

La pédiculaire de Furbish (*Pedicularis furbishiae*) au Nouveau-Brunswick : rapport de situation



Préparé pour le :

Comité sur la situation des
espèces en péril au
Nouveau-Brunswick
(COSEP N.-B.)

Ressources naturelles et
Développement de l'énergie

Mars 2023

Le présent document, intitulé « La pédiculaire de Furbish (*Pedicularis furbishiae*) au Nouveau-Brunswick », a été rédigé par Sean Blaney du Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique pour le ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick aux fins de son utilisation par le Comité sur la situation des espèces en péril au Nouveau-Brunswick (COSSEP N.-B.). Il vise à compléter les documents du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) « Mise à jour Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Pédiculaire de Furbish *Pedicularis furbishiae* au Canada » (COSEPAC, 2000) et « Pédiculaire de Furbish (*Pedicularis furbishiae*) : sommaire du statut de l'espèce du COSEPAC » (COSEPAC, 2011). Il ne faut pas considérer ce rapport comme un rapport indépendant.

Le sommaire de l'évaluation du statut de la pédiculaire de Furbish du COSEPAC (2011) est accessible dans le Registre public des espèces en péril fédéral :

[Registre public des espèces en péril - Canada.ca](https://www.ec.gc.ca/espèces-en-péril/)

Il est possible d'obtenir les rapports antérieurs du COSEPAC auprès du Secrétariat du COSEPAC
Courriel : ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca www.cosewic.ca

Un sommaire plus récent sur l'écologie et la situation de l'espèce aux États-Unis (USFWS, 2018) est accessible au <https://ecos.fws.gov/ServCat/DownloadFile/166496>.

Photographie : Martin Williams, Service canadien des forêts

Citation recommandée :

Ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick.
La pédiculaire de Furbish (*Pedicularis furbishiae*) au Nouveau-Brunswick : rapport de situation, MRNDE du N.-B., Fredericton, N.-B., 2023, 29 p. + ann.

Voir également le document d'évaluation de la situation de la plante du COSEP N.-B. :

Pédiculaire de Furbish (*Pedicularis furbishiae*) : Statut, critères, historique du statut et justification de la désignation, Comité sur la situation des espèces en péril (COSEP) au Nouveau-Brunswick (janvier 2023).

SOMMAIRE

La pédiculaire de Furbish est une herbe vivace rare à l'échelle mondiale et remarquable qui n'est pas apparentée de près aux autres pédiculaires dans l'est de l'Amérique du Nord. Elle est seulement présente le long de la rivière Saint-Jean au Maine et au Nouveau-Brunswick, et elle n'est connue au Canada que par cinq sous-populations du Nouveau-Brunswick présentes le long de 35 km des rives du cours d'eau entre Grand-Sault et la rivière Aroostook.

La population provinciale a décliné de 73 % depuis 2002, et trois des cinq sous-populations sont presque disparues. La principale cause du déclin récemment survenu est la disparition de plantes et les changements de l'habitat causés par des inondations graves et l'érosion glaciaire. De tels processus sont essentiels pour la création et le maintien de l'habitat de la pédiculaire de Furbish, mais leur fréquence et leur gravité se sont accrues et continueront vraisemblablement de s'accroître avec les changements climatiques.

RÉSUMÉ TECHNIQUE DE LA SITUATION DE L'ESPÈCE AU NOUVEAU-BRUNSWICK

Pédiculaire de Furbish

Pedicularis furbishiae

Furbish Lousewort

Répartition de l'espèce au Nouveau-Brunswick : cours supérieur de la rivière Saint-Jean entre Grand-Sault et la rivière Aroostook.

Données démographiques

1.	Durée d'une génération [généralement âge moyen des parents dans la population; indiquer si une autre méthode d'estimation de la durée d'une génération que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN (2011) est utilisée]	Durée estimative de 8 à 10 ans. • L'USFWS (2018) situe à 3 à 5 ans la maturité et l'âge maximal anticipé à environ 10 à 15 ans.
2.	Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Oui, déclin observé.
3.	Pourcentage estimatif du déclin continu du nombre total d'individus matures durant [5 ans ou 2 générations, selon la plus longue période, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Un déclin de 73 % au cours d'environ deux générations. Nous ignorons quels seront les déclins futurs, mais le déclin récemment survenu n'a pas nécessairement pris fin.
4.	Pourcentage [observé, estimatif, inféré ou présumé] de [réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 dernières années ou 3 dernières générations, selon la plus longue période, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Un déclin de 73 % en l'espace de moins de trois générations depuis 2002. Nous ignorons quels seront les déclins futurs, mais le déclin récent n'a pas nécessairement pris fin.
5.	Pourcentage [prévu ou présumé] de [réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 prochaines années ou 3 prochaines générations, selon la plus longue période, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu.
6.	Pourcentage [observé, estimatif, inféré ou présumé] de [réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [10 ans ou 3 générations, selon la plus longue période, jusqu'à un maximum de 100 ans], que ce soit dans le passé ou le futur.	Un déclin de 73 % en l'espace de moins de trois générations depuis 2002. Nous ignorons quels seront les déclins futurs, mais le déclin récent n'a pas nécessairement pris fin.
7.	Est-ce que les causes du déclin a. sont clairement réversibles, b. sont clairement comprises et c. ont effectivement cessé?	a. Non. b. Oui, en partie. c. Non.
8.	Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non.

Information sur la répartition

9.	Superficie estimative de la zone d'occurrence (ZO)	48,5 km ²
10.	Indice de zone d'occupation (IZO) (toujours calculer selon une grille de 2 x 2 km)	24 km ² 6 cellules occupées dans une grille de 2 x 2 km
11.	La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occurrence 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. Possiblement. b. Possiblement.
12.	Nombre de « localités »(utiliser une fourchette plausible pour indiquer l'incertitude, le cas échéant) <i>La sous-population d'Aroostook a fléchi à zéro en 2022 et n'est désormais plus considérée comme une localité.</i>	Deux à quatre, selon qu'on regroupe Medford, Stirrett et Big Flat sous une même localité, en vertu des effets de la menace d'inondation/d'érosion glaciaire.
13.	Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence? <i>La sous-population d'Aroostook a fléchi à zéro en 2022 et n'est probablement désormais plus une localité.</i>	Oui. Un déclin est prévu si l'on se base sur la disparition probable des sous-populations d'Aroostook, de Stirrett et de Big Flat.
14.	Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation? <i>La sous-population d'Aroostook a fléchi à zéro en 2022 et n'est probablement désormais plus une localité.</i>	Oui. Un déclin est prévu si l'on se base sur la disparition probable des sous-populations d'Aroostook, de Stirrett et de Big Flat.
15.	Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations? <i>La sous-population d'Aroostook a fléchi à zéro en 2022 et n'est probablement désormais plus une localité.</i>	Oui. Un déclin est prévu si l'on se base sur la disparition probable des sous-populations d'Aroostook, de Stirrett et de Big Flat.
16.	Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de « localités »?	Oui. La sous-population d'Aroostook a fléchi à zéro en 2022 et elle n'est désormais plus considérée comme une localité. On prévoit que les sous-populations de Big Flat (2 plantes) et de Stirrett (2 plantes) disparaîtront bientôt.
17.	Y a-t-il un déclin continu [observé , inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui. L'habitat semble être devenu peu ou moins convenable à Aroostook, Stirrett, Big Flat et Medford en raison de la succession et d'une érosion excessive. Les plantes exotiques envahissantes sont susceptibles de continuer à augmenter.

18.	Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Non.
19.	Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de « localités »?	Non.
20.	Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non.
21.	Y a-t-il fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non.

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

22.	Sous-populations (indiquer des aires plausibles)	Nombre d'individus matures
	Grand-Sault	183 (2022)
	Medford	59 (2022)
	Réserve de Stirrett	2 (2021)
	Big Flat	2 (2022)
	Aroostook	0 (2022, 1 individu observé en 2021)
	Total	246

Analyse quantitative

23.	La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est-elle d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans, ou de 10 % d'ici 100 ans]?	Non disponible.
-----	--	-----------------

24.

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou leur habitat, selon le calculateur des menaces de l’UICN)

Un calculateur des menaces a-t-il été utilisé pour cette espèce? Non. Une évaluation détaillée des menaces a été incorporée dans le Programme de rétablissement du Nouveau-Brunswick de 2006.

Menaces qui pourraient être applicables au Nouveau-Brunswick :

- i. Changements climatiques causant une fréquence et intensité accrues d’inondation et d’érosion glaciaire.
- ii. Concurrence d’espèces ligneuses indigènes, prédation herbivore et prédation des graines.
- iii. Concurrence d’espèces végétales exotiques.
- iv. Altération du rivage et des berges associée au développement résidentiel et aux utilisations récréatives.
- v. Routes.

Quels facteurs limitatifs supplémentaires sont pertinents?

Spécificité de l’habitat (berges riveraines suintantes jouissant d’une concurrence limitée, mais où un affouillement prononcé survient moins d’une fois l’an), capacité possiblement limitée de dispersion ou d’établissement.

Aptitude phénotypique potentiellement réduite en raison des tailles extrêmement modestes des populations.

Immigration de source externe (immigration de l’extérieur du Nouveau-Brunswick)

25.	Situation de la ou des populations de l’extérieur les plus susceptibles de fournir des individus immigrants au Nouveau-Brunswick.	À l’extérieur du Nouveau-Brunswick, l’espèce est seulement connue au bord de la rivière Saint-Jean au Maine (S1S2), où les populations sont considérablement plus nombreuses, mais où elles se trouvent surtout à 60 km et plus en amont et sont également limitées et en déclin, en particulier dans les emplacements en aval plus près de la population du Nouveau-Brunswick.
26.	Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Une immigration du Maine est possible par le transport de graines dans le courant en aval, mais elle n’a pas été documentée.
27.	Les individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Nouveau-Brunswick?	Oui.

28.	Y a-t-il suffisamment d'habitats disponibles au Nouveau-Brunswick pour les individus immigrants?	Possible, mais la perte substantielle répandue de plantes au Nouveau-Brunswick laisse présumer l'existence de problèmes par rapport à la qualité de l'habitat.
29.	Les conditions se détériorent-elles au Nouveau-Brunswick?*	Oui, selon les déclin de l'étendue de l'habitat et de la population.
30.	Les conditions de la population source (c'est-à-dire externe) se détériorent-elles?*	Oui, à en juger d'après les déclin substantiels de la population et une modélisation du climat et des épisodes d'érosion glaciaire du milieu de l'hiver.
31.	La population du Nouveau-Brunswick est-elle considérée comme un puits?*	Non.
32.	La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Une certaine immigration pourrait être possible. Nous ignorons quelle est la probabilité d'immigration de source externe, mais elle est probablement peu vraisemblable.

