

Programme de rétablissement de l'épilobe de Torrey (*Epilobium torreyi*) au Canada

Épilobe de Torrey



2013

Citation recommandée :

Agence Parcs Canada. 2013. Programme de rétablissement de l'épilobe de Torrey (*Epilobium torreyi*) au Canada, Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Agence Parcs Canada, Ottawa, vi + 22 pages.

Pour obtenir des exemplaires du programme de rétablissement ou un complément d'information sur les espèces en péril, y compris les rapports de situation du COSEPAC, les descriptions de résidence, les plans d'action et les documents connexes sur le rétablissement, veuillez consulter le Registre public des espèces en péril (<http://www.registrelep.gc.ca>).

Photographie de la page couverture : photo de Norman Jensen, reproduite avec sa permission.

Also available in English under the title

“Recovery Strategy for the Brook Spike-primrose (*Epilobium torreyi*) in Canada”

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Ministre de l'Environnement, 2013.
Tous droits réservés.

ISBN : 978-0-660-20919-7

No de catalogue : En3-4/157-2013F-PDF

Le contenu du présent document (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans permission, à condition que la source en soit mentionnée.

PRÉFACE

En vertu de l'*Accord pour la protection des espèces en péril* (1996), les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'adopter une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces désignées disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés dans les cinq ans.

Le ministre de l'Environnement et le ministre responsable de l'Agence Parcs Canada sont les ministres compétents pour le rétablissement de l'épilobe de Torrey, conformément à l'article 37 de la LEP, en collaboration avec la Province de Colombie-Britannique et le Service canadien de la faune d'Environnement Canada.

La réussite du rétablissement de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration des nombreux groupes qui participeront à la mise en œuvre des directives exposées dans le présent programme, et non uniquement d'Environnement Canada, de l'Agence Parcs Canada ou de quelque autre instance. Tous les Canadiens et les Canadiennes sont également invités à appuyer le programme et à contribuer à sa mise en œuvre, dans l'intérêt de l'espèce et de la société canadienne dans son ensemble.

Le présent programme de rétablissement sera suivi d'un ou de plusieurs plans d'action qui exposeront les mesures de rétablissement qui seront appliquées par Environnement Canada et l'Agence Parcs Canada ainsi que par d'autres instances et/ou organisations intéressées à la conservation de l'espèce. La mise en œuvre du programme est assujettie aux crédits et contraintes budgétaires ainsi qu'aux priorités des instances et organisations participantes.

Comme l'épilobe de Torrey pousse dans les milieux humides saisonniers associés aux chênaies de Garry, le présent programme de rétablissement sera intégré au Programme de rétablissement multi-espèces visant les plantes en péril des mares printanières et autres milieux humides saisonniers associés aux chênaies de Garry au Canada (Agence Parcs Canada, 2006).

ÉNONCÉ DE RECOMMANDATION ET D'APPROBATION

L'Agence Parcs Canada a dirigé l'élaboration du présent programme de rétablissement du gouvernement fédéral, en collaboration avec l'autre ministre compétent (ou les autres ministres compétents) dont relève l'espèce en vertu de la Loi sur les espèces en péril. Le directeur général, suivant la recommandation des directeurs de parc et directeurs d'unité de gestion concernés, approuve le présent document, attestant ainsi qu'il est conforme aux exigences relatives aux programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril.

Recommandé par :



Helen Davies
Directrice, Unité de gestion de la Colombie-Britannique côtière,
Agence Parcs Canada

Approuvé par :



Alan Latourelle
Directeur général, Agence Parcs Canada

REMERCIEMENTS

La version initiale du présent programme de rétablissement a été préparée par Brian Klinkenberg, du Département de géographie de l'Université de Colombie-Britannique, et Rose Klinkenberg, du Département de botanique de l'Université de Colombie-Britannique. L'Équipe de rétablissement des écosystèmes du chêne de Garry, chargée du rétablissement de l'épilobe de Torrey, a participé à l'élaboration du présent programme. Les modifications apportées par la suite sont le fruit d'observations et corrections transmises par la Province de Colombie-Britannique, l'Agence Parcs Canada et Environnement Canada.

SOMMAIRE

L'épilobe de Torrey (*Epilobium torreyi*) est une petite plante annuelle que l'on trouve au Canada dans des milieux perturbés qui demeurent humides une partie de l'année. Elle n'a été observée que dans l'extrême sud-ouest de la Colombie-Britannique, où elle a été signalée dans deux sites de l'extrémité sud-est de l'île de Vancouver, près de Victoria : le pré Craigflower et le chemin McTavish. Aucun individu n'a été observé sur le chemin McTavish depuis 1966, et aucun n'a été observé dans le pré Craigflower depuis 1993. Comme il est possible que des graines soient restées dans le sol sous forme de réservoir de semences, l'espèce est considérée comme étant en voie de disparition au Canada, plutôt que disparue.

L'épilobe de Torrey présente un certain nombre de besoins et de facteurs limitatifs. C'est une espèce spécialiste, qui a des besoins spécifiques en matière d'habitat, notamment quant aux conditions d'éclairement et aux conditions hydrologiques. Les graines peuvent être en dormance, et des conditions spécifiques peuvent être nécessaires à leur germination; toutefois, les exigences particulières en matière d'habitat ne sont pas bien connues. L'habitat privilégié par l'espèce est facilement occupé par des espèces exotiques envahissantes, à cause d'un niveau moindre d'inondation saisonnière et d'un sol plus profond que celui des mares printanières. La population canadienne est très petite et risque de s'effondrer.

En plus des facteurs limitatifs, l'épilobe de Torrey doit affronter un certain nombre de menaces. Les menaces les plus préoccupantes sont les espèces exotiques envahissantes et les changements de dynamique écologique aboutissant à la succession végétale. Le changement climatique est préoccupant parce que l'habitat de l'épilobe de Torrey est particulièrement sensible au régime annuel et au volume des précipitations, mais l'effet ultime de cette menace est mal compris. Les grandes stratégies recommandées contre cette menace et les autres menaces auxquelles l'espèce est exposée sont décrites à la section 6, intitulée « Grandes stratégies et approches générales recommandées pour l'atteinte des objectifs ».

À court terme, le principal objectif fixé pour le rétablissement de l'épilobe de Torrey est de maintenir l'habitat dans un site auparavant occupé par l'espèce, jusqu'à ce que la possibilité de restaurer la population et d'établir de nouvelles populations, en vue d'accroître l'abondance et l'aire de répartition, ait été évaluée.

L'habitat essentiel de la population du pré Craigflower est ici désigné. Il comprend la superficie requise pour le maintien des conditions d'éclairement et des conditions hydrologiques qui constituent les attributs de l'habitat essentiel de l'espèce.

Un plan d'action sera prêt pour l'espèce d'ici septembre 2017.

FAISABILITÉ DU RÉTABLISSEMENT – SOMMAIRE

Le rétablissement de l'épilobe de Torrey au Canada est jugé réalisable selon les critères énoncés par le gouvernement du Canada (2009).

1. *Des individus de l'espèce sauvage capables de reproduction sont disponibles ou le seront dans un avenir prévisible pour maintenir ou accroître l'effectif.*

Oui. Bien qu'aucun individu en fleurs n'ait été observé dans le pré Craigflower depuis 1993, des graines viables pourraient toujours se trouver dans le sol, ou pourraient être obtenues à partir de spécimens d'herbier récoltés dans le site. Grâce à ces semences, des individus florifères pourraient être réintroduits sur les lieux. S'il n'existe plus de réservoir de semences dans le sol et que les graines provenant des spécimens récoltés s'avèrent non viables, des graines provenant d'une population d'épilobe de Torrey étroitement apparentée située aux États-Unis pourraient être utilisées pour rétablir la population du pré Craigflower.

2. *Il y a un habitat suffisant pour le rétablissement, ou des mesures d'aménagement ou de remise en état permettraient d'en créer un.*

Oui. Un milieu convenant à l'espèce existe (au pré Craigflower), et on croit pouvoir en repérer d'autres dans le futur.

3. *Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce ou sur son habitat (y compris celles qui proviennent de l'étranger) peuvent être atténuées ou évitées.*

Oui. Les facteurs qui menacent l'espèce et son habitat peuvent être atténués grâce à l'élimination de la végétation empiétant sur l'habitat. La suppression de cette végétation a été une réussite dans d'autres sites, pour d'autres espèces.

