

Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur

L'aster d'Anticosti *Symphotrichum anticostense*

au Canada



PRÉOCCUPANTE
2017

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada



COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2017. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xiv + 60 p. (<http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1>).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEPAC. 2000. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostens*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 15 p.

Coursol, F., J. Labrecque et L. Brouillet. 2000. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostens*) au Canada – Mise à jour. in COSEWIC and assessment and update status report on Anticosti aster (*Symphyotrichum anticostense*). Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 15 p.

Labrecque, J. and L. Brouillet. 1990. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostens*) au Canada. C Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 33 pp.

Note de production :

Le COSEPAC remercie le Centre de données sur la conservation du Canada atlantique (David Mazerolle, Sean Blaney et Jacques Labrecque) d'avoir rédigé le rapport de situation sur l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) au Canada, qui a été préparé avec le soutien financier d'Environnement et Changement climatique Canada. Bruce Bennett et Jana Vamosi, coprésidents du Sous-comité de spécialistes des plantes vasculaires du COSEPAC, ont supervisé et révisé le rapport.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement et Changement climatique Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-938-4125

Télec. : 819-938-3984

Courriel : ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca
<http://www.cosepac.gc.ca>

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Anticosti Aster *Symphyotrichum anticostense* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Aster d'Anticosti — Photo de Patricia Désilets.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017.
N° de catalogue CW69-14/757-2017F-PDF
ISBN 978-0-660-09262-1



COSEPAC Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – avril 2017

Nom commun

Aster d'Anticosti

Nom scientifique

Symphyotrichum anticostense

Statut

Préoccupante

Justification de la désignation

Cette plante clonale est limitée aux rives calcaires de plus grandes rivières (et occasionnellement de lacs) dans l'Est du Québec et au Nouveau-Brunswick. Au moins 95 % de sa petite aire de répartition mondiale se trouve au Canada. Les espèces envahissantes menacent la qualité de l'habitat et il y a certaines indications qu'une hybridation localisée et le broutage par les cerfs peuvent affecter de façon minimale la persistance de la population à des échelles locales. Depuis la dernière évaluation en 2000 où l'espèce a été évaluée comme étant « menacée », des recherches exhaustives ont mené à la documentation de plusieurs nouvelles sous-populations. Les sous-populations semblent être stables.

Répartition

Québec, Nouveau-Brunswick

Historique du statut

Espèce désignée « menacée » en avril 1990. Réexamen et confirmation du statut en mai 2000. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en avril 2017.



COSEPAC Résumé

Aster d'Anticosti *Symphyotrichum anticostense*

Description et importance de l'espèce sauvage

L'aster d'Anticosti est une herbacée de 10 à 75 cm de hauteur qui s'étend au moyen de longs rhizomes pour former des colonies clonales peu denses. Ses étroites feuilles allongées et rigides sont quelque peu coriaces, souvent arquées, et ont des marges entières ou très finement dentées. Ses fleurs forment des capitules portés sur de longs pédoncules et composés de fleurs tubulaires jaunes et de fleurs ligulées (semblables à des pétales) violettes. L'aster d'Anticosti est une espèce apparue à l'Holocène (il y a moins de 11 700 ans) par hybridation entre l'aster de Nouvelle-Belgique et l'aster boréal. Son identification fondée seulement sur sa morphologie n'est pas entièrement fiable, particulièrement au Nouveau-Brunswick, principalement en raison de sa ressemblance aux formes à feuilles étroites de l'aster de Nouvelle-Belgique. Il présente un intérêt à titre de rare espèce d'origine postglaciaire endémique à la région qui pousse en association avec de nombreuses autres espèces végétales dont la conservation est préoccupante au sein de communautés de rives fluviales calcaires importantes à l'échelle régionale.

Répartition

L'aster d'Anticosti est une espèce rare endémique au nord-est de l'Amérique du Nord qui est présente dans trois régions distinctes : 1) l'île d'Anticosti, au Québec, 2) la région du lac Saint-Jean, au Québec, et 3) la région englobant les parties sud et est de la péninsule gaspésienne, le nord-est du Nouveau-Brunswick (réseaux hydrographiques de la rivière Restigouche et du fleuve Saint-Jean) et le nord-est du Maine (rivière Aroostook, un affluent du fleuve Saint-Jean). Chacune de ces régions pourrait correspondre à une origine hybride indépendante de l'espèce, mais les données sur leur caractère génétiquement distinct sont actuellement insuffisantes pour justifier qu'on les considère comme des unités désignables distinctes.

Habitat

L'aster d'Anticosti pousse dans la zone annuellement inondée de grandes rivières, et parfois sur des rives semblables de grands lacs. Il est étroitement associé à un sol calcaire sur un substrat rocheux sédimentaire. Il occupe le plus souvent de larges bandes peu inclinées de grève (galets, gravier ou sable) ou de roche-mère à végétation éparsée ou absente, entre les lignes de hautes et de basses eaux. À un site, l'aster d'Anticosti a

largement colonisé les emprises de route et de voie ferrée au bord d'une rivière, ce qui montre sa capacité à profiter d'habitats perturbés.

Biologie

L'aster d'Anticosti est une espèce vivace coloniale qui se propage par voie végétative au moyen de rhizomes. Ainsi, les individus génétiquement distincts peuvent sans doute persister de nombreuses années. On ignore toutefois la durée de vie des tiges ou segments de rhizomes individuels. L'espèce est probablement pollinisée par des insectes. Elle fleurit de la fin de juillet à la fin de septembre et disperse ses semences de la mi-août à la fin de l'automne. Le transport par l'eau est vraisemblablement son plus important mode de dispersion. Ses individus peuvent fleurir dès la première année, mais, sur le terrain, il lui faut sans doute plus de temps pour atteindre sa maturité sexuelle.

Taille et tendances des populations

On estime que la population totale d'asters d'Anticosti au Canada se situe quelque part entre 410 000 et 1 063 000 tiges réparties dans 18 sous-populations pour lesquelles l'identification de l'espèce est jugée fiable (1 au lac Saint-Jean, 7 sur l'île d'Anticosti et 10 dans la région de la Gaspésie et de l'ouest du Nouveau-Brunswick). Les sous-populations de cette dernière région représentent au moins 95 % de la population mondiale connue de l'espèce. La rivière Restigouche (N.-B. et Québec) abrite la plus grande occurrence connue (centaines de milliers de tiges) qui s'étend sur un tronçon d'environ 80 km de la rivière. Ailleurs, les sous-populations les plus grandes sont celles de la Grande Rivière et des rivières Bonaventure et Petit Pabos, en Gaspésie (>68 000, >20 000 et >5 000 tiges, respectivement). Toutes les autres sous-populations sont estimées à quelques milliers de tiges ou moins. On ne croit pas que les sous-populations aient connu de changement important depuis la dernière évaluation de la situation de l'espèce en 2000.

Menaces et facteurs limitatifs

La construction de grands barrages dans le réseau hydrographique du fleuve Saint-Jean (N.-B.) et au lac Saint-Jean (Qc) a causé une perte historique considérable d'habitat potentiel. La concurrence d'espèces végétales exotiques envahissantes, particulièrement l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), constitue une menace importante pour les sous-populations du fleuve Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick. Ces plantes nuisent peut-être dans une moindre mesure à d'autres sous-populations, et cette menace augmentera probablement en gravité et en étendue. Sur l'île d'Anticosti, le broutage par le cerf de Virginie introduit et surabondant semble avoir un effet négatif considérable. L'hybridation constante avec l'aster de Nouvelle-Belgique pourrait causer la perte localisée d'intégrité génétique de l'espèce chez les sous-populations du Nouveau-Brunswick et de la Gaspésie. Les activités sur les plages liées au développement résidentiel et à la villégiature à proximité constituent une menace modérée pour la population isolée du lac St-Jean. Les autres menaces possibles semblent très mineures. La spécificité de l'habitat constitue un important facteur limitatif pour l'aster

d'Anticosti, car l'habitat qui lui est propice ne représente qu'une très petite partie du paysage dans son aire de répartition.

Protection, statuts et classements

L'aster d'Anticosti est inscrit comme espèce menacée à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* du gouvernement fédéral. Au Nouveau-Brunswick, il est désigné espèce en voie de disparition et protégé par la *Loi sur les espèces en péril* de la province. Au Québec, il est désigné espèce menacée et protégé par la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Il est désigné vulnérable (G3) à l'échelle mondiale et a les cotes nationales N3 (vulnérable) au Canada et N1 (gravement en péril) aux États-Unis et les cotes infranationales S3 (vulnérable) au Québec, S2S3 (en péril à vulnérable) au Nouveau-Brunswick et S1 (gravement en péril) au Maine.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Symphotrichum anticostense

Aster d'Anticosti

Anticosti Aster

Répartition au Canada (province/territoire/océan) : Québec et Nouveau-Brunswick

Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée).	Peut-être de 10 à 15 ans. Les tiges sont annuelles, mais un individu peut prendre de deux à trois ans pour progresser de la graine à la floraison. Les segments de rhizome constituent l'unité la plus pertinente, et leur longévité est méconnue. Il leur faut probablement plusieurs années avant de se reproduire sexuellement sur le terrain. Les colonies clonales vivent probablement longtemps.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Oui. Certains déclin locaux ont été observés, mais ils ne sont pas nécessairement importants ou continus. De faibles déclin continus sont inférés pour certaines sous-populations en raison de l'empiètement d'espèces envahissantes.
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [cinq ans ou deux générations].	S.O.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations].	Inconnu. Probablement pas important. La taille estimée de la population est beaucoup plus grande que l'estimation faite dans la précédente mise à jour du rapport de situation, mais cette hausse est attribuable à une intensification considérable des activités de recherche.
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations].	Inconnu. Légères réductions possibles présumées.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu. Réduction probablement faible dans l'ensemble, bien que des projets d'aménagement hydroélectrique dans le réseau fluvial du fleuve Saint-Jean (N.-B.) et au lac Saint-Jean (Qc) ont certainement éliminé une importante superficie d'habitat potentiel et ont peut-être détruit des sous-populations (voir Tendances en matière d'habitat et Menaces).
Est-ce que les causes du déclin sont a) clairement réversibles et b) comprises et c) ont effectivement cessé?	S.O.

Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non
---	-----

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	129 000 km ² Estimation fondée sur les sites existants où l'identification de l'espèce est confirmée ou considérée comme fiable (130 500 km ² si l'on inclut les occurrences non confirmées probables).
Indice de zone d'occupation (IZO) [Fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté.]	488 km ² Estimation fondée sur les sites existants où l'identification de l'espèce est confirmée ou considérée comme fiable (552 km ² si l'on inclut les occurrences non confirmées probables).
La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a) Non b) Non La majeure partie de la population (probablement >95 %) se trouve dans de grandes occurrences apparemment stables et viables.
Nombre de « localités »* (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	8-18 La majeure partie de la population se trouve à la rivière Restigouche, où il n'y a pas d'importante menace immédiate. Les autres sous-populations sont menacées par des espèces envahissantes; le nombre de « localités » s'approche probablement de 18, soit le nombre de sous-populations.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	Non. Aucun signe de déclin, bien que des projets d'aménagement hydroélectrique dans le réseau fluvial du fleuve Saint-Jean (N.-B.) et au lac Saint-Jean (Qc) ont certainement éliminé une importante superficie d'habitat potentiel et ont peut-être détruit des sous-populations (voir Tendances en matière d'habitat et Menaces).
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non

* Voir « Définitions et abréviations » sur le [site Web du COSEPAC](#) et [IUCN](#) (février 2014; en anglais seulement) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui. Déclins locaux observés attribuables à des perturbations anthropiques, au broutage par le cerf de Virginie et à l'empiètement de plantes exotiques envahissantes. Ces menaces n'ont jusqu'à maintenant eu que des effets limités sur l'espèce, mais des déclins de son habitat sont prévus.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures (dans chaque sous-population)

[ne sont incluses que les occurrences pour lesquelles l'identification morphologique de l'espèce a été confirmée sur le plan génétique ou est considérée comme fiable]

Sous-populations	Nombre d'individus matures [Les estimations et les dénombrements portent sur le nombre de tiges; les nombres d'individus génétiquement distincts seraient beaucoup moins élevés.]
Lac Saint-Jean – Mashteuiatsh	~2 000 à 14 826 (Ce dernier nombre comprend une proportion inconnue, mais probablement petite, d'individus immatures.)
Île d'Anticosti – Rivière Jupiter	30
Île d'Anticosti – Rivière Brick	~700
Île d'Anticosti – Rivière Galiote	>2 000
Île d'Anticosti – Rivière aux Rats	6
Île d'Anticosti – Rivière Chicotte	~300
Île d'Anticosti – Rivière aux Plats	>1 100
Île d'Anticosti – Ruisseau Martin	>500
Gaspésie/N.-B. – Grande Rivière	>68 000
Gaspésie/N.-B. – Rivière Petit Pabos	>5 000
Gaspésie/N.-B. – Rivière Bonaventure	>20 000
Gaspésie/N.-B. – Rivière Saint-Jean	~200
Gaspésie/N.-B. – Rivière Restigouche	310 000 à 950 000
Gaspésie/N.-B. – Aroostook, Fleuve Saint-Jean	Aucun dénombrement fiable
Gaspésie/N.-B. – Bristol et Bath, Fleuve Saint-Jean	Aucun dénombrement fiable
Gaspésie/N.-B. – Stickney, Fleuve Saint-Jean	Aucun dénombrement fiable
Gaspésie/N.-B. – Wakefield, Fleuve Saint-Jean	Aucun dénombrement fiable
Gaspésie/N.-B. – McKeens Corner, Fleuve Saint-Jean	Aucun dénombrement fiable

[Il y a probablement le long du fleuve Saint-Jean (N.-B.) d'autres occurrences non génétiquement confirmées comptant des dizaines de milliers de tiges; voir **Abondance**.]

Estimation de la population totale = 410 000 à 1 063 000 (excluant les occurrences du fleuve Saint-Jean, dont la population est inférieure à celle de la rivière Restigouche, mais possiblement assez importante)

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans].	Aucune analyse quantitative effectuée
--	---------------------------------------

Menaces (directes, de l'impact le plus élevé à l'impact le plus faible, selon le calculateur des menaces de l'UICN)

Un calculateur des menaces a-t-il été rempli pour l'espèce? Oui, le 30 septembre 2016, par Sean Blaney, Dwayne Lepitski, Bruce Bennett, Del Meidinger, David Mazerolle, Jacques Labreque, Mary Sabine, Jeannette Whitton, Stephanie Pellerin, Luc Brouillet, Jana Vamosi, Emmanuelle Fay et Joanna James

- i. Espèces non indigènes envahissantes (moyen à faible - UICN n° 8.1)
- ii. Activités récréatives (faible - UICN n° 6.1)
- iii. Zones touristiques et récréatives (négligeable - UICN n° 1.3)
- iv. Routes et voies ferrées (négligeable - UICN n° 4.1)
- v. Travail et autres activités (négligeable - UICN n° 6.3)
- vi. Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages (non calculé - UICN n° 7.2)
- vii. Espèces indigènes problématiques (négligeable - UICN n° 8.2)
- viii. Tempêtes et inondations (inconnu - UICN n° 11.4)

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents?

- i. Spécificité de l'habitat

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur les plus susceptibles de fournir des individus immigrants au Canada.	Il y a une seule petite occurrence de 12 tiges à la rivière Aroostook, au Maine (où l'espèce est cotée S1), 18 km en amont de la frontière avec le Canada. L'identification de ces asters n'a pas été confirmée par cytométrie en flux (voir Activités de recherche).
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Possible – mais peu probable en raison de la très petite taille de la population (voir au point 25 ci-dessus).
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui, mais voir au point 25 sur l'identification de l'occurrence au Maine.

Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui, mais voir au point 25 sur l'identification de l'occurrence au Maine.
Les conditions se détériorent-elles au Canada?+	Une certaine détérioration attribuable aux plantes envahissantes au fleuve Saint-Jean, la seule occurrence susceptible de recevoir des individus immigrants des États-Unis.
Les conditions de la population source se détériorent-elles?+	Possiblement – la seule occurrence actuelle signalée au Maine se trouve dans de l'habitat envahi par plusieurs espèces exotiques rudérales.
La population canadienne est-elle considérée comme un puits?+	Non
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Non. La seule population source possible, qui se trouve au Maine (si l'on confirme qu'il s'agit bien d'asters d'Anticosti – voir plus haut), est beaucoup plus petite que les sous-populations canadiennes en aval. La possibilité d'immigration se limite à la rivière Aroostook et au fleuve Saint-Jean (N.-B.).

Nature délicate de l'information sur l'espèce

L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate? Non

Historique du statut

COSEPAC : Espèce désignée « menacée » en avril 1990. Réexamen et confirmation du statut en mai 2000. Réexamen du statut et désignation comme espèce préoccupante en avril 2017.

Statut recommandé et justification de la désignation

Statut recommandé :
Espèce préoccupante

Code alphanumérique :
ne s'applique pas

Justification de la désignation :

Cette plante clonale est limitée aux rives calcaires de plus grandes rivières (et occasionnellement de lacs) dans l'Est du Québec et au Nouveau-Brunswick. Au moins 95 % de sa petite aire de répartition mondiale se trouve au Canada. Les espèces envahissantes menacent la qualité de l'habitat et il y a certaines indications qu'une hybridation localisée et le broutage par les cerfs peuvent affecter de façon minimale la persistance de la population à des échelles locales. Depuis la dernière évaluation en 2000 où l'espèce a été évaluée comme étant « menacée », des recherches exhaustives ont mené à la documentation de plusieurs nouvelles sous-populations. Les sous-populations semblent être stables.

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) :
Critère non respecté. Tendances inconnues ou ne respectant pas le critère.

+ Voir le [tableau 3](#) (Lignes directrices pour la modification de l'évaluation de la situation d'après une immigration de source externe).

Critère B (petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation):

Critère non respecté. Ne satisfait pas au critère B1, car la superficie de la zone d'occurrence dépasse les seuils. Satisfait au critère B2 (en voie de disparition) pour l'IZO connu, mais l'IZO dépasse probablement de peu le seuil si l'on inclut les occurrences probables mais non confirmées. Des déclin de la qualité de l'habitat (B2b(iii)) sont prévus, mais pas de fluctuations extrêmes, ni grave fragmentation, et le nombre de localités dépasse le seuil.

Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin):

Critère non respecté, car le nombre d'individus matures dépasse les seuils.

Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte):

Critère non respecté, car la population dépasse les seuils.

Critère E (analyse quantitative):

Analyse pas effectuée.

PRÉFACE

Le COSEPAC a d'abord désigné l'aster d'Anticosti espèce menacée en 1990 (Labrecque et Brouillet, 1990a), et ce statut a été réexaminé et maintenu en 2000 (COSEWIC, 2000). Depuis, beaucoup de travail de terrain a été effectué sur l'espèce au Québec et Nouveau-Brunswick, tant aux sites connus pour en abriter des sous-populations que dans de l'habitat potentiel. Depuis 15 ans, l'espèce a été inventoriée dans tous ses sites connus au Québec, et l'exploration de l'habitat potentiel dans le sud et centre de l'île d'Anticosti a permis de découvrir quatre sous-populations jusque-là inconnues et trois occurrences possibles non confirmées.

Au Nouveau-Brunswick, le Centre de données sur la conservation du Canada atlantique (CDCCA) a effectué beaucoup de travail de terrain au fleuve Saint-Jean, aux rivières Restigouche, Miramichi Sud-Ouest, Nepisiguit et de nombreuses autres rivières du centre du Nouveau-Brunswick : il a trouvé de nombreuses occurrences d'asters très semblables à l'aster d'Anticosti. On a d'abord cru que ces occurrences, dont bon nombre étaient très grandes, représentaient une importante extension de l'aire de répartition de l'espèce dans la province. Or, des analyses génétiques, notamment le dénombrement des chromosomes et la cytométrie en flux, ont par la suite infirmé les identifications morphologiques, montrant que l'espèce ne peut pas toujours être identifiée seulement d'après sa morphologie. On a ainsi remis en question l'identification de l'aster d'Anticosti dans toute son aire de répartition, mais particulièrement au Nouveau-Brunswick, où l'on trouve beaucoup de formes de l'aster de Nouvelle-Belgique (*Symphyotrichum novi-belgii*) morphologiquement semblables à l'aster d'Anticosti. La mise à jour du rapport de situation commandée en 2009 a donc été suspendue en attendant l'identification génétique des occurrences. Bien qu'on ne comprenne pas exactement la répartition de l'aster d'Anticosti au Nouveau-Brunswick en raison de sa ressemblance extrême à certaines formes de l'aster de Nouvelle-Belgique commun, les analyses de cytométrie en flux réalisées de 2012 à 2016 semblent indiquer que le premier est localement commun, mais restreint au Nouveau-Brunswick à la rivière Restigouche et à un tronçon du fleuve Saint-Jean. Une sous-population au ruisseau Baker, dans le comté de Madawaska, dont fait mention le dernier rapport de situation (COSEWIC, 2000), a été exclue parce qu'on jugeait son identification incertaine et qu'on n'a pu la retrouver lors de plusieurs visites au site. (Voir **Répartition : Aire de répartition canadienne**).

Dans sa thèse de doctorat, Vaezi (2008) a étudié l'origine hybride de l'aster d'Anticosti et a présenté des données qui appuient, mais pas de façon concluante, l'hypothèse de phénomènes d'hybridation indépendants survenus dans trois régions : 1) l'île d'Anticosti, au Québec, 2) la région du lac Saint-Jean, au Québec, et 3) la région de la péninsule gaspésienne, du Nouveau-Brunswick et du nord-est du Maine. Ces données ainsi que la discontinuité naturelle entre les trois groupes de sous-populations justifieraient en partie la séparation de la population de l'espèce au Canada en trois unités désignables.



HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS (2017)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.



Environnement et
Changement climatique Canada
Service canadien de la faune

Environment and
Climate Change Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement et Changement climatique Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur

L'aster d'Anticosti *Symphotrichum anticostense*

au Canada

2017

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE.....	5
Nom et classification.....	5
Nomenclature	5
Description morphologique.....	6
Structure spatiale et variabilité de la population	10
Unités désignables	12
Importance de l'espèce.....	14
RÉPARTITION	14
Aire de répartition mondiale.....	14
Aire de répartition canadienne.....	19
Zone d'occurrence et zone d'occupation	21
Activités de recherche	22
Analyse génétique des spécimens	23
HABITAT.....	24
Besoins en matière d'habitat	24
Tendances en matière d'habitat.....	25
BIOLOGIE	27
Cycle vital et reproduction	28
Physiologie et adaptabilité	29
Dispersion et migration.....	29
Relations interspécifiques.....	29
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	30
Activités et méthodes d'échantillonnage.....	30
Abondance	30
Fluctuations et tendances.....	33
Fragmentation	34
Immigration de source externe	34
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS	35
Menaces.....	35
Facteurs limitatifs.....	40
Sous-populations et nombre de localités	40
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS	41
Statuts et protection juridiques	41
Statuts et classements non juridiques	42
Protection et propriété de l'habitat	42

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS	43
SOURCES D'INFORMATION	43
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT	51
COLLECTIONS EXAMINÉES	52

Liste des figures

- Figure 1. En haut : photo d'un aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) en floraison, montrant les fleurs ligulées de couleur lilas et les feuilles très allongées et légèrement arquées. En bas : peuplement d'asters d'Anticosti non florifères. Les deux photos ont été prises à la rivière Restigouche, au Nouveau-Brunswick, par David Mazerolle et Sean Blaney. 7
- Figure 2. Photo d'un aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) en floraison à la rivière Restigouche, à Flatlands (N.-B.), montrant les feuilles étroites et rigides et les longs pédoncules floraux. Photo de Sean Blaney..... 8
- Figure 3. Photo d'une forme à feuilles étroites de l'aster de Nouvelle-Belgique (*Symphyotrichum novi-belgii*, possiblement var. *elodes*), qui ressemble beaucoup à l'aster d'Anticosti, sur le rivage du lac Grand (N.-B.). La présence commune de ces formes d'asters le long de plusieurs rivières du Nouveau-Brunswick crée de la confusion quant à la répartition de l'aster d'Anticosti dans la province. Photo de David Mazerolle..... 10
- Figure 4. Aire de répartition mondiale de l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*). L'occurrence au Maine n'a jamais été confirmée par dénombrement chromosomique ou cytométrie en flux. [Source de l'image aérienne : Esri World Imagery Basemap]..... 13
- Figure 5. Répartition connue de l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) au lac Saint-Jean. [Source de l'image aérienne : Esri World Imagery Basemap].15
- Figure 6. Répartition connue de l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) sur l'île d'Anticosti, au Québec. Les points jaunes indiquent les occurrences sur des rives de lacs où l'identification de l'espèce est jugée douteuse en raison de la morphologie atypique des individus. 16
- Figure 7. Répartition connue de l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) dans la région de la Gaspésie et du Nouveau-Brunswick, établie en fonction des occurrences pour lesquelles l'identification de l'espèce est jugée valide. [Source de l'image aérienne : Esri World Imagery Basemap]. 17
- Figure 8. Répartition des occurrences confirmées, non confirmées ou possibles de l'aster d'Anticosti et des occurrences infirmées (sites abritant des asters à feuilles étroites semblables à l'aster d'Anticosti où tous les spécimens ultérieurement évalués par analyse cytologique ou cytométrie en flux n'étaient pas des asters d'Anticosti. [Source de l'image aérienne : Esri World Imagery Basemap]..... 18

Figure 9. Habitat caractéristique de l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) sur la rivière Restigouche inférieure : large grève de galets calcaires saisonnièrement inondée et érodée par les glaces. Largement dominée par le cerisier déprimé (*Prunus pumila* var. *depressa*), cette grève abrite plusieurs espèces calcicoles rares à l'échelle de la région. Photo de David Mazerolle.24

Figure 10. Dense peuplement de l'espèce exotique envahissante alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) qui a envahi l'habitat de l'aster d'Anticosti au site de la sous-population de Bath, au fleuve Saint-Jean, Nouveau-Brunswick. L'empiètement sur l'habitat par cette espèce et d'autres est peut-être facilité par des perturbations anthropiques comme la modification des fluctuations naturelles des niveaux d'eau et le ruissellement agricole. Photo de David Mazerolle..... 27

Liste des tableaux

Tableau 1. Estimations de la taille des sous-populations d'asters d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*). Seules les sous-populations dont l'identification morphologique a été confirmée ou est jugée fiable sont présentées. 31

Liste des annexes

Annexe 1 : Calcul des menaces pour l'aster d'Anticosti 53

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Nom scientifique : *Symphyotrichum anticostense* (Fernald) Nesom

Première description : Fernald, M.L., 1915. Some new or unrecorded *Compositae* chiefly of Northeastern America, *Rhodora* 17: 16-17

Spécimen type : Québec, Anticosti; berges et pentes herbeuses, rivière Jupiter, 22/07/1880 (date erronée, devrait être le 18 août 1883); J. Macoun N° 6 (identifié comme *Aster paniculatus*) (Holotype, Gray Herbarium).

Synonymes : *Aster anticostensis* Fernald
Aster gaspensis Marie-Victorin
Aster gaspensis f. *albiflora* Marie-Victorin
Aster hesperius A. Gray var. *gaspensis* (Marie-Victorin) Boivin
Aster hesperius var. *gaspensis* f. *albiflora* (Marie-Victorin) Boivin

Nom commun français: Aster d'Anticosti

Nom commun anglais : Anticosti Aster

Genre : *Symphyotrichum* Nees

Tribu : Astérées

Famille : Astéracées

Grand groupe végétal : Angiospermes, Eudicotylédones

Nomenclature

En 1915, Fernald a le premier décrit l'aster d'Anticosti, désigné *Aster anticostensis*, en s'appuyant sur les spécimens récoltés au début des années 1880 par John Macoun à la rivière Jupiter, sur l'île d'Anticosti. Avant l'article publié par Brouillet et Labrecque en 1987, l'espèce était un obscur taxon connu seulement par son spécimen type et ignoré de la plupart des botanistes.

Marie-Victorin (1932) a décrit des spécimens qu'il avait recueillis aux rivières Bonaventure et Petit Pabos et à la Grande Rivière, en Gaspésie, comme *Aster gaspensis* (Marie-Victorin, 1932). Par la suite, plusieurs auteurs ont réduit ce taxon à un simple synonyme. Ainsi, Fernald l'a inclus dans *A. johannensis* Fern. (Fernald, 1949, 1950). Cronquist a reconnu l'*A. gaspensis* (Cronquist, 1947) et en a publié une description dans Gleason (1952), mais au moment de la révision de cet ouvrage en 1958, la même description a été attribuée à l'*A. johannensis* sans mention de l'*A. gaspensis* (Gleason, 1958). Boivin (1966) l'a désigné *A. novi-belgii* L. var. *villicaulis* (Gray) Boivin, puis *A. hesperius* Gray var. *gaspensis* (Marie-Victorin) Boivin (Boivin, 1972).

Brouillet et Labrecque (1987) ont étudié les caractéristiques morphologiques et cytologiques d'individus dans la localité type de l'*Aster gaspensis* et ont conclu que le taxon constitue une espèce et que l'*A. anticostensis* et l'*A. gaspensis* sont identiques (Labrecque et Brouillet, 1988). Parce que le taxon a d'abord été décrit comme *A. anticostensis*, la priorité a été accordée à ce nom. Dans leur étude, ils ont également identifié comme l'aster d'Anticosti des spécimens historiques recueillis à Fort Fairfield, au Maine, et dans les régions du lac Saint-Jean et de la Matapédia, au Québec.

Nesom a révisé le genre *Aster* en 1994. Dans sa nomenclature maintenant largement reconnue, tous les taxons ayant un nombre chromosomique de base de $x=8$ sont transférés au genre *Symphyotrichum*. Ainsi, le nom scientifique correct de l'aster d'Anticosti est maintenant *Symphyotrichum anticostense* (Fernald) Nesom.

Description morphologique

La description suivante, qui s'inspire largement de celles de Labrecque et Brouillet (1990a, 1990b) et de Brouillet *et al.* (2006), comprend des éléments techniques en raison de la ressemblance de l'aster d'Anticosti aux espèces qui lui sont le plus apparentées.

L'aster d'Anticosti est une espèce vivace qui se propage par de longs rhizomes (2-3 mm de diamètre) pour former des colonies clonales peu denses. Sa tige est rigide, dressée, rainurée, d'une hauteur de 10 à 75 cm et d'une largeur de 3 à 4 mm, souvent rougeâtre, glabre ou marquée de lignes très finement pubescentes à partir des points d'attache des feuilles. La partie supérieure des grands individus est divisée en ramifications fortement ascendantes. D'une longueur de 9 à 16 cm et d'une largeur de 6 à 18 mm, les feuilles sont linéaires ou lancéolées-linéaires et sessiles, leur base embrassant (entourant) en partie la tige. Elles sont rigides, souvent coriaces, étalées et souvent arquées et portent communément de petits poils courbés, et leurs bords sont entiers ou très finement dentés. Les feuilles des ramifications sont moins longues (8 à 50 mm) et plus étroites (1,5 à 5 mm) que celles de la tige. Ses inflorescences sont réunies en une panicule allongée et lâche portant de 11 à 51 grands capitules au bout de pédoncules de 8 à 50 mm de long. Composés de fleurs ligulées et de fleurs tubulaires, les capitules ont des bractées involucales disposées en deux ou trois séries inégales. Les fleurs ligulées sont de couleur mauve, lilas ou parfois blanche, tandis que les fleurs ligulées sont jaunes et deviennent rougeâtres avec l'âge (figures 1 et 2).



Figure 1. En haut : photo d'un aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) en floraison, montrant les fleurs ligulées de couleur lilas et les feuilles très allongées et légèrement arquées. En bas : peuplement d'asters d'Anticosti non florifères. Les deux photos ont été prises à la rivière Restigouche, au Nouveau-Brunswick, par David Mazerolle et Sean Blaney.



Figure 2. Photo d'un aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) en floraison à la rivière Restigouche, à Flatlands (N.-B.), montrant les feuilles étroites et rigides et les longs pédoncules floraux. Photo de Sean Blaney.

L'aster d'Anticosti présente une morphologie intermédiaire entre celles de ses espèces parentes présumées, l'aster de Nouvelle-Belgique (*S. novi-belgii*) et l'aster boréal (*S. boreale*), de sorte qu'il peut être difficile de le distinguer de ces espèces et de certaines formes de l'aster lancéolé (*S. lanceolatus*). Selon Labrecque et Brouillet (1996), les caractéristiques les plus utiles pour distinguer l'aster d'Anticosti sont la forme des feuilles de la tige (particulièrement leur rapport longueur/largeur), leur port dressé arqué et leur texture ferme.

L'aster boréal, l'aster de Nouvelle-Belgique et l'aster lancéolé sont tous sympatriques avec l'aster d'Anticosti, bien que l'aster lancéolé soit absent de l'île d'Anticosti et très rare en Gaspésie. Dans l'aire de répartition de l'aster d'Anticosti, l'aster boréal pousse surtout dans des tourbières minérotrophes calcaires, tandis que l'aster de Nouvelle-Belgique et l'aster lancéolé occupent souvent des rives fluviales comme l'aster d'Anticosti. Les formes à feuilles étroites de l'aster de Nouvelle-Belgique (figure 3) sont les plus susceptibles d'être confondues avec l'aster d'Anticosti. La variété à feuilles étroites de l'aster de Nouvelle-Belgique (*S. novi-belgii* var. *elodes*) se distingue des autres variétés par ses feuilles linéaires-lancéolées qui sont plus de dix fois plus longues que larges et qui sont peu ou pas embrassantes, caractères également associés à l'aster d'Anticosti (Brouillet *et al.*, 2006). Cette variété d'asters de Nouvelle-Belgique est présente depuis la Géorgie jusqu'au Nouveau-Brunswick, mais elle n'a pas encore été décrite en détail, et on ignore si toutes les formes à feuilles étroites au Canada appartiennent à ce taxon. Ces formes de l'aster de Nouvelle-Belgique sont apparemment très rares ou absentes au Québec, mais elles sont répandues et localement communes sur les rives fluviales au Nouveau-Brunswick et les rives lacustres en Nouvelle-Écosse (Labrecque, obs. pers., 1987-2010; Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2007-2015).

L'identification de l'aster d'Anticosti d'après des caractères morphologiques est compliquée davantage par le fait que les espèces de *Symphyotrichum* (particulièrement l'aster de Nouvelle-Belgique, Brouillet et Labrecque [1987]) peuvent présenter une importante variabilité (qu'on peut confondre avec une hybridation, Brouillet *et al.* [2006]) de la taille, de la forme et du développement de l'inflorescence en fonction de différentes conditions environnementales. L'hybridation avec le *S. novi-belgii*, et peut-être aussi avec d'autres espèces de *Symphyotrichum*, constitue une autre difficulté. L'hybridation peut produire un large éventail d'individus aux caractères intermédiaires. Étant donné la variabilité de l'aster d'Anticosti et sa ressemblance à plusieurs autres taxons, il est parfois nécessaire de recourir à l'analyse génétique pour bien l'identifier.



Figure 3. Photo d'une forme à feuilles étroites de l'aster de Nouvelle-Belgique (*Symphyotrichum novi-belgii*, possiblement var. *elodes*), qui ressemble beaucoup à l'aster d'Anticosti, sur le rivage du lac Grand (N.-B.). La présence commune de ces formes d'asters le long de plusieurs rivières du Nouveau-Brunswick crée de la confusion quant à la répartition de l'aster d'Anticosti dans la province. Photo de David Mazerolle.

Structure spatiale et variabilité de la population

L'hybridation au sein du genre *Symphyotrichum* est bien documentée et, de concert avec la polyploïdie (phénomènes de doublement du génome), elle a joué un rôle important dans l'évolution des espèces de ce genre (Jones, 1980; Semple et Brammal, 1982; Nesom, 1994). Les barrières interspécifiques semblent particulièrement peu développées au sein du sous-genre *Symphyotrichum* (Allen *et al.*, 1983; Semple *et al.*, 2002; Brouillet *et al.*, 2006) auquel appartient l'aster d'Anticosti.

L'aster d'Anticosti est une espèce décaploïde, son nombre chromosomique étant $2n=10x=80$ (Brouillet et Labrecque 1987). Des données morphologiques, cytologiques et phytogéographiques indiquent qu'il s'agit d'un allopolyploïde probablement issu de l'hybridation entre l'aster de Nouvelle-Belgique ($2n=6x=48$) et des individus tétraploïdes de l'aster boréal ($2n=4x=32$) et d'un doublement ultérieur du génome (Brouillet et Labrecque, 1987; Labrecque et Brouillet, 1988; Vaezi, 2008). Vaezi (2008) a étudié des populations des trois espèces dans l'aire de répartition de l'aster d'Anticosti en cherchant à confirmer cette origine hybride au moyen de données de séquençage de l'ADN de marqueurs ribosomiques nucléaires (ITS). Conformément à l'origine hybride proposée, il a trouvé sept ribotypes qui n'étaient présents que chez l'aster d'Anticosti et l'aster de Nouvelle-Belgique, un qui n'était présent que chez l'aster d'Anticosti et l'aster boréal, un qui n'était présent que chez l'aster boréal et l'aster de Nouvelle-Belgique, et quatre qui étaient présents chez les trois espèces, mais il a conclu qu'il fallait un marqueur qui évolue plus rapidement pour déterminer de façon concluante les espèces parentes de l'aster d'Anticosti.

Les similarités génétiques et morphologiques entre l'aster d'Anticosti et ses espèces parentes présumées laissent croire qu'il a eu peu de temps pour se différencier (Vaezi, 2008). La phytogéographie des espèces parentes présumées, en particulier la répartition limitée de l'aster de Nouvelle-Belgique le long de la côte Atlantique, suggère que l'aster d'Anticosti serait apparu à l'Holocène (depuis 11 700 ans) (Brouillet et Labrecque, 1987).

Vaezi (2008) a examiné des séquences d'ADN de 16 spécimens apparemment d'aster d'Anticosti recueillis au Québec (cinq du lac St-Jean, sept de l'île d'Anticosti et quatre de la Gaspésie) et de sept spécimens recueillis dans au moins six sites distincts au fleuve Saint-Jean (Nouveau-Brunswick) et à la rivière Aroostook (Maine). Les spécimens n'avaient été identifiés que par leur morphologie avant l'analyse moléculaire; parmi ceux provenant du Nouveau-Brunswick, les spécimens des deux sites les plus en aval le long du fleuve Saint-Jean (Grand Lake et Oak Point) sont maintenant considérés comme étant des asters de Nouvelle-Belgique d'après de récents dénombrements chromosomiques et analyses par cytométrie en flux. Bien que cela complique les résultats de Vaezi, celui-ci, observant que certains ribotypes étaient restreint à une seule région, a proposé que l'aster d'Anticosti ait évolué par des phénomènes d'allopolyploidie (doublement du génome chez un hybride) indépendants dans au moins trois régions : 1) lac Saint-Jean (Québec), 2) île d'Anticosti (Québec) et 3) région de la Gaspésie (Québec), du Nouveau-Brunswick et du Maine. On connaît beaucoup d'espèces végétales polyploïdes issues de plusieurs épisodes d'hybridation indépendants, et l'hypothèse d'origines multiples est très plausible pour l'aster d'Anticosti, mais les résultats de Vaezi (2008) ne sont pas concluants parce qu'aucune des sous-populations des trois origines indépendantes présumées ne présente de locus suffisamment distinct pour justifier cette conclusion (l'aster d'Anticosti et ses deux espèces parentes présumées ont en commun un certain nombre d'allèles aux locus examinés dans l'étude). Compte tenu de la variabilité observée à l'intérieur des régions, le manque de résolution et la taille relativement petite de l'échantillon limitent les conclusions qu'on peut tirer de l'étude (Whitton, comm. pers., 2011).

Unités désignables

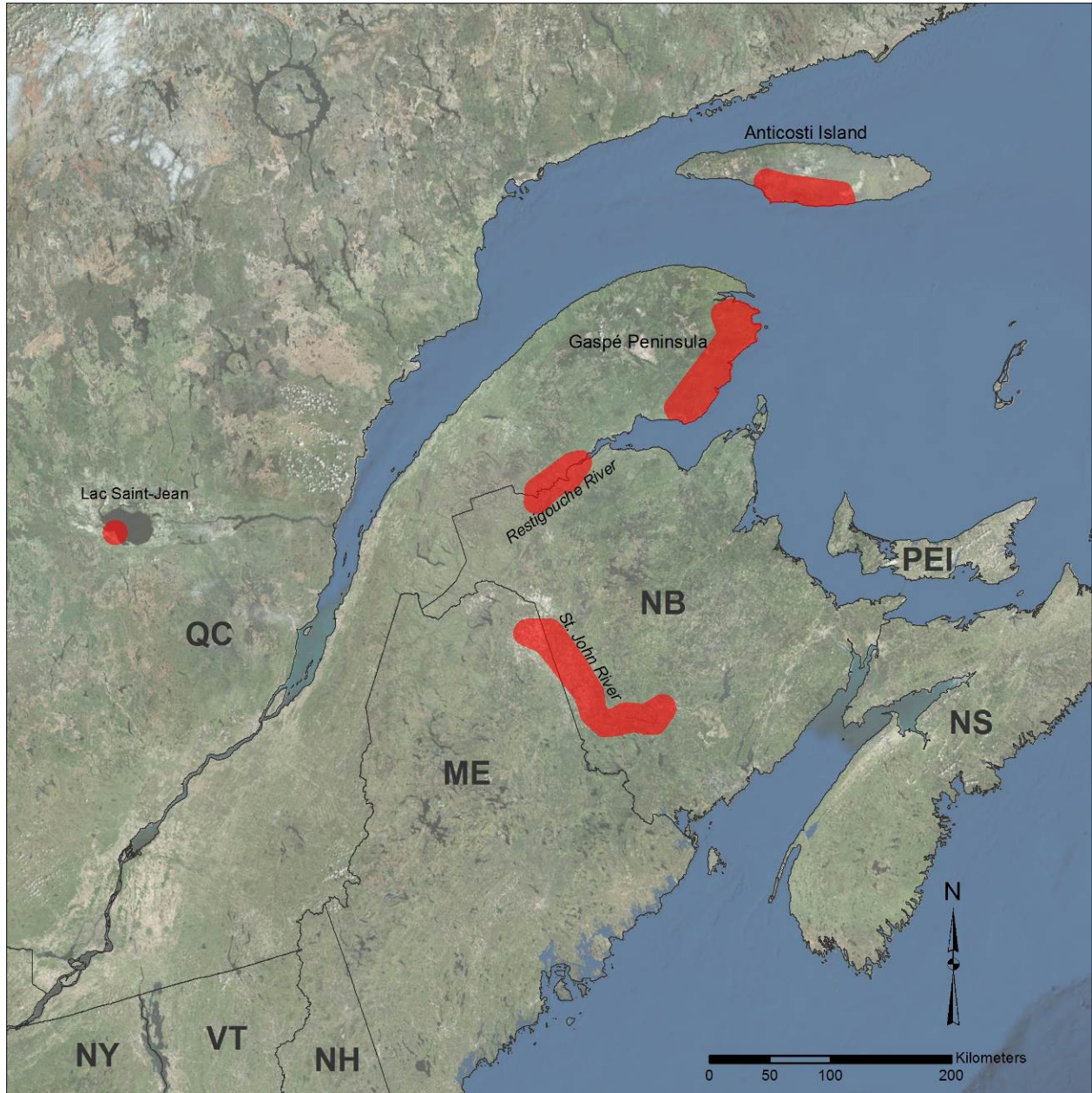
Comme aucune sous-espèce ou variété de l'aster d'Anticosti n'est reconnue, l'identification d'unités désignables (UD) au sein de la population de l'espèce au Canada dépend de données montrant des occurrences ou groupes d'occurrences distincts et importants au plan évolutif. Pour être jugées suffisamment distinctes, des populations doivent respecter des critères de différenciation génétique, de discontinuité naturelle ou de présence dans différentes zones écogéographiques (COSEWIC, 2014).

