

Programme de rétablissement de l'anzie mousse-noire (*Anzia colpodes*) au Canada

Anzie mousse-noire



2023



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Canada

Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2023. Programme de rétablissement de l'anzie mousse-noire (*Anzia colpodes*) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. vii + 40 p.

Version officielle

La version officielle des documents de rétablissement est celle publiée en format PDF. Tous les hyperliens étaient valides à la date de publication.

Version non officielle

La version non officielle des documents de rétablissement est publiée en format HTML, et tous les hyperliens étaient valides à la date de publication.

Pour télécharger le présent programme de rétablissement ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, incluant les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les descriptions de la résidence, les plans d'action et d'autres documents connexes portant sur le rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#)¹.

Illustration de la couverture : Anzie mousse-noire à Barren Brook, comté de Shelburne (janvier 2021) © Mersey Tobeatic Research Institute, 2021.

Also available in English under the title
"Recovery Strategy for the Black-foam Lichen (*Anzia colpodes*) in Canada"

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2023. Tous droits réservés.

ISBN 978-0-660-68444-4

N° de catalogue En3-4/368-2023F-PDF

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

¹ www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html

Préface

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#)², les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés dans les cinq ans suivant la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

Le ministre de l'Environnement et du Changement climatique et ministre responsable de l'Agence Parcs Canada est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard de l'anzie mousse-noire et a élaboré ce programme de rétablissement, conformément à l'article 37 de la LEP. Dans la mesure du possible, le présent document a été élaboré en collaboration avec Ressources naturelles Canada et les provinces de l'Ontario, du Québec, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse. Il a été élaboré en collaboration et en consultation avec l'équipe de rétablissement des lichens de la Nouvelle-Écosse, des organisations non gouvernementales et d'autres intervenants, conformément au paragraphe 39(1) de la LEP.

Il a été déterminé que le rétablissement de l'anzie mousse-noire au Canada n'est pas réalisable sur le plan technique ou biologique. Il est toutefois possible que l'espèce puisse bénéficier de programmes de conservation générale visant la zone géographique dans laquelle elle est présente, et recevra une protection en vertu de la LEP et d'autres lois, politiques et programmes fédéraux, provinciaux ou territoriaux.

Le caractère réalisable du rétablissement sera réévalué dans le cadre du rapport sur la mise en œuvre du programme de rétablissement ou, au besoin, selon les nouvelles conditions et/ou connaissances.

Le programme de rétablissement établit l'orientation stratégique visant à soutenir la survie de l'espèce, incluant la désignation de l'habitat essentiel dans la mesure du possible. Il fournit à la population canadienne de l'information pour aider à la prise de mesures visant la conservation de l'espèce. Lorsque l'habitat essentiel est désigné, dans un programme de rétablissement ou dans un plan d'action, la LEP exige que l'habitat essentiel soit alors protégé.

Dans le cas de l'habitat essentiel désigné pour les espèces terrestres, y compris les oiseaux migrateurs, la LEP exige que l'habitat essentiel désigné dans une zone

² www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/especes-peril-loi-accord-financement.html

protégée par le gouvernement fédéral³ soit décrit dans la Gazette du Canada dans un délai de 90 jours après l'ajout dans le Registre public du programme de rétablissement ou du plan d'action qui a désigné l'habitat essentiel. L'interdiction de détruire l'habitat essentiel aux termes du paragraphe 58(1) s'appliquera 90 jours après la publication de la description de l'habitat essentiel dans la *Gazette du Canada*.

Pour l'habitat essentiel se trouvant sur d'autres terres domaniales, le ministre compétent doit, soit faire une déclaration sur la protection légale existante, soit prendre un arrêté de manière à ce que les interdictions relatives à la destruction de l'habitat essentiel soient appliquées.

Si l'habitat essentiel d'un oiseau migrateur ne se trouve pas dans une zone protégée par le gouvernement fédéral, sur le territoire domanial, à l'intérieur de la zone économique exclusive ou sur le plateau continental du Canada, l'interdiction de le détruire ne peut s'appliquer qu'aux parties de cet habitat essentiel – constituées de tout ou partie de l'habitat auquel la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrants* s'applique aux termes des paragraphes 58(5.1) et 58(5.2) de la LEP.

En ce qui concerne tout élément de l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial, si le ministre compétent estime qu'une partie de l'habitat essentiel n'est pas protégée par des dispositions ou des mesures en vertu de la LEP ou d'autres lois fédérales, ou par les lois provinciales ou territoriales, il doit, comme le prévoit la LEP, recommander au gouverneur en conseil de prendre un décret visant l'interdiction de détruire l'habitat essentiel. La décision de protéger l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial et n'étant pas autrement protégé demeure à la discrétion du gouverneur en conseil.

³ Ces zones protégées par le gouvernement fédéral sont les suivantes : un parc national du Canada dénommé et décrit à l'annexe 1 de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*, le parc urbain national de la Rouge créé par la *Loi sur le parc urbain national de la Rouge*, une zone de protection marine sous le régime de la *Loi sur les océans*, un refuge d'oiseaux migrants sous le régime de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrants* ou une réserve nationale de la faune sous le régime de la *Loi sur les espèces sauvages du Canada*. Voir le paragraphe 58(2) de la LEP.

Remerciements

Le présent document de rétablissement a été préparé par Julie McKnight (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune – Région de l'Atlantique [ECCC – ATL]). Des remerciements sont adressés aux parties qui ont offert de précieux conseils, ont fourni des rapports inédits et ont répondu à des communications personnelles afin de faciliter l'élaboration du présent document, y compris des particuliers, des gouvernements provinciaux, l'équipe de rétablissement des lichens de la Nouvelle-Écosse (Nova Scotia Lichens Recovery Team) et d'autres intervenants. Des remerciements particuliers sont adressés aux membres de l'équipe de rétablissement des lichens de la Nouvelle-Écosse : Rob Cameron (Nova Scotia Environment), Sean Haughian (Nova Scotia Museum of Natural History), Tom Neily, David Richardson (COSEPAC, doyen émérite – Université Saint Mary's) et Brad Toms (Mersey Tobeatic Research Institute). Merci aussi à Frances Anderson (chercheuse indépendante), Alain Belliveau (Université Acadia), Sam Brinker (ministère du Développement du Nord, des Mines, des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario), James Churchill (Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique – CDC du Canada atlantique), Carling Dewar (ministère du Développement du Nord, des Mines, des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario), Lucy Ellis (ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario), Jean Gagnon (ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec), Marianne Gagnon, Emmanuelle Fay et Burke Korol (ECCC – SCF), Adam Hadley, Leanne Jennings (ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario), David Mazerolle (Agence Parcs Canada), Troy McMullin (Musée canadien de la nature), Maureen Toner (ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'Énergie du Nouveau-Brunswick), Donald Sam (Department of Natural Resources and Renewables de la Nouvelle-Écosse) et Matt Smith (Agence Parcs Canada), Eric Snyder (ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario) et Erin Whidden (ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick). Nous remercions également Ryan Kim (ECCC – ATL) et Chris Lauzon (ECCC – RCN) d'avoir préparé les cartes de l'habitat essentiel. Enfin, merci au Comité sur la situation des espèces en péril au Canada d'avoir préparé le rapport de situation sur l'anzie mousse-noire, qui a servi de fondement au présent document.

Sommaire

L'anzie mousse-noire (*Anzia colpodes*) est un lichen foliacé qui forme des rosettes gris verdâtre sur le tronc d'arbres feuillus. L'espèce tire son nom commun de l'épais tissu noir spongieux qui se trouve sous son corps.

Autrefois considérée comme endémique à l'Amérique du Nord, l'espèce a récemment été signalée sur l'île Sakhalin (Russie). Aux États-Unis, l'anzie mousse-noire est rare dans le Maine et le Michigan, et peut-être plus commune dans les États plus chauds (p. ex. Alabama, Arkansas, Géorgie, Caroline du Nord, Caroline du Sud et Tennessee). Au Canada, la présence historique de l'anzie mousse-noire est connue dans quatre provinces : l'Ontario, le Québec, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse; à l'heure actuelle, on sait que l'espèce est présente en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick. Les occurrences historiques et actuelles de l'espèce au Canada représentent à peu près la moitié des occurrences mondiales connues.

L'anzie mousse-noire a été évaluée par le COSEPAC comme étant menacée en mai 2015, et inscrite à l'annexe 1 de la LEP en février 2019. L'espèce est classée dans la catégorie « données insuffisantes » en Ontario et est inscrite comme menacée (*Threatened*) en vertu du *Nova Scotia Endangered Species Act*.

D'après les trois questions qu'Environnement et Changement climatique Canada utilise pour définir le caractère réalisable du rétablissement, le rétablissement de l'anzie mousse-noire a été déterminé comme étant non réalisable du point de vue biologique ou technique en ce moment. L'espèce sera réévaluée en fonction de l'évolution des conditions ou des connaissances.

Les facteurs qui menacent directement la survie de l'anzie mousse-noire comprennent l'exploitation forestière et la récolte du bois (impact élevé à moyen), les changements climatiques, y compris les phénomènes météorologiques violents (impact élevé à faible), les polluants atmosphériques (et les précipitations acides qui en résultent) (impact faible), les routes et les voies ferrées (impact faible) et les espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissantes (gastéropodes) (impact inconnu).

Il n'est pas réalisable, du point de vue biologique ou technique, d'améliorer la condition de l'espèce de telle façon que le critère d'espèce menacée soit dépassé. L'objectif sur une génération (17 ans) est de ralentir le déclin de l'anzie mousse-noire au Canada. Bien qu'il soit possible d'atténuer l'une des deux principales menaces connues (exploitation forestière et récolte du bois), il est peu probable que cela suffise à mettre fin au déclin de l'espèce.

L'approche de conservation visant à appuyer les objectifs en matière de population et de répartition et à réduire les menaces qui pèsent sur l'anzie mousse-noire est présentée à la section 6.2.

Aux termes du paragraphe 41(2) de la LEP, le programme de rétablissement doit comprendre une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible. Dans le présent document, l'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire est désigné dans la mesure du possible en fonction de la meilleure information accessible.

Résumé du caractère réalisable du rétablissement

D'après les trois questions suivantes qu'Environnement et Changement climatique Canada utilise pour définir le caractère réalisable du rétablissement, le rétablissement de l'anzie mousse-noire a été déterminé comme étant non réalisable du point de vue biologique ou technique en ce moment. Le programme de rétablissement a été préparé conformément au paragraphe 41(2) de la LEP et comprend une description de l'espèce et de ses besoins, la désignation de son habitat essentiel, dans la mesure du possible, et les inconnues entourant le caractère réalisable du rétablissement.

Survie (caractéristiques)

Les caractéristiques de survie peuvent-elles être prises en charge dans la mesure où l'espèce ne présente plus de risque significatif de disparition de la planète ou du Canada en raison des activités humaines?

Oui, malgré des incertitudes. Il n'existe pas de données démographiques historiques détaillées pour cette espèce, mais elle n'était probablement pas exposée à un risque important de disparition du pays avant l'activité humaine (c.-à-d. exploitation forestière et récolte du bois, changements climatiques et gastéropodes potentiellement introduits). Bien qu'elle n'ait probablement jamais été « commune », elle était beaucoup plus répandue qu'elle ne l'est aujourd'hui (figure 1). L'espèce n'est pas considérée comme étant aussi sensible que les cyanolichens⁴ aux effets directs de la pollution atmosphérique, mais elle semble avoir besoin d'un ensemble très précis de caractéristiques, notamment l'âge de l'arbre hôte et des conditions de microclimat appropriées (p. ex., humidité suffisante, température appropriée, feuillus à écorce moyennement rugueuse). L'espèce est considérée comme étant « possiblement disparue » par NatureServe en Ontario et au Québec (NatureServe, 2020) et a récemment été redécouverte dans le parc national Fundy, au Nouveau-Brunswick. Il ne semble pas possible de stabiliser la population en trois générations. Bien que les pertes attribuables à l'exploitation forestière et à la récolte du bois puissent être réduites au minimum, des pertes continueront de se produire (comme en témoignent les pertes dans des sites apparemment intacts [COSEWIC, 2015]). Ces pertes n'ont pas été clairement expliquées, mais elles pourraient être attribuables à des conditions climatiques changeantes.

Indépendance

L'espèce est-elle actuellement en mesure de persister au Canada sans intervention humaine délibérée et/ou sera-t-elle éventuellement en mesure d'atteindre et de maintenir son indépendance une fois la condition (1) respectée, de sorte qu'elle **ne dépend pas d'une intervention humaine importante, directe et continue?**

Oui, malgré des incertitudes. Des pertes ont lieu (COSEWIC, 2015) en l'absence d'exploitation forestière et de récolte du bois. Les autres menaces potentielles qui

⁴ Les cyanolichens constituent une association étroite entre un champignon et une cyanobactérie (aussi appelée « algue bleu-vert »).

menacent la persistance de l'espèce sont le broutage par les gastéropodes et les changements climatiques. Si l'on détermine que les gastéropodes non indigènes constituent une menace importante, il serait possible de les éliminer des arbres hôtes grâce à des méthodes de lutte établies. Cependant, les prévisions climatiques laissent entrevoir des changements importants dans la zone occupée par l'anzie mousse-noire et, s'il s'avère que les changements climatiques constituent le principal facteur de déclin dans les sites intacts, l'espèce pourrait disparaître du Canada, peu importe les interventions humaines.

Amélioration

La situation de l'espèce peut-elle être améliorée par rapport au moment où elle a été évaluée comme étant en péril?

Non. Une incertitude considérable persiste en raison des changements climatiques, qui devraient modifier considérablement la quantité d'habitat convenable pour ce lichen à l'avenir. Les résultats de la modélisation climatique du COSEPAC (COSEWIC, 2015) suggèrent que, d'ici 2099 (d'ici quatre à cinq générations), il n'y aura pas de climat optimal pour ce lichen au Canada. Les changements climatiques et la succession des habitats continueront probablement de causer des déclin démographiques, même si la menace de l'exploitation forestière et de la récolte du bois peut être amoindrie. Il est peu probable que la situation de l'espèce s'améliore un jour assez pour dépasser le critère d'espèce menacée C2a(i) (c.-à-d. moins de 10 000 individus, déclin [en raison notamment des changements climatiques] et aucune population ne comptant plus de 1 000 individus).

Toutefois, des partenariats officiels et officieux entre l'industrie, les scientifiques, les administrations municipales, les gouvernements fédéral et provinciaux, les organismes de conservation, les propriétaires fonciers et le public peuvent favoriser la persistance (la survie) de ce lichen en Nouvelle-Écosse, du moins à court terme. Certains sites sont protégés par la loi (p. ex. la *Loi sur les parcs nationaux du Canada* et le *Special Places Protection Act* et le *Wilderness Areas Protection Act* de la Nouvelle-Écosse). L'espèce est inscrite à la liste de l'*Endangered Species Act* de la Nouvelle-Écosse, qui protège à la fois les individus inscrits et leurs résidences. Des outils d'aménagement forestier sont en cours d'élaboration. Des accords internationaux, des engagements nationaux, des initiatives de certification forestière et des lois pourraient contribuer aux pratiques forestières durables et à la conservation des lichens en péril en réduisant ou en atténuant les menaces. En Nouvelle-Écosse, des pratiques de gestion particulières (PGP) ont été élaborées pour les lichens en péril et s'appliquent aux terres de la Couronne provinciale (Nova Scotia Department of Natural Resources, 2018).

Détermination du caractère réalisable

D'après les réponses aux trois questions précédentes, le rétablissement de l'espèce au Canada est jugé non réalisable.

Table des matières

Préface.....	i
Remerciements	iii
Sommaire	iv
Résumé du caractère réalisable du rétablissement	v
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	1
2. Information sur la situation de l'espèce	1
3. Information sur l'espèce	2
3.1 Description de l'espèce	2
3.2 Population et répartition historiques	2
3.3 Besoins de l'anzie mousse-noire.....	4
4. Menaces	5
4.1 Évaluation des menaces	5
4.2 Description des menaces	7
5. Objectifs en matière de population et de répartition	9
6. Approche de conservation	10
6.1 Mesures déjà achevées ou en cours.....	10
6.2 Approche de conservation	14
6.3 Commentaires à l'appui de l'approche de conservation.....	17
7. Habitat essentiel.....	18
7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce.....	18
7.2 Calendrier des études pour la désignation de l'habitat essentiel.....	20
7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel	20
8. Mesure des progrès	21
9. Références.....	22
Annexe A : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées	26
Annexe B : Cartes et emplacement de l'habitat essentiel.	27

1

1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC*

Date de l'évaluation : Mai 2015

Nom commun (population) : Anzie mousse-noire

Nom scientifique : *Anzia colpodes*

Statut selon le COSEPAC : Menacée

Justification de la désignation : Au Canada, ce lichen se trouve à la limite nord de son aire de répartition, et il a déjà été observé en Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. Il semble être disparu de l'Ontario et du Québec et n'a pas été observé au Nouveau-Brunswick depuis environ une décennie. Il se trouve dans des sites dominés par des feuillus matures, comportant une humidité élevée et un éclaircissement modéré. En Nouvelle-Écosse, ce lichen est répandu, mais n'est pas commun. Les causes de son déclin ne sont pas claires. La principale menace actuelle est la déforestation. Le broutage par les mollusques et les changements climatiques pourraient faire partie des menaces additionnelles.