* Voir le [Tableau 3](#) du COSEPAC, 2019b (Lignes directrices pour la modification de l'évaluation de la situation d'après une immigration de source externe).

Nature délicate de l'information sur l'espèce

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

Historique du statut

34.	<p>COSEPAC : L'espèce a été désignée espèce en voie de disparition au Canada en avril 1980. Son statut d'espèce en voie de disparition a été réexaminé et confirmé en avril 1998, en mai 2000 et en mai 2011.</p> <p>Comité sur les espèces menacées d'extinction du N.-B. : L'espèce a été évaluée à titre d'espèce menacée d'extinction en octobre 1991.</p> <p>COSEP N.-B. : L'espèce n'a pas été évaluée.</p>
-----	---

PRÉFACE

La pédiculaire de Furbish a été inscrite à titre d'espèce menacée d'extinction à la *Loi sur les espèces menacées d'extinction* du Nouveau-Brunswick en 1982. Le Comité sur les espèces menacées d'extinction du Nouveau-Brunswick a évalué qu'il s'agissait d'une espèce menacée d'extinction en 1991 s'appuyant sur la présence de trois occurrences et de 450 plantes (CEME du N.-B., 1991). Elle est demeurée une espèce menacée d'extinction en vertu de la *Loi sur les espèces menacées d'extinction* du Nouveau-Brunswick en 1996 et elle est devenue une espèce en voie de disparition jouissant de mesures de protection dans la nouvelle *Loi sur les espèces en péril* du Nouveau-Brunswick.

Le « Programme de rétablissement de la pédiculaire de Furbish (*Pedicularis furbishiae*) au Nouveau-Brunswick » a été préparé par l'Équipe de rétablissement de la pédiculaire de Furbish et a été publié en 2006. Le ministère fédéral de l'Environnement a adopté le programme provincial, avec des ajouts visant à satisfaire aux exigences de la législation fédérale (Environnement Canada, 2010).

Depuis l'évaluation et l'inscription originale de l'espèce, beaucoup de relevés et de travaux de surveillance de la population ont eu lieu et ont documenté l'existence de deux nouveaux emplacements, ont démontré l'absence de l'espèce ailleurs dans les secteurs entre les emplacements connus et ont défini les menaces plus clairement. La conservation de l'espèce au moyen d'activités *ex situ* a par ailleurs pris plus d'ampleur ces dernières années (SCF, 2021; Gyllström, 2021).

SITUATION de la PÉDICULAIRE de FURBISH (*Pedicularis furbishiae*) au NOUVEAU-BRUNSWICK

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE : Voir COSEPAC (2000, 2011) et USFWS (2018).

Admissibilité à l'évaluation au Nouveau-Brunswick : La pédiculaire de Furbish est une espèce indigène du Nouveau-Brunswick. Elle est endémique à la rivière Saint-Jean au Nouveau-Brunswick et au Maine, et elle est connue au Nouveau-Brunswick depuis le premier prélèvement d'individus à Grand-Sault par J. Moser en 1878.

RÉPARTITION

Répartition au Nouveau-Brunswick : Au Nouveau-Brunswick, la pédiculaire de Furbish est connue grâce à cinq sous-populations (collections d'occurrences se trouvant à moins d'un kilomètre l'une de l'autre et séparées d'autres collections d'occurrences du genre d'au moins un kilomètre) le long d'une section de 35 km de la rivière Saint-Jean, de Grand-Sault au point juste au nord de l'embouchure de la rivière Aroostook (figure 1). Toutes les occurrences se trouvent dans l'écodistrict de Centreville-Grand-Sault de l'écorégion de la vallée de la rivière Saint-Jean. Un spécimen prélevé en 1882 par G. U. Hay d'« Andover » à l'Herbier Fowler, Université Queen's, laisse supposer que la pédiculaire de Furbish s'étendait jadis jusqu'à 5 à 7 km de plus au moins en aval avant la disparition de l'habitat riverain due à la création du bassin d'amont du barrage de Beachwood.

Selon la base de données des localités des espèces rares du Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique (CDCCA, 2021), le polygone convexe minimal représentant la zone d'occurrence (ZO) de la pédiculaire de Furbish au Nouveau-Brunswick mesure 48,5 km².

L'indice de zone d'occupation (IZO), qui correspond à la superficie totale des cellules d'une grille de 2 km sur 2 km croisant toutes les occurrences connues de pédiculaire de Furbish au Nouveau-Brunswick, est 24 km².

Activités de recherche : À en juger d'après sa présence le long de la rivière Saint-Jean au Maine en amont du Nouveau-Brunswick, l'aire de répartition de la pédiculaire de Furbish au Nouveau-Brunswick pourrait s'étendre sur 114 km en amont jusqu'à Saint-François, à l'endroit où la rivière pénètre au Canada. La limite de présence possible en aval est l'extrémité nord du bassin d'amont du barrage de Beachwood à Perth-Andover, au-dessous duquel les communautés riveraines naturelles ont été inondées. L'ensemble de cette zone de présence possible a fait

l'objet de recherches poussées de la pédiculaire de Furbish. Les premières activités de recherche ciblées ayant repéré les sites de Grand-Sault, de Stirrett et d'Aroostook ont été les travaux de Stirrett (1980), Brown (1982), Day (1983) et Drummond (1987). Des projets de recherche sur le terrain d'envergure ont eu cours en 2001-2002 lorsque le personnel du CDCCA et de la Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick ont couvert la distance de 157 km de Saint-François à Perth-Andover à pied et en canot (Simpson et Blaney, 2003), et que les entrepreneurs de la Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick Gart Bishop et Bruce Bagnell ont réalisé des évaluations floristiques de l'habitat de la pédiculaire de Furbish (Bagnell, 2003; Bishop, 2002; Bagnell et Bishop, 2014) ainsi que de l'habitat potentiel. Ces travaux ont permis la découverte des sous-populations de Medford et de Big Flat. Une surveillance intermittente des sites, en majeure partie de la part du personnel du MRNDE du N.-B. et d'entrepreneurs, s'est poursuivie depuis 2002 (tableau 1). En 2018, les travaux se sont intensifiés pour comporter une surveillance annuelle détaillée, principalement de la part du Service canadien des forêts dirigé par Martin Williams, en raison de préoccupation au sujet des déclin de la population. En 2018 et en 2019, le CDCCA a par ailleurs réalisé des recherches poussées dans des secteurs qui n'étaient pas reconnus comme des secteurs occupés par la pédiculaire de Furbish afin de confirmer que de nouveaux phénomènes de colonisation ne compensaient pas les déclin observés des populations dans les sites connus. Les rives du cours d'eau ont fait l'objet de recherches attentives à pied sur un kilomètre en amont et en aval des limites connues des sous-populations et 36 segments de rives d'un kilomètre sélectionnés au hasard entre Saint-François et Perth-Andover ont fait l'objet de relevés pédestres. Aucune nouvelle occurrence n'a été découverte.

D'autres rivières calcareuses dans le nord du Nouveau-Brunswick recèlent des habitats similaires à ceux occupés par la pédiculaire de Furbish le long de la rivière Saint-Jean. Ces habitats ont eux aussi été relativement bien inspectés par le CDCCA et d'autres botanistes en raison de la forte diversité de plantes rares qui s'y trouvent. La rivière Restigouche a été intensément inspectée sur la quasi-totalité de sa longueur, tout comme la rivière Aroostook dans la courte partie en aval, du barrage de Tinker à son embouchure. Une vaste part de la rivière Verte a été couverte en 2016 et les sections non endiguées du cours inférieur de la Tobique ont elles aussi été visitées par des botanistes par endroits.

Les activités de recherche de la pédiculaire de Furbish ont été suffisantes pour confirmer qu'elle est extrêmement rare au Nouveau-Brunswick et qu'il ne reste probablement pas de populations importantes à découvrir.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat : Pour voir une description détaillée de l'habitat de la pédiculaire de Furbish au Nouveau-Brunswick, les intéressés peuvent consulter Bagnell (2003) et Bishop (2002) ou le Programme de rétablissement du Nouveau-Brunswick (annexe C); pour ce qui est du Maine, consulter Macior (1978; 1980), Gawler et coll. (1987) et les nombreuses autres sources de l'USFWS (2018). L'annexe A (du présent document) renferme des notes sur l'habitat provenant d'enregistrements d'herbiers.

La pédiculaire de Furbish a été considérée comme une espèce « fugace » (selon Grime, 1979; COSEPAC, 2000) du fait qu'elle occupe des habitats créés par des perturbations qui deviennent périodiquement inhospitalières avec le temps en raison de la succession et de l'érosion. La pédiculaire de Furbish est principalement présente à l'intérieur d'une étroite bande de berges de rivière érodée par les glaces au-dessous de la lisière de la forêt ainsi que bien au-dessus de la ligne des eaux estivales moyennes (Gawler et coll., 1987). Les berges sont habituellement modérément inclinées, des suintements d'eaux souterraines sont généralement présents et les sols sont des dépôts de till glaciaire ou lacustre calcaireux, sableux ou graveleux, qui sont pauvres en azote et riches en calcium (Macior, 1978; Gawler et coll., 1987). La pédiculaire de Furbish est tolérante à l'ombre, mais elle offre peu de concurrence et est habituellement présente dans les endroits où la couverture arbustive n'est pas très dense. La couverture herbacée est en général étendue et diversifiée, mais les espèces plus hautes et qui poussent plus densément ne prédominent pas. Des arbres matures (souvent le thuya occidental, *Thuja occidentalis*) sur la rive au-dessus de la zone occupée par la pédiculaire de Furbish fournissent fréquemment une ombre partielle. L'ombre de l'après-midi et les microclimats frais et humides sont mentionnés comme facteurs importants de présence de l'espèce au Maine, où quelques occurrences occupent en général des emplacements orientés vers le sud à moins de bénéficier d'une ombre prononcée de thuyas (McCollough, 2007).

La sous-population d'Aroostook, qui a fléchi à une absence complète de plantes en 2022, était atypique, car elle se trouvait bien au-dessus de la zone inondable typique du remblai d'un ancien chemin de fer au-dessous de ce qui est aujourd'hui le Sentier NB. L'entretien de la voie ferrée réduisait continuellement la couverture d'arbustes et de gaules, de la même manière que l'érosion glaciaire le ferait le long de la rivière, mais après qu'il a cessé, les nombres ont substantiellement diminué.

La pédiculaire de Furbish est hémiparasitaire, ce qui signifie que ses semis ont besoin du développement d'un lien racinaire parasite avec d'autres espèces vivaces. Le lien semble disparaître lorsque la plante devient mature, mais une certaine incertitude subsiste à ce sujet. La pédiculaire de Furbish est probablement généraliste dans sa sélection de l'hôte, mais

plusieurs espèces fixatrices d'azote ont été fructueusement utilisées comme hôtes en culture : les trèfles (espèce *Trifolium* – qui sont tous d'origine européenne au Nouveau-Brunswick), la desmodie du Canada (*Desmodium canadense*) et l'aulne rugueux (*Alnus incana*, sous-espèce *rugosa*) (Macior, 1980; Fournier, rapport inédit; SCF, 2021).

