

Programme de rétablissement de l'arabette du Québec (*Boechea quebecensis*) au Canada

Arabette du Québec



2025



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Canada

Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2025. Programme de rétablissement de l'arabette du Québec (*Boechea quebecensis*) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa, vii + 34 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 les hyperliens étaient valides à la date de publication.

Pour télécharger le présent programme de rétablissement ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, incluant les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les descriptions de la résidence, les plans d'action et d'autres documents connexes portant sur le rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html)¹.

Illustration de la couverture : © Norman Dignard, MFFP

Also available in English under the title

"Recovery Strategy for the Quebec Rockcress (*Boechea quebecensis*) in Canada"

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2025. Tous droits réservés.

ISBN 978-0-660-77337-7

N° de catalogue En3-4/382-2025F-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

Dans le cadre 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 Canada³. Aux termes de la [Loi sur les espèces en péril \(L.C. 2002, ch. 29\)](#)⁴ (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés dans les cinq ans suivant la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

La ministre de l'Environnement et du Changement climatique et ministre responsable de l'Agence Parcs Canada est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard de l'arabette du Québec et a élaboré ce programme de rétablissement, conformément à l'article 37 de la LEP. Dans la mesure du possible, le programme de rétablissement a été préparé en collaboration avec la province du Québec, conformément au paragraphe 39(1) de la LEP.

La réussite du rétablissement 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 programme. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement et Changement climatique Canada et l'Agence Parcs Canada, ou sur toute autre autorité responsable. Tous les membres du public sont invités à appuyer ce programme et à contribuer à sa mise en œuvre pour le bien de l'espèce et de l'ensemble de la société.

Le présent programme de rétablissement sera suivi d'un ou de plusieurs plans d'action qui présenteront de l'information sur les mesures de rétablissement devant être prises par Environnement et Changement climatique Canada et l'Agence Parcs Canada et d'autres autorités responsables et/ou organisations participant à la conservation de l'espèce. La mise en œuvre du présent programme est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des autorités responsables et organisations participantes.

Le programme de rétablissement établit l'orientation stratégique visant le rétablissement et/ou la survie de l'espèce. Il fournit à toutes les personnes vivant au Canada de l'information pour aider à la prise de mesures visant la conservation de l'espèce, notamment la désignation de l'habitat essentiel dans la mesure du possible.

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

³ Le gouvernement du Québec n'est pas signataire de l'Accord pour la protection des espèces en péril (1996). Il collabore cependant avec le gouvernement du Canada à la conservation des espèces en péril d'intérêt commun.

⁴ <https://laws.justice.gc.ca/fra/lois/s-15.3/index.html>

Lorsqu'elles sont accessibles, les données spatiales sur l'habitat essentiel se trouvent dans l'[Ensemble de données nationales sur l'habitat essentiel des espèces en péril](#)⁵.

Lorsque de l'habitat essentiel est désigné, que ce soit dans un programme de rétablissement ou dans un plan d'action, la LEP fournit un cadre juridique qui permet de protéger cet habitat essentiel.

Dans le cas de l'habitat essentiel désigné pour les espèces terrestres, y compris les oiseaux migrateurs, la LEP exige que l'habitat essentiel désigné dans une zone de protection fédérale décrite au paragraphe 58(2) de la LEP soit décrit dans la *Gazette du Canada* dans un délai de 90 jours après la mise dans le Registre public du programme de rétablissement ou du plan d'action ayant désigné l'habitat essentiel. L'interdiction de détruire l'habitat essentiel énoncée au paragraphe 58(1) s'appliquera 90 jours après la publication de la description de cet habitat essentiel dans la *Gazette du Canada*.

Pour l'habitat essentiel sur le territoire domanial qui ne constitue pas une zone de protection fédérale aux termes du paragraphe 58(2) de la LEP, le ministre compétent doit prendre un arrêté appliquant l'interdiction de destruction de l'habitat essentiel prévue au paragraphe 58(1), si celui-ci n'est pas déjà protégé légalement par une disposition de la LEP ou de toute autre loi fédérale, ou une mesure prise sous leur régime. Si le ministre compétent ne prend pas l'arrêté, une déclaration doit être incluse dans le Registre public des espèces en péril pour énoncer comment l'habitat essentiel ou les parties de celui-ci sont protégés légalement sur ce territoire domanial.

En ce qui concerne tout élément ou toute partie de l'habitat essentiel se trouvant hors du territoire domanial, si le ministre compétent estime qu'une partie de l'habitat essentiel n'est pas protégée par des dispositions de la LEP ou de toute autre loi fédérale, ou par une mesure prise sous leur régime, ou par les lois provinciales ou territoriales, il doit, comme le prévoit la LEP, recommander au gouverneur en conseil de prendre un décret pour appliquer l'interdiction de détruire l'habitat essentiel prévue au paragraphe 61(1). La décision de protéger l'habitat essentiel se trouvant hors du territoire domanial et n'étant pas autrement protégé demeure à la discrétion du gouverneur en conseil.

⁵ <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/47caa405-be2b-4e9e-8f53-c478ade2ca74>

Remerciements

Le présent programme de rétablissement a été élaboré par Guy Jolicoeur (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune - Région du Québec). Les personnes suivantes ont été consultées et ont contribué à l'amélioration du document : Patricia Désilets, Audrey Robillard, Emmanuelle Fay, Karine Picard, Sylvain Giguère, Justine Roy, Jacinthe Letendre et Louis Boisclair (ECCC, SCF - Région du Québec); Isabelle Ceillier et Thomas Calteau (ECCC, SCF - Planification Nationale du Rétablissement des Espèces en Péril); Benoît Tremblay, Jacques Labrecque, Vincent Piché, Line Couillard et Michèle Dupont-Hébert (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec); Norman Dignard (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec); Antoine Plouffe Leboeuf et Jean-David Dupuis (Parc national Forillon).

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec nous a fourni les données à jour sur les occurrences de l'espèce. Des remerciements particuliers sont adressés à Matthieu Allard et à Maryam Rashidfar pour la délimitation géographique de l'habitat essentiel, notamment pour la modélisation numérique des falaises et escarpements à l'aide de l'analyse des données LiDAR, et à François Landry pour la production des cartes (ECCC, SCF - Région du Québec). Pour l'inventaire à l'aide d'un drone qui a permis de récolter d'importantes nouvelles informations, nous remercions chaleureusement Philippe Côté, Patrick Labonté et Justine Roy (ECCC, SCF-Région du Québec). Finalement, il nous importe de créditer les auteurs des deux rapports de situation publiés pour l'arabette du Québec et sur lesquels le présent programme de rétablissement s'appuie largement, soit Frédéric Coursol (rapport du COSEPAC) et Norman Dignard (rapport provincial).

Sommaire

L'arabette du Québec (*Boechera quebecensis*) est une plante herbacée de la famille des brassicacées (ou crucifères) dont la totalité de la population mondiale est restreinte à quelques falaises et escarpements calcaires de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent au Québec. Cette espèce endémique au Canada a été inscrite à titre d'espèce en voie de disparition à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* en mai 2021.

Seules cinq occurrences de l'arabette du Québec sont actuellement connues et aucune comporte plus de 175 individus matures. Les données ne permettent pas d'établir de tendance démographique. Toutefois, en raison des menaces qui pèsent sur les différentes sous-populations, des déclin sont prévus. L'escalade de rocher constitue la menace la plus importante : les gestes que posent les grimpeurs risquent de nuire, voire d'éliminer à court terme les deux principales sous-populations qui comprennent plus de 75 % des individus matures connus d'arabette du Québec. Aussi, la petite taille des sous-populations les rend vulnérables aux éboulements, effondrements et glissements des parois rocheuses friables et instables sur lesquelles elles poussent, phénomènes érosifs naturels mais dont la fréquence est appelée à augmenter en lien avec les épisodes de précipitations extrêmes plus fréquents prévus par les modèles de changements climatiques.

Presque 100 ans après la découverte de l'arabette du Québec en 1907, on croyait sa répartition limitée aux rivages maritimes calcaires. Or, la découverte d'une occurrence à 25 km à l'intérieur des terres en l'an 2000 permet de s'interroger sur l'importance de l'influence maritime pour l'espèce et motive la recherche de nouvelles occurrences dans les nombreux habitats propices de la péninsule gaspésienne jamais inventoriés en raison de leur inaccessibilité. Un inventaire avec drone à l'été 2023 a d'ailleurs révélé une nouvelle colonie au milieu d'une paroi verticale, impossible à observer sans l'utilisation d'un drone. Il est fortement possible que d'autres individus ou sous-populations soient découverts grâce à l'utilisation de drones.

Le rétablissement de l'arabette du Québec est jugé réalisable. Les objectifs en matière de population et de répartition visent à éviter les déclin prévus en lien avec les activités anthropiques ainsi qu'à préciser la tendance, la répartition et l'abondance réelles de l'espèce afin d'assurer la survie de la population globale. Les stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs sont décrites à la section « Orientation stratégique pour le rétablissement ».

En se basant sur les deux critères que sont l'emplacement géographique et les caractéristiques biophysiques, l'habitat essentiel de l'arabette du Québec est partiellement désigné, soit pour les cinq sous-populations existantes connues. Ces unités renfermant de l'habitat essentiel sont délimitées et leur cartographie est présentée. Un calendrier des études visant à achever la désignation de l'habitat essentiel, un exemple d'activité susceptible d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel ainsi que des indicateurs de rendement permettant de mesurer les progrès accomplis dans le rétablissement de l'arabette du Québec sont présentés. Un ou

plusieurs plans d'action pour l'arabette du Québec seront affichés dans le Registre public des espèces en péril dans les dix ans suivant l'affichage de la version finale du présent programme de rétablissement.

Résumé du caractère réalisable du rétablissement

D'après les trois critères suivants qu'Environnement et Changement climatique Canada utilise, le rétablissement de l'arabette du Québec est déterminé comme étant réalisable du point de vue technique et biologique.

A. Caractéristiques de survie

Les caractéristiques de survie de l'arabette du Québec peuvent-elles être prises en compte de telle sorte que le risque de disparition de l'espèce de la planète ou du pays par suite de l'activité humaine soit réduit? **OUI.**

L'arabette du Québec est évaluée « en voie de disparition » sur la base de trois principales caractéristiques de survie :

- i) **Redondance**⁶ (critère quantitatif B2a du COSEPAC) – l'aire de répartition de l'espèce est peu étendue (24 km²) et le nombre de sous-populations actuelles est très faible (n= 5).
 - **Raisonnement** : L'arabette du Québec est une espèce très peu fréquente dont la rareté est naturelle. Toutefois, les chiffres rapportés ne reflètent probablement pas autant la situation réelle de l'espèce que la difficulté d'accéder au territoire, les escarpements, falaises, corniches et talus d'éboulis où pousse l'arabette du Québec étant pratiquement inaccessibles à pied, voire en hélicoptère. La récente technologie que constituent les drones permettra dorénavant aux botanistes d'accéder à ces habitats potentiels. Si de nouvelles sous-populations sont découvertes dans ces habitats auparavant inexplorés, cela prouvera que la redondance de l'espèce est supérieure à ce qui a été suggéré lors de la dernière évaluation du statut de l'espèce.
- ii) **Résilience**⁷ (critère quantitatif C2a du COSEPAC) – le nombre d'individus matures total est très faible (n= 317) et aucune sous-population ne contient plus de 250 individus matures.
 - **Raisonnement** : En atténuant la menace actuelle que représente l'escalade, principalement dans la sous-population du Cap du Corbeau (Bic), la résilience de l'espèce s'en trouvera préservée. De plus, toute découverte d'individus d'arabette du Québec suite à l'inventaire des habitats auparavant inaccessibles entraînera une augmentation de la résilience telle qu'évaluée auparavant.

⁶ Une redondance élevée, i.e. plusieurs sous-populations et/ou une aire de répartition très vaste, favorise une persistance à long terme en minimisant le risque de perte catastrophique ou de disparition du pays par suite d'un seul événement local.

⁷ Capacité d'une espèce de se rétablir après une perturbation (exprimée principalement par la taille de la population).

- iii) **Vulnérabilité aux menaces d'origine humaine** (critère quantitatif B2b et C2a du COSEPAC) – il y a une perte prévue d'habitat et d'individus en lien avec les activités humaines, la plante étant menacée par les grimpeurs adeptes d'escalade et sa croissance sur des rochers instables la rendant vulnérable aux éboulements, ceux-ci étant susceptibles d'être plus fréquents en raison des changements climatiques.
- **Raisonnement** : Les déclinés prévus de l'étendue de l'habitat et du nombre d'individus d'arabette du Québec peuvent être évités grâce à la sensibilisation et à l'éducation des grimpeurs, à des mesures législatives, des servitudes, des mécanismes municipaux de planification ou des ententes d'intendance conclues avec les propriétaires fonciers. Afin de minimiser le risque de voir des sous-populations partielles ou même entières disparaître à la suite d'un éboulement, les parois rocheuses friables peuvent être stabilisées et les individus d'arabette du Québec abrités, si ces mesures extrêmes s'avéraient souhaitables et pertinentes.