4. *Il existe des techniques de rétablissement permettant d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition, ou de telles techniques pourraient être mises au point en un temps raisonnable.*

Oui. L'Agence Parcs Canada (2006) a proposé des méthodes générales de rétablissement pour les espèces des mares printanières et d'autres milieux humides temporaires des écosystèmes associés au chêne de Garry.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	I
ÉNONCÉ DE RECOMMANDATION ET D'APPROBATION	II
REMERCIEMENTS.....	III
SOMMAIRE.....	IV
FAISABILITÉ DU RÉTABLISSEMENT – SOMMAIRE	V
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC	1
2. Information sur la situation de l'espèce	1
3. Information sur l'espèce	1
3.1. Description de l'espèce	1
3.2. Population et répartition	2
3.3. Besoins de l'épilobe de Torrey	4
4. Menaces.....	5
4.1. Évaluation des menaces	5
4.2. Description des menaces	6
5. Objectifs en matière de populations et de répartition.....	8
6. Grandes stratégies et approches générales recommandées pour l'atteinte des objectifs	9
6.1. Orientation stratégique du rétablissement	10
6.2. Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement	11
7. Habitat essentiel	12
7.1. Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce	12
7.2. Calendrier des études visant à délimiter l'habitat essentiel	16
7.3. Activités risquant de détruire l'habitat essentiel.....	16
8. Évaluation des progrès accomplis	17
9. Énoncé sur les plans d'action	17
10. Références.....	17
ANNEXE A : EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES AUTRES ESPÈCES	21

1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC

Date de l'évaluation : avril 2006

Nom français : épilobe de Torrey

Nom anglais : Brook Spike-primrose

Nom scientifique : *Epilobium torreyi*

Statut attribué par le COSEPAC : en voie de disparition

Justification de la désignation : Bien qu'aucun plant n'ait été observé dans les deux emplacements connus suivant des relevés intensifs ciblés, il y a encore une possibilité qu'il reste certaines graines dans la banque de semences du sol étant donné la période de temps relativement courte depuis la dernière observation de plants en 1993, ou que des populations n'ayant pas été remarquées précédemment puissent être trouvées.

Répartition canadienne : Colombie-Britannique

Historique du statut : Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 2006. Évaluation fondée sur un nouveau rapport de situation.

2. Information sur la situation de l'espèce

On trouve l'épilobe de Torrey (*Epilobium torreyi*) en Amérique du Nord, depuis le sud de la Colombie-Britannique jusqu'à l'Idaho, au Nevada et au nord-ouest de la Californie (tableau 1; figure 2). À l'échelle mondiale, l'espèce est considérée comme n'étant pas en péril (tableau 1). Au Canada, on ne la trouve que dans l'extrême sud-ouest de la Colombie-Britannique (figure 3). La répartition canadienne représente moins de 1 % de l'aire de répartition mondiale.

Tableau 1. Cotes de conservation attribuées à l'épilobe de Torrey en Amérique du Nord (NatureServe, 2011).

Lieu	Cote	Description de la cote
Monde	G5	Non en péril
Canada	NX	Vraisemblablement disparue
Colombie-Britannique	SX	Vraisemblablement disparue
États-Unis	SNR	Espèce non classée/à l'étude
Idaho	SNR	Espèce non classée/à l'étude
Nevada	SNR	Espèce non classée/à l'étude
Orégon	SNR	Espèce non classée/à l'étude
Washington	SNR	Espèce non classée/à l'étude

3. Information sur l'espèce

3.1. Description de l'espèce

L'épilobe de Torrey est une herbacée annuelle dressée, généralement pubescente, poussant jusqu'à une hauteur de 10 à 60 cm à partir d'une racine pivotante. Les graines sont contenues dans une capsule et sont dépourvues des aigrettes typiques du genre *Epilobium* (Douglas *et al.*, 1999; COSEPAC, 2006; Jepson Interchange, 2006; figure 1).



A.

B.

Figure 1. Épilobe de Torrey : (A) portion de tige florifère; (B) fleur. Photographies de Norman Jensen, reproduites avec sa permission.

3.2. Population et répartition

Au Canada, l'épilobe de Torrey n'a été signalée que dans deux sites, à l'extrémité sud-est de l'île de Vancouver, près de Victoria (figure 2) : le chemin McTavish et le pré Craigflower (dans le parc régional Thetis Lake). Aucun individu n'a été observé près du chemin McTavish depuis 1966, et aucun n'a été observé dans le pré Craigflower depuis 1993. L'espèce est considérée comme étant disparue du site du chemin McTavish à cause de modifications importantes apportées à l'habitat depuis la dernière observation; l'habitat est toujours disponible au site du pré Craigflower (COSEPAC, 2006; Fairbarns, comm. pers., 2006). L'espèce est considérée comme étant en voie de disparition au Canada, plutôt que disparue, parce qu'il est encore possible que des graines soient présentes dans le sol, sous forme de réservoir de semences, au pré Craigflower (COSEPAC, 2006). La répartition canadienne a connu un déclin de 50 % au cours des 50 dernières années.

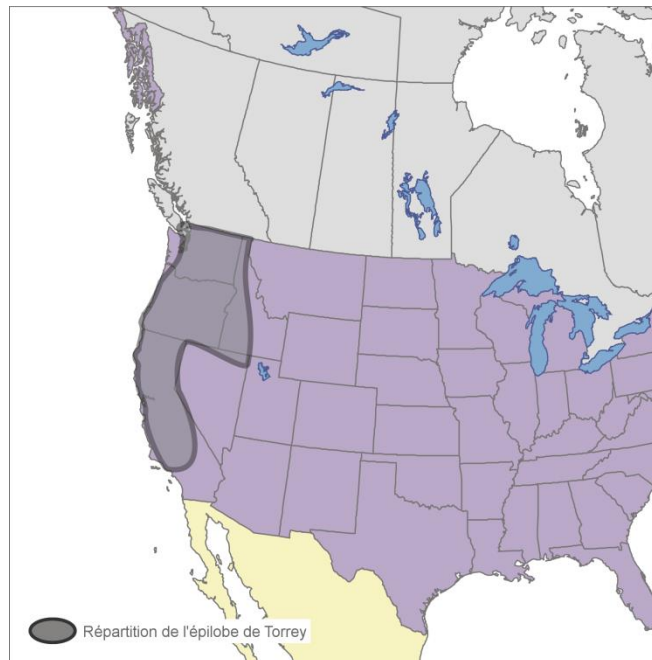


Figure 2. Aire de répartition mondiale de l'épilobe de Torrey (COSEPAC, 2006)

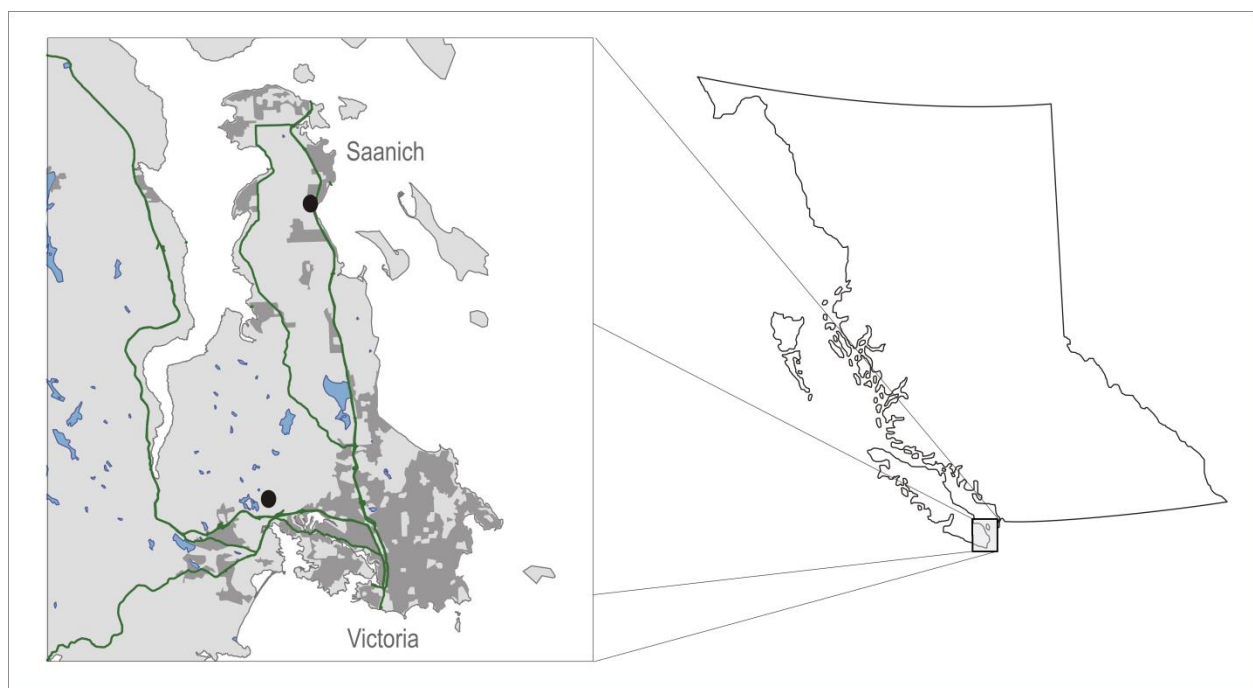


Figure 3. Aire de répartition de l'épilobe de Torrey en Colombie-Britannique (COSEPAC, 2006). Les cercles noirs indiquent la position des deux sites : extrémité est du chemin McTavish (cercle situé au nord) et pré Craigflower, dans le parc Thetis Lake (cercle situé au sud).