Présence au Canada : Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « menacée » en mai 2015.

* COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada)

2. Information sur la situation de l'espèce

L'anzie mousse-noire (*Anzia colpodes*) a été évaluée par le COSEPAC comme étant menacée en mai 2015, et inscrite à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en février 2019. Le Comité de détermination du statut des espèces en péril en Ontario a classé l'espèce dans la catégorie « données insuffisantes » (COSSARO, 2016). L'espèce est désignée comme étant menacée en Nouvelle-Écosse. Le tableau 1 présente la cote mondiale et les cotes nationales et infranationales de conservation.

Tableau 1. Cotes de conservation attribuées à l'anzie mousse-noire (*Anzia colpodes*) (NatureServe, 2020; GBIF, 2021)

Cote mondiale (G) ^a	Cotes nationales (N) ^a	Cotes infranationales (S) ^a	
G4	Canada : N3	Ontario : SH Québec : SH	Nouveau-Brunswick : S1S2 Nouvelle-Écosse : S3
	États-Unis : NNR	Michigan : SNR New York : SNR	États comptant des occurrences (1970-2021 [GBFI, 2021]) non examinées par NatureServe : Alabama,

Cote mondiale (G) ^a	Cotes nationales (N) ^a	Cotes infranationales (S) ^a
		Caroline du Nord : SNR Pennsylvanie : SNR Wisconsin : SX Arkansas, Géorgie, Kentucky, Louisiane, Maine, Maryland, Massachusetts, Missouri, Ohio, Oklahoma, Caroline du Sud, Tennessee, Texas, Virginie, Virginie-Occidentale

^a Cotes de conservation : 1 – gravement en péril; 2 – en péril; 3 – vulnérable à la disparition ou à l'extinction; 4 – apparemment non en péril; 5 – non en péril; X – vraisemblablement disparue; H – historique/peut-être disparue; NR – non classée; U – non classable.

3. Information sur l'espèce

3.1 Description de l'espèce

L'anzie mousse-noire est un lichen foliacé qui forme des rosettes⁵ vert grisâtre dont le diamètre peut atteindre 20 cm sur le tronc d'arbres feuillus. L'espèce tire son nom commun de l'épais tissu noir spongieux qui se trouve sous son corps.

3.2 Population et répartition de l'espèce

Autrefois considérée comme endémique de l'Amérique du Nord, l'espèce a récemment été signalée sur l'île Sakhalin (Russie) (Skirina *et al.*, 2016; COSEWIC, 2015). Par le passé, l'espèce était répandue dans l'est de l'Amérique du Nord, depuis les Grands Lacs jusqu'en Nouvelle-Angleterre et jusqu'au sud des États-Unis. L'anzie mousse-noire est de plus en plus rare (COSEWIC, 2015). Aux États-Unis, elle est limitée à quelques sites dans le Maine, elle est probablement disparue de l'Ohio et du Wisconsin (NatureServe, 2020; COSEWIC, 2015), et elle est gravement en péril au Michigan. L'espèce pourrait être plus commune dans les régions du sud (p. ex. Alabama, Arkansas, Géorgie, Louisiane, Caroline du Nord, Oklahoma, Caroline du Sud, Texas et Tennessee (GBIF, 2021).

Le COSEPAC (COSEWIC, 2015) fournit une estimation de 1 584 à 3 696 individus⁶ de l'anzie mousse-noire au Canada. L'espèce a été désignée comme étant menacée en raison d'un déclin inféré de 30 % (au moins). Les occurrences historiques et actuelles de l'espèce au Canada représentent à peu près la moitié des occurrences mondiales connues (COSEWIC, 2015). Au Canada, la présence historique de l'anzie mousse-noire est connue dans quatre provinces : l'Ontario, le Québec, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse; à l'heure actuelle, on sait que l'espèce est présente en Nouvelle-Écosse (figure 1). Des observations de l'espèce en 2022 dans le parc national Fundy (N. Vinson, communication personnelle) sont venues confirmer que l'espèce est encore présente au Nouveau-Brunswick, quoiqu'elle y est probablement très rare.

⁵ Les colonies forment des cercles en expansion appelés rosettes.

⁶ Un « individu » fait référence ici à un thalle du lichen physiquement distinct (son « corps »).

Depuis les années 1970, l'espèce a été observée uniquement au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse (COSEWIC, 2015). De 1995 à 2020, 97 mentions de l'anzie mousse-noire ont été répertoriées en Nouvelle-Écosse (61 occurrences; 1995 à 2020) (données inédites du Centre de données sur la conservation du Canada atlantique [CDC du Canada atlantique]; COSEWIC, 2015; données inédites de F. Anderson et données inédites de T. McMullin). De récentes recherches menées dans le parc national Fundy ont permis de confirmer que l'espèce est encore présente au Nouveau-Brunswick.

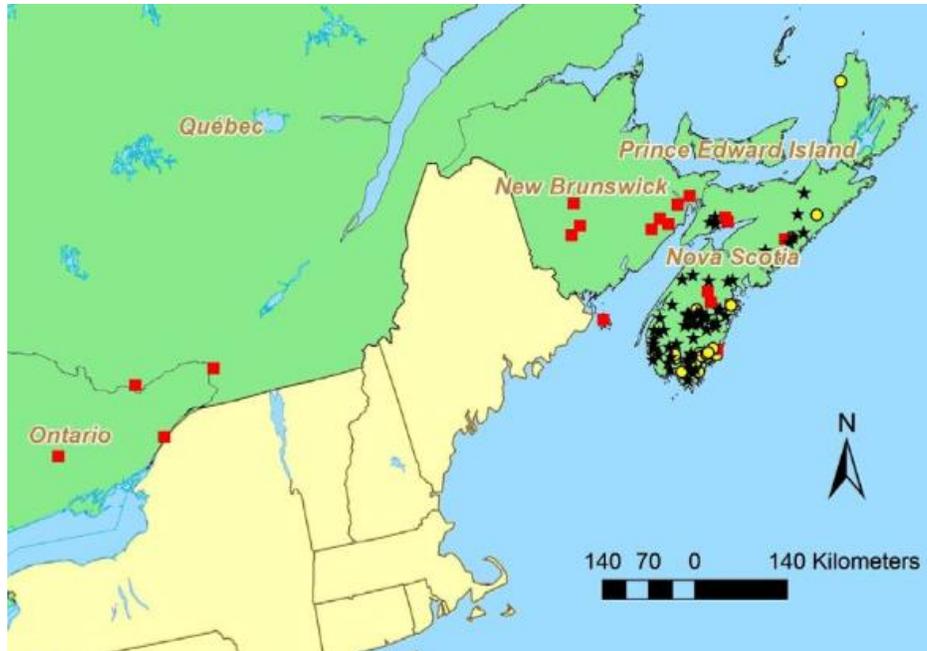


Figure 1. Répartition de l'anzie mousse-noire au Canada : les points jaunes représentent les occurrences existantes (après 1995), les étoiles noires représentent les occurrences historiques (avant 1995) qui n'ont pas fait l'objet de nouvelles visites récentes, et les carrés rouges représentent les mentions historiques qui ont fait l'objet de nouvelles visites sans détection de l'espèce (COSEWIC, 2015).

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Prince Edward Island = Île-du-Prince-Édouard

New Brunswick = Nouveau-Brunswick

Nova Scotia = Nouvelle-Écosse

Kilometers = Kilomètres

3.3 Besoins de l'anzie mousse-noire

Parmi les besoins connus de l'anzie mousse-noire, on compte :

- macroclimats et microclimats affichant une humidité et des précipitations élevées (précipitations annuelles > 1 000 mm) tout au long de l'année, avec des étés frais et des hivers modérés (COSEWIC, 2015);
 - forte humidité sous forme de brouillard et de pluie, souvent de plus de 1 400 mm par année (COSEWIC, 2015);
 - forêts offrant une lumière accrue en hiver et une ombre protectrice en été
 - arbres hôtes feuillus à écorce moyennement rugueuse⁷;
- écorce présentant un pH favorable (absence d'acidification excessive par la pollution atmosphérique ou par les pluies et autres précipitations acides);
- présence de souches appropriées d'algue verte (sur des troncs d'arbre appropriés) (COSEWIC, 2015);
- couvert assez ouvert (luminosité élevée). À des altitudes relativement élevées (plus de 60 m au-dessus du niveau de la mer, p. ex. Cobequid Hills, en Nouvelle-Écosse) et à des altitudes relativement faibles où les températures estivales moyennes sont relativement peu élevées (p. ex. côte est de la Nouvelle-Écosse), la fermeture de hautes cimes semble être tolérée.

⁷ Souvent présente sur l'érable rouge (*Acer rubrum*), mais aussi sur le chêne rouge (*Quercus rubra*), le frêne blanc (*Fraxinus americana*), l'érable à sucre (*Acer saccharum*) et l'amélanchier (*Amelanchier* spp.). Des spécimens isolés ont été récoltés sur le sapin baumier (*Abies balsamea*), le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*), le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*) et la pruche du Canada (*Tsuga canadensis*).

4. Menaces

4.1 Évaluation des menaces

Les menaces directes pesant sur l'anzie mousse-noire et son habitat ont été évaluées à l'annexe 1 du rapport de situation du COSEPAC sur l'espèce (COSEWIC, 2015; évaluation reproduite dans le tableau 2 ci-dessous). Les menaces évaluées comme étant « négligeables » ne sont pas incluses dans le tableau 2. Le système de classification des menaces utilisé dans les rapports de situation du COSEPAC est fondé sur le système unifié de classification des menaces proposé par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et le Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership, ou CMP) (IUCN-CMP), qui utilise les mêmes catégories de menaces pour toutes les espèces (IUCN et CMP, 2006; Salafsky *et al.*, 2008). Les menaces sont définies comme étant les activités ou les processus immédiats qui ont entraîné, entraînent ou pourraient entraîner à l'avenir la destruction, la dégradation et/ou la perturbation de l'entité évaluée (population, espèce, communauté ou écosystème) dans la zone d'intérêt (mondiale, nationale ou infranationale) (Salafsky *et al.*, 2008). Ce processus d'évaluation ne tient pas compte des facteurs limitatifs. Aux fins de l'évaluation des menaces, seulement les menaces actuelles et futures sont considérées. Les menaces historiques, les effets indirects ou cumulatifs des menaces ou toute autre information pertinente qui aiderait à comprendre la nature de la menace sont présentés dans la section Description des menaces.

Tableau 2. Évaluation du calculateur de menaces

Menace	Description de la menace	Impact ^a	Portée ^b	Gravité ^c	Immédiateté ^d
1	Développement résidentiel et commercial	Faible	Petite	Extrême	Élevée
1,1	Zones résidentielles et urbaines	Faible	Petite	Modérée	Élevée
4	Corridors de transport et de service	Faible	Petite	Modérée	Élevée
4,1	Routes et voies ferrées	Faible	Petite	Modérée	Élevée
5	Utilisation des ressources biologiques	Élevé-moyen	Grande-restreinte	Élevée	Élevée
5,3	Exploitation forestière et récolte du bois	Élevé-moyen	Grande-restreinte	Élevée	Élevée
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	Inconnu	Généralisée	Inconnue	Élevée
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	Inconnu	Généralisée	Inconnue	Élevée

Menace	Description de la menace	Impact ^a	Portée ^b	Gravité ^c	Immédiateté ^d
9	Pollution	Faible	Restreinte	Légère	Élevée
9.5	Polluants atmosphériques	Faible	Restreinte	Légère	Élevée
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Élevé-faible	Généralisée-grande	Grave-légère	Modérée
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	Inconnu	Généralisée-grande	Inconnue	Modérée
11.4	Tempêtes et inondations	Élevé-faible	Généralisée-grande	Grave-légère	Modérée

^a **Impact** : Mesure dans laquelle on observe, infère ou soupçonne que l'espèce est directement ou indirectement menacée dans la zone d'intérêt. Le calcul de l'impact de chaque menace est fondé sur sa gravité et sa portée et prend uniquement en compte les menaces présentes et futures. L'impact d'une menace est établi en fonction de la réduction de la population de l'espèce, ou de la diminution/dégradation de la superficie d'un écosystème. Le taux médian de réduction de la population ou de la superficie pour chaque combinaison de portée et de gravité correspond aux catégories d'impact suivantes : très élevé (déclin de 75 %), élevé (40 %), moyen (15 %) et faible (3 %). Inconnu : catégorie utilisée quand l'impact ne peut être déterminé (p. ex. lorsque les valeurs de la portée ou de la gravité sont inconnues); non calculé : l'impact n'est pas calculé lorsque la menace se situe en dehors de la période d'évaluation (p. ex. l'immédiateté est non significative/négligeable ou faible puisque la menace n'existait que dans le passé); négligeable : lorsque la valeur de la portée ou de la gravité est négligeable; n'est pas une menace : lorsque la valeur de la gravité est neutre ou qu'il y a un avantage possible.

^b **Portée** : Proportion de l'espèce qui, selon toute vraisemblance, devrait être touchée par la menace d'ici 10 ans. Correspond habituellement à la proportion de la population de l'espèce dans la zone d'intérêt (généralisée = 71-100 %; grande = 31-70 %; restreinte = 11-30 %; petite = 1-10 %; négligeable < 1 %).

^c **Gravité** : Compte tenu de la portée, niveau de dommage que causera vraisemblablement la menace sur l'espèce d'ici une période de dix ans ou de trois générations. Correspond habituellement à l'ampleur de la réduction de la population (extrême = 71-100 %; élevée = 31-70 %; modérée = 11-30 %; légère = 1-10 %; négligeable < 1 %; neutre ou avantage possible ≥ 0 %).

^d **Immédiateté** : Élevée = menace toujours présente; modérée = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à court terme [< 10 ans ou 3 générations]) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à court terme); faible = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à long terme) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à long terme); non significative/négligeable = menace qui s'est manifestée dans le passé et qui est peu susceptible de se manifester de nouveau, ou menace qui n'aurait aucun effet direct, mais qui pourrait être limitative.

4.2 Description des menaces

Les menaces ayant un impact faible à élevé et dont l'impact est inconnu sont énumérées comme ci-dessus dans le tableau d'évaluation des menaces (tableau 2) et sont décrites plus en détail ci-dessous.

1.1 Zones résidentielles et urbaines – impact faible

Les occurrences historiques en Ontario et au Québec étaient situées dans des endroits où le paysage a subi des changements en raison de l'étalement urbain (COSEWIC, 2015), y compris l'aménagement de sentiers récréatifs. Les occurrences situées au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse n'ont pas été touchées par les mêmes niveaux de développement par le passé, mais les rives des lacs, en particulier, sont soumises à des pressions accrues sur le plan du développement en Nouvelle-Écosse.

4.1 Routes et voies ferrées (impact faible)

Les nouveaux aménagements routiers peuvent avoir une incidence sur le microclimat (p. ex. augmentation de la lumière, du vent et de la température, et réduction de l'humidité) des forêts avoisinantes, en enlevant les arbres et d'autres espèces végétales et en concentrant l'écoulement de l'eau et en détournant les systèmes naturels de drainage (Cameron, 2006). Les nouvelles routes donnent également accès à des régions éloignées, ce qui pourrait favoriser l'augmentation du développement (Maass et Yetman, 2002).

5.3 Exploitation forestière et récolte du bois (impact élevé-moyen)

La récolte d'arbres hôtes (et d'arbres à proximité qui conviennent à la colonisation et qui favorisent un microclimat approprié) constitue la plus grande menace pour ce lichen au Canada. Les pratiques forestières comme la coupe à blanc ou la récolte à grande échelle peuvent causer la fragmentation et altérer temporairement (pendant des décennies) la biodiversité et la structure des classes d'âge dans l'habitat potentiel. La récolte dans les zones adjacentes peut accroître l'exposition du lichen au vent et aux effets d'assèchement et de réchauffement du soleil (Hunter, 1990; Cameron *et al.*, 2013), réduire fortement la capacité d'un peuplement forestier d'agir comme tampon contre les périodes de faible humidité (Maass et Yetman, 2002), et affaiblir la capacité de dispersion du lichen (Rheault *et al.*, 2003). Les forêts de feuillus anciennes ont subi de fortes pertes au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse en raison de l'augmentation de la récolte de bois franc (COSEWIC, 2015; Nova Scotia Department of Natural Resources, 2008).