B. Indépendance à l'égard d'une intervention humaine

L'espèce est-elle actuellement en mesure de persister au Canada sans interventions humaines volontaires et/ou sera-t-elle en mesure d'atteindre et de maintenir son indépendance dans l'état où la condition (A) est respectée, c'est-à-dire **de ne pas dépendre d'une intervention humaine majeure, directe et continue? OUI.**

- **Raisonnement** : L'espèce est naturellement rare et n'a pas eu besoin de l'intervention humaine pour se maintenir, jusqu'à présent. La prise en compte des menaces d'origine humaine permettra de maintenir l'indépendance de l'arabette du Québec. Le suivi périodique des sous-populations demeurera essentiel considérant l'importance de cette espèce endémique au Canada faisant partie de son patrimoine naturel exceptionnel, mais cette activité ne se qualifie pas de « majeure, directe et continue ».

C. Amélioration

La condition de l'espèce peut-elle être améliorée par rapport à la condition qu'elle avait lorsqu'elle a été évaluée et désignée comme étant en péril? **OUI.**

- **Raisonnement** : Malgré le fait que l'information sur la condition de l'espèce au-delà des connaissances actuelles est limitée, il est réalisable du point de vue biologique et technique d'améliorer celle-ci en agissant sur les principales caractéristiques de survie identifiées (résilience, redondance et vulnérabilité aux menaces d'origine humaine), de sorte que le risque de disparition de l'espèce du pays ou de la planète soit réduit. Des ajustements peuvent être apportés à la pratique de l'escalade, éliminant ainsi la principale menace à la survie de l'espèce, et des inventaires à l'aide de drones peuvent être réalisés dans le vaste habitat potentiel jamais exploré, améliorant donc notre compréhension de la redondance et de la résilience de l'espèce.

Table des matières

Préface	i
Remerciements	iii
Sommaire	iv
Résumé du caractère réalisable du rétablissement	v
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC	1
2. Information sur la situation de l'espèce	1
3. Information sur l'espèce	2
3.1 Description de l'espèce	2
3.2 Population et répartition de l'espèce	2
3.3 Fluctuations et tendances	4
3.4 Besoins de l'arabette du Québec	4
4. Menaces	6
4.1 Évaluation des menaces	6
4.2 Description des menaces	8
5. Objectifs en matière de population et de répartition	11
5.1 Justification	12
6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs	13
6.1 Mesures déjà achevées ou en cours	13
6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement	14
6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement	16
7. Habitat essentiel	17
7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce	18
7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel	26
7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel	27
8. Mesure des progrès	28
9. Énoncé sur les plans d'action	28
10. Références	28
Annexe A : Données d'observations des sous-populations et protection/tenure	33
Annexe B : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées	34

1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC*

Date de l'évaluation : novembre 2017

Nom commun (population) : Arabette du Québec

Nom scientifique : *Boechera quebecensis*

Statut selon le COSEPAC : En voie de disparition

Justification de la désignation : Cette plante est endémique au Canada et est restreinte aux falaises et aux escarpements calcaires de la Gaspésie, dans l'est du Québec. Un faible nombre d'individus se trouvent dans un petit nombre de sites dispersés. La plante est menacée par les grimpeurs et sa croissance sur des roches instables la rend vulnérable aux éboulements.

Présence au Canada : Québec

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « en voie de disparition » en novembre 2017.

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

2. Information sur la situation de l'espèce

L'arabette du Québec est l'une des 36 espèces de plantes vasculaires endémiques au Canada (Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril, 2022). Elle se rencontre uniquement sur les escarpements et les falaises calcaires de l'est du Québec. Elle est inscrite comme étant en voie de disparition à l'Annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) (L.C. 2002, ch. 29) depuis le 12 mai 2021 et le gouvernement du Québec l'a désignée menacée en janvier 2012 en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ, ch. E-12.01). Les cotes de conservation attribuées à l'arabette du Québec dans son aire de répartition sont indiquées dans le tableau 1.

Tableau 1. Cotes de conservation attribuées à l'arabette du Québec (d'après NatureServe, 2020; Tardif *et al.*, 2016).

Cote mondiale (G) *	Cote nationale (N)*	Cote infranationale (S)*
G1	Canada (N1)	Québec (S1)

* Cotes : 1 - gravement en péril.

3. Information sur l'espèce

3.1 Description de l'espèce

L'arabette du Québec est une plante herbacée bisannuelle ou vivace de courte durée de la famille des brassicacées (anciennement crucifères) mesurant de 10 à 45 cm de hauteur (Dignard, 2008; COSEPAC, 2017). Les feuilles finement dentées sont disposées en rosettes à la base de la plante. Des tiges couvertes de poils et garnies de quelques feuilles alternes émergent de la rosette basilaire. Ces tiges sont surmontées d'une grappe de petites fleurs blanches, parfois teintées d'un peu de lilas ou de pourpre, et disposées d'un seul côté de la tige. Les fruits forment des capsules allongées. Les spécimens déposés en herbier indiquent une floraison allant de la mi-mai à la mi-juillet et une fructification du début de juin au début d'août. Les tentatives de culture de l'espèce au Jardin botanique de Montréal au moyen de graines prélevées sur le terrain ont échoué. L'expansion des colonies est grandement limitée par la production asexuée de graines, donc génétiquement identiques au plant mère, et la dispersion passive des graines sur de très courtes distances. L'arabette du Québec semble relativement résistante aux herbivores ainsi qu'aux insectes et ne semble donc pas sujette à un risque de prédation élevé.

3.2 Population et répartition de l'espèce

L'arabette du Québec a été observée à huit sites, tous dans l'est du Québec, soit au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie. Ces observations incluent une occurrence⁸ disparue et deux occurrences historiques pour lesquelles la dernière observation remonte à 1940, ce qui porte le nombre de sous-populations encore existantes à cinq (deux au Bas-Saint-Laurent et 3 en Gaspésie).

Une distance d'environ 350 km sépare les deux secteurs géographiques regroupant la majorité des sous-populations, soit l'extrémité orientale de la péninsule gaspésienne et la région du Bic (figure 1). Cette disjonction dans l'aire de répartition de l'arabette du Québec reflète la rareté des habitats propices reconnus, accessibles et inventoriés.

Toutes les sous-populations connues d'arabette du Québec sont de très petite taille : la totalité de l'effectif mondial (347 individus matures⁹ en 2023) occupe une zone de moins

⁸ Aux fins du présent rapport, les termes « occurrence » et « sous-population » sont considérés comme des synonymes et correspondent à une portion de territoire que l'espèce occupe ou a déjà occupée. Les occurrences sont constituées d'une ou de plusieurs colonies et sont séparées entre elles par une distance minimale d'au moins un kilomètre d'habitat non propice ou apparemment inoccupé (NatureServe, 2002). Selon le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), les occurrences historiques ainsi que celles disparues n'ont pas été observées depuis un minimum de 20 ans; la distinction entre les deux catégories réfère à la possibilité de confirmer la persistance grâce à des efforts de recherche supplémentaires (occurrence historique), possibilité considérée nulle lorsque l'habitat est disparu ou que plusieurs recherches par des observateurs expérimentés se sont avérées infructueuses (occurrence disparue) (Tardif *et al.*, 2016).

⁹ Un individu mature correspond à une tige florifère (COSEPAC, 2017). Voir la note au bas du tableau de l'annexe A pour des précisions supplémentaires.

de 300 mètres carrés. Les détails des observations pour chaque sous-population connue sont présentés à l'annexe A.

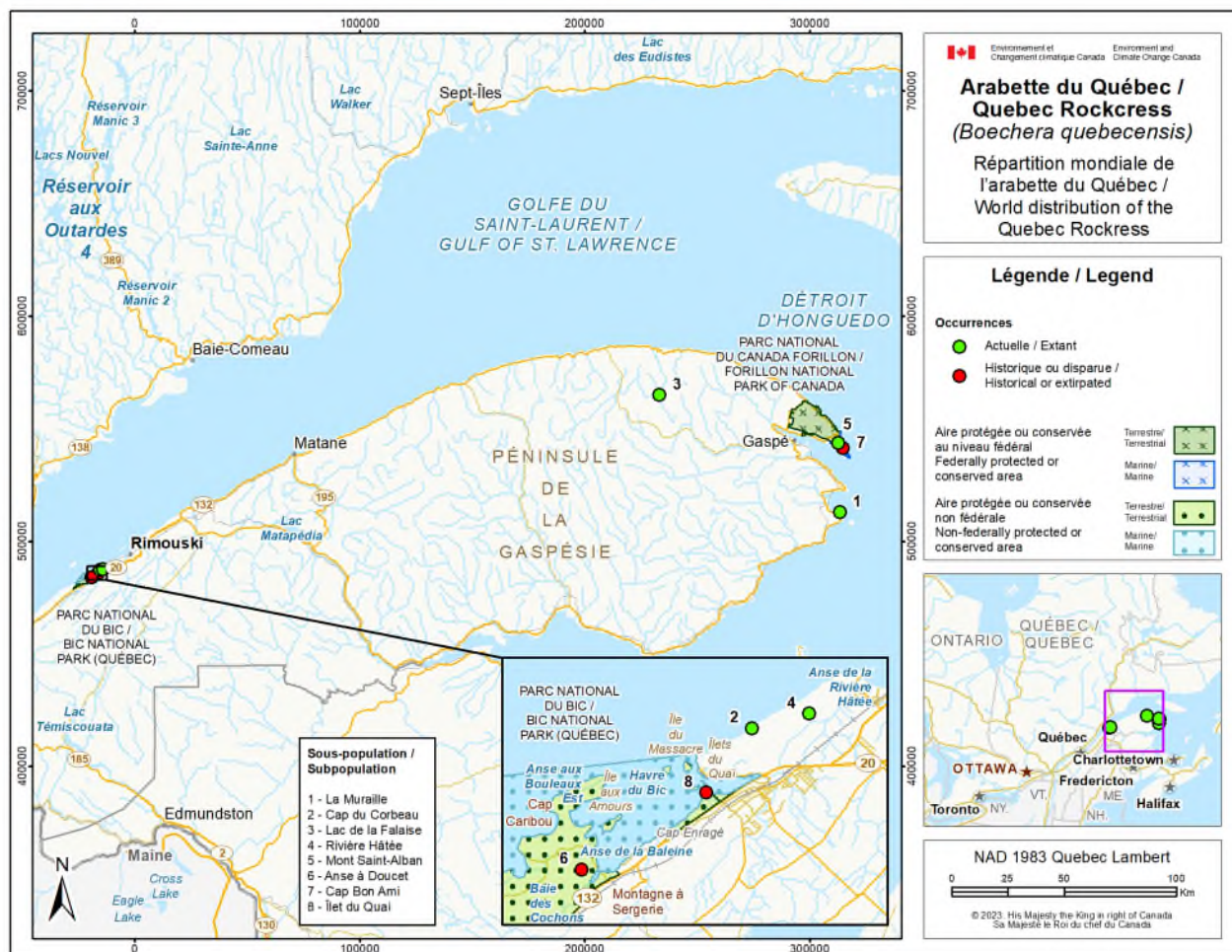


Figure 1. Répartition mondiale de l'arabette du Québec et identification de chaque sous-population

Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

NAD (North American Datum) 1983 Quebec Lambert = Système de référence géodésique nord-américain de 1983. Québec Lambert

Bien que l'arabette du Québec soit manifestement rare, il est possible qu'un petit nombre d'occurrences puissent encore être découvertes sur les parois calcaires situées à l'intérieur des terres en Gaspésie (COSEPAC, 2017). Un inventaire ciblant la flore exceptionnelle des hauts sommets des monts Chic-Chocs (Jolicoeur *et al.*, 2016) a d'ailleurs mis en lumière l'existence de plusieurs sites potentiels, dont l'accès est toutefois très difficile, même en hélicoptère.

3.3 Fluctuations et tendances

Les deux rapports sur la situation de l'arabette du Québec (Dignard, 2008; COSEPAC, 2017) font état d'un manque de connaissances qui, malgré certaines indications, empêche de conclure à un déclin avéré de l'espèce. Ainsi, il est difficile de déterminer la cause de l'apparente disparition de trois occurrences depuis 80 ans. Celles du cap Bon ami et de l'anse à Doucet pourraient s'expliquer par l'imprécision géographique de l'information disponible (spécimens d'herbier datant de 1940) faisant en sorte que les recherches depuis n'ont tout simplement pas ciblé le bon endroit. De fait, aux deux localités, il subsiste de l'habitat peu perturbé dans des zones inaccessibles qui pourraient abriter des individus de l'espèce n'ayant pas été détectés (COSEPAC, 2017). Il se peut aussi que l'arabette du Québec soit disparue de ces localités suite à une évolution naturelle de la végétation vers un habitat n'étant plus propice à l'espèce (Dignard, comm. pers., 2020). Quant à l'occurrence de l'îlet du Quai, sa disparition définitive pourrait s'expliquer par la destruction de l'habitat à la suite de la construction du quai au début du siècle dernier, mais l'imprécision géographique de la source originale (spécimen d'herbier datant de 1927) et l'absence de détail sur la construction de cette structure écartent toute certitude.