3.3. Besoins de l'épilobe de Torrey

L'épilobe de Torrey a un certain nombre de besoins biologiques spécifiques. De plus, un certain nombre de facteurs peuvent limiter son rétablissement. Ces besoins et ces facteurs sont présentés ci-dessous.

- **Habitat particulier** : L'épilobe de Torrey est une espèce spécialiste des milieux perturbés qui sont humides une partie de l'année; au Canada, les deux sites signalés peuvent être décrits comme des prés perturbés humides au printemps. Les conditions très humides en hiver et très sèches en été de ces milieux sont nécessaires à la survie de l'épilobe de Torrey. Comme les autres espèces ayant besoin de milieux humides saisonniers, l'épilobe de Torrey dépend de conditions saisonnières extrêmes limitant la compétition (Keeley et Zedler, 1998). De plus, l'épilobe de Torrey dépend vraisemblablement de perturbations fréquentes à petite échelle qui exposent le sol minéral. Bien que l'épilobe de Torrey soit une espèce spécialiste, ses besoins exacts sont peu connus.
- **Prédisposition de l'habitat à être envahi par d'autres espèces** : Contrairement aux mares printanières, qui présentent une certaine résistance à l'envahissement grâce à leur inondation régulière et à leurs sols minces, le pré Craigflower est sensible aux espèces exotiques envahissantes (Gerhardt et Collinge, 2007; Fairbarns, comm. pers., 2011).
- **Variabilité du climat** : Les changements climatiques peuvent limiter les possibilités de rétablissement de l'espèce en modifiant la répartition annuelle et la durée des épisodes d'inondation. Plusieurs espèces des milieux humides saisonniers sont sensibles à la répartition annuelle et au volume des précipitations, dont les variations peuvent modifier la dominance ou l'abondance des espèces d'une année à l'autre (Bliss et Zedler, 1997; Graham, 2004). Ces espèces disposent également de mécanismes qui empêchent la germination lorsque les conditions sont défavorables (Bliss et Zedler, 1997).
- **Dormance des graines** : En général, les espèces des milieux humides temporaires ont un cycle de dormance estivale et peuvent demeurer en dormance pendant plusieurs années (Keeley et Zedler, 1998), ce qui pourrait être important pour l'épilobe de Torrey. En effet, il est possible que l'espèce ait un tel cycle de dormance : certaines espèces du genre *Epilobium* en ont un, tandis que d'autres n'en ont pas (Grime, 1981; Baskin et Baskin, 1998). La dormance des graines ainsi que le type de dormance peuvent influencer la longévité du réservoir de semences du sol (Baskin et Baskin, 1998); certains réservoirs ne persistent que quelques années, alors que d'autres survivent durant des périodes beaucoup plus longues. En cas de conditions défavorables, les graines peuvent devenir dormantes et se retrouver dans le réservoir de semences.
- **Besoins en lumière** : Les graines de certaines espèces du genre *Epilobium* ont besoin de beaucoup de lumière pour germer (Baskin et Baskin, 1998), et c'est peut-être le cas de l'épilobe de Torrey. Le manque de lumière dû à l'enfouissement des graines ou de l'accumulation de matière organique peut inhiber la germination, ce qui peut donner naissance à un réservoir de semences (Baskin et Baskin, 1998).
- **Accumulation de graines dans le réservoir** : À la lumière des facteurs précédents (dormance des graines et besoins en lumière), l'épilobe de Torrey est considéré

comme une espèce dont les graines s'accumulent sous forme de réservoir de semences (Grime, 1981; Fairbarns, comm. pers., 2006).

- Dispersion : De nombreuses espèces des milieux humides temporaires présentent des caractéristiques d'adaptation uniques qui limitent la dispersion des graines, lesquelles sont peu susceptibles de germer avec succès dans les milieux secs adjacents. L'épilobe de Torrey a une capacité de dispersion limitée (Costanzo, 2002). Les graines sont libérées à la fin de l'automne, mais elles ne possèdent pas de caractéristiques permettant leur dispersion à grande distance (forme plate ou aigrette terminale qui facilitent la dispersion par le vent, par exemple), et les graines tombent sur le sol près du parent (COSEPAC, 2006). Les adaptations limitant la dispersion des graines restreignent la capacité de l'épilobe de Torrey à occuper de nouveaux sites.
- Effondrement démographique : Les petites populations restreintes à une petite zone sont particulièrement sensibles aux événements catastrophiques pouvant les éliminer. Par exemple, les régimes de précipitations atypiques résultant de la modification des conditions hydrologiques pendant plusieurs années pourraient empêcher une espèce de fleurir ou de lever d'un réservoir de semences (voir Klinkenberg, 2006, pour plus de détails).

4. Menaces

4.1. Évaluation des menaces

Tableau 2. Tableau d'évaluation des menaces

Menace	Niveau de préoccupation ¹	Étendue	Répartition chronologique	Fréquence	Gravité ²	Certitude causale ³
Destruction ou dégradation de l'habitat						
Développement résidentiel et construction de routes	Faible	Localisée	Historique	Récurrente	Élevée	Moyenne
Changement de la quantité et de la qualité de l'eau disponible	Faible	Répondue	Prévue	Continue	Élevée	Faible
Activités récréatives	Moyen	Localisée	Actuelle	Continue	Modérée-faible	Faible
Espèces ou génomes exotiques, envahissants ou introduits						
Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>), genêt à balais (<i>Cytisus scoparius</i>) et agrostide fine (<i>Agrostis capillaris</i>)	Élevé-moyen	Étendue	Actuelle	Continue	Modérée-élevée	Moyenne
Changements dans la dynamique écologique ou les processus naturels						
Suppression du régime des feux	Élevé	Répondue	Actuelle	Récurrente	Modérée-élevée	Moyenne-faible
Plantations au pré Craigflower	Élevé	Localisée	Actuelle	Continue	Élevée	Faible
Climat et catastrophes naturelles						
Changement climatique	Moyen	Répondue	Prévue	Continue	Inconnue	Faible

¹ Niveau de préoccupation : indication du degré d'importance (élevé, moyen, faible) de la gestion de la menace pour le rétablissement de l'espèce, au regard de l'objectif en matière d'effectif et de répartition. Ce critère prend en considération l'ensemble de l'information présentée dans le tableau.

² Gravité : importance de l'effet de la menace à l'échelle de la population; elle peut être élevée (effet très important à l'échelle de la population), modérée, faible, ou inconnue.

³ Certitude causale : indication du caractère probant des données concernant l'existence de la menace (élevée – les données disponibles relient fortement la menace à des sources de stress pesant sur la viabilité de la population; moyenne – il y a une corrélation entre la menace et la viabilité de la population, par exemple selon l'opinion de spécialistes; faible – la menace est présumée ou plausible).

4.2. Description des menaces

4.2.1. Destruction ou dégradation de l'habitat

La population du chemin McTavish a été observée pour la dernière fois en 1966; depuis, le site a été modifié à un point tel qu'il est improbable que l'épilobe de Torrey puisse être rétabli à cet endroit (COSEPAC, 2006; Fairbarns, comm. pers., 2006). Comme cette menace a détruit 50 % des populations connues, elle est considérée comme très grave; toutefois, comme les 50 % restants se trouvent dans un parc régional, nous estimons que la menace soulève actuellement un faible niveau de préoccupation (tableau 2).

Bien qu'ils ne soient pas mentionnés spécifiquement dans le rapport de situation du COSEPAC, les projets de développement en cours à proximité du pré Craigflower pourraient constituer une menace pour l'habitat, à cause de leurs effets sur les conditions hydrologiques locales (Meagher, comm. pers., 2006) : la modification de ces conditions pourrait favoriser les espèces généralistes. De plus, les produits chimiques utilisés dans les propriétés adjacentes pourraient s'infiltrer dans l'habitat, car la maison la plus proche se trouve à environ 200 m. Cependant, le nouveau lotissement ne chevauche qu'une très petite portion du bassin versant du site, et tout produit chimique devrait être très mobile pour pouvoir s'infiltrer dans le sol, riche en matière organique (Fairbarns, comm. pers., 2011). Bien que cette menace puisse gravement toucher la seule population restante, ou même la faire disparaître, nous estimons qu'elle soulève un faible niveau de préoccupation.

Une dégradation passée ainsi qu'un risque de dégradation future de l'habitat, dus à des activités récréatives, ont été signalés pour le site. Fairbarns (comm. pers., 2011) a observé la présence d'un sentier traversant le site et l'utilisation du secteur par les propriétaires de chiens. De plus, le secteur risque d'attirer de tels utilisateurs, parce qu'il n'y a pas d'autre pré dégagé à proximité. C'est le seul site où l'espèce ait été observée qui est encore existant, et les activités récréatives pourraient avoir une gravité modérée; nous estimons donc que la menace soulève un niveau de préoccupation moyen.

