- II. **Gestion et protection de l'habitat** : élaborer et mettre en œuvre des stratégies de gestion adaptatives visant à protéger et à gérer les aires d'habitat essentiel de l'érioderme boréal, en abordant les menaces connues.
- III. **Éducation et intendance** : accroître la sensibilisation à la protection et à la gestion de l'érioderme boréal.

- IV. **Collaboration** : coordonner les activités avec d'autres organisations et individus afin d'aider au rétablissement national et mondial de l'espèce, et ce, grâce au partage de l'information et au soutien des projets de recherche réalisés dans la province.

4. Mise en œuvre

Un certain nombre de mesures d'atténuation sont nécessaires pour que le but de gestion fixé soit atteint. Ces mesures sont indiquées ci-dessous.

Recherche

Pour mettre efficacement en œuvre un plan de gestion de l'érioderme boréal, il faut que les lacunes en matière d'information essentielle soient comblées. Les domaines cruciaux de la recherche sont les suivants :

1. définir l'habitat essentiel à l'aide de modèles de l'habitat convenable;
2. déterminer quel est le mécanisme de la persistance de l'espèce dans le paysage, dans le contexte des régimes de perturbation naturels et d'origine anthropique pour comprendre précisément la biologie de la reproduction, la colonisation et la persistance dans les habitats actuels et dans de nouveaux habitats;
3. évaluer les incidences de la série de menaces qui ont été constatées ainsi que leurs interactions possibles sur la persistance de l'érioderme boréal;
4. poursuivre l'évaluation des variations génétiques dans toute la répartition géographique de l'érioderme boréal.

Gestion et protection de l'habitat

En attendant que les résultats d'autres recherches soient disponibles, un certain nombre de stratégies de gestion ont été adoptées. On s'attend à ce que ces stratégies soient modifiées lorsque notre compréhension de l'érioderme boréal sera plus pointue. Ces stratégies incluent des tâches associées à la collecte et à la gestion de données relatives à la répartition et à la population qui devraient améliorer notre gestion de l'habitat. Ce sont les stratégies suivantes :

1. Les zones de transition entourant les terres humides et les tourbières sont essentielles pour la persistance de l'érioderme boréal dans le paysage. Au sein de l'aire de répartition connue de l'érioderme boréal, les zones tampons de ces terres humides devraient couvrir une plus grande superficie que les cinq mètres actuels et englober toute la zone de transition qui, en règle générale, correspond aux zones de broussailles. Aucun aménagement ni occupation du territoire ne devrait avoir lieu dans ces zones jusqu'à ce qu'une évaluation appropriée ait été réalisée. Pour les terres de la Couronne, cela peut se faire par les processus de gestion pertinents. Sur les

terres privées, les propriétaires fonciers seront encouragés à ne pas perturber ces zones.

2. Il faut évaluer l'effet des mesures d'atténuation actuelles de l'exploitation forestière sur le déclin naturel de l'érioderme boréal.
3. La régénération naturelle de la forêt est préférable à la plantation d'arbres forestiers.
4. Lorsqu'il a été raisonnablement bien établi que l'abrutissement retarde de façon considérable ou empêche la régénération naturelle, particulièrement du sapin baumier, à un point tel que l'abondance d'une classe d'âge de sapins importante pour l'érioderme boréal est réduite de beaucoup, il faut envisager de prendre des mesures de gestion de la densité des orignaux. Ces mesures doivent être appliquées tant que la régénération du sapin baumier risque d'être broutée par les orignaux. Augmenter les quotas de chasse à l'orignal, examiner la possibilité de subdiviser les unités de gestion de l'orignal, accroître l'accès, entourer certaines zones localisées de clôtures, ou d'autres mesures valables de gestion de l'orignal sont des options possibles qui seront discutées avec le cadre supérieur chargé de la gestion du gibier. Le Groupe de travail sur l'érioderme boréal rencontrera les gestionnaires du gibier pour discuter des motifs, des possibilités et des zones précises dans le cadre de la lutte contre l'orignal afin d'assurer la survie à long terme de l'érioderme boréal dans les zones locales touchées par l'abrutissement.
5. Dans son aire de répartition connue, la présence d'un habitat éventuel de l'érioderme boréal doit être évaluée au cours du processus de planification de la gestion durable des forêts, y compris dans les plans annuels et quinquennaux.
6. Dans l'aire de répartition connue de l'érioderme boréal, la planification préalable à la coupe, telle qu'elle s'effectue en ce moment pour les zones de coupe commerciale dans le district d'aménagement forestier n° 1, doit être étendue à toutes les zones, dans les autres districts d'aménagement forestier, où la probabilité de découvrir des ériodermes boréals est élevée. La planification préalable à la coupe doit aussi être étendue aux zones de coupe à des fins domestiques.
7. Dans les zones où des essais d'espacement des arbres ont lieu à l'heure actuelle, la relation entre la densité du peuplement et la présence de *Frullania* et de l'érioderme boréal doit être examinée.
8. Dans l'habitat éventuel de l'érioderme boréal, au sein de l'aire de répartition connue de ce lichen, il faut procéder à des relevés de l'érioderme boréal avant de réaliser les projets d'aménagement qui requiert la conduite d'une évaluation environnementale.
9. Les pratiques de gestion exemplaires provisoires mentionnées à l'annexe 3 seront appliquées dans les zones où il y a des ériodermes boréals.
10. Les organismes de gestion et les sociétés d'État dont les activités se déroulent dans l'aire de répartition connue de l'érioderme boréal seront mis au courant des emplacements des ériodermes boréals et des mesures de protection appropriées.

