

# Plan de gestion du calochorte de Lyall (*Calochortus lyallii*) au Canada

## Calochorte de Lyall



2017



**Référence recommandée :**

Environnement et Changement climatique Canada. 2017. Plan de gestion du calochorte de Lyall (*Calochortus lyallii*) au Canada [Proposition]. Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. 2 parties, 4 p. + 22 p.

Pour télécharger le présent plan de gestion 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](#)<sup>1</sup>.

**Illustration de la couverture :** Kella Sadler, Environnement et Changement climatique Canada

Also available in English under the title  
"Management Plan for the Lyall's Mariposa Lily (*Calochortus lyallii*) in Canada [Proposed]"

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2017. Tous droits réservés.

ISBN

No de catalogue

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

---

<sup>1</sup> <http://sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1>

# PLAN DE GESTION DU CALOCHORTE DE LYALL (*Calochortus lyallii*) AU CANADA

2017

En vertu de l'Accord pour la protection des espèces en péril (1996), les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont convenu de travailler ensemble pour établir des mesures législatives, des programmes et des politiques visant à assurer la protection des espèces sauvages en péril partout au Canada.

Dans l'esprit de collaboration de l'Accord, le gouvernement de la Colombie-Britannique a donné au gouvernement du Canada la permission d'adopter le *Plan de gestion du calochorte de Lyall (Calochortus lyallii) en Colombie-Britannique* (partie 2), en vertu de l'article 69 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Environnement et Changement climatique Canada a inclus une addition fédérale (partie 1) dans le présent plan de gestion afin qu'il réponde aux exigences de la LEP.

Le plan de gestion fédéral du calochorte de Lyall au Canada est composé des deux parties suivantes :

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Plan de gestion du calochorte de Lyall (Calochortus lyallii) en Colombie-Britannique*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada.

Partie 2 – *Plan de gestion du calochorte de Lyall (Calochortus lyallii) en Colombie-Britannique*, préparé par le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique.

# Table des matières

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Plan de gestion du calochorte de Lyall (Calochortus lyallii) en Colombie-Britannique*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada

Préface .....	2
Ajouts et modifications apportés au document adopté.....	3
1.0 Effets sur l’environnement et sur les espèces non ciblées.....	3

Partie 2 – *Plan de gestion du calochorte de Lyall (Calochortus lyallii) en Colombie-Britannique*, préparé par le ministère de l’Environnement de la Colombie-Britannique

**Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Plan de gestion du calochorte de Lyall (Calochortus lyallii)* en Colombie-Britannique, préparée par Environnement et Changement climatique Canada**

## Préface

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

La ministre de l'Environnement et du Changement climatique est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard du calochorte de Lyall et a élaboré la composante fédérale (partie 1) du présent plan de gestion, conformément à l'article 65 de la LEP. Dans la mesure du possible, le plan de gestion a été préparé en collaboration avec le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, en vertu du paragraphe 66(1) de la LEP. L'article 69 de la LEP autorise le ministre à adopter en tout ou en partie un plan existant pour l'espèce si le ministre estime qu'un plan existant s'applique à l'égard d'une espèce sauvage et comporte les mesures voulues pour la conservation de l'espèce. La Province de la Colombie-Britannique a remis le plan de gestion du calochorte de Lyall ci-joint (partie 2), à titre d'avis scientifique, aux autorités responsables de la gestion de l'espèce en Colombie-Britannique. Ce plan de gestion a été préparé en collaboration avec Environnement et Changement climatique Canada.

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

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

---

<sup>2</sup> <http://registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=FR&n=6B319869-1#2>

## Ajouts et modifications apportés au document adopté

Les sections suivantes ont été incluses pour satisfaire à des exigences particulières de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du gouvernement fédéral qui ne sont pas abordées dans le *Plan de gestion du calochorte de Lyall* (*Calochortus lyallii*) en *Colombie-Britannique* (partie 2 du présent document, ci-après appelé « plan de gestion provincial ») et/ou pour présenter des renseignements à jour ou additionnels.

En vertu de la LEP, les interdictions relatives à la protection des espèces et de leur habitat ne s'appliquent pas aux espèces préoccupantes. Les mesures de conservation dans le plan de gestion provincial portant sur la protection d'individus et de leur habitat sont quand même adoptées afin d'orienter les efforts de conservation mais ne donneraient pas lieu à une protection juridique fédérale.

### 1.0 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](#)<sup>3</sup>. 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 de tout objectif ou cible de la [Stratégie fédérale de développement durable](#) (SFDD)<sup>4</sup>.