4.2.2. Espèces ou génomes exotiques, envahissants ou introduits

Les espèces exotiques envahissantes constituent une menace pour l'épilobe de Torrey (Costanzo, 2002; Fairbarns, comm. pers., 2006; COSEPAC, 2006). Fairbarns souligne la présence de plusieurs espèces exotiques envahissantes dans le site du pré Craigflower, dont l'aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et l'agrostide fine (*Agrostis capillaris*). Les espèces exotiques envahissantes concurrencent l'épilobe de Torrey

pour certaines ressources limitées, comme la lumière, l'eau et les nutriments. De plus, elles peuvent causer de grands changements dans les conditions de l'habitat : les années ne connaissant qu'une brève inondation, les plantes exotiques non amphibies peuvent s'établir avec succès (Bjork, comm. pers., 2006). Si un tel épisode est suivi d'étés plus chauds et plus secs que la normale permettant à ces plantes de devenir plus abondantes, la matière organique peut s'accumuler et modifier les conditions de l'habitat. Les effets combinés de la compétition et de la modification des conditions de l'habitat risquent fort d'avoir des effets importants sur la population d'épilobe de Torrey; nous jugeons donc que cette menace soulève un niveau de préoccupation élevé.

4.2.3. Changements dans la dynamique écologique ou les processus naturels*

Plusieurs auteurs ont établi que la suppression des feux représente une menace pour l'épilobe de Torrey (voir entre autres COSEPAC, 2006). Les incendies modifient une grande variété de caractéristiques du milieu, dont la quantité de matière organique, le cycle des nutriments, l'humidité du sol ainsi que la flore et la faune du sol (Barbour *et al.*, 1999). En général, lorsque les feux sont fréquents, ils maintiennent la disponibilité de ressources qui seraient autrement limitées. Ainsi, l'absence de feux permet à la matière organique de s'accumuler et de couvrir le sol, et les nutriments sont alors emprisonnés dans la matière organique, non disponibles. Les espèces ligneuses peuvent alors envahir le milieu et y supplanter les espèces herbacées. On ne connaît pas les antécédents du pré Craigflower en ce qui a trait aux incendies. Cependant, dans le cas d'autres sites dégagés de la région, on sait que les feux fréquents allumés par les Premières Nations ont préservé l'absence presque totale d'arbres (Turner, 1999; Gedalof *et al.*, 2006).

Le pré Craigflower peut avoir servi de pâturage dans le passé (Miskelly, comm. pers., 2006). Au cours des décennies pendant lesquelles la région du lac Thetis a servi de pâturage, cette activité peut avoir remplacé le rôle écologique du feu et avoir ainsi maintenu le caractère dégagé du site.

Fairbarns (comm. pers., 2006) et Ceska (comm. pers., 2006) ont observé que des espèces telles que l'aulne rouge (*Alnus rubra*) empiètent sur les bords du pré Craigflower (COSEPAC, 2006). De plus, le douglas de Menzies (*Pseudotsuga menziesii*) et le sapin grandissime (*Abies grandis*) ont été plantés dans le site (COSEPAC, 2006; Ceska, comm. pers., 2006). Un grand nombre des conifères plantés ont été immédiatement supprimés, mais certains ont survécu. Avec les autres espèces ligneuses, comme l'aulne rouge, les conifères plantés contribueront à l'empiétement ainsi qu'aux modifications connexes de l'habitat, comme l'augmentation de l'ombre, la modification des conditions hydrologiques et le changement de la composition floristique (Fairbarns, comm. pers., 2006).

Les changements survenant dans la dynamique écologique et les processus naturels peuvent modifier complètement l'habitat et le rendre inadéquat pour l'épilobe de Torrey. Nous estimons que cette menace soulève un niveau de préoccupation élevé, parce que de telles modifications feraient disparaître l'espèce du site.

4.2.4. Climat et catastrophes naturelles

Le changement climatique peut avoir des effets dévastateurs sur les milieux humides saisonniers. Cette menace n'est pas traitée dans le rapport de situation, mais elle pourrait devenir un facteur

important pour le rétablissement de l'espèce. Selon certains modèles, les grandes tendances du changement climatique planétaire devraient faire en sorte que le temps devienne plus chaud dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique et que les étés y deviennent plus secs (Rodenhuis *et al.*, 2007). Or, ce sont les précipitations et les pertes par évaporation qui déterminent la durée de la période d'inondation continue des milieux humides saisonniers, et cette durée influe directement sur les conditions écologiques de ces milieux (Graham, 2004). Les changements hydrologiques vont vraisemblablement induire un stress physiologique chez l'épilobe de Torrey, provoquer une baisse de son taux de germination et de sa capacité d'adaptation et entraîner un déclin de sa population. La perte de certaines superficies d'habitat peut être compensée par l'amélioration de milieux actuellement peu propices, mais il est improbable que ces milieux puissent accueillir des populations d'épilobe de Torrey sans intervention humaine, à cause de la capacité de dispersion apparemment faible de l'espèce. Nous considérons que cette menace soulève un niveau de préoccupation moyen, mais sa gravité ultime demeure inconnue.

4.2.5. Sommaire

Il est important de reconnaître la nature cumulative de la plupart des menaces présentées ci-dessus. Aucune menace n'est à elle seule responsable de la baisse d'effectif récemment observée dans le pré Craigflower, mais leur effet combiné a pu entraîner le dépassement d'un seuil écologique et faire en sorte que les graines d'épilobe de Torrey n'aient pas germé ou que ses plantules n'aient pas réussi à concurrencer celles des autres espèces depuis 1993.

5. Objectifs en matière de populations et de répartition

Au Canada, l'épilobe de Torrey a été observé dans des milieux humides saisonniers associés aux chênaies de Garry; son aire de répartition est donc naturellement très limitée. La destruction appréciable des milieux naturels survenue à l'intérieur de son aire de répartition depuis la colonisation européenne (Lea, 2006) a sans doute entraîné un déclin de la population. L'empiètement de la végétation, le développement et les répercussions des activités récréatives continuent d'aggraver la situation (COSEPAC, 2006). Étant donné que la majeure partie de l'habitat d'origine de l'espèce a été définitivement détruite, il est impossible de rétablir celle-ci dans sa zone d'occupation naturelle ou de lui faire retrouver ses anciennes chances de survie. Il existait seulement deux populations d'épilobe de Torrey au Canada, et aucun individu de l'espèce n'a été observé dans les deux localités depuis 1993; il est possible que des graines soient présentes dans le réservoir de semences du sol dans une localité (COSEPAC, 2006).

En général, on estime qu'une espèce doit probablement compter de multiples populations et des milliers d'individus pour que sa probabilité de persistance à long terme soit élevée (Reed, 2005; Brook *et al.*, 2006; Traill *et al.*, 2009). Traill *et al.* (2007) ont analysé plusieurs estimations publiées de l'effectif minimal d'une population viable (seuil de viabilité), et ils ont constaté que l'effectif médian requis pour qu'une plante ait une probabilité de survie de 99 % sur 40 générations est d'environ 4 800 individus (toutefois, Flather *et al.*, 2011, Garnett et Zander, 2011, ainsi que Jamieson et Allendorf, 2012, ont fait une évaluation critique de cette analyse et de l'applicabilité de ses résultats). Cette information est utile, mais, pour élaborer des objectifs quantitatifs atteignables, il faut se fonder sur plus que des estimations générales du seuil de viabilité et notamment tenir compte des données historiques existant sur l'effectif et le nombre de populations, la capacité de charge des sites existants (et potentiels), les besoins des autres

espèces en péril partageant le même milieu ainsi que la faisabilité d'établir des populations ou d'accroître certaines populations de l'espèce (Agence Parcs Canada, 2006; Flather *et al.*, 2011; Jamieson et Allendorf, 2012). Puisqu'on ne dispose pas de suffisamment d'information de ce type sur l'épilobe de Torrey, il est impossible de déterminer dans quelle mesure le rétablissement de l'espèce est réalisable et ainsi de fixer des objectifs quantitatifs à long terme. Les approches devant guider la planification des mesures de rétablissement (voir la section 6) visent à combler les lacunes dans les connaissances, de façon à ce qu'il soit possible dans le futur de fixer des objectifs de rétablissement quantitatifs réalisables à long terme quant à l'effectif et au nombre des populations. À l'heure actuelle, il est uniquement possible d'établir un objectif à court terme centré sur le maintien de l'habitat de l'espèce dans un des sites auparavant occupés, jusqu'à ce que la possibilité de restaurer la population ou d'en établir de nouvelles, en vue d'augmenter l'abondance et d'étendre l'aire de répartition, ait été évaluée.

Objectif 1 : Maintenir l'habitat de l'épilobe de Torrey dans le pré Craigflower, jusqu'à ce que la possibilité d'y restaurer la population de l'espèce ait été évaluée.