L'exploitation forestière en Nouvelle-Écosse s'est élargie de manière à inclure la récolte aux fins de la production de biomasse et de copeaux de bois, ce qui a accru la récolte de feuillus (COSEWIC, 2016). En Nouvelle-Écosse, une centrale à biomasse à Port Hawkesbury utilise du bois de feuillus de « faible qualité », non convenable à une utilisation de pointe (généralement des arbres de petite taille, tordus, nouveaux ou malades) et de la biomasse forestière secondaire comme de l'écorce comme source d'énergie (S. Walsh, comm. pers.) Emera possède et exploite aussi une centrale à vapeur alimentée à la biomasse à Brooklyn, en Nouvelle-Écosse. D'autres initiatives à

petite échelle sont en cours en Nouvelle-Écosse (p. ex. chauffage des bâtiments publics) en vue de créer un nouveau marché pour le bois de « faible qualité » provenant de boisés privés locaux (Government of Nova Scotia, 2020). Cet intérêt commercial accru pourrait donner lieu à l'enlèvement d'arbres hôtes potentiels sur les pentes de feuillus des hautes terres et dans les marécages mixtes à érable rouge (COSEWIC, 2015).

8.1 Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes (impact inconnu)

Il semble que l'anzie mousse-noire soit vulnérable au broutage par les gastéropodes (COSEWIC, 2015; Asplund, comm. pers., 2014 in COSEWIC, 2015). Le broutage peut constituer une grave menace pour les lichens épiphytes⁸ et peut limiter leur croissance, leur développement et leur répartition (Vatne *et al.*, 2010; Asplund et Gauslaa, 2008; Gauslaa, 2008); le broutage a contribué à la disparition signalée du lichen *Pseudocyphellaria crocata* dans le sud-ouest de la Norvège (Gauslaa, 2008). Les Maritimes sont maintenant confrontées à deux grosses limaces envahissantes et agressives (une espèce du genre *Arion* et la loche laiteuse [*Deroceras reticulatum*]), qui se nourrissent de plusieurs cyanolichens⁹ rares en Nouvelle-Écosse (Cameron, 2009). Davantage de suivi des occurrences de l'anzie mousse-noire est nécessaire pour comprendre la gravité et l'impact de cette menace.

9.5 Polluants atmosphériques (impact faible)

Les lichens, qui poussent sans système vasculaire, dépendent entièrement des sources atmosphériques d'eau et de nutriments, et sont donc sensibles à la pollution atmosphérique (et aux précipitations acides qui en résultent) (Nash, 2008; Richardson et Cameron, 2004; Henderson, 2000). La pollution atmosphérique a peut-être contribué à la disparition de l'anzie mousse-noire de l'Ontario et du Québec, et possiblement d'occurrences situées à proximité de Saint John, au Nouveau-Brunswick (COSEWIC, 2015). Les lichens peuvent être indirectement touchés par les effets de la pollution sur le pH de l'écorce des arbres à sur la capacité de celle-ci d'agir comme tampon (Batty *et al.*, 2003; Grodzińska, 1977), et la pollution risque d'agir négativement sur leur croissance (COSEWIC, 2015). Une longue période d'exposition à la pollution atmosphérique et aux précipitations acides fait en sorte que l'écorce des arbres devient trop acide pour que les lichens épiphytes, en particulier les très jeunes, puissent la coloniser ou y prospérer (Batty *et al.*, 2003; Nieboer *et al.*, 1984).

Les lichens épiphytes pourraient bénéficier de campagnes de prévention de la pollution et de technologies industrielles qui réduisent les émissions, et un certain nombre d'entre elles ont été mises en œuvre (Environment and Climate Change Canada, 2018). Cependant, malgré de telles initiatives, de nombreuses régions de l'est du Canada continuent d'être exposées à des concentrations de polluants acidifiants dépassant les charges critiques¹⁰ (Environment and Climate Change Canada, 2018).

⁸ Un lichen épiphyte pousse à la surface d'un arbre, mais ne s'en nourrit pas.

⁹ Une association étroite entre un champignon et une cyanobactérie (aussi appelés « algue bleu-vert »).

¹⁰ La quantité de dépôts acides qu'une zone peut tolérer.

11.1 Déplacement et altération de l'habitat (impact inconnu) et 11.4 Tempêtes et inondations (impact élevé-faible)

Les changements climatiques devraient modifier considérablement la zone d'occurrence¹¹ qui convient à ce lichen (en raison d'étés plus secs). Les résultats de la modélisation climatique du COSEPAC (COSEWIC, 2015) semblent indiquer que d'ici 2099 (d'ici quatre à cinq générations), il pourrait ne plus y avoir de climat optimal pour ce lichen au Canada. L'impact du déplacement de l'habitat a été évalué comme étant inconnu, mais on suppose que les hivers plus doux pourraient accroître la population et la répartition des gastéropodes introduits qui broutent l'anzie mousse-noire (COSEWIC, 2015).

On prévoit également une augmentation des tempêtes et des phénomènes météorologiques violents. La chute d'un faible nombre d'arbres (en raison des tempêtes) pourrait accroître la capacité de croissance et de colonisation de l'anzie mousse-noire dans les peuplements forestiers (grâce à l'augmentation de la luminosité) à court terme, mais l'incidence à long terme (≥ 100 ans) des changements climatiques est inconnue.

5. Objectifs en matière de population et de répartition

L'objectif sur une génération (17 ans) est de ralentir le déclin de l'anzie mousse-noire au Canada. Bien qu'il soit possible d'atténuer l'une des deux principales menaces connues (exploitation forestière et récolte du bois), il est peu probable que cela suffise à mettre fin au déclin de l'espèce.

L'anzie mousse-noire a été évaluée par le COSEPAC comme étant menacée en mai 2015, et inscrite à l'annexe 1 de la LEP en février 2019. L'espèce a été désignée comme étant menacée en raison des déclinés historiques et prévus attribuables à des menaces anthropiques, mais également en raison de l'incertitude entourant les causes du déclin. Ce lichen est particulièrement sensible aux activités humaines (exploitation forestière et récolte du bois, et changements climatiques), et les résultats d'une modélisation climatique récente semblent indiquer qu'il n'y aura plus d'habitat optimal pour ce lichen au Canada dans moins de 80 ans (c.-à-d. d'ici 2099; COSEWIC, 2015). Le lichen pourrait ne plus être présent en Ontario et au Québec, ce qui pourrait constituer un changement irréversible. L'espèce est encore présente au Nouveau-Brunswick, mais en faible nombre. L'anzie mousse-noire est également rare en Nouvelle-Écosse, probablement à cause de ses besoins particuliers en matière d'habitat, de sa capacité de dispersion limitée et de la répartition éparse de l'habitat convenable.

Il n'est pas possible d'établir des objectifs ambitieux en matière de population et de répartition pour cette espèce en ce moment. Il n'est pas réalisable, du point de vue

¹¹ Zone contenue dans le polygone imaginaire continu le plus court qui peut être dessiné pour englober tous les sites connus, inférés ou projetés où l'espèce est actuellement présente. Synonyme de répartition géographique/aire de répartition de l'espèce.

biologique ou technique, d'améliorer la condition de l'espèce de telle façon que le critère d'espèce menacée soit dépassé; en effet, bien que les pertes attribuables à l'exploitation forestière et à la récolte du bois puissent être réduites au minimum, des déclin continueront de se produire (comme en témoignent les pertes dans des sites apparemment intacts au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse [COSEWIC, 2015]). Ces pertes pourraient être attribuables aux changements climatiques. Le risque de disparition de l'espèce pourrait être réduit par l'entremise de partenariats officiels et non officiels, de protections juridiques et de la mise en œuvre de pratiques de gestion bénéfiques, mais il est probable que le déclin de l'espèce se poursuive à long terme (≥ 100 ans), et elle pourrait finir par disparaître du Canada. La prévention de la disparition de l'espèce exigera l'atténuation des pertes causées par l'exploitation forestière et la récolte du bois à l'intérieur de son aire de répartition en Nouvelle-Écosse, ainsi que la meilleure compréhension de la cause des pertes dans les sites non perturbés.

Si le caractère réalisable du rétablissement était réévalué en fonction de l'évolution des conditions ou des connaissances, les objectifs en matière de population et de répartition pourraient être réexaminés.

6. Approche de conservation

6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

Des mesures ciblant l'anzie mousse-noire et/ou son habitat sont en cours¹² :

3. Sensibilisation

- Site Web de Lichens Nova Scotia : www.lichensns.com.
- Site Web de la Wild Flora Society – ressources générales sur les lichens : <http://nswildflora.ca/links/taxonomy-ecology-and-image-databases/bryophytes-lichens/> et <http://nswildflora.ca/publications/reference-literature/lichens/>.
- Guides de terrain sur les lichens communs (McMullin et Anderson, 2015; Haughian, 2020)
- Mentorat par les pairs (lichens en général) : S. Haughian, A. Belliveau, B. Toms, F. Anderson et T. McMullin ont créé des ressources ou offert des discussions publiques, des présentations, des conférences invitées et/ou des promenades guidées en nature concernant les lichens au cours des dernières années. S. Haughian, A. Belliveau et T. McMullin travaillent aussi avec des étudiants et des bénévoles au sein de leurs institutions, en les aidant à identifier, conserver et/ou inventorier les lichens.

¹² Consulter la classification des mesures de conservation (v. 2.0) du CMP pour en savoir plus sur la nomenclature : <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1i25GTaEA80HwMvsTiYkdOoXRPWiVPZ5l6KioWx9g2zI/edit#gid=1144804238>

- Présentations :
 - Identifying lichens in the Halifax area of Nova Scotia: the basics of identification guides, optics, and techniques. 2019. Atelier de clôture pour l'événement City Nature Challenge. 29 avril 2019. Halifax, Nouvelle-Écosse (Canada).
 - Hiding in plain sight: lichens and liverworts in Atlantic Canada. 2019. Conférence invitée par la Nova Scotia Wild Flora Society. 25 novembre 2019. Halifax, Nouvelle-Écosse (Canada).
 - Lichens: Can I pick/eat/squish/crumble/throw/poke them? 2019. Conférence invitée au sujet des types de lichens, ce qu'ils font et ce qu'ils sont – suivie d'une activité de recherche de lichens et de création de terrariums – pour le Young Naturalists Club of Nova Scotia dans le cadre de la Celebration of Nature Conference, le 25 mai 2019. Liscombe, Nouvelle-Écosse (Canada).
 - Lichens in Nova Scotia: a brief overview of lichen biology, classification, diversity, conservation, current research, and techniques. 2019. Conférence invitée pour la Celebration of Nature Conference de la Nouvelle-Écosse, le 25 mai 2019. Liscombe, Nouvelle-Écosse (Canada).

5. Source de revenus, mesures économiques et mesures incitatives de nature morale

- En Nouvelle-Écosse, des pratiques de gestion particulières (PGP) ont été élaborées pour les lichens en péril et s'appliquent aux terres de la Couronne provinciale (Nova Scotia Department of Natural Resources, 2018). Ces PGP exigent que des relevés soient menés par des experts avant toute activité proposée d'utilisation des terres, sur les terres de la Couronne, dans l'habitat modélisé de l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum*) et offrent à l'anzie mousse-noire un rayon de perturbations minimales de 100 m (p. ex. pas de défrichage actif, d'enlèvement ou de perturbation des arbres, du sol ou des terres humides) autour de la mention.

6. Désignation et planification de la conservation

- Aires protégées désignées en raison des lichens en péril :
 - Environ 24 % des occurrences existantes de l'anzie mousse-noire se trouvent dans des zones gérées à des fins de conservation (p. ex. parc national et lieu historique national Kejimikujik, parcs provinciaux, réserves naturelles provinciales, aires de nature sauvage provinciales et autres aires de conservation).
 - Le parc Ghost Antler en Nouvelle-Écosse (https://novascotia.ca/nse/protectedareas/nr_ghostantler.asp).
 - La partie St. Esprit de l'aire Forchu Coast (https://novascotia.ca/nse/protectedareas/wa_fourchucoast.asp).
 - L'aire naturelle protégée Goodfellow Brook.
 - L'aire naturelle protégée Clark Point en Nouvelle-Écosse.

- Désignation des zones riches en lichens en Nouvelle-Écosse (Cameron et Bayne, 2020) : appui à la décision pour l'achat et la protection.
- Servitudes de conservation pour les lichens en péril :
 - Propriété NCCC à Round Bay et marécage Hectanooga Cedar (avec NSNT et Nova Scotia Environment).
- Plan de surveillance des lichens en péril en cours d'élaboration par le Mersey Tobeatic Research Institute.

7. Cadres stratégiques et juridiques

- Les lichens en péril sont pris en compte et font l'objet de relevés dans le cadre du processus d'évaluation d'impact sur l'environnement, lorsqu'un polygone contenant l'érioderme boréal est rencontré, ou lorsque des mentions de lichens rares sont connues dans la portée du projet (ou à proximité).
- Un examen des pratiques forestières en Nouvelle-Écosse a été effectué en 2018 et a donné lieu à une série de recommandations (Lahey, 2018). La province de la Nouvelle-Écosse a accepté d'adopter ces recommandations, y compris un modèle de foresterie écologique, qui introduit des mesures de précaution pour conserver la biodiversité et rétablir les forêts en imitant des perturbations naturelles (Taylor *et al.*, 2020).
- En vertu du *Biodiversity Act* de la Nouvelle-Écosse, le ministre peut conclure une entente avec les propriétaires fonciers pour appuyer la conservation de la biodiversité importante sur les terres privées et peut offrir une indemnisation si l'utilisation de celles-ci est restreinte d'une façon ou d'une autre. Le ministre peut également lancer des programmes d'éducation et d'interprétation concernant la conservation de la biodiversité.
- Politique de la Nouvelle-Écosse sur les forêts anciennes : des terres actuellement conservées contiennent six occurrences de l'anzie mousse-noire (MTRI, comm. pers.).
- La mise en œuvre des mesures de rétablissement et de conservation énoncées dans les documents de rétablissement pour d'autres lichens arboricoles inscrits sur la liste de la LEP qui se trouvent dans des habitats semblables (p. ex. érioderme mou [*Erioderma mollissimum*] [Environment and Climate Change Canada, 2020b; Environment Canada, 2014) et dégélie plombée (*Degelia plumbea*) au Canada (Environment and Climate Change Canada, 2020a) pourrait contribuer à la conservation et à la gestion de l'anzie mousse-noire et/ou de son habitat.

8. Recherche et suivi

- Relevés non ciblés/relevés ciblés :
 - Plusieurs inventaires réalisés au cours des dernières années en Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse.
 - Relevés préalables aux activités ciblant les lichens dans les polygones contenant l'érioderme boréal en Nouvelle-Écosse.
 - Bioblitz officiels et impromptus (5+).

- Relevés par S. Haughian sur les propriétés naturelles appartenant au Musée de la Nouvelle-Écosse.
- Activités d'inventaire et de suivi des lichens effectuées au parc national et lieu historique national Kejimikujik et au parc national Fundy.
- Ateliers : relevés mycologiques annuels à Terre-Neuve-et-Labrador; atelier Crum au Nouveau-Brunswick en 2019.
- Par l'entremise du CDC du Canada atlantique, de demandes de données et d'abonnements/inscriptions aux services de données, les mentions sont ou ont été disponibles pour éclairer la recherche, la planification, la priorisation de la conservation, l'atténuation des répercussions et les décisions de gestion dans toute son aire de répartition connue.

9. Éducation et formation

- Formation sur les lichens incorporée aux cours de technicien en environnement du Nova Scotia Community College.
- Le Department of Natural Resources and Renewables de la Nouvelle-Écosse intègre de la formation sur les lichens en péril dans ses séances destinées aux entrepreneurs qui travaillent sur les terres de la Couronne, et ces derniers reçoivent des fiches d'identification des espèces en péril.