Tendances en matière d'habitat : Une part substantielle de l'habitat a probablement disparu à la suite des inondations des lieux lors de l'aménagement des barrages hydroélectriques à Grand-Sault (1920) et à Beechwood (1955), et des habitats supplémentaires ont vraisemblablement disparu en raison d'autres infrastructures humaines, compte tenu du fait que la rivière Saint-Jean est abondamment colonisée partout à l'intérieur de l'aire de répartition de la pédiculaire de Furbish au Nouveau-Brunswick. Une analyse de l'altération de l'habitat le long du cours supérieur de la rivière Saint-Jean au Nouveau-Brunswick est fournie dans FPSN du N.-B. (2005).

Les déclin constants observés presque partout au sein de toutes les occurrences de la pédiculaire de Furbish au Maine et au Nouveau-Brunswick au cours des dix dernières années laissent supposer un ou plusieurs problèmes récents répandus par rapport à l'habitat. Des observations permettent de supposer que le principal facteur de la diminution de la population sont les inondations et l'affouillement glaciaire qui érodent l'habitat et éliminent les plantes à des rythmes supérieurs à la régénération de l'habitat et aux capacités de recolonisation des plantes. Il est manifeste que les inondations et l'érosion glaciaire ont été plus marquées ces dernières années que par le passé avant qu'apparaissent les impacts des changements climatiques (voir *Menaces – Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents*) et que les inondations et les régimes d'érosion glaciaire actuels moins favorables aient réduit la qualité de l'habitat et possiblement son étendue.

Des espèces végétales non indigènes pourraient également causer une réduction continue de la qualité de l'habitat. Une grande diversité d'espèces de plantes exotiques coexiste en compagnie de la pédiculaire de Furbish sur les rives de la rivière Saint-Jean. Même si elles n'ont jamais été directement étudiées, la concurrence des plantes exotiques est mentionnée comme menace potentielle dans COSEPAC (2011) et USFWS (2018). Les espèces exotiques existant en compagnie de la pédiculaire de Furbish sont analysées plus longuement sous *Menaces*.

Comme l'indique la section *Menaces – Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents*, le réchauffement des températures estivales pourrait rendre l'habitat moins approprié et pourrait finalement dépasser l'enveloppe climatique de l'espèce.

Nous disposons d'une preuve limitée de destruction ou d'altération directe récente par les humains de l'habitat de la pédiculaire de Furbish au Nouveau-Brunswick, mais cette interaction

n'est pas considérée comme un facteur déterminant dans les tendances récentes relatives à l'habitat.

BIOLOGIE : Voir COSEPAC (2000, 2011) et USFWS (2018).

TAILLES ET TENDANCES DES POPULATIONS

Abondance : Comme le mentionne le tableau 1, les sous-populations du Nouveau-Brunswick se chiffraient en 2022 à 244 individus.

Tendances : Nous disposons de bonnes données récentes sur la population de la pédiculaire de Furbish au Nouveau-Brunswick (tableau 1) qui nous permettent de très bien comprendre les tendances démographiques. La population totale de l'espèce au Nouveau-Brunswick a spectaculairement diminué depuis le début des années 2000, et la majeure partie de ce déclin est survenue après 2008. La population néo-brunswickoise maximale de 915 plantes a été enregistrée en 2002. Des relevés détaillés des populations depuis cette époque ont révélé un déclin en 2008 (déclin de 29 % par rapport à 2002) et un déclin encore plus marqué en 2014 (déclin de 83 % par rapport à 2002), suivis d'une population passablement stable d'environ 200 individus entre 2018 et 2022, ce qui représente un déclin entre 77 % et 73 % par rapport à la population de 2002. Toutes les sous-populations ont accusé des déclinés substantiels. Comparativement aux totaux les plus élevés enregistrés à chaque site, Big Flat, Aroostook et Stirrett ont perdu 98 à 100 % de leurs plantes, alors que Medford et Grand-Sault ont, respectivement, perdu 80 % et 39 % de leurs plantes.

Tableau 1. Dénombrements du total d’individus (à fleurs et sans fleurs) parmi toutes les sous-populations du Nouveau-Brunswick de pédiculaires de Furbish depuis 2000 (après quoi la collecte de données est devenue plus constante et toutes les sous-populations récentes ont été découvertes). Données du MRNDE du N.-B. (Sabine, comm. pers., 2021, 2022), Service canadien des forêts (Williams, comm. pers., 2021) et CDCCA (2021). Les cellules ombrées en jaune des sous-populations de Big Flat et d’Aroostook comprennent des données reliées à la transplantation, comme l’expliquent les notes au bas du tableau. Pour voir les dénombrements des années antérieures à 2000, consulter l’annexe B (du présent document) ou le Programme de rétablissement du Nouveau-Brunswick (annexe B, tableau A).

ANNÉE	Grand-Sault	Medford	Stirrett et alentours	Big Flat ¹	Aroostook ²	N.-B. Total
Maximum de sites (année)	298 (2001)	294 (2008)	225 (1984)	131 (2004)	388 (2006)	
2000		aucun dén.	62	aucun dén.	84	inconnu
2001	298	aucun dén.	147	aucun dén.	314	inconnu
2002	243	187	137	124	224	915
2003	264	171	104	aucun dén.	204	inconnu
2004	aucun dén.	aucun dén.	aucun dén.	131	aucun dén.	inconnu
2006	aucun dén.	aucun dén.	46	aucun dén.	388	inconnu
2007	aucun dén.	aucun dén.	43	aucun dén.	241	inconnu
2008	68	294	41	48	198	649
2014	62	36	4	35	20	157
2018	71	64	5	64	2	206
2019	116	43	2	24 [-5]	0 [+5]	190
2020	aucun dén.	78	2	14 [-7]	0 [+2]	inconnu
2021	152	61	2	3	0 [+1]	219
2022	183	59	aucun dén.	2	0	244 - 246

¹Les dénombrements de 2019 et 2020 à Big Flat comprennent les totaux initiaux (24, 14) et signalent que cinq et sept plantes ont été prélevées pour être transplantées en raison de préoccupation au sujet de leur perte par l’érosion. Les cinq plantes prélevées en 2019 ont été déplacées à Aroostook. Les sept plantes prélevées en 2020 ont été déplacées dans le site du jardin de Grand-Sault (Gyllstrom, 2021).

²Les dénombrements d’Aroostook de 2019 à 2021 comprennent les nombres totaux de plantes s’étant naturellement établies (0) plus les individus transplantés résiduels provenant de Big Flat, qui avaient tous disparu en 2022.

Immigration de source externe : Comme il s’agit d’une espèce endémique localisée, la seule source d’immigration de l’extérieur du Nouveau-Brunswick pour la pédiculaire de Furbish est la population en amont au Maine. La sous-population du Maine la plus proche (à Hamlin, Maine) est essentiellement contiguë à la sous-population de Grand-Sault au-delà de la frontière internationale, à moins d’un kilomètre en amont des limites de la sous-population du côté canadien. Cette sous-population est stable depuis sa découverte en 2004 (dénombrement de tiges à fleurs : ~75 (2004); 310 (2008); 247 (2011); 390 (2013); 259 (2015); 239 (2017); 333 (2019); 284 (2021) (Maine Natural Areas Program, 2022)]. Elle

pourrait s'avérer importante pour le maintien des nombres à Grand-Sault. La grande majorité de la population du Maine se trouve à une distance de 70 à plus de 100 km plus en amont au-delà de Fort Kent (figure 1). Les distances moyennes et maximales auxquelles les graines pourraient se disperser en aval est inconnue, mais les minuscules graines de l'espèce sont munies d'un tégument séminal externe lâche et réticulé leur permettant de flotter plusieurs jours sur l'eau (Menges, 1990), période durant laquelle elles pourraient facilement couvrir plus de 100 km en l'absence d'obstacles. Les plantes de la pédiculaire de Furbish poussent dans des endroits qui sont inondés au moins une fois l'an, ce qui signifie que beaucoup ou la majorité de leurs graines pourraient se disperser grâce au courant de la rivière. L'immigration de source externe ne peut toutefois pas être considérée comme un facteur atténuant marqué contre le risque de disparition au Canada. La population relativement modeste du Maine est en baisse, les principaux déclin survenant dans les secteurs en aval les plus proches de l'aire de distribution canadienne (USFWS, 2018). L'observation poussée effectuée au Nouveau-Brunswick permet de supposer que les conditions de l'habitat déclinent et n'a fourni aucune preuve de colonisation régulière de nouveaux emplacements. On ignore quelles sont les possibilités de transport sur de longues distances et d'établissement dans de petits secteurs d'habitats qui conviennent au Canada, et elles pourraient ne pas être fortes. L'immigration depuis la population du Maine est en conséquence considérée comme improbable.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS (voir également COSEPAC, 2011; MRN du N.-B., 2006)

11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents

11.4 : Tempêtes et inondations

Les inondations périodiques constituent un phénomène naturel et anticipé le long de la rivière Saint-Jean et elles sont essentielles pour le maintien de l'habitat au cours de la phase précoce-intermédiaire de succession idéale de la pédiculaire de Furbish. Au cours des 20 dernières années, toutefois, le nombre de plantes disparues en raison de l'érosion liée aux inondations et de l'affaissement des berges a de loin surpassé le nombre de nouvelles plantes recrutées au sein de la population. Des études de modélisation et des observations réelles ont démontré que le nombre et la gravité des inondations et des embâcles dans la rivière Saint-Jean ont augmenté au cours des 80 dernières années et qu'on peut s'attendre à ce qu'ils augmentent encore avec la fréquence accrue des dégels et des pluies au milieu de l'hiver (Beltaos, 1999; Beltaos et Prowse, 2001; Tang et Beltaos, 2008 ; Beltaos et Prowse, 2009; tous cités dans McCollough, 2007, et USFWS, 2018; Monk, 2020). Les changements climatiques enregistrés et prévus sont décrits en détail dans USFWS (2018) et Monk (2020), mais l'augmentation observée et prévue d'embâcles sérieux est un point qui a de l'importance en ce qui concerne l'habitat de la

pédiculaire de Furbish parce que e tels embâcles sont plus susceptibles de causer des changements marqués aux habitats riverains que les inondations de la saison chaude.