Objectif 2 : Accroître la population existante de l'épilobe de Torrey ou en établir de nouvelles, en vue d'augmenter son abondance et d'étendre son aire de répartition¹, si cela est jugé faisable et approprié sur le plan biologique.

6. Grandes stratégies et approches générales recommandées pour l'atteinte des objectifs

Pour atteindre les objectifs en matière de populations et de répartition de l'épilobe de Torrey, nous proposons les stratégies et les approches générales suivantes :

- Protection de l'espèce et de son habitat : protéger les populations et leur habitat de la destruction (p. ex. à cause de la conversion des terres), en créant des mécanismes ou des instruments de protection.
- Intendance : mobiliser les propriétaires pour qu'ils comprennent les besoins de l'espèce et qu'ils appuient les activités de rétablissement de l'espèce.
- Recherche : combler les lacunes importantes existant dans les connaissances.
- Surveillance des populations : recueillir l'information nécessaire pour combler les manques de connaissance concernant la répartition de l'espèce et la dynamique de ses populations.
- Rétablissement des populations : rétablir la population existante et établir de nouvelles populations, pour assurer le rétablissement de l'espèce au Canada.
- Sensibilisation et information du public : rechercher et obtenir la collaboration du public pour le rétablissement de l'espèce.

¹On veut plus précisément étendre la zone d'occupation de l'espèce et maintenir sa zone d'occurrence.

6.1. Orientation stratégique du rétablissement

Tableau 3 : Tableau de planification du rétablissement

Menace ou limite	Priorité	Stratégie générale de rétablissement	Description générale des approches de recherche et de gestion
Espèces exotiques envahissantes	Élevée	Intendance	•Élaborer un plan d'aménagement pour chaque site, visant notamment à éliminer les arbres plantés, à combattre et éliminer les espèces ligneuses envahissantes et à rediriger les activités récréatives.
Élimination du feu		Recherche	•Étudier les effets des espèces exotiques envahissantes. •Étudier l'historique des feux et du pâturage du pré Craigflower. Si le feu a été un facteur de maintien des caractéristiques du site, inclure le feu comme un élément essentiel du plan d'aménagement.
Plantation dans le pré Craigflower			
Limites : effondrement démographique; accumulation de graines dans le réservoir; besoins en lumière	Élevée	Rétablissement des populations	•La première priorité est d'encourager le recrutement du réservoir de semences au pré Craigflower; la deuxième priorité est de repérer des graines viables dans les spécimens d'herbier canadiens; la troisième priorité est, si aucune graine canadienne n'est disponible, d'utiliser la population états-unienne la plus apparentée sur le plan génétique comme population source pour la réintroduction.
Manque de connaissances – accumulation de graines dans le réservoir, démographie des populations		Recherche	•Élaborer et appliquer un ou plusieurs plans de translocation, s'il y a lieu, pour vérifier si des sites conviennent à l'établissement de populations canadiennes conformément aux objectifs en matière de populations et de répartition. •Faire une recherche sur la biologie des populations pour appuyer le rétablissement des populations (p. ex. capacité de constituer un réservoir de semences, attributs démographiques). •Comblar les lacunes existant dans les connaissances afin de permettre une analyse quantitative des populations et de pouvoir ainsi fixer de manière éclairée des objectifs à long terme en matière de populations et de répartition.
Manque de connaissances – tendances des populations	Élevée	Surveillance des populations	•Appliquer une stratégie de surveillance à tous les sites canadiens, afin d'assurer un suivi de la taille des populations, de leurs tendances et des conditions de leur habitat.
Changement climatique			
Développement immobilier et construction routière	Modérée	Protection de l'habitat et de l'espèce	•Délimiter l'habitat essentiel des populations existantes connues. •Élaborer une liste des sites prioritaires pour la création de nouvelles populations. •Mettre en place des mécanismes ou instruments de protection pour l'habitat essentiel.

Menace ou limite	Priorité	Stratégie générale de rétablissement	Description générale des approches de recherche et de gestion
Manque de connaissances : répartition des populations	Modérée	Surveillance des populations	• Effectuer des relevés dans le sud-est de la Colombie-Britannique.
Modifications qualitatives et quantitatives de l'eau	Faible	Sensibilisation et éducation du public	• Mener des initiatives de relations publiques pour sensibiliser le public à la présence de l'épilobe de Torrey dans la région ainsi qu'à ses besoins. • Sensibiliser et éduquer le public sur les espèces en péril, leurs habitats et leur gestion.
Activités récréatives			

6.2. Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement

Le rétablissement du pré Craigflower est la priorité la plus élevée étant donné que tous les autres efforts pourraient être inutiles si les conditions du site sont telles que l'établissement et le maintien d'une population autosuffisante n'est pas possible (tableau 3). Cependant, il y a un manque de connaissances quant aux conditions d'habitat requises par l'espèce. Comme aucun individu ne pousse actuellement dans son habitat naturel au Canada, il faudra mener des études sur l'habitat des populations existantes aux États-Unis. De plus, il sera important de faire des recherches sur les feux et le pâturage historiques du pré Craigflower, car l'absence de perturbations naturelles pourrait influencer sur plusieurs autres menaces auxquelles est exposée la population (p. ex., l'empiètement des espèces ligneuses sur le pré humide, qui pourrait être en partie responsable des modifications du régime hydrologique du site, lesquelles pourraient avoir favorisé la présence accrue d'espèces exotiques envahissantes). Si des changements hydrologiques se sont produits, les niveaux disponibles d'eaux souterraines et d'humidité du sol peuvent imposer des limites directes à la persistance de l'espèce dans le pré Craigflower. Il est donc nécessaire d'évaluer ces questions dès le début du processus de rétablissement et d'en atténuer les effets. L'élaboration d'un plan d'aménagement est la première étape importante du rétablissement de la population du pré Craigflower.

Parce que l'intégrité génétique des populations canadiennes est importante, la première priorité relative au rétablissement des populations consistera à favoriser la germination du réservoir de semences du pré Craigflower. Si cette méthode échoue, il faudra faire germer des graines ayant déjà été prélevées sur les lieux. En dernier recours, il faudra envisager l'utilisation d'autres sources de semences, provenant par exemple des populations adjacentes des États-Unis. Toutefois, des tests génétiques de plusieurs populations des États-Unis devront être effectués pour qu'on puisse déterminer laquelle de ces populations est la plus apparentée à la population canadienne.

L'épilobe de Torrey est présent dans le nord-est de l'État de Washington et le nord-ouest de l'Orégon, comme le sont les espèces rares associées à l'espèce dans le pré Craigflower : le lotier des prairies (*Lotus unifoliolatus*), la navarrétie à aiguilles (*Navarretia intertexta*) et l'épilobe densiflore (*Epilobium densiflorum*). Il est possible qu'une population d'épilobe de Torrey existe dans le sud-est de la Colombie-Britannique, par exemple entre Grand Forks et Creston.

(Fairbarns, comm. pers., 2006). Un relevé ciblé est donc nécessaire dans le sud-est de la province; cependant, avant d'entreprendre un tel relevé, il faudra obtenir des renseignements additionnels sur les exigences écologiques de l'espèce dans le nord-est du Washington et le nord-ouest de l'Orégon, où l'épilobe de Torrey existe actuellement. Cette information sur l'habitat aidera à orienter les relevés vers des milieux propices du sud-est de la Colombie-Britannique, à délimiter l'habitat essentiel et à éclairer la sélection de sites pour le rétablissement de populations dans l'île de Vancouver.

Les tentatives de translocation auront les meilleures chances de succès si des sites de translocation appropriés sont sélectionnés dans des zones protégées existantes situées dans l'aire de répartition historique de l'espèce. Il faudra faire preuve de prudence en choisissant les sites de translocation, car il faut s'assurer de bien prendre en considération leurs caractéristiques hydrogéomorphologiques (Wacker et Kelly, 2004). Tous les nouveaux sites devront comporter un plan d'aménagement écrit.

La conception du programme de surveillance est de première importance, particulièrement dans le cas d'une plante annuelle rare qui a toutes les chances de connaître des fluctuations démographiques ou de dépendre d'un réservoir de semences (Bush et Lancaster, 2004). Il faudra recueillir des données régulièrement, pendant plusieurs années, pour pouvoir tenir compte de ces fluctuations. De plus, il faudra recueillir ces données à la fois durant les années où l'espèce est absente et durant celles où elle est présente, afin d'obtenir de l'information sur l'effet des conditions environnementales. Si un réservoir de semences est présent dans le sol, il constitue un élément important du cycle vital, et il faut en tenir compte dans les estimations d'effectif : la présence d'un seul individu visible peut révéler la présence d'un réservoir de semences viable (Bush et Lancaster, 2004).