6.2 Approche de conservation

Tableau 3. Approche de conservation et calendrier de mise en œuvre

Classification des mesures de conservation ^a	Mesures de rétablissement ^a	Priorité ^b	Menaces ou préoccupations abordées	Échéancier
B. Actions menant vers un changement de comportement / une réduction des menaces				
3. Sensibilisation				
3.1 Sensibilisation et communications	Accroître la sensibilisation aux lichens en péril (p. ex. besoins des espèces, sites, menaces directes) auprès des organismes gouvernementaux pertinents, des propriétaires fonciers et des gestionnaires des terres, de l'industrie forestière et minière et des utilisateurs récréatifs. <ul style="list-style-type: none"> Offrir des ateliers d'identification des lichens en péril aux particuliers et aux organisations intéressés. 	Moyenne	Toutes les menaces du tableau 2, sauf 9. Pollution et 11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	2023 à 2026
5. Source de revenus, mesures économiques et mesures incitatives de nature morale				
5.2 Meilleurs produits et meilleures pratiques de gestion	Changer les comportements en élaborant et en promouvant de meilleures pratiques de gestion pour les lichens sensibles et rares, et fournir de la formation et/ou de l'aide technique aux gestionnaires des terres afin que les pratiques soient adoptées (p. ex. relevés préalables aux activités ciblant les lichens en péril exigés sur toutes les terres de la Couronne en Nouvelle-Écosse).	Élevée	Toutes les menaces du tableau 2, sauf 9. Pollution et 11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	En cours
C. Actions créant des conditions favorables				
6. Désignation et planification de la conservation				
6.1 Désignation et/ou acquisition d'aires protégées	Établir ou délimiter des aires protégées gouvernementales, des aires de conservation privées ou d'autres types d'aires de conservation pour l'espèce et son habitat (particulièrement là où il est possible d'accroître la connectivité entre les sous-populations).	Élevée	Toutes les menaces du tableau 2	2023 à 2028
6.2 Servitudes et droits d'exploitation de ressources	Promouvoir les servitudes de conservation auprès des propriétaires fonciers.	Moyenne	Toutes les menaces du tableau 2	Au besoin

Classification des mesures de conservation ^a	Mesures de rétablissement ^a	Priorité ^b	Menaces ou préoccupations abordées	Échéancier
6.4 Planification de la conservation	Planifier la conservation et la gestion de l'anzie mousse-noire dans les sites occupés (p. ex. élaborer un plan et des protocoles de suivi des lichens en péril, inclure l'espèce dans les plans préalables aux activités et les exercices et les stratégies de planification de l'extraction des ressources forestières).	Élevée	Toutes les menaces du tableau 2	2023 à 2025
7. Cadres stratégiques et juridiques				
7.1 Lois, règlements et codes	Créer, modifier ou orienter des lois, des règlements et des codes concernant le rejet de polluants atmosphériques, de sorte que les concentrations environnementales ne dépassent pas ce que les lichens sensibles peuvent tolérer.	Moyenne	9. Pollution et 11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Au besoin
7.2 Politiques et lignes directrices	Créer, modifier ou influencer les politiques de gestion et/ou les lignes directrices concernant l'exploitation forestière et la récolte du bois pour assurer la survie de l'anzie mousse-noire.	Élevée	Toutes les menaces du tableau 2, sauf 9. Pollution et 11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	2023 à 2026
8. Recherche et suivi				
8.1 Recherche fondamentale et suivi de la situation	<p>Effectuer des recherches sur l'anzie mousse-noire (pour combler les lacunes en matière de connaissances) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • recenser l'habitat potentiellement convenable à l'intérieur de l'aire de répartition de l'espèce (actuelle et historique); • examiner les besoins de l'espèce sur le plan du macrohabitat et du microhabitat (p. ex. l'importance du cours d'eau, surtout la distance par rapport au cours d'eau et les besoins quant à la fermeture du couvert), étudier les répercussions des régimes de récolte sur la survie des espèces; • peaufiner les modèles d'habitat convenable propres à l'espèce et effectuer le suivi de la population (p. ex. répartition, menaces et leur emplacement et leurs effets cumulatifs); • surveiller les menaces qui pèsent sur l'espèce; • examiner la diversité génétique; • se pencher sur les répercussions des régimes de 	Très élevée	Lacunes dans les connaissances	2023 à 2028

Classification des mesures de conservation ^a	Mesures de rétablissement ^a	Priorité ^b	Menaces ou préoccupations abordées	Échéancier
	<ul style="list-style-type: none"> récolte sur la survie de l'espèce; prévoir les répercussions des changements climatiques, déterminer les refuges climatiques¹³ potentiels et définir et prioriser les mesures d'adaptation efficaces (p. ex. augmentation de l'étendue et de la connectivité des forêts, protection des caractéristiques topographiques qui pourraient favoriser la survie de l'espèce dans des paysages en évolution [p. ex., cours d'eau]); déterminer le caractère réalisable de la transplantation <i>in situ</i> de l'anzie mousse-noire (lorsqu'un arbre tombe en raison de son âge ou à la suite d'une tempête); déterminer le caractère réalisable de la protection <i>ex situ</i> (multiplication artificielle) de l'espèce. 			
8.2 Évaluation, mesures d'efficacité et apprentissage	Recueillir de l'information sur les travaux de conservation (p. ex. rassembler les données recueillies par des spécialistes des lichens, stocker des données au CDC du Canada atlantique, évaluer l'efficacité des politiques de gestion, évaluer les activités de rétablissement, et s'adapter en fonction des progrès).	Moyenne	Lacunes dans les connaissances	Annuellement; à évaluer tous les cinq ans
9. Éducation et formation				
9.2 Formation et perfectionnement individuel	Favoriser le développement des compétences en conservation par un encadrement pratique et une assistance technique et par des ateliers et des cours de perfectionnement professionnel.	Faible	Toutes les menaces du tableau 2, sauf 9. Pollution et 11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	2023 à 2028

^a Voir la catégorisation des mesures de conservation du CMP (version 2.0) pour plus de renseignements :

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1i25GTaEA80HwMvsTiYkdOoXRPWiVPZ5l6KioWx9g2zM/edit#gid=1144804238>

^b « Priorité » reflète l'ampleur dans laquelle l'approche contribue directement au rétablissement de l'espèce ou est un précurseur essentiel à une approche qui contribue au rétablissement de l'espèce.

¹³ Zones encore relativement non touchées par les effets des changements climatiques sur l'habitat, qui permettent la persistance du lichen.

6.3 Commentaires à l'appui de l'approche de conservation

De courtes justifications pour « C. Actions créant des conditions favorables » sont fournies ci-après en vue d'expliquer pourquoi ces actions sont nécessaires pour que les autres activités de conservation soient réussies.

6. Désignation et planification de la conservation

Les aires protégées, notamment les aires protégées et de conservation autochtones, de même que les terres privées visées par des mécanismes de conservation, peuvent contribuer de manière considérable à la conservation des lichens en péril, et il faut donc continuer à en établir dans la mesure du possible. Les renseignements précieux et l'expertise apportés par l'ensemble des intervenants, y compris les connaissances écologiques autochtones et les pratiques d'intendance, devront être pris en compte dans la prise de décisions de gestion concernant les terres publiques et privées.

Un plan et un protocole de surveillance pour tous les lichens épiphytes en péril, y compris la collecte d'indices écologiques et de renseignements sur les menaces, doivent être élaborés et mis en œuvre. Des parcelles de surveillance permanente pourraient être établies en Nouvelle-Écosse pour surveiller la persistance des lichens matures et l'établissement de juvéniles dans les arbres. Les paramètres du microclimat (p. ex. taux d'humidité, composition de la forêt, structure d'âge de la forêt et espèces indicatrices¹⁴) pourraient être mesurés avant et après les traitements pour évaluer l'impact de l'effet de bordure¹⁵ et des activités d'exploitation forestière menées à proximité.

7. Cadres stratégiques et juridiques

En Nouvelle-Écosse, des PGP ont été élaborées pour tous les lichens en péril et s'appliquent sur les terres de la Couronne provinciale. Ces PGP exigent que les relevés préalables aux activités entrepris par des experts soient effectués dans toutes les zones qui traversent l'habitat modélisé pour l'érioderme boréal.

L'anzie mousse-noire pourrait être avantagée par les réductions des polluants atmosphériques comme le dioxyde de soufre et les précipitations acides qui en résultent. Il n'est pas raisonnable de lancer une campagne intensive de réduction des émissions des sources locales et transfrontalières de pollution pour le bienfait des lichens. Par contre, il serait indiqué de renforcer les partenariats avec l'industrie et les gouvernements pour encourager la conformité à la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* ainsi que pour poursuivre la mise en œuvre de la Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000, de la Nova Scotia Energy Strategy (stratégie énergétique de la Nouvelle-Écosse), du Nova Scotia Climate Change Action Plan (plan d'action sur les changements climatiques de la Nouvelle-Écosse) et du Plan d'action sur les changements climatiques du Nouveau-Brunswick.

¹⁴ Espèce dont la présence offre de l'information sur l'état d'un écosystème.

¹⁵ Changements résultant de modifications écologiques le long de la limite bien définie d'un habitat.

8. Recherche et suivi

Les données (p. ex. les inventaires, les activités de relevé, le suivi de l'état de santé de l'espèce, les menaces, la persistance) et d'autres renseignements sur les résultats de la conservation devraient être colligés, stockés et publiés à des fins de planification du paysage et des ressources, et mis à jour à mesure que de nouveaux renseignements deviennent disponibles. Enfin, l'habitat potentiel n'ayant pas fait l'objet de relevés dans l'aire de répartition de l'espèce devrait être prioritaire pour l'inventaire, étant donné que les relevés antérieurs ciblant les lichens en péril ont pu se concentrer sur un habitat légèrement différent et, donc, ne pas avoir repéré ce lichen (C. Pepper, comm. pers., 2020). Pour assurer le maintien du lichen dans certains sites, il pourrait s'avérer nécessaire d'étudier le caractère réalisable de sa transplantation sur des arbres voisins lorsqu'un arbre hôte est menacé par des facteurs incontrôlables (p. ex. mort de l'arbre hôte, tempête, chablis). Pour éviter que l'espèce ne disparaisse du Canada à long terme, il pourrait aussi être nécessaire d'étudier si les méthodes de protection ex situ sont réalisables pour cette espèce.

9. Éducation et formation

Il faut offrir aux intervenants (particulièrement ceux du secteur forestier) et aux autres personnes concernées (p. ex. les propriétaires fonciers et les gestionnaires des terres) de l'information et des conseils pour qu'ils soient en mesure d'identifier le lichen sur le terrain. L'amélioration de leurs compétences en matière d'identification des lichens peut favoriser la gestion et la conservation efficaces des écosystèmes forestiers.

7. Habitat essentiel

Aux termes de l'alinéa 41(1)c) de la LEP, le programme de rétablissement doit comprendre une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible, et donner des exemples d'activités susceptibles d'en entraîner la destruction.

L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire est établi sur la base de l'occupation de l'habitat et du caractère convenable de l'habitat, et est désigné dans le présent document, dans la mesure du possible, sur la base de la meilleure information accessible. De l'habitat essentiel additionnel pourrait être ajouté dans l'avenir si de nouvelles informations soutiennent l'inclusion de zones au-delà de celles qui sont désignées actuellement.

Un calendrier des études (tableau 5) a été établi afin d'obtenir les données requises pour achever la désignation de l'habitat essentiel nécessaire à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition. La désignation de l'habitat essentiel sera améliorée quand de nouvelles données seront disponibles, soit dans une mise à jour du programme de rétablissement, soit dans un ou des plans d'action.

7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire correspond à toutes les zones renfermant de l'habitat convenable à l'intérieur des polygones jaunes présentés dans les figures 2 à 15

(voir l'annexe B). L'habitat convenable renvoie aux zones qui possèdent un ensemble précis de caractéristiques biophysiques requises pour les processus vitaux de l'espèce, lesquelles sont résumées au tableau 4.

Les zones à l'intérieur des polygones qui ne renferment clairement pas ces caractéristiques biophysiques (p. ex. zones défrichées existantes, y compris les routes) ne sont pas désignées comme habitat essentiel aux termes de la LEP.

Tableau 4. Zone et caractéristiques biophysiques connexes dont l'anzie mousse-noire (*Anzia colpodetes*) a besoin

Stade vital	Processus vital ^a	Zone ou type de site ^b	Caractéristiques biophysiques ^c
Tous	<ul style="list-style-type: none"> Tous 	<ul style="list-style-type: none"> Forêts matures 	<ul style="list-style-type: none"> Arbres feuillus matures à écorce moyennement rugueuse Précipitations annuelles moyennes > 1 000 mm

^a Processus vital : Le processus du cycle vital des espèces inscrites qui a lieu dans l'habitat essentiel. Cette fonction justifie la protection. La désignation de l'habitat essentiel doit décrire de quelles façons les fonctions soutiennent un processus vital nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce en péril.

^b Zone ou type de site : Zone ou type de site où l'espèce inscrite est naturellement présente ou dont elle a besoin pour survivre.

^c Caractéristiques biophysiques : Propriétés ou caractéristiques mesurables de la zone ou du type de site. Essentiellement, les caractéristiques biophysiques fournissent les renseignements les plus importants sur la zone ou le type de site dont l'espèce a besoin pour mener à bien ses processus vitaux.

7.1.1 Renseignements et méthodes utilisés pour désigner l'habitat essentiel

Des données sur les occurrences ont été fournies par le CDC du Canada atlantique pour le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse, et d'autres données ont été fournies par F. Anderson et T. McMullin pour la Nouvelle-Écosse. Il n'y a pas d'occurrences récentes en Ontario et au Québec. Le COSEPAC (COSEWIC, 2015) propose 1995 comme point logique de séparation des occurrences historiques par rapport aux occurrences dont l'existence est présumée ou confirmée. Seules les mentions récentes (1995 à 2020) comportant des erreurs de ≤ 50 m ont été incluses dans l'ensemble de données utilisé pour créer les polygones jaunes dans les figures 2 à 15 (voir l'annexe B). Deux relevés du Nouveau-Brunswick n'ont pas été inclus dans l'analyse parce que des relevés récents ont déterminé que l'espèce avait disparu à ces endroits. Un cercle de 100 m a été tracé autour de chaque mention. Si une autre mention était située à moins de 500 m, les mentions ont été reliées par un « corridor » de 200 m de largeur considéré comme essentiel à la survie de cette espèce (Scheidegger et Werth, 2009 : les sous-populations composées d'au moins 10 arbres occupés peuvent être plus résistantes aux perturbations). Un « corridor » non perturbé pourrait permettre la colonisation et l'augmentation du nombre d'arbres occupés, ce qui accroît les chances de survie de la sous-population. La distance de 500 m a été fondée sur la distance de dispersion présumée de l'espèce (dans les régions boisées, on pense que la distance

de dispersion n'est que de quelques centaines de mètres; COSEWIC, 2015) (voir le tableau 4).

7.2 Calendrier des études pour la désignation de l'habitat essentiel

Tableau 5. Calendrier des études pour la désignation de l'habitat essentiel

Description de l'activité	Justification	Échéancier
Revisiter les sites précédemment occupés (depuis 1995) où il reste de l'habitat de forêt mature et où les occurrences n'ont pas été reconfirmées (COSEWIC, 2015. Tableau 2, partie 2).	Confirme les sites où les critères relatifs à l'habitat essentiel sont respectés.	2027

7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel

La compréhension de ce qui constitue la destruction de l'habitat essentiel est nécessaire à la protection et à la gestion de cet habitat. La destruction est déterminée au cas par cas. On peut parler de destruction lorsqu'il y a dégradation d'un élément de l'habitat essentiel, soit de façon permanente ou temporaire, à un point tel que l'habitat essentiel n'est plus en mesure d'assurer ses fonctions lorsqu'exigé par l'espèce. La destruction peut découler d'une activité unique ou des effets cumulés d'une ou de plusieurs activités au fil du temps. Les activités décrites dans le tableau 6 peuvent vraisemblablement provoquer une destruction de l'habitat essentiel de l'espèce, mais cette liste d'activités n'est pas exhaustive.

Tableau 6. Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire au Canada

Description de l'activité	Description de l'effet	Détails de l'effet
Aménagement ou conversion des terres (p. ex. production d'énergie et exploitation minière, corridors de transport et de service, utilisation des ressources biologiques : exploitation forestière et récolte du bois) qui entraînent l'enlèvement des arbres hôtes et des peuplements forestiers occupés	<ul style="list-style-type: none"> • Les arbres hôtes et les arbres hôtes potentiels appropriés sont enlevés. • L'habitat et/ou la fonction d'un site peuvent être physiquement détruits ou altérés. • Les caractéristiques du macroclimat et du microclimat, y compris la température, l'humidité, la vitesse du vent et le pH de l'écorce peuvent être modifiés (p. ex. par l'augmentation des effets de bordure) de sorte que l'habitat ne convient plus. 	<p>Menaces connexes de l'IUCN-CMP :</p> <p>1.1 Zones urbaines et d'habitations 3.1 Forages pétroliers et gaziers 3.2 Exploitation de mines et de carrières 4.1 Routes et voies ferrées 4.2 Lignes de services publics 5.3 Exploitation forestière et récolte du bois.</p> <p>Cette activité risque probablement d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel si elle se produit à l'intérieur des limites de l'habitat essentiel ou à moins d'une centaine de mètres de celui-ci.</p> <p>Cette activité pourrait entraîner la destruction tout au long de l'année.</p>

8. Mesure des progrès

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous proposent un moyen de définir et de mesurer les progrès vers l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.

Au cours de la prochaine génération (17 ans) :

- L'espèce ne disparaîtra pas du Canada.
- Il n'y aura pas de perte de sites existants attribuable à l'exploitation forestière et à la récolte du bois.
- Les travaux de recherche permettant de comprendre les causes des pertes dans des sites intacts seront achevés.

9. Références

Anderson, F. 2020. Inventaires sur le terrain de l'*A. colpodes* [données brutes inédites].

Asplund et Y. Gauslaa. 2008. Mollusc grazing may constrain the ecological niche of the old forest lichen *Pseudocyphellaria crocata*. *Plant Biology* 1–7.