L'absence d'un protocole standardisé du suivi démographique appliqué sur une longue période temporelle ne permet pas de se prononcer sur les tendances des sous-populations existantes. Les fluctuations constatées dans les nombres d'individus rapportés au fil des inventaires reflètent plutôt des efforts de recherche variables ou des méthodologies différentes. Ceci dit, en raison des menaces qui pèsent sur les différentes sous-populations, des déclinés sont prévus. Si les inventaires récents (COSEPAC, 2017) ne permettent pas d'établir la tendance démographique des sous-populations, ils semblent cependant indiquer une stabilité en termes de superficie occupée.

3.4 Besoins de l'arabette du Québec

3.4.1 Besoins en matière d'habitat

L'arabette du Québec pousse dans des habitats rocheux, ouverts ou semi-ouverts, toujours de nature calcaire : escarpements, falaises maritimes, corniches, anfractuosités, sommets de talus d'éboulis. Les plus grosses sous-populations poussent généralement à l'abri, dans des dépressions concaves au pied des parois rocheuses. Seules les plus petites sous-populations sont exposées sur du calcaire qui se détache en petits blocs des escarpements (Dignard, 2008; COSEPAC, 2017).

La répartition de l'arabette du Québec est essentiellement limitée par celle des rivages maritimes calcaires (Dignard, 2008; COSEPAC, 2017). Toutefois, la découverte d'une occurrence à 25 km à l'intérieur des terres en l'an 2000 indique qu'elle peut s'établir dans des milieux non côtiers, là où l'influence maritime est nulle ou minime, et motive la recherche de nouvelles occurrences dans les nombreux habitats propices jamais inventoriés en raison de leur inaccessibilité (COSEPAC, 2017; Dignard, comm. pers.,

2020; Tremblay, comm. pers., 2020; Labrecque, comm. pers., 2020). Un inventaire avec drone (ECCC, 2023) a révélé l'existence d'une vieille colonie vigoureuse poussant sur une corniche de la paroi verticale invisible du sol au lac de la Falaise et qui est fort probablement à l'origine des individus connus retrouvés en dessous, au pied de la falaise. De futurs inventaires avec drone permettront de déterminer si les parois verticales, auparavant inaccessibles et donc inexplorées, constituent en définitive l'habitat de prédilection de l'arabette du Québec.

L'espèce semble préférer des conditions sèches et ensoleillées, bien qu'elle démontre une certaine tolérance à l'ombre, puisqu'elle pousse également dans des cavités plus ombragées à la base des escarpements. L'arabette du Québec n'est pas toujours exposée à une lumière directe puisque toutes les sous-populations connues, sauf une, se trouvent sur des versants orientés vers le nord ou l'est. La plante semble supporter des épisodes de sécheresse, car les parois ne présentent pas de suintements et les cavités ne permettent pas aux faibles pluies d'atteindre le sol (COSEPAC, 2017).

L'arabette du Québec croît avec d'autres espèces typiques des habitats rocheux comme la drave glabre (*Draba glabella*), la drave arabette (*Draba arabisans*), la woodsie alpine (*Woodsia alpina*), la campanule à feuilles rondes (*Campanula gieseckeana*) et le genévrier commun (*Juniperus communis* var. *depressa*) (Dignard, 2008).

3.4.2 Facteurs limitatifs

L'arabette du Québec semble posséder une capacité limitée de dispersion et/ou d'établissement à partir de graines, car l'espèce est absente de vastes superficies d'habitat apparemment convenable dans l'est du Québec (COSEPAC, 2017). La compétition interspécifique ne constituerait pas un facteur limitant dans les habitats rocheux ouverts puisque les surfaces pouvant être colonisées sont importantes. Cependant, elle pourrait être critique au rebord des escarpements où l'espèce dépend de l'érosion pour maintenir l'ouverture de l'habitat. La fermeture du couvert forestier semble d'ailleurs être responsable de la disparition potentielle de l'arabette du Québec dans une sous-population historique à l'anse à Doucet dans le Bas-Saint-Laurent (Dignard, comm. pers., 2020).

Le petit nombre de sous-populations, leur petite taille de même que la superficie réduite de l'aire occupée par l'espèce rendent sa survie au Québec précaire. Un seul événement destructeur comme un éboulis est susceptible de provoquer la disparition partielle ou complète d'une colonie (Dignard, 2008).

4. Menaces

4.1 Évaluation des menaces

L'évaluation des menaces pesant sur l'arabette du Québec se fonde sur le système unifié de classification des menaces développé par l'Union internationale pour la conservation de la nature et le Conservation Measures Partnership (UICN, 2017). 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) (adaptation de la définition de Salafsky et al., 2008). Ce processus d'évaluation ne tient pas compte des facteurs limitatifs. Aux fins de l'évaluation des menaces, seulement les menaces présentes et futures sont considérées. Les menaces historiques, les effets indirects ou cumulatifs des menaces ou toute autre information pertinente qui aiderait à comprendre la nature de la menace sont présentés dans la section Description des menaces (4.2).

Tableau 2. Évaluation du calculateur de menaces (COSEPAC, 2017 mis à jour).

Menace	Description de la menace	Impact ^a	Portée ^b	Gravité ^c	Immédiateté ^d	Sous-populations concernées
5	Utilisation des ressources biologiques	Négligeable	Petite	Négligeable	Faible	
5.2	Cueillette de plantes terrestres	Négligeable	Petite	Négligeable	Faible	Toutes
6	Intrusions et perturbations humaines	Moyen - faible	Grande	Modérée - légère	Élevée	
6.1	Activités récréatives	Moyen - faible	Grande	Modérée - légère	Élevée	Cap du Corbeau et La Muraille (escalade), mont Saint-Alban (piétinement)
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	Faible	Petite	Légère	Élevée	
8.2	Espèces indigènes problématiques	Non calculé	Petite	Légère	Faible	Anse à Doucet
10	Phénomènes géologiques	Moyen-faible	Grande	Modérée – légère	Élevée	
10.3	Avalanches et glissements de terrain	Moyen-faible	Grande	Modérée – légère	Élevée	Toutes

Menace	Description de la menace	Impact ^a	Portée ^b	Gravité ^c	Immédiateté ^d	Sous-populations concernées
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Faible	Généralisée	Modérée	Modérée	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	Faible	Restreinte	Modérée	Modérée	Toutes
11.2	Sécheresses	Non calculé	Généralisée	Inconnue	Faible	N/A
11.3	Températures extrêmes	Faible	Petite	Légère	Modérée	Toutes
11.4	Tempêtes et inondations	Faible	Restreinte	Modérée	Faible	Toutes

^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

Les menaces sont présentées ci-après selon l'ordre de la numérotation standardisée de l'UICN. Il est à souligner que l'escalade de rocher (menace 6.1) et le risque d'effondrement des parois rocheuses (menace 10.3) constituent les principales menaces pour l'arabette du Québec. Les autres menaces décrites dans cette section sont de faible impact.

Menace 5 de l'UICN. Utilisation des ressources biologiques (Impact négligeable)

Menace 5.2 Cueillette de plantes terrestres

Le prélèvement de spécimens d'arabette du Québec destinés à être déposés dans les herbiers institutionnels, bien que constituant une étape importante des études botaniques, pourrait devenir problématique. Les effectifs des sous-populations sont si faibles que la récolte d'un seul plant pourrait mettre en péril leur survie (COSEPAC, 2017). La récolte de spécimens (tiges ou rosettes) peut affecter les petites populations en endommageant les plants ou en privant les populations des graines produites en fin de saison (Dignard, 2008).

Menace 6 de l'UICN. Intrusions et perturbations humaines (Impact moyen/faible)

Menace 6.1 Activités récréatives

Lorite *et al.* (2017) rapporte que l'escalade fait partie des activités de plein air ayant connu le plus grand essor au cours des dernières décennies de telle sorte que les falaises rocheuses, parmi les habitats les moins perturbés par l'être humain historiquement, font maintenant face à une pression anthropique plus grande que jamais. Par ailleurs, McMillan et Larson (2002) ont démontré les effets néfastes de l'escalade sur la végétation des parois rocheuses ailleurs au Canada : plus faible diversité floristique, nombre et abondance d'espèces envahissantes plus élevés, etc.

L'escalade constitue la menace la plus importante à la survie des sous-populations de l'arabette du Québec. L'intensification des activités d'escalade au Québec ces dernières années a un effet prononcé sur l'arabette du Québec, car l'espèce se trouve directement à la base des escarpements recherchés par les grimpeurs (COSEPAC, 2017). Dans la deuxième plus grosse sous-population (cap du Corbeau, Bic), la voie d'escalade est située à quelques mètres à peine des deux replats sur lesquels sont situées les colonies d'arabette du Québec. Une partie de ces replats est fortement piétinée par les grimpeurs (Dignard, comm. pers., 2020).

Les gestes que posent les grimpeurs risquent de nuire, voire d'éliminer à court terme les deux principales sous-populations qui comprennent plus de 75 % des individus matures d'arabette du Québec, soit les occurrences du cap du Corbeau (Bic) et de la Muraille à Percé (COSEPAC, 2017). En effet, afin d'avoir une meilleure prise sur la paroi rocheuse et de dégager la voie d'escalade, les grimpeurs arrachent souvent la végétation. Ce nettoyage des parois rocheuses cause un tort irréversible aux individus arrachés. De plus, les grimpeurs utilisent les replats situés au pied de l'escarpement au

site du cap du Corbeau comme point de départ pour leur escalade et pour y prendre leur repas, piétinant à répétition les individus d'arabette du Québec qui y poussent, dénaturant l'habitat et empêchant ainsi l'arabette d'occuper l'ensemble de ces replats (COSEPAC, 2017; Dignard, comm. pers., 2020). Les falaises abritant les autres sous-populations d'arabette du Québec ne semblent pas fréquentées par les grimpeurs, pour l'instant.

Au parc national Forillon, les individus d'arabette du Québec se retrouvent à très grande proximité d'un belvédère d'observation très fréquenté. La vigilance permanente des gestionnaires est de rigueur afin de réduire tout risque de piétinement (Gilbert, 2003).

Menace 8 de l'UICN. Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques (Impact non calculé)

Menace 8.2 Espèces indigènes problématiques

La fermeture du couvert forestier semble être responsable de la disparition de l'arabette du Québec dans la localité historique de l'anse à Doucet (Dignard, comm. pers., 2020). L'impact n'est pas calculé puisque la menace n'existait que dans le passé.

Menace 10 de l'UICN. Phénomènes géologiques (Impact moyen-faible)

Menace 10.3 Avalanches et glissements de terrain

La croissance de l'arabette du Québec sur des roches friables et instables la rend vulnérable aux éboulements, aux effondrements de parois rocheuses, aux glissements rocheux et aux autres formes d'érosion. En limitant la couverture arbustive, ces processus érosifs maintiennent l'ouverture de l'habitat et favorisent en partie la présence de l'arabette du Québec à ces sites. Toutefois, étant donné la petite taille de toutes les sous-populations connues, celles-ci pourraient disparaître à la suite d'un décrochement dans les parois (Dignard, 2008). L'érosion est active à tous les sites, mais les sites du lac de la Falaise, du parc national Forillon et de la Muraille à Percé sont particulièrement vulnérables, car leurs talus d'éboulis sont continuellement alimentés par la chute de pierres provenant des escarpements adjacents (COSEPAC, 2017). De plus, la fréquence de ces phénomènes érosifs naturels a le potentiel de s'accroître en raison de l'augmentation de la popularité de l'escalade et des changements climatiques, si ceux-ci se présentent sous forme de pluies accrues et d'une augmentation du stress thermique (Collins et Stock, 2016).

Menace 11 de l'UICN. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents (Impact faible)

Gendreau *et al.* (2018) ont déterminé l'IVCC (indice de vulnérabilité aux changements climatiques) de toutes les plantes en situation précaire au Québec. L'arabette du Québec est considérée « hautement vulnérable », c'est-à-dire qu'il y a de fortes probabilités que l'abondance ou la répartition de l'espèce diminuent significativement d'ici 2050. La sensibilité de l'arabette du Québec aux changements climatiques, telle qu'indiquée par le résultat de l'IVCC, est due au fait qu'elle cumule plusieurs facteurs de

vulnérabilité : rareté, petites sous-populations, aire de répartition très limitée, spécificité de l'habitat, affinité absolue pour un substrat (calcaire) peu commun. De plus, il y a une incertitude associée aux lacunes considérables dans la connaissance de la génétique et, plus globalement, de la biologie de l'espèce. Cette étude (Gendreau *et al.*, 2018) est plus récente et plus détaillée que le calculateur des menaces considéré dans le rapport de situation de l'arabette du Québec (COSEPAC, 2017) et explique les modifications apportées à celui-ci. Le réchauffement observé n'est que le prélude à des modifications climatiques plus profondes au XXI^{ème} siècle, ce qui suggère que les effets sur la biodiversité s'amplifieront (Berteaux *et al.*, 2014).

