

Plan de gestion de la saxifrage à épis (*Micranthes spicata*) au Canada

Saxifrage à épis



2023



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Canada

Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2023. Plan de gestion de la saxifrage à épis (*Micranthes spicata*) au Canada. Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. v + 19 p.

Version officielle

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

Version non officielle

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

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

Illustration de la couverture : saxifrage à épis, Syd Cannings

Also available in English under the title
"Management Plan for the Spiked Saxifrage (*Micranthes spicata*) in Canada"

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

ISBN 978-0-660-68078-1

N° de catalogue En3-5/138-2023F-PDF

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

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

Préface

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

Le ministre de l'Environnement et du Changement climatique et ministre responsable de l'Agence Parcs Canada est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard de la saxifrage à épis et a élaboré le présent plan de gestion, conformément à l'article 65 de la LEP. Dans la mesure du possible, le plan de gestion a été préparé en collaboration avec le gouvernement du Yukon, l'Agence Parcs Canada, des conseils de gestion de la faune et des organisations autochtones, en vertu du paragraphe 66(1) de la LEP.

La réussite de la conservation de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des directives formulées dans le présent plan. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement et Changement climatique Canada, l'Agence Parcs Canada ou toute autre autorité responsable. Tous les Canadiens et les Canadiennes sont invités à appuyer ce plan et à contribuer à sa mise en œuvre pour le bien de la saxifrage à épis et de l'ensemble de la société canadienne.

La mise en œuvre du présent plan de gestion est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des autorités responsables et organisations participantes.

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

Remerciements

La première ébauche du présent plan de gestion a été rédigée par Rhonda Rosie (consultante du secteur privé). Les versions subséquentes ont été rédigées par Saleem Dar et Syd Cannings (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune – Région du Nord [ECCC]), et ont été révisées par Heather Milligan et Thomas Jung (ministère de l'Environnement du Yukon). Le Centre de données sur la conservation des espèces du Yukon a fourni des données détaillées sur les occurrences de l'espèce.

Le tableau du calculateur des menaces a été élaboré dans un premier temps lors de la réunion sur le calculateur des menaces tenue par le COSEPAC en 2014 (à laquelle ont participé Bruce Bennett, Tom Jung, Shannon Stotyn, Saleem Dar et Syd Cannings). Ce tableau a été mis à jour en février 2021 lors d'une réunion entre Bruce Bennett, Tom Jung et Syd Cannings.

Sommaire

En mai 2013, la saxifrage à épis (*Micranthes spicata*) a été désignée « espèce menacée » par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Par la suite, à la lumière de nouvelles données issues de relevés, l'espèce a été réévaluée et désignée « préoccupante » en mai 2015. Elle a été ajoutée à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en février 2019.

La saxifrage à épis est endémique au Yukon et à l'Alaska. En Alaska, elle se rencontre dans une bonne portion de la partie centrale de l'État. Au Canada, 24 sous-populations sont connues (18 le long de ruisseaux et 6 dans des sites alpins et subalpins) dans l'ouest et le sud-ouest du Yukon. La population canadienne se trouve à la limite est de l'aire de répartition de l'espèce et, d'après des travaux de recherche préliminaires, présente certains marqueurs génétiques qui n'ont pas encore été trouvés dans la population de l'Alaska, à l'ouest.

Au Canada, la saxifrage à épis pousse dans deux types d'habitat, tous deux caractérisés par des conditions fraîches et humides durant la saison de croissance : les berges fraîches et ombragées de ruisseaux de basses terres, et les prés alpins rocheux humides. Le long des ruisseaux, elle pousse sur les plateformes rocheuses humides d'affleurements voisins et dans l'étroite plaine inondable adjacente. Dans les milieux alpins et la partie supérieure des milieux subalpins, elle pousse entre les blocs et les pierres ainsi que dans le gazon bordant les éboulis stabilisés.

L'exploitation de placers et, dans une moindre mesure, l'extraction du quartz et l'exploration minérale sont les principales menaces pesant actuellement sur la saxifrage à épis au Yukon. Les sous-populations se trouvant le long de ruisseaux peuvent être décimées ou leur taille peut être réduite par l'effet direct de l'exploitation minière ou par des activités réalisées en amont qui nuisent à son habitat en causant un envasement, la formation de barrages, le réalignement du cours d'eau, etc. En outre, les changements climatiques d'origine humaine semblent accroître la fréquence et la gravité de certains phénomènes naturels, comme les crues soudaines, les incendies de forêt et les glissements de terrain. Le réchauffement climatique et l'afforestation subséquente de l'habitat de pré montagneux pourraient menacer les sous-populations alpines et subalpines à l'avenir.

L'objectif de gestion pour la saxifrage à épis est le suivant :

- Assurer la persistance à long terme de toutes les sous-populations indigènes existantes au Canada, y compris toutes les sous-populations qui pourraient être découvertes ou retrouvées.

Des stratégies générales et des mesures de conservation ont été établies afin de faciliter l'atteinte de l'objectif de gestion; ces stratégies et mesures sont décrites à la section 6.

La présence continue de sous-populations apparemment stables dans les sites connus à la fois exige l'intégrité continue de l'habitat. Dans certains sites, l'intégrité continue de l'habitat peut nécessiter des mesures d'atténuation.

Table des matières

Préface.....	i
Remerciements	ii
Sommaire.....	iii
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC	1
2. Information sur la situation de l'espèce	1
3. Information sur l'espèce	2
3.1. Description de l'espèce	2
3.2. Population et répartition de l'espèce	2
3.3. Besoins de la saxifrage à épis.....	4
4. Menaces.....	6
4.1. Évaluation des menaces	6
4.2. Description des menaces	8
5. Objectif de gestion.....	10
6. Stratégies générales et mesures de conservation.....	11
6.1. Mesures déjà achevées ou en cours.....	11
6.2. Stratégies générales	11
6.3. Mesures de conservation	12
6.4. Commentaires à l'appui des mesures de conservation et du calendrier de mise en œuvre	14
7. Mesure des progrès.....	15
8. Références	16
Annexe A : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées.....	19

1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC*

Date de l'évaluation : Mai 2015

Nom commun (population) : Saxifrage à épis

Nom scientifique : *Micranthes spicata*

Statut selon le COSEPAC : Préoccupante

Justification de la désignation : Cette fleur sauvage vivace ne pousse qu'au Yukon et en Alaska. Au Canada, elle ne se trouve que dans de petits sites dans une zone géographique limitée où elle présente des différences génétiques par rapport à la population de l'Alaska. Elle pousse le long de ruisseaux frais et ombragés et dans des zones alpines rocheuses et humides qui pourraient être touchées par des activités minières et les effets potentiels des changements climatiques.