11. Des inventaires des ériodermes boréals seront effectués dans les zones qui n'ont pas encore été examinées. Tout ce qui peut être fait pour coordonner et combiner les efforts des divers ministères et des personnes et des organisations qui participent aux activités de recherche et d'inventaire de l'érioderme boréal sera mis en œuvre.
12. Au lieu des activités de suivi isolées réalisées actuellement, de nouveaux relevés d'emplacements éparpillés dans toute l'aire de répartition de l'érioderme boréal à Terre-Neuve seront effectués à intervalles réguliers. Pour évaluer la persistance de ce lichen dans le paysage, les activités de suivi doivent comporter non seulement de nouveaux relevés des peuplements où il existe des thalles, mais aussi de nouveaux relevés de peuplements où il n'y en a pas à l'heure actuelle, mais où il est possible, en se servant de la meilleure information biologique qui soit, de déterminer que la probabilité de colonisation est élevée. Ces données seront d'une grande aide pour les activités de gestion, car elles permettront de découvrir les tendances démographiques à l'intérieur d'un seul peuplement ainsi que les déplacements de l'espèce dans le paysage.
13. Des protocoles normalisés de collecte des données seront élaborés pour les inventaires et le suivi, et leur utilisation par toutes les parties sera encouragée.
14. Le Centre de données sur la conservation du Canada atlantique sera le dépôt central des données recueillies sur la répartition, l'habitat et les populations d'ériodermes boréals. On essaiera de verser toutes les données historiques, ainsi que les nouvelles données, dans la base de données sur l'érioderme boréal dès qu'elles seront disponibles. On vérifiera aussi la qualité des données afin d'éviter d'en omettre ou d'en conserver en double et pour faciliter leur normalisation.

Sensibilisation et intendance

Il est essentiel pour assurer la survie à long terme de l'érioderme boréal de faire participer les propriétaires fonciers, les utilisateurs des terres et d'autres personnes qui peuvent avoir une influence sur la gestion de l'érioderme boréal, ou être touchés par celle-ci. Lorsque ce sera possible, les initiatives suivantes seront entreprises :

1. Une vue d'ensemble de l'écologie et de la gestion de l'érioderme boréal doit être intégrée au processus de planification de la gestion durable des forêts.
2. De la formation sur certaines espèces de lichens corticoles choisies doit être dispensée au personnel effectuant les inventaires forestiers, aux biologistes de terrain et au personnel d'autres organismes qui passera vraisemblablement du temps dans les habitats éventuels de l'érioderme boréal partout dans la province.
3. Du matériel éducatif et d'interprétation doit être élaboré et distribué aux parcs provinciaux et aux aires naturelles où se trouvent des populations connues d'ériodermes boréals, c'est-à-dire :
 - le parc naturel Salmonier
 - le parc provincial Jipujikuei Kuespem

- le parc provincial Cataracts
 - la réserve naturelle intégrale Avalon
 - la réserve naturelle intégrale Bay du Nord
4. Lorsque c'est possible, un projet pilote de sentiers et de panneaux d'interprétation relatifs à l'érioderme boréal et à d'autres lichens doit être conçu pour le parc naturel Salmonier, puis adapté à d'autres parcs où croît l'érioderme boréal.
 5. Un ensemble de documents d'information doit être élaboré et distribué aux écoles, aux personnes qui procèdent à l'abattage des arbres à des fins domestiques et à la population en général.
 6. Une clef simplifiée des principales espèces de lichens corticoles pouvant être rencontrées dans l'aire de répartition de l'érioderme boréal doit être produite à l'intention du personnel sur le terrain de divers ministères, des naturalistes et d'autres personnes susceptibles d'avoir à les identifier.
 7. La conclusion d'accords d'intendance sera envisagée dans les régions où il y a des ériodermes boréals sur des terres privées et/ou dans les situations où de multiples intervenants, dont des municipalités, des Premières nations, des institutions de recherche ou autres, des organisations, des entreprises, des propriétaires fonciers et de chalet ainsi que de simples citoyens, ont des intérêts dans les régions où il y a des ériodermes boréals. Le but de ces accords consistera à faciliter la sensibilisation et la collaboration entre les intervenants, et à créer des initiatives locales pour la protection de l'érioderme boréal.

Collaboration

La Division de la faune maximisera les avantages de nombreuses initiatives en coordonnant les recherches des diverses organisations et personnes dont les activités se déroulent dans la province. La Division de la faune prendra les mesures suivantes :

1. elle élaborera des accords de partenariats avec les parties intéressées;
2. elle examinera les mécanismes de partage des données pour tous les programmes de recherche sur l'érioderme boréal de la province, et en mettra au point, lorsque la chose est possible. Ces mécanismes éventuels sont la mise sur pied d'un site Web d'information sur l'érioderme boréal donnant la liste des initiatives de recherche passées, actuelles et proposées, ainsi que les coordonnées des chercheurs.