Menace 11.1 Déplacement et altération de l'habitat

Les falaises et escarpements calcaires où pousse l'arabette du Québec présentent des conditions environnementales difficiles auxquelles peu d'espèces réussissent à s'adapter. Cependant, les principaux modèles climatiques prévoient un réchauffement du climat, des précipitations accrues sous forme de pluie, une réduction de la couverture nivale et un rallongement de la saison de croissance dans l'aire de répartition de l'espèce (Ouranos, 2015; Bush et Lemmen, 2019). Ces changements pourraient entraîner des conditions plus favorables à l'installation d'espèces pionnières dans l'habitat de l'arabette du Québec. Bien que les effets d'une compétition interspécifique sur l'arabette du Québec ne soient pas connus, cette compétition accrue pour les ressources déjà limitées pourrait s'avérer défavorable pour certaines sous-populations de l'espèce (COSEPAC, 2017; Tardif, 2019).

Menace 11.2 Sécheresses

Malgré des variabilités régionales et une marge d'incertitude, les principaux modèles climatiques prévoient plutôt une légère tendance à la baisse des indices de sécheresses météorologiques pour le sud du Québec, dont la Gaspésie et le Bas-Saint-Laurent (Ouranos, 2015). De plus, Tardif (2019) calcule que l'impact potentiel de l'allongement des périodes de sécheresse estivale n'est pas significatif pour l'arabette du Québec, notamment en raison de sa croissance dans des habitats secs. Ainsi, cette menace identifiée dans le rapport de situation (COSEPAC, 2017) ne sera pas directement prise en considération dans l'élaboration des mesures de rétablissement de l'arabette du Québec.

Menace 11.3 Températures extrêmes

Les principaux modèles climatiques (Ouranos, 2015; Bush et Lemmen, 2019) prévoient une hausse des températures d'au moins 3 degrés Celsius pour la période 2021-2050 pour l'ensemble de l'aire de répartition de l'arabette du Québec. Ne connaissant pratiquement rien des capacités d'ajustements physiologiques ou de flexibilité phénologique de l'arabette du Québec en réponse à un important changement d'un paramètre clé des conditions environnementales (Gendreau *et al.*, 2016), et aux vues de la précarité du statut de l'arabette du Québec, nous supposons qu'une augmentation

de la température telle que prévue pourrait avoir des effets néfastes sur la survie ou la reproduction des individus de l'espèce (COSEPAC, 2017).

Menace 11.4 Tempêtes et inondations

Le GIEC (2013) ainsi qu'Ouranos (2015) répertorient de nombreuses études (Mailhot *et al.*, 2007; Mailhot *et al.*, 2012; Guinard *et al.* 2014; Paquin *et al.*, 2014) prédisant des épisodes de précipitations extrêmes plus fréquents et plus intenses pour le sud du Québec et la région du golfe du Saint-Laurent, d'ici la fin de ce siècle, en lien avec l'augmentation de la température. Or, des précipitations plus intenses sont reconnues comme étant un déclencheur primaire de décrochements rocheux (Gariano et Guzzetti, 2016). D'amato *et al.* (2016) ont démontré l'influence déterminante des précipitations abondantes lors d'éboulements rocheux d'une falaise calcaire dans les Alpes françaises. Tel que rapporté à la menace 10.3, toutes les sous-populations d'arabette du Québec sont susceptibles de disparaître à la suite de décrochements dans les parois rocheuses.

Par ailleurs, l'occurrence de l'arabette du Québec au Bic (cap du Corbeau) pourrait être affectée par une éventuelle augmentation à long terme du niveau du fleuve Saint-Laurent, et l'habitat pourrait subir l'action des embruns salés et de l'érosion côtière. Quant à l'occurrence de l'espèce à Percé (la Muraille), de par sa situation géographique dans une plaine d'inondation, elle est menacée par d'éventuelles inondations liées à l'intensification de la crue d'un ruisseau qui pourrait découler de l'augmentation des précipitations prévues par les modèles climatiques (COSEPAC, 2017).

5. Objectifs en matière de population et de répartition

Objectif : D'ici 2035, assurer la survie et le rétablissement de l'arabette du Québec au Canada, et donc au niveau mondial, en maintenant ou en améliorant sa redondance¹⁰ et sa résilience¹¹ par la gestion des menaces d'origine humaine pour toutes les sous-populations déjà connues ou qui seraient découvertes, tout en s'assurant que la population totale reste au-dessus de 250 individus matures et que l'indice de zone d'occupation¹² reste au-dessus de 20 km carrés.

Énoncé à court terme visant l'atteinte de l'objectif :

1. D'ici 2025, atténuer la menace actuelle que présente l'escalade de rocher;
2. D'ici 2030, caractériser la vulnérabilité de chaque sous-population aux effondrements de parois rocheuses et, au besoin, minimiser cette menace;
3. D'ici 2030, évaluer et effectuer le suivi de la situation de toutes les sous-populations;
4. D'ici 2030, évaluer l'aire de répartition globale de l'espèce.

¹⁰ Nombre de sous-populations (n= 5 actuelles + 2 historiques) selon le rapport de situation (COSEPAC, 2017).

¹¹ Résilience : taille et diversité génétique de la population totale d'une espèce suffisantes pour lui permettre de rebondir après une perturbation et d'éviter un effondrement démographique.

¹² L'indice de zone d'occupation (IZO) est un paramètre qui représente la superficie d'habitat propice occupée par le taxon.

5.1 Justification

L'arabette du Québec est une plante endémique au Canada et son aire de répartition mondiale est petite. Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada a évalué l'arabette du Québec comme étant en voie de disparition en raison de son petit nombre total d'individus matures, du faible nombre de sous-populations connues et du fait qu'aucune de celles-ci ne compte plus de 250 individus matures, de sa petite zone d'occupation (24 km²) et d'une perte prévue d'habitat et d'individus (COSEPAC, 2017). Ce déclin anticipé est lié aux activités humaines, la plante étant menacée par les grimpeurs adeptes d'escalade de rocher. De plus, sa croissance sur des rochers instables la rend vulnérable aux éboulements, et ceux-ci sont susceptibles d'être plus fréquents en raison des changements climatiques.

L'extrême rareté de l'arabette du Québec est naturelle¹³. Il est probable que l'arabette du Québec demeure sur la liste des espèces en péril de la LEP malgré une mise en œuvre réussie du présent programme de rétablissement. Selon la Politique relative au rétablissement et à la survie en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*, « pour certaines espèces dont l'abondance et la répartition sont naturellement limitées ou faibles au Canada, une situation « rétablie » en vertu de la LEP peut être un état dans lequel l'espèce présente toujours un risque naturel élevé de disparition de la planète ou du pays, même après que les incidences importantes des activités humaines aient été bien gérées » (Gouvernement du Canada, 2020).

Toujours selon ce document d'orientation, l'objectif du rétablissement est « *de remettre l'espèce dans sa condition naturelle au Canada avant d'avoir été mise en péril par des activités humaines* ». Le premier défi urgent à relever consiste donc à **atténuer la menace actuelle que présente l'escalade de rocher**, principalement dans la sous-population du cap du Corbeau (Bic).

L'arabette du Québec est implantée dans son aire de répartition en toute vraisemblance depuis plusieurs milliers d'années et a survécu jusqu'à aujourd'hui en composant avec la dynamique géomorphologique des habitats qu'elle occupe : effondrements de parois rocheuses, décrochements rocheux, éboulements. Cette même dynamique crée également de nouvelles possibilités d'établissement pour l'espèce et, au final, un équilibre est atteint, lui permettant de se maintenir. Cet équilibre pourrait cependant être affecté par les effets des changements climatiques, notamment par la fréquence accrue des épisodes de précipitations extrêmes qui viennent augmenter le risque d'effondrements et d'éboulements. Il est essentiel de **caractériser la vulnérabilité de chaque sous-population à ces effondrements de parois rocheuses** et de développer une stratégie d'intervention qui soit à la fois préventive et réactive.

En minimisant ces deux menaces d'origine anthropique, le déclin anticipé de l'arabette du Québec sera freiné et l'espèce pourra être considérée comme rétablie à sa condition naturelle. Le **suivi de l'ensemble de la population connue de l'espèce et la**

¹³ Il n'existe aucune preuve établissant un lien de cause à effet entre le sort des trois sous-populations qui n'ont pas été revues depuis plus de 80 ans ou qui sont disparues et l'activité humaine.

caractérisation de son aire de répartition globale par la recherche d'autres sous-populations dans l'habitat potentiel permettront de s'assurer de l'atteinte de l'objectif de préservation d'un minimum de 250 individus matures, dans au moins cinq sous-populations couvrant plus de 20 km².

Dans l'éventualité où ces suivis démontreraient un déclin, des mesures de gestion de l'habitat et de l'espèce devront être mises en œuvre.

6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs

6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

- Dans le cadre d'un projet financé par le Programme d'intendance de l'habitat pour les espèces en péril (PIH), le piétinement des individus d'arabette du Québec au site du cap du Corbeau a été enrayé grâce à la sensibilisation des grimpeurs ainsi qu'au balisage de la colonie réalisés par le comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire avec la participation du club d'escalade Les Grimpeurs de l'Est.
- Un habitat floristique a été créé en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* du Québec pour la sous-population du mont Saint-Alban (Habitat floristique de la Falaise-du-Mont-Saint-Alban).
- Cette même sous-population du mont Saint-Alban est incluse dans le parc national Forillon et bénéficie d'une certaine protection en vertu de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada* et de son règlement d'application. Aux termes de cette loi, il est interdit de cueillir toute plante.
- Le parc national Forillon a amorcé une démarche de suivi des espèces botaniques sensibles présentes sur son territoire, le dernier inventaire systématique remontant à l'été 2002 (Gilbert, 2003). Après une revue de la littérature interne à l'hiver 2021, des efforts d'inventaires seront déployés les cinq années suivantes afin de mieux documenter et de mettre à jour les connaissances relatives à la présence et à la situation de l'arabette du Québec dans le parc national Forillon. Une visite a été faite en 2021 afin de dénombrer les individus matures et les rosettes de la sous-population du mont Saint-Alban et un inventaire systématique par drone de la paroi du mont Saint-Alban a été amorcé en 2022. Un inventaire des talus d'éboulis sera réalisé par des botanistes du MELCCFP en 2023 (Plouffe Leboeuf, comm. pers., 2023).
- Un écosystème forestier exceptionnel a été créé en vertu de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* du Québec pour la sous-population du lac de la Falaise (EFE – Forêt refuge du Lac-de-la-Falaise).
- Un inventaire avec drone (ECCC, 2023) a révélé la présence d'une nouvelle colonie dans l'habitat essentiel proposé au lac de la Falaise, sur une corniche de la paroi verticale invisible du sol, confirmant l'utilité de cette technologie et validant l'approche retenue pour la délimitation de l'habitat essentiel.

6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement

Les stratégies générales pour le rétablissement de l'arabette du Québec sont regroupées par catégorie d'actions de conservation (bandes vertes dans le tableau) de la classification développée par le Conservation Measures Partnership en collaboration avec l'Union internationale pour la conservation de la nature (CMP, 2016). Ces stratégies sont présentées en ordre d'importance puis, pour certaines, détaillées dans la section des commentaires (6.3) après le tableau.