La population canadienne est séparée en trois groupes d'occurrences géographiquement isolés les uns des autres : 1) lac Saint-Jean, 2) île d'Anticosti et 3) Gaspésie et ouest du Nouveau-Brunswick (voir **Aire de répartition canadienne** et figure 4). La sous-population du lac Saint-Jean se trouve à plus de 350 km de la sous-population confirmée la plus proche, soit à la rivière Restigouche, près de Murray Gulch (N.-B.). Plus de 100 km, dont plus de 70 en pleine mer, séparent les occurrences de l'île d'Anticosti de la sous-population la plus proche en Gaspésie (rivière Saint-Jean). Les distances considérables entre ces groupes et la rareté ou l'absence d'habitat convenable (rives de grandes rivières ou de lacs sur un substrat rocheux calcaire) entre eux empêchent l'échange régulier d'allèles. Cette discontinuité entre les régions d'occurrence pourrait favoriser l'évolution d'adaptations locales, mais rien n'indique que les habitats diffèrent de façon à favoriser une adaptation locale. Dans les trois régions, l'habitat consiste en des rives à végétation clairsemée sur un substrat calcaire qui sont saisonnièrement inondées ou érodées par les glaces (voir **Besoins en matière d'habitat**).

Les régions d'occurrence se trouvent dans deux zones biogéographiques différentes : les régions du lac Saint-Jean et de l'île d'Anticosti dans l'écozone du Bouclier boréal et la région de la Gaspésie et de l'ouest du Nouveau-Brunswick dans l'écozone maritime de l'Atlantique. Toutefois, partout dans son aire de répartition, l'aster d'Anticosti est présent dans des contextes écologiques semblables, tant sur le plan de l'habitat que sur celui du type de la communauté végétale.

Comme il a été mentionné plus haut, l'espèce pourrait avoir au moins trois origines hybrides liées à des phénomènes d'allopolypléidisation indépendants dans chacune des trois régions d'occurrence (Vaezi, 2008), mais les données sur le caractère génétiquement distinct des individus dans ces régions sont actuellement insuffisantes (voir **Structure spatiale et variabilité de la population**). On sait que des origines multiples ou récurrentes sont communes chez les plantes vasculaires et on croit qu'elles auraient joué un rôle dans l'évolution de la plupart des espèces polyploïdes (Soltis et Soltis, 1993, 1999; Otto et Whitton, 2000), et, compte tenu des vastes aires de répartition des espèces parentes présumées et des disjonctions importantes des trois régions d'occurrence, l'hypothèse d'origines multiples de l'espèce reste plausible.

Malgré les disjonctions géographiques assez importantes et les données suggérant des origines évolutives indépendantes et des différenciations génétiques, les sous-populations de l'aster d'Anticosti ne semblent pas satisfaire aux critères de désignation d'UD distinctes.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

- Anticosti Island = Île d'Anticosti
- Gaspé Peninsula = Gaspésie
- Restigouche River = Rivière Restigouche
- St. John River = Fleuve Saint-Jean
- QC = Québec
- NB = N.-B.
- PEI = Î.-P.-É.
- NS = N.-É.
- Kilometers = kilometers

Figure 4. Aire de répartition mondiale de l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*). L'occurrence au Maine n'a jamais été confirmée par dénombrement chromosomique ou cytométrie en flux. [Source de l'image aérienne : Esri World Imagery Basemap].

Importance de l'espèce

À titre d'espèce rare endémique à l'échelle régionale qui est probablement d'origine postglaciaire (Holocène), l'aster d'Anticosti présente un intérêt considérable sur le plan biologique. L'espèce est présente presque exclusivement au Canada, où on ne la trouve que dans un petit nombre de sites au Québec et au Nouveau-Brunswick. Un seul site présumé se trouve au Maine à seulement quelques kilomètres de la frontière avec le Canada.

L'aster d'Anticosti est considéré comme vulnérable à gravement en péril dans tous les territoires où il est présent, y compris au Maine. Dans son habitat typique de rive fluviale calcaire, il pousse en association avec de nombreuses autres espèces végétales dont la conservation est préoccupante dans des types de communautés d'importance régionale.

On ne connaît aucune utilisation commerciale ou médicinale de l'aster d'Anticosti, et aucune indication de son utilisation par les Autochtones n'a été trouvée lors de la préparation du présent rapport.

RÉPARTITION

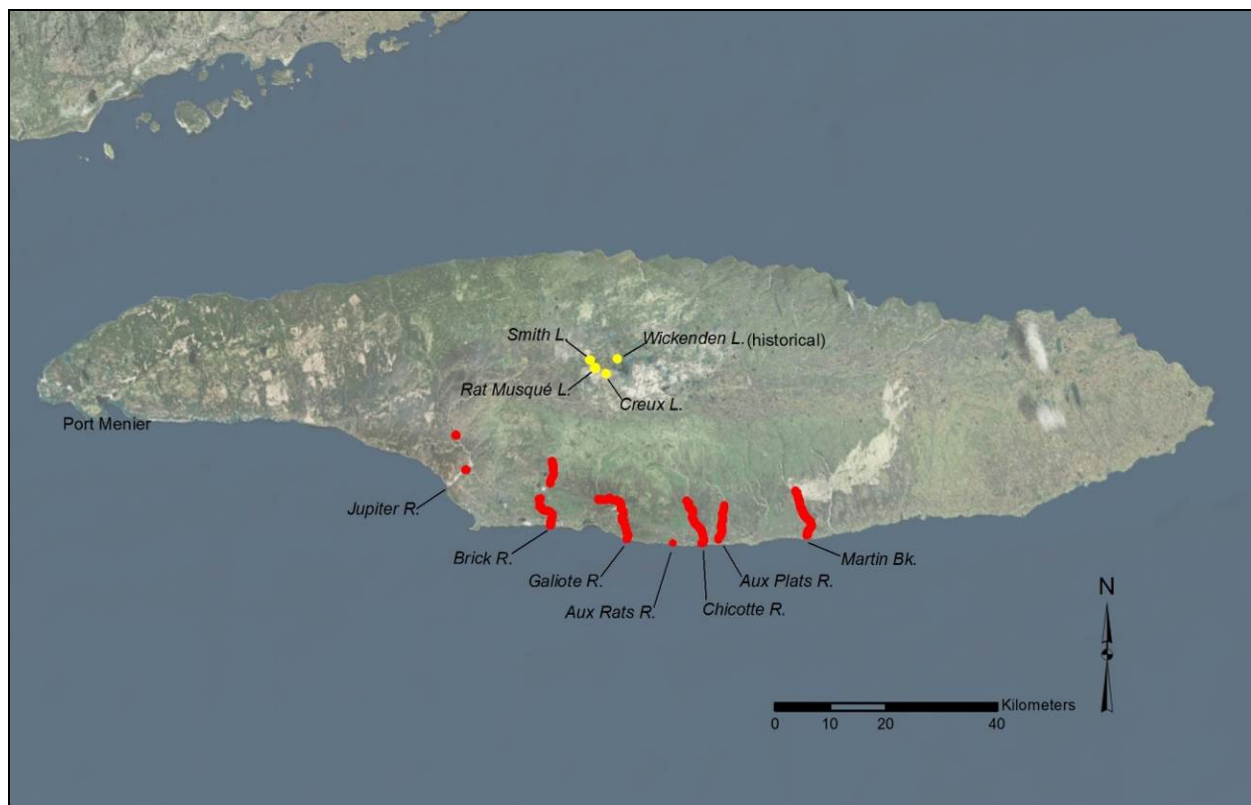
Aire de répartition mondiale

L'aster d'Anticosti est une espèce endémique au nord-est de l'Amérique du Nord (figure 4) qui est présente dans trois régions distinctes : 1) lac Saint-Jean (Québec), 2) île d'Anticosti (Québec) et 3) région de la Gaspésie (Québec), de l'ouest du Nouveau-Brunswick et du nord-est du Maine (figures 5 à 8). Au Maine, l'espèce n'a été signalée qu'à la rivière Aroostook, un affluent du fleuve Saint-Jean, près de la frontière canadienne : on n'en connaît qu'un site actuellement occupé et un site historique (1923) où la construction d'un barrage hydroélectrique a éliminé l'espèce (Haines, 2000). Toutefois, l'identification morphologique de la population du Maine n'a pas été confirmée par une analyse génétique ou de cytométrie en flux (voir **Zone d'occurrence et zone d'occupation et Analyse génétique des spécimens**).



Veillez voir la traduction française ci-dessous :
Kilometers = kilomètres

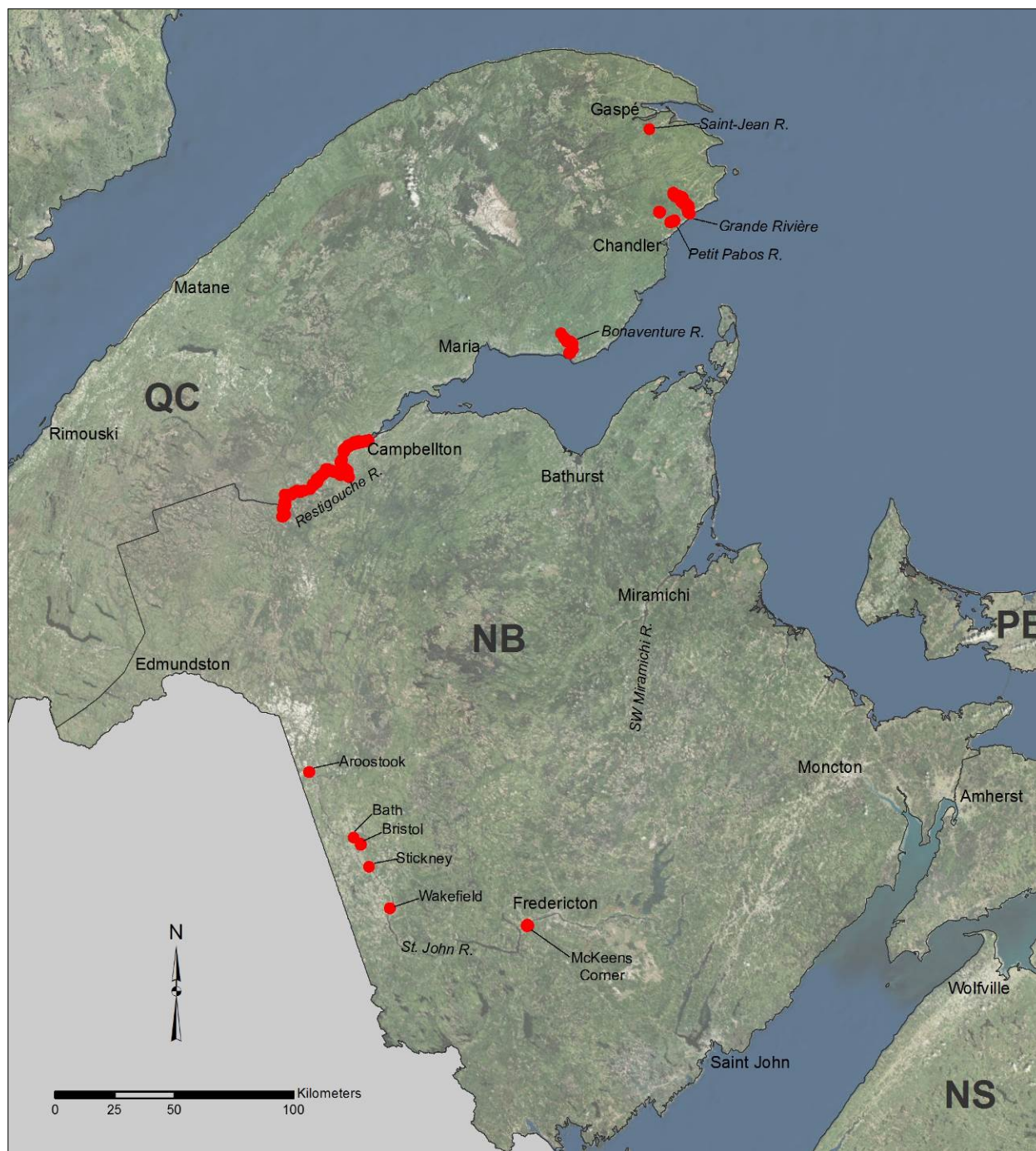
Figure 5. Répartition connue de l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) au lac Saint-Jean. [Source de l'image aérienne : Esri World Imagery Basemap].



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

XXX L. = Lac XXX
 XXX R. = Rivière XXX
 XXX Bk. = Ruisseau XXX
 Kilometers = kilomètres

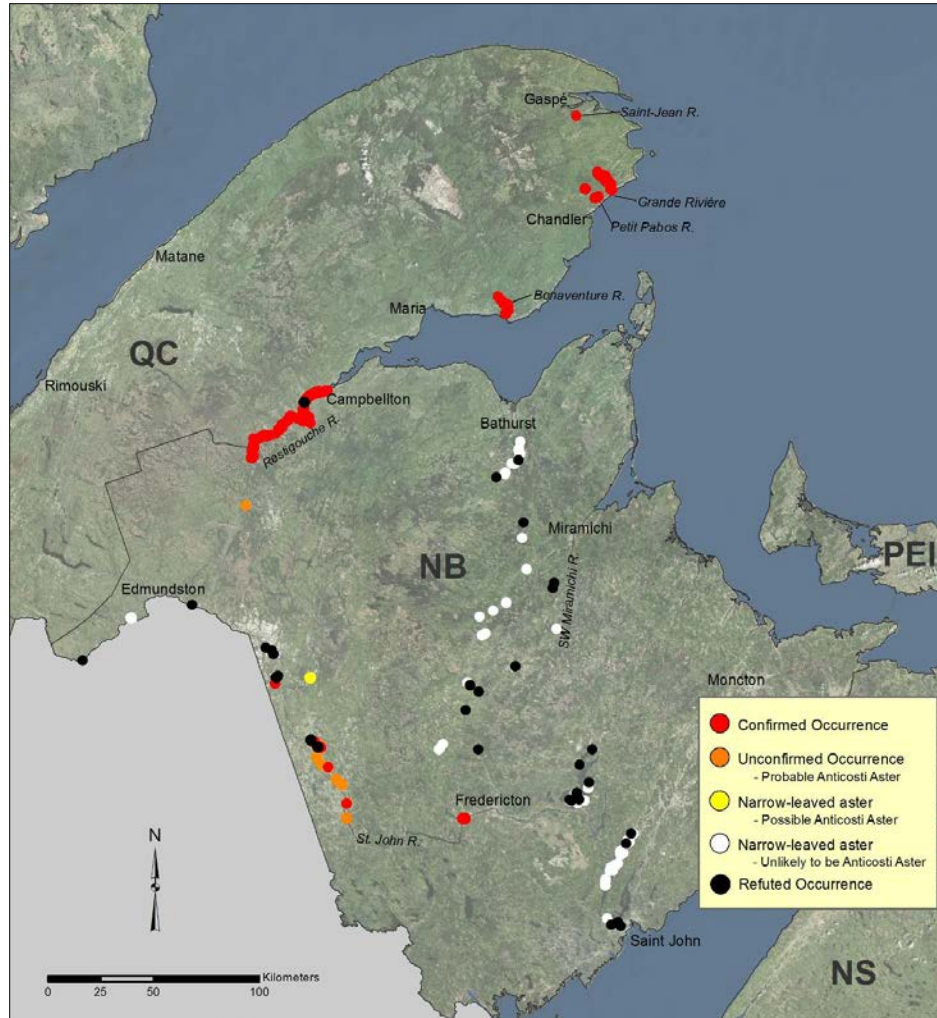
Figure 6. Répartition connue de l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) sur l'île d'Anticosti, au Québec. Les points jaunes indiquent les occurrences sur des rives de lacs où l'identification de l'espèce est jugée douteuse en raison de la morphologie atypique des individus.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

- XXX R. = Rivière XXX
- St. John R. = Fleuve Saint-Jean
- SW Miramichi R. = Rivière Miramichi S.-O.
- QC = Québec
- NB = N.-B.
- PEI = Î.-P.-É.
- NS = N.-É.
- Kilometers = kilomètres

Figure 7. Répartition connue de l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) dans la région de la Gaspésie et du Nouveau-Brunswick, établie en fonction des occurrences pour lesquelles l'identification de l'espèce est jugée valide. [Source de l'image aérienne : Esri World Imagery Basemap].



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

- XXX R. = Rivière XXX
- St. John R. = Fleuve Saint-Jean
- SW Miramichi R. = Rivière Miramichi S.-O.
- QC = Québec
- NB = N.-B.
- PEI = Î.-P.-É.
- NS = N.-É.
- Kilometers = kilomètres
- Confirmed occurrence = Occurrence confirmée
- Unconfirmed occurrence = Occurrence non confirmée
- Probable Anticosti aster = Asters d'Anticosti probables
- Narrow-leaved aster = Aster à feuilles étroites
- Possible Anticosti aster = Asters d'Anticosti possibles
- Unlikely to be Anticosti aster = Probablement pas des asters d'Anticosti
- Refuted Occurrence = Occurrence infirmée

Figure 8. Répartition des occurrences confirmées, non confirmées ou possibles¹ de l'aster d'Anticosti et des occurrences infirmées (sites abritant des asters à feuilles étroites semblables à l'aster d'Anticosti où tous les spécimens ultérieurement évalués par analyse cytologique ou cytométrie en flux n'étaient pas des asters d'Anticosti. [Source de l'image aérienne : Esri World Imagery Basemap].

¹ La probabilité qu'une mention potentielle, non évaluée par analyse cytologique ou cytométrie en flux, concerne bien l'aster d'Anticosti est déterminée selon son emplacement. Les mentions « probables » se trouvent dans des zones d'occurrence connues au fleuve Saint-Jean ou à la rivière Restigouche ou à proximité; la mention « possible » a été faite à la rivière Tobique, près de la zone d'occurrence connue au fleuve Saint-Jean; les mentions « improbables » ont été faites dans des régions où tous les spécimens analysés n'étaient pas des asters d'Anticosti.

Aire de répartition canadienne

La région du lac Saint-Jean n'abrite qu'une seule sous-population de l'espèce, dans la réserve de la Première Nation de Mashteuiatsh. Cette sous-population isolée se trouve à plus de 350 km de la sous-population canadienne la plus proche, soit à la rivière Restigouche, au Nouveau-Brunswick, et à plus de 600 km de l'île d'Anticosti.

Les sous-populations de l'île d'Anticosti se concentrent sur le long de la rive sud de l'île, où l'espèce est présente à sept rivières, soit les rivières Jupiter, Brick, Galiote, aux Rats, Chicotte, aux Plats et Martin. Tous ces cours d'eau se trouvent dans la partie centrale de l'île et s'écoulent généralement du nord au sud, à l'exception de la rivière Jupiter, qui s'écoule du nord-est au sud-ouest. Des occurrences de morphologie quelque peu atypique ont également été signalées sur les rives de quatre lacs d'amont de la rivière Jupiter, soit les lacs Wickenden, Rat musqué, Creux et Smith, situés dans un secteur de 8,5 km sur 4 km au centre de l'île. L'occurrence du lac Wickenden, qui a été observé pour la dernière fois en 1940, est maintenant considérée comme historique.

Dans l'ouest du Nouveau-Brunswick, des données cytologiques (mesures de la taille du génome par cytométrie en flux, voir **Analyse génétique des spécimens**) confirment la présence de l'espèce à la rivière Restigouche (abordée en détail plus bas) et à six sites du fleuve Saint-Jean répartis sur une distance d'environ 165 km entre McKeens Corner, dans le comté de York, et l'embouchure de la rivière Aroostook, dans le comté de Victoria. Il y a 33 autres mentions présumées de l'aster d'Anticosti, identifié seulement d'après sa morphologie², dans 12 carrés de grille de 2 km de côté dans cette zone (AC CDC, 2016; figure 8).

Le COSEPAC (COSEWIC, 2000) a signalé la présence de l'aster d'Anticosti au ruisseau Baker (N.-B.), à 113 km en amont de l'embouchure de la rivière Aroostook. Le présent rapport rejette cette mention parce que le spécimen qui l'appuie présente une morphologie atypique et que Jacques Labrecque l'a annoté en 2004 en indiquant qu'il ne s'agissait que d'un aster d'Anticosti « possible ». Les activités de recherche intensive menées par Fournier (comm. pers., 2009) et le Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique ne leur ont pas permis de trouver d'aster d'Anticosti morphologiquement typique le long du fleuve Saint-Jean entre la frontière américaine (37 km en amont du ruisseau Baker) et Grand Falls (83 km en aval du ruisseau Baker), et l'analyse par cytométrie en flux a montré que les deux spécimens de cette région qui ont été analysés n'étaient pas des asters d'Anticosti.

² Ces mentions concernent pour la plupart probablement l'aster d'Anticosti étant donné l'exactitude générale des identifications sur le terrain confirmées par cytométrie en flux, mais le présent rapport les traite séparément pour la détermination de la zone d'occupation et de la zone d'occurrence parce que les données cytologiques indiquent que certains asters de cette partie du fleuve Saint-Jean qui avaient été morphologiquement identifiés comme des asters d'Anticosti appartenaient en fait à un autre taxon (voir les « mentions infirmées » sur la carte de la figure 8), probablement l'aster de Nouvelle-Belgique (Whitton, comm. pers., 2013; voir également **Description morphologique**).