Un résumé des activités de gestion éventuelles se trouve au tableau 1.

Tableau 1. Tableau sommaire des mesures de gestion.

Priorité	Objectif n°	Stratégie / approche générale	Menace	Mesures précises	Résultats ou réalisations attendues
Élevée	I	Recherche	Perte de la diversité génétique	<ul style="list-style-type: none"> Appuyer la recherche génétique 	<ul style="list-style-type: none"> Élaboration d'indicateurs de la diversité génétique
Élevée	I	Recherche	Manque de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> Appuyer la recherche sur l'écologie des populations 	<ul style="list-style-type: none"> Établissement de liens entre la dynamique des populations et le régime de perturbations
Élevée	I, II	Recherche	Manque de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> Élaborer des modèles de l'habitat convenable 	<ul style="list-style-type: none"> Définition et répartition de l'habitat essentiel Carte de l'habitat
Élevée	II	Protection de l'habitat	Herbivorie par l'orignal	<ul style="list-style-type: none"> Envisager de prendre des mesures de gestion dans les zones où la densité des orignaux réduit de toute évidence la régénération du sapin baumier à un point tel que cela nuit à l'érioderme boréal 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la régénération du sapin
Élevée	II	Protection de l'habitat	Abattage du bois	<ul style="list-style-type: none"> Dans l'aire de répartition connue de l'érioderme boréal, ne pas abattre les arbres ni procéder à des aménagements du territoire dans les zones de transition 	<ul style="list-style-type: none"> Accroissement de la superficie protégée de l'habitat essentiel éventuel de l'érioderme boréal
Moyenne	II	Protection de l'habitat	Perte de l'habitat	<ul style="list-style-type: none"> Évaluer tout ce qui menace la persistance de l'érioderme boréal 	<ul style="list-style-type: none"> Quantification de diverses menaces et des interactions cumulatives Utilisation de l'information pour la gestion de l'espèce
Élevée	II	Protection de l'habitat	Exploitation forestière	<ul style="list-style-type: none"> Intégrer l'habitat essentiel de l'érioderme boréal au processus de planification de la gestion durable des forêts (plans annuels et quinquennaux) dans l'aire de répartition connue de l'érioderme boréal 	<ul style="list-style-type: none"> Les plans de gestion des districts tiennent compte de l'habitat essentiel de l'érioderme boréal
Élevée	II	Protection de l'habitat	Exploitation forestière	<ul style="list-style-type: none"> Étendre les plans quinquennaux préalables à la coupe similairement à ceux qui sont utilisés à l'heure actuelle dans le district forestier n° 1 à d'autres districts situés dans l'aire de répartition connue de l'érioderme boréal 	<ul style="list-style-type: none"> Intégration de l'érioderme boréal dans les plans préalables à la coupe dans l'aire de répartition connue de cette espèce
Moyenne	II	Protection de l'habitat	Exploitation forestière	<ul style="list-style-type: none"> Évaluer les essais d'espacement des arbres pour déterminer la relation entre la densité du peuplement et la présence de <i>Frullania</i> et de l'érioderme boréal 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation des découvertes pour la gestion de l'érioderme boréal

Moyenne	II	Protection de l'habitat	Perte de l'habitat	<ul style="list-style-type: none"> Élaborer des plans de gestion de l'érioderme boréal dans les parcs et les aires naturelles 	<ul style="list-style-type: none"> Intégration de l'érioderme boréal aux plans de gestion des parcs et des aires naturelles
Élevée	II	Protection de l'habitat	Aménagement du territoire	<ul style="list-style-type: none"> Dans l'aire de répartition de l'espèce, faire l'inventaire des ériodermes boréals aux endroits où de gros aménagements sont proposés et où l'habitat pourrait lui convenir Élaborer des plans d'atténuation là où il y a des ériodermes boréals 	<ul style="list-style-type: none"> Connaissance de la présence de l'érioderme boréal Plans d'atténuation qui tiennent compte de l'érioderme boréal
Élevée	II	Protection de l'habitat	Abattage du bois	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en œuvre, effectuer le suivi et évaluer les nouvelles pratiques exemplaires provisoires de gestion dans les zones où il y a des ériodermes boréals 	<ul style="list-style-type: none"> Protection accrue de l'habitat actuel et futur de l'érioderme boréal
Élevée	II	Protection de l'habitat	Manque de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> Informar les organismes de gestion et les sociétés d'État dont les activités se déroulent dans l'aire de répartition de l'érioderme boréal des endroits où il se trouve et des mesures de protection appropriées 	<ul style="list-style-type: none"> Les gestionnaires des terres et les sociétés d'État sont au courant de l'emplacement des ériodermes boréals et des mesures de protection
Moyenne	II	Protection de l'habitat	Manque de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> Élargir le programme d'inventaire de manière à inclure des zones où des relevés n'ont pas encore été effectués pour ce lichen 	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration des données sur la répartition de l'érioderme boréal, de la cartographie de son aire de répartition et de l'évaluation des tendances
Élevée	II	Protection de l'habitat	Manque de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> Établir un programme de suivi à long terme dans toute l'aire de répartition connue de l'érioderme boréal à Terre-Neuve 	<ul style="list-style-type: none"> Découverte des tendances démographiques de l'érioderme boréal, à l'échelle des peuplements et à celle des paysages
Moyenne	II, IV	Protection de l'habitat	Manque de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> Élaborer des protocoles normalisés de collecte de données, et encourager leur utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> Les données recueillies par différents observateurs sont comparables Amélioration des évaluations des tendances