Tableau 3. Tableau de planification du rétablissement

Menace ou élément limitatif	Priorité ^e	Stratégie générale pour le rétablissement	Description générale des approches de recherche et de gestion
3. SENSIBILISATION et 6. DÉSIGNATION ET PLANIFICATION DE LA CONSERVATION			
Escalade de rocher	Élevée	Poursuivre l'atténuation de la menace à la sous-population d'arabette du Québec au cap du Corbeau (Bic) associée à la pratique de l'escalade de rocher	• Poursuivre les actions de sensibilisation auprès des intervenants clés du milieu de l'escalade et continuer le partenariat avec eux et le milieu de la conservation au Bas-Saint-Laurent • Au besoin, si de nouvelles colonies sont découvertes sur la paroi rocheuse ou si la première approche n'atteint pas les objectifs visés, définir et mettre en œuvre la procédure adéquate afin de déplacer les voies d'escalade ou, si nécessaire, restreindre voire interdire l'accès au site • Favoriser l'implication des propriétaires fonciers (entente de conservation volontaire), des municipalités (modification du zonage municipal) et des groupes environnementaux locaux dans l'intendance des sites connus ainsi que pour toute occurrence nouvellement découverte ou reconfirmée
	Moyenne	Éliminer toute menace aux autres sous-populations d'arabette du Québec associée à la pratique de l'escalade de rocher	
8. RECHERCHE ET SUIVI			
Lacune dans les connaissances démographiques	Élevée	Dénombrer et faire le suivi des effectifs des sous-populations connues	• Élaborer et utiliser des méthodes standardisées pour effectuer des dénombrements précis, pour faire le suivi des individus existants et pour déterminer la tendance des sous-populations
Lacune dans les connaissances sur la répartition de l'espèce	Moyenne	Déterminer si d'autres sous-populations d'arabette du Québec existent	• Identifier, cartographier et inventorier les nombreux habitats potentiels jamais visités en raison de leur inaccessibilité

1. GESTION DES TERRES			
Effondrements de parois rocheuses et éboulements	Moyenne	Protéger les sous-populations contre d'éventuels effondrements ou éboulements	• Évaluer la vulnérabilité de chacune des sous-populations • Élaborer un plan de sauvetage pour les sites hautement vulnérables • Mettre en place des mesures préventives si jugé pertinent

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

6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement

Éliminer toute menace à l'arabette du Québec associée à la pratique de l'escalade

Il est prioritaire d'identifier puis d'appliquer rapidement toutes les mesures appropriées, qu'elles soient législatives, réglementaires ou associées à d'autres outils de planification municipaux, afin de préserver l'intégralité de la sous-population du cap du Corbeau qui subit une forte pression. La conservation de l'habitat pourrait être assurée grâce à des acquisitions, des servitudes ou des ententes de conservation conclues avec les propriétaires fonciers. Ces mesures sont également pertinentes pour les autres sous-populations, lorsqu'on considère que 99% des individus matures connus d'arabette du Québec se trouvent à l'extérieur du réseau d'aires protégées (Annexe A).

En s'inspirant de ce que fait déjà le Regroupement QuébecOiseaux pour la protection des oiseaux de proie qui nichent sur les escarpements rocheux (RQO, 2007; Bussière, 2010), il serait possible et souhaitable de développer un partenariat avec la Fédération québécoise de la montagne et de l'escalade. L'intendance des sites pourrait être confiée aux clubs d'escalade régionaux qui pourraient également voir à la sensibilisation et à l'éducation de leurs membres grimpeurs. Par exemple, l'ajout de pancartes explicatives aux parois importantes pour l'arabette du Québec pourrait constituer une avenue intéressante.

Dénombrer et faire le suivi des effectifs des sous-populations connues

L'indicateur ultime de l'état de santé de l'arabette du Québec au Canada demeure le nombre d'individus matures dans chaque sous-population et la mesure dans laquelle ce nombre se maintient. Les inventaires passés nous fournissent certaines indications, mais l'absence d'uniformité dans la méthodologie utilisée et le faible nombre de recensements ne permettent pas d'établir de tendances. L'approche privilégiée consiste donc à développer un protocole standardisé de dénombrement précis d'individus. Il est primordial que l'inventaire d'une sous-population donnée soit exécuté précisément selon le même protocole, et ce, à intervalles réguliers. Les recensements répétés mettront en évidence la plage de variation naturelle de l'abondance et de la zone d'occupation de chaque sous-population et permettront d'établir la tendance démographique de chaque sous-population.

Déterminer si d'autres sous-populations d'arabette du Québec existent

Les cinq occurrences actuelles de l'arabette du Québec ne constituent pas le reflet de sa répartition et de son abondance, mais plutôt du territoire qui est accessible aux botanistes effectuant les inventaires. En effet, les escarpements, falaises, corniches et talus d'éboulis où pousse l'arabette du Québec sont pratiquement inaccessibles à pied. Cependant, il est maintenant possible de remédier à cette lacune majeure dans la connaissance grâce à la récente technologie que constituent les drones (Nyberg, 2019; Kiss, 2021; La Vigne *et al.*, 2022). Les probabilités de découvrir de nouvelles sous-populations dans les habitats propices inaccessibles sont élevées. Le cas échéant, le prélèvement de spécimens d'arabette du Québec destinés à être déposés

dans les herbiers institutionnels ne devra avoir lieu que lorsqu'il ne menacera pas la vitalité de la sous-population et qu'il sera autorisé par la juridiction responsable.

Protéger les sous-populations contre d'éventuels effondrements ou éboulements

L'érosion active des parois rocheuses où l'arabette du Québec croît représente une menace tangible, naturelle au départ, mais désormais accentuée par les changements climatiques. Pour donner suite à la détermination du risque pour chaque sous-population, un plan d'urgence intégrant la détection rapide des éboulements, la récupération des plants et graines de l'espèce, la restauration de l'habitat et l'ensemencement pourrait être élaboré pour les sites à plus haut risque.

7. Habitat essentiel

Aux termes du paragraphe 2(1) de la Loi sur les espèces en péril, l'habitat essentiel est « l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce ». En vertu de l'alinéa 41(1)c) de la LEP, les programmes de rétablissement doivent inclure une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible, et des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de cet habitat.

L'habitat essentiel de l'arabette du Québec n'est désigné que pour les cinq sous-populations actuelles, sur la base de la meilleure information accessible¹⁴. L'habitat essentiel pour les deux sous-populations considérées historiques (anse à Doucet dans le parc national du Bic et cap Bon Ami dans le parc national Forillon) n'a pas pu être désigné, en raison de la désuétude des observations qui datent toutes deux de 1940 et manquent donc de précision géographique. Par conséquent, il n'existe actuellement pas suffisamment de données adéquates permettant de se prononcer quant à la persistance de l'espèce à ces deux sites. L'inventaire des portions inaccessibles de la zone autour de ces deux observations, de même que toute autre zone renfermant de l'habitat convenable à l'intérieur de la répartition de l'arabette du Québec, où aucun botaniste n'est allé inventorier, doit être réalisé afin d'établir si des individus de l'espèce s'y trouvent. La désignation de l'habitat essentiel de l'arabette du Québec pourrait donc n'être que partielle et ne pas suffire à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition de l'espèce. Suivant l'inventaire mentionné ci-haut, si les observations historiques sont confirmées, ou des sites supplémentaires d'arabette du Québec sont découverts, des limites plus précises seraient cartographiées et de l'habitat essentiel supplémentaire pourrait être ajouté.

¹⁴ Occurrences d'arabette du Québec connues par Environnement et Changement climatique Canada en mai 2022. Données fournies par le CDPNQ.

7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

L'habitat essentiel de l'arabette du Québec ne se limite pas aux zones occupées par les sous-populations de l'espèce (i.e. les cinq occurrences actuelles). En effet, les milieux qu'elle occupe sont très dynamiques d'un point de vue géomorphologique : les effondrements de parois rocheuses, les décrochements rocheux et les éboulements sont fréquents et modifient constamment le paysage. Des habitats sont détruits tandis que de nouveaux sont créés. Ces processus d'érosion, sur les plans spatial et temporel, font partie intégrante de la production et du maintien d'habitats convenables pour l'arabette du Québec.

La désignation de l'habitat essentiel de l'arabette du Québec repose donc sur deux critères qui sont présentés en détail ci-dessous : l'occupation de l'habitat, soit **l'emplacement géographique**, et les **caractéristiques biophysiques** de l'habitat convenable.

(1) Emplacement géographique

Pour chacune des occurrences retenues, l'unité renfermant de l'habitat essentiel est délimitée comme suit : le polygone reliant tout escarpement, falaise ou talus d'éboulis dont les pentes rocheuses sont supérieures à 60 degrés et qui sont associés¹⁵ à chaque occurrence existante de l'espèce. Afin de prendre en considération la nature dynamique de l'habitat, une zone tampon de 50 mètres est créée autour des polygones obtenus. Finalement, certaines zones anthropiques (ex. : routes, viaducs, bâtiments) ou d'habitat non-convenable (ex. : plans d'eau) sont exclues.

(2) Caractéristiques biophysiques

À l'intérieur de ces unités, l'habitat essentiel est désigné pour toute superficie présentant les caractéristiques biophysiques permettant à l'arabette du Québec de compléter l'ensemble des étapes de son cycle vital, incluant la colonisation d'habitats convenables, et qui sont donc nécessaires à sa survie et à son rétablissement.

Ces caractéristiques biophysiques sont décrites dans les deux rapports sur la situation de l'arabette du Québec (Dignard, 2008; COSEPAC, 2017) et sont :

Les habitats rocheux ouverts ou semi-ouverts, notamment : escarpements, falaises, corniches, anfractuosités¹⁶, crevasses de rochers, crêtes et pentes rocheuses, talus d'éboulis, replats de parois verticales, blocs rocheux au pied des falaises et qui présentent l'ensemble des caractéristiques suivantes :

- nature calcaire du substrat, notamment : grès, mudstone, schistes, conglomérats, blocs, colluvions¹⁷;

¹⁵ Faisant partie d'un ensemble cohérent lorsqu'on considère la géologie, le dépôt de surface, la végétation et la pente.

¹⁶ Interstice dans une roche dure.

¹⁷ Fins dépôts de sédiments résultant d'un remaniement voisin.

- couverture végétale absente à clairsemée (non ligneuse) minimisant la compétition pour les ressources limitées;
- conditions sèches à mésiques¹⁸ du substrat.

L'habitat essentiel est désigné pour les cinq sous-populations existantes de l'arabette du Québec. Les unités renfermant de l'habitat essentiel sont présentées aux figures 2 à 6 où elles correspondent aux polygones en jaune. L'habitat essentiel désigné se trouve à l'intérieur des polygones jaunes, là où toutes les caractéristiques de la section 7.1 (2) s'appliquent :

- La Muraille (sous-population 1; figure 2)
- Cap du Corbeau (sous-population 2; figure 3)
- Lac de la Falaise (sous-population 3; figure 4)
- Rivière Hâtée (sous-population 4; figure 5)
- Mont Saint-Alban (sous-population 5; figure 6)

Les habitats ne présentant pas ces caractéristiques biophysiques (ex. : forêts, communautés arbustives denses, plans ou cours d'eau) ne sont pas désignés comme habitat essentiel. Les éléments anthropiques existants (ex. : routes, viaducs, bâtiments) ne possèdent pas les caractéristiques biophysiques dont l'arabette du Québec a besoin et ne sont pas désignés comme habitat essentiel.

¹⁸ Humidité moyenne.

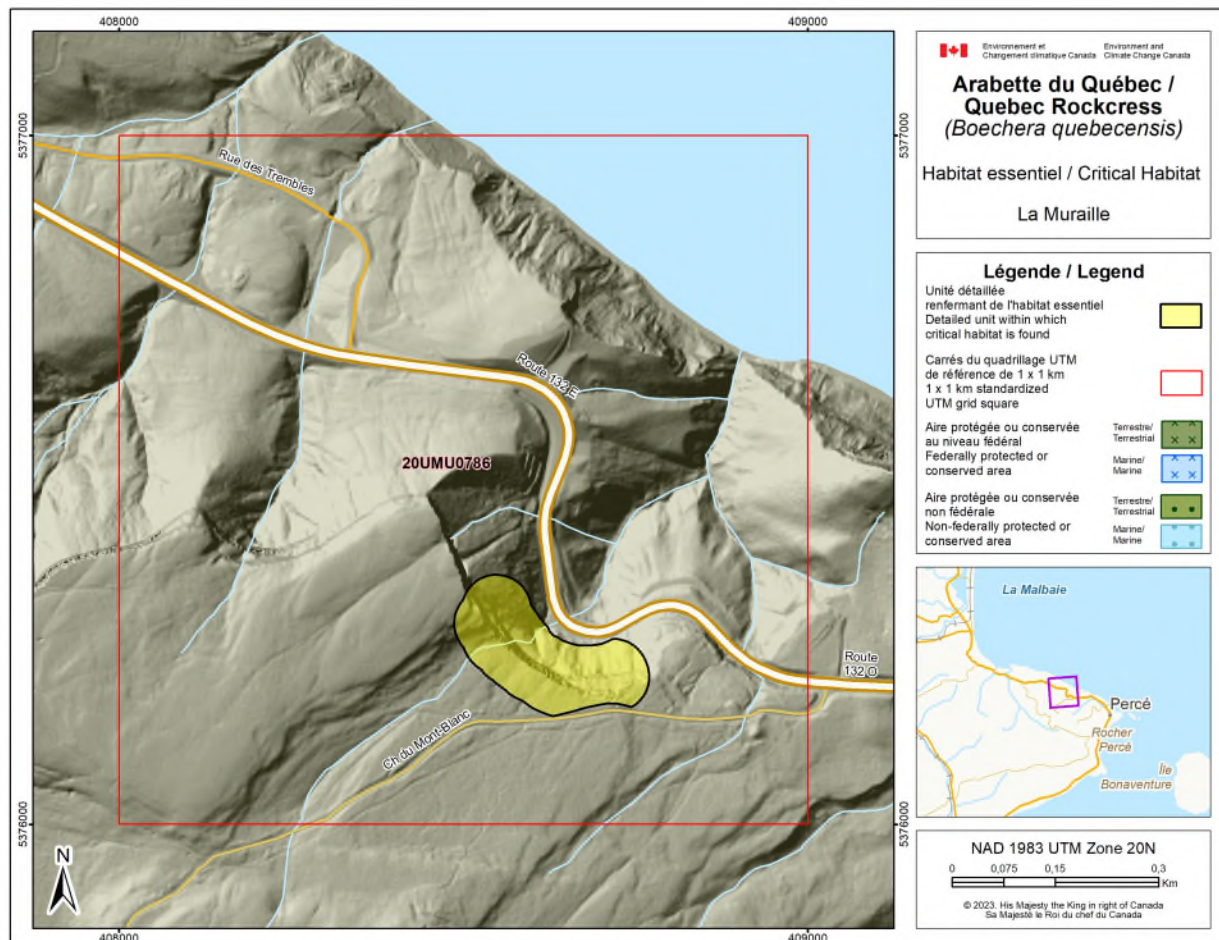


Figure 2. L'habitat essentiel de l'arabette du Québec à La Muraille (sous-population 1) est représenté par le polygone ombré en jaune, là où la description des critères et la méthode énoncée à la section 7.1 sont respectées. Les carrés du quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km (contour rouge) qui entourent cette unité font partie d'un système national de quadrillage de référence qui permet d'indiquer la zone géographique où se trouve l'habitat essentiel. Les zones à l'extérieur du polygone jaune ne contiennent pas d'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