7. Habitat essentiel

Des superficies d'habitat essentiel de l'épilobe de Torrey sont désignées dans le présent programme de rétablissement. 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 et qui est désigné comme tel dans le programme de rétablissement ou le plan d'action élaboré pour cette espèce », tandis que l'habitat, s'agissant d'une espèce sauvage terrestre, s'entend de « l'aire ou le type d'endroit où un individu ou l'espèce se trouvent ou dont leur survie dépend directement ou indirectement ou se sont déjà trouvés, et où il est possible de les réintroduire. »

7.1. Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

L'habitat essentiel de l'épilobe de Torrey est délimité dans le présent programme de rétablissement dans la mesure du possible, d'après les données disponibles. L'habitat essentiel ci-après désigné est insuffisant pour l'atteinte des objectifs en matière de populations et de répartition fixés pour l'espèce. L'habitat essentiel peut être entièrement délimité dans le cas du site de la dernière occurrence connue, mais il faudra une meilleure compréhension des préférences écologiques de l'espèce pour qu'on puisse délimiter l'habitat essentiel de populations additionnelles. Le calendrier des études recommandées (section 7.2) décrit les activités requises pour la désignation des superficies d'habitat essentiel additionnelles

nécessaires à l'atteinte des objectifs en matière de populations et de répartition fixés pour l'espèce.

De manière générale, l'habitat de l'épilobe de Torrey est constitué de prairies humides et de versants dégagés situés à faible altitude (Douglas *et al.*, 1999). Afin de mieux caractériser l'habitat de l'épilobe de Torrey, Fairbarns (2008) a recueilli des données sur les caractéristiques physiques et la végétation du site de la population existantes, mais il faudra faire un examen plus approfondi de l'habitat dans d'autres localités, aux États-Unis. Dans le pré Craigflower, l'espèce occupe un milieu humide saisonnier entouré de forêt.

L'épilobe de Torrey semble avoir besoin d'un fort éclaircissement pour la germination de ses graines. La zone entourant le réservoir de semences ne doit pas comporter d'arbustes ni d'arbres pouvant faire de l'ombre; cette zone correspond à la clairière dont l'espèce a besoin. En effet, cette clairière doit être assez grande pour que l'épilobe de Torrey ne soit pas ombragé par la végétation environnante. La superficie minimale de la clairière peut être déterminée d'après la hauteur de la végétation susceptible d'y pousser et de faire de l'ombre sur l'épilobe de Torrey (voir entre autres Spittlehouse *et al.*, 2004). Il faut aussi tenir compte du fait que les grands végétaux, en tombant, recouvrent le sol sur une distance égale à leur hauteur.

En plus de la présence d'une clairière, certaines caractéristiques hydrologiques spécifiques sont critiques pour la survie de l'espèce. Ces caractéristiques hydrologiques sont directement liées aux précipitations (Graham, 2004). La pluie s'écoule dans le pré à partir des zones environnantes, qui constituent son bassin versant. Ce bassin versant détermine directement la quantité d'eau de pluie reçue qui s'écoule vers le pré en fonction de la topographie dominante. L'eau provenant du bassin versant par ruissellement de surface ou suintement souterrain est essentielle à la survie de l'épilobe de Torrey. Le bassin versant du pré Craigflower a été cartographié par Fairbarns (2008).

L'habitat essentiel requis pour la survie de chaque individu ou colonie² d'épilobe de Torrey comporte deux caractéristiques : la superficie minimale de clairière et la superficie du bassin versant. Ces éléments sont toujours reliés à un individu ou à une colonie et se chevauchent toujours dans une certaine mesure (aucun traitement particulier n'est accordé à ces zones de chevauchement de l'habitat essentiel). Par défaut, la superficie minimale de clairière requise pour que la lumière atteigne la colonie est le cercle de 20 m de rayon ayant pour centre la colonie (20 m constitue la hauteur maximale des arbres poussant dans les sols voisins du site). Le bassin versant est délimité par la ligne de partage des eaux séparant les eaux s'écoulant vers la colonie de celles s'écoulant dans une autre direction. En général, ce bassin versant est relativement petit et isolé par rapport au réseau hydrographique de l'ensemble du paysage.

À l'intérieur du secteur délimité dans la figure 4, l'habitat essentiel de la population du pré Craigflower est constitué par le bassin versant du dernier endroit où des individus ont été signalés. Dans ce cas, le bassin versant dépasse les limites de la superficie minimale de clairière dans toutes les directions (Fairbarns, 2008).

² Le terme « colonie » désigne ici un groupe de plusieurs individus poussant en étroite proximité et correspond au mot anglais *patch*. La définition exacte de la colonie varie selon l'échelle cartographique, la taille de l'espèce visée et les caractéristiques du paysage. Aux fins du présent programme de rétablissement, la délimitation des colonies est fondée sur les relevés menés par un biologiste connaissant bien l'espèce.

Les attributs de l'habitat essentiel de l'épilobe de Torrey sont les suivants :

- Superficie ensoleillée à végétation courte ou clairsemée (il n'y a pas d'arbres, et la couverture arbustive n'est jamais importante).
- Altitude inférieure à 100 m.
- Il y a peu de matériaux divers (bois, ordures, etc.) sur le sol.
- Le site reçoit des eaux de suintement ou de ruissellement. Le régime annuel de la disponibilité de l'eau est un attribut critique : le site est sec en été et humide à l'hiver et au printemps.
- Le relief présente à tout le moins une légère dépression, de sorte que l'eau de pluie qui tombe dans la zone avoisinante s'écoule vers le pré.

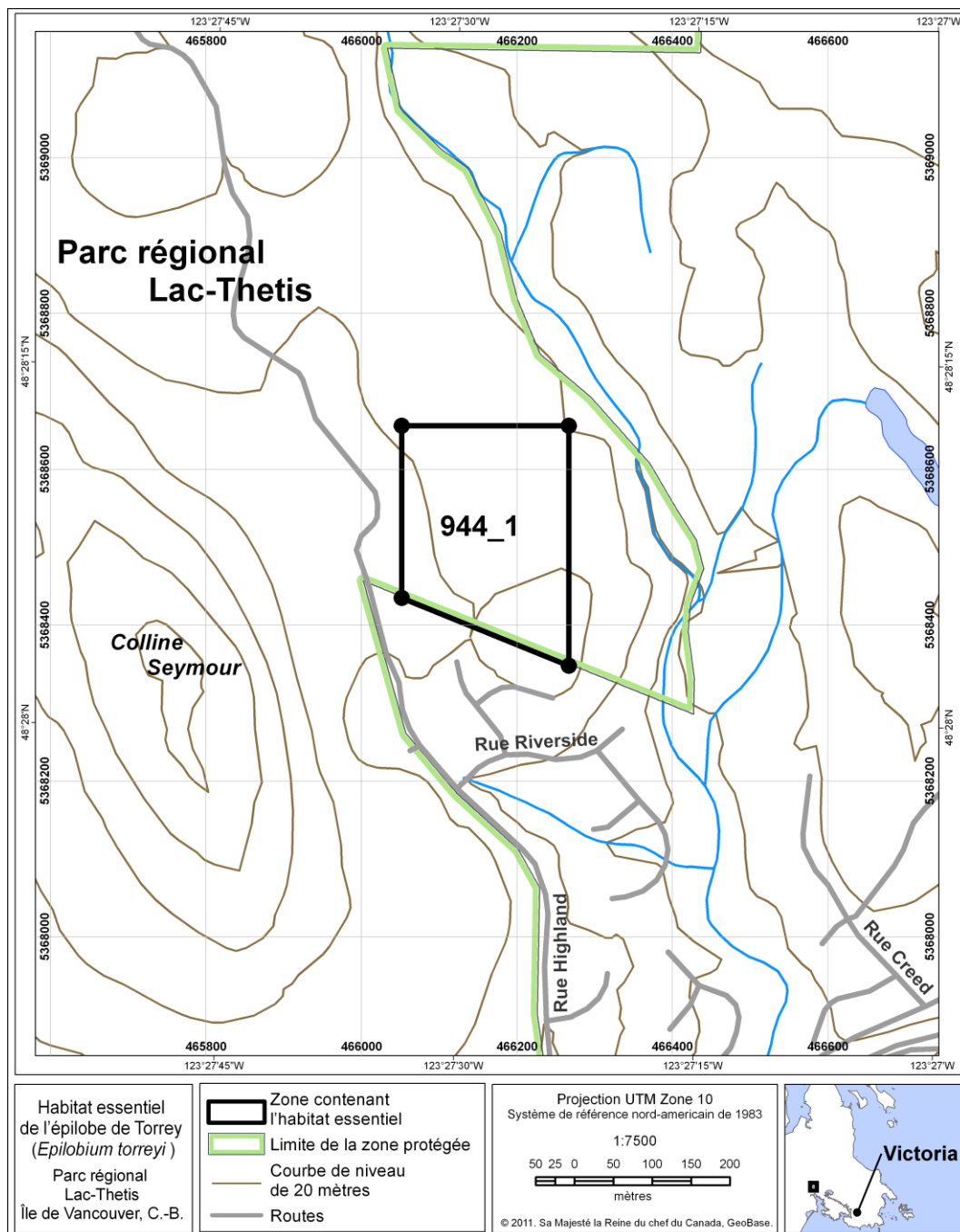


Figure 4. Secteur (~ 5,7 ha) où se trouve l'habitat essentiel de l'épilobe de Torrey au parc régional Thetis Lake. Ce secteur est administré par le district de la capitale régionale. La superficie d'habitat essentiel existant à l'intérieur de ce secteur est d'environ 3,3 ha.