Présence au Canada : Yukon

Historique du statut du COSEPAC : Espèce désignée « menacée » en mai 2013. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en mai 2015.

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

2. Information sur la situation de l'espèce

Tableau 1. Cotes de conservation de la saxifrage à épis (NatureServe, 2020).

Cote mondiale (G)*	Cote nationale (N)*	Cote infranationale (S)*	Statut selon le COSEPAC	Statut en vertu de l'annexe 1 de la LEP
G4	Canada (N2) États-Unis (N4)	Canada : Yukon (S2) États-Unis : Alaska (S3S4)	Préoccupante (2015)	Préoccupante (2019)

* Cote 1 – gravement en péril; 2 – en péril; 3 – susceptible de disparaître du territoire ou de la planète; 4 – apparemment non en péril; 5 – non en péril; X – vraisemblablement disparue; H – historique/peut-être disparue; NR – non classée; U – non classable.

3. Information sur l'espèce

3.1. Description de l'espèce

La saxifrage à épis (figure 1) est une plante herbacée vivace facile à repérer, poussant isolément ou en touffes à partir d'un rhizome (tige souterraine) court et épais. Les feuilles sont principalement basilaires, munies de longs pétioles (queues) et rondes ou réniformes. Elles sont habituellement couvertes de poils fins et courts, et bordées de dents pointues et de cils. L'inflorescence est une panicule (structure ramifiée) mince, compacte, glanduleuse et pubescente terminant une hampe haute de 15 à 70 cm. Les fruits sont des capsules vertes et teintées de violet, longues de 5 à 8 mm. Les graines sont petites, brunes et ornées de nervures longitudinales (Brouillet et Elvander, 2009).



Figure 1. À gauche : individu de saxifrage à épis mature. À droite : habitat alpin de la saxifrage à épis. Photos : Shannon Stotyn.

3.2. Population et répartition de l'espèce

La saxifrage à épis, endémique à l'est de la Béringie, appartient à un petit cortège d'espèces dont la répartition mondiale connue se limite aux régions épargnées par les glaciations se trouvant dans l'ouest du Yukon et dans une bonne portion de la partie centrale de l'Alaska, entre la frontière occidentale du Yukon et la côte ouest de l'État. La population canadienne se trouve à la limite est de l'aire de répartition de l'espèce; des

codes à barres ITS2³ préliminaires indiquent que les plantes de cette population présentent une diversité génétique qui n'a pas encore été observée dans la population de l'Alaska (Barcode of Life Data System [BOLD], 2022; B. A. Bennett, comm. pers., 2022). Environ 10 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce se trouve au Canada, et toute l'aire de répartition canadienne se trouve au Yukon (COSEWIC, 2015).