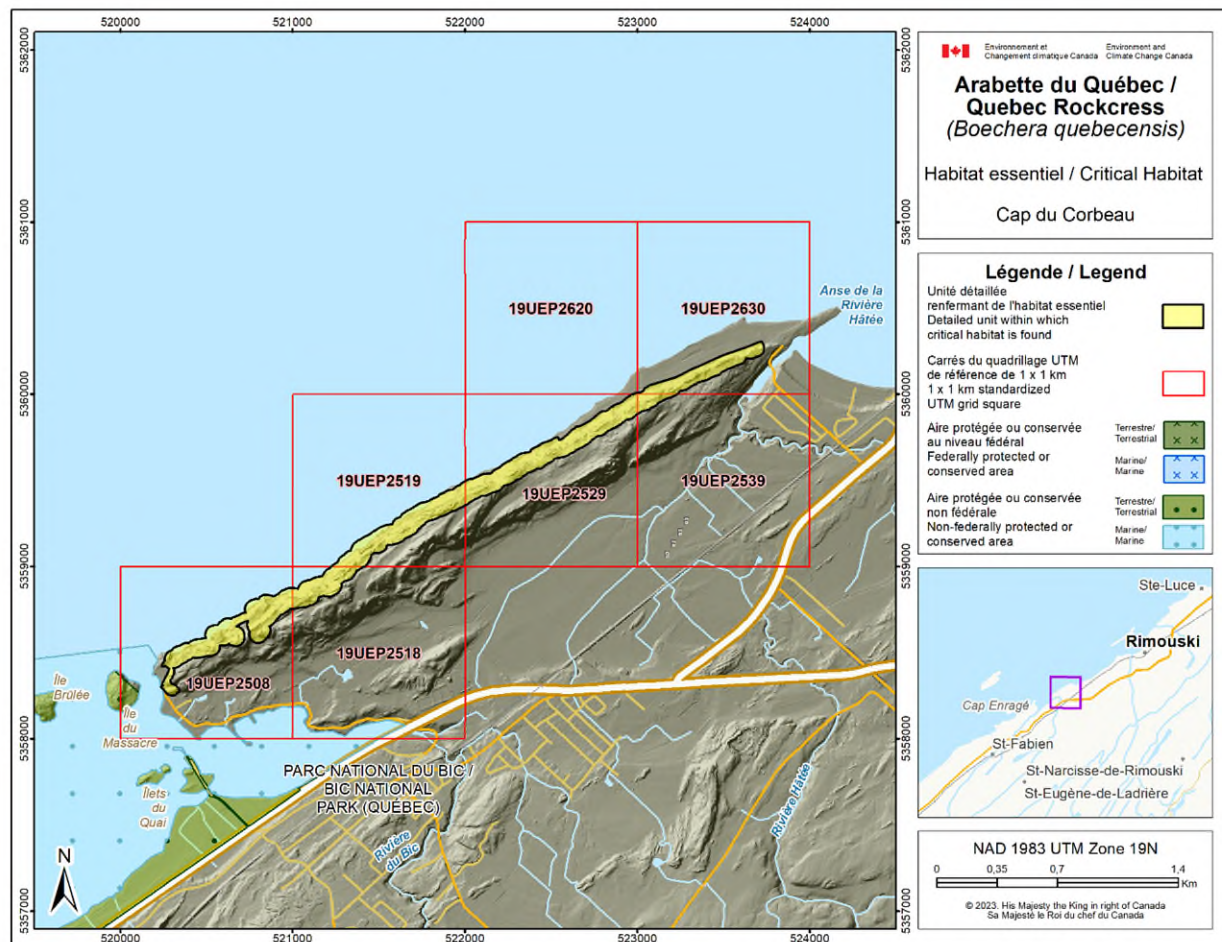


Figure 3. L'habitat essentiel de l'arabette du Québec au cap du Corbeau (sous-population 2) est représenté par le polygone ombré en jaune, là où la description des critères et la méthode énoncée à la section 7.1 sont respectées. Les carrés du quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km (contour rouge) qui entourent cette unité font partie d'un système national de quadrillage de référence qui permet d'indiquer la zone géographique où se trouve l'habitat essentiel. Les zones à l'extérieur du polygone jaune ne contiennent pas d'habitat essentiel.

Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

UTM Zone 19N = Zone UTM 19N

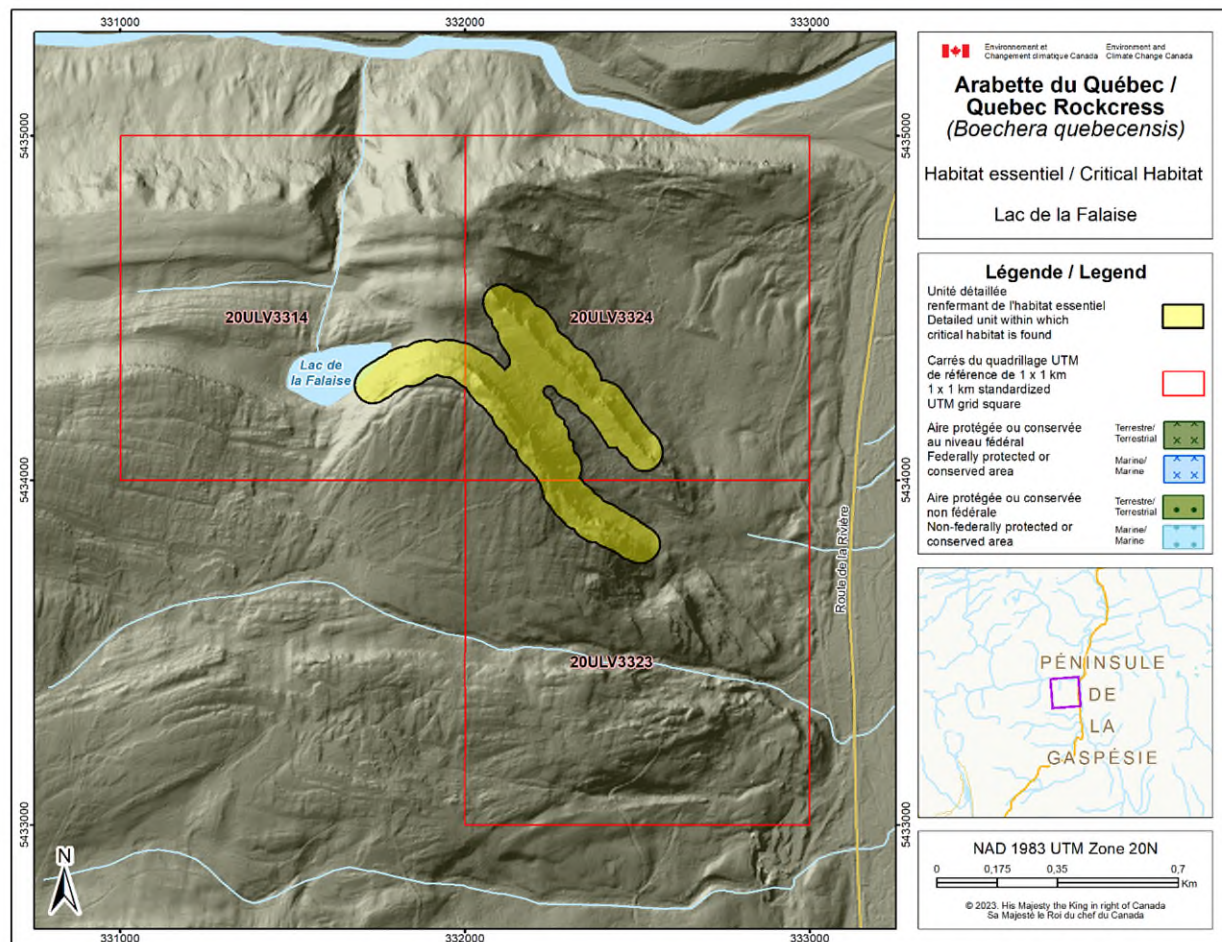


Figure 4. L'habitat essentiel de l'arabette du Québec au lac de la Falaise (sous-population 3) est représenté par le polygone ombré en jaune, là où la description des critères et la méthode énoncée à la section 7.1 sont respectées. Les carrés du quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km (contour rouge) qui entourent cette unité font partie d'un système national de quadrillage de référence qui permet d'indiquer la zone géographique où se trouve l'habitat essentiel. Les zones à l'extérieur du polygone jaune ne contiennent pas d'habitat essentiel.

Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

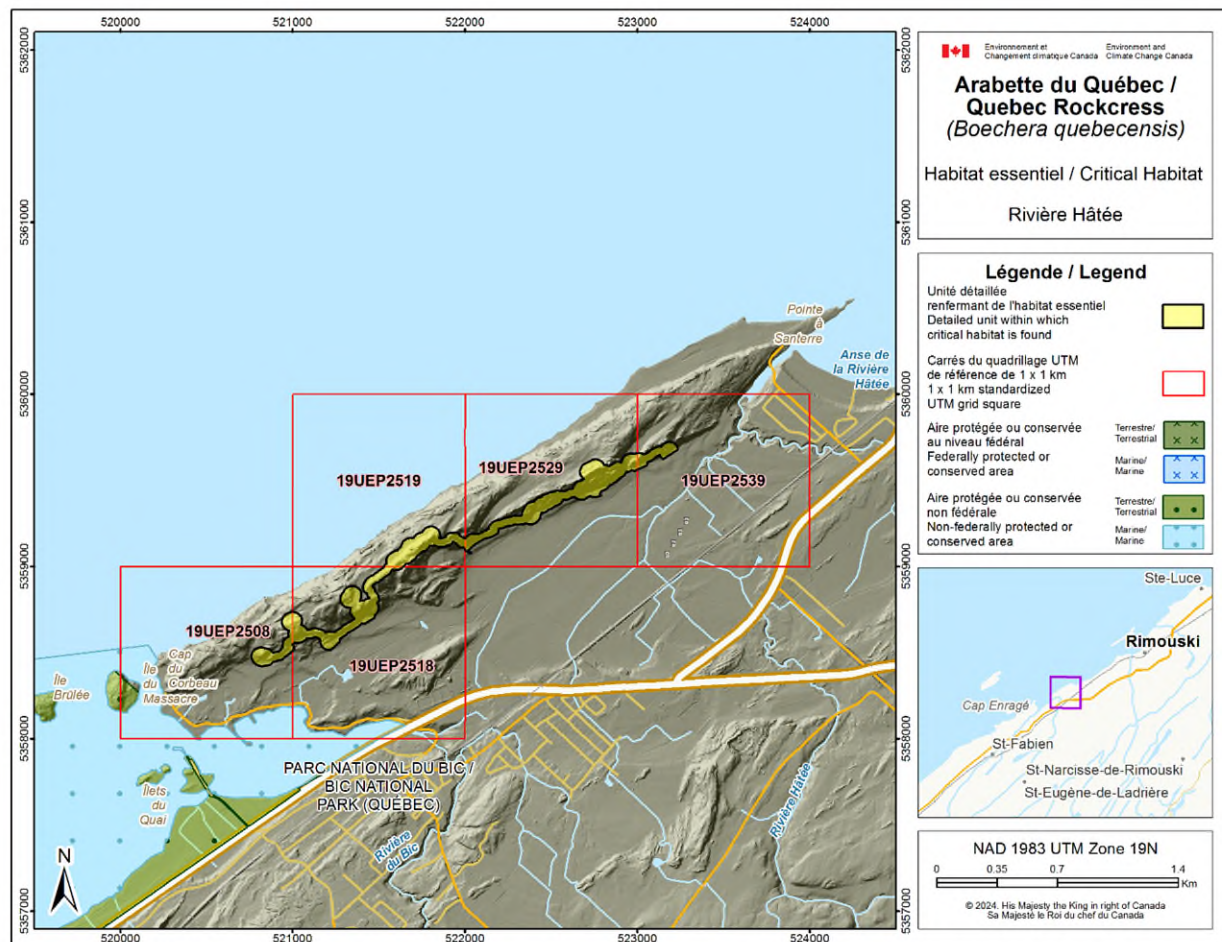


Figure 5. L'habitat essentiel de l'arabette du Québec à la rivière Hâtée (sous-population 4) est représenté par le polygone ombré en jaune, là où la description des critères et la méthode énoncée à la section 7.1 sont respectées. Les carrés du quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km (contour rouge) qui entourent cette unité font partie d'un système national de quadrillage de référence qui permet d'indiquer la zone géographique où se trouve l'habitat essentiel. Les zones à l'extérieur du polygone jaune ne contiennent pas d'habitat essentiel.

Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

UTM Zone 19N = Zone UTM 19N

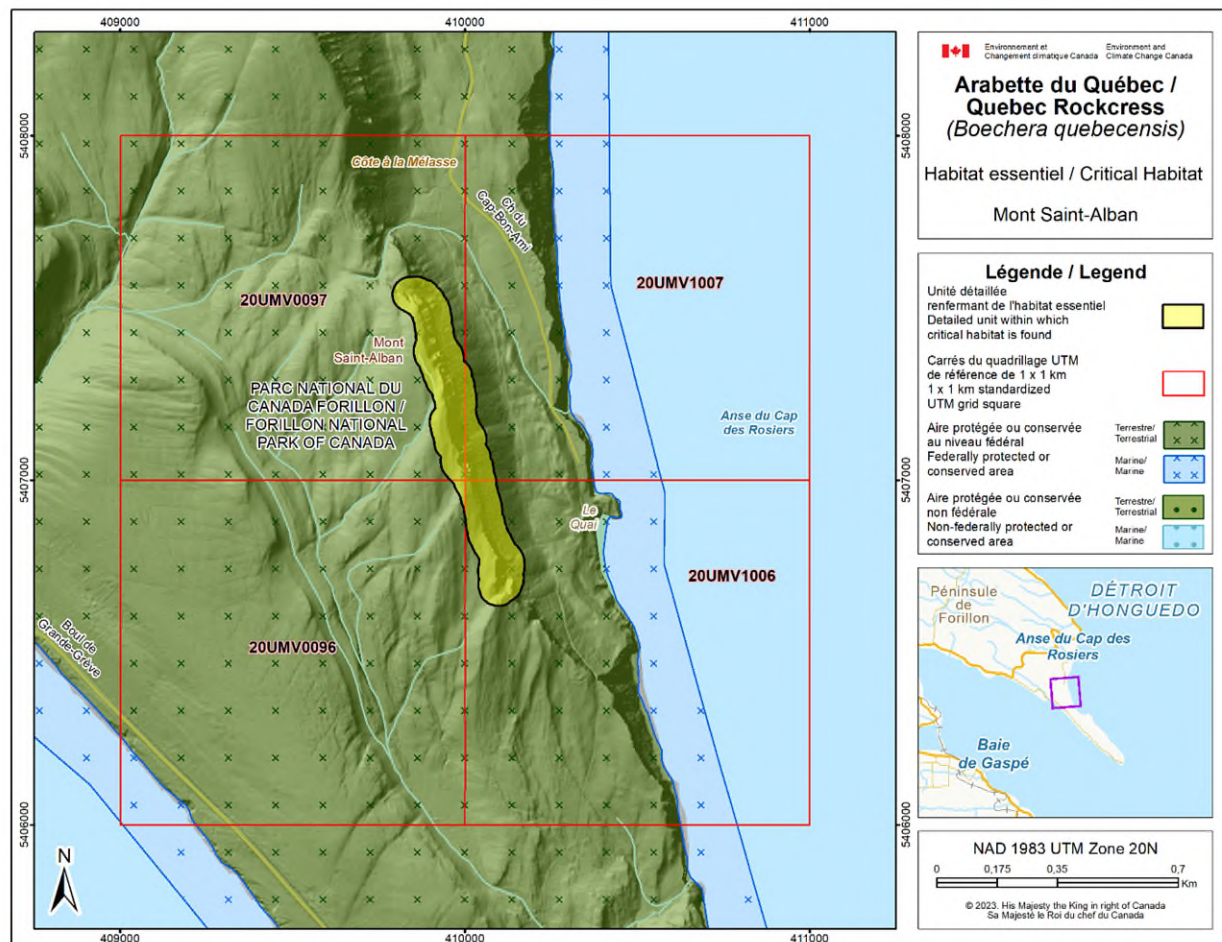


Figure 6. L'habitat essentiel de l'arabette du Québec au mont Saint-Alban (sous-population 5) est représenté par le polygone ombré en jaune, là où la description des critères et la méthode énoncée à la section 7.1 sont respectées. Les carrés du quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km (contour rouge) qui entourent cette unité font partie d'un système national de quadrillage de référence qui permet d'indiquer la zone géographique où se trouve l'habitat essentiel. Les zones à l'extérieur du polygone jaune ne contiennent pas d'habitat essentiel.

Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

NAD (North American Datum) 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

UTM Zone 20N = Zone UTM 20N

Le tableau 4 présente certaines caractéristiques des unités renfermant l'habitat essentiel de l'arabette du Québec. Ces unités d'habitat essentiel totalisent 111,39 ha et sont situées entièrement au Québec. Puisque tout l'habitat compris dans ces unités ne rencontre pas nécessairement les caractéristiques biophysiques de l'habitat convenable, la superficie réelle d'habitat essentiel est plus petite que l'étendue maximale décrite ici. Le régime foncier est fourni à titre indicatif seulement, pour donner une idée générale des détenteurs des droits de propriété des terres où sont situées les unités d'habitat essentiel. Pour déterminer avec exactitude le régime foncier d'une terre, il faudra comparer les limites de l'habitat essentiel aux informations figurant au cadastre. Les carrés du quadrillage UTM présentés font partie d'un système de quadrillage national de référence qui met en évidence l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel à des fins d'aménagement du territoire et/ou d'évaluation environnementale.

Tableau 4. Description des unités renfermant l'habitat essentiel de l'arabette du Québec

L'habitat essentiel de l'arabette du Québec se trouve dans les carrés du quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km (contour rouge), où la description des critères d'habitat s'applique (section 7.1).

Unité d'habitat essentiel	No référence	Superficie (ha)	Tenure	Code d'identification du carré de 1 km x 1 km
La Muraille	1366_QC_1	3,15	Municipale, Privée	20UMU0786
Cap du Corbeau	1366_QC_2	46,71	Privée, Provinciale	19UEP2620, 19UEP2630, 19UEP2508, 19UEP2518, 19UEP2519, 19UEP2529, 19UEP2539
Lac de la Falaise	1366_QC_3	23,20	Provinciale	20ULV3314, 20ULV3323, 20ULV3324
Rivière Hâtée	1366_QC_4	26,09	Privée	19UEP2508, 19UEP2518, 19UEP2519, 19UEP2529, 19UEP2539
Mont Saint-Alban	1366_QC_5	12,24	Fédérale (emphytéose)	20UMV0096, 20UMV0097, 20UMV1006, 20UMV1007

7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

L'habitat essentiel ne peut être que partiellement désigné pour le moment. Un calendrier des études a été élaboré afin d'obtenir l'information nécessaire pour achever la désignation de l'habitat essentiel de façon à pouvoir atteindre les objectifs en matière de population et de répartition. La désignation de l'habitat essentiel sera mise à jour lorsque l'information sera accessible, dans le cadre d'un programme de rétablissement révisé ou d'un plan d'action.

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

Description de l'activité	Justification	Échéancier
Pour chacune des sous-populations actuelles, inventorier à l'aide de drones la totalité des unités renfermant de l'habitat essentiel, spécifiquement les zones de l'habitat convenable inaccessibles autrement, afin d'établir si des individus d'arabette du Québec s'y trouvent.	Il faut déterminer si des individus d'arabette du Québec sont présents dans les zones inaccessibles des parois verticales incluses dans l'habitat convenable, là où aucun botaniste n'est allé inventorier, et, le cas échéant, désigner ces zones comme habitat essentiel et atténuer les impacts des activités d'escalade si celles-ci présentent un risque.	2025
Pour les deux sous-populations historiques, déterminer si l'arabette du Québec est toujours présente grâce à des inventaires à l'aide de drones.	Les deux sous-populations historiques (cap Bon Ami, anse à Doucet) doivent faire l'objet d'inventaire à l'aide de la nouvelle technologie que constituent les drones dans le but de déterminer si l'arabette du Québec y est toujours présente et, dans l'affirmative, de désigner et de délimiter son habitat essentiel à ces sites.	2030
Mener des inventaires avec drones dans les parcelles d'habitat convenable qui n'ont jamais été inventoriées au sein de l'aire de répartition.	Les inventaires devront être menés de façon prioritaire dans les parcelles d'habitat convenable situées à proximité des occurrences de l'espèce. Cette activité est nécessaire afin de combler les lacunes dans les connaissances de la répartition de l'espèce, de compléter la désignation de l'habitat essentiel et d'atteindre l'objectif en matière de population et de répartition.	2035

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

La compréhension de ce qui constitue la destruction de l'habitat essentiel est nécessaire à la protection et à la gestion de cet habitat. La destruction est déterminée au cas par cas. On peut parler de destruction lorsqu'il y a dégradation d'un élément de l'habitat essentiel, soit de façon permanente ou temporaire, à un point tel que l'habitat essentiel n'est plus en mesure d'assurer ses fonctions lorsqu'exigé par l'espèce. La destruction peut découler d'une activité unique à un moment donné ou des effets cumulés d'une ou de plusieurs activités au fil du temps. Le tableau 6 donne des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de l'espèce; il peut toutefois exister d'autres activités destructrices.

Tableau 6. Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de l'arabette du Québec

Description de l'activité	Description de l'effet sur les caractéristiques de l'habitat	Détails de l'effet
Piétinement répété de l'habitat et arrachage de la végétation en lien avec l'escalade de rocher et/ou de glace	La circulation répétée sur les replats et rochers dénature l'habitat en compactant le sol, en diminuant la richesse spécifique ^f et en altérant la composition floristique, notamment en augmentant le nombre et l'abondance d'espèces envahissantes (McMillan et Larson, 2002; Lorite <i>et al.</i> , 2017). Ces dernières ont un avantage compétitif pour accéder aux ressources limitées et peuvent déloger l'arabette du Québec ou l'empêcher d'occuper l'ensemble du site. Lorite <i>et al.</i> (2017) rapportent dans leur étude que plus la fréquentation d'un site d'escalade est élevée et plus les grimpeurs sont inexpérimentés, plus la survie des plantes rares est mise en péril. L'arrachage de végétation par les grimpeurs afin d'avoir une meilleure prise sur la paroi rocheuse et de dégager la voie d'escalade peut modifier les conditions du microhabitat (retrait du substrat, accélération du drainage, perte de symbiose ^g) au point de rendre celui-ci inhospitalier pour l'arabette du Québec. L'activité a donc des effets directs et cumulatifs.	En lien avec la menace 6.1 du système uniforme de classification des menaces de l'UICN-CMP ^h . Cette activité peut entraîner la destruction de l'habitat essentiel uniquement si elle se produit à l'intérieur des limites de cet habitat, quel que soit le moment de l'année. La destruction de l'habitat essentiel de l'arabette du Québec en lien avec l'escalade est davantage susceptible de se produire au cap du Corbeau (sous-population 2), à la Muraille (sous-population 1) et au lac de la Falaise (sous-population 3), soit les sites présentant une paroi rocheuse d'intérêt pour les grimpeurs, au substrat relativement stable, facilement accessibles et non protégés.

^f Nombre total d'espèces présentes dans un écosystème.

^g Association biologique, durable et réciproquement profitable, entre deux organismes vivants.

^h Voir le Tableau 2 à la section 4.1

8. Mesure des progrès

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

- Mitigation réussie des impacts de l'escalade de rocher, i.e. cette activité ne nuit plus à l'arabette du Québec;
- Persistance continue des cinq sous-populations existantes (2023) d'arabette du Québec, des deux sous-populations historiques si elles sont reconfirmées, ainsi que de toute nouvelle sous-population qui serait découverte;
- Maintien d'une population totale au-dessus de 250 individus matures dans une zone d'occupation minimale de 20 km²;
- Répartition géographique des sous-populations existantes maintenue.

9. Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action visant l'arabette du Québec seront affichés dans le Registre public des espèces en péril dans les 10 années suivant la publication du programme de rétablissement final.

10. Références

Berteaux, D., N. Casajus et S. De Blois. 2014. Changements climatiques et biodiversité du Québec : vers un nouveau patrimoine naturel. Presses de l'Université du Québec, Québec. xxxi + 169 p.