Batty, K., J.W. Bates et J.N.B. Bell. 2003. A transplant experiment on the factors preventing lichen colonization of oak bark in southeast England under declining SO₂ pollution. *Canadian Journal of Botany* 81:439–451.

Cameron, R.P. 2006. Protected Area-working forest interface: concerns for protected areas management in Canada. *Natural Areas Journal* 26: 403–407.

Cameron, R.P. 2009. Are non-native gastropods a threat to endangered lichens? *Canadian Field-Naturalist* 123(2): 169–171.

Cameron, R. et D.M. Bayne. 2020. Identifying Lichen-Rich Areas in Nova Scotia. *Proc. Nov. Scotian Inst. Sci.* 50(2): 227–231. doi:10.15273/pnsis.v50i2.9996.

Cameron, R., I. Goudie et D. Richardson. 2013. Habitat loss exceeds habitat regeneration for an IUCN flagship lichen epiphyte: *Erioderma pedicellatum*. *Canadian Journal of Forest Research*. 43:1075–1080.

Centre de données sur la conservation du Canada atlantique. 2020. ACCDC_BIOTA_ALL_201015. Téléchargé le 26 novembre 2020.

COSEWIC. 2015. Inventaires sur le terrain de l'*A. colpodes* [données brutes inédites].

COSEWIC. 2015. COSEWIC assessment and status report on the Black-foam Lichen *Anzia colpodes* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. x + 47 pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2015. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'anzie mousse-noire (*Anzia colpodes*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. x + 51 p.)

COSEWIC. 2016. COSEWIC assessment and status report on the Wrinkled Shingle Lichen *Pannaria lurida* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xi + 41 pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2016. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le pannaire jaune pâle (*Pannaria lurida*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xii + 47 p.)

COSSARO. 2016. Ontario Species at Risk Evaluation Report for Black-foam Lichen (*Anzia colpodes*). Committee on the Status of Species at Risk in Ontario. 15pp. Disponible à l'adresse : [COSSARO Candidate V, T, E Species Evaluation Form - Oct \(cossaroagency.ca\)](https://www.cossaroagency.ca) (consulté en mars 2023).

Environment and Climate Change Canada. 2020a. Management Plan for the Blue Felt Lichen (*Degelia plumbea*) in Canada [proposed]. *Species at Risk Act* Management Plan Series. Environment and Climate Change Canada, Ottawa. iv + 23 pp. (Également disponible en français : Environnement et Changement climatique Canada. 2020. Plan de gestion de la dégélie plombée (*Degelia plumbea*) au Canada [Proposition]. Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. iv + 31 p.)

Environment and Climate Change Canada. 2020b. Action Plan for the Boreal Felt Lichen (*Erioderma pedicellatum*) (Atlantic population) and Vole Ears Lichen (*Erioderma mollissimum*) in Canada [Final]. *Species at Risk Act* Action Plan Series. Environment and Climate Change Canada, Ottawa. v + 41 pp. (Également disponible en français : Environnement et Changement climatique Canada. 2020. Plan d'action pour l'érioderme boréal (*Erioderma pedicellatum*) (population de l'Atlantique) et l'érioderme mou (*Erioderma mollissimum*) au Canada. Série de Plans d'action de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa, vi + 48 p.)

Environment and Climate Change Canada. 2018. Canada-United States Air Quality Agreement progress report 2016. 28 pp. Site Web : http://publications.gc.ca/collections/collection_2020/eccc/En85-1-2018-eng.pdf (consulté en mai 2021). (Également disponible en français : Environnement et Changement climatique Canada. 2018. Canada-États-Unis – Accord sur la qualité de l'air : rapport d'étape 2016. 33 p. Site Web : https://publications.gc.ca/collections/collection_2020/eccc/En85-1-2018-fra.pdf.)

Environment Canada. 2014. Recovery Strategy for the Vole Ears Lichen (*Erioderma mollissimum*) in Canada [Final]. *Species at Risk Act* Recovery Strategy Series. Environment Canada, Ottawa. v + 31 pp. (Également disponible en français : Environnement Canada. 2014. Programme de rétablissement de l'érioderme mou (*Erioderma mollissimum*) au Canada [version finale]. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement Canada, Ottawa. vi + 30 p.)

Gauslaa, Y. (2008), Mollusc grazing may constrain the ecological niche of the old forest lichen *Pseudocyphellaria crocata*. *Plant Biology*, 10: 711–717. Site Web : <https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.2008.00074.x> (consulté en octobre 2020).

GBIF 2021. *Anzia colpodes* occurrence data 1970–2021. GBIF Occurrence Download. Site Web : <https://doi.org/10.15468/dl.zbs26q> (consulté en juin 2021).

Government of Nova Scotia. 2020. Public Buildings Converting to Wood Heat [Press Release]. 3 February 2020. Site Web : <https://novascotia.ca/news/release/?id=20200203002> (consulté en octobre 2020).

Grodzińska K. 1977. Acidity of tree bark as a bioindicator of forest pollution in southern Poland. *Water Air Soil Poll.* 8(1), 3.

Haughian, S.R. 2020. Lichens in Nova Scotia: a “how-to” guide for beginner naturalists. Nova Scotia Museum, Halifax, NS, Halifax, NS, Canada. Site Web : https://museum.novascotia.ca/sites/default/files/inline/documents/lichens_infosheet_jan_2020.pdf (consulté en février 2021).

Henderson, A. 2000. Literature on air pollution and lichens XLIX. Lichenologist 32:89-102.

Hunter, M.L. Jr. 1990. Wildlife, Forests, and Forestry: Principles of Managing Forests for Biological Diversity. Regents Prentice Hall, Englewood Cliffs. 370 pp.

International Union for Conservation of Nature and Conservation Measures Partnership (IUCN – CMP). 2006. IUCN – CMP unified classification of direct threats, ver. 1.0 June 2006. Gland, Switzerland. 17 pp. Site Web : https://docs.google.com/spreadsheets/d/1rJSNz1LG_KOqoudVFglodx47HZ9LR-M6iVIRYMvn9Wk/edit#gid=172104736 (consulté en octobre 2020).

Lahey, W. 2018. An Independent Review of Forest Practices in Nova Scotia, p. 61. Dalhousie University, Halifax. Site Web : https://novascotia.ca/natr/forestry/Forest_Review/Lahey_FP_Review_Report_ExecSummary.pdf (consulté en juin 2021).

Maass, W.S.G et D. Yetman. 2002. COSEWIC Assessment and Status Report on the Boreal Felt Lichen, *Erioderma pedicellatum*, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa. 50pp. (Également disponible en français : Maass, W.S.G et Yetman, D. 2002. 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. 57 p.)

McAlpine, D.F. 2017. BiotaNB: Counting life while New Brunswick burns (or at least warms). New Brunswick Nat. 44(3): 18–20.

McMullin, R.T. 2021. Inventaires sur le terrain de l'A. *colpodes* [données brutes inédites].

McMullin, R.T. et F. Anderson. 2015. Common Lichens of Northeastern North America: A Field Guide. New York Botanical Garden Press, New York, NY, U.S.A., NY, U.S.A.

Nash, T. 2008. Lichen sensitivity to air pollution. In T. Nash, III (Ed.), Lichen Biology (pp. 299–314). Cambridge: Cambridge University Press.
doi:10.1017/CBO9780511790478.016

NatureServe. 2020. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Version 5.0. NatureServe, Arlington, Virginia. Site Web : <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté en octobre 2020).

Nieboer, E., J.D. MacFarlane et D.H.S. Richardson. 1984. Modifications of plant cell buffering capacities by gaseous air pollutants. Pp 313–330 in M. Koziol and F.R. Whatley (eds). *Gaseous air pollutants and plant metabolism*, Butterworths, London.

Nova Scotia Department of Natural Resources. 2008. *State of the Forest Report 1995-2005*. Report FOR 2008-3. Nova Scotia Department of Natural Resources, Halifax, p. 40.

Nova Scotia Department of Natural Resources. 2018. *At-Risk Lichens - Special Management Practices*. Nova Scotia Department of Natural Resources, Truro, Nova Scotia, Canada. Site Web : https://novascotia.ca/natr/wildlife/habitats/terrestrial/pdf/SMP_BFL_At-Risk-Lichens.pdf (consulté en octobre 2020).

Rheault, H., P. Drapeau, Y. Bergeron et P.A. Esseen. 2003. Edge effects on epiphytic lichens in managed black spruce forests of eastern North America. *Canadian Journal of Forest Research* 33: 23–32.

Richardson, D.H.S. et R.P. Cameron. 2004. Cyanolichens: their response to pollution and possible management strategies for their conservation in Northeastern North America. *Northeastern Naturalist* 11: 1–22.

Salafsky, N., D. Salzer, A. J. Stattersfield, C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M. Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'Connor et D. Wilkie. 2008. *A Standard Lexicon for Biodiversity Conservation: Unified Classifications of Threats and Actions*. *Conservation Biology*, 22: 897911.

Scheidegger, C. et S. Werth. 2009. Conservation strategies for lichens: insights from population biology. *Fungal Biology Reviews*, 23(3), 55–66. Site Web : <https://silkewerth.weebly.com/uploads/5/5/8/8/55884321/1-s2.0-s1749461309000232-main.pdf> (consulté en décembre 2020).

Skirina, I.F., A.V. Salokhin, N.A. Tsarenko et F.V. Skirin. 2016. New locations of protected lichens of Sakhalin Island. *Turczaninowia*. 19. 54–63. DOI: 10.14258/turczaninowia.19.2.6

Taylor, A.R., D. MacLean, P.D. Neily, B. Stewart, E. Quigley, S.P. Basquille, C.K. Boone, D. Gilby and M. Pulsifer. 2020. A review of natural disturbances to inform implementation of ecological forestry in Nova Scotia, Canada. *Environmental Reviews* 28 (4): 387–414. Site Web : <https://doi.org/10.1139/er-2020-0015> (consulté en juin 2021).

Vatne, S., Solhøy, T., Asplund, J. et Y. Gauslaa. 2010. Grazing damage in the old forest lichen *Lobaria pulmonaria* increases with gastropod abundance in deciduous forests. *The Lichenologist*, 42(5), 615–619. Site Web : 10.1017/S0024282910000356 (consulté en octobre 2020).

Annexe A : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP, conformément à la [Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#)¹⁶. 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 éclairée du point de vue de l'environnement, et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la [Stratégie fédérale de développement durable](#)¹⁷ (SFDD).

La planification du rétablissement vise à favoriser les espèces en péril et la biodiversité en général. Il est cependant reconnu que des programmes 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 programme lui-même, et sont résumés ci-dessous.

La mise en œuvre du présent programme de rétablissement favorisera l'environnement. À l'échelle régionale, tous les progrès vers la réduction des polluants atmosphériques seront bénéfiques non seulement pour les lichens, mais aussi pour la plupart, voire la totalité, de la flore et de la faune de la région de la forêt atlantique. La protection de l'habitat de forêt humide favorisera également les espèces en péril qui y vivent (p. ex. oiseaux terrestres et reptiles). La possibilité que le programme produise par inadvertance des effets négatifs sur d'autres espèces a été envisagée, et l'EES a permis de conclure que le présent programme n'entraînera pas d'effets négatifs significatifs.

¹⁶ www.canada.ca/fr/agence-evaluation-impact/programmes/evaluation-environnementale-strategique/directive-cabinet-evaluation-environnementale-projets-politiques-plans-et-programmes.html

¹⁷ www.fsds-sfdd.ca/index.html#/fr/goals/

Annexe B : Cartes et emplacement de l'habitat essentiel.

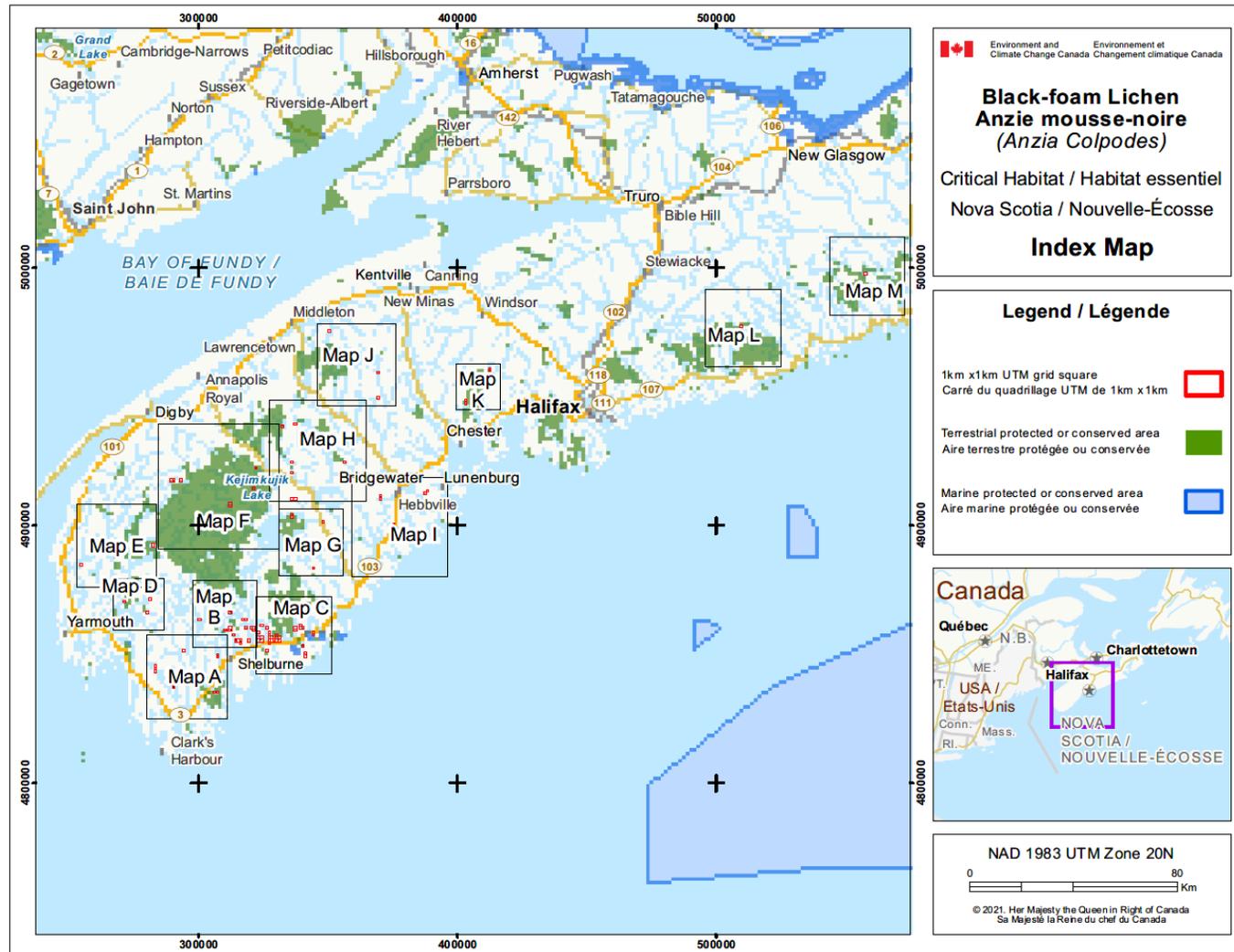


Figure 2. Carte générale de l'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire en Nouvelle-Écosse.