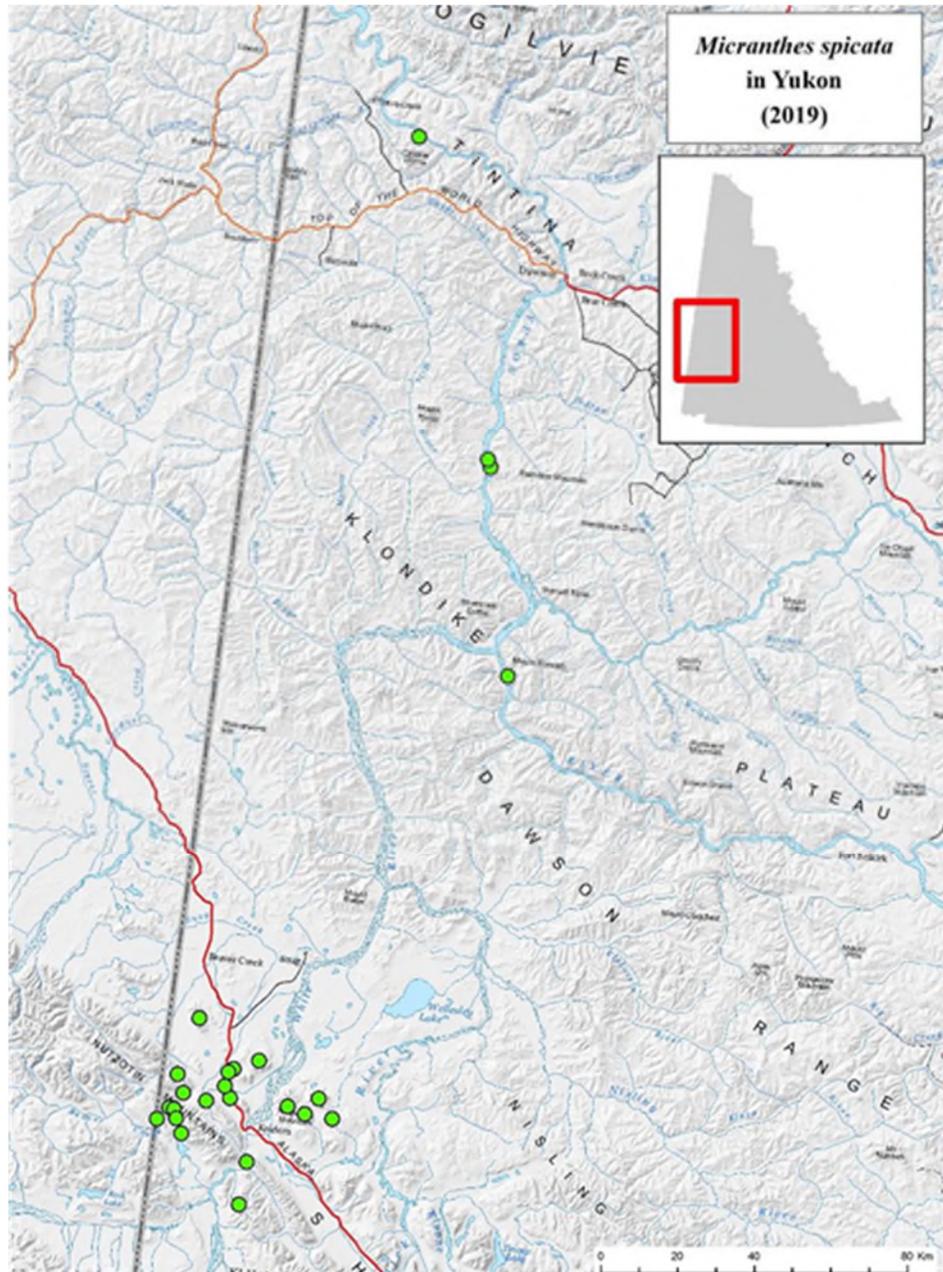


Figure 2. Les points verts indiquent les occurrences de la saxifrage à épis au Canada. On remarque que les occurrences se trouvent dans deux régions distinctes : de petits ruisseaux dispersés le long du fleuve Yukon, et des ruisseaux et sommets de

³ La séquence génétique de la région de l'espaceur interne transcrit 2 (ITS2) de l'ADN ribosomique nucléaire est couramment utilisée pour distinguer des espèces animales et végétales très proches.

montagnes de la région de Beaver Creek. Source des données : Centre de données sur la conservation des espèces du Yukon (2019).

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Micranthes spicata in Yukon (2019) = Micranthes spicata au Yukon (2019)

La population canadienne de saxifrage à épis se trouve dans l'ouest du Yukon et est composée de 24 sous-populations⁴, dont 4 se trouvent le long d'étroits petits ruisseaux affluents du fleuve Yukon, et 14 se trouvent le long de ruisseaux affluents de la rivière White, plus au sud. Les 6 sous-populations restantes occupent des pentes alpines et subalpines rocheuses et humides au sud de la collectivité de Beaver Creek, dans le sud-ouest du Yukon (figure 2). Les sous-populations de la région de Beaver Creek sont séparées de celles se trouvant le long du fleuve Yukon par au moins 120 km.

Le nombre total estimé d'individus matures et immatures de saxifrage à épis dans l'ensemble des sous-populations est d'au moins 32 000. Cinq sous-populations comprennent de 2 à 70 individus; 12 sous-populations, entre 130 et 700 individus; et 3 sous-populations, entre 1 682 et 4 250 individus. Deux sous-populations poussant à haute altitude (montagne Koidern et « montagne Wellesley », située à proximité) ont été estimées à plus de 10 000 individus chacune. Les deux dernières sous-populations ont été aperçues du haut des airs, mais aucun dénombrement n'en a été fait (COSEWIC, 2015; Yukon Conservation Data Centre, 2022).

3.3. Besoins de la saxifrage à épis

Les principaux besoins en matière d'habitat de la saxifrage à épis sont un taux d'humidité élevé combiné à des températures fraîches (COSEWIC 2015). Dans l'aire de répartition de l'espèce au Canada, ces caractéristiques sont associées à des cours d'eau ombragés de basse altitude dans l'écozone boréale et à des pentes de montagnes rocheuses et humides en zone alpine ou subalpine. Le long des ruisseaux, la saxifrage à épis pousse sur les berges et les plateformes rocheuses (photo de la couverture), sur les corniches humides d'affleurements voisins, ainsi que dans l'étroite plaine inondable adjacente. Elle pousse isolément ou en groupes sur de petites accumulations de substrat recouvertes de limon et de mousses, ainsi que sur le sol dénudé. Les ruisseaux du Yukon qui hébergent la saxifrage à épis ont plusieurs caractéristiques communes : débit ininterrompu d'eau claire et froide dans leur lit étroit et rocheux, ce qui les rend sujets à la formation d'*aufeis* (glace persistante formée en hiver par l'apport constant d'eau de source sur le ruisseau gelé) ou de pergélisol, lesquels contribuent au maintien d'un microclimat froid et humide; et ombre abondante fournie par une forêt de bouleaux d'Alaska (*Betula neoalaskana*) et/ou d'épinettes blanches (*Picea alba*), d'aulnes (*Alnus* spp.) et de saules (*Salix* spp.) (COSEWIC, 2015).

⁴ Les sous-populations sont définies ici comme des groupes d'individus séparés par plus de 1 km (NatureServe, 2020).

La région de Beaver Creek, dans le sud-ouest du Yukon, connaît des étés nettement plus pluvieux que la partie centrale du Yukon, et les prés alpins et subalpins y sont relativement luxuriants. L'eau y est facilement accessible, particulièrement dans les crevasses moussues entre les roches. Six sous-populations de saxifrage à épis ont été trouvées dans des parcelles d'habitat alpin et subalpin ouvert, entre 1 131 et 1 674 m d'altitude et sur des pentes d'orientations diverses. Les plantes poussent dans des crevasses humides entre les blocs et les pierres, dans le gazon bordant les éboulis et les talus stabilisés, et sur des pentes humides où le substrat rocheux est recouvert d'un fin tapis de végétation (figure 1; COSEWIC, 2015; Yukon Conservation Data Centre, 2022).

On ne sait presque rien de la biologie fondamentale de la saxifrage à épis, incluant ses besoins liés à la pollinisation et à la dispersion.

4. Menaces

4.1. Évaluation des menaces

L'évaluation des menaces pesant sur la saxifrage à épis est fondée sur le système unifié de classification des menaces de l'UICN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature-Partenariat pour les mesures de conservation). Les menaces sont définies comme étant les activités ou les processus immédiats qui ont entraîné, entraînent ou pourraient entraîner la destruction, la dégradation et/ou la détérioration de l'entité évaluée (population, espèce, communauté ou écosystème) dans la zone d'intérêt (mondiale, nationale ou infranationale). Ce processus d'évaluation ne tient pas compte des facteurs limitatifs. Aux fins de l'évaluation des menaces, seules les menaces actuelles et futures sont considérées. Les menaces historiques, les effets indirects ou cumulatifs des menaces ou toute autre information pertinente qui aiderait à comprendre la nature des menaces sont présentés dans la section 4.2 « Description des menaces ».