À l’instar des déclin prononcés à extrêmes des sous-populations du Nouveau-Brunswick, certaines occurrences de la pédiculaire de Furbish en aval au Maine (celles plus proches des sous-populations du Nouveau-Brunswick) ont fait preuve d’une diminution de leur résilience face aux perturbations naturelles, accusant des disparitions locales et devenant « incapables de soutenir l’espèce à court terme » lors des inondations et de l’érosion qui en résulte (USFWS, 2018).

11.3 : Températures extrêmes

Les plus proches parents de la pédiculaire de Furbish sont les pédiculaires à fleurs bractéolées qui croissent dans les secteurs alpins frais et humides (Tkach et coll., 2014) et les habitats dans lesquels l’espèce est présente le long de la rivière Saint-Jean sont constamment plus frais et plus humides que la moyenne environnante. L’USFWS (2018) avance que la pédiculaire de Furbish a besoin d’un climat subboréal frais et humide. On ignore exactement quelles sont les températures estivales idéales et maximales pour l’espèce, mais il est tout à fait possible que la pédiculaire de Furbish soit négativement affectée par les températures estivales accrues de l’avenir qui pourraient être de 1 à 3,5 degrés plus élevées d’ici 2050 et de 3 à 6 degrés plus élevées d’ici 2080 (Dietz et Arnold, 2021).

8. Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques

8.1 : Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes

Une grande diversité d’espèces végétales exotiques pousse en compagnie de la pédiculaire de Furbish sur les rives de la rivière Saint-Jean. Même si celles-ci n’ont jamais été directement étudiées, la concurrence des plantes exotiques est mentionnée comme une menace potentielle dans COSEPAC (2011), McCullough (2007) et USFWS (2018). Les espèces exotiques signalées dans les relevés sur le terrain du CDCCA de 2018-2019 comme espèces répandues le long des berges de la rivière Saint-Jean dans le comté de Victoria qui pourraient poser des préoccupations en raison de la possibilité de leur présence dense sur les rives qui suintent comprennent le tussilage pas-d’âne (*Tussilago farfara*), l’alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), le brome inerme (*Bromus inermis*), le mélilot blanc (*Melilotus albus*), le trèfle rouge (*Trifolium pratense*), la vesce pourpre foncé (*Vicia cracca*), le gaillet mollugine (*Galium mollugo*), le laiteron des champs (*Sonchus arvensis*), le millepertuis ponctué (*Hypericum perforatum*), la marguerite blanche (*Leucanthemum vulgare*) et la salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*) (CDCCA, 2021). Des photographies dans SCF (2021) montrent une plante de l’espèce des gesses odorantes (*Lathyrus sylvestris* ou *L. latifolius*) grimpant sur une pédiculaire de Furbish et une autre pédiculaire entourée de ce qui pourrait être une coronille bigarrée (*Securigera varia*). Les

gesses odorantes et les coronilles bigarrées sont toutes deux largement utilisées pour la stabilisation du talus en bordure des chemins et elles peuvent s'avérer passablement envahissantes sur les berges des rivières, comme dans le cas de la coronille bigarrée au barrage de Mactaquac plus en aval le long de la rivière Saint-Jean (Blaney, obs. pers., 2000).

Même s'il n'a pas encore été signalé comme une plante concurrençant directement la pédiculaire de Furbish, le tussilage pas-d'âne pourrait représenter une espèce envahissante importante parce qu'il est abondant le long de la rivière et qu'il est associé en particulier aux berges de rivière qui suintent favorisées par la pédiculaire de Furbish (Blaney, Chapman et Mazerolle, obs. pers., 2001-2019). Il forme des parcelles rhizomateuses denses dont la concurrence pourrait effacer les jeunes pédiculaires; le tussilage pas-d'âne pourrait plus résister aux incidences des inondations que la pédiculaire en raison de ses rhizomes robustes et interconnectés qui pourraient permettre aux parcelles de persister ou de coloniser rapidement les endroits érodés par la glace.

8.2 : Espèces indigènes problématiques

L'ombrage de l'habitat de la pédiculaire de Furbish associé à la succession naturelle aux herbes hautes denses, aux arbustes et aux gaules, et le dépôt de feuilles de chêne rouge (*Quercus rubra*) ont constitué des facteurs importants dans le déclin de la sous-population d'Aroostook présente sur le remblai sur l'assise d'un ancien chemin de fer qui est devenu le Sentier NB. Il a été mentionné que la cessation de la gestion de la végétation par le Canadien National à la suite de la fermeture du chemin de fer en 1995 a eu un impact négatif sur la sous-population de la pédiculaire de Furbish dans COSEPAC (2000). Les efforts de gestion de la végétation à cet endroit au bénéfice de la pédiculaire de Furbish remontent au moins aux années 1990 (COSEPAC, 2000), mais ils ne semblent pas avoir été déployés avec régularité au cours des 20 dernières années. La succession peut par ailleurs réduire le caractère convenable des habitats riverains occupés avec le temps si les inondations et l'érosion glaciaire omettent d'éliminer ou d'élaguer les espèces ligneuses concurrentes. La couverture accrue de l'aulne rugueux (*Alnus incana*, sous-espèce *rugosa*) est signalée comme une préoccupation parmi les sous-populations de Stirrett et Medford (Wallace, comm. pers., 2022).

Une prédation herbivore du lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), du cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) et peut-être de rongeurs a été évoquée, de même qu'un parasitisme des graines de la part de ptérophores (*Amblyptilia pica*), dans un rapport sommaire de l'USFWS (2018). Il est difficile de déterminer les effets à long terme de ces facteurs naturels sur la population de pédiculaires de Furbish, mais vu la taille très limitée de la population, les facteurs de toute ampleur sont susceptibles d'affecter le potentiel de rétablissement.

4. Corridors de transport et de service

4.1 : Routes et voies ferrées

Il n'a pas été démontré que la construction et l'entretien des routes affectent actuellement directement la pédiculaire de Furbish au Nouveau-Brunswick. La construction de routes à proximité du haut des berges occupées par la pédiculaire de Furbish a été mentionnée comme facteur semblant empêcher une migration vers les terres de l'habitat riverain ombragé qui convient lorsqu'un affouillement et une érosion surviennent. Avec le temps, l'érosion gruge les berges des rivières et cause la chute d'arbres plus en amont dans la pente au loin de la rivière. Dans les endroits où les routes se trouvent seulement à quelques mètres du haut de la berge, la bande résiduelle d'arbres pourrait finir par disparaître entièrement, laissant une pente découverte qui constitue généralement un habitat moins convenable pour la pédiculaire de Furbish. Ce point est signalé comme facteur dans les sous-populations de Stirrett (Wallace, comm. pers.) et de Big Flat (Toner, comm. pers.).

6. Intrusions et perturbations humaines

6.1 : Activités récréatives

Il n'existe aucune preuve que les activités récréatives portant atteinte aux plantes elles-mêmes ou à l'habitat de la pédiculaire de Furbish dans les occurrences riveraines au Nouveau-Brunswick posent des problèmes réels. Des dommages dus à des véhicules tout-terrain (SCF, 2021) et à l'aménagement d'un sentier lorsque l'endroit est devenu le Sentier NB après la désaffectation du chemin de fer (COSEPAC, 2000) ont été notés parmi la sous-population d'Aroostook. Aucune des deux situations n'a été avancée comme un facteur important du déclin de la sous-population, qui a été principalement attribué à la concurrence des arbustes et des gaules, ainsi qu'à l'accumulation de la litière feuillue.

1. Développement résidentiel et commercial

1.3 : Zones touristiques et récréatives

L'habitat de la pédiculaire de Furbish ne peut pas tolérer d'ouvrages permanents en raison des impacts des inondations; il existe quelques exemples d'infrastructures humaines dans le voisinage immédiat des sous-populations du Nouveau-Brunswick. Une cabane a été construite fortement en amont de la berge près de la sous-population de Medford et une construction similaire de logements récréatifs ou permanents pourrait survenir à d'autres endroits sur des terres privées. Les impacts les plus probables sur la pédiculaire seraient attribuables à la construction d'escaliers et de sentiers sur les berges de la rivière, ainsi qu'à l'enlèvement des arbres qui créent de l'ombre pour améliorer la vue sur la rivière. À l'heure actuelle, une telle possibilité est tout au mieux considérée comme une menace future éventuelle.

7. Modifications des systèmes naturels

7.3 : Autres modifications de l'écosystème : disparition de pollinisateurs

Macior (1978) a découvert que les bourdons mi-noirs (*Bombus vagans*) constituaient le principal ou peut-être le seul pollinisateur efficace de la pédiculaire de Furbish dans un site du Maine. Les autres espèces de bourdons ont des langues plus courtes que celles nécessaires pour le prélèvement de nectar par le tube floral et n'effectuent pas de visites auprès de la pédiculaire de Furbish (*B. fervidus*, *B. ternarius*) ou ils découpent la corolle pour cueillir le nectar sans pollinisation (*Bombus terricola*). L'USFWS (2018) a qualifié la disparition de pollinisateurs comme une menace potentielle. Le bourdon mi-noir ne figure pas parmi les bourdons ayant accusé des déclinés marqués au cours des 10 à 20 dernières années (Colla et coll., 2012) et il est actuellement coté S5 (manifestement sûr) au Nouveau-Brunswick (CDCCA, 2022). On ignore par ailleurs si les observations de Macior (1978) à partir d'un seul site et au cours d'une seule saison s'appliquent de façon générale à l'ensemble des pédiculaires de Furbish. On ignore en conséquence dans quelle mesure la limitation de la pollinisation affecte la pédiculaire de Furbish.

Facteurs limitatifs : La pédiculaire de Furbish est associée aux petites parcelles d'habitats spécialisés ayant subi des perturbations particulières par le passé et présentant un pH, une humidité, un ombrage et une pente particuliers. La spécificité de l'habitat joue vraisemblablement un rôle important dans la rareté de la pédiculaire de Furbish.

Un facteur temps est en outre associé à l'établissement fructueux de l'espèce, compte tenu du lien entre sa biologie et la dynamique de la rivière. Le Programme de rétablissement du Nouveau-Brunswick (2006) mentionne : « *L'interaction entre les événements de perturbation et les autres facteurs environnementaux semble indiquer que l'établissement de la pédiculaire de Furbish n'est possible que dans des conditions spécifiques (Gawler et al., 1987). La présence d'un certain nombre d'individus résiduels, même petit, est susceptible d'augmenter le potentiel de rétablissement d'une sous-population. La présence d'un tapis de mousses favorise aussi la régénération, mais sa formation nécessite généralement trois années à la suite d'une perturbation. Étant donné que la pédiculaire de Furbish ne produit pas de graines avant le troisième été de sa vie (Gawler et al., 1987), il faudrait compter au moins six ans pour qu'elle s'établisse et se reproduise à la suite d'une perturbation. Mais il serait vraisemblablement plus juste de prévoir une période de dix ans pour qu'une sous-population se reproduise de façon appréciable et contribue à la survie globale de l'espèce*

(Menges, 1990) ». Les tempêtes et événements météorologiques plus fréquents et plus sérieux de ces dernières années associés aux changements climatiques réduiront vraisemblablement davantage les possibilités d'un établissement fructueux.