On sait maintenant que la rivière Restigouche, qui sépare le nord du Nouveau-Brunswick et la Gaspésie, au Québec, abrite la plus grande sous-population d'asters d'Anticosti au monde, l'espèce s'étendant de façon assez continue le long d'un tronçon d'environ 80 km de la rivière, entre Murray Gulch et Tidehead (427 sites répertoriés dans les bases de données du Centre de données sur la conservation du Canada atlantique [ACCDC, 2016] et du CDPNQ [2016] et occupant 39 carrés de grille de 2 km de côté). Des 39 spécimens de ce secteur qui ont été identifiés par cytométrie en flux, 36 ont été confirmés comme étant des asters d'Anticosti (Whitton, comm. pers., 2013, 2016; Hersh, comm. pers., 2016), et trois ont été identifiés comme des hybrides. Un de ces trois spécimens avait été identifié *a priori* par Sean Blaney comme un hybride probable d'après sa morphologie, et les deux autres avaient été recueillis dans un seul site à Matapédia. Les rives de la rivière Restigouche semblent abriter principalement la variété villeuse, relativement distincte, de l'aster de Nouvelle-Belgique (*Symphyotrichum novi-belgii* var. *villicaule*), alors que l'aster de Nouvelle-Belgique à la tige glabre serait restreint aux 5 à 10 km les plus en aval de la rivière, où sa présence est clairsemée. Cela facilite beaucoup l'identification morphologique *in situ* de l'aster d'Anticosti. En raison du taux d'exactitude d'identification sur le terrain confirmée par cytométrie en flux de 94,8 % (37/39), toutes les occurrences de la rivière Restigouche signalées dans le présent rapport sont considérées comme fiables. Des inventaires systématiques intensifs menés (en canot et à pied) par le Centre de données sur la conservation du Canada atlantique en 2007 et en 2015 sur les rives du tronçon de 72 km de la rivière en amont de la zone de répartition continue de l'aster d'Anticosti (comprenant le secteur du ruisseau Four Mile) n'ont révélé la présence d'aucun aster d'Anticosti morphologiquement typique. Le COSEPAC (COSEWIC, 2000) n'a signalé que quatre sites de l'aster d'Anticosti le long de la rivière Restigouche, dont un, celui du ruisseau Four Mile, se trouvait à 38 km en amont de la zone de répartition continue actuelle. Le spécimen à l'appui de cette mention, cultivé dans un jardin, était atypique, mais il pourrait représenter une petite sous-population isolée d'asters d'Anticosti. La mention est donc considérée comme une occurrence non confirmée dans le présent rapport.

Depuis la dernière mise à jour du rapport de situation (COSEWIC, 2000), de nombreuses autres occurrences d'asters à feuilles étroites très semblables à l'aster d'Anticosti ont été documentées le long de rivières de l'ouest, du centre et du nord du Nouveau-Brunswick (voir **Activités de recherche**). La taille du génome des spécimens recueillis hors de l'aire de répartition actuelle connue dans la province correspondait à l'aster de Nouvelle-Belgique plutôt qu'à l'aster d'Anticosti (Whitton, comm. pers., 2013). Toutefois, si des asters d'Anticosti étaient présents en petits nombres au sein de grandes occurrences de l'aster de Nouvelle-Belgique, ils seraient très difficiles à repérer. Il est donc possible qu'il y ait d'autres occurrences de l'aster d'Anticosti sur des rivières non mentionnées dans le présent rapport.

Sur les côtes sud et est de la péninsule gaspésienne, l'espèce est signalée à la Grande Rivière ainsi qu'aux rivières Petit Pabos et Bonaventure, qui se jettent dans la baie des Chaleurs, et à la rivière Saint-Jean qui se jette dans la baie de Gaspé. Les trois premières occurrences ont été vérifiées à la fois par dénombrement chromosomique (Brouillet et Labrecque, 1987) et par cytométrie en flux (Whitton, comm. pers., 2013), tandis que l'occurrence de la rivière Saint-Jean n'a été identifiée que sur le plan morphologique. Cette identification est néanmoins jugée fiable parce que l'aster de Nouvelle-Belgique, dont les feuilles étroites la rendent difficile à distinguer de l'aster d'Anticosti, est rare sur les rives des rivières de la Gaspésie et que Jacques Labrecque a examiné et confirmé l'identité de spécimens de la rivière Saint-Jean.

Zone d'occurrence et zone d'occupation

La zone d'occurrence de l'aster d'Anticosti au Canada couvre 129 000 km² englobant les sites où l'identification de l'espèce est confirmée ou jugée fiable. L'indice de zone d'occupation (IZO) de ces occurrences, calculé selon une grille à carrés de 2 km de côté alignée sur la grille de Mercator transverse universelle (UTM) à carrés de 10 km de côté x 10 km des cartes du Système national de référence topographique (Natural Resources Canada, 2016), est de 488 km². Si l'on inclut les occurrences non confirmées (figure 8) sur l'île d'Anticosti, à la rivière Restigouche et au fleuve Saint-Jean, la zone d'occurrence totale au Canada augmente de 1 500 km² pour atteindre 130 500 km², et l'IZO de 64 km² pour atteindre 552 km². La zone d'occupation de l'espèce est exponentiellement plus petite que sa zone d'occurrence parce qu'elle est restreinte à des rives et qu'elle ne forme pas de colonies denses.

La sous-population du lac Saint-Jean a une zone d'occurrence d'environ 2,9 km² et un IZO de 4 km². Selon les règles du COSEPAC, lorsque la superficie de la zone d'occurrence est plus petite que l'IZO, on doit la fixer à la valeur de l'IZO (4 km²). La zone d'occupation biologique dans la région est cependant limitée à environ 4000 m² sur 2,7 km de rivage.

L'ensemble des sous-populations de l'île d'Anticosti occupant des rives fluviales a une zone d'occurrence d'environ 780 km² et un IZO de 164 km². Lorsqu'on inclut les occurrences actuelles situées sur les rives de lacs au centre de l'île (occurrences dont l'identité n'a pas été confirmée par analyse génétique et qui est douteuse en raison de la morphologie atypique des asters), ces valeurs augmentent à 1 370 km² et à 172 km², respectivement.

Lorsqu'on ne tient compte que des occurrences confirmées par dénombrement chromosomique ou cytométrie en flux ou autrement jugées fiables, les sous-populations de la Gaspésie et de l'ouest du Nouveau-Brunswick ont une zone d'occurrence d'environ 35 140 km² et un IZO de 320 km². Ces valeurs augmentent à 35 550 km² et à 372 km², respectivement, si l'on inclut les occurrences probables mais non confirmées le long du cours moyen du fleuve Saint-Jean et de la rivière Restigouche supérieure.

Activités de recherche

Les activités de recherche ciblant l'aster d'Anticosti ont totalisé plus de 129 jours-personnes entre 1988 et 2013 au Québec et plus de 119 jours-personnes entre 1988 et 2015 au Nouveau-Brunswick. L'annexe 1 présente les détails de ces activités. Les activités botaniques non ciblées dans de l'habitat potentiel ont également été considérables.

Au Québec, l'île d'Anticosti a la plus grande probabilité d'abriter des sous-populations inconnues. L'espèce a été relativement bien cherchée dans les autres régions. Dans la région du lac Saint-Jean, on a cherché l'espèce dans toute la partie calcaire (moins de 1 km) du rivage du lac (dernière visite effectuée en août 2013 par J. Courtois, CDPNQ, 2016). On a également cherché l'espèce en vain sur les rives calcaires de la rivière Ouiatchouan à proximité. De même, en Gaspésie, les rivières dont les rives sont les plus susceptibles d'abriter l'espèce ont fait l'objet de relevés au moins partiels. Sur l'île d'Anticosti, il est fort possible qu'il existe d'autres occurrences le long des rivières difficiles d'accès, particulièrement la rivière Pavillon sur la côte sud de l'île, et sur les rives de nombreux lacs du centre de l'île, particulièrement au lac Wickenden où l'espèce était présente historiquement (CDPNQ, 2016). Comme les occurrences sur les rives de lacs de l'île d'Anticosti sont parfois atypiques au plan morphologique, il serait souhaitable de mener plus de recherche sur leur identité. Le nombre d'individus et la zone d'occurrence des sites connus de l'île d'Anticosti pourraient être plus grands que ce qui est actuellement documenté parce que les contraintes d'accès et de temps ont limité les activités de recherche et qu'il existe de l'habitat à potentiel élevé où l'on n'a pas cherché l'espèce.

L'existence de sous-populations sur les rives de rivières à l'est du lac St-Jean est peu probable en raison de l'absence de dépôts calcaires importants dans la région de la Côte-Nord entre le Saguenay et l'archipel de Mingan. Un certain nombre de sites ont été visités dans cette région, mais aucun habitat propice à l'aster d'Anticosti n'y a été trouvé.

Activités de recherche au Nouveau-Brunswick

Bien qu'on n'ait pas effectué de relevé ciblé de tout l'habitat potentiel de l'aster d'Anticosti dans la province, la majorité des sites qui présentent la plus forte probabilité d'abriter l'espèce (rives de grandes rivières dans les régions au substrat à pH élevé) ont été visités depuis 15 ans. Si l'aster d'Anticosti avait été présent à faible densité sur des rives fluviales abritant de grandes populations d'asters de Nouvelle-Belgique à feuilles étroites, il aurait été très difficile de le détecter, mais l'analyse par cytométrie en flux de nombreux spécimens porte à croire que ce n'est pas le cas (voir plus bas).

Analyse génétique des spécimens

Les formes à feuilles étroites de l'aster de Nouvelle-Belgique (figure 3) peuvent être confondues avec l'aster d'Anticosti, mais les deux espèces diffèrent par leur nombre de chromosomes. En raison de la difficulté d'identifier définitivement l'espèce selon sa morphologie, Bouillé (2011) a tenté de dénombrer les chromosomes de 15 spécimens possibles d'asters d'Anticosti du Nouveau-Brunswick. Il n'a pu dénombrer précisément les chromosomes, mais ses résultats ont montré que 13 des 15 spécimens avaient trop peu de chromosomes pour être des asters d'Anticosti et que les deux autres étaient peut-être des asters d'Anticosti (Bouillé, 2011; Mazerolle et Blaney, 2011).

En 2012, en 2013 et en 2016, 187 spécimens d'asters à feuilles étroites ont été analysés par cytométrie en flux³ à l'Université de la Colombie-Britannique (UBC), dont 123 recueillis au Nouveau-Brunswick, 35 dans le sud de la Nouvelle-Écosse et 29 en Gaspésie (Québec). Dans tous les sites visités, les spécimens ont été choisis parmi les asters qui ressemblaient le plus à l'aster d'Anticosti. Le degré de ressemblance morphologique des spécimens à l'aster d'Anticosti variait selon le site, mais aucun spécimen de formes à feuilles plus larges de l'aster de Nouvelle-Belgique n'a été recueilli. Les valeurs 2C (teneur en ADN nucléaire, mesurée en picogrammes) obtenues par analyse cytométrique ont clairement séparé les spécimens en deux groupes, l'un inférieur et l'autre supérieur au seuil de 6 pg. Environ 95 % des spécimens du premier groupe avaient une valeur 2C de 4 à 5 pg (ce qui correspond à l'aster de Nouvelle-Belgique, $2n=6x=48$), tandis que tous les spécimens de plus de 6 pg présentaient une valeur 2C de 6,5 à 8 pg (ce qui correspond à l'aster d'Anticosti, $2n=10x=80$). Seuls deux spécimens avaient une valeur 2C se situant entre 5,5 et 6 pg; ces individus recueillis sur les rives des cours inférieurs de la Restigouche et du fleuve Saint-Jean sont peut-être des hybrides ou des asters lancéolés (*Symphyotrichum lanceolatum*) exceptionnellement petits. Les résultats de la cytométrie en flux semblent confirmer la présence de l'aster d'Anticosti à la rivière Restigouche (N.-B. et Qc), à cinq sites au fleuve Saint-Jean (N.-B.), au lac Saint-Jean (Qc) et à trois rivières de la Gaspésie (Qc), soit la Grande Rivière, la Petit Pabos et la Bonaventure.

Comme l'identification morphologique n'est pas fiable, toute mention de l'espèce dans la région d'occurrence du Nouveau-Brunswick et du Maine qui n'est pas confirmée par cytométrie en flux est considérée comme possible mais non confirmée dans le présent rapport; les mentions non confirmées dans l'aire de répartition connue de l'aster d'Anticosti au fleuve Saint-Jean (où la plupart des spécimens identifiés par analyse génétique étaient bel et bien des asters d'Anticosti) sont considérées comme probables, tandis que les autres mentions cartographiées (figure 8) ne concernent probablement pas des asters d'Anticosti.

³ La cytométrie en flux est un procédé dans lequel des échantillons de cellules sont suspendus dans un flux liquide et analysés par un dispositif (cytomètre) muni de capteurs optiques de haute précision qui mesurent la teneur en ADN, ce qui permet d'inférer le degré de ploïdie et de détecter des hybrides interspécifiques (Dolezel, 1991; Negron-Ortiz, 2007).

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

L'aster d'Anticosti occupe habituellement les rives de grandes rivières dont le débit est important, au moins durant la crue printanière (figure 9). On le trouve aussi sur les rives de lacs dont le niveau subit d'importantes fluctuations au cours de l'année. L'aster d'Anticosti est étroitement associé à un sol ou un substrat rocheux calcaire (sédimentaire) au pH alcalin ou presque neutre. On le trouve le plus souvent sur de larges rives à faible pente, à végétation absente ou clairsemée, entre les lignes de basses et de hautes eaux. Les substrats occupés par les sous-populations connues comprennent des affleurements rocheux, des plages et des grèves de roches, galets ou gravier, et certaines sous-populations occupent exceptionnellement des substrats de boue et limon. L'espèce occupe généralement des sites assez humides; elle pousse bien sur des berges suintantes et les zones humides au bord de l'eau, mais elle occupe aussi parfois la partie supérieure bien drainée du rivage.



Figure 9. Habitat caractéristique de l'aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) sur la rivière Restigouche inférieure : large grève de galets calcaires saisonnièrement inondée et érodée par les glaces. Largement dominée par le cerisier déprimé (*Prunus pumila* var. *depressa*), cette grève abrite plusieurs espèces calcicoles rares à l'échelle de la région. Photo de David Mazerolle.

L'absence de couverture végétale dense semble constituer un important facteur qui rend l'habitat convenable à l'espèce. La capacité de l'espèce à s'établir et à se multiplier semble être très dépendante d'un régime de perturbation naturelle d'inondation et d'érosion hydrique et glacielle saisonnières qui maintient la végétation au stade pionnier où la concurrence pour les ressources est faible. La modification de ce phénomène par la régularisation des niveaux d'eau pourrait entraîner la perte ou la dégradation d'habitat à mesure que des plantes de rives fluviales ou de lisière de forêt plus compétitives s'établissent. Lorsque le couvert végétal se referme et que les arbustes dominant, l'habitat riverain ne convient plus à l'aster d'Anticosti.

L'espèce est généralement absente des estuaires; on croit qu'elle ne tolère pas les conditions salines, bien qu'on la trouve à la rivière Restigouche dans des milieux d'eau douce ou légèrement saumâtre soumis aux marées, près de la limite des eaux de marées. L'aster d'Anticosti peut coloniser des habitats ouverts d'origine anthropique à côté d'habitats naturels et y persister. À Matapédia (Qc), près de l'embouchure de la rivière Restigouche, l'espèce est localement abondante sur le bord de routes, dans des fossés et sur des remblais de chemin de fer, où les substrats de gravier nu simulent les rives naturelles de grandes rivières.

Les espèces calcicoles rares ou peu communes à l'échelle régionale qu'on trouve associées aux occurrences d'asters d'Anticosti sont l'astragale de Brunet (*Astragalus alpinus* var. *brunetianus*), le carex granuleux (*Carex granularis*), le sainfoin alpin (*Hedysarum americanum*), la lobélie de Kalm (*Lobelia kalmii*), la muhlenbergie de Richardson (*Muhlenbergia richardsonis*), l'oxytrophe du fleuve Saint-Jean (*Oxytropis campestris* var. *johannensis*), la parnassie à feuilles glauques (*Parnassia glauca*), la trisète fausse-mélique (*Grapphephorum melicoides*) et la tofieldie glutineuse (*Triantha glutinosa*).

Tendances en matière d'habitat

Au lac Saint-Jean, la construction du barrage de la Grande Décharge en 1923 aurait considérablement réduit la superficie de rivage calcaire. Bien que cette superficie n'ait pas changé depuis le dernier rapport de situation, de nouvelles résidences, principales ou secondaires, y ont été construites, et les perturbations du rivage connexes (piétinement et feux de camp) ont sans doute augmenté proportionnellement.

Il n'y a eu aucun déclin évident de la quantité ou de la qualité de l'habitat sur l'île d'Anticosti depuis le dernier rapport de situation (COSEWIC, 2000). Bien que l'intensification de la chasse au cerf ait sans doute augmenté l'activité humaine aux sites occupés par les sous-populations, ces perturbations se limitent surtout aux zones près des routes et des ponts, de sorte qu'elles ne touchent qu'un petit pourcentage des rives fluviales. Des véhicules hors route circulent sur certaines plaines inondables, mais les impacts directs de cette activité restent peu importants. Les effets sur l'habitat du broutage par le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*), qui a été introduit sur l'île, sont toujours très intenses, mais ne semblent pas avoir augmenté.

En Gaspésie, la qualité de l'habitat semble avoir légèrement diminué près des ponts et sur la partie supérieure des rivages, où il y a habituellement des sentiers parcourus par des pêcheurs ou des chasseurs. Ce déclin est cependant limité et habituellement localisé. De même, la circulation de véhicules hors route le long de certaines rivières de la Gaspésie, particulièrement la Bonaventure et la Grande Rivière, a peut-être un peu augmenté, mais elle demeure un facteur peu important de dégradation de l'habitat.

Dans le réseau hydrographique du fleuve Saint-Jean au Nouveau-Brunswick, beaucoup d'habitat potentiel a été perdu par le passé en raison de l'enneigement et de la régularisation des niveaux d'eau à la suite de la construction de barrages hydroélectriques au début et au milieu du 20^e siècle (barrages Grand Falls, Beechwood et Mactaquac sur le fleuve Saint-Jean, barrage Tobique Narrows sur la rivière Tobique et barrage Tinker sur la rivière Aroostook). Les trois barrages sur le fleuve Saint-Jean ont ennoyé environ 180 km d'habitat potentiel, y compris des rives de graviers, galets et affleurements rocheux calcaires riches en plantes rares. Les barrages Mactaquac et Beechwood ont probablement eu un impact particulièrement important parce que leurs réservoirs se trouvent dans l'aire de répartition connue de l'aster d'Anticosti le long du fleuve. On présume qu'un site occupé par l'espèce à Woodstock, qui n'a été documenté qu'en 1945, est disparu lorsque le barrage Mactaquac l'a ennoyé.

L'établissement d'espèces exotiques très compétitives, particulièrement l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), aurait entraîné d'importants déclin de la qualité de l'habitat le long du fleuve Saint-Jean depuis les années 1980 (Labrecque, obs. pers., 1987-2010). Des parties du rivage habituellement colonisées par aster d'Anticosti sont maintenant dominées par des peuplements denses d'alpistes roseaux à Bath, à Bristol et à plusieurs sites d'habitat potentiel sur le tronçon du fleuve au rivage non ennoyé le plus calcaire entre le barrage Beechwood et Woodstock (Mazerolle, obs. pers., 2009; Labrecque et Mazerolle, obs. pers., 2010; voir figure 10).

Aucun déclin important de la quantité et de la qualité de l'habitat à la rivière Restigouche n'a été documenté depuis la dernière évaluation de l'aster d'Anticosti en 2000.



Figure 10. Dense peuplement de l'espèce exotique envahissante alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) qui a envahi l'habitat de l'aster d'Anticosti au site de la sous-population de Bath, au fleuve Saint-Jean, Nouveau-Brunswick. L'empiètement sur l'habitat par cette espèce et d'autres est peut-être facilité par des perturbations anthropiques comme la modification des fluctuations naturelles des niveaux d'eau et le ruissellement agricole. Photo de David Mazerolle.

BIOLOGIE

Il existe peu d'information précise sur la biologie de l'aster d'Anticosti. L'information disponible concerne essentiellement la famille ou le genre en général, et le présent rapport y ajoute les observations faites ces dernières années aux sites occupés par les sous-populations.

Cycle vital et reproduction

L'aster d'Anticosti fleurit de la fin de juillet à la fin de septembre, bien que, comme chez de nombreuses autres espèces d'asters, on peut trouver des individus à floraison tardive jusqu'aux premiers gels en profondeur. Les espèces d'asters vivaces ne peuvent généralement pas s'autoféconder et sont donc essentiellement obligatoirement allofécondes (Jones, 1978; Allen *et al.*, 1983). Des observations d'asters d'Anticosti au Jardin botanique de Montréal portent à croire que l'espèce ne se reproduit pas par apomixie (production de semences viables sans fécondation; Labrecque et Brouillet, 1988). Les espèces de *Symphotrichum* sont pollinisées par divers insectes, notamment des abeilles, des guêpes, des mouches, des papillons et des coléoptères (Jones, 1978; Semple *et al.*, 1996; Robson, 2010). On ignore lesquels parmi les insectes qui visitent les fleurs des *Symphotrichum* en sont des pollinisateurs efficaces.