Élevée	II	Protection de l'habitat	Manque de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> • Désigner le Centre de données sur la conservation du Canada atlantique comme étant le centre de dépôt des données recueillies sur la répartition, l'habitat et les populations d'ériodermes boréals • Vérifier la qualité des données pour éviter d'en omettre ou d'en conserver en double 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité accrue des données de toutes sources sur l'érioderme boréal • Augmentation de la qualité des données
Moyenne	III	Intendance et éducation	Manque de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer du matériel éducatif et des initiatives d'intendance pour les parcs et les réserves 	<ul style="list-style-type: none"> • Panneaux et sentiers d'interprétation • Le personnel et les visiteurs des parcs et des réserves connaissent mieux l'érioderme boréal
Moyenne	III	Intendance et éducation	Manque de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer du matériel éducatif pour les exploitants forestiers, les personnes qui abattent les arbres à des fins domestiques, les écoles et le grand public 	<ul style="list-style-type: none"> • Le grand public connaît mieux l'érioderme boréal • Modification des pratiques du grand public en matière d'utilisation des terres
Élevée	III	Accords d'intendance	Aménagement du territoire	<ul style="list-style-type: none"> • Examiner la possibilité de conclure des accords d'intendance avec des propriétaires fonciers qui ont des ériodermes boréals sur leurs terres, ou dans des situations où il y a de nombreux intervenants 	<ul style="list-style-type: none"> • Des accords d'intendance sont conclus
Élevée	III	Intendance et éducation	Exploitation forestière	<ul style="list-style-type: none"> • Intégrer l'écologie et la gestion de l'érioderme boréal au processus de planification de la gestion durable des forêts 	<ul style="list-style-type: none"> • Une plus grande place est faite à la gestion de l'érioderme boréal dans l'aménagement à long terme de la forêt
Moyenne	III	Intendance et éducation	Abattage du bois	<ul style="list-style-type: none"> • Dispenser des séances de formation sur certaines espèces de lichens corticoles choisies à l'intention du personnel effectuant les inventaires en forêt, des biologistes de terrain et des autres personnes qui passeront vraisemblablement du temps dans des habitats éventuels de l'érioderme boréal partout dans la province 	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance accrue de l'érioderme boréal par le personnel • Augmentation du nombre de relevés annuels des lichens
Moyenne	IV	Coordination de la recherche	Manque de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> • Collaborer avec les organisations et les personnes pour la réalisation de projets de recherche dans la province • Partager l'information découlant des recherches avec les organismes de recherche 	<ul style="list-style-type: none"> • Des accords de partenariat et des mécanismes de partage de l'information sont en place

5. Évaluation

On évaluera chaque année les calendriers de mise en œuvre pour vérifier l'état d'achèvement et on réaffectera les ressources, au besoin. Les priorités pourraient changer lorsque notre compréhension des questions relatives à la gestion de l'érioderme boréal sera plus pointue.

L'ensemble du plan de gestion sera revu tous les cinq ans et modifié au besoin pour que le but fixé soit atteint.

Écrits cités et pertinents

- AHTI, T. 1959. « Studies on the caribou lichen stands of Newfoundland », *Ann. Bot. Soc. Zoo. Bot. Fenn. Vanamo*, 33: 1-44.
- AHTI, T. 1983. « Lichens », dans *Biogeography and Ecology of the Island of Newfoundland*, G.R. South (éd.), Dr. W. Junk Publishers, La Haye, chapitre 8, p. 319-360. 723 p.
- AHTI, T. et P.M. JØRGENSEN. 1971. « Notes on the lichens of Newfoundland. 1. Erioderma boreale, New to North America », *The Bryologist*, 74(3): 378-381.
- BAKER, M. et J.M. PITT. 1998. *By Wise and Prudent Measures: The Development of Forestry on the Salmonier Line*, gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador. 82 p.
- CLARKE, W.M. 1978. *A Forest Pattern of Black Spruce, White Birch and Balsam Fir on Ribbed Moraines – A Phenological Approach*, thèse inédite, Université du Nouveau-Brunswick.
- CLARKE, W.M. 2005. *Report on foray to Bay d'Espoir February 28 to March 4, 2005*, document interne, ministère des Ressources naturelles de Terre-Neuve-et-Labrador, 3 p.
- CLARKE, W.M. 2005. *Report on Erioderma Search in Bay du Nord Wilderness Reserve*, document interne, ministère des Ressources naturelles de Terre-Neuve-et-Labrador, 7 p.
- CLARKE, W.M. 2005. *A brief report on the April 11 to 15, 2005 resurvey in Bay d'Espoir*, document interne, ministère des Ressources naturelles de Terre-Neuve-et-Labrador, 4 p.
- CONWAY, E. 2002. *An overview on the current status of the Boreal Felt Lichen (Erioderma pedicellatum) in Ecoregion V of Newfoundland's Avalon Peninsula*, rapport préparé pour la société Voisey's Bay Nickel Company Limited, 17 p.