L'intégrité génétique pourrait être limitée dans les sites abritant des sous-populations de tailles très modestes. D'autres caractéristiques intrinsèques pourraient limiter la capacité de l'espèce de se disperser et de s'établir dans de nouveaux secteurs. Il se peut aussi que l'espèce n'ait jamais constitué une population importante et que le bassin limité de graines consécutif produit chaque année soit simplement insuffisant pour assurer une dispersion efficace dans les habitats épars qui conviennent le long de la rivière Saint-Jean et dans les autres habitats propices le long d'autres réseaux hydrographiques régionaux.

Nombre de localités : Comme mentionné sous les menaces, la disparition de plantes et d'habitats due à l'érosion liée aux inondations et aux épisodes d'érosion glaciaire est considérée dans notre province comme la principale menace pour la pédiculaire de Furbish dans les localités de toutes les sous-populations définies, sauf pour ce qui est de la sous-population quasi disparue du chemin de fer d'Aroostook qui se trouve au-dessus de la limite des crues annuelles. Les inondations et l'érosion glaciaire peuvent agir à l'échelle de l'ensemble d'une sous-population et elles peuvent être fortement corrélées entre les sous-populations, de sorte qu'une année comportant de nombreux embâcles et inondations pourrait entraîner une érosion prononcée au sein de plusieurs sous-populations. La sous-population de Grand-Sault se situe au-dessus du barrage de Grand-Sault, qui réduit les fluctuations du niveau de l'eau, et elle serait probablement davantage considérée comme une localité distincte, mais on pourrait considérer les sous-populations en aval du barrage de Grand-Sault (Stirrett, Medford et Big Flat) comme une seule localité, car elles pourraient toutes être affectées par la même inondation. La sous-population d'Aroostook, qui a fléchi à une absence complète de plantes en 2022, ne semble pas représenter une population viable et n'est pas considérée comme une localité aux présentes. Le nombre de localités se chiffre par conséquent entre deux et quatre selon la façon dont sont dénombrés les sites de Stirrett, Medford et Big Flat.

PROTECTION, STATUT ET CLASSEMENTS

Protection : La pédiculaire de Furbish bénéficie des interdictions générales de nuire accordées à une espèce en voie de disparition en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* du Canada et de la *Loi sur les espèces en péril* du Nouveau-Brunswick.

Inscriptions en vertu de lois

- *Loi sur les espèces en péril* du Canada, annexe 1 : espèce en voie de disparition (6 juin 2003).
- *Loi sur les espèces en péril* du Nouveau-Brunswick : espèce en voie de disparition (2013), originalement inscrite à la *Loi sur les espèces menacées d'extinction* du Nouveau-Brunswick en 1982, puis à nouveau en 1996.
- *Endangered Species Act* des États-Unis : espèce en voie de disparition (26 avril 1978; proposition d'inscription à titre d'espèce menacée en 2021).

Statuts et classifications extérieurs à des lois

- Cote mondiale : G1G2 (gravement en péril à l'échelle mondiale – dernier examen le 10 mars 2020).
- COSEPAC : espèce en voie de disparition (désignée espèce en voie de disparition en avril 1980. Son statut d'espèce en voie de disparition a été réexaminé et confirmé en avril 1998, en mai 2000 et en mai 2011).
- Canada : N1 (= gravement en péril. Dernier examen en 2015).
- Nouveau-Brunswick : S1 (= gravement en péril. Dernier examen en 2020).
- États-Unis : N1S2 (= gravement en péril à en péril).
- Cotes des États : S1S2 au Maine (= gravement en péril à en péril).
- Tous les statuts qui précèdent, sauf celui du COSEPAC, proviennent de NatureServe (2021).

Protection et propriété de l'habitat

Au Nouveau-Brunswick, la limite de propriété des terres publiques le long des grands cours d'eau sans marée est généralement définie par la ligne moyenne ou médiane des hautes eaux. Comme la pédiculaire de Furbish se trouve sous la ligne moyenne des hautes eaux, une partie ou la majorité des occurrences peuvent se trouver sur des terres publiques, même dans les secteurs où des propriétés privées bordent l'eau. Les propriétaires riverains ne sont toutefois souvent pas conscients de cette distinction par rapport à la propriété ou ne la respectent pas, et ils peuvent modifier le bord de l'eau à l'intérieur des terres publiques. L'analyse qui suit considère la propriété de la rive adjacente comme si elle s'étendait jusqu'à la laisse de basse mer de la rivière.

Les plantes qui subsistent dans la sous-population de Stirrett se trouvent à l'intérieur de la réserve naturelle Stirrett de la Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick, qui protège les plantes des impacts des activités de développement, mais qui ne les

a pas protégées de la disparition due aux impacts de la succession et de l'érosion. Ces dernières années, cette sous-population s'est également étendue sur des terres privées. La sous-population de Grand-Sault et certaines plantes de la sous-population de Big Flat se trouvent sur des terres appartenant à la corporation de la Couronne Énergie NB; le site d'Aroostook est la propriété du MRNDE du N.-B. Toutes les autres plantes se trouvent sur des terres privées. On a communiqué avec les propriétaires fonciers pour les sensibiliser à la présence de la pédiculaire de Furbish et aux responsabilités qui leur incombent parce que l'habitat de la pédiculaire de Furbish sur leurs terres est désigné *habitat de survie* en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* du Nouveau-Brunswick et comme *habitat essentiel* en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* fédérale. L'habitat de la pédiculaire de Furbish est également assujéti à la réglementation établie en vertu du *Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides* (90-80) de la *Loi sur l'assainissement de l'eau* du Nouveau-Brunswick, qui exige l'obtention d'un permis pour toutes activités réalisées à moins de 30 m des rives.

BIOGRAPHIE SOMMAIRE DE L'AUTEUR DU RAPPORT

Sean Blaney est directeur général et scientifique en chef au Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique (CDCCA), où il est chargé de tenir à jour une base de données sur le classement et l'occurrence des espèces rares de plantes vasculaires dans chacune des trois provinces des Maritimes. Depuis qu'il a commencé à travailler au CDCCA en 1999, il a découvert plus de 23 000 occurrences de plantes rares dans le cadre de vastes travaux sur le terrain réalisés partout dans les Maritimes. Sean est membre du sous-comité de spécialistes des espèces de plantes vasculaires du COSEPAC, du comité de détermination du statut des espèces en péril du Nouveau-Brunswick et de l'Équipe de rétablissement de la flore de la plaine côtière de l'Atlantique, et il a rédigé ou corédigé 23 rapports de situation provinciaux et rapports du COSEPAC. Avant de travailler au CDCCA, Sean a obtenu un B. Sc. en biologie (mineure en botanique) de l'Université de Guelph et une M. Sc. en écologie des plantes de l'Université de Toronto. Il a aussi travaillé sur plusieurs projets d'inventoriage biologique en Ontario et a passé huit étés comme naturaliste au parc Algonquin, où il a corédigé la deuxième édition de la liste des plantes du parc.

REMERCIEMENTS

Martin Williams du Service canadien des forêts et David Mazerolle du parc national Kouchibouguac (auparavant avec le CDCCA) ont fourni des détails sur les dénombrements récents des sous-populations. Mary Sabine et Maureen Toner du MRNDE du N.-B. ont fourni diverses sources de référence et des renseignements généraux.

BIBLIOGRAPHIE

- BAGNELL, B. « Bryophytes Associated with Furbish's Lousewort (*Pedicularis furbishiae*) », rapport destiné à la Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick, *B & B Botanical*, Nauwigewauk, N.-B., 2003.
- BAGNELL, B. A., et G. BISHOP. « Delineation and Assessment of Extant Populations of *Pedicularis furbishiae* In Canada as of July 2014 », rapport soumis à la Direction générale de l'intendance environnementale, Environnement Canada, et au ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, *B&B Botanical*, Sussex, N.-B., 2014, 13 p.
- BELTAOS, S. « Climate effects on the changing ice-breakup regime of the St. John River » dans « River Ice Management with a Changing Climate: Dealing with Extreme Events », *Proceedings of the 10th Workshop on River Ice*, Committee on River Ice Processes and the Environment, Hydrology Section, Canadian Geophysical Union, Sidney, C.-B., 1999, p. 251-264.
- BELTAOS, S. et T. PROWSE. « Climate impacts on extreme ice jam events in Canadian rivers », *Hydrological Sciences Journal*, 46, 2001, p. 157-182.
<https://doi.org/10.1080/02626660109492807>
- BELTAOS, S., S. ISMAIL et B. C. BURRELL. « Midwinter breakup and jamming on the upper Saint John River: a case study », *Canadian Journal of Civil Engineering*, 30, 2003, p. 77-88. [ION : 10.1139/I02-062](https://doi.org/10.1139/I02-062)
- BELTAOS, S. et T. PROWSE. « River-ice hydrology in a shrinking cryosphere », *Hydrological Processes*, 23, 2009, p. 122-144. <https://doi.org/10.1002/hyp.7165>
- BISHOP, G. *A floristic survey of known and potential sites for Furbish's Lousewort (Pedicularis furbishiae)*, préparé à l'intention de la Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B., 2002, 105 p.
- BLANEY, C. S. Observations personnelles de coronilles bigarrées (*Securigera varia*) le long de la rivière Saint-Jean au barrage de Mactaquac, 2000.
- BLANEY, C. S., C. D. CHAPMAN et D. M. MAZEROLLE. Observations personnelles de pédiculaires de Furbish et de plantes associées au Nouveau-Brunswick, 2001-2019.
- BROWN, D. C. *Report to the Environmental Council of New Brunswick: Summer Study of Potential Ecological Reserves (Furbish Lousewort Sites, Shea Lake, Miscou Island)*, ministère des

Ressources naturelles, direction de la pêche sportive et de la chasse, Fredericton, N.-B., 1982, 22 p.

CDCCA (CENTRE DE DONNÉES SUR LA CONSERVATION DU CANADA ATLANTIQUE). Base de données numérique du statut et des localités des espèces rares dans les Maritimes, Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique, Sackville, N.-B., 2020.

CEME DU N.-B. (Comité sur les espèces menacées d'extinction du Nouveau-Brunswick). *Species Assessment form P-55: Furbish's Lousewort (Pedicularis furbishiae)*, Fredericton, N.-B., 1991, 2 p.

COLLA, S. R., F. GADALLAH, L. RICHARDSON, et coll. « Assessing declines of North American bumble bees (*Bombus* spp.) using museum specimens », *Biodivers Conserv*, 21, 2012, p. 3585–3595. <https://doi.org/10.1007/s10531-012-0383-2>

COSEPAC. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Pédiculaire de Furbish Pedicularis furbishiae au Canada*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, 2000, vi + 7 p. www.sararegistry.gc.ca/status/status_e.cfm.