La maturation et la dispersion des akènes ont lieu de la mi-août à la fin de l'automne (Labrecque et Brouillet, 1988). Par la suite, le transport des semences par l'écoulement d'eau fluviale ou lacustre constitue probablement le plus important moyen de dispersion à grande distance et peut se produire jusqu'à plusieurs années après la production des semences, selon leur longévité. On sait que les semences d'autres espèces de *Symphotrichum* restent viables durant au moins quatre ans (Jones, 1978). La germination se produit probablement au printemps, et, dans des conditions de croissance idéales, les asters d'Anticosti peuvent fleurir au cours de leur première année (Labrecque et Brouillet, 1999), mais sur le terrain il leur faut sans doute généralement plus d'un an pour atteindre la maturité sexuelle.

L'aster d'Anticosti se reproduit par voie végétative en produisant des tiges clonales à l'extrémité de ses rhizomes allongés, formant ainsi des colonies clonales. On trouve souvent des colonies assez denses de petites tiges non florifères ou ne portant que quelques fleurs parmi de grandes tiges plus clairsemées qui produisent beaucoup de fleurs (Labrecque, obs. pers., 1987-2010). Les individus génétiquement distincts d'asters vivaces coloniaux peuvent persister de nombreuses années en se propageant par reproduction végétative (Jones, 1978). Comme les pousses individuelles (ramets) peuvent devenir des individus distincts par fragmentation du rhizome, les pousses florifères et les pousses végétatives sont comptées comme des individus matures (désignés « tiges » dans le présent rapport), y compris pour la détermination de la durée d'une génération dans l'évaluation du COSEPAC (COSEWIC, 2014). Au sens le plus strict, les nouvelles pousses issues des bourgeons à la base d'une pousse de l'année précédente seraient considérées comme étant le même individu mature afin d'assurer la cohérence avec le traitement des plantes vivaces sans rhizome (COSEWIC, 2014). Comme on ignore le mode de croissance du rhizome et de repousse annuelle à partir de la base des pousses, la durée d'une génération (définie comme l'âge moyen des individus capables de se reproduire par voie végétative ou sexuée) est incertaine (on l'estime à 2-5 ans), mais une colonie clonale dans son ensemble pourrait vivre longtemps. Les asters vivaces survivent habituellement durant la saison de dormance sous forme de rosettes produites entre la fin de juillet et les premiers gels (Jones, 1978).

Physiologie et adaptabilité

L'aster d'Anticosti est bien adapté pour survivre dans des milieux riverains qui subissent des inondations et une érosion cycliques importantes et peut facilement coloniser des milieux où ces perturbations naturelles ont éliminé toute la végétation.

Les espèces d'asters à rhizome comme l'aster d'Anticosti peuvent survivre et persister dans un habitat sous-optimal qui ne leur permet pas de fleurir. Dans ces cas, les individus génétiquement distincts peuvent migrer graduellement par voie végétative au fil de plusieurs saisons de croissance sur une distance de plusieurs mètres vers un habitat plus propice (Jones, 1978).

Dispersion et migration

L'aster d'Anticosti peut se disperser par voie végétative au moyen de longs rhizomes (probablement moins de 0,5 m par année en général), ce qui lui permet de coloniser graduellement l'habitat disponible. Il se disperse à plus grande distance par le transport de segments de rhizome par l'eau ou au moyen de ses akènes produits par reproduction sexuée. Les sépales à la base de chaque fleur sont réduits et modifiés en des soies, collectivement désignées pappus, qui restent fixées aux akènes et favorisent leur dispersion par le vent en leur permettant de rester en suspension dans l'air plus longtemps.

La plupart des graines d'aster sont dispersées par le vent sur des distances limitées, mais les phénomènes peu fréquents de dispersion à longue distance sont peut-être plus importants au plan évolutionnaire (Chmielewski et Strain, 2007). Selon Lacroix *et al.* (2007), le pappus accroîtrait la flottabilité des graines sur l'eau en piégeant de petites bulles d'air; on sait que les graines de certaines espèces d'asters peuvent flotter sur l'eau plusieurs jours (Huiskes *et al.*, 1995). Bon nombre de graines sont sans doute dispersées sur l'eau par le vent, puis dispersées par l'eau durant les crues saisonnières, de sorte que les distances de dispersion peuvent sans doute atteindre de nombreux kilomètres. Les akènes peuvent être dispersés par des animaux s'ils se fixent à leur pelage ou à leurs plumes ou si de la terre contenant des akènes est transportée sur des pattes d'animaux. On a déjà observé des graines de *Symphotrichum tenuifolium* fixées à des oiseaux aquatiques migrateurs (Vivian-Smith et Stiles, 1994).

Relations interspécifiques

Les espèces d'asters sont pollinisées par divers insectes, notamment des abeilles, des guêpes, des mouches, des papillons et des coléoptères (Jones, 1978; Semple et Heard, 1987; Semple *et al.*, 1996; Robson, 2010). On croit que les papillons préfèrent les asters à fleurs sombres et que les abeilles, les bourdons et les mouches préfèrent les asters à fleurs pâles (Jones 1978). Comme la couleur des fleurs ligulées de l'aster d'Anticosti varie du violet au blanc, une grande variété d'insectes pourrait le polliniser.

Espèce spécialiste des milieux à faible biomasse, l'aster d'Anticosti a une capacité de compétition faible ou modérée et est susceptible d'être exclu par des arbustes et des herbacées plus compétitifs là où les populations de ces plantes ne sont pas réduites par le cycle de perturbation naturel (inondation et érosion). Cette situation existe au fleuve Saint-Jean, où dans certains sites l'aster d'Anticosti semble à peine persister au sein d'un couvert de végétation, souvent dominé par des espèces exotiques comme l'alpiste roseau, qui se referme graduellement (Labrecque, obs. pers., 1987-2010; Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2007-2015; voir **Menaces**).

On a observé l'hybridation de l'aster d'Anticosti avec plusieurs autres espèces de *Symphotrichum*, et l'hybridation avec l'aster de Nouvelle-Belgique pourrait être relativement courante, particulièrement au Nouveau-Brunswick (Labrecque et Brouillet 1999; Labrecque, obs. pers., 1987-2010; Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2007-2015; voir **Menaces**). L'hybridation est abordée plus en détail à la section **Menaces**.

Le broutage par le cerf de Virginie est préoccupant sur l'île d'Anticosti, où sa population introduite atteint une densité exceptionnellement élevée et modifie considérablement la composition et la structure de la communauté végétale (Potvin *et al.*, 2003). Labrecque a observé en 1988 et en 1991 des signes de broutage répété d'asters d'Anticosti à plusieurs sites (Labrecque et Brouillet, 1999). Hors de l'île d'Anticosti, le broutage ne n'aurait pas d'effet important sur l'aster d'Anticosti.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes d'échantillonnage

Les sites de relevé au Québec et au Nouveau-Brunswick ont été explorés en canot et à pied, et une partie considérable de l'habitat à potentiel élevé a été parcourue à pied (voir **Activités de recherche** et l'annexe 1 pour les détails concernant les sites). Comme il est difficile de délimiter les colonies clonales (individus génétiquement distincts) sur le terrain, on a estimé le nombre d'individus en dénombrant les tiges. Des dénombrements exhaustifs ont été effectués pour les petites occurrences, tandis que, pour les grandes occurrences, on a estimé l'abondance en dénombrant une petite partie représentative et en extrapolant sur toute la longueur de rivage occupée par l'occurrence. À la rivière Restigouche, qui abrite de vastes occurrences (figure 7), on a effectué une détermination générale des zones d'occurrence et des abondances relatives plutôt que des dénombrements détaillés qui auraient pris trop de temps. On peut trouver une description détaillée des méthodes de relevé et des zones couvertes au Québec dans Labrecque (2009) et d'autres rapports cités à la section **Activités de recherche**.

Abondance

On estime que la population totale d'aster d'Anticosti au Canada se situe entre 410 000 et 1 063 000 tiges (tableau 1), mais l'estimation ne tient compte que des individus documentés à des sites de sous-populations confirmées et exclut peut-être des dizaines de milliers d'individus au fleuve Saint-Jean.

Tableau 1. Estimations de la taille des sous-populations d'asters d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*). Seules les sous-populations dont l'identification morphologique a été confirmée ou est jugée fiable sont présentées.

Région d'occurrence	Sous-population	Province	Vérifiée par analyse génétique (O/N)	Date de la première observation	Date de la dernière observation	Dénombrement ou estimation de la sous-population*
Lac Saint-Jean	Mashteuiatsh	Qc	O	1921	2014 2013	14 827 ^a ~2 000
Île d'Anticosti	Rivière Jupiter	Qc	N	1883	2008	30
	Rivière Brick	Qc	N	1991	2008	~700
	Rivière Galiole	Qc	N	1991	2008	>2 000
	Rivière aux Rats	Qc	N	2008	2008	6
	Rivière Chicotte	Qc	N	1999	2008	~300
	Rivière aux Plats	Qc	N	2008	2008	>1 100
	Ruisseau Martin	Qc	N	2008	2008	>500
Gaspésie/ Nouveau-Brunswick	Grande Rivière	Qc	O	1931	2010	>68 000
	Rivière Petit Pabos	Qc	O	1931	2009	>5 000
	Rivière Bonaventure	Qc	O	1930	2010	>20 000
	Fleuve Saint-Jean	Qc	N	2009	2009	~200
	Rivière Restigouche	N.-B./Qc	O	1928	2015	310 000 à 950,000
	Aroostook, fleuve Saint-Jean	N.-B.	O	2010	2010	Aucune disponible ^b
	Bristol et Bath, fleuve Saint-Jean	N.-B.	O	2000	2010	Aucune disponible ^b
	Stickney, fleuve Saint-Jean	N.-B.	O	2002 ^c	2010	Aucune disponible ^b
	Wakefield, fleuve Saint-Jean.	N.-B.	O	2009 ^d	2010	Aucune disponible ^b
McKeens Corner, fleuve Saint-Jean	N.-B.	O	1963	2015	Aucune disponible ^b	

Population totale estimée au Canada : 410 000-1 063 000

*Les dénombrements et les estimations portent sur le nombre de tiges, selon la définition d'individus établie par le COSEPAC.

^aCe dénombrement comprend une proportion inconnue de semis, qui ne sont pas nécessairement devenus des individus matures au sens du COSEPAC (voir **Abondance**). Le nombre est considéré comme un maximum, et l'estimation de 2013 comme un minimum.

^bÉtant donné l'incertitude des identifications morphologiques au fleuve Saint-Jean, il n'est pas possible de présenter des estimations de la taille de ces sous-populations. L'ensemble des sites au fleuve Saint-Jean compterait des milliers ou des dizaines de milliers d'individus.

^cDes occurrences non confirmées ont été observées près de ce site en 1977, 1983 et 2000.

^dDes occurrences non confirmées ont été observées près de ce site en 1945, 1977, 1983 et 2002.

Les sous-populations dans la région de la Gaspésie et de l'ouest du Nouveau-Brunswick représentent au moins 95 % de la population totale, canadienne ou mondiale, connue, dont la majorité à la rivière Restigouche (N.-B. et Qc). Cette sous-population est plus ou moins continue et abondante le long du tronçon de 80 km entre Murray Gulch et Tidehead; elle est trop grande pour un dénombrement exhaustif. Les 40 kilomètres entre Cross Point et la rivière Upsalquitch abritent la plus forte concentration d'individus, et certains tronçons d'un kilomètre comptent plusieurs dizaines de milliers de tiges. D'après les données et les observations de terrain (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2007-2015; ACCDC, 2016), le nombre moyen d'individus par kilomètre de rive de la rivière Restigouche serait de 1 000 à 5 000, soit de 160 000 à 800 000 tiges sur les 160 km de rives couvertes par cette occurrence. À Matapédia, près de la limite aval de l'occurrence le long de la rivière, quelque 150 000 tiges supplémentaires poussent en bord de route et sur un remblai ferroviaire sur une distance de quatre kilomètres, ce qui fait augmenter l'estimation de la sous-population de la rivière Restigouche à 310 000-950 000 tiges.

La Gaspésie abrite les deuxième et troisième plus grandes sous-populations connues sur les rives de la Grande Rivière (>68 000 tiges) et de la rivière Bonaventure (>20 000). Les occurrences des rivières Petit Pabos et Saint-Jean, également en Gaspésie, comptent respectivement >5 000 tiges et quelque 200 tiges.

Puisqu'au fleuve Saint-Jean, les sous-populations d'asters d'Anticosti coexistent avec des formes à feuilles étroites de l'aster de Nouvelle-Belgique et des hybrides présumés, les tiges et individus matures des sous-populations le long du fleuve ne peuvent être dénombrés avec confiance. Les données sur les occurrences possibles de l'aster d'Anticosti (non confirmées par cytométrie en flux) semblent indiquer que l'espèce est localement commune et assez répartie sur le tronçon de 35 km entre Bath et Hartland, qui abriterait des dizaines de milliers de tiges.

V. Piché et P. Désilets ont estimé la sous-population du lac Saint-Jean à 2 000 tiges en septembre 2009, nombre semblable à celui observé en 2003 (CDPNQ 2016). Ils ont légèrement agrandi la zone occupée par l'occurrence en découvrant une colonie de 40 tiges au « Camping de la Pointe » (CDPNQ, 2016). En août 2013, J. Courtois a trouvé 14 827 « individus », y compris des semis qui ne sont probablement pas devenus des individus matures au sens du COSEPAC cette année-là. On ignore la proportion des semis dans ce dénombrement, mais les semis ne constituent généralement pas une grande proportion des individus chez d'autres sous-populations (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2007-2015). Jacques Labrecque (comm. pers., 2016) estime que l'abondance plus élevée observée en 2013 est attribuable au relevé plus intensif et à l'inclusion des individus immatures plutôt qu'à une réelle hausse de population.

Les localités sur l'île d'Anticosti comptent moins de tiges que les sous-populations dans les autres régions, peut-être en raison du broutage intense par le cerf de Virginie depuis plus d'un siècle. Seules les occurrences des rivières Galiote (~2 000) et aux Plats (~1 100) comptent plus de 1 000 tiges. Les autres sites au bord de rivières ne comptent que quelques individus (rivières Jupiter et aux Rats) à quelques centaines (rivières Brick, Chicotte et Martin). Quant aux sites sur des rives lacustres de l'île d'Anticosti, il y a plus de

300 individus au lac Smith et seulement 15 et 10 aux lacs Creux et au Rat-musqué, respectivement. L'identité des individus à ces sites lacustres est jugée douteuse en raison de leur morphologie légèrement atypique. Les estimations faites à l'île d'Anticosti sont prudentes, puisqu'elles sont fondées sur un relevé incomplet de l'habitat potentiel en raison des contraintes d'accessibilité et de temps. Il est fort possible que l'on découvre de nouvelles occurrences le long de rivières non explorées de la côte sud de l'île et au bord de lacs karstiques au centre de l'île.

Fluctuations et tendances

Selon les données de terrain disponibles, le nombre d'asters d'Anticosti matures ne présente pas de grandes fluctuations.

Bien que les perturbations anthropiques aient augmenté au site du lac Saint-Jean depuis 2000, la sous-population ne semble pas avoir diminué, probablement parce qu'elle occupe des affleurements rocheux riverains, qui ne sont habituellement pas recherchés pour le développement immobilier et les activités récréatives.

Selon les relevés sur le terrain, il n'y aurait pas eu d'importants déclin ou fluctuations des sous-populations de l'île d'Anticosti, au moins le long des rivières Brick et Galiote, qui ont toutes les deux fait l'objet de relevés en 1991 et en 2008 (Labrecque, obs. pers., 1987-2010). Bien qu'il soit toujours intense, le broutage par les cerfs ne semble pas avoir réduit de façon notable les sous-populations ces dernières années. Les perturbations anthropiques des sites occupés par les sous-populations ne sont pas répandues sur l'île, elles sont localisées et se limitent essentiellement aux sites situés près de routes et de ponts.

Les sous-populations de la Gaspé ne semblent pas non plus avoir subi de déclin notable. À l'exception de la perte localisée de petits nombres d'individus en raison de la construction et de l'entretien de routes et de la circulation de véhicules hors route, par exemple aux rivières Petit Pabos et Bonaventure, les sous-populations semblent être restées relativement stables depuis 20 ans. La hausse considérable des nombres d'individus observés lors des récents relevés est attribuable à des activités de recherche plus intensives. Des observations morphologiques et de récentes analyses par cytométrie en flux laissent croire qu'il y aurait une plus grande incidence de l'hybridation avec l'aster de Nouvelle-Belgique à la rivière Bonaventure, particulièrement près de son embouchure et au site de la première mention de l'espèce (Labrecque et Brouillet, 1988) près du pont de Saint-Elzéar. L'ampleur de l'hybridation ne peut actuellement pas être évaluée avec précision.

La hausse considérable de la taille estimée de la sous-population de la rivière Restigouche est attribuable aux activités de recherche beaucoup plus intenses effectuées depuis la dernière évaluation de l'espèce. On ne croit pas que la taille et l'étendue réelles de la sous-population ont beaucoup changé depuis 15 ans. Les perturbations anthropiques le long de la rivière sont surtout restreintes aux 25 km inférieurs de la zone d'occurrence de la sous-population, où un pont, une route et voie ferrée qui

existent depuis longtemps ont sans doute éliminé de petits nombres d'individus lorsqu'ils ont été construits, mais ne semblent pas avoir eu d'impact important ces dernières années. En amont de ce tronçon, perturbations anthropiques néfastes sont minimales et très localisées autour d'un petit nombre de camps de pêche. Compte tenu de l'ampleur de la sous-population de la rivière Restigouche, ces perturbations n'ont pas causé de déclin notable. À Matapédia, les perturbations liées à l'entretien de la route et de la voie ferrée semblent favoriser l'établissement et la propagation de l'aster d'Anticosti. À ce site, l'abondance locale, qui est peut-être relativement récente, dans des habitats d'origine anthropique laisse croire que l'espèce pourrait s'étendre davantage dans des corridors routiers et ferroviaires. La présence courante d'hybrides présumés observée dans ces habitats met cependant en doute la viabilité à long terme de cette occurrence.

Les observations faites à deux sites confirmés (Bristol et Bath) et à plusieurs sites non confirmés dans l'aire de répartition confirmée le long du cours moyen du fleuve Saint-Jean indiquent que l'empiètement d'espèces exotiques envahissantes sur habitat de l'aster d'Anticosti a probablement causé des déclins (Labrecque, obs. pers., 1987-2010; Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2007-2015). La prolifération de ces espèces, particulièrement l'alpiste roseau, pourrait être liée au ruissellement de sédiments et d'éléments nutritifs provenant des exploitations agricoles et autres, ainsi qu'à la modification du régime de fluctuation des niveaux d'eau par le barrage hydroélectrique Beechwood (Kercher et Zedler, 2004; Townsend et Hebda, 2013).

Fragmentation

Prise dans son ensemble, la population canadienne de l'espèce n'est pas considérée comme gravement fragmentée selon la définition du COSEPAC parce que la plupart des individus se trouvent dans de grandes occurrences qui, bien qu'elles soient isolées, ont présumément une bonne viabilité. C'est le cas pour les régions d'occurrence de la Gaspésie-Nouveau-Brunswick et de l'île d'Anticosti. Sur l'île d'Anticosti, quatre des onze occurrences comptent très peu d'individus, une a disparu (historique) et deux autres n'ont pas plus de 300 individus. Si l'on jugeait valide l'identification des occurrences sur des rives lacustres, ces petites sous-populations représenteraient 64 % des occurrences sur l'île d'Anticosti, mais seulement 17 % de la population de l'île.

La sous-population du lac St-Jean se limite à un seul site, qui abriterait quelque 2 000 individus sur une très petite superficie (~0,3 ha) dans un secteur de développement immobilier, et est relativement isolée des autres sous-populations (figure 4).

Immigration de source externe

La répartition connue de l'aster d'Anticosti hors du Canada se limite à un très petit nombre d'individus (12 tiges qui ne représentent sans doute que quelques individus génétiquement distincts dans une parcelle de 0,5 x 0,5 m) observés dans un seul site à la rivière Aroostook, au Maine, à 18 km de la frontière avec le Nouveau-Brunswick (Haines, 2000). Étant donné les difficultés d'identification morphologique qu'on a connues au Nouveau-Brunswick, l'identité de cette occurrence est jugée douteuse (voir **Aire de**

répartition canadienne). Si l'espèce est bien présente au Maine, toute éventuelle immigration à partir de cette petite population serait limitée aux rives de la rivière Aroostook et de la partie aval du fleuve Saint-Jean.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

La classification des menaces présentée ci-dessous est fondée sur le système unifié de classification des menaces de l'Union internationale pour la conservation de la nature et du Partenariat pour les mesures de conservation (IUCN-CMP, 2012; voir aussi Master *et al.*, 2012). L'analyse des menaces qui suit ne porte que sur les sous-populations confirmées. Selon le calculateur des menaces, l'impact global estimé des menaces qui pèsent sur l'espèce est moyen-faible (annexe 3).

Menaces

Menace 8 (IUCN). Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques

8.1. Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes

Bien que de nombreuses espèces non indigènes coexistent avec l'aster d'Anticosti dans toute son aire de répartition le long du fleuve Saint-Jean et qu'elles pourraient collectivement avoir des impacts modestes sur son abondance, l'alpiste roseau est la seule pour laquelle de solides données montrent des effets importants à l'échelle locale. Cette haute graminée à rhizome est bien documentée en tant qu'espèce envahissante dans les milieux humides et sur les rivages (Lavergne et Molovsky, 2004; IPANE, 2011) et est commune dans toute l'aire de répartition de l'aster d'Anticosti le long du fleuve Saint-Jean. Il s'agit de la menace la plus importante au fleuve Saint-Jean, où la modification considérable du paysage par les activités humaines a favorisé l'établissement d'espèces non indigènes et où le ruissellement agricole riche en éléments nutritifs faciliterait davantage l'empiètement d'espèces exotiques envahissantes sur les rives. L'aster d'Anticosti semble protégé dans une certaine mesure contre l'empiètement de l'alpiste roseau dans les sites qui subissent d'importantes inondations et une forte érosion par les glaces et les sites d'affleurements rocheux où il y a peu de sol, mais depuis 1988 l'abondance de l'alpiste roseau a visiblement augmenté dans certains sites occupés par l'aster d'Anticosti et semble associée à une réduction de la taille de ces sous-populations (Labrecque, obs. pers., 1987-2010; figure 10). D'autres occurrences récemment découvertes sur de larges rives de galets consistent en des asters d'Anticosti très clairsemés et apparemment étouffés au sein de peuplements denses d'alpistes roseaux dominants (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2007-2015).