Veillez voir la traduction française suivante : Index Map = Carte-index; NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983; UTM Zone 20N = Zone UTM 20N; Map A = Carte A; Map B = Carte B; Map C = Carte C; Map D = Carte D; Map E = Carte E; Map F = Carte F; Map G = Carte G; Map H = Carte H; Map I = Carte I; Map J = Carte J; Map K = Carte K; Map L = Carte L; Map M = Carte M

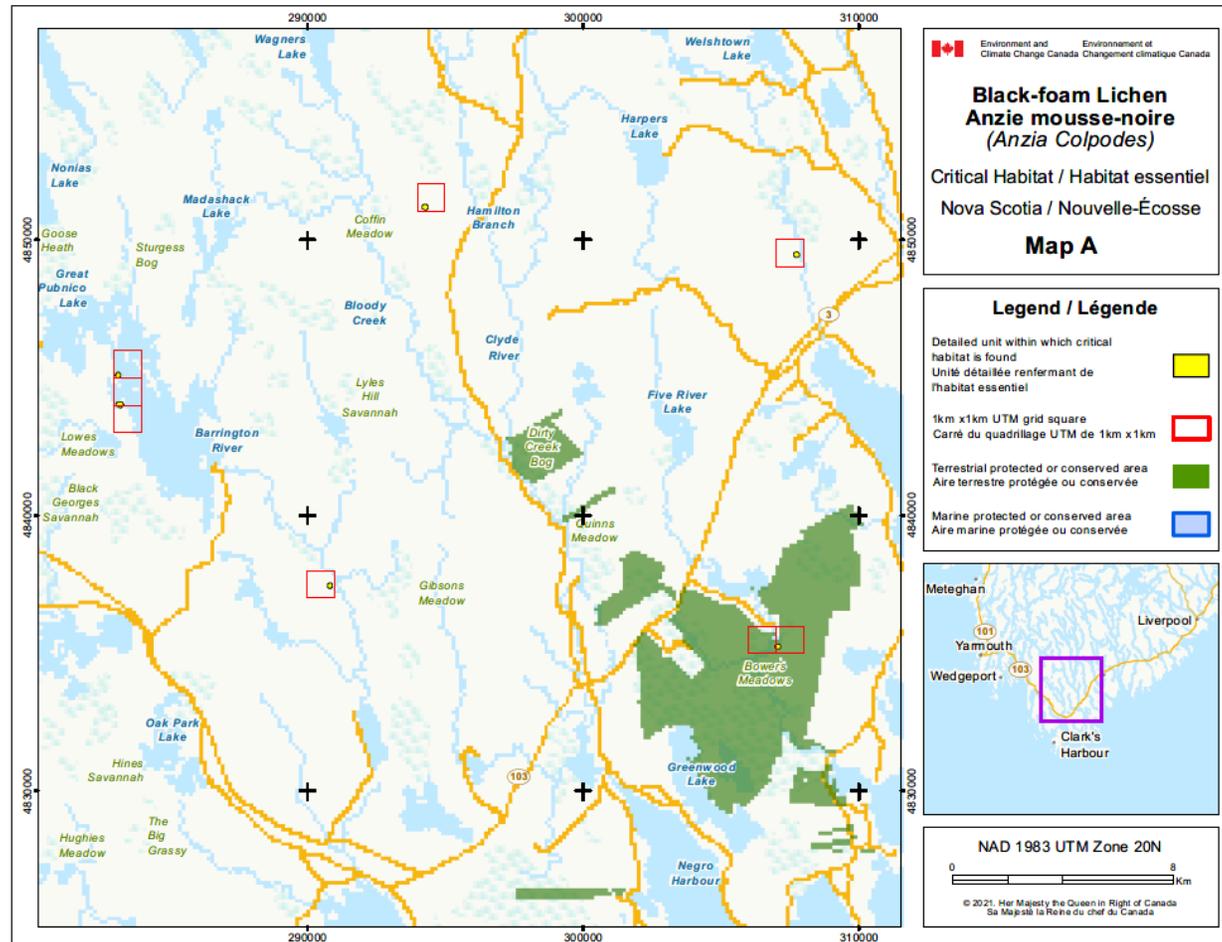


Figure 3. L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire en Nouvelle-Écosse est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères concernant l'occupation de l'habitat et les caractéristiques biophysiques et la méthode énoncés dans le programme de rétablissement (section 7) sont respectés. Le quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km montré dans cette figure (bordé de rouge) fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer les zones géographiques générales renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Map A = Carte A; NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983; UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

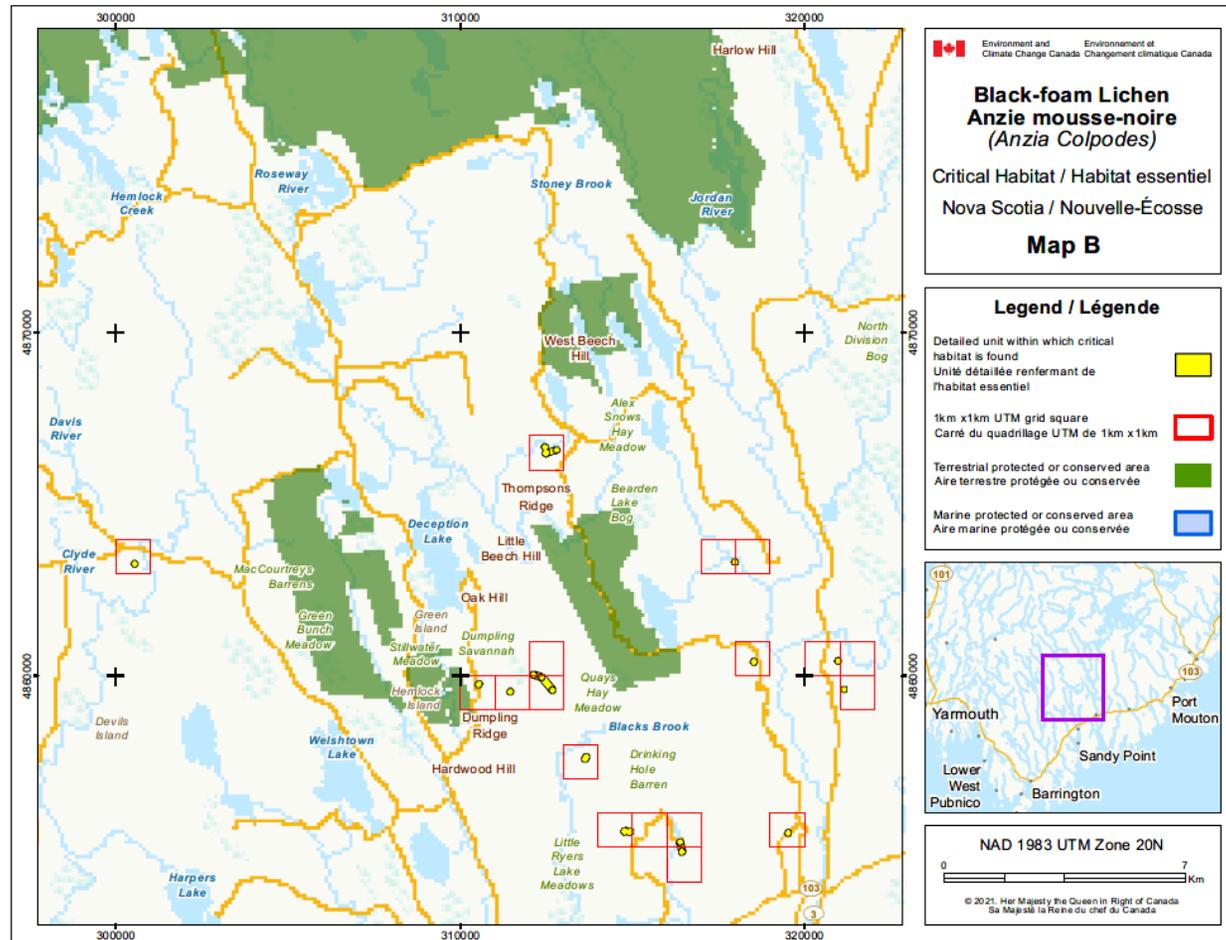


Figure 4. L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire en Nouvelle-Écosse est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères concernant l'occupation de l'habitat et les caractéristiques biophysiques et la méthode énoncés dans le programme de rétablissement (section 7) sont respectés. Le quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km montré dans cette figure (bordé de rouge) fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer les zones géographiques générales renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Map B = Carte B; NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983; UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

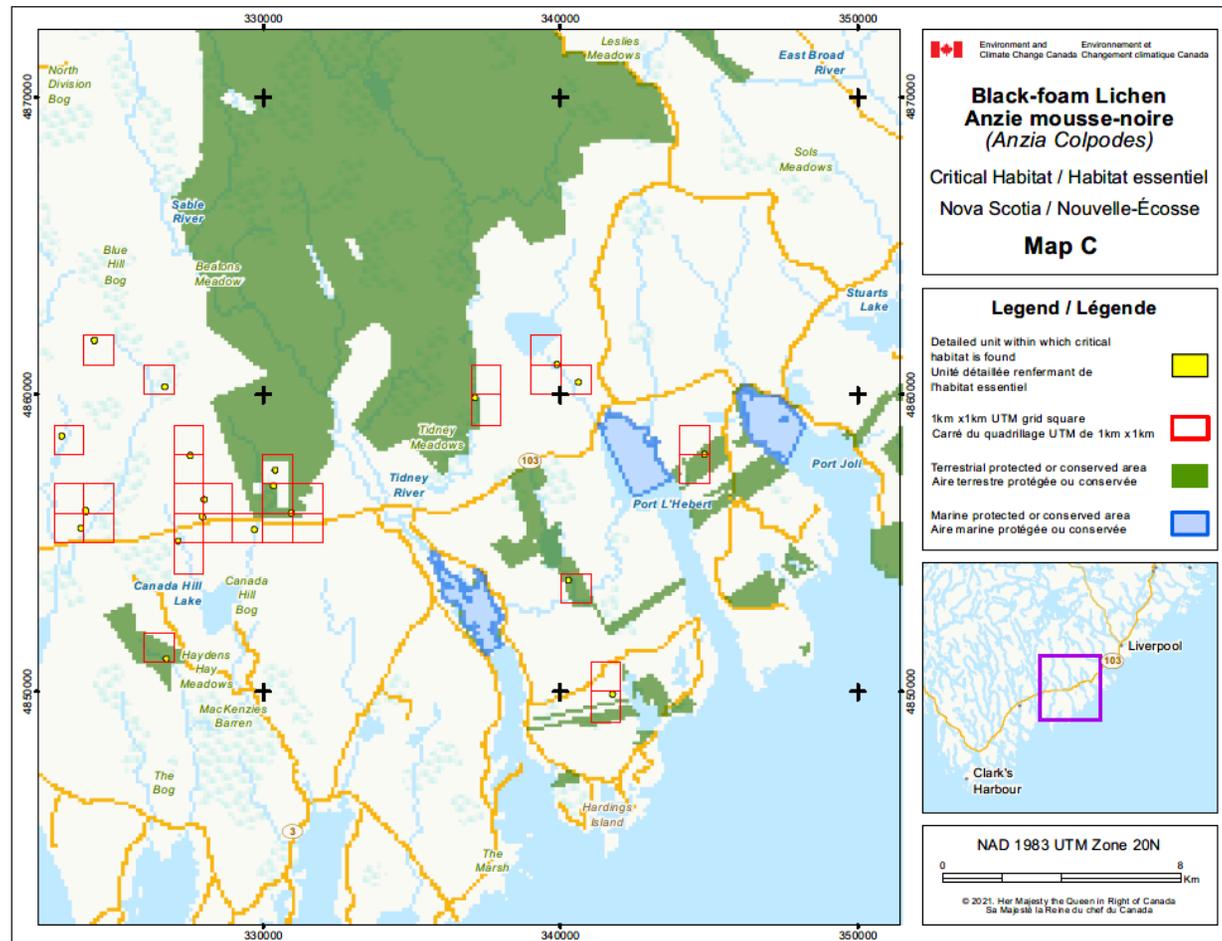


Figure 5. L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire en Nouvelle-Écosse est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères concernant l'occupation de l'habitat et les caractéristiques biophysiques et la méthode énoncés dans le programme de rétablissement (section 7) sont respectés. Le quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km montré dans cette figure (bordé de rouge) fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer les zones géographiques générales renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Map C = Carte C; NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983; UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

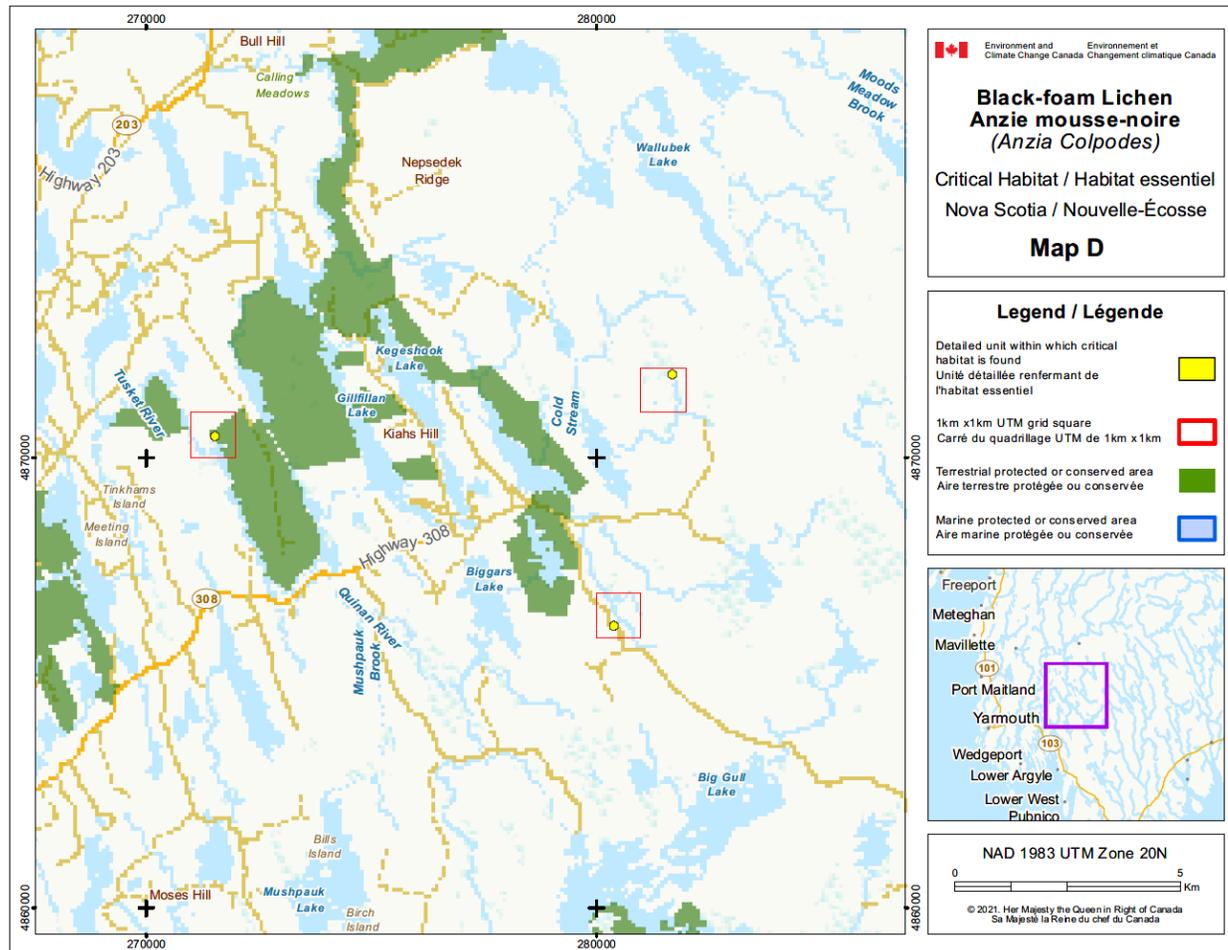


Figure 6. L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire en Nouvelle-Écosse est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères concernant l'occupation de l'habitat et les caractéristiques biophysiques et la méthode énoncés dans le programme de rétablissement (section 7) sont respectés. Le quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km montré dans cette figure (bordé de rouge) fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer les zones géographiques générales renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Map D = Carte D; NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983; UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

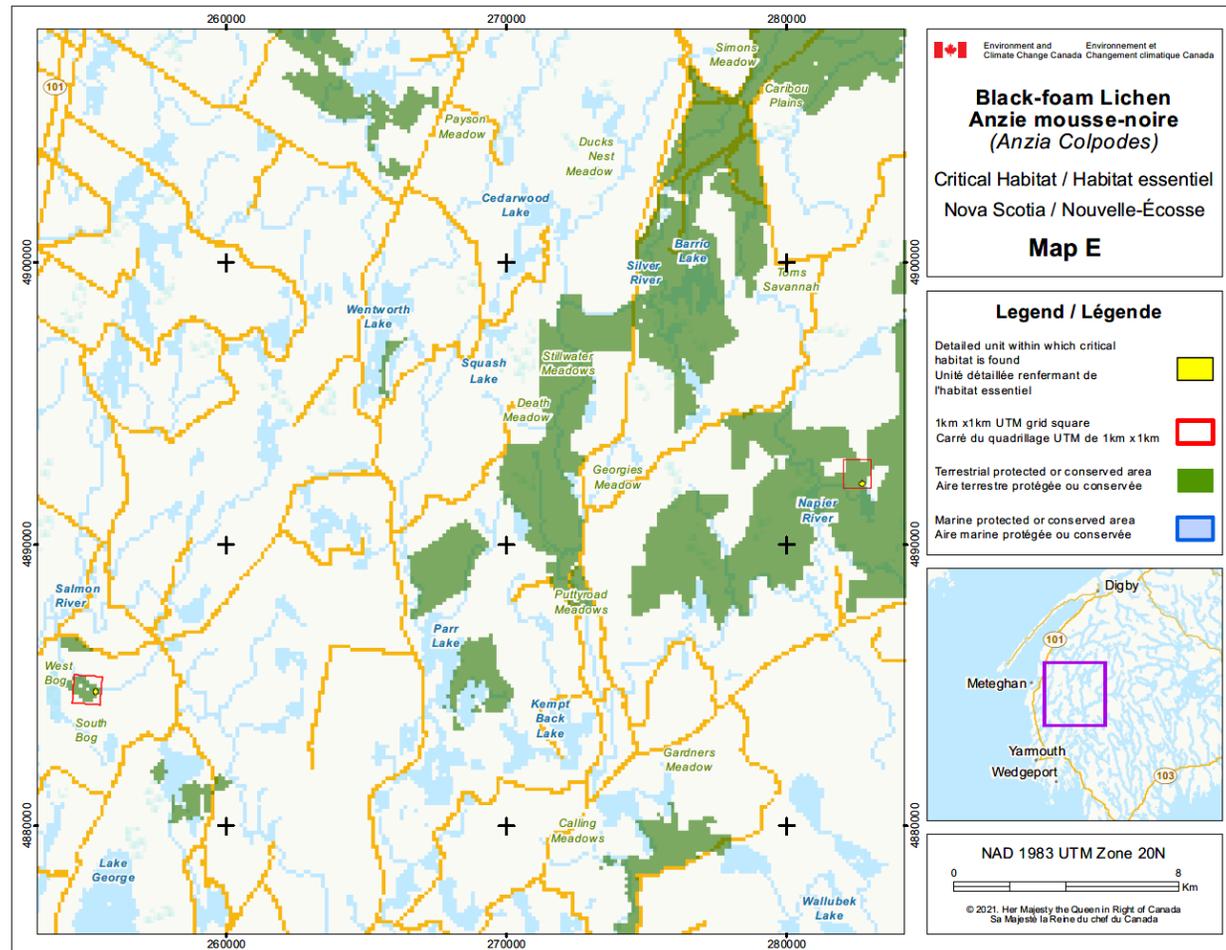


Figure 7. L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire en Nouvelle-Écosse est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères concernant l'occupation de l'habitat et les caractéristiques biophysiques et la méthode énoncés dans le programme de rétablissement (section 7) sont respectés. Le quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km montré dans cette figure (bordé de rouge) fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer les zones géographiques générales renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Map E = Carte E; NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983; UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