COSEPAC. *Pédiculaire de Furbish (Pedicularis furbishiae) : sommaire du statut de l'espèce du COSEPAC*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, 2011, xvi p.

DAY, R. T. « A survey and census of the endangered Furbish Lousewort, *Pedicularis furbishiae*, in New Brunswick », *Canadian Field Naturalist* 97, 1983, p. 325-327.

DIETZ, S. et S. ARNOLD. *Atlantic Provinces; Chapter 1 in Canada in a Changing Climate: Regional Perspectives Report*, (réd.) F.J. Warren, N. Lulham et D.S. Lemmen, gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 2021, 85 p.

DRUMMOND, Scott. *The 1987 Furbish's Lousewort (Pedicularis furbishiae Watson) count*, ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Fredericton, N.-B., 1987, 7 p.

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DE LA PÉDICULAIRE DE FURBISH DU NOUVEAU-BRUNSWICK. *Programme de rétablissement de la pédiculaire de Furbish (Pedicularis furbishiae) au Nouveau-Brunswick*, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B., 2006, 14 p. + annexes.

FPSN du N.-B. (Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick). *Assessing threats to the riparian flora of the Upper St. John River*, Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B., 2005, 16 p.

- GAWLER, S. C., D. M. WALLER et E. S. MENGES. « Environmental factors affecting the establishment and growth of *Pedicularis furbishiae*, a rare endemic of the Saint John River Valley, Maine », *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 114, 1987, p. 280-292.
- GRIME, J. P. *Plant strategies and vegetation processes*, John Wiley and Sons, Toronto, 1979, 222 p.
- GILLSTRÖM, M. *Ex Situ conservation of Furbish's Lousewort in New Brunswick – Potential for aligning future work with IUCN guidelines*, préparé pour le ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'Énergie, Fredericton, 2021, 40 p.
- MACIOR, L. W. « The pollination ecology and endemic adaptation of *Pedicularis furbishiae* S. Wats », *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 105, 1978, p. 268–277.
- MACIOR, L. W. « Population ecology of the Furbish lousewort, *Pedicularis furbishiae* S. Wats », *Rhodora*, 82, 1980, p. 105-111.
- MCCOLLOUGH, M. *Species Status Assessment Report for Furbish's Lousewort (Pedicularis furbishiae)*, examen quinquennal et sommaire, United States Fish and Wildlife Service, Maine Field Office, Old Town, ME, 2007.
https://www.fws.gov/northeast/endangered/PDF/Final%20Lousewort%205_yr%20Review.pdf
- MAINE NATURAL AREAS PROGRAM. *Furbish's Lousewort counts from Hamlin, Maine subpopulation*, Maine Natural Areas Program, Augusta, ME, base de données numérique, 2022.
- MENGES, E. S. « Population Viability Analysis for an Endangered Plant », *Conservation Biology*, 4, 1990, p. 52–62. <http://www.istor.org/stable/2385963>
- MONK, W. *Modelling potential habitat for Furbish's Lousewort and identifying trends in important hydrologic variables: Exploring statistical trends in key ecohydrological and ice variables to support the assessment of potential Furbish's Lousewort habitat*, Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick, Fredericton N.-B., 2020, 13 p.
- Pedicularis furbishiae* dans NATURESERVE EXPLORER (application Web). NatureServe, Arlington, VA, consulté le 1^{er} décembre 2021.
https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT_GLOBAL.2.131664/Pedicularis_furbishiae
- SABINE, M. Comm. pers., correspondance par courriel avec C. S. Blaney concernant les dénombrements des populations des sites de pédiculaires de Furbish, biologiste des espèces à risque, ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie, Fredericton, N.-B., 2021.

- SIMPSON, J., et C. S. BLANEY. *Rare Plant Survey of the Upper Saint John River with Focus on Furbish's Lousewort*, Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B., 2003, 61 p.
- SCF (SERVICE CANADIEN DES FORÊTS). *Furbish's lousewort: Using science to protect and restore an endangered plant in Canada*, Impact Note n° 66, n° de cat. : Fo103-3/66-2021E-PDF, Service canadien des forêts, Fredericton, N.-B., 2021, 4 p.
- STIRRETT, G. M. Rapport de situation sur les espèces en voie de disparition au Canada : pédiculaire de Furbish, rapport inédit, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, 1980.
- TANG, P. et S. BELTAOS. *Modeling of river ice jams for flood forecasting in New Brunswick*, 65th Eastern Snow Conference, Fairlee, Vermont, 2008.
- TKACH, N., R. H. REE, P. KUSS, M. RÖSER et M. H. HOFFMANN. « High mountain origin, phylogenetics, evolution, and niche conservatism of arctic lineages in the hemiparasitic genus *Pedicularis* (Orobanchaceae) », *Mol Phylogenet Evol.*, 76, 2014, p. 75-92. ION : [10.1016/j.ympev.2014.03.004](https://doi.org/10.1016/j.ympev.2014.03.004).
- TONER, M. Comm. pers., correspondance par courriel avec C. S. Blaney concernant les menaces pour la pédiculaire de Furbish, biologiste des espèces à risque, ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B., 2022.
- USFWS (United States Fish and Wildlife Service). *Species Status Assessment Report for (Pedicularis furbishiae) the Furbish's Lousewort, Version 1.1*, Maine Field Office, East Orland, Maine, 2018, 73 pages + ann. <https://ecos.fws.gov/ServCat/DownloadFile/166496>
- USFWS (United States Fish and Wildlife Service). *Recovery plan for the Furbish's lousewort (Pedicularis furbishiae)*, revision préliminaire, janvier 2019, USFWS, Région nord-est, Hadley, Massachusetts, 2019, 14 pages.
- WALLACE, S. Comm. pers., correspondance par courriel avec C. S. Blaney concernant les menaces pour la pédiculaire de Furbish, biologiste des espèces à risque, ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B., 2022.
- WILLIAMS, M. Comm. pers., correspondance par courriel avec C. S. Blaney concernant les dénombrements des populations des sites de pédiculaires de Furbish, arborigénéticien et scientifique en chef rattaché au projet de la pédiculaire de Furbish, Service canadien des forêts, Fredericton, N.-B., 2021.

WILLIAMS, P. H., R. W. THORP, L. L. RICHARDSON et S. R. COLLA. 2014. *Bumble Bees of North America: An Identification Guide*, Princeton University Press, Princeton, NJ, 2014.
<https://doi.org/10.1515/9781400851188>

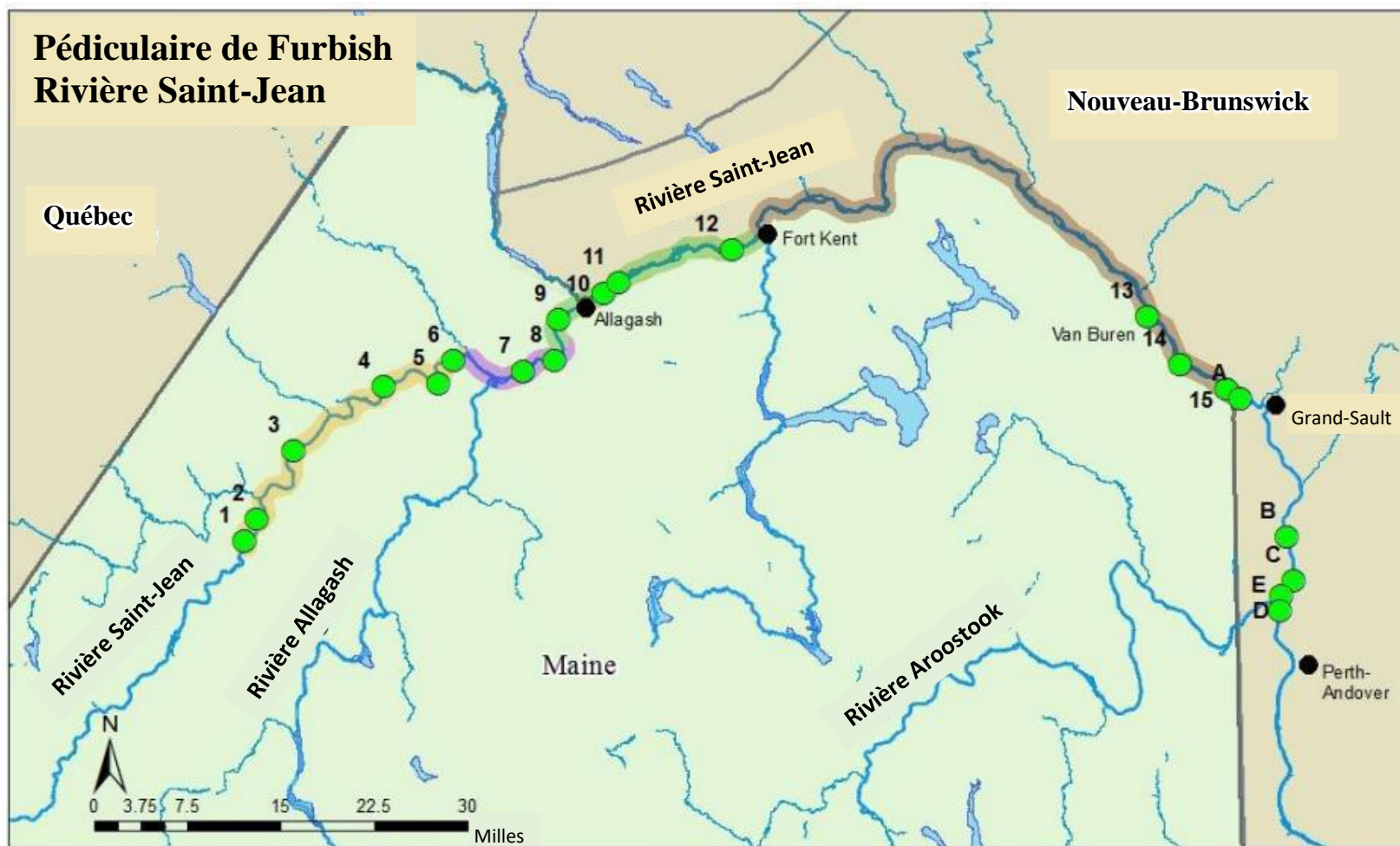


Figure 1. Répartition à l'échelle mondiale de la pédiculaire de Furbish (*Pedicularis furbishiae*) au Nouveau-Brunswick, Canada, et au Maine, États-Unis. Carte de l'USFWS (2019).