Tableau 3. Évaluation du calculateur des menaces pesant sur la saxifrage à épis d'après l'évaluation des menaces du COSEPAC (COSEWIC, 2015), réexaminée et mise à jour en février 2021 (téléconférence avec S. Cannings, B. Bennett et T. Jung).

N° de la menace	Description de la menace	Impact ^a	Portée ^b	Gravité ^c	Immédiateté ^d	Menaces détaillées
1	Développement résidentiel et commercial	Négligeable	Petite	Négligeable	Faible	
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Négligeable	Petite	Négligeable	Faible	Deux occurrences se trouvent sur des terres susceptibles de faire l'objet de développement.
3	Production d'énergie et exploitation minière	Moyen-faible	Généralisée	Modérée-légère	Élevée	
3.2	Exploitation de mines et de carrières	Moyen-faible	Généralisée	Modérée-légère	Élevée	Tous les sites occupés peuvent être utilisés pour l'exploration et l'exploitation minières. Trente-deux pour cent des individus se trouvent sur des concessions minières actives. Ce pourcentage pourrait augmenter rapidement si le prix de l'or augmente.

N° de la menace	Description de la menace	Impact ^a	Portée ^b	Gravité ^c	Immédiateté ^d	Menaces détaillées
4	Corridors de transport et de service	Négligeable	Négligeable	Extrême	Modérée	
4.1	Routes et voies ferrées	Négligeable	Négligeable	Extrême	Modérée	L'entretien de la route de l'Alaska pourrait avoir des répercussions sur deux ou trois sites.
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Moyen-faible	Généralisée	Modérée-légère	Élevée	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	Inconnu	Généralisée	Inconnue	Élevée	
11.4	Tempêtes et inondations	Moyen-faible	Généralisée	Modérée-légère	Élevée	

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

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

^c **Gravité** – Au sein de la portée, niveau de dommage (habituellement mesuré comme l'ampleur de la réduction de la population) que causera vraisemblablement la menace sur l'espèce d'ici une période de 10 ans ou de 3 générations (extrême = 71-100 %; élevée = 31-70 %; modérée = 11-30 %; légère = 1-10 %; négligeable < 1 %; neutre ou avantage possible ≥ 0 %).

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

4.2. Description des menaces

L'exploration et l'exploitation minières et les effets des changements climatiques ont été déterminés comme étant les principales menaces pesant sur la saxifrage à épis. Les activités minières peuvent avoir des effets directs sur les plantes et leur habitat. Les sites de basse altitude peuvent être touchés par des phénomènes survenant en amont du cours d'eau comme les inondations, les glissements de terrain, l'envasement, la formation de barrages, le réalignement du cours d'eau, et toutes les activités altérant le débit de l'eau. L'habitat alpin est sensible aux changements d'humidité et à l'élévation de la limite des arbres causés par les changements climatiques.

Menace 3 (UICN-CMP) – Production d'énergie et exploitation minière

L'exploitation de placers constitue la principale préoccupation au sein de cette catégorie de menace; l'extraction du quartz (roche dure) et l'exploration minérale sont des menaces moins préoccupantes.

Dans le passé, l'exploitation de placers (exploitation de dépôts dans le lit de cours d'eau à la recherche d'or) a sans doute été la principale cause de perte d'habitat pour la saxifrage à épis. L'or placérien se trouve dans le gravier en bordure des ruisseaux et sur les terrasses adjacentes, et au bas des versants; sa recherche peut entraîner une élimination complète de la végétation d'origine, le déplacement ou le comblement du cours d'eau ou la formation de barrages, ainsi que le dégel ou le creusement des versants par suite de l'utilisation de puissants tuyaux hydrauliques.

Dans le cas des ruisseaux où l'exploitation de placers a cessé, la végétation s'est rétablie dans la vallée à divers degrés et le paysage peut paraître relativement intact, sauf en ce qui concerne la présence d'une forêt secondaire ainsi que de quelques cabanes délabrées, chemins de terre, billes coupées, pièces de machines, et ainsi de suite. Plusieurs exploitations plus grandes et plus récentes sont encore en activité, ou on les a laissées se revégétaliser naturellement. Dans certains cas, les amas de graviers ont été reconfigurés et recouverts de matériaux extraits, mais la végétation ne se trouve encore qu'à un stade peu avancé de la succession, étant composée de jeunes arbres, d'arbustes ainsi que de plantes herbacées graminées et non graminoides. Aucun de ces milieux ne peut donc être considéré comme constituant un habitat convenable pour la saxifrage à épis (COSEWIC, 2015).

Au cours des dernières années, la forte augmentation du prix de l'or a provoqué une augmentation du rythme et de la portée des travaux d'exploration et de jalonnement. Dans la région du Klondike, en raison de la découverte récente de grands dépôts aurifères dans les veines de quartz de la roche en place, de vastes secteurs ont été jalonnés à des fins d'exploration et d'exploitation minières en roche dure. En octobre 2022, il y avait environ 30 000 concessions de placers actives ou en attente, de même que plus de 37 000 concessions de roche dure (« quartz ») dans la région minière de Dawson, au Yukon, laquelle comprend toute l'aire de répartition de la saxifrage à épis (Yukon Department of Energy, Mines and Resources, 2022).

Même si l'exploration minérale et l'exploitation minière ne touchent pas autant les ruisseaux que l'exploitation de placers, il existe un risque de dégradation des milieux riverains lié à la construction de chemins, au déversement de substances toxiques et à l'aménagement de bassins de résidus miniers (Yukon Chamber of Mines, 2010).