- COX, R.M., K.B. KOUTERICK, J.E. HURLEY, J.W. MALCOLM, J.M. SKELLY et S.P. PENNYPACKER. 1998. *Fundy Fogs: Their Changing Chemistry and Impacts on Two Birch Species*, Conference on Fog and Fog Collection, Vancouver (Canada), 19-24 juillet 1998.
- COX, R.M., G. LEMIEUX et M. LODIN. 1996. « The Assessment and Condition of Fundy White Birches in relation to Ambient Exposure to Acid Marine Fogs », *Rev. can. rech. for.*, 26: 682-688.
- COX, R.M., J. SPAVOLD-TIMS et R.N. HUGHES. 1989. « Acid Fog and Ozone: Their Possible Role in Birch Deterioration around the Bay of Fundy, Canada », *Water, Air, and Soil Pollution*, 48: 263-276.
- DAMMAN. A.W.H. 1983. « An ecological subdivision of the Island of Newfoundland », dans *Biogeography and Ecology of the Island of Newfoundland*, G.R. South (éd.), Dr. W. Junk Publishers, La Haye, p. 163-206. 723 p.
- FARMER, A.M., J.F. BATES et J.N.B. BELL. 1992. « Ecophysiological Effects of Acid Rain on Bryophytes and Lichens », dans *Bryophytes and Lichens in a Changing Environment*, Clarendon Press, J.W. Bates et A.M. Farmer (éd.), Oxford, chapitre 11, p. 284-313.
- FOWELLS, H.A. 1965. *Silvics of Forest Trees of the United States*, Agriculture Handbook 271, United States Forest Service.
- HAWKSWORTH, D.L. et F. ROSE. 1976. *Lichens as Pollution Monitors*, Studies in Biology n° 66, Londres, Edward Arnold.
- JAMES, P.W. 1973. *The Effects of Air Pollutants, other than Hydrogen Fluoride and Sulfur Dioxide on Lichens in Air Pollution and Lichens*, Athlone Press of the University of London, Londres, p. 143-175.
- KOUTERICK, K.B., J.M. SKELLY, S.P. PENNYPACKER et R.M. COX. 1998. *Acidic Fog and Septoria betulae Pass. Impacts on Two Birch Species along the Bay of Fundy, Canada*, Conference on Fog and Fog Collection, Vancouver (Canada), 19-24 juillet 1998.
- LAWLOR, M. 1996. *Proposal for mitigative measures for the conservation of Erioderma pedicellatum (Hue) P.M. Jørg*, ébauche de proposition.
- MAASS, W.S.G. 2004. *On the Present Status of Erioderma pedicellatum and Associated Air-pollution Sensitive Lichens in the Southeastern Placentia Area of the Avalon Peninsula of Newfoundland*, préparé au nom du Newfoundland Lichen Education and Research Group (NLERG).
- MAASS, W.S.G. 1983. « New Observations on Erioderma in North America », *Nordic. J. Bot.*, 3: 567-575.

- MAASS, W.S.G. 1980. « Erioderma pedicellatum in North America: A Case Study of a Rare and Endangered Lichen », *Proc. N.S. Inst. Sci.*, 30: 69-87.
- MAASS, W. et D. YETMAN. 2002. « Rapport de situation du COSEPAC sur l'érioderme boréal *Erioderma pedicellatum* au Canada », dans *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'érioderme boréal Erioderma pedicellatum au Canada*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, p. 1-57.
- MACGREGOR, M., M. ELDERKIN et S. BOATES, 2003. *Building Stewardship Capacity for the Boreal Felt Lichen (Erioderma pedicellatum) in Atlantic Canada*, Division de la faune, ministère des Ressources naturelles de Nouvelle-Écosse et Programme d'intendance de l'habitat des espèces en péril, 11 p.
- MCLAREN, B.E., B.A. ROBERTS, N. DJAN-CHÉKAR et K.P. LEWIS. 2004. « Effects of Overabundant Moose on the Newfoundland Landscape », *Alces* 40: 45-59.
- MEADES, W.J. et L. MOORES, 1989. *Forest site classification manual. A field guide to the Damman forest types in Newfoundland*, FRDA rapport 003, ministre des Approvisionnement et Services Canada et Newfoundland Dept. of Forestry and Agriculture, St. John's.
- NIEBOER, E., J.D. MCFARLANE et D.H.S. RICHARDSON. 1984. « Modification of Plant Cell Buffering Capacities by Gaseous Air Pollutants in Koziol », dans M. et F.R. Whatley (éd.), *Gaseous Air Pollutants and Plant Metabolites*, Butterworths, Londres, p. 313-333.
- OTVOS, I.S. et B.H. MOODY. 1978. *The Spruce Budworm in Newfoundland: History, Status and Control*, Newfoundland Forest Research Center, St. John's (Terre-Neuve), rapport d'information N-X-150, 76 p.
- OTVOS, I.S., L.J. CLARKE et D.S. DURLING. 1979. *A History of recorded Eastern Hemlock Looper Outbreak in Newfoundland*, Newfoundland Forest Research Center, St. John's (Terre-Neuve), rapport d'information N-X-179, 46 p.
- PIMLOTT, D.H. 1953. « Newfoundland Moose », *Transactions of the 18th North American Wildlife Conference*, p. 563-580.
- RICHARDSON, D.H.S. 1992. *Pollution Monitoring with Lichens*. Naturalists' Handbook: 19, Richmond Publishing Co. Ltd., P.O. Box 963, Slough, SL2 3RS, Angleterre.
- RINGIUS, Gordon S. 1997. *Evaluation of potential impacts of development on Erioderma pedicellatum in eastern Newfoundland*, rapport préparé pour le Service canadien des forêts, 52 p.
- ROBERTSON, A.W. 1998. *The Boreal Felt Lichen in Newfoundland – Geographic Distribution and Dynamics of its Habitats in Forested Landscapes*, Forestry, Wildlife and Inland Fish Branch, ministère des Ressources forestières et de l'Agroalimentaire, gouvernement de Terre-Neuve, 63 p.