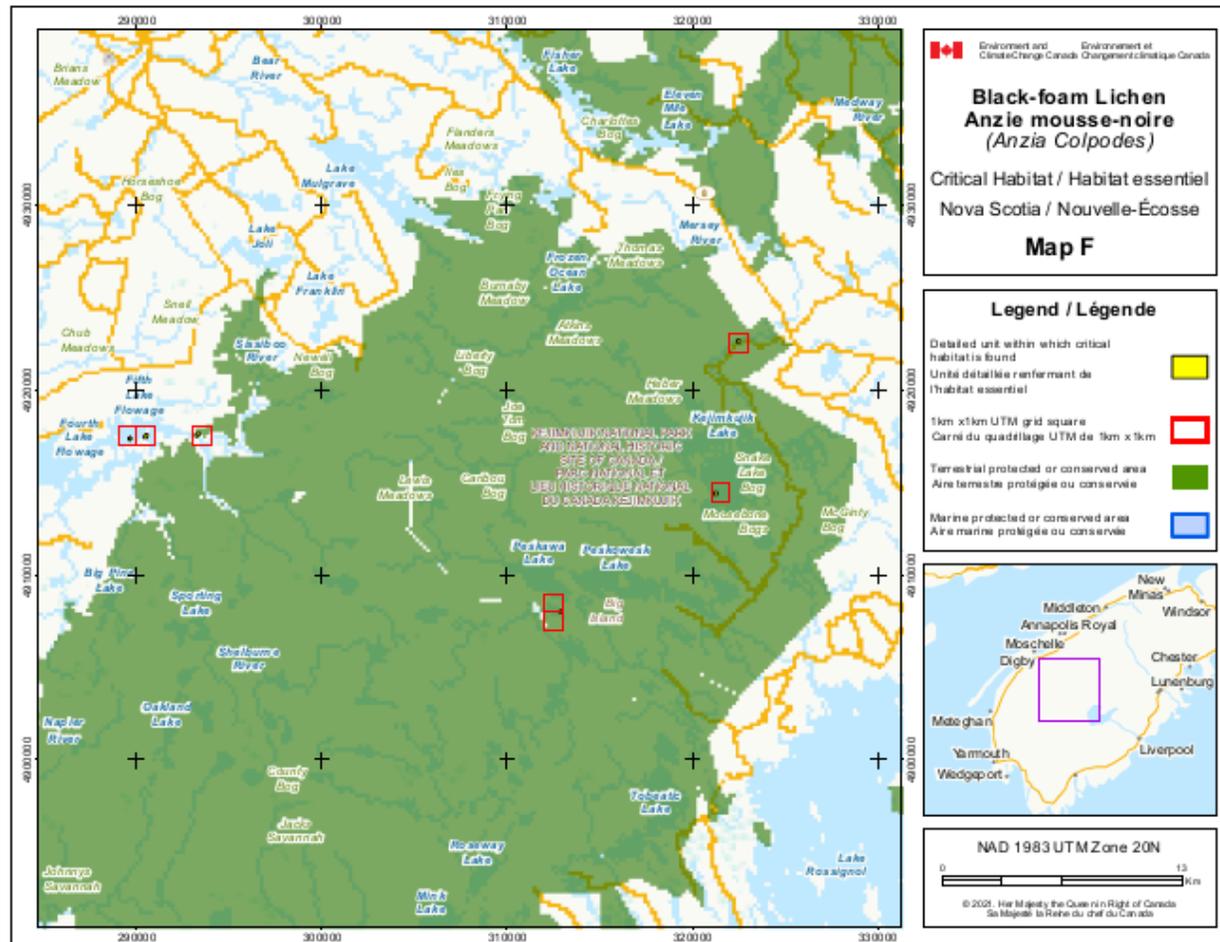


Figure 8. L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire à l'intérieur et à proximité du parc national et lieu historique national Kejimikujik, en Nouvelle-Écosse, est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères concernant l'occupation de l'habitat et les caractéristiques biophysiques et la méthode énoncés dans le programme de rétablissement (section 7) sont respectés. Le quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km montré dans cette figure (bordé de rouge) fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer les zones géographiques générales renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Map F = Carte F; NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983; UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

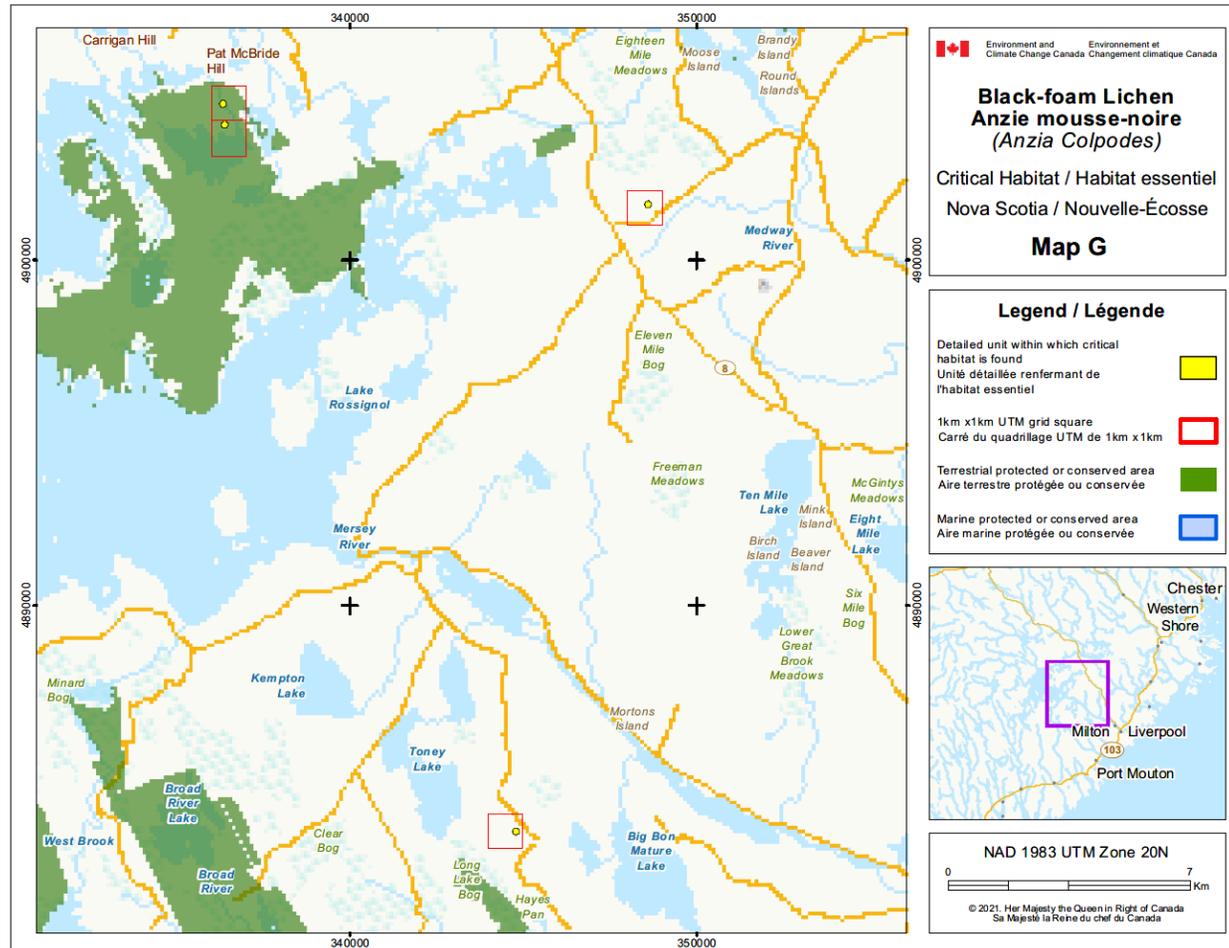


Figure 9. L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire en Nouvelle-Écosse est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères concernant l'occupation de l'habitat et les caractéristiques biophysiques et la méthode énoncés dans le programme de rétablissement (section 7) sont respectés. Le quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km montré dans cette figure (bordé de rouge) fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer les zones géographiques générales renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Map G = Carte G; NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983; UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

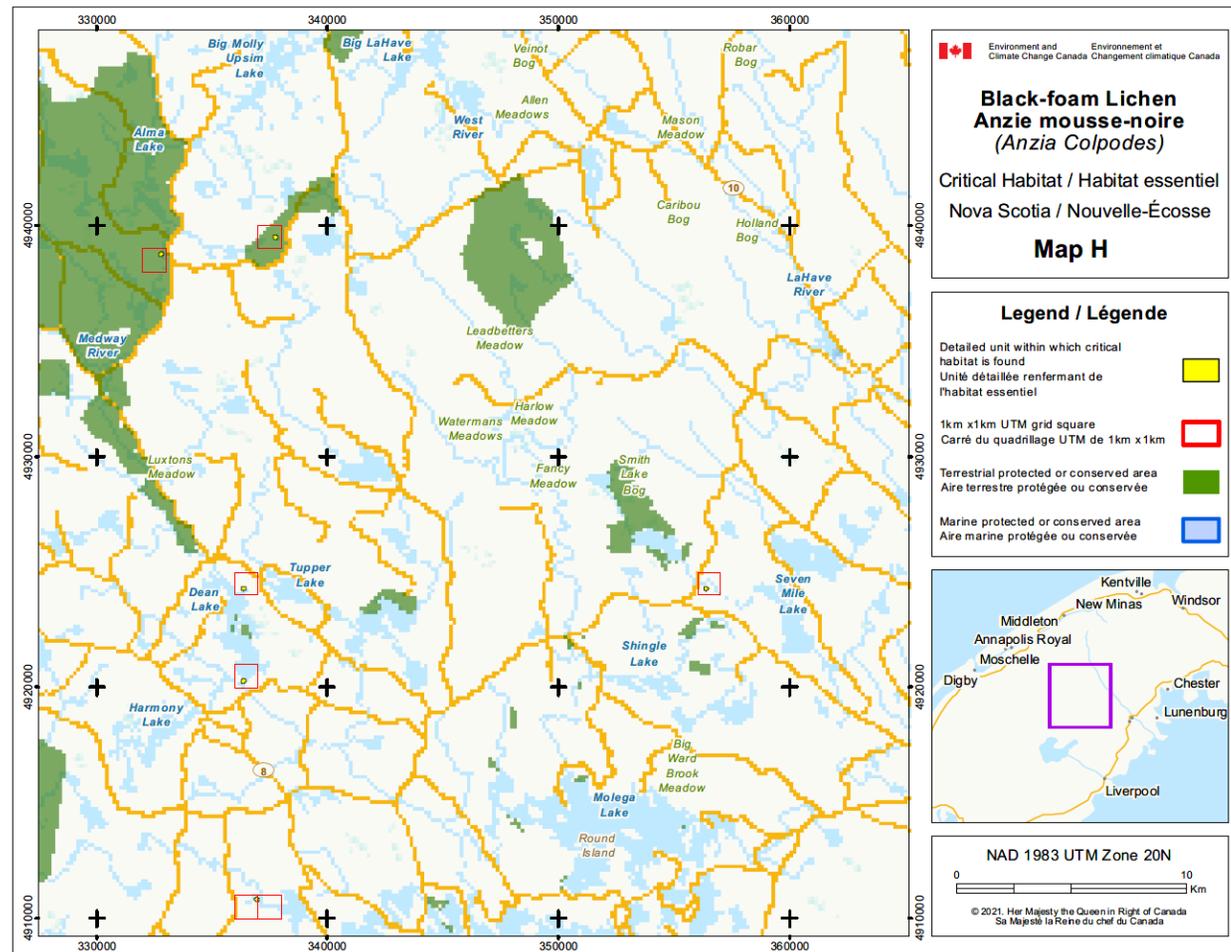


Figure 10. L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire en Nouvelle-Écosse est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères concernant l'occupation de l'habitat et les caractéristiques biophysiques et la méthode énoncés dans le programme de rétablissement (section 7) sont respectés. Le quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km montré dans cette figure (bordé de rouge) fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer les zones géographiques générales renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Map H = Carte H; NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983; UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

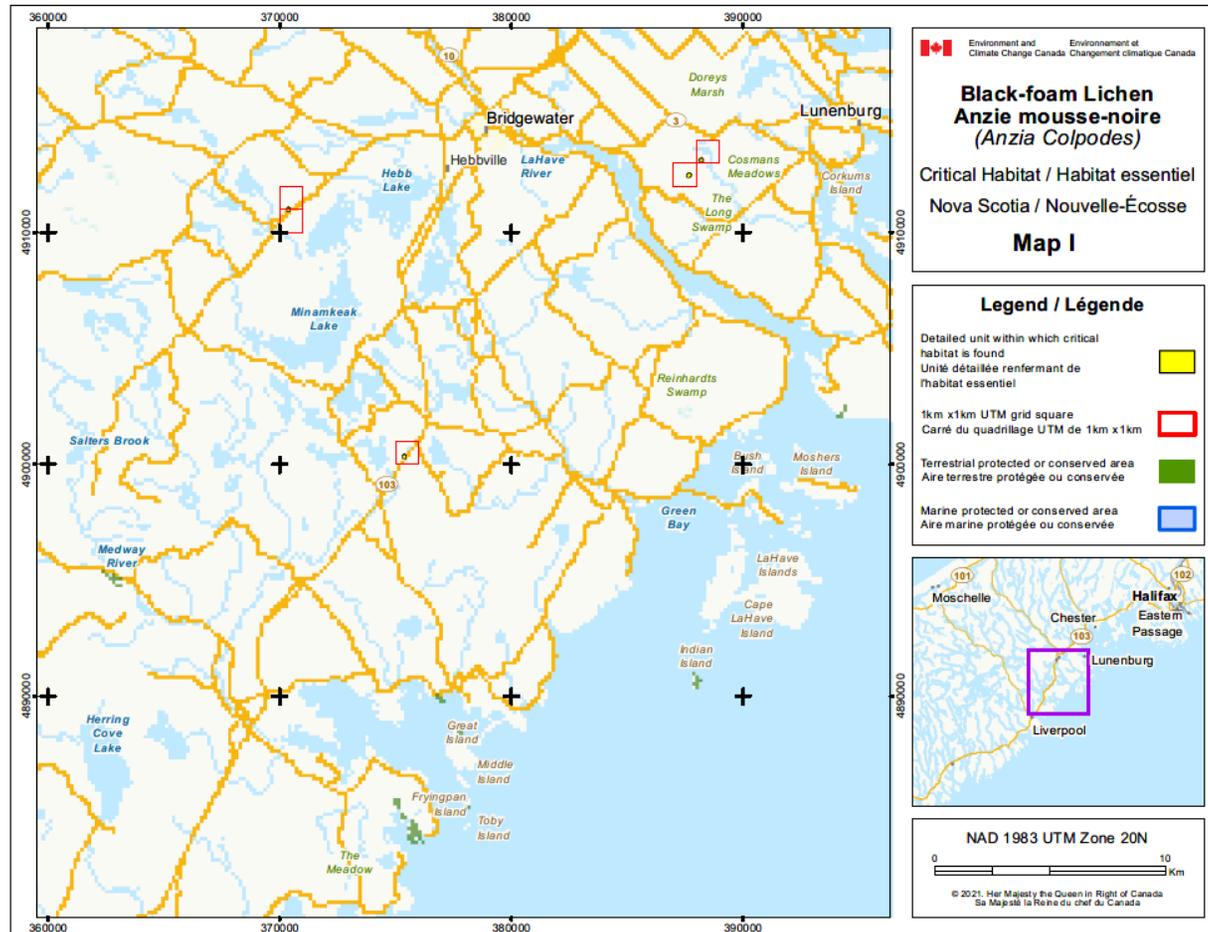


Figure 11. L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire en Nouvelle-Écosse est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères concernant l'occupation de l'habitat et les caractéristiques biophysiques et la méthode énoncés dans le programme de rétablissement (section 7) sont respectés. Le quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km montré dans cette figure (bordé de rouge) fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer les zones géographiques générales renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Map I = Carte I; NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983; UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