En 2022, quatre sous-populations représentant environ 32 % des individus se trouvaient sur des concessions actives (Yukon Conservation Data Centre, 2022), et trois autres sous-populations se trouvaient immédiatement en aval de concessions actives. Toutes les sous-populations se trouvent dans des zones susceptibles de faire l'objet d'une exploitation minière (c.-à-d. des zones qui ne sont visées par aucune interdiction à cet égard) et qui continuent de susciter beaucoup d'intérêt de la part de l'industrie minière.

Menace 11 (UICN-CMP) – Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents

Les changements climatiques devraient se traduire par des conditions plus chaudes et plus humides dans le sud du Yukon. Ryan *et al.* (2022) résumant les dernières prévisions pour le centre-sud du Yukon. Les précipitations annuelles moyennes dans la région devraient augmenter de 20 à 22 % d'ici les années 2050 : les précipitations hivernales, printanières et estivales devraient augmenter de 11 à 26 %, et les précipitations automnales, de 35 à 36 %. Les précipitations tombant sous forme de neige devraient augmenter de 11 à 12 %. Les températures estivales et automnales devraient augmenter de 2,5 à 3,1 °C, et les températures hivernales et printanières, de 2,1 à 2,6 °C. Le nombre de jours sans gel devrait augmenter de 24 à 26 jours, ce qui représente une augmentation de 22 à 24 %.

Or, non seulement la saxifrage à épis est associée à des parcelles de microhabitat très frais qui pourraient être directement touchées par ces changements, mais aussi l'élévation de la température risque d'accroître la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes (notamment des orages violents causant des crues soudaines à l'échelle locale) et des incendies de forêt, qui peuvent tous deux constituer des menaces pour l'espèce. En outre, l'habitat de montagne humide actuellement occupé par la saxifrage à épis se trouve menacé par les changements climatiques, qui pourraient causer des déplacements d'habitat et graduellement transformer les communautés de plantes des montagnes (voir par exemple Myers-Smith, 2011; Myers-Smith *et al.*, 2011; Dullinger *et al.*, 2012; Gotfried *et al.*, 2012) et risquent ainsi, à long terme, de réduire la viabilité de cet habitat limité. La tolérance à l'ombre de la saxifrage à épis atténuée peut-être quelque peu ce risque, mais il reste que l'espèce n'est pas abondante dans la zone de hauts arbustes située sous les populations alpines.

Des perturbations naturelles de l'habitat peuvent également nuire à la saxifrage à épis, comme les inondations, les incendies de forêt et les glissements de terrain. Les inondations peuvent être saisonnières ou survenir subitement à la suite de fortes pluies,

ce qui risque de déraciner des individus et peut-être même d'éliminer toute une sous-population. On a récemment observé, dans certaines vallées fluviales ayant fait l'objet de relevés ciblant la saxifrage à épis, de fortes crues et un affouillement dans le lit des ruisseaux, probablement à la suite de violents orages d'été (Cannings, 2010).

Les incendies de forêt sont communs dans l'écorégion du plateau du Klondike (Smith *et al.*, 2004) et peuvent altérer le microclimat et d'autres facteurs critiques liés à l'habitat de la saxifrage à épis. On s'attend à ce que l'intensité et la fréquence des incendies augmentent dans les régions arctiques et boréales au cours des cent prochaines années en raison de la prolongation de la saison des incendies causée par les changements climatiques (Stocks *et al.*, 1998; Higuera *et al.*, 2009; Johnstone *et al.*, 2010). On s'attend à ce que les modifications du climat et du régime des feux entraînent des changements abrupts dans la couverture forestière, particulièrement dans les sites où l'humidité disponible constitue un facteur clé (Stocks *et al.*, 1998; Higuera *et al.*, 2009; Johnstone *et al.*, 2010). Sur les pentes bordant les ruisseaux, la perte de végétation à la suite d'un incendie peut provoquer le dégel du pergélisol, ce qui risque d'entraîner des glissements de terrain (Lipovsky *et al.*, 2006). Ces derniers peuvent à leur tour causer des inondations ou la formation de barrages, altérer le débit du ruisseau, accroître l'envasement, ou détruire directement des sous-populations de saxifrage à épis.

5. Objectif de gestion

- Assurer la persistance à long terme de toutes les sous-populations existantes au Canada, y compris toutes les sous-populations qui pourraient être découvertes ou retrouvées.

Les sous-populations qui poussent le long du corridor du fleuve Yukon sont peu nombreuses et isolées, et leurs effectifs ont probablement été réduits dans le passé par suite de l'exploitation de placers et d'incendies d'origine humaine (COSEWIC, 2015). Il est donc important d'assurer la persistance à long terme de ces effectifs qui restent. Quant aux sous-populations qui poussent dans les environs de Beaver Creek, elles se trouvent concentrées dans un petit secteur, et certaines d'entre elles sont de loin les plus grandes au Canada.

La présence continue à long terme (au moins 50 à 100 ans) de sous-populations apparemment stables dans les sites connus exige l'intégrité continue de l'habitat. Dans certains sites, l'intégrité continue de l'habitat⁵ (dans le cas de la saxifrage à épis, des ruisseaux ombragés, froids et libres de sédiments) peut nécessiter des mesures d'atténuation (voir « Gestion des terres » dans le Tableau 4 ainsi que la section 6.4).

⁵ L'intégrité de l'habitat peut être définie comme « la capacité du système à soutenir les propriétés biologiques et physiques d'origine qui se sont adaptées à une région soumise à des phénomènes et processus naturels » (Wiken *et al.*, 2003).

Une description plus détaillée des besoins en matière d'habitat de la saxifrage à épis se trouve à la section 3.3.

6. Stratégies générales et mesures de conservation

6.1. Mesures déjà achevées ou en cours

- 2010-2015 : relevés exhaustifs (corridors du fleuve Yukon et de la rivière Stewart, champs aurifères du Klondike et région de Beaver Creek) réalisés par le personnel du Service canadien de la faune (SCF) et d'Environnement Yukon, des entrepreneurs et des bénévoles (Cannings, 2010; COSEWIC, 2015; Dar, 2013, 2016). Ces relevés avaient pour but principal de repérer de nouveaux sites; dans la mesure du possible et selon le temps disponible, on a également estimé le nombre d'individus et documenté l'habitat.
- 2014-2015 : suivi du microclimat dans des sites sélectionnés, effectuée par le personnel du SCF (Dar, 2016).