ROBERTS, B.A. et L.K. THOMPSON. 1980. « Lichens as Indicators of Fluoride Emissions from a Phosphorus Plant, Long Harbour, Newfoundland, Canada », *Rev. can. bot.*, 58: 2218-2228.

SCHEIDEGGER, Christoph. 1996. *Open letter to Premier of Newfoundland and Labrador*.

WADLEIGH, M.A. et D.M. BLAKE. 1999. « Tracing Sources of Atmospheric Sulphur Using Epiphytic Lichens », *Environmental Pollution*, 106: 265-271.

WILTON, W.C. 1956. *Forest Resources of the Avalon Peninsula, Newfoundland*, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, note technique n° 50.

YETMAN, D. 1999. *The Health and Population Viability of Erioderma pedicellatum ((Hue) P.M. Jørg) in Jipujjikei Kuespem Provincial Park and the Proposed Lockyer's Waters Ecological Reserve*, rapport présenté à Natural Parks and Areas.

YETMAN, D. 2006. *Dispersal Ecology of the critically endangered Boreal Lichen Erioderma pedicellatum*, en préparation.

Communications personnelles

Stephen Clayden Ph.D. communication personnelle à Mac Pitcher, 24 janvier 2006.

Robert Cameron, 2005. Écologiste, Protected Areas Branch, Nova Scotia Environment and Labour, message électronique à Brent Keeping, 20 décembre 2005.

Robert Cameron, 2006. Écologiste, Protected Areas Branch, ministère de l'Environnement et du Travail de la Nouvelle-Écosse, message électronique à Brent Keeping, 16 janvier 2006.

Wolfgang Maass, Conseil national de recherches, communication personnelle à Mac Pitcher, 1996.

John Maunder, conservateur émérite d'histoire naturelle, Provincial Museum of Newfoundland and Labrador, 2006.

Mac Pitcher, parc naturel Salmonier, Division de la faune, ministère de l'Environnement et de la Conservation.

Bruce Roberts, Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada.

Annexe 1. Groupe de travail sur l'érioderme boréal

Brazil, Joe; Division de la faune, ministère de l'Environnement et de la Conservation
Clarke, William; Services des forêts, ministère des Ressources naturelles
Conway, Eugene; Newfoundland Lichen Education and Research Group
Djan-Chekar, Nathalie; The Rooms, Newfoundland Provincial Museum
Doucet, Christine; Division de la faune, ministère de l'Environnement et de la Conservation
Hanel, Claudia; Division de la faune, ministère de l'Environnement et de la Conservation
Hermanutz, Luise; Département de biologie, Memorial University of Newfoundland
Hinks, Ross; Première nation Miawpukek
Keeping, Brent; auparavant à la Division de la faune, ministère de l'Environnement et de la Conservation
Lights, Nicole; Parks and Natural Areas, ministère de l'Environnement et de la Conservation
Mahwhinney, Kim; Service canadien de la faune, Environnement Canada
Pitcher, Mac; parc naturel Salmonier, Division de la faune, ministère de l'Environnement et de la Conservation
Roberts, Bruce; Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada
Yetman, David; the Leslie Harris Centre of Regional Policy and Development, Memorial University of Newfoundland.