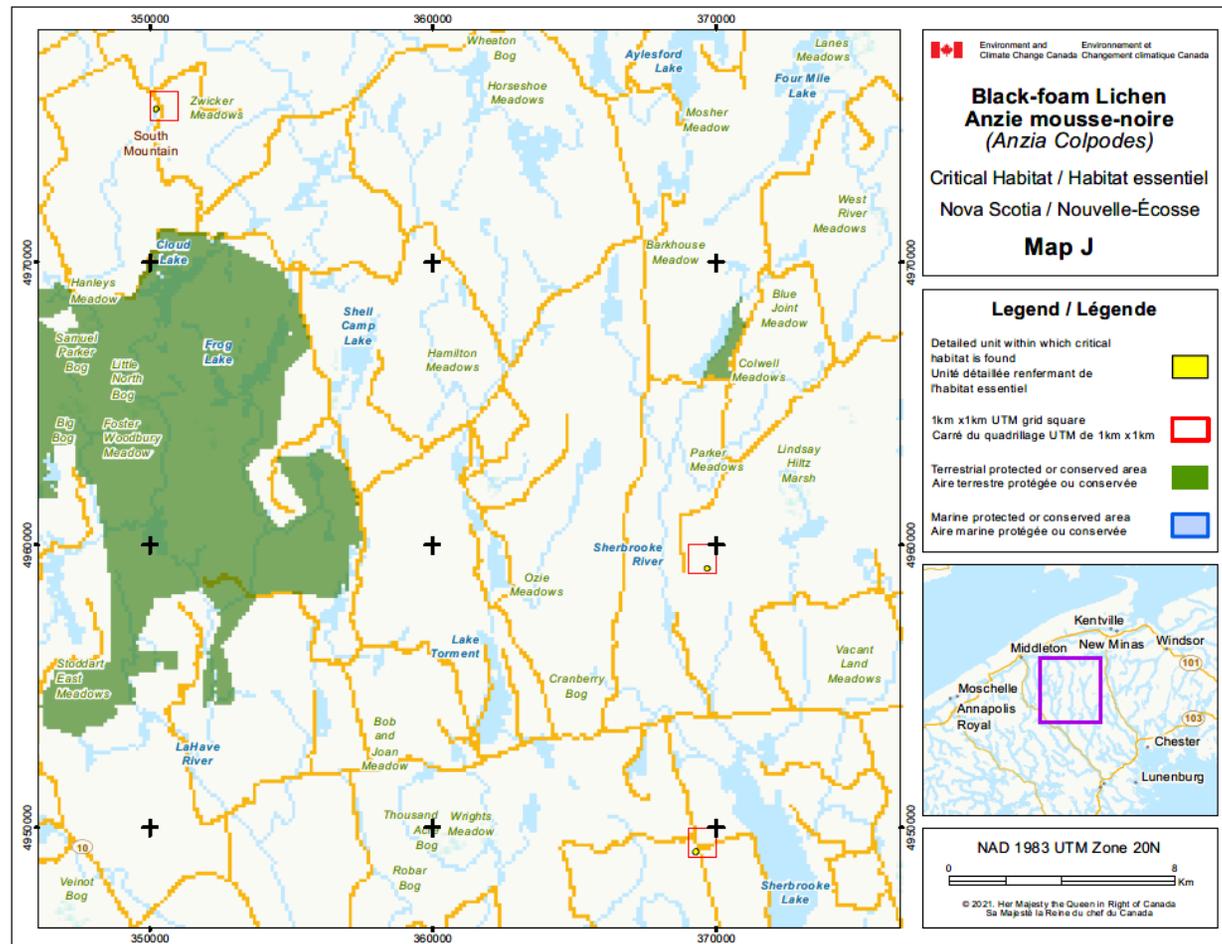


Figure 12. L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire en Nouvelle-Écosse est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères concernant l'occupation de l'habitat et les caractéristiques biophysiques et la méthode énoncés dans le programme de rétablissement (section 7) sont respectés. Le quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km montré dans cette figure (bordé de rouge) fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer les zones géographiques générales renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Map J = Carte J; NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983; UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

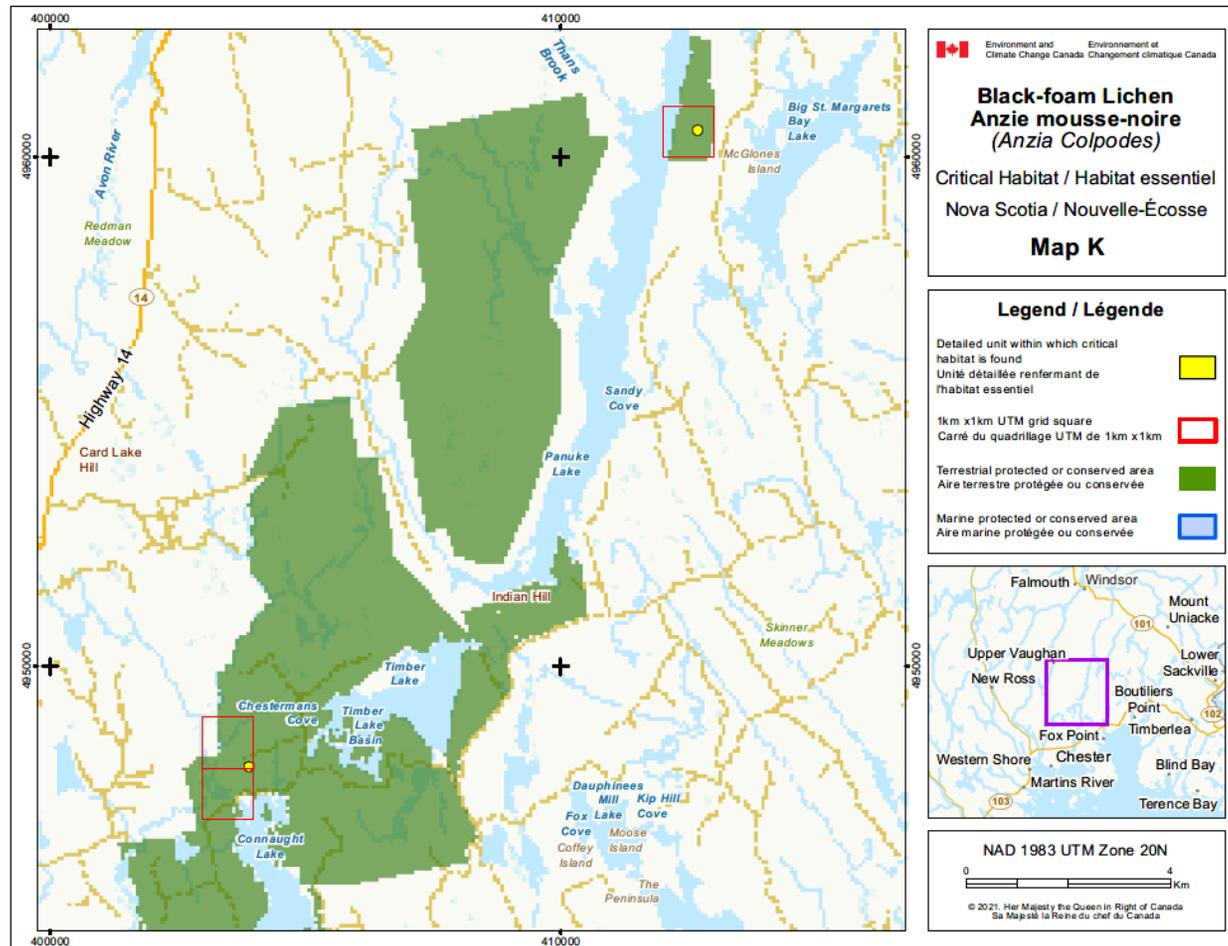


Figure 13. L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire en Nouvelle-Écosse est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères concernant l'occupation de l'habitat et les caractéristiques biophysiques et la méthode énoncés dans le programme de rétablissement (section 7) sont respectés. Le quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km montré dans cette figure (bordé de rouge) fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer les zones géographiques générales renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Map K = Carte K; NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983; UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

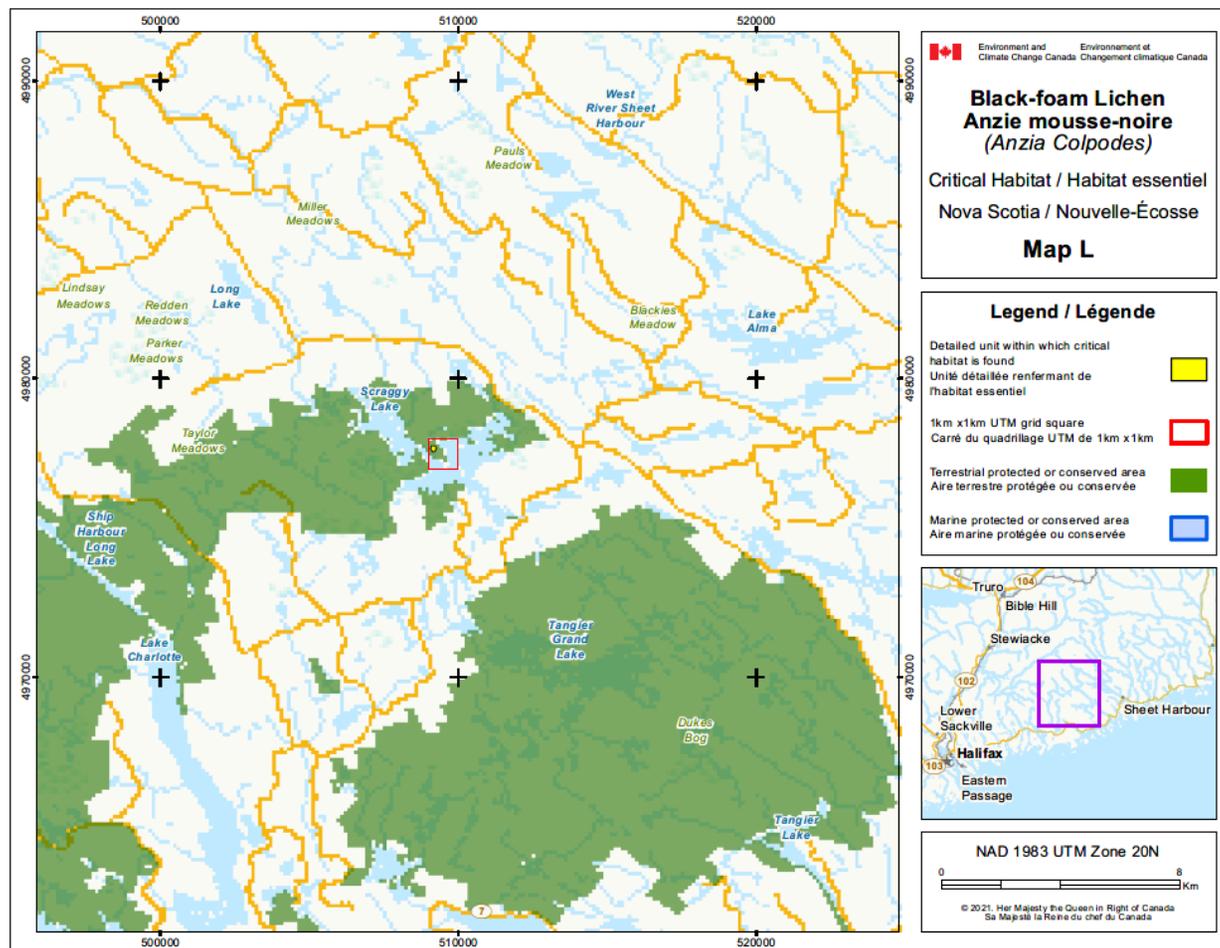


Figure 14. L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire en Nouvelle-Écosse est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères concernant l'occupation de l'habitat et les caractéristiques biophysiques et la méthode énoncés dans le programme de rétablissement (section 7) sont respectés. Le quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km montré dans cette figure (bord de rouge) fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer les zones géographiques générales renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Map L = Carte L; NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983; UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

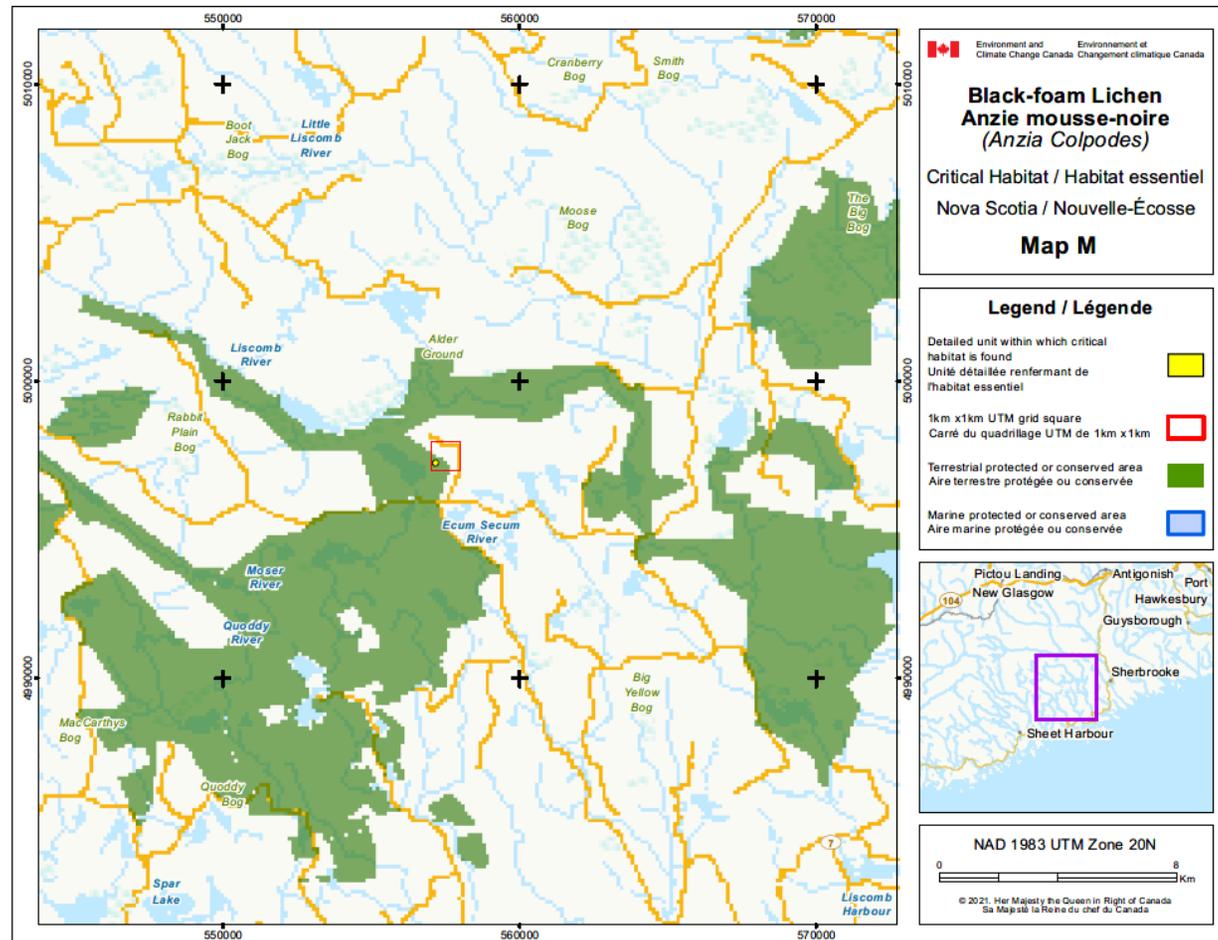


Figure 15. L'habitat essentiel de l'anzie mousse-noire en Nouvelle-Écosse est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères concernant l'occupation de l'habitat et les caractéristiques biophysiques et la méthode énoncés dans le programme de rétablissement (section 7) sont respectés. Le quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km montré dans cette figure (bordé de rouge) fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer les zones géographiques générales renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Map M = Carte M; NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983; UTM Zone 20N = Zone UTM 20N