7.2. Calendrier des études visant à délimiter l'habitat essentiel

Tableau 4: Calendrier des études

Description de l'activité	Résultats attendus ou justification	Calendrier d'exécution
Décrire les attributs de l'habitat requis pour l'établissement et la persistance des espèces, y compris les conditions hydrologiques (étendue et durée de l'inondation saisonnière), dans l'État de Washington.	Les caractéristiques de l'habitat nécessaires pour la survie de l'espèce sont établies (ce qui fournira des données pour le choix des sites potentiels pour la translocation).	2012-2016
Tester la pertinence des sites proposés pour les populations de remplacement.	Tenter d'établir, de maintenir et de surveiller des individus d'épilobe de Torrey de façon expérimentale.	2016
	Si ces essais sont concluants, vérifier s'il est possible d'établir de nouvelles populations autosuffisantes ou d'étendre les populations existantes par ensemencement ou plantation dans des milieux propices. Il faudra aussi vérifier la viabilité du réservoir de semences du sol, afin de faciliter les travaux de restauration et d'introduction.	à partir de 2017
	Entreprendre des analyses visant à déterminer la superficie et la configuration d'habitat requises pour l'atteinte des objectifs en matière de populations et de répartition concernant l'accroissement de la population et d'établissement de populations.	Selon les étapes précédentes

7.3. Activités risquant de détruire l'habitat essentiel

On trouvera au tableau 5 des exemples d'activités risquant fortement de détruire l'habitat essentiel. Une telle destruction survient lorsque toute partie de l'habitat essentiel est dégradée, de manière permanente ou temporaire, de sorte que l'habitat essentiel ne puisse plus répondre aux besoins de l'espèce. Cette destruction peut résulter d'une ou plusieurs activités se déroulant à un moment précis, ou encore des effets cumulatifs d'une ou plusieurs activités. Il est important de noter que certaines activités peuvent détruire l'habitat essentiel même si elles se déroulent à l'extérieur de celui-ci.

Tableau 5. Exemples d'activités risquant de détruire l'habitat essentiel.

Activité	Effets sur l'habitat essentiel
Utilisation récréative (marche, vélo, exercice des animaux, etc.)	Compactage du sol menant à la modification des attributs de l'habitat. Perturbation du réservoir de semences qui pourrait enterrer les semences. Les graines peuvent subir du stress et mourir ou ne pas pouvoir germer à cause d'une faible capacité de l'habitat à fournir l'humidité appropriée du sol ou la lumière voulue.

Activité	Effets sur l'habitat essentiel
	De plus, ces activités peuvent vraisemblablement introduire ou répandre des espèces végétales exotiques qui seraient en compétition avec l'épilobe de Torrey et modifieraient la disponibilité de la lumière, de l'eau et des nutriments dans l'habitat, de sorte que l'habitat ne présente plus les conditions requises par l'épilobe de Torrey.
Aménagement paysager (p. ex. développement et entretien ou modification des sentiers)	Ces activités peuvent causer une transformation directe du terrain, compacter le sol, avoir des effets hydrologiques connexes, modifier le régime d'humidité (ouvrages de retenue nuisant au drainage, fossés réduisant l'écoulement de l'eau jusqu'aux plantes, structures déviant l'écoulement souterrain, etc.), ou introduire des espèces exotiques (ensemencement ou plantation délibérés ou introduction accidentelle, par exemple à cause de machines non nettoyées; voir « Utilisation récréative » ci-dessus pour les effets de telles introductions).
Déchargement d'ordures (matériel végétal, articles ménagers, etc.)	L'augmentation de la quantité de débris réduit la capacité de l'habitat à permettre la germination des graines et la croissance des plantes, à cause d'un manque de lumière et de l'introduction possible d'espèces exotiques envahissantes (voir « Utilisation récréative » ci-dessus pour les effets des espèces exotiques envahissantes).

8. Évaluation des progrès accomplis

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous proposent un moyen de définir et de mesurer les progrès accomplis vers l'atteinte des objectifs en matière de populations et de répartition. Les progrès réalisés en vue de l'établissement de l'épilobe de Torrey au Canada seront évalués selon les critères suivants pour chacun des objectifs :

Objectif 1 : Maintenir l'habitat de l'épilobe de Torrey dans le pré Craigflower, jusqu'à ce que la possibilité d'y restaurer la population de l'espèce ait été évaluée.

- En 2017, des pratiques optimales de gestion ont été élaborées et mises en œuvre.
- Le site du pré Craigflower conserve des milieux pouvant servir d'habitat à l'épilobe de Torrey.

Objectif 2 : Accroître la population existante de l'épilobe de Torrey ou en établir de nouvelles, en vue d'augmenter son abondance et d'étendre son aire de répartition, si cela est jugé faisable et approprié sur le plan biologique.

- En 2017, des sites additionnels ont été choisis pour l'établissement ou la restauration d'une ou plusieurs populations d'épilobe de Torrey.
- En 2017, des protocoles de multiplication ont été élaborés.
- En 2022, une ou plusieurs expériences d'introduction, de réintroduction ou d'accroissement ont été entreprises dans des sites adéquats.

9. Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action seront prêts d'ici septembre 2017.

10. Références

Agence Parcs Canada. 2006. Programme de rétablissement multi-espèces visant les plantes en péril des mares printanières et autres milieux humides saisonniers associés aux chênaies de

- Garry au Canada, 99 p., Série de programmes de rétablissement la *Loi sur les espèces en péril*, Gouvernement du Canada, Ottawa (Ontario).
- Barbour, M.G, J.H. Burk, W.D. Pitts, F.S. Gilliam et M.W. Schwartz. 1999. *Terrestrial Plant Ecology : Third Edition*, Benjamin/Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc., Menlo Park (Californie), xiv + 649 p.
- Baskin, Carol et Jerry M. Baskin. 1998. *Seeds : Ecology, biogeography and evolution of Dormancy and Germination*, Academic Press, San Diego (Californie).
- Brook, Barry W., Lochran W. Traill et Corey J. A. Bradshaw. 2006. Minimum viable population sizes and global extinction risk are unrelated. *Ecology Letters* (2006) 9 : 375-382.
- Bjork, Curtis, comm. pers. 2006. *Correspondance par courriel avec R. Klinkenberg*.
- Bliss, Shannon E., et Paul H. Zedler. 1997. The germination process in vernal pools: Sensitivity to environmental conditions and effects on community structure. *Oecologia* 113 (1) : 67-73.
- Bush, D., et J. Lancaster. 2004. Rare Annual Plants—Problems with Surveys and Assessments, Prairie Conservation and Endangered Species Conference, February 28, 2004.
- Ceska, Adolf, comm. pers. 2006. *Correspondance par courriel avec Brian et Rose Klinkenberg*. Botaniste, Ceska Geobotanical Services, Victoria (Colombie-Britannique).
- COSEPAC. 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'épilobe de Torrey (*Epilobium torreyi*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vi + 18 p.
- COSEPAC. 2010. Processus et critères d'évaluation du COSEPAC, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. http://www.cosepac.gc.ca/pdf/assessment_process_f.pdf [version anglaise du site Web consultée le 10 février 2012].
- Costanzo, Brenda. 2002. Stewardship account for Brook Spike-primrose (*Epilobium torreyi*), Garry Oak Ecosystems Recovery Team, Victoria (Colombie-Britannique), 9 p.
- Douglas, G.W., D. Meidinger et J. Pojar (éd.). 1999. *Illustrated Flora of British Columbia, Volume 3, Dicotyledons (Diapensiaceae through Onagraceae)*, Ministry of Environment, Lands & Parks et Ministry of Forests de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique), v + 423 p.
- Fairbarns, M., comm. pers. 2006. *Correspondance téléphonique et par courriel avec Brian et Rose Klinkenberg*. Biologiste consultant, Victoria (Colombie-Britannique).
- Fairbarns M. 2008. Report on Potential Critical Habitat For Selected Rare Plant Occurrences In CRD Parks. Capital Regional District Parks, Victoria, (Colombie-Britannique), 37 p.
- Fairbarns, M., comm. pers. 2011. *Correspondance téléphonique avec Conan Webb*. Biologiste consultant, Victoria (Colombie-Britannique).