Annexe 2. Tableau sommaire des menaces pesant sur l'érioderme boréal

Stress	Menace	Information sur le secteur	Certitude causale		Moment	Fréquence	Étendue	Gravité		Niveau de préoccupation
			Échelle locale	Grande distance				Échelle locale	Grande distance	
Réduction de l'abondance de l'érioderme boréal	C : Perte/dégradation de l'habitat G : Enlèvement d'arbres hôtes convenant à l'érioderme P : Destruction de thalles et colonisation empêchée, accroissement de la distance jusqu'au prochain habitat convenable	S : Exploitation forestière et abattage des arbres, administration provinciale A : Abattage des arbres et construction connexe de routes I : Sociétés forestières, personnes qui abattent les arbres à des fins domestiques, gouvernement provincial	Élevée	Moyenne	Historique/actuellement/imminent	Continue	Localisée	Moyenne	Faible	Élevé
Réduction de l'abondance de l'érioderme boréal	C : Perte/dégradation de l'habitat G : Modification de la composition en espèces d'arbres de la forêt P : Perte de phorophytes pour la colonisation future	S : Administration provinciale A : Réduction de la régénération du sapin baumier causée par le broutage de l'orignal I : Gouvernement provincial, grand public, chasseurs et pourvoyeurs	Moyenne	Moyenne	Historique/actuellement/imminent	Saisonnrière	Répandue	Élevée	Moyenne	Élevé
Réduction de l'abondance de l'érioderme boréal	C : Perte de l'habitat G : Enlèvement d'arbres hôtes convenant à l'érioderme P : Destruction de thalles et colonisation empêchée, accroissement de la distance jusqu'au prochain habitat convenable	S : Administration provinciale et municipale A : Aménagement du territoire I : Gouvernement provincial et administrations municipales, promoteurs, propriétaires de chalet, industrie, grand public	Élevée	Moyenne	Historique/actuellement/imminent	Continue	Localisée	Faible	Faible	Moyen

Stress	Menace	Information sur le secteur	Certitude causale		Moment	Fréquence	Étendue	Gravité		Niveau de préoccupation
			Échelle locale	Grande distance				Échelle locale	Grande distance	
Réduction de l'abondance de l'érioderme boréal	C : Perte/dégradation de l'habitat G : Enlèvement d'arbres hôtes convenant à l'érioderme P : Destruction de thalles et colonisation empêchée, accroissement de la distance jusqu'au prochain habitat convenable	S : Administration provinciale A : Feux de forêt I : Sociétés forestières, personnes qui abattent des arbres à des fins domestiques, gouvernement provincial	Faible	Faible	Inconnu	Saisonnière	Localisée	Moyenne	Moyenne	Faible
Réduction de l'abondance de l'érioderme boréal	C : Perte/dégradation de l'habitat G : Enlèvement d'arbres hôtes convenant à l'érioderme P : Destruction de thalles et colonisation empêchée, accroissement de la distance jusqu'au prochain habitat convenable	S : Administration provinciale A : Pullulations d'insectes I : Sociétés forestières, personnes qui abattent des arbres à des fins domestiques, gouvernement provincial, grand public	Faible	Faible	Inconnu	Inconnue	Localisée	Moyenne	Faible	Faible
Perturbation des processus chimiques	C : Modification des processus naturels G : Exposition à des produits chimiques nocifs P : Destruction de thalles, santé affaiblie et colonisation empêchée, accroissement de la distance jusqu'au prochain habitat convenable	S : Administration provinciale A : Pesticides I : Sociétés forestières, personnes qui abattent des arbres à des fins domestiques, gouvernement provincial, grand public	Moyenne	Moyenne	Inconnu	Inconnue	Localisée	Moyenne	Moyenne	Faible

Stress	Menace	Information sur le secteur	Certitude causale		Moment	Fréquence	Étendue	Gravité		Niveau de préoccupation
			Échelle locale	Grande distance				Échelle locale	Grande distance	
Réduction de l'abondance de l'érioderme boréal Fragmentation de l'habitat	C : Catastrophes climatiques et naturelles G : Enlèvement d'arbres hôtes convenant à l'érioderme P : Destruction de thalles et colonisation empêchée, accroissement de la distance jusqu'au prochain habitat convenable	S : Climat A : Chablis I : Sociétés forestières, personnes qui abattent des arbres à des fins domestiques	Élevée	Faible	Historique, inconnu	Inconnue	Localisée	Moyenne	Faible	Faible
Réduction de l'abondance de l'érioderme boréal Fragmentation de l'habitat	C : Activités et processus naturels G : Enlèvement de phorophytes convenables P : Mort de thalles, habitat qui ne convient plus	S : Sans objet A : Sénescence des peuplements I : Administration provinciale, industrie forestière	Élevée	Moyenne	Historique, actuellement, imminent	Continue	Répandue	Élevée	Moyenne	Élevé
Réduction de l'abondance de l'érioderme boréal Perturbation des processus chimiques	C : Pollution G : Exposition à des toxines P : Destruction de thalles, affaiblissement de la santé	S : Pétrole et gaz, services publics A : Pollution atmosphérique I : Gouvernement fédéral, grand public, industrie	Faible	Faible	Actuellement/ imminent	Continue	Répandue	Élevée	Élevée	Moyen
Modification de l'habitat	C : Modifications de la dynamique écologique G : Modification de l'habitat P : Inconnue	S : Climat A : Changements climatiques I : Administration fédérale, grand public	Faible	Faible	Inconnu	Continue	Répandue	Inconnue	Inconnue	Moyen

Stress	Menace	Information sur le secteur	Certitude causale		Moment	Fréquence	Étendue	Gravité		Niveau de préoccupation
			Échelle locale	Grande distance				Échelle locale	Grande distance	
Réduction de l'abondance de l'érioderme boréal	C : Espèces exotiques / activités et processus naturels G : Herbivorie P : Affaiblissement de la santé, diminution de la population	S : Sans objet A : Herbivorie par les escargots/acariens I : Gouvernement provincial	Faible	Faible	Inconnu	Saisonniers	Localisée	Faible	Faible	Faible