Bush, E. et D. S. Lemmen, éditeurs. 2019. Rapport sur le climat changeant du Canada, gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario. 446 p.

Bussière, F. 2010. Escalade et conservation. Guide de gestion des parois d'escalade pour la protection des oiseaux de proie. Regroupement QuébecOiseaux.

CDPNQ. 2019. Bilan annuel des activités 2018-2019. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Québec. 4 p.

CDPNQ. 2021. Rapport d'occurrences détaillé pour l'arabette du Québec en date du 2 février 2021. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Québec. 5 p.

Collins, B. D. et G.M. Stock. 2016. Rockfall triggering by cyclic thermal stressing of exfoliation fractures. *Nature Geoscience* 9:395-400.

Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril. 2022. *Espèces sauvages 2020 : la situation générale des espèces au Canada*. Groupe de travail national sur la situation générale : 172 pp.

Conservation Measures Partnership. 2016. Classification des actions de conservation (version 2.0). Disponible à l'adresse : [https://cmp-openstandards.org/using-cs/tools/ actions/](https://cmp-openstandards.org/using-cs/tools/actions/). [consulté le 20 septembre 2021].

COSEPAC. 2017. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'arabette du Québec (*Boechea quebecensis*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. x + 32 p.

D'Amato, J., D. Hantz, A. Guerin, M. Jaboyedoff, L. Baillet et A. Mariscal. 2016. Influence of meteorological factors on rockfall occurrence in a middle mountain limestone cliff. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 16:719-735.

Dignard, N. 2008. La situation de l'arabette du Québec (*Boechea quebecensis*) au Québec. *Herbier du Québec*, Direction de la recherche forestière, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, rapport non publié, préparé pour le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 17 p.

Dignard, N., comm. pers. 2020. Entrevue téléphonique réalisée par Guy Jolicoeur le 2 décembre 2020. Botaniste, conservateur associé de l'Herbier du Québec, rédacteur du rapport de situation (Québec) sur l'arabette du Québec.

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). 2023. Résultats d'un inventaire avec drone des occurrences d'arabette du Québec à la Muraille (Percé) et au lac de la Falaise (« Murdochville ») à l'été 2023. Service canadien de la faune, région du Québec. 3pp.

Gariano, S. L. et F. Guzzetti. 2016. Landslides in a changing climate. *Earth-Science Reviews* 162:227-252.

Gendreau, Y., A. Lachance, H. Gilbert, N. Casajus et D. Berteaux. 2016. Analyse des effets des changements climatiques sur les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec. Bureau d'écologie appliquée. 39 p. + 5 annexes.

Gendreau, Y., A. Lachance, M. Ricard, H. Gilbert, N. Casajus et D. Berteaux. 2018. Changements climatiques : défis et perspectives pour les plantes vasculaires en situation précaire au Québec. *Le Naturaliste canadien*, volume 142(1):16-35.

GIEC. 2013. Résumé à l'intention des décideurs, Changements climatiques 2013: Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [sous la direction de Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex et P.M. Midgley]. In Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York (État de New York), États-Unis d'Amérique. 1535 p.

Gilbert, H. 2003. Vérification des occurrences de plantes rares au parc national Forillon, été 2002. Protection et rétablissement. Bureau d'écologie appliquée, pour Parcs Canada, Service de la conservation des écosystèmes. Québec. iv + 31 p. + annexes.

Gouvernement du Canada, 2020. Politique relative au rétablissement et à la survie en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. *Loi sur les espèces en péril* : Série de Politiques et de Lignes directrices. Gouvernement du Canada. Ottawa. 9 p.

Guinard, K., A. Mailhot et D. Caya. 2014. Projected changes in characteristics of precipitation spatial structures over North America. *International Journal of Climatology* 35(4):596-612.

IUCN/SSC. 2013. Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission. viii + 57 p.

Jolicoeur, G., B. Tremblay, V. Piché, J. Gagnon, J. Labrecque et C. Isabel. 2016. La flore exceptionnelle des hauts sommets des monts Chic-Chocs : inventaire et découvertes. *Bulletin de conservation Sépaq* 2015-2016:14-18.

Kiss, J. 2021. Fascination of Plants and Drones: Drones are helping find plants hiding where humans cannot go. *Botany One*, a weblog produced by The Annals of Botany Company. Disponible à l'adresse: <https://botany.one/2021/05/fascination-of-plants-and-drones/> [consulté le 20 septembre 2021].

Labrecque, J., comm. pers. 2021. Conversation téléphonique avec Guy Jolicoeur en février 2021. Botaniste, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, MELCC.

La Vigne, H., Charron, G., Rachiele-Tremblay, J., Rancourt, D., Nyberg, B. et A. Lussier Desbiens. 2022. Collecting critically endangered cliff plants using a drone-based sampling manipulator. *Scientific reports* 12:14827.

Lorite, J, F. Serrano, A. Lorenzo, E.M. Cañadas, M. Ballesteros et J. Peñas. 2017. Rock climbing alters plant species composition, cover, and richness in Mediterranean limestone cliffs. *PLoS ONE* 12:e0182414.

Mailhot, A., S. Duchesne, D. Caya et G. Talbot. 2007. Assessment of future change in intensity-duration-frequency (IDF) curves for Southern Quebec using the Canadian Regional Climate Model (CRCM). *Journal of Hydrology* 347:197-210.

Mailhot, A., I. Beauregard, G. Talbot, D. Caya et S. Biner. 2012. Future changes in intense precipitation over Canada assessed from multi-model NARCCAP ensemble simulations. *International Journal of Climatology* 32(8):1151–1163.

Maslovat, C. 2009. Guidelines for Translocation of Plant Species at Risk in British Columbia. Ministry of Environment, Victoria, B.C. vii + 65 p.

McMillan, M. A. et D. W. Larson. 2002. The effects of rock climbing on the vegetation of the Niagara Escarpment in Southern Ontario, Canada. *Conservation Biology* 16:389-398.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2022. Cadre écologique de référence du Québec : définition, concepts et principes. Site Web : [Le cadre écologique de référence du Québec](#) [consulté en mai 2022].

NatureServe. 2002. Element occurrence data standard. In cooperation with the Network of Natural Heritage Programs and Conservation Data Centers. NatureServe, Arlington, VA. Disponible à l'adresse : <https://www.natureserve.org/conservation-tools/element-occurrence-data-standard> [consulté le 20 janvier 2021].

NatureServe. 2020. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. Disponible à l'adresse : <http://explorer.natureserve.org> [consulté le 20 janvier 2021].

Nyberg, B. 2019. Eyes in the sky: drones proving their value in plant conservation. *Botanic Gardens Journal* 16(2):25-27.

Ouranos. 2015. Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Partie 1 : Évolution climatique au Québec. Édition 2015. Montréal, Québec : Ouranos. 114 p.

Paquin, D., R. de Elía et A. Frigon. 2014. Change in North American Atmospheric Conditions Associated with Deep Convection and Severe Weather using CRCM4 Climate Projections. *Atmosphere-Ocean* 52(3):175–190.

Parcs Canada. 2010. Parc national du Canada Forillon : plan directeur. Parcs Canada, Gaspé. xi + 129 p.

Plouffe Leboeuf, A., comm. pers. 2023. Messages électroniques à Guy Jolicoeur en mai 2023. Écologiste, scientifique des écosystèmes, parc national Forillon.

Regroupement QuébecOiseaux et Fédération Québécoise de la montagne et de l'escalade. 2007. Grimper sans déranger! Des gestes simples pour aider à préserver les oiseaux de proie.

Ressources naturelles et de la Faune, rapport non publié, préparé pour le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 17 p.

Salafsky, N., D. Salzer, A.J. Stattersfield, C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M. Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'Connor et D. Wilkie. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conservation Biology* 22(4):897–911.

Tardif, B., B. Tremblay, G. Jolicoeur et J. Labrecque. 2016. Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), Direction de l'expertise en biodiversité, Québec. 420 p.

Tardif, S. 2019. Impacts des changements climatiques sur le potentiel de survie de huit espèces de plantes vasculaires en situation précaire au Québec. Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et en développement durable en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.). Université de Sherbrooke. ix + 80 p.

Thomas, C.D. 2011. Translocation of species, climate change, and the end of trying to recreate past ecological communities. *Trends in Ecology & Evolution* 26:216-221.

Tremblay, B., comm. pers. 2020. Entrevue téléphonique réalisée par Guy Jolicoeur le 20 novembre 2020. Botaniste spécialiste de la flore arctique-alpine au MELCC.

Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et Conservation Measures Partnership. 2017. Threat classification scheme (Version 3.2). Disponible à l'adresse: <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme> [consulté le 19 juillet 2021; en anglais seulement].

Annexe A : Données d'observations des sous-populations et protection/tenure

Sous-population	N° occurrence CDPNQ ^a	Découverte	Dernière observation	Nombre d'individus ^b	Commentaire ^c	Protection ou tenure
1. La Muraille (Percé)	10574	1941	2023	172	Environ 100 rosettes et une profusion de semis en 2002 ; 600 semis en 2015; comptage partiel en 2023 de 109 plants matures portant 744 tiges florales ainsi que 62 rosettes	Terres privées
2. Cap du Corbeau (Rimouski – secteur du Bic)	10302	1907	2015	66	1 606 semis en 2015	Terres privées
3. Lac de la Falaise (entre Grande-Vallée et Murdochville)	9618	2000	2023	89	112 semis en 2015; nouvelle colonie sur la paroi verticale de 30 individus matures et 15 rosettes (ECCC, 2023)	Écosystème forestier exceptionnel Forêt refuge du Lac-de-la-Falaise ^d
4. Rivière Hâtée (Rimouski – secteur du Bic)	80442	2002	2015	17	7 semis (30 individus en 2002)	Terres privées
5. Mont Saint-Alban Gaspé	14076	1928	2021	3	Environ 35 tiges et rosettes en 2002; 3 tiges et 25 rosettes en 2021.	Parc national Forillon Habitat floristique de la Falaise-du-Mont-Saint-Alban
6. Anse à Doucet (Rimouski – secteur du Bic)	14675	1940	1940	0	Historique (possiblement disparue en raison de l'évolution naturelle de l'habitat)	Parc national du Bic
7. Cap Bon Ami Gaspé	14440	1940	1940	0	Historique (imprécision géographique de la mention)	Parc national Forillon
8. Îlet du Quai (Rimouski – secteur du Bic)	14441	1927	1927	0	Disparue (possiblement en lien avec la construction d'un quai il y a près de 100 ans, hypothèse impossible à confirmer)	Parc national du Bic
Total d'individus :				347		

a: CDPNQ : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec

b: Nombre d'individus matures (un individu mature correspond à une tige florifère). À noter que les méthodologies varient d'un inventaire à l'autre et qu'en conséquence, les nombres d'individus ne reflètent pas nécessairement la même réalité biologique et sont approximatifs. Ainsi, alors que la plupart des individus matures comptent une seule tige florifère, de rares individus de grande taille peuvent en produire plusieurs.

c: Les individus juvéniles ne produisant pas de fleur sont appelés « semi » ou « rosette »; la délimitation physique de ces individus végétatifs (quelles rosettes de feuilles sont reliées entre elles par des rhizomes souterrains) est presque impossible à établir.

d: Non inscrit au Registre des aires protégées au Québec.

Sources: CDPNQ (2021); COSEPAC (2017)

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

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP, conformément à la [*Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*](#)¹⁹. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement, et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la [*Stratégie fédérale de développement durable \(SFDD\)*](#)²⁰.

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

La possibilité que le présent programme de rétablissement ait des répercussions imprévues sur l'environnement et sur d'autres espèces a été examinée. Du côté positif, les approches de rétablissement proposées à l'égard de la pratique de l'escalade profiteront aux autres plantes arctiques-alpines retrouvées dans l'habitat essentiel, notamment l'arnica de Griscom (espèce menacée inscrite à l'Annexe 1 de la LEP). Quant à un impact négatif, les inventaires en drone peuvent déranger les oiseaux de proie nichant ou susceptibles de nicher dans les falaises, principalement le faucon pèlerin et l'aigle royal, deux espèces vulnérables selon la loi provinciale sur les espèces menacées ou vulnérables. Cette préoccupation, particulièrement en ce qui concerne la période de nidification de ces oiseaux de proie, sera prise en considération dans l'élaboration du protocole d'inventaire qui intégrera les comportements éthiques appropriés. Il en sera de même pour d'éventuels travaux visant à caractériser la vulnérabilité de chaque sous-population aux effondrements de parois rocheuses. Autrement, les mesures recommandées sont non intrusives. Nous concluons donc que ce programme de rétablissement est peu susceptible de produire d'importants effets négatifs.

¹⁹ www.canada.ca/fr/agence-evaluation-environnementale/programmes/evaluation-environnementale-strategique/directive-cabinet-evaluation-environnementale-projets-politiques-plans-et-programmes.html

²⁰ www.fsds-sfdd.ca/index_fr.html#/fr/goals/