Des espèces rudérales (qui poussent sur des terrains vagues) introduites sont communes ou abondantes dans toute l'aire de répartition de l'aster d'Anticosti le long de la rivière Restigouche (voir **Tendances en matière d'habitat**), particulièrement le long des 25 km inférieurs de la rivière (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2007-2015) où des humains vivent en permanence et où l'alpiste roseau est présent. Les espèces envahissantes sont

considérées comme une menace future pour cette occurrence et d'autres occurrences en Gaspésie, mais on ne croit pas qu'elles ont actuellement des effets importants (Labrecque, obs. pers., 1987-2010; Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2007-2015).

Le broutage par le cerf de Virginie est inclus parmi les menaces attribuables aux espèces non indigènes seulement sur l'île d'Anticosti où il a été introduit. En effet, le cerf de Virginie touche une grande proportion des individus de toutes les sous-populations de l'île d'Anticosti (Labrecque et Brouillet, 1988, 1999; Labrecque, 2009) et pourrait être responsable de la petite taille des sous-populations sur l'île, bien que les nombres d'asters semblent stables depuis 20 ans. Depuis qu'ils ont été introduits sur l'île en 1896, les cerfs de Virginie ont proliféré en l'absence de prédateurs naturels pour atteindre une densité moyenne d'environ 20 cerfs/km² (Potvin *et al.*, 2003; Potvin et Breton, 2005). Dans le secteur de la rivière Jupiter (une zone importante pour l'aster d'Anticosti), leur densité atteint 56 cerfs/km² l'été et jusqu'à 80 cerfs/km² l'hiver (Tremblay *et al.*, 2006). La capacité de charge de l'île est estimée à moins de 7,5 cerfs/km² (Tremblay *et al.*, 2006). Sur l'île d'Anticosti, les cerfs fréquentent beaucoup les milieux humides ouverts, p. ex. au bord de rivières et de lacs, parce que ces milieux leur offrent des plantes de meilleure qualité alimentaire et qu'en raison de l'absence de prédateurs, les cerfs ne sont pas davantage exposés à la prédation en milieu ouvert (Massé et Coté, 2009). Le broutage excessif par la population de cerfs présente un défi important pour les gestionnaires des ressources forestières et de la biodiversité de l'île (Potvin *et al.*, 2003; Tremblay *et al.*, 2006). Le broutage répété d'asters d'Anticosti est évident sur les rives fluviales, où il réduit la taille des asters à quelques centimètres (Labrecque et Brouillet, 1999), à l'exception de quelques individus protégés des cerfs par des arbres tombés au sol ou par leur présence entre des rochers (Labrecque, obs. pers., 1987-2010).

Il est peu probable que le broutage par le cerf de Virginie menace d'autres sous-populations d'asters d'Anticosti puisque la densité des cerfs est considérablement plus faible sur le continent que sur l'île d'Anticosti, particulièrement en Gaspésie où la densité estimée est bien inférieure à un cerf par kilomètre carré (Potvin *et al.*, 2004).

8.2. Espèces indigènes problématiques

L'hybridation entre l'aster d'Anticosti et l'aster de Nouvelle-Belgique a été documentée à la Grande Rivière, à la Bonaventure, à la Restigouche et au fleuve Saint-Jean (Labrecque, obs. pers., 1987-2010; COSEWIC, 2000; Bouillé, 2011; Whitton, comm. pers., 2013). Cette hybridation de deux espèces indigènes est considérée comme une menace possible plutôt que comme un facteur limitatif parce que, selon Labrecque et Brouillet (1988), des perturbations anthropiques ont permis à l'aster de Nouvelle-Belgique (espèce largement associée aux bords de routes) de s'établir, de se propager, puis de s'hybrider avec l'aster d'Anticosti aux rivières Bonaventure et Jupiter, ce qui a donné lieu à une fréquence plus élevée d'hybrides présumés (Labrecque, obs. pers., 1987-2010). On ignore la portée et l'étendue actuelles de l'hybridation en raison de la difficulté à identifier les hybrides *in situ*, mais on croit qu'elles sont négligeables en raison du faible taux de rétrocroisement habituellement observé entre des espèces qui n'ont pas le même nombre de chromosomes.

Des formes de l'aster de Nouvelle-Belgique associées à des rivières (en particulier *Symphyotrichum novi-belgii* var. *villicaule*) sont naturellement communes le long du fleuve Saint-Jean et de la rivière Restigouche, et on ignore si les perturbations anthropiques de l'habitat y ont accru la prévalence de l'aster de Nouvelle-Belgique.

Menace 6 (IUCN). Intrusions et perturbations humaines

6.1 Activités récréatives

Comme la majeure partie de l'habitat de l'aster d'Anticosti est fréquemment inondée, elle est moins susceptible d'être convertie à la construction d'infrastructures que les zones adjacentes situées plus haut que la zone d'inondation fréquente. Les impacts du développement sont donc surtout secondaires et se rangent dans la catégorie des activités récréatives : quais, rampes de mise à l'eau et hausse connexe de la circulation de piétons et de véhicules hors route. Ces activités ont causé des déclinés très localisés des sous-populations d'asters d'Anticosti et de son habitat à quelques sites.

À la rivière Restigouche, les aménagements anthropiques se concentrent surtout sur le tronçon inférieur de 25 km, depuis la confluence avec la rivière Upsalquitch jusqu'à Tidehead. Le long des autres 55 km de la Restigouche se trouvant dans cette aire d'occurrence, les aménagements anthropiques se limitent à quelques camps et cabanes de pêche. Aux camps de pêche au saumon et à certains autres points d'accès à la rivière, de nombreux canots sont souvent entreposés sur de l'habitat de l'aster d'Anticosti, des véhicules accèdent fréquemment au rivage pour mettre à l'eau des bateaux, et on coupe parfois la végétation au moyen de tondeuses à fil à essence sur des distances allant qu'à environ 100 m (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2007-2015). Ces perturbations ont cependant probablement un petit effet sur l'ensemble de la très grande sous-population de la rivière Restigouche. Des perturbations semblables ont peut-être un effet plus important sur des occurrences très localisées, particulièrement à Mashteuiatsh, où se trouve la seule occurrence connue dans la région du lac Saint-Jean. Depuis la dernière évaluation de l'aster d'Anticosti en 2000, presque tout le rivage adjacent à l'habitat de l'espèce a été aménagé à ce site. Bien que les perturbations mineures du rivage aient certainement augmenté à Mashteuiatsh, rien n'indique clairement un déclin de la sous-population.

En Gaspésie, les aménagements liés aux loisirs sont considérés comme une menace à la rivière Bonaventure, où la construction de chalets et de rampes de mise à l'eau a dégradé de l'habitat et détruit des asters d'Anticosti près du pont de la route vers Saint-Elzéar (Labrecque et Brouillet 1999). Entre les relevés effectués à ce site en 1985 et en 1988, le site a été gravement dégradé, et un certain nombre d'individus ont été détruits (Labrecque et Brouillet, 1988). Globalement, les impacts récents sur l'aster d'Anticosti en Gaspésie semblent plutôt localisés, se limitant à de petites portions de rivage.

Les sous-populations du fleuve Saint-Jean, dans l'ouest du Nouveau-Brunswick, se trouvent dans une région qui a beaucoup de zones résidentielles et agricoles et où le rivage est très fréquenté par des pêcheurs, des marcheurs et des véhicules tout terrain (Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2007-2015). On n'a cependant pas observé d'impact direct sur des colonies de l'aster d'Anticosti (Labrecque, obs. pers., 1987-2010; Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2007-2015).

Les larges zones riveraines à faible pente, à végétation absente ou clairsemée, entre les lignes de basses et de hautes eaux, où pousse habituellement l'aster d'Anticosti attirent certains utilisateurs de véhicules tout terrain (VTT) récréatifs. On sait que la circulation de VTT écrase les plantes et compacte les sols à plusieurs sites, particulièrement sur l'île d'Anticosti et le long de la Bonaventure et de la Grande Rivière, en Gaspésie. Au Nouveau-Brunswick, on a observé de la circulation de VTT près d'occurrences le long du fleuve Saint-Jean et à quelques sites de la basse Restigouche, mais elle ne cause qu'une dégradation mineure et localisée de l'habitat. À ce qu'on sache, les dommages causés par les VTT ne touchent aucune partie importante d'une sous-population et ne semblent actuellement pas constituer une menace importante.

Menace 4 (IUCN). Corridors de transport et de service

4.1 Routes et voies ferrées

La construction et l'entretien de routes, de voies ferrées et de ponts peuvent dégrader de la dégradation localisée de l'habitat de l'aster d'Anticosti, ne touchant que de petites parties des rivages où des remblais sont construits ou renforcés après leur érosion.

La construction d'un nouveau pont sur la rivière Petit Pabos, en Gaspésie, a détruit une zone d'habitat d'une longueur d'environ 50 m (Labrecque, obs. pers., 1987-2010). De même, de petites zones d'habitat ont été touchées le long des rivières Brick, Galiote et Chicotte sur l'île d'Anticosti.

Le long de la basse Restigouche, de petites zones d'habitat ont été détruites par la construction et le renforcement de remblais de routes et de ponts près de Runnymede et de Matapédia. Aucun impact direct sur l'aster d'Anticosti n'a été observé, et les zones touchées constituent une partie négligeable de l'habitat le long de la rivière.

Menace 7 (IUCN). Modifications des systèmes naturels

7.2 Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages

Les fluctuations des niveaux d'eau jouent un rôle essentiel au maintien de la richesse spécifique et de la zonation écologique des rivages (Dynesius et Nilsson, 1994). Quatre barrages régulent le débit dans l'aire de répartition de l'aster d'Anticosti au Nouveau-Brunswick. Les barrages Grand Falls, Beechwood et Mactaquac, construits respectivement en 1920, en 1955 et en 1967, modifient les niveaux d'eau sur plus de 200 km du fleuve Saint-Jean et altèrent les fluctuations des niveaux d'eau sur une bien

plus grande distance du cours inférieur du fleuve. Les occurrences confirmées de l'aster d'Anticosti le long du fleuve se restreignent aux zones situées en amont et en aval des grands bassins d'amont des barrages Mactaquac et Beechwood, ce qui suggère fortement que leur mise en eau aurait éliminé des sous-populations non documentées. En outre, la construction du barrage Tinker en 1923 sur la rivière Aroostook, au Nouveau-Brunswick, a ennoyé une occurrence de l'aster d'Anticosti située à quelques kilomètres en amont, à Fort Fairfield, au Maine, et pourrait avoir touché des occurrences non documentées le long de la partie canadienne de la rivière.

Les fluctuations des niveaux d'eau constituent un facteur essentiel au succès des occurrences de l'aster d'Anticosti. La perte ou la modification de ces perturbations naturelles des rives fluviales peut mener à l'empiètement par des plantes riveraines ou des plantes de lisière forestière qui évincent les espèces pionnières spécialistes des habitats riverains plus dynamiques (Nilsson et Jansson, 1995; Hill *et al.*, 1998; Nilsson et Berggren, 2000). Cet empiètement a été observé chez deux sous-populations confirmées de l'aster d'Anticosti (Bristol et Bath) et à plusieurs sites situés entre le barrage Beechwood et Woodstock, où les rives abritent une végétation beaucoup plus dense que ce que l'on observe habituellement aux sites d'écoulement non modifié de l'eau (Labrecque et Brouillet, 1990a, 1990b; Blaney et Mazerolle, obs. pers., 2007-2015). On ignore dans quelle mesure cette situation résulte de la gestion des niveaux d'eau ou d'autres activités humaines dans cette région relativement densément peuplée. Les graves inondations ont été plus fréquentes sur toute la partie néo-brunswickoise du fleuve Saint-Jean depuis la construction du barrage Mactaquac en 1967 (Cunjak *et al.*, 2011), ce qui laisse croire que la fréquence accrue des inondations n'est pas liée au barrage. Toutefois, le barrage Beechwood, situé juste en amont de la région d'occurrence la plus dense le long du fleuve Saint-Jean (de Bath à Wakefield) a réduit la fréquence des épisodes d'étiage extrême (Cunjak *et al.*, 2011). La gestion des barrages Mactaquac et Beechwood cause d'importantes fluctuations quotidiennes non naturelles. Selon Culp *et al.* (2007, cité dans Cunjak *et al.*, 2011), le niveau d'eau fluctuait chaque jour d'environ 1,5 m, et de grandes portions (parfois plus de 50 %) du lit du fleuve et de la communauté benthique étaient exposées quotidiennement à l'air.

La construction du barrage de la Grande Décharge à la décharge du lac Saint-Jean à la fin des années 1920 a ennoyé une bonne partie du rivage rocheux calcaire du lac et aurait nui à la sous-population du lac Saint-Jean (COSEWIC, 2000).

Il n'y a pas de régulation artificielle des niveaux d'eau à long terme des autres rivières connues où l'on trouve l'aster d'Anticosti, et aucun nouveau projet hydroélectrique n'est envisagé pour ces rivières, bien que certaines présentent un potentiel à cet égard.

Menace 11 (IUCN). Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents

11.4 Tempêtes et inondations

Les inondations causées par des précipitations exceptionnellement abondantes peuvent éliminer des asters d'Anticosti et pourraient ainsi présenter une menace pour les sous-populations très petites et localisées, même si ce type de perturbation est essentiel à la persistance naturelle de l'espèce en général. Le changement climatique en cours et les hausses projetées de la fréquence et de l'intensité des tempêtes pourraient accroître la probabilité de ces phénomènes stochastiques (Houghton *et al.*, 1996; Shaw, 2001; Environment Canada, 2006).

Facteurs limitatifs

Spécificité de l'habitat

L'aster d'Anticosti pousse presque exclusivement sur des rives fluviales ou lacustres calcaires de faible pente, constituées d'affleurements rocheux, de gravier ou de sable, que les inondations saisonnières et l'érosion par les glaces maintiennent largement exempts de végétation. Comme ces milieux particuliers ne se trouvent que sur certains tronçons d'un petit nombre de cours d'eau, l'habitat convenable ne représente qu'une très petite partie du paysage dans l'aire de répartition de l'espèce.

Sous-populations et nombre de localités

Aux fins du présent rapport, les sous-populations sont définies selon la norme de délimitation des occurrences d'éléments végétaux axée sur l'habitat (NatureServe, 2004). Selon cette norme, des occurrences sont regroupées en une même occurrence d'élément (sous-population au sens du COSEPAC) si elles sont séparées par une distance inférieure à 1 km, ou si elles sont séparées par une distance de 1 à 3 km ne comportant aucune interruption de l'habitat convenable de plus de 1 km, ou si elles sont séparées par une distance de 3 à 10 km sans interruption de plus de 3 km de l'habitat convenable tout en étant reliées par des eaux à écoulement linéaire. Selon cette définition, il existe 18 sous-populations dont l'identification a été confirmée ou est jugée fiable (tableau 1).

Aux fins de l'évaluation par le COSEPAC, la localité est définie en fonction de la portée géographique de la menace la plus immédiate qui pèse sur l'espèce. Les principales menaces varient d'une région à l'autre de l'aire de répartition de l'espèce et sont abordées plus en détail dans la section **Menaces**.

L'empiètement de plantes exotiques envahissantes (particulièrement l'alpiste roseau) constitue la plus grande menace pour les sous-populations de la région d'occurrence de Gaspésie et de l'ouest du Nouveau-Brunswick, lesquelles comptent plus de 95 % de la population mondiale de l'espèce.

La construction de barrages hydroélectriques a sans doute nui à des occurrences passées de l'espèce, mais aucune donnée concluante n'indique que les barrages ont des impacts substantiels sur les sous-populations existantes, et il n'existe actuellement aucun projet d'aménagement hydroélectrique dans l'aire de répartition de l'aster d'Anticosti. Comme les espèces exotiques ne constituent pas une grande menace immédiate pour la vaste sous-population de la rivière Restigouche qui représenterait la majorité de la population mondiale d'asters d'Anticosti. Les petites sous-populations de l'île d'Anticosti sont touchées à divers degrés par l'empiètement des espèces exotiques (voir **Menaces**), et les « localités » ne sont pas considérées comme équivalentes aux sous-populations dans le présent rapport (COSEWIC, 2014). Des précisions sur le nombre de localités au lac Saint-Jean et sur l'île d'Anticosti sont présentées dans les paragraphes suivants.

La sous-population du lac Saint-Jean est restreinte à un seul site sur le rivage du lac. Bien que de nombreuses résidences ont été construites à ce site et que les activités humaines connexes nuisent peut-être aux colonies, la principale menace qui pèse sur cette occurrence est une autre élévation du niveau de l'eau du lac liée au barrage de la Grande Décharge. Même une légère hausse du niveau de l'eau pourrait toucher la majeure partie de la sous-population. L'occurrence du lac Saint-Jean est donc considérée comme une seule localité.

Sur l'île d'Anticosti, le broutage par le cerf de Virginie introduit et surabondant constitue la principale menace pour l'aster d'Anticosti, dont il touche toutes les occurrences de façon à peu près égale. Il est donc concevable de considérer l'ensemble des sous-populations de l'île d'Anticosti comme une seule localité.

PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

Statuts et protection juridiques

L'aster d'Anticosti est actuellement inscrit comme espèce menacée à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* du gouvernement fédéral. Au Nouveau-Brunswick, il est désigné espèce en voie de disparition et protégé par la *Loi sur les espèces en péril* de la province. Au Québec, il est désigné espèce menacée et protégé par la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Ces lois interdisent d'avoir en sa possession un individu de l'espèce, d'en faire le commerce, de lui nuire ou de perturber son habitat. Aux États-Unis, l'aster d'Anticosti n'a aucun statut fédéral, mais il est inscrit comme espèce en voie de disparition dans l'État du Maine (Maine Department of Conservation, 2004). Bien que ce statut ne lui offre aucune protection juridique, l'espèce pourrait jouir d'une certaine protection générale en vertu de l'article 12 de la *Site Location Law* de l'État, laquelle prévoit la conservation des « aires naturelles inhabituelles » (*Unusual Natural Areas*) (Cameron, comm. pers., 2011).

Statuts et classements non juridiques

La cote de conservation mondiale de l'aster d'Anticosti est G3 (vulnérable, selon sa dernière évaluation en 2005). À l'échelle nationale, il est coté N3 (vulnérable) au Canada et N1 (gravement en péril) aux États-Unis (NatureServe 2016). À l'échelle infranationale, il est coté S3 (vulnérable) au Québec, S2S3 (en péril à vulnérable) au Nouveau-Brunswick et S1 (gravement en péril) au Maine (ACCDC, 2016; NatureServe, 2016). Selon le processus de la Situation générale des espèces sauvages, l'espèce est classée comme étant en péril au Québec, au Nouveau-Brunswick et au Canada (CESCC, 2011).

Protection et propriété de l'habitat

Au Québec et au Nouveau-Brunswick, le niveau moyen des hautes eaux définit généralement la limite des terres publiques le long des grands cours d'eau sans marée. Comme l'aster d'Anticosti pousse habituellement sur des rives sous ce niveau moyen, ses occurrences se trouvent le plus souvent exclusivement ou principalement sur des terres de la Couronne, même dans les secteurs de propriétés privées au bord de l'eau. Les propriétaires riverains le long des rivières ne sont souvent pas au courant de cette distinction, ou ne la respectent pas, et certains modifient les rives dans la zone appartenant à la Couronne.

La sous-population du lac Saint-Jean se trouve sur le territoire domanial fédéral dans la réserve de la Première Nation de Mashteuiatsh, ce qui confère à l'espèce et à son habitat une protection intégrale en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Par contre, cette protection est sans doute limitée sur le terrain en raison de la méconnaissance de l'espèce et de la réglementation la concernant en vertu de cette loi par les résidents locaux. Aucune des occurrences connues sur l'île d'Anticosti ne se trouve sur un territoire protégé.

La sous-population de la Grande Rivière, en Gaspésie, se trouve dans l'habitat floristique des Platières-de-la-Grande Rivière, une aire protégée par la législation provinciale (*Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats* pris en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*). Bien qu'aucune autre sous-population de la Gaspésie ne se trouve dans une aire protégée, elles occupent toutes des rives de rivières à saumon, ce qui leur confère indirectement une certaine protection. En effet, les rivières désignées rivières à saumon par la province font l'objet d'une surveillance par la Société de la faune et des parcs du Québec et sont protégées par une zone tampon riveraine de 60 m de large entre de la *Loi sur les forêts*.

Du côté néo-brunswickois de la rivière Restigouche, l'aster d'Anticosti est présent dans la zone naturelle protégée du ruisseau Upper Thorn Point, qui couvre le rivage d'un tronçon d'environ 3,5 km de la rivière. Dans l'ensemble de l'aire d'occurrence de l'espèce à la rivière Restigouche, environ 60 % des rives au Nouveau-Brunswick sont de propriété privée, tout comme la très grande majorité du rivage québécois.