C = Catégorie de menace; G = Menace générale; P = Menace particulière
S = Secteur; A = Activité; I = Intervenant

Termes utilisés dans le tableau de classement des menaces

Catégories éventuelles de menaces

- Perte ou dégradation de l'habitat
- Utilisation non respectueuse de l'avenir
- Pollution
- Espèces exotiques
- Modification des processus naturels
- Changements de la dynamique écologique
- Mortalité accidentelle
- Perturbation et persécution
- Catastrophes naturelles et climatiques
- Activités et processus naturels

Catégories éventuelles de secteurs

- Administration publique autochtone
- Production animale
- Climat
- Construction
- Production agricole
- Administration publique fédérale
- Pêche, chasse et trappage
- Exploitation forestière et abattage des arbres
- Fabrication
- Extraction minière (à l'exception du pétrole et du gaz)
- Pétrole et gaz
- Organisations et terres privées et non gouvernementales
- Administration publique provinciale, territoriale et municipale
- Voyage et activités récréatives
- Secteur inconnu ou sans objet
- Transport
- Services publics
- Gestion des déchets et services d'assainissement
- Commerce de gros et de détail

Certitude causale

- Élevée – Des observations associent la menace à des stress qui s'exercent sur la viabilité de la population.
- Moyenne – La corrélation entre la menace et la viabilité des populations est dérivée de l'opinion d'experts.
- Faible – Considérée comme une menace plausible ou supposée seulement.

Moment

- Historique – A vraisemblablement joué un rôle dans le déclin des populations, mais n'a plus d'incidence sur l'espèce.

- Actuellement – A vraisemblablement une incidence sur l'espèce à l'heure actuelle.
- Imminent – Devrait avoir une incidence sur l'espèce dans un avenir proche à moins que des mesures d'atténuation ne soient prises.
- Prévu – Pourrait avoir des incidences sur l'espèce à l'avenir.
- Inconnu – On ne sait pas s'il y a ou aura des incidences sur l'espèce.

Fréquence

- Occurrence unique
- Saisonnière – Soit parce que l'espèce est migratrice ou parce que la menace ne se produit qu'à certains moments de l'année.
- Continue – Permanente
- Inconnue

Gravité

- Élevée – De très grandes incidences sur la population sont prévues.
- Moyenne – Des incidences intermédiaires sur la population sont prévues.
- Faible – De très faibles incidences sur la population sont prévues.

Annexe 3. Pratiques de gestion exemplaires provisoires

En attendant que des modèles de l'habitat convenable définissant l'habitat essentiel aient été élaborés, une approche de gestion du paysage sera utilisée. L'utilisation de la classification des sites de Damman est prometteuse pour la normalisation de l'évaluation des types de site.

Grâce à l'approche de gestion du paysage, les zones sources, où se trouvent des thalles produisant des spores, sont préservées en concomitance et en association avec des zones pouvant recevoir des spores. Selon les connaissances actuelles, les arbres porteurs de *Frullania* poussant dans des forêts convenant à la colonisation ont au moins 40 ans. Les peuplements les plus importants à examiner sont ceux où se trouvent des concentrations de thalles robustes, pouvant produire des spores, qui avoisinent des arbres d'un âge approprié. Le vent dominant, l'état du thalle, l'état des phorophytes, la composition taxinomique et la persistance prévue des peuplements forestiers doivent tous être pris en compte. Il est entendu que cette méthode ne permettra pas de préserver tous les thalles.

Si des thalles d'ériodermes boréals se trouvent dans des peuplements où une activité qui pourrait nuire à la survie de l'espèce est proposée, la Division de la faune évaluera l'importance de ce peuplement pour l'érioderme boréal, en collaboration avec le promoteur ou l'organisme chargé de l'aménagement du territoire.

Les pratiques de gestion exemplaires qui suivent, fondées sur les recommandations de Robertson (1998), ont été employées comme palliatif par le ministère des Ressources forestières et de l'Agroalimentaire et sont remplacées par l'approche fondée sur le paysage susmentionnée. Elles servaient de guide en l'absence de stratégies de gestion étayées et étaient utilisées au cas par cas.

- Limiter la superficie des coupes à ≤ 5 ha sur la presqu'île Avalon, ce qui peut être applicable à d'autres régions de la province où se trouvent des ériodermes boréals.
- Les opérations de récupération dans les grandes zones de chablis (en règle générale, plus de 5 ha) au voisinage d'ériodermes boréals, surtout dans les zones où le vent dominant ne souffle pas dans la direction des phorophytes, ne doivent pas être effectuées à moins de 10 m de la bordure des peuplements portant des thalles afin que le type de peuplement qui, dans 50 à 60 ans, pourrait devenir un habitat pour l'érioderme boréal puisse se régénérer.
- Les nouvelles routes et les nouveaux chemins pour l'exploitation des ressources devraient naturellement éviter les lieux où se trouvent des ériodermes boréals.
- Laisser une zone tampon d'au moins 20 m autour des sites d'ériodermes boréals et limiter la coupe d'écrémage aux arbres ayant plus de 12 cm de diamètre à hauteur de poitrine.