Annexe A. Notes sur les habitats et autres détails provenant d'enregistrements d'herbiers de 67 spécimens de pédiculaires de Furbish (*Pedicularis furbishiae*) prélevés entre 1879 et 1977, détenus dans 19 herbiers/collections en Amérique du Nord et en Europe, selon une compilation dans Stirrett (1977)¹.

Date	Auteur du prélèvement	Lieu	Notes concernant l'habitat	N° de spécimen dans Stirrett, 1977	Notes de l'herbier / l'établissement ²
1878	J. Moser	Grand-Sault (N.-B.)		38	QU
<i>(Note de Stirrett, 1977 : « Initialement identifié à titre de Ped. Canadensis, confirmé en tant que Ped. Furbishiae par B. Boivin, 1964 ».)</i>					
18 juill. 1879	George U. Hay	Grand-Sault (N.-B.)	« taillis et berges »	33	MNB [n° 2644]
Été 1880	Kate Furbish	Van Buren, ME	« le long de la rivière Saint-Jean, dans des endroits où l'eau dégoutte sur ses côtés ».		
<i>(Note de Stirrett, 1977 – « Elle [Kate Furbish] a trouvé la plante qui a été baptisée en son nom deux ans plus tard à Van Buren. Elle a reconnu la plante comme une nouvelle espèce à ses yeux parce qu'elle écrit « Pedicularis N. Sp.? le long de la rivière Saint-Jean à des endroits où l'eau dégoutte sur ses côtés ». » [Furbish, 1881, dans Stirrett, 1977])</i>					
Août 1882	J. E. Wetmore	Cours supérieur de la rivière Saint-Jean	« Berges du cours d'eau »	32	MNB [n° 2643] <i>(Note de Stirrett, 1977 : « probablement Andover »)</i>
8 août 1884	J. Vroom	Rivière Aroostook, N.-B.	« sur les berges de la rivière Aroostook au Nouveau-Brunswick »	10	BM-NH [n° 1709] <i>(Note de Stirrett, 1977 : « trois spécimens prélevés par Vroom en 1884 »)</i>
20 août 1884	J. Vroom	Aroostook, N.-B.	« berges humides »	28	NMC-NS [n° 97558]
20 juill. 1892	George A. Inch	En face de la rivière Little, comté de Victoria, N.-B.	« berge de la rivière »	34	MNB [n° 2645]
28 juill. 1893	M. L. Fernald	Van Buren, ME	« berges de la rivière Saint-Jean »	14, 20	HU-GH, HU-NEBCH
17 août 1893	M. L. Fernald	St. Francis, comté	« taillis graveleux humides »; « taillis graveleux humides le	1, 6, 18, 30, 41, 59	ANS, AS-KBI, HU-GH, NMC-NS [n° 188487], SMNH, UNH [n° 561]

		d'Aroostook, ME	long de la rivière Saint-Jean »; « berges graveleuses humides »		
23 juill. 1900	Emile F. Williams	Fort Kent, ME	« rebords sinueux » de la rivière Saint-Jean	46	UM
13 août 1901	B. L. Robinson et M. L. Fernald	Van Buren, ME	Station type « berges alluviales boisées de la rivière Saint-Jean »; « berges de la rivière Saint-Jean »	3, 7, 11, 12, 15, 21, 29, 42, 60	ANS, AS-KBI, BM-NH, CMNH, HU-GH, HU-NEBCH, NMC-NS [n° 188486], SMNH, UNH (<i>Note de Stirrett, 1977 : « 20 spécimens ont été prélevés ce jour-là »</i>)
14 août 1901	J. R. Churchill	Embouchure de la rivière Aroostook, N.-B.	« bois »	13, 49	HU-GH, UM
9 juill. 1904	Dana W. Fellows, rencontre de la Société botanique Josselyn	Fort Kent, ME, Frenchville, ME	« Versant de colline au-dessous de la ville »; « taillis sûr un versant de colline »	56, 57	UNH (<i>Note dans Stirrett, 1977: « 5 spécimens ont été prélevés à Fort Kent et à Frenchville durant cette rencontre, du 6 au 10 juin 1904 »</i>)
17 août 1907	Dana W. Fellows	Fort Kent, ME	« berge de la rivière Saint-Jean	62	UNH [n° 4439]
11 août 1908	Auteur du prélèvement inconnu	Fort Kent, ME (2 milles au-dessus)	« bord supérieur d'une rive de gravier de la rivière Saint-Jean »	63	UNH
26 juill. 1917	H. St. John et G. E. Nichols	Canton XV, rang 13, comté d'Aroostook, ME	« Lisières des bois le long de la rivière Saint-Jean »	31	NMC-NS [n° 188488]
7 juill. 1943	Geo M. Stirrett	Grand-Sault, N.-B.	« berge de la rivière Saint-Jean au-dessous de Grand-Sault. Station de cinq plantes »	37	IRB
19 août 1977	Harold Hinds et Geo. M. Stirrett	Grand-Sault, N.-B.	« Secteur graveleux humide, berge ouest de la rivière Saint-Jean »	52	UNB

¹: Stirrett, Geo. M. *Report on the Investigations of the Flora of Northern Maine and Northern New Brunswick with particular reference to Pedicularis furbishiae and other rare plants, 1977, 61 p.*, numéro de contrat DACW 33-77-M-0885 avec l'Army Corps of Engineers.

². Abréviations d'herbiers / d'établissements

- ANS = Academy of Natural Sciences, Philadelphia, PA.
- AS-KBI = Academy des sciences, U.R.S.S., Institut botanique V. L. Komarov, Leningrad, U.R.S.S.
- BM-NH = British Museum (Histoire naturelle), Londres, Angleterre.
- CMNH = Carnegie Museum of Natural History, Pittsburg, PA.
- HU-GH = Université Harvard, Herbarium Gray, Cambridge, MA.
- HU-NEBCH = Université Harvard, Herbarium du Club botanique de la Nouvelle-Angleterre, Cambridge, MA.
- NMC-NS = Musée national du Canada, Sciences naturelles, Ottawa, Ont.
- MNB = Musée du Nouveau-Brunswick, Saint John
- IRB = Institut de recherche biosystématique, Agriculture Canada, Ottawa, Ont.
- QU = Université Queen's, Herbarium Fowler, Kingston, Ont.
- SMNH = Musée suédois de l'histoire naturelle, Stockholm, Suède.
- UM = Université du Maine, Département de botanique
- UNB = Herbarium de l'Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B.
- UNH = Université du New Hampshire, Herbarium, Portland Society of Natural History, Durham, NH.

Annexe B. Dénombrements de pédiculaires de Furbish (*Pedicularis furbishiae*) dans chaque site connu au Nouveau-Brunswick entre 1977 et 2014, ainsi que notes de campagne et commentaires du ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'Énergie (MRNDE) du Nouveau-Brunswick (en italiques) fournissant des détails et un contexte important sur les activités de recherche et les méthodes d'inventoriage.

Site	Année	Total	En fleurs	Chef de campagne	Notes de campagne et commentaires du MRNDE
Au-dessus de Grand-Sault	1979	254+	154+	G. Stirrett	Renseignements provenant de Stirrett, 1980, où il mentionne : « Ce qui suit provient principalement de Stirrett (1977D, ann. 1), mais a été mis à jour au moyen d'études en personne durant les étés de 1978 et 1970. »
	1981	102		Robin T. Day	Robin T. Day, 1983. <i>Canadian Field Naturalist</i> Note : Je suppose que les recherches ont été moins poussées, car Day affirme : « En 1977, Stirrett et Tribe ont effectué un relevé plus poussé de ce site sur 1,2 mille le long de la rive et ont découvert plus de 254 plantes » : 154 plantes en fleurs et 100 jeunes plantes sans fleurs (Stirrett, 1977, 1980). Peu de perturbations sont survenues au sein de ces populations depuis 1977 et le nombre de plus de 254 plantes représente par conséquent probablement le meilleur nombre estimatif de l'espèce actuellement. »
	1982	117		D. Brown	<i>Note : Peu de renseignements sur les méthodes.</i>
	1983	125			Dans Drummond, 1987. <i>Note : Je n'ai pas trouvé la source originale de ces données, mais le rapport comprend des données provenant de 1981 à 1984, plus 1987 – il est possible que le MRN du N.-B. ait effectué des dénombrements en 1982, 1983, 1984 et clairement en 1987.</i>
					Aucune donnée de 1984 au sujet de ce site dans Drummond, 1987
	1987	120	41		Drummond, 1987. Nous avons noté qu'il pourrait manquer quelques plantes – les niveaux élevés de l'eau ont empêché les recherches dans certaines sections des rives. De plus, certaines plantes ayant été dénombrées pourraient s'être trouvées aux États-Unis, car la frontière n'est pas indiquée. Drummond croyait que ces facteurs auraient eu peu d'importance sur le dénombrement total.
	1998	75	S.O.	A. MacDougall	MacDougall a effectué une visite du site le 15 juin 1998. Recherche approfondie de l'ancien pont de la Transcanadienne à la frontière des États-Unis (~ 2,5 km). Aucune donnée GPS.

Site	Année	Total	En fleurs	Chef de campagne	Notes de campagne et commentaires du MRNDE
	1999	171		Sullivan et Toner	Sullivan et Toner, le 11 juin 1999. Total = 171. Découverte des perches des stations 3 à 8 de MacDougall, mais le temps ne nous a pas permis de rechercher les stations 1 et 2 (endroits où MacDougall avait trouvé au total trois plantes en 1998), car le point de départ était trop éloigné du pont. La station adjacente à la rampe de mise à l'eau ne semblait correspondre à aucune des stations de MacDougall. <i>Note : Les recherches pourraient avoir été plus intensives que celles de MacDougall, car des plantes matures ont été découvertes dans une station qui ne semblait pas incluse dans les données de 1998.</i>
	2001	298	115	Hoyt et Newell	8 août 2001. Nombre total = 298; 115 plantes étaient en fleurs. Recherche poussée (6,5 h) – du pont de Grand-Sault à la frontière des États-Unis.
	2002	243	105	Bishop	Bishop, Gart. Du 31 juillet au 1 ^{er} août 2002, pour la FPSN du N.-B. Recherche poussée. Nombre total = 243 plantes; 105 en fleurs.
	2003	264		Bishop	<i>B & B Botanical</i> , 2003. Recherche poussée et évaluation d'espèces de mousses associées.
	2008	68		R. Fournier	Données signalées au MRN du N.-B., 2008. Des relevés ont été réalisés les 2, 3 et 9 juin – équipe d'une personne.
	2014	62		Bishop (et Bagnell)	Du 21 au 24 juillet. Recherches poussées, sur 100 m en amont et en aval de la dernière plante. Rapport destiné à ECCC aux fins de la délimitation des habitats essentiels.
Réserve Stirrett	1977	70+	44		<i>Note : 20 août 1977, de Stirrett, 1977, dans Stirrett, 1980.</i>
	1979	115+	69+		Recensement du 26 juin 1979. De Stirrett (1980); « Les plantes sont éparpillées dans dix stations sur 0,8 mille le long des berges de la rivière. Dénombrement effectué en 1979. » <i>Note : La propriété a été achetée à des fins de conservation en 1989; la réserve George Stirrett a été établie en 1992. La réserve (< 1 km) ne semble pas inclure l'ensemble de la section des rives décrites par Stirrett (1980) lors des premiers dénombrements (0,8 mille). L'embouchure de la rivière Little est un endroit commun utilisé pour les dénombrements effectués avant et après l'établissement de la réserve. Les relevés de 2001 et de 2002 ont toutefois été prolongés en aval et ont ajouté 11 autres plantes (toutes en fleurs en 2001, 9 en fleurs en 2002) au nombre dans la réserve. On n'a pas retrouvé ces plantes supplémentaires en 2004. La section a également été prolongée sur une courte distance en amont pour inclure le secteur qui faisait probablement partie des relevés originaux. Les trois plantes (en fleurs) découvertes à cet endroit en 2001 pourraient avoir constitué la</i>