- Flather, Curtis H., Gregory D. Hayward, Steven R. Beissinger et Philip A. Stephens. 2011. Minimum viable populations : is there a 'magic number' for conservation practitioners? *Trends in Ecology and Evolution* 26 : 307-316.
- Garnett, S.T., et K.K. Zander. 2011. Minimum viable population limitations ignore evolutionary history, *Trends in Ecology and Evolution* 26(12) : 618-619.
- Gedalof, Z., D.J. Smith et M.G. Pellatt. 2006. From prairie to forest : three centuries of environmental change at Rocky Point, Vancouver Island, B.C., *Northwest Science* 80 : 34-46.
- Gerhardt, F. et S.K. Collinge. 2007. Abiotic Constraints Eclipse Biotic Resistance in Determining Invasibility along Experimental Vernal Pool Gradients, *Ecological Applications* 17(3) : 922-933.
- GOERT (Équipe de rétablissement des écosystèmes du chêne de Garry). 2002. Recovery Strategy for Garry Oak and Associated Ecosystems and their Associated Species at Risk in Canada: 2001-2006, ébauche du 20 février 2002. Équipe de rétablissement des écosystèmes du chêne de Garry, Victoria (Colombie-Britannique), x + 191 p.
- Gouvernement du Canada. 2009. Politiques de la *Loi sur les espèces en péril* : cadre général de politiques [ébauche], ii + 43 p., Série des politiques et lignes directrices de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada.
http://www.registrelep.gc.ca/document/default_f.cfm?documentID=1916 [consulté en juin 2010].
- Graham, T. 2004. Climate change and ephemeral pool ecosystems : Potholes and vernal pools as potential indicator systems, U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey.
<http://geochange.er.usgs.gov/sw/impacts/biology/vernal/> [consulté en janvier 2006; en anglais seulement].
- Grime, J.O.P. 1981. The role of seed dormancy in vegetation dynamics. *Annals of Applied Biology* 98 : 555-558.
- Jamieson, I.G., et F. W. Allendorf. 2012. How does the 50/500 rule apply to MVPs?, *Trends in Ecology and Evolution* 1566 : 1-7 [en ligne].
- Jepson Interchange. 2006. *Epilobium torreyi* (S. Watson) Hoch & P.H. Raven, in The Jepson Manual, Regents of the University of California. http://ucjeps.berkeley.edu/cgi-bin/get_JM_treatment.pl?5263,5410,5447 [consulté en novembre 2006; en anglais seulement].
- Keeley, Jon E. et Paul H. Zedler. 1998. Characterization and global distribution of vernal pools. Pages 1-14 in Witham, C.W., E.T. Bauder, D. Belk, W.R. Ferren Jr. et R. Ornduff (éd.), Ecology, Conservation and Management of Vernal Pool Ecosystems, Proceedings of the 1996 Conference, Sacramento, CA, California Native Plant Society, Sacramento (Californie).

- Klinkenberg, Brian. 2006. A preliminary regional climatic review of factors influencing growing conditions at Craigflower Meadow, Thetis Lake Regional Park, Agence Parcs Canada, Victoria (Colombie-Britannique).
- Lea, T. 2006. Historical Garry Oak Ecosystems of Vancouver Island, British Columbia, pre-European Contact to the Present. *Davidsonia* 17 : 34-50.
- Meagher, Mike, comm. pers. 2006. *Correspondance par courriel avec Brian Klinkenberg*.
- Miskelly, James, comm. pers. 2006. *Correspondance téléphonique et par courriel avec Rose Klinkenberg*.
- NatureServe. 2011. NatureServe Explorer : An online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1, NatureServe, Arlington (Virginie). <http://www.natureserve.org/explorer> [consulté en janvier 2011; en anglais seulement].
- Rodenhuis, D.R., K.E. Bennett, A.T. Werner, T.Q. Murdock et D. Bronaugh. 2007. Hydro-climatology and future climate impacts in British Columbia. Pacific Climate Impacts Consortium, University of Victoria, Victoria (Colombie-Britannique), 132 p.
- Reed, D.H. 2005. Relationship between Population Size and Fitness. *Conservation Biology* 19(2) : 563-568.
- Spittlehouse, D.L., R.S. Adams et R.D. Winkler. 2004. Forest, edge and opening microclimate at Sicamous Creek : Research Report 24. Ministry of Forests de la Colombie-Britannique, Research Branch, Victoria (Colombie-Britannique), 43 p.
<http://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/Docs/Rr/Rr24.htm> [consulté en novembre 2011; en anglais seulement].
- Traill, Lochran W., Corey J.A. Bradshaw et Barry W. Brook. 2007. Minimum viable population size : A meta-analysis of 30 years of published estimates. *Biological Conservation* 139 : 159-166.
- Traill, Lochran W., Barry W. Brook, Richard R. Frankham et Corey J.A. Bradshaw. 2009. Pragmatic population viability targets in a rapidly changing world. *Biological Conservation* 143(1) : 28-34.
- Turner, N.J. 1999. Time to burn : Traditional use of fire to enhance resource production by aboriginal peoples in British Columbia, pages 185-218 in R. Boyd (dir. de publ.), *Indians, Fire and the Land in the Pacific Northwest*, Oregon State University Press, Corvallis (Orégon).
- Wacker, M., et N. M. Kelly. 2004. Changes in vernal pool edaphic settings through mitigation at the project and landscape level. *Wetlands Ecology and Management* 12 : 165-178.

ANNEXE A : EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES AUTRES ESPÈCES

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*. 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.

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 les espèces non ciblées ou leur habitat. Les résultats de l'EES sont directement inclus dans le programme lui-même, mais également résumés dans le présent énoncé, ci-dessous.

Les mesures prises pour rétablir l'épilobe de Torrey devraient profiter aux autres espèces spécialistes, car elles amélioreront la qualité de leur habitat. La restauration du pré Craigflower sera favorable à toutes les espèces spécialistes vivant dans ce milieu, auxquelles nuisent l'empiètement des espèces ligneuses, la compétition des espèces exotiques envahissantes et l'accumulation de matière organique. On sait que d'autres espèces rares côtoient l'épilobe de Torrey, notamment :

- l'épilobe densiflore (*Epilobium densiflorum*);
- le lotier des prairies (*Lotus unifoliolatus*);
- la navarrétie à aiguilles (*Navarretia intertexta*).

Les mesures visant à favoriser le rétablissement de l'espèce devraient, si elles sont menées de manière transparente et enrichissante sur le plan de l'information, profiter à toutes les espèces en péril et à leur habitat, en sensibilisant le public aux graves conséquences environnementales des espèces exotiques envahissantes ainsi qu'à la nécessité de préserver les processus écologiques naturels (s'il est établi que le feu est nécessaire au maintien du pré Craigflower) et de protéger les milieux naturels contre les effets du développement foncier.

Les mesures requises pour le rétablissement de l'épilobe de Torrey pourraient néanmoins nuire à d'autres espèces en péril si elles perturbent le site de façon excessive (p. ex., mesures visant à éliminer les espèces exotiques envahissantes et les espèces ligneuses plantées qui empiètent sur l'espèce). Toute activité réalisée sur les lieux risque nuire à d'autres espèces en péril, entre autres par piétinement ou par introduction accidentelle de graines d'espèces exotiques envahissantes. Il est donc nécessaire d'agir avec prudence pour éviter les effets indirects. Dans le cas où il serait établi que le feu constitue une composante nécessaire de la restauration du pré Craigflower, il faudra veiller à ce que la perturbation naturelle demeure à l'intérieur du pré et que le feu ne favorise pas par inadvertance la croissance d'une espèce exotique envahissante.

Ces effets négatifs potentiels peuvent être atténués ou évités à l'étape de la mise en œuvre, au moyen de procédures de terrain adéquates ou d'une étroite participation de l'Agence Parcs Canada et de l'Équipe de rétablissement des écosystèmes du chêne de Garry. Certaines activités prévues par le programme de rétablissement pourraient devoir faire l'objet d'évaluations environnementales conformément à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE). Toutes les activités nécessitant une évaluation environnementale à l'échelle du projet seront évaluées en temps voulu, conformément aux dispositions de la LCEE.

Le présent programme aura des bienfaits pour l'environnement, du fait qu'il favorise la conservation et le rétablissement de l'épilobe de Torrey, composante naturelle de la biodiversité. Les activités requises pour l'atteinte des objectifs de rétablissement risquent peu d'avoir des effets négatifs importants sur l'environnement, parce qu'elles visent uniquement à réhabiliter l'habitat, à effectuer des recherches, à promouvoir l'intendance, à sensibiliser le public, à acquérir des connaissances sur les besoins de l'espèce en matière d'habitat et sur les menaces qui pèsent sur les populations et à réaliser des travaux de cartographie, d'inventaire et de rétablissement à l'égard de l'espèce et de son habitat. Il est même probable que la restauration de l'habitat de l'épilobe de Torrey profitera à d'autres espèces indigènes vivant dans le même milieu.

En résumé, l'évaluation environnementale stratégique permet de conclure que le présent programme de rétablissement aura probablement plusieurs effets positifs sur l'environnement et sur d'autres espèces. La mise en œuvre du présent programme ne devrait avoir aucun effet négatif manifeste sur l'environnement.