Les sous-populations du fleuve Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick, se trouvent toutes dans la bande de rivage appartenant à la Couronne à côté de propriétés riveraines privées non protégées. Les occurrences de Bristol et de Stickney se trouvent près de petites parcelles de terres de la Couronne protégées (zones naturelles protégées de l'île Green et de Stickney, respectivement) et pourraient s'y étendre.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Luc Brouillet, de l'Institut de recherche en biologie végétale de l'Université de Montréal, a examiné et identifié un grand nombre de spécimens de possibles asters d'Anticosti recueillis au Nouveau-Brunswick dans le cadre des travaux de terrain du Centre de données sur la conservation du Canada atlantique. Richard Fournier, de l'Université de Moncton – campus d'Edmundston, a aidé à trouver de l'habitat potentiel et à recueillir des spécimens le long du cours supérieur du fleuve Saint-Jean. Le Fonds en fiducie pour la faune du Nouveau-Brunswick, le Fonds en fiducie pour l'environnement du Nouveau-Brunswick, le Service canadien de la faune et le gouvernement du Québec ont financé les travaux de terrain, les dénombrements chromosomiques et les analyses par cytométrie en flux. L'Université Laval a fourni gratuitement laboratoire et matériel pour les dénombrements chromosomiques effectués par Marie Bouillé. Celle-ci a également aidé à analyser ses résultats. Jeannette Whitton, Adam Wilkinson et Evan Hersh, de l'University of British Columbia, ont effectué les analyses par cytométrie en flux sur des spécimens du Nouveau-Brunswick, du Québec et de la Nouvelle-Écosse. Nous remercions également les coauteurs des rapports de situation antérieurs : Jacques Labrecque, Luc Brouillet et Frédéric Coursol.

SOURCES D'INFORMATION

- ACCDC. 2016. Atlantic Canada Conservation Data Centre database. Sackville, New Brunswick. Base de données numérique : consultée en janvier 2016.
- Allen, G.A., M.L. Dean et K.L. Chambers. 1983. Hybridization studies in the *Aster occidentalis* (Asteraceae) polyploid complex of western North America. *Brittonia* 35:353-361.
- Blaney, C.S. 2004. Atlantic Canada Conservation Data Centre Vascular Plant Survey of the Eel River, 2003. Report to the New Brunswick Wildlife Council Trust Fund. Atlantic Canada Conservation Data Centre, Sackville New Brunswick. 32 pp.
- Blaney, S., D. Mazerolle et E. Oberndorfer. 2007. Rare plant surveys on central New Brunswick rivers and the Restigouche River, with a special focus on Anticosti Aster (*Symphotrichum anticostense*). Technical report prepared by the Atlantic Canada Conservation Data Centre. Submitted to the New Brunswick Wildlife Trust Fund, the New Brunswick Environmental Trust Fund and Environment Canada. 44 pp.

- Blaney, S., et D. Mazerolle. 2007-2015, *obs. pers.* Observations personnelles d'asters d'Anticosti confirmés et d'asters à feuilles étroites morphologiquement semblables au Nouveau-Brunswick, 2007-2015.
- Blaney, S., et D. Mazerolle. 2009. Rare plant inventory of lower Saint John River shorelines. Technical report prepared by the Atlantic Canada Conservation Data Centre. Submitted to the New Brunswick Wildlife Trust Fund and the New Brunswick Environmental Trust Fund. 7 pp.
- Blaney, S., et D. Mazerolle. 2010. 2009 New Brunswick rare plant fieldwork results. Technical report prepared by the Atlantic Canada Conservation Data Centre. Submitted to the New Brunswick Wildlife Trust Fund and the New Brunswick Environmental Trust Fund. 15 pp.
- Blaney, S., et D. Mazerolle. 2011. 2010 Vascular Plant Fieldwork on the Lower Nepisiguit River. Technical report prepared by the Atlantic Canada Conservation Data Centre. Submitted to the New Brunswick Wildlife Trust Fund. 46 pp.
- Blaney, S., et D. Mazerolle. 2012. 2012 vascular plant fieldwork in New Brunswick: Van Brunt's Jacob's-ladder, Nepisiguit River and adjacent highlands, and Miramichi tidal river shores. Technical report prepared by the Atlantic Canada Conservation Data Centre. Submitted to the New Brunswick Wildlife Trust Fund. 62 pp.
- Blaney, S., et D. Mazerolle. 2014. Rare plant surveys in the Meduxnekeag River watershed. Technical report prepared by the Atlantic Canada Conservation Data Centre. Submitted to the Nature Conservancy of Canada. 32 pp.
- Boivin, B. 1966. Énumération des plantes du Canada. *Naturaliste canadien* 93:583-646.
- Boivin, B. 1972. Flora of the prairie provinces, part 3 (continued). *Phytologia* 23:1-140.
- Bouillé, M. 2011. Anticosti Aster chromosome count analysis results. Technical report submitted to the Canadian Wildlife Service, Sackville, New Brunswick. 3 pp.
- Brouillet, L., et J. Labrecque. 1987. *Aster gaspensis* Victorin : nombre chromosomique et hybridation naturelle avec l'*A. novi-belgii*. *Naturaliste canadien* 114:159-165.
- Brouillet, L., J.C. Semple, G.A. Allen, K.L. Chambers et S.D. Sundberg. 2006. *Symphyotrichum*. In: Flora of North America Editorial Committee, eds. 1993+. Flora of North America North of Mexico. 12+ vols. New York and Oxford. Vol. 20.
- Cameron, D.S., comm. pers. 2011. Mai 2011. Correspondance par courriel avec D. Mazerolle concernant la protection juridique de l'aster d'Anticosti dans l'État du Maine. *Botaniste / écologiste*, Maine Natural Areas Program, Augusta, Maine.
- CDPNQ. 2016. Base de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Québec, Québec. Base de données numérique : consultée en janvier 2016.

- CESCC (Canadian Endangered Species Conservation Council). 2011. Wild Species 2010: The General Status of Species in Canada. National General Status Working Group. (Également disponible en français : CCCEP (Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril). 2011. Espèces sauvages 2010 : la situation générale des espèces au Canada. Groupe de travail national sur la situation générale.)
- Chmielewski, J.G., et R.S. Strain. 2007. Achene aerodynamics in species of *Doellingeria*, *Eurybia*, *Oclemena*, and *Symphyotrichum*. *Journal of Agricultural, Food, and Environmental Sciences* 1:1-10.
- COSEWIC (Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada). 2000. COSEWIC assessment and update status report on Anticosti aster (*Symphyotrichum anticostense*) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 14 pp.
- COSEWIC (Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada). 2014. Instructions for the preparations of COSEWIC status reports. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada http://www.cosewic.gc.ca/html/documents/Instructions_e.htm [consulté en janvier 2016]. (Également disponible en français : COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2014. Instructions pour la préparation des rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.)
- Cronquist, A. 1947. Notes on the compositae of the northeastern United States - V. Astereae. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 74:142-150.
- Culp, J.M, L. Noel, E. Luiker et R.A. Curry. 2007. Cumulative Effects Assessment of Hydroelectric Discharge and Nutrient Loading on Saint John River Ecosystem Health, Interim Report, April 2007. Prepared for The New Brunswick Environmental Trust Fund.
- Cunjak, R.A., W.A. Monk, K. Haralampides, D.J. Baird. 2011. Chapter 5. River Habitats in S.D. Kidd, R.A. Curry and K.R. Munkittrick (eds.) 2011. *The Saint John River: A State of the Environment Report*. Canadian Rivers Institute, University of New Brunswick, Fredericton. Available at: https://www.unb.ca/research/institutes/cri/resources/pdfs/criday2011/cri_sjr_soefinal.pdf
- Dietz, S., et G. Bishop. 2002. Anticosti Aster (*Aster anticostensis*) 2002 survey. Technical report submitted to the New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Fredericton, New Brunswick.
- Doležel, J. 1991. Flow cytometric analysis of nuclear DNA content in higher plants. *Phytochemical Analysis* 2(4):143-154.
- Dynesius, M., et C. Nilsson. 1994. Fragmentation and flow regulation of river systems in the northern third of the world. *Science* 266:753-762.

- Environment Canada. 2006. Impacts of sea level rise and climate change on the coastal zone of southeastern New Brunswick. (Daigle, R., project lead). Environment Canada. 611 pp. (Également disponible en français : Environnement Canada. 2006. Impacts de l'élévation du niveau de la mer et du changement climatique sur la zone côtière du sud-est du Nouveau-Brunswick. (R. Daigle, responsable du projet). Environnement Canada. 644 p.)
- Fernald, M. L. 1915. Some new or unrecorded Compositae chiefly of northeastern America. *Rhodora* 17:1-20.
- Fernald, M.L. 1949. Studies of eastern American plants. Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University. No CLXIX. *Rhodora* 51:51-85, 93-104.
- Fernald, M.L. 1950. Gray's manual of botany: a handbook of the flowering plants and ferns of the central and northeastern United States and adjacent Canada, 8th (centennial) edition. Van Nostrand Reinhold, New York. 1632 pp.
- Fournier, R., comm. pers. 2009. Correspondance personnelle avec David Mazerolle et Sean Blaney au sujet de sites d'habitat potentiel relevés le long du cours supérieur du fleuve Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick. Septembre 2009. Université of Moncton, campus d'Edmundston, Edmundston, Nouveau-Brunswick.
- Gleason, H.A. 1952. The new Britton and Brown Illustrated Flora of the Northeastern United States and adjacent Canada. Vol. 3. The New York Botanical Garden. New York. iii + 595 pp.
- Gleason, H.A. 1958. The new Britton and Brown Illustrated Flora of the Northeastern United States and adjacent Canada. Vol. 3. The New York Botanical Garden. New York. iii + 595 pp.
- Haines, A. 2000. Rediscovery of *Symphytotrichum anticostense* in the United States. *Rhodora* 102(910):198-201.
- Hersh, E., comm. pers. 2016. Correspondance par courriel avec David Mazerolle au sujet des résultats de l'analyse par cytométrie en flux de spécimens du Nouveau-Brunswick effectuée en 2016. Février 2016. Candidat au doctorat, laboratoire de J. Whitton, University of British Columbia, Vancouver, Colombie-Britannique.
- Hill, N.M., P.A. Keddy et I.C. Wisheu. 1998. A hydrological model for predicting the effects of dams on the shoreline vegetation of lakes and reservoirs. *Environmental Management* 22(5):723-736.
- Houghton, J.T., L.G. Meira Filho, B.A. Callander, N. Harris, A. Kattenberg et K. Maskell (Eds.). 1996. Climate change 1995: the science of climate change, contribution of working group 1 to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. Cambridge, UK. 572 p.
- Huiskes, A.H.L., B.P. Koutstaal, P.M.J. Herman, W.G. Beeftink, M.M. Markusse et W. De Munck. 1995. Seed dispersal of halophytes in tidal salt marshes. *Journal of Ecology* 83:559–567.

- IPANE (Invasive Plant Atlas of New England). 2011. Reed Canary Grass (*Phalaris arundinacea*) Website: <http://nbiin.ciesin.columbia.edu/ipane/icat/browse.do?specieId=84> [consulté le 13 février 2017].
- IUCN-CMP. 2012. Unified classification of direct threats, version 3.2. International Union for the Conservation of Nature - Conservation Measures Partnership. http://www.iucnredlist.org/documents/Dec_2012_Guidance_Threats_Classification_Scheme.pdf [consulté en janvier 2016].
- Jones, A.G. 1978. Observations on reproduction and phenology in some perennial asters. *American Midland Naturalist* 99:184-197.
- Jones, A.G. 1980. A classification of the new world species of Aster (Asteraceae). *Brittonia* 32:230-239.
- Kercher, M., et J.B. Zedler. 2004. Multiple disturbances accelerate invasion of reed canary grass (*Phalaris arundinacea* L.) in a mesocosm study. *Oecologia* 138:455-464.
- Labrecque, J. 1987-2010, *obs. pers.* Observations personnelles faites à des sites abritant des populations d'asters d'Anticosti et à des sites d'habitat potentiel au Québec et au Nouveau-Brunswick, 1987-2010.
- Labrecque, J. 1996. La situation de l'Aster d'Anticosti, *Symphyotrichum anticostense* (synonyme : *Aster anticostensis*) au Canada. Mise à jour 1995. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Québec. 9 p.
- Labrecque, J. 2009. Recherches sur le terrain effectuées dans le cadre de la mise à jour du rapport de situation du COSEPAC sur l'Aster d'Anticosti (*Symphyotrichum anticostense*) au Canada portion Québec. Rapport technique préparé par le ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec et présenté au Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 71 p.
- Labrecque, J., et L. Brouillet. 1988. COSEWIC status report on the Anticosti Aster (*Aster anticostensis*) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 33 pp.
- Labrecque, J., et L. Brouillet. 1990a. COSEWIC status report on the Anticosti Aster (*Aster anticostensis*) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 33 pp.
- Labrecque, J., et L. Brouillet. 1990b. *Aster anticostensis*, an endemic of northeastern North America: biology and conservation. *Rhodora* 92:129-141.
- Labrecque, J., et L. Brouillet. 1996. Biosystématique du complexe de l'*Aster novi-belgii* (Asteraceae: Astereae) au Québec. *Canadian Journal of Botany* 74:162-188.
- Labrecque, J., et L. Brouillet. 1999. La situation de l'Aster d'Anticosti (*Aster anticostensis*, syn. : *Symphyotrichum anticostense*) au Canada. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Québec. 31 p.

- Labrecque, J., et D. Mazerolle. 2010, *obs. pers.* Observations faites à des sites confirmés de l'aster d'Anticosti et à des sites d'habitat potentiel au fleuve Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick. Septembre 2010.
- Lacroix, C.R., Steeves, R., et J.F. Kemp. 2007. Floral development, fruit set, and dispersal of the Gulf of St. Lawrence aster (*Symphotrichum laurentianum*) (Fernald) Nesom. *Canadian Journal of Botany* 85:331–341.
- Lavergne, S., et J. Molovsky. 2004. Reed canary grass (*Phalaris arundinacea*) as a biological model in the study of plant invasions. *Critical Reviews in Plant Sciences* 23:415-429.
- Maine Department of Conservation. 2004. *Symphotrichum anticostense* (Fern.) Nesom, Anticosti Aster, rare plant fact sheet. Maine Department of Conservation, Natural Areas Program, Augusta ME. Available at: http://www.maine.gov/doc/nrimc/mnap/features/symphotrichum_anticastense.pdf [consulté en mai 2011].
- Marie-Victorin, Fr. 1932. Quelques plantes nouvelles ou reliquales du bassin de la Baie des Chaleurs. Institut botanique, Université de Montréal, Montréal, QC.
- Massé, A., et S.D. Coté. 2009. Habitat Selection of a Large Herbivore at High Density and Without Predation: Trade-off between Forage and Cover? *Journal of Mammalogy* 90:961-970.
- Master, L.L., D. Faber-Langendoen, R. Bittman, G.A. Hammerson, B. Heidel, J. Nichols, L. Ramsay et A. Tomaino. 2012. NatureServe conservation status assessments: factors for assessing extinction risk. NatureServe, Arlington VA. http://www.natureserve.org/sites/default/files/publications/files/natureserveconservationstatusfactors_apr12.pdf [consulté en janvier 2016].
- Mazerolle, D. 2009, *obs. pers.* Observations faites à des sites d'habitat potentiel de l'aster d'Anticosti dans son aire d'occurrence au fleuve Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick. Septembre 2009.
- Mazerolle, D., et S. Blaney. 2011. 2010 specimen collection and chromosome counting of suspected Anticosti Aster populations in New Brunswick. Technical report prepared by the Atlantic Canada Conservation Data Centre. Submitted to the New Brunswick Wildlife Trust Fund. 16 pp.
- Mazerolle, D., et S. Blaney. 2014. Bathurst Aster (*Symphotrichum subulatum* “Bathurst population”) surveys in northern and eastern New Brunswick. Technical report prepared by the Atlantic Canada Conservation Data Centre. Submitted to the New Brunswick Wildlife Trust Fund. 42 pp.
- Mazerolle, D., S. Blaney et A. Belliveau. 2014. Rare vascular plant surveys on two northwestern New Brunswick river systems. Technical report prepared by the Atlantic Canada Conservation Data Centre. Submitted to the New Brunswick Wildlife Trust Fund. 66 pp.

- Mazerolle, D., S. Blaney et A. Belliveau. 2015. Documenting priorities for conservation in the Meduxnekeag region, Carleton County, New Brunswick. Technical report prepared by the Atlantic Canada Conservation Data Centre. Submitted to the New Brunswick Wildlife Trust Fund. 81 pp.
- Mazerolle, D., S. Blaney et A. Belliveau. 2016 (en préparation). Documenting conservation priorities on the limestone tributaries of the Saint John River. Technical report prepared by the Atlantic Canada Conservation Data Centre. Submitted to the New Brunswick Wildlife Trust Fund.
- Natural Resources Canada. 2016. CanMatrix (Georeferenced). Digital dataset: <http://geogratis.gc.ca/api/en/nrcan-rncan/ess-sst/08F1CB77-F351-0F8A-EF30-CA081CA0CE61.html> [consulté le 30 mars 2016].
(Également disponible en français : Ressources naturelles Canada. 2016. CanMatrix - Géoréférencé. Identificateur du dossier : 08f1cb77-f351-0f8a-ef30-ca081ca0ce61.)
- NatureServe. 2004. A Habitat-Based Strategy for Delimiting Plant Element Occurrences: Guidance from the 2004 Working Group. Unpublished online document. http://www.natureserve.org/library/delimiting_plant_eos_Oct_2004.pdf [consulté en janvier 2016].
- NatureServe. 2016. NatureServe Web Service. Arlington, VA. U.S.A. www.natureserve.org [consulté en janvier 2016].
(Également disponible en français : NatureServe. 2016. NatureServe Web Service. Arlington, Virginia, États-Unis. <http://www.natureserve.org/fr>)
- Negrón-Ortiz, V. 2007. Chromosome numbers, nuclear DNA content, and polyploidy in *Consolea* (Cactaceae), an endemic cactus of the Caribbean Islands. *American Journal of Botany* 94(8):1360-1370.
- Nesom, G.L. 1994. Review of the taxonomy of *Aster sensu lato* (Asteraceae: Astereae), emphasizing the New World species. *Phytologia* 77(3):141-297.
- Nilsson, C., et K. Berggren. 2000. Alterations of riparian ecosystems caused by river regulation. *BioScience* 50(9):783-792.
- Nilsson, C., et R. Jansson. 1995. Floristic differences between riparian corridors of regulated and free-flowing boreal rivers. *Regulated Rivers: Research and Management* 11(1):55-66.
- Nilsson, C., F. Lepori, B. Malmqvist, E. Törnlund, N. Hjerdt, J.M. Helfield, D. Palm, J. Östergren, R. Jansson, E. Brännäs et H. Lundqvist. 2005. Forecasting environmental responses to restoration of rivers used as log floatways: an interdisciplinary challenge. *Ecosystems*. 8(7):779-800.
- Otto, S.P., et J. Whitton. 2000. Polyploid incidence and evolution. *Annual review of genetics* 34(1):401-437.
- Potvin, F., P. Beaupré and G. Laprise. 2003. The eradication of balsam fir stands by white-tailed deer on Anticosti Island, Québec: a 150-year process. *Écoscience* 10(4):487-495.

- Potvin, F., L. Breton et L.-P. Rivest. 2004. Aerial surveys for White-tailed Deer with the double-count technique in Quebec: two 5-year plans completed. *Wildlife Society Bulletin* 32:1099-1107.
- Potvin, F., et L. Breton. 2005. From the field: testing two aerial techniques on deer in fenced enclosures: visual double-counts and thermal infrared sensing. *Wildlife Society Bulletin* 33:317-325.
- Robson, D.B. 2010. A comparison of flower-visiting insects to rare *Symphotrichum sericeum* and common *Solidago nemoralis* (Asteraceae). *Botany* 88:241-249.
- Semple, J.C., et R.A. Brammall. 1982. Wild *Aster lanceolatus* x *lateriflorus* hybrids in Ontario and comments on the origin of *A. ontarionis* (Compositae-Astereae). *Canadian Journal of Botany* 60:1895-1906.
- Semple, J.C., et S.B. Heard. 1987. The asters of Ontario: *Aster* L. and *Virgulus* Raf. (Compositae: Astereae). *University of Waterloo Biology Series* 30:1-88.
- Semple, J.C., S.B. Heard et L. Brouillet. 2002. Cultivated and native asters of Ontario (Compositae: Astereae): *Aster* L. (including *Asteromoea* Blume, *Diplactis* Raf. and *Kalimeris* (Cass.) Cass.), *Callistephus* Cass., *Galatella* Cass., *Doellingeria* Nees, *Oclemena* E.L. Greene, *Eurybia* (Cass.) S.F. Gray, *Canadanthus* Nesom, and *Symphotrichum* Nees (including *Virgulus* Raf.). *University of Waterloo Biology Series* 41:1-134.
- Semple, J.C., S.B. Heard et C. Xiang. 1996. The asters of Ontario (Compositae: Astereae): *Diplactis* Raf., *Oclemena* Greene, *Doellingeria* Nees, and *Aster* L. (including *Canadanthus* Nesom, *Symphotrichum* Nees, and *Virgulus* Raf.). *University of Waterloo Biology Series* 38:1-94.
- Shaw, R.W. et la Climate Change Action Fund (CCAF A041) project team. 2001. Coastal impacts of climate change and sea-level rise on Prince Edward Island, synthesis report. Prepared for Environment Canada, Natural Resources Canada and Fisheries and Oceans Canada, Dartmouth, Nova Scotia. 74 p.
- Soltis, D.E., et P.S. Soltis. 1993. Molecular data and the dynamic nature of polyploidy. *Critical Review of Plant Sciences* 12:243-73.
- Soltis, D.E., et P.S. Soltis. 1999. Polyploidy: recurrent formation and genome evolution. *Trends in Ecology and Evolution* 14:348-352.
- Townsend, L., et R.J. Hebda. 2013. Pollen and Macro-Fossil Assemblages in Disturbed Urban Wetlands on South Vancouver Island Reveal Recent Invasion of Reed Canarygrass (*Phalaris arundinacea*) and Guide Restoration. *Restoration Ecology* 21:114-123. DOI: 10.1111/j.1526-100X.2011.00851.x
- Tremblay, J., J. Huot et F. Potvin. 2006. Divergent nonlinear responses of the boreal forest field layer along an experimental gradient of deer densities. *Oecologia* 150: 78-88.
- Vaezi, J. 2008. Origin of *Symphotrichum anticostense* (Asteraceae: Astereae), an endemic species of the Gulf of St. Lawrence. Thèse de doctorat. Département de Sciences biologiques, Université de Montréal. 129 p.