Site	Année	Total	En fleurs	Chef de campagne	Notes de campagne et commentaires du MRNDE
					<i>progéniture des (14?) plantes déplacées sur le site par Fred Tribe, qui les avait cultivées pour obtenir des graines. Note : La distance de la rivière Little à l'extrémité de la réserve est de 0,6 km.</i>
	1981	212		Robin Day	« Des recherches prolongées durant mon recensement de 1981 m'ont permis de découvrir 212 plantes sur 1,5 km le long de la berge de la rivière au sud du delta de la rivière Little. » (Day, 1983) <i>Note : Robin T. Day. 1983. Can. Field Naturalist.</i>
	1982	213		D. Brown	Site appelé <i>rivière Little</i> .
	1983	175			Dans Drummond, 1987. <i>Note : Je n'ai pas trouvé la source originale de ces données, mais le rapport comprend des données de 1981 à 1984, plus 1987 – il est possible que le MRN du N.-B. ait effectué des dénombrements en 1982, 1983, 1984 et clairement 1987.</i>
	1984	225			Le 20 août 1977, de Stirrett, 1977, dans Stirrett, 1980.
	1987	165	28		Notes dans Drummond : Il a considéré ce fait comme un déclin, citant la rigueur de l'hiver précédent comme explication la plus plausible. « Les arbres au haut de la berge ont les troncs profondément marqués par les glaces. Une vaste part du sol longeant la berge n'existe désormais plus. » Puis, « les pédiculaires doivent faire face à un genre différent de problème à plusieurs centaines de mètres en aval de l'embouchure de la rivière Little. Une végétation dense principalement constituée d'aulnes rugueux (<i>Alnus incana</i> (L) Moench., sous-esp., <i>rugosa</i> (Du Roi) Clausen) offre une vive concurrence aux pédiculaires qui tentent d'y pousser. Leur présence rend de plus les recherches impossibles. Les possibilités qu'une pédiculaire y pousse sont toutefois minces, de sorte que le dénombrement ne devrait pas être affecté par notre incapacité d'effectuer des recherches. Les pédiculaires sont généralement réunies dans des secteurs qui n'ont pas été touchés par toute l'ampleur du ruissellement printanier. Plusieurs ont été découvertes près de la base d'arbres qui avaient été renversés. Les troncs des arbres ont constitué des brise-glaces qui ont prévenu l'érosion et protégé les pédiculaires. Dans les endroits où les plantes ont été découvertes, elles étaient souvent regroupées très densément. Par exemple, 50 plantes ont été découvertes dans un secteur de 7 m ² sur la rive. »
	1991	313+	112	Patricia O'Brien	Patricia O'Brien, intendante de la FPSN du N.-B. dans la réserve Stirrett. Données communiquées au MRN du N.-B.

Site	Année	Total	En fleurs	Chef de campagne	Notes de campagne et commentaires du MRNDE
	1996	136	90	Patricia O'Brien	Patricia O'Brien, intendante de la FPSN du N.-B. dans la réserve Stirrett. Données communiquées au MRN du N.-B.
	1998	50		MRNE du N.-B.	
	1999	65		Patricia O'Brien	Base de données du MRNE du N.-B.
	2000	62		NMRNE du N.-B.	Base de données du MRNE du N.-B.
	2001	133		Hoyt et Newell	Recherche très poussée. <i>Note : Réserve seulement.</i>
	2001b	11	11	Hoyt et Newell	<i>Note : ~ 150 m en aval de la réserve Stirrett.</i>
	2001c	3		Hoyt et Newell	<i>Note : Tout juste en amont de la réserve – peut-être une progéniture des plantes déplacées à partir de graines par Fred Tribe.</i>
	2002	126	66	Bishop	Bishop, 2002.
	2002b	11	9	Bishop	Bishop, 2002. <i>Note : À environ 150 m en aval de la réserve Stirrett.</i>
	2003	104			<i>B & B Botanical, 2003.</i>
	2006	46	36	MRN du N.-B. et FPSN du N.-B.	Base de données du MRN du N.-B.
	2007	43		MRN du N.-B., FPSN du N.-B. et Énergie NB	
	2008	41		R. Fournier	Données communiquées au MRN du N.-B., 2008. Relevés réalisés les 2, 3 et 9 juin – équipe d'une personne.
	2014	4			<i>B & B Botanical, 2014.</i> Recherches dans une section de 3 km de la rivière, en aval de la rivière Little.
Aroostook	1978	33+			<i>Note : Stirrett, 1978, dans Stirrett, 1980.</i>
	1981	80		R. Day	<i>Note : Robin T. Day, 1983, Can. Field Naturalist.</i>

Site	Année	Total	En fleurs	Chef de campagne	Notes de campagne et commentaires du MRNDE
	1982	125		D. Brown	Appelé site ferroviaire. Brown mentionne : « Les activités de coupe et d'arrosage de la société ferroviaire ont maintenu le remblai exempt de gros buissons et d'arbres : Ces dernières années, la société ferroviaire a convenu de ne pas perturber le site et la population de ces plantes a augmenté. (Il est toutefois intéressant de noter qu'au cours des prochaines années, en l'absence de perturbations, l'augmentation subséquente de la concurrence affectera les pédiculaires.) » <i>Note : Ce site est éloigné de la rivière.</i>
	1983	231			Dans Drummond, 1987. <i>Note : Je n'ai pas trouvé la source originale des données, mais le rapport comprend des données de 1981-1984, plus 1987 – il se pourrait que le MRNNB ait réalisé ces dénombrements, car il y a une référence à Brown pour 1984. en 1982, 1983, 1984 et manifestation en 1987.</i>
	1984	234			Brown, 1984, est évoqué dans Drummond, 1987.
	1987	171	50		Drummond, 1987. Deux hypothèses sont formulées pour expliquer le déclin : la concurrence (la végétation a maintenant 0,5 m de hauteur) et l'erreur humaine (due à la végétation dense).
	1991	50+	12	Patricia O'Brien	Intendante de la réserve Stirrett – données communiquées au MRN du N.-B.
	1999	42	42	Patricia O'Brien	Intendante de la réserve Stirrett – données communiquées au MRN du N.-B.
	2000	84			Base de données du MRNE.
	2001	314	163		Hoyt et Newell, 2001.
	2002	224	97	Bishop	Bishop, 2002.
	2003	204			<i>B & B Botanical, 2003.</i>
	2006	388		FPSN du N.-B. + MRN du N.-B.	Mi-juin.
	2007	241		FPSN du N.-B. + MRN du N.-B. +Énergie NB	Août.

Site	Année	Total	En fleurs	Chef de campagne	Notes de campagne et commentaires du MRNDE
	2008	198		R. Fournier	Données communiquées au MRN du N.-B. en 2008. Des relevés ont été réalisés les 2, 3 et 9 juin – équipe d'une personne.
	2014	20		Bishop	<i>B & B Botanical</i> , 2014.
Découverte de Medford en 2002	2002	187	61		
	2003	171			<i>B & B Botanical</i> , 2003.
	2008	204		R. Fournier	Données communiquées au MRN du N.-B., 2008.
	2014	36		Bishop	<i>B & B Botanical</i> , 2014.
Découverte de Big flat en 2002	2002	124	99	Bishop	Bishop, 2002.
	2003	131		Bishop et Bagnell	<i>B & B Botanical</i> , 2003.
	2008	48		R. Fournier	Données communiquées au MRN du N.-B., 2008. Des relevés ont été réalisés les 2, 3 et 9 juin – équipe d'une personne.
	2014	35		Bishop	<i>B & B Botanical</i> , 2014.

Bibliographie

- B & B BOTANICAL*. « Bryophytes Associated with Furbish's Lousewort (*Pedicularis furbishiae*) », *B & Botanical*, rapport destiné à la Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick, 2003.
- B&B BOTANICAL*. « Delineation and assessment of extant populations of *Pedicularis furbishiae* in Canada as of July 2014 », 2014.
- BISHOP, Gart. *A floristic survey of known and potential sites for Furbish's Lousewort (Pedicularis furbishiae)*, préparé à l'intention de la Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B., 2002, 105 p.
- BROWN, Donald C. *Report to the Environmental Council of New Brunswick: Summer Study of Potential Ecological Reserves (Furbish Lousewort Sites, Shea Lake, Miscou Island)*, ministère des Ressources naturelles, Direction de la pêche sportive et de la chasse, Fredericton, N.-B., 1982, 22 p.
- DAY, Robin T. « A survey and census of the endangered Furbish Lousewort, *Pedicularis furbishiae*, in New Brunswick », *Canadian Field Naturalist*, 97(3), 1983, p. 325-327.
- DRUMMOND, Scott. *The 1987 Furbish's Lousewort (Pedicularis furbishiae Watson) count*, ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Fredericton, N.-B., 1987, 7 p.
- FOURNIER, Richard. Relevé de la *Pedicularis furbishiae* du printemps 2008 : sommaire, MRN du N.-B., données inédites, 2008.
- HOYT, Jeff et Patti NEWELL. MRN du N.-B., données inédites, 2001.
- MACDOUGALL, Andrew. *Mapping Location of Furbish's Lousewort: Grand Falls Population*, données inédites du MRN du N.-B., 1998.
- O'BRIEN, Patricia. Intendante de la FPSN du N.-B. de la réserve Stirrett, données communiquées au MRN du N.-B.

STIRRETT, Geo. M. *The status of Furbish's Lousewort, Pedicularis furbishiae, S. Wats, in Canada and the United States*, préparé à l'intention du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Service canadien des forêts, Ottawa, Ont., 1980, 78 p.

SULLIVAN, Mike et Maureen TONER. Données inédites du MRN du N.-B., 1999.