6.2. Stratégies générales

Les mesures de conservation qui permettront d'atteindre l'objectif de gestion sont réparties en cinq stratégies générales (d'après la Classification des mesures de conservation v. 2.0 du Partenariat pour les mesures de conservation [Conservation Measures Partnership, 2016]) :

1. Gestion des terres;
2. Sensibilisation;
3. Désignation et planification de la conservation;
4. Cadres juridiques et stratégiques;
5. Recherche et suivi.

6.3. Mesures de conservation

Tableau 4. Mesures de conservation et calendrier de mise en œuvre.

Les stratégies générales sont tirées de la Classification des mesures de conservation v. 2.0 du Partenariat pour les mesures de conservation (2016).

Mesure de conservation	Priorité ^e	Menaces ou préoccupations traitées	Échéance
Stratégie générale			
Gestion des terres			
Atténuer les effets sur l'habitat à proximité des exploitations de placers dans les vallées fluviales occupées par l'espèce, et à proximité des lieux d'exploration minière dans les sites alpins : documenter les répercussions et déterminer les stratégies de gestion au besoin; promouvoir les pratiques exemplaires dans les sites clés.	Élevée	Exploitation minière : menace 3	2023-2027, en cours
Sensibilisation			
Élaborer une stratégie de communication visant à sensibiliser les intervenants et le public et à encourager l'intendance de la saxifrage à épis; produire et distribuer du matériel éducatif.	Moyenne	Exploitation minière : menace 3; Routes : menace 4	2023-2027, en cours
Sensibiliser le public à la vulnérabilité aux changements climatiques des écosystèmes alpins et de ceux établis sur le pergélisol.	Moyenne	Changements climatiques : menace 11	2023-2027, en cours
Désignation et planification de la conservation			
S'assurer que la saxifrage à épis est prise en considération dans le plan régional d'aménagement du territoire de la région de Dawson, et dans les initiatives d'aménagement du territoire subséquentes; évaluer le ou les outils existants de protection des occurrences.	Élevée	Exploration minière et minérale : menace 3	2023-2024
Cadres juridiques et stratégiques			
Le Canada atteint les objectifs climatiques qu'il s'est fixés dans l'Accord de Paris.	Élevée	Changements climatiques : menace 11	2023-2032
Le Yukon atteint ses objectifs climatiques.	Élevée	Changements climatiques : menace 11	2023-2032
Recherche et suivi			
Continuer de chercher d'autres populations; cartographier les sous-populations et améliorer ou poursuivre les dénombrements.	Élevée	Lacunes dans les connaissances relatives à la répartition et aux tendances	2023-2027; en cours

Poursuivre la surveillance des variables du microhabitat dans les sites clés.	Moyenne	Lacunes dans les connaissances relatives aux tendances en matière d'habitat	2026-2027
Étudier les besoins en matière de microhabitat (c.-à-d. analyser les données de température et d'humidité) et les réactions aux perturbations de la saxifrage à épis.	Moyenne	Lacunes dans les connaissances; Exploitation minière : menace 3; Changements climatiques : menace 11	2023-2027
Effectuer une analyse génétique plus détaillée des sous-populations afin de déterminer s'il existe une structure géographique de la diversité génétique.	Moyenne	Lacunes dans les connaissances	2023-2027
Identifier les espèces pollinisatrices.	Faible	Lacunes dans les connaissances	2023-2032
Effectuer des recherches sur la longévité, la viabilité des graines et les exigences de germination, la maturité sexuelle, la durée d'une génération et la fertilité des individus.	Faible	Lacunes dans les connaissances	2023-2027

^e « *Priorité* » reflète l'ampleur dans laquelle la mesure contribue directement à la conservation de l'espèce ou est un précurseur essentiel à une mesure qui contribue à la conservation de l'espèce. Les mesures à priorité élevée sont considérées comme étant celles les plus susceptibles d'avoir une influence immédiate et/ou directe sur l'atteinte de l'objectif de gestion de l'espèce. Les mesures à priorité moyenne peuvent avoir une influence moins immédiate ou moins directe sur l'atteinte de l'objectif de gestion, mais demeurent importantes pour la gestion de la population. Les mesures de conservation à faible priorité auront probablement une influence indirecte ou progressive sur l'atteinte de l'objectif de gestion, mais sont considérées comme des contributions importantes à la base de connaissances et/ou à la participation du public et à l'acceptation de l'espèce par le public.

6.4. Commentaires à l'appui des mesures de conservation et du calendrier de mise en œuvre

Gestion des terres

Afin d'assurer la viabilité à long terme de l'espèce au Canada, il faut s'occuper de l'intégrité continue de son habitat (voir la section 5 « Objectif de gestion »). Pour ce faire, il est nécessaire de formuler des conseils d'atténuation pour les exploitations de placers dans les vallées fluviales occupées par l'espèce et pour les lieux d'exploration minière dans les sites alpins. Conformément aux pratiques de gestion exemplaires, la destruction d'individus connus doit être évitée et les répercussions en aval des ruisseaux dans les vallées occupées doivent être réduites au minimum. Le plan régional d'aménagement du territoire de la région de Dawson peut servir à déterminer les sites d'importance pour la conservation de l'espèce; les outils existants de protection des occurrences doivent être évalués.

Sensibilisation

Une communication accrue est nécessaire pour assurer le succès des efforts de conservation étant donné la connaissance limitée du public et de nombreux intervenants de l'existence et de la conservation de la saxifrage à épis. Le public et les intervenants pourraient faciliter le repérage de nouveaux sites et la mise en œuvre de pratiques de gestion exemplaires dans les activités d'exploitation minière et d'aménagement de routes.