- Vivian-Smith, G., et E.W. Stiles. 1994. Dispersal of salt marsh seeds on the feet and feathers of waterfowl. *Wetlands* 14(4):316-319.
- Whitton, J. 2011, comm. pers. Correspondance par courriel avec Sean Blaney au sujet de la thèse de doctorat de Vaezi sur l'aster d'Anticosti. 13 mars 2011. Professeur agrégé spécialiste de l'évolution et de la génétique de population des plantes, University of British Columbia, Vancouver, Colombie-Britannique.
- Whitton, J., comm. pers. 2013. Correspondance par courriel avec Sean Blaney, David Mazerolle et Jacques Labrecque au sujet des résultats de l'analyse par cytométrie en flux de spécimens du Nouveau-Brunswick et du Québec. Août 2013. Professeur agrégé spécialiste de l'évolution et de la génétique de population des plantes, University of British Columbia, Vancouver, Colombie-Britannique.
- Whitton, J., comm. pers. 2016. Correspondance par courriel avec David Mazerolle au sujet des résultats de l'analyse par cytométrie en flux de spécimens du Nouveau-Brunswick effectuée en 2016. Février 2016. Professeur agrégé spécialiste de l'évolution et de la génétique de population des plantes, University of British Columbia, Vancouver, Colombie-Britannique.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

David Mazerolle est titulaire d'un baccalauréat en biologie et d'une maîtrise en études environnementales de l'Université de Moncton, où il a étudié la biogéographie de la végétation exotique en relation avec l'habitat et les régimes de perturbation et a rédigé une stratégie de gestion de la végétation envahissante exotique pour le parc national Kouchibouguac, situé sur la côte est du Nouveau-Brunswick. Après avoir occupé divers postes d'adjoint de recherche, il a travaillé de 2003 à 2005 comme coordonnateur des projets d'inventaire et de surveillance des plantes à l'Écocentre de la Dune de Bouctouche, où il s'est surtout intéressé aux plantes côtières rares, y compris plusieurs espèces en péril, de la côte du détroit de Northumberland au Nouveau-Brunswick. Il travaille depuis 2006 comme botaniste au Centre de données sur la conservation du Canada atlantique; ce poste exige une connaissance approfondie de la flore indigène et exotique de la région. Botaniste de terrain chevronné, il a plus de 15 ans d'expérience en matière de projets de recherche, d'inventaire et de surveillance et a rédigé ou corédigé un grand nombre de rapports techniques sur des plantes rares du Canada atlantique et de rapports nationaux et provinciaux sur la situation d'espèces en péril.

Sean Blaney est le directeur et le scientifique principal du Centre de données sur la conservation du Canada atlantique (CDCCA), il est responsable des cotes de conservation et d'une base de données sur les occurrences de plantes rares dans les trois provinces maritimes. Depuis qu'il a commencé à travailler au CDCCA, il a découvert des dizaines de nouvelles occurrences provinciales de plantes vasculaires et plus de 15 000 occurrences de plantes rares au cours des travaux de terrain qu'il a réalisés sur de vastes superficies des Maritimes. Membre du Sous-comité de spécialistes des plantes vasculaires du COSEPAC et de l'Équipe de rétablissement de la flore de la plaine côtière de l'Atlantique, il a rédigé ou corédigé de nombreux rapports de situation du COSEPAC et rapports de

situation provinciaux. Avant de travailler au CDCCA, il a obtenu un baccalauréat en biologie (mineure en botanique) de l'Université de Guelph ainsi qu'une maîtrise en écologie végétale de l'Université de Toronto. Il a participé à un certain nombre d'inventaires biologiques en Ontario et a travaillé pendant huit étés comme naturaliste au parc Algonquin, où il a corédigé la deuxième édition de la liste des plantes du parc.

Jacques Labrecque est titulaire d'une maîtrise en taxonomie végétale de l'Université de Montréal. Depuis plus de 20 ans, il est botaniste au ministère de l'Environnement du Québec et au Centre de données sur la conservation du Québec. Il connaît très bien la flore du Québec, en particulier les plantes vasculaires rares. Il est responsable de la tenue à jour de la liste des plantes rares, menacées ou vulnérables du Québec. Il a rédigé ou corédigé trois rapports du COSEPAC, sur le carex faux-lupulina (*Carex lupuliformis*), le polystic des rochers (*Polystichum scopulinum*) et l'aster du golfe Saint-Laurent (*Symphotrichum laurentianum*), les versions antérieures du rapport sur l'aster d'Anticosti, ainsi qu'un certain nombre de rapports de situation provinciaux et guides d'identification. Il a collaboré à la troisième édition de la *Flore laurentienne* et à la *Flore nordique du Québec et du Labrador*. Il est également membre du COSEPAC à titre de représentant du Québec.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Des spécimens recueillis au fleuve Saint-Jean (N.-B.) et à la rivière Restigouche supérieure (N.-B.) en 1993 et conservés à l'herbier Connell (Université du Nouveau-Brunswick) ont été examinés. La plupart des spécimens de possibles asters d'Anticosti recueillis au Nouveau-Brunswick dans le cadre des travaux de terrain réalisés de 2007 à 2010 par le Centre de données sur la conservation du Canada atlantique ont été examinés par Luc Brouillet, de l'Institut de recherche en biologie végétale de l'Université de Montréal, et Jacques Labrecque, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques du Québec. Un grand nombre de spécimens ont fait l'objet de dénombrements chromosomiques et d'analyses par cytométrie en flux (voir **Activités de recherche**).

Annexe 1 : Calcul des menaces pour l'aster d'Anticosti

TABLEAU D'ÉVALUATION DES MENACES

Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème	Anticosti Aster (<i>Symphotrichum anticostense</i>)		
Identification de l'élément		Code de l'élément	
	30/09/2016		
Évaluateurs :	Sean Blaney, Dwayne Lepitzki, Bruce Bennett, Del Meidinger, David Mazerolle, Jacques Labreque, Mary Sabine, Jeannette Whitton, Stephanie Pellerin, Luc Brouillet, Jana Vamosi, Emmanuelle Fay, Joanna James		
Références :	Rapport du COSEPAC ainsi que les références et les observations personnelles qui y sont présentées.		
	Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact		
Impact des menaces		Maximum de la plage d'intensité	Minimum de la plage d'intensité
A	Très élevé	0	0
B	Élevé	0	0
C	Moyen	1	0
D	Faible	1	2
	Impact global des menaces calculé :	Moyen	Faible
	Impact global attribué :	D = faible	
	Justification de l'ajustement de l'impact :	Le groupe a décidé d'attribuer un impact global des menaces faible parce qu'aucune des menaces n'est particulièrement grave, à moins que la situation se détériore au cours des 10 prochaines années.	
	Commentaires sur l'impact global des menaces	Étant donné l'incertitude, une durée de génération de 10 à 15 ans a été utilisée. Les tiges sont annuelles, mais il faut deux à trois ans pour qu'un individu progresse de la graine à la floraison. Les dénombrements portent sur des segments de rhizome. Une localité (rivière Restigouche) abrite 75 % de la population. Au moins 95 % de la population totale estimée se trouve en Gaspésie (76-90 % le long de la rivière Restigouche, ~17 % à la Grande Rivière, ~5 % à la rivière Bonaventure, 1 % à la rivière Petit Pabos), <1 % au lac St-Jean, et ~1 % sur l'île d'Anticosti. Il y a 18 sous-populations. Certaines données appuient l'idée qu'il y aurait trois unités désignables, mais comme les données ne sont pas assez solides pour justifier cette conclusion, il a été décidé de définir une seule unité désignable pour l'espèce. Le calcul des menaces est fondé sur le nombre d'individus, pas sur le nombre de sous-populations.	

Menace	Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
1 Développement résidentiel et commercial	Négligeable	Négligeable (<1 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
1.1	Zones résidentielles et urbaines					Il y a très peu de développement directement au-dessus des occurrences riveraines en raison des risques d'inondation des sites et de la réglementation concernant les cours d'eau. Ainsi, les impacts du développement sont plutôt secondaires : circulation accrue de piétons et de VTT (qui relèverait de la catégorie 6.1, Activités récréatives). La menace du développement n'est pas élevée pour les grandes occurrences parce que l'empreinte du développement serait petite par rapport à la superficie occupée par l'espèce. La menace du développement résidentiel est la plus importante pour la petite occurrence isolée du lac Saint-Jean où pratiquement toute la zone riveraine a été aménagée. Il y a cependant un certain risque d'impacts mineurs du développement résidentiel partout où l'espèce est présente sur des terres privées à proximité d'agglomérations permanentes et de routes existantes, ce qui comprend la plupart des sous-populations sauf celles de l'île d'Anticosti et la partie de la vaste sous-population de la rivière Restigouche se trouvant sur le cours supérieur de la rivière. Le développement résidentiel et commercial est peu susceptible de nuire à l'espèce parce qu'il ne se produirait probablement pas dans les zones situées directement au bord de l'eau où l'espèce est présente.
1.2	Zones commerciales et industrielles					
1.3	Zones touristiques et récréatives	Négligeable	Négligeable (<1 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	À l'occurrence du lac St-Jean, les quais pourraient nuire à la sous-population (qui compte moins de 1 % de la population totale au Canada).
2	Agriculture et aquaculture					
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois					
2.2	Plantations pour la production de bois et de pâte					
2.3	Élevage de bétail					
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce					
3	Production d'énergie et exploitation minière					

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
3.1	Forage pétrolier et gazier					Il y a de la prospection pétrolière sur l'île d'Anticosti, mais elle est peu susceptible d'être effectuée le long de cours d'eau là où l'espèce est présente.
3.2	Exploitation de mines et de carrières					Ne s'applique pas parce qu'il est illégal d'extraire du gravier d'un lit de cours d'eau.
3.3	Énergie renouvelable					
4	Corridors de transport et de service	Négligeable	Négligeable (<1 %)	Inconnue	Élevée (continue)	
4.1	Routes et voies ferrées	Négligeable	Négligeable (<1 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Les ponts routiers ou ferroviaires qui franchissent les rivières occupées par l'aster d'Anticosti ont pour la plupart été construits il y longtemps, hors de la période pertinente pour l'évaluation de la situation de l'espèce. Toutefois, là où des rives occupées par l'espèce sont franchies par un pont ou longées par une route, des travaux d'entretien ou d'amélioration de la route pourraient être effectués n'importe quand et causeraient généralement une perturbation de l'habitat intense, mais localisée. Comme les ponts ou autres zones perturbées à la plupart des occurrences ne constituent qu'une très petite partie de l'habitat occupé, il est peu probable que les perturbations qui leur sont associées aient d'importants impacts sur les sous-populations. Espèce adaptée aux perturbations, l'aster d'Anticosti peut facilement recoloniser un rivage perturbé à partir de sous-populations en amont sur la rivière si les caractéristiques du substrat restent convenables. On observe d'ailleurs dans la partie aval de l'aire d'occurrence de la sous-population de la Restigouche qu'un très grand nombre d'individus ont recolonisé une bonne superficie de bords de route et de remblais ferroviaires. La construction d'un pont routier ou ferroviaire pourrait ainsi avoir un effet positif sur cette espèce adaptée aux perturbations. Il y aurait aussi des effets négatifs si la construction des piles d'un pont détruisait de l'habitat. La possibilité qu'un nouveau pont soit construit est inconnue, mais on en construit actuellement un sur la rivière Petit Pabos.
4.2	Lignes de services publics					Ne s'applique pas parce que le projet d'oléoduc Energie Est ne touche pas l'aire de répartition de l'espèce
4.3	Voies de transport par eau					
4.4	Corridors aériens					

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
5	Utilisation des ressources biologiques						
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres						
5.2	Cueillette de plantes terrestres						
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois						Ne s'applique pas, car il s'agit d'une menace passée liée au flottage du bois sur les rivières. Il n'y a plus d'exploitation forestière dans une bande tampon large de 30 m autour des milieux aquatiques.
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques						
6	Intrusions et perturbations humaines	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	
6.1	Activités récréatives	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Il y a du piétinement et des dommages localisés causés par la mise à l'eau d'embarcations et la circulation de VTT, souvent liés à la pêche au saumon et à la truite, à la plupart des occurrences. On croit toutefois qu'aucune de ces activités n'ait un impact important sur une sous-population. Depuis une dizaine d'années, plus de gens se baignent dans les rivières de la Gaspésie, et il y a plus de chemins qui mènent à leurs rives, ainsi que plus de circulation de VTT sur celles-ci. Des VTT circulent également le long du fleuve Saint-Jean et, peut-être dans une moindre mesure, de la rivière Restigouche. L'espèce est aussi menacée par les tondeuses (à la Restigouche) et le piétinement, mais elle résiste mieux au piétinement.
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires						
6.3	Travail et autres activités		Négligeable	Négligeable (<1 %)	Négligeable (<1 %)	Modérée (peut-être à court terme, <10 ans)	Des chercheurs prévoient des collectes limitées d'individus parmi certaines parties de la population.
7	Modifications des systèmes naturels		Non calculé (en dehors de la période d'évaluation)	Petite - restreinte (1-30 %)	Extrême (71-100 %)	Faible (peut-être à long terme, >10 ans)	
7.1	Incendies et suppression des incendies						

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	Non calculé (en dehors de la période d'évaluation)	Petite - restreinte (1-30 %)	Extrême (71-100 %)	Faible (peut-être à long terme, >10 ans)	Dans les zones connues d'occurrence de l'aster d'Anticosti, il y a de grands barrages hydroélectriques à Mactaquac et à Beechwood sur le fleuve Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick, à Tinker sur la rivière Aroostook (important affluent du fleuve où l'espèce est présente du réservoir, au Maine) et à la décharge du lac Saint-Jean (barrage de la Grande Décharge), au Québec. Tous ces barrages, particulièrement ceux sur le fleuve Saint-Jean, ont sans doute éliminé de vastes zones d'habitat riverain favorable à l'espèce avant la période d'intérêt aux fins de la présente évaluation. Toute hausse de la hauteur de ces barrages augmenterait les zones touchées en amont. Aucun nouveau barrage n'est prévu sur les rivières abritant l'espèce, mais certaines présentent un potentiel hydroélectrique. Comme on évalue actuellement le barrage Mactaquac, au Nouveau-Brunswick, les niveaux d'eau du fleuve pourraient changer d'ici une dizaine d'années, mais cela ne toucherait pas une grande partie de la sous-population du fleuve Saint-Jean puisque la hauteur du barrage ne pourrait pas être augmentée de beaucoup et que l'enneigement qui en résulterait ne s'étendrait pas loin dans la zone actuellement occupée par l'espèce. Les effets des barrages Mactaquac, Beechwood et Tinker sur le régime des crues en amont contribuent peut-être aux superficies accrues couvertes par des plantes exotiques envahissantes et des plantes indigènes communes dans l'habitat de l'aster d'Anticosti au fleuve Saint-Jean. Les barrages constituent surtout une menace historique. De nouveaux barrages pourraient être construits ou des barrages existants rehaussés, ce qui aurait des effets en amont et en aval : perte d'habitat par enneigement ou perte du cycle naturel d'inondation et d'érosion par les glaces au printemps (toutefois, malgré la présence de barrages sur les rivières de la région depuis des décennies, il y a encore de grandes inondations et de l'érosion par les glaces, p. ex. dans le secteur du barrage Mactaquac). Si cela devait se produire, cela toucherait une partie de la sous-population du fleuve Saint-Jean. Le barrage Mactaquac pourrait être reconstruit, mais la décision ne sera pas prise avant 2018.
7.3	Autres modifications de l'écosystème					

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	C D	Faible - moyen	Restreinte (11-30 %)	Modérée - élevée (11-70 %)	Élevée (continue)	
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	C D	Faible - moyen	Restreinte (11-30 %)	Modérée - élevée (11-70 %)	Élevée (continue)	<p>Les densités extrêmes du cerf de Virginie introduit sur l'île d'Anticosti ont des effets importants sur les sous-populations d'asters d'Anticosti, dont la plupart des individus sont intensément broutés et ont une taille réduite, et il est possible que le nombre d'individus matures soit réduit. L'île d'Anticosti abrite une très petite partie de la population totale connue de l'espèce au Canada (bien qu'elle abrite peut-être un nombre considérable d'occurrences non documentées), mais elle constitue une partie importante de la zone d'occurrence et compte bon nombre des sous-populations. Des plantes exotiques envahissantes sont très communes partout au sein de la sous-population du fleuve Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick, et auraient causé les baisses de superficie de l'habitat idéal de l'aster d'Anticosti observées depuis 20 ans. L'alpiste roseau est la plus importante plante envahissante le long du fleuve. Une grande diversité d'espèces exotiques répandues et modérément envahissantes est présente partout au sein de la plus grande sous-population, soit celle de la rivière Restigouche, et ces espèces pourraient avoir des effets modestes sur son abondance, bien que leurs densités semblent généralement insuffisantes pour éliminer des occurrences locales. La présence du cerf de Virginie nuit peut-être à l'aster d'Anticosti et à d'autres espèces de plaine inondable en raison de la modification du cycle du carbone par ses excréments surabondants; cette menace est toutefois évaluée selon la présence d'espèces végétales envahissantes. L'alpiste roseau est considéré comme la plus grande menace, particulièrement au fleuve Saint-Jean (25 % de la population totale d'asters d'Anticosti), et il est moins menaçant à la rivière Restigouche, en Gaspésie et sur l'île d'Anticosti. L'alpiste roseau est considéré comme une mauvaise herbe compétitive qui peut dégrader l'habitat naturel, mais son effet précis sur l'aster d'Anticosti n'est pas bien documenté.</p>

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
8.2	Espèces indigènes problématiques	Négligeable	Négligeable (<1 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	L'aster d'Anticosti s'est sans doute toujours naturellement hybridé avec d'autres espèces d'asters avec lesquelles il coexiste, en particulier l'aster de Nouvelle-Belgique. L'incidence de l'hybridation augmente peut-être en lien avec les perturbations anthropiques dans certaines régions (en particulier en Gaspésie) où l'aster de Nouvelle-Belgique se propagerait sur des bords de routes, vers l'amont dans l'habitat de l'aster d'Anticosti à partir de secteurs côtiers, de sorte que les deux espèces se côtoient maintenant plus souvent que par le passé. Il existe très peu de données indiquant dans quelle mesure cette hybridation constitue une menace pour certaines sous-populations. Au Nouveau-Brunswick, les deux espèces se côtoient largement dans ce qui semble être leurs aires de répartition naturelle, et l'hybridation n'y serait donc pas attribuable aux activités humaines. On sait que l'aster d'Anticosti s'hybride avec l'aster de Nouvelle-Belgique, qui est présent dans l'aire de répartition de l'aster d'Anticosti. L'hybridation se produit sans doute de façon naturelle, mais elle pourrait être favorisée par des perturbations anthropiques; il est cependant difficile de déterminer dans quelle mesure les activités humaines favorisent l'hybridation entre les deux espèces. L'hybridation est plus susceptible d'être naturelle à la rivière Restigouche, où se trouve la majeure partie de la population de l'aster d'Anticosti.
8.3	Matériel génétique introduit					
9	Pollution					
9.1	Eaux usées domestiques et urbaines					
9.2	Effluents industriels et militaires					
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles					La sédimentation ne semble pas être préoccupante pour l'espèce puisqu'on a observé celle-ci croître sur ce substrat.
9.4	Déchets solides et ordures					
9.5	Polluants atmosphériques					
9.6	Apports excessifs d'énergie					
10	Phénomènes géologiques					
10.1	Volcans					

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
10.2	Tremblements de terre et tsunamis						
10.3	Avalanches et glissements de terrain						
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents		Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Modérée - élevée	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat						
11.2	Sécheresses						
11.3	Températures extrêmes						
11.4	Tempêtes et inondations		Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Modérée - élevée	Comme un habitat saisonnièrement inondé est essentiel à l'aster d'Anticosti, les impacts de graves inondations (qui pourraient être plus fréquentes et plus graves que par le passé en raison du changement climatique et du déboisement) ne sont considérés comme une menace qu'aux rivières où le nombre d'individus matures est très faible et où un phénomène stochastique pourrait causer la disparition locale de l'espèce. Il s'agit surtout de rivières sur l'île d'Anticosti (rivières Jupiter, Brick, aux Rats, Chicotte et Martin; il faut toutefois mentionner que les nombres d'individus sur l'île sont peut-être grandement sous-estimés) et en Gaspésie (rivière Saint-Jean). La population totale qui pourrait être touchée à ces sites est très faible par rapport aux grands nombres d'individus présents à la rivière Restigouche et ailleurs, mais la proportion des sous-populations susceptibles d'être touchées est assez élevée. Les inondations sont considérées comme bénéfiques à l'espèce, mais le changement climatique pourrait augmenter leur fréquence et leur gravité, ce qui pourrait menacer les petites sous-populations. Des données montrent que le fleuve Saint-Jean déborde plus souvent depuis une cinquantaine d'années. Cette tendance serait attribuable au changement climatique ou à la réduction de la couverture forestière; il faut en savoir plus là-dessus. Il est difficile de prévoir comment cette menace touchera les autres rivières.

Classification des menaces d'après l'IUCN-CMP, Salafsky *et al.* (2008).