Cadres juridiques et stratégiques

Le réchauffement climatique peut constituer une menace future importante pour les sous-populations de saxifrage à épis poussant tant en milieu alpin que le long des ruisseaux; il est donc nécessaire de s'y attaquer à tous les échelons de manière à ralentir et à réduire au minimum les déplacements d'habitat qui en découleront. En vertu de l'Accord de Paris, le Canada s'est engagé à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 30 % par rapport au niveau de 2005 d'ici 2030. En 2019, le niveau de 2005 a été estimé à 730 Mt d'éq. CO₂ (Environnement et Changement climatique Canada, 2020). De même, le gouvernement du Yukon s'est engagé à réduire les émissions de gaz à effet de serre du territoire de 30 % d'ici 2030 (Government of Yukon, 2020).

Recherche et suivi

La mesure de référence de la répartition et de l'abondance est essentielle au suivi des progrès. Une cartographie détaillée et un inventaire de la population sont encore nécessaires pour un certain nombre d'occurrences.

En ce qui concerne la recherche, les besoins en matière d'habitat et autres besoins de la saxifrage à épis nécessitent une étude et une analyse plus approfondies; ces études contribueraient grandement aux futurs efforts de conservation et de gestion de l'espèce. Une analyse plus approfondie des données relatives à la température et à l'humidité enregistrées dans plusieurs sites le long des ruisseaux et en milieu alpin est nécessaire. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour comprendre la

biologie fondamentale de l'espèce, y compris sa longévité, son âge à la maturité, ses pollinisateurs et sa fertilité.

Une première analyse génétique de la saxifrage à épis indique que les plantes canadiennes présentent peut-être une diversité génétique qu'on ne trouve pas dans celles se trouvant au centre et sur les côtes de l'Alaska (BOLD, 2022; B.A. Bennett, comm. pers., 2022). Il serait utile de réaliser d'autres études génétiques afin de déterminer s'il existe une structure géographique de la diversité génétique.

7. Mesure des progrès

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous proposent un moyen de mesurer les progrès vers l'atteinte de l'objectif de gestion et de faire le suivi de la mise en œuvre du plan de gestion.

Les progrès vers l'objectif de gestion seront considérés comme étant en bonne voie si :

- La population de saxifrage à épis est stable ou en croissance. Les tendances de la population seront inférées par des relevés répétés ciblant l'espèce sur des sites connus.
- La répartition actuelle de la saxifrage à épis se maintient ou même s'accroît, telle que mesurée par des relevés de reconnaissance.

Le suivi des mesures d'atténuation doit être effectué pour comprendre le maintien de l'habitat (c.-à-d. que les ruisseaux demeurent ombragés, froids et libres de sédiments) dans les sites occupés par la saxifrage à épis qui font l'objet d'une exploitation minière ou d'un autre type de développement. Des relevés de reconnaissance montrant une répartition constante de la saxifrage à épis au Canada (dans tous les sites connus, ainsi que dans tous les sites qui pourraient être découverts à l'avenir) constitueraient une indication que l'intégrité des sites occupés a été maintenue.

Le suivi de l'élaboration et de la mise en œuvre des meilleures pratiques de gestion pour les travaux d'exploitation minière et autres sera important pour mesurer les efforts pour la conservation de la saxifrage à épis. Les progrès réalisés dans le cadre de l'élaboration et de la distribution de produits de sensibilisation constitueraient également un bon indicateur des efforts de conservation.

8. Références

- Barcode of Life Data System (BOLD). 2022. Data portal. Site Web : <http://boldsystems.org/index.php> [consulté le 5 octobre 2022].
- Bennett, B.A., comm. pers. 2012. Correspondance par courriel adressée à Rhonda Rosie, septembre-octobre 2012, coordonnateur, Centre de données sur la conservation des espèces du Yukon, Whitehorse, Yukon.
- Bennett, B.A., comm. pers. 2020. Échange téléphonique avec Syd Cannings, juin 2020, coordonnateur, Centre de données sur la conservation des espèces du Yukon, Whitehorse, Yukon.
- Bennett, B.A., comm. pers. 2022. Correspondance par courriel adressée à Syd Cannings, octobre 2022, coordonnateur, Centre de données sur la conservation des espèces du Yukon, Whitehorse, Yukon.
- Brouillet, L. et P.E. Elvander. 2009. *Micranthes*. In: Flora of North America Editorial Committee (eds.). 1993+. Flora of North America North of Mexico. 12+ vol. New York et Oxford. Vol. 8, p. 57.
- Cannings, S. 2010. Canadian Wildlife Service Field Survey for Spiked Saxifrage (*Saxifraga spicata* D. Don). Rapport inédit; Environment Canada, Canadian Wildlife Service, Whitehorse, Yukon. 4 octobre 2010.
- Conservation Measures Partnership. 2016. Conservation Actions Classification (v2.0). Site Web : <https://cmp-openstandards.org/using-cs/tools/actions/>. Consulté le 19 août 2020.
- COSEWIC. 2015. COSEWIC assessment and status report on the Spiked Saxifrage *Micranthes spicata* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa. xii + 38 p. Site Web : https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files/cosewic/sr_Spiked%20Saxifrage_2015_e.pdf. [Également disponible en français : COSEPAC. 2015. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le saxifrage à épis (*Micranthes spicata*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. xii + 43 p. Site Web : https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files/cosewic/sr_Spiked%20Saxifrage_2015_f.pdf.]
- Dar, S. 2013. Spiked Saxifrage: 2013 Environment Canada Surveys. Rapport inédit, Canadian Wildlife Service, Whitehorse, Yukon. 3 p.
- Dar, S. 2016. Spiked Saxifrage: 2014–2016 Canadian Wildlife Service Surveys. Rapport inédit, Canadian Wildlife Service, Whitehorse, Yukon. 5 p.

- Dullinger, S., A. Gattringer, W. Thuiller, T. Moser, N.E. Zimmermann, A. Guisan, W. Willner, C. Plutzer, M. Leitner, T. Mang, M. Caccianiga, T. Dirnböck, S. Ertl, A. Fischer, J. Lenoir, J.-C. Svenning, A. Psomas, D.R. Schmatz, U. Silc, P. Vittoz, et L. Hülber. 2012. Extinction debt of high-mountain plants under twenty-first-century climate change. *Nature Climate Change* 2:619-622.
- Environment and Climate Change Canada. 2020. Canadian Environmental Sustainability Indicators: progress towards Canada's greenhouse gas emissions reduction target. Site Web : <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/environmental-indicators/progress-towards-canada-greenhouse-gas-emissions-reduction-target.html>. Consulté le 26 janvier 2021. [Également disponible en français : Environnement et Changement climatique Canada. 2020. Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : progrès vers la cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre du Canada. Site Web : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/progres-cible-reduction-emissions-gaz-effet-serre-Canada.html>.]
- Government of Yukon. 2020. Our clean future: A Yukon strategy for climate change, energy and a green economy. Site Web : <https://yukon.ca/en/our-clean-future-yukon-strategy-climate-change-energy-and-green-economy>. Consulté le 26 janvier 2021.
- Gottfried, M., H. Pauli, A. Futschik, M. Akhalkatsi, P. Barančok, J.L. Benito Alonso *et al.* 2012. Continent-wide response of mountain vegetation to climate change. *Nature Climate Change* 2:111-115.
- Gilbert, G.W. 1989. A brief history of placer mining in the Yukon. Department of Indian Affairs and Northern Development, Whitehorse, Yukon. [Également disponible en français : Gilbert, G.W. 1989. Historique de l'exploitation des placers au Yukon. Ministère des Affaires indiennes et du Nord, Whitehorse, Yukon.]
- Higuera, P.E., L.B. Brubaker, P.M. Anderson, F.S. Hu et T.A. Brown. 2009. Vegetation mediated the impacts of postglacial climate change on fire regimes in the south-central Brooks Range, Alaska. *Ecological Monographs* 79(2):201–219.
- Johnstone, J.F., F.S. Chapin III, T.N. Hollingsworth, M.C. Mack, V. Romanovsky et M. Turetsky. 2010. Fire, climate change, and forest resilience in interior Alaska. *Canadian Journal of Forest Research* 40:1302-1312.
- Lipovsky, P.S., J. Coates, A.G. Lewkowicz et E. Trochim. 2006. Active-layer detachments following the summer 2004 forest fires near Dawson City, Yukon. In: *Yukon Exploration and Geology 2005*, D.S. Emond, L.H. Weston, G.D. Bradshaw et L.L. Lewis (eds.). Yukon Geological Survey.

- Myers-Smith, I.H. 2011. Shrub encroachment in arctic and alpine tundra: patterns of expansion and ecosystem impacts. Thèse de doctorat, University of Alberta, Edmonton, AB.
- Myers-Smith, I.H., B.C. Forbes, M. Wilmking, M. Hallinger, T. Lantz, D. Blok, K.D. Tape, M. Macias-Fauria, U. Sass-Klaassen, E. Levesque, S. Boudreau, P. Ropars, L. Hermanutz, A. Trant, L. Siegwart Collier, S. Weijers, J. Rozema, S.A. Rayback, N.M. Schmidt, G. Schaepman-Strub, S. Wipf, C. Rixen, C.B. Menard, S. Venn, S. Goetz, L. Andreau-Hayles, S. Elmendorf, V. Ravolainen, J. Welker, P. Grogan, H.E. Epstein et D.S. Hik. 2011. Shrub expansion in tundra ecosystems: dynamics, impacts and research priorities. *Environ. Res. Lett.* 6(4):1–15.
- NatureServe. 2020. NatureServe Explorer [application Web]. NatureServe, Arlington, Virginia. Site Web : <https://explorer.natureserve.org/>. Consulté le 24 juin 2020.
- Smith, C.A.S., J.C. Meikle et C.F. Roots (editors). 2004. Ecoregions of the Yukon Territory: Biophysical properties of Yukon landscapes. Agriculture and Agri-food Canada, PARC Technical Bulletin No. 04-01, Summerland, B.C. 313 p.
- Stocks, B.J., M.A. Forberg, T.J. Lynham, L. Mearns, B.M. Wotton, Q. Yang, J.-Z. Jin, K. Lawrence, G.R. Hartley, J.A. Mason et D.W. McKenney. 1998. Climate change and forest fire potential in Russian and Canadian boreal forests. *Climate Change* 38:1-13.
- Wiken, E., W.G.B. Smith, J. Cinq-Mars, C. Latsch et D. Gauthier. 2003. Habitat integrity in Canada: wildlife conservation. Background paper for the National Conference on Guidelines and Tools for the Evaluation of Natura 200 Sites in France. 3–5 mars 2003, Montpellier, France.
- Yukon Chamber of Mines. 2010. Yukon mineral and coal exploration best management practices and regulatory guide. Yukon Chamber of Mines, Whitehorse, Yukon.
- Yukon Conservation Data Centre. 2022. Yukon Conservation Data Centre, Biotics database. Environment Yukon, Whitehorse.
- Yukon Department of Energy, Mines and Resources. 2022. Find maps and records for mining claims and tenure. Site Web : <https://yukon.ca/en/science-and-natural-resources/mining/find-information-mineral-tenure> [consulté le 10 octobre 2022].

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

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement produits en vertu de la LEP, conformément à la [Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#)⁶. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairées du point de vue de l'environnement, et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la [Stratégie fédérale de développement durable](#)⁷ (SFDD).

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

Le présent plan de gestion aura assurément un effet bénéfique sur l'environnement en favorisant la conservation de la saxifrage à épis. La possibilité que ce plan ait par inadvertance des effets néfastes sur d'autres espèces a été envisagée. L'EES a conclu que le plan aura des avantages évidents pour l'environnement et n'entraînera aucun effet négatif notable. Le lecteur devrait consulter plus particulièrement les sections du document portant sur les aspects suivants : description des besoins de l'espèce, rôle écologique et facteurs limitatifs, et mesures de conservation.

⁶ www.canada.ca/fr/agence-evaluation-impact/programmes/evaluation-environnementale-strategique/directive-cabinet-evaluation-environnementale-projets-politiques-plans-et-programmes.html

⁷ www.fsds-sfdd.ca/fr