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

Le plan de gestion provincial du calochorte de Lyall comprend une section décrivant les effets des activités de rétablissement sur les espèces non ciblées (section 8). Environnement et Changement climatique Canada adopte cette section du plan de gestion provincial à titre d'énoncé sur les effets des activités de rétablissement sur l'environnement et les espèces non ciblées. Les activités de planification du rétablissement visant le calochorte de Lyall seront mises en œuvre en tenant compte des espèces en péril qui coexistent avec lui, de façon à éviter les incidences négatives

<sup>3</sup> [www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1](http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1)

<sup>4</sup> [www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=F93CD795-1](http://www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=F93CD795-1)

sur ces espèces ou leur habitat. Certaines mesures de gestion du calochorte de Lyall (p. ex. lutte contre les espèces exotiques envahissantes) pourraient favoriser la conservation d'autres espèces en péril dont l'aire de répartition chevauche celle du calochorte de Lyall et qui dépendent de caractéristiques de l'habitat semblables.

**Partie 2 – *Plan de gestion du calochorte de Lyall*  
(*Calochortus lyallii*) en Colombie-Britannique, préparé  
par le ministère de l'Environnement de la  
Colombie-Britannique**

## Plan de gestion du calochorte de Lyall (*Calochortus lyallii*) en Colombie-Britannique



Préparé par le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique



Ministry of  
Environment

Avril 2015

## **À propos de la série des Plans de gestion de la Colombie-Britannique**

La présente série réunit les plans de gestion visant à conseiller la Province de Colombie-Britannique, conformément aux priorités et mesures de gestion prévues dans le cadre de conservation de la Colombie-Britannique (British Columbia Conservation Framework). Le gouvernement provincial rédige de tels plans pour les espèces risquant de devenir menacées ou en voie de disparition en raison de leur vulnérabilité à l'égard de certaines activités humaines ou de certains phénomènes naturels.

### **Qu'est-ce qu'un plan de gestion?**

Le plan de gestion énonce un ensemble coordonné de mesures de conservation et d'utilisation des terres qui doit à tout le moins garantir que l'espèce ciblée ne deviendra pas menacée ou en voie de disparition. Le plan doit résumer les données scientifiques les plus rigoureuses sur la biologie de l'espèce et sur les facteurs qui la menacent, comme fondement pour l'élaboration d'un cadre de gestion. Il doit enfin fixer des buts et objectifs pour la conservation de l'espèce ou de son habitat et recommander des approches permettant d'atteindre ces buts et objectifs.

### **Prochaines étapes**

Le plan de gestion fournit de l'information utile sur les facteurs menaçant l'espèce ainsi que des lignes directrices sur les mesures que peuvent appliquer les particuliers, les collectivités, les utilisateurs des terres, les conservationnistes, les universitaires et les gouvernements intéressés par la conservation de l'espèce et de son habitat.

### **Pour de plus amples renseignements**

Pour en savoir plus sur la planification du rétablissement des espèces en péril en Colombie-Britannique, veuillez consulter la page Web du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique portant sur le sujet à l'adresse suivante :

<<http://www.env.gov.bc.ca/wld/recoveryplans/rcvry1.htm>> (en anglais seulement).

**Plan de gestion du calochorte de Lyall (*Calochortus lyallii*)  
en Colombie-Britannique**

**Préparé par le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique**

**Avril 2015**

## **Référence recommandée :**

Ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique. 2015. Plan de gestion du calochorte de Lyall (*Calochortus lyallii*) en Colombie-Britannique, ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique), 22 p.

## **Illustration/photographie de la couverture**

Michael T. Miller

## **Exemplaires supplémentaires**

On peut télécharger la version anglaise du présent document à partir de la page Web du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique portant sur la planification du rétablissement à l'adresse suivante :

<<http://www.env.gov.bc.ca/wld/recoveryplans/rcvry1.htm>>

## **Avis**

Le présent plan de gestion a été préparé par le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique. Il vise à conseiller les autorités responsables et les organisations susceptibles de participer à la gestion de l'espèce.

Le présent document énonce les mesures de gestion jugées nécessaires, d'après les meilleures connaissances scientifiques et traditionnelles disponibles, pour empêcher que les populations du calochorte de Lyall de Colombie-Britannique ne deviennent menacées ou en voie de disparition. La mise en œuvre des mesures de gestion visant à atteindre les buts et les objectifs énoncés dans le présent document est assujettie aux priorités et aux contraintes budgétaires des organisations participantes. Le but, les objectifs et les approches en matière de gestion pourraient être modifiés à l'avenir afin de tenir compte de nouvelles orientations ou constatations.

Les autorités responsables ont eu l'occasion d'examiner le présent document. Cependant, celui-ci ne présente pas nécessairement les positions officielles de ces organismes.

Pour que la conservation de l'espèce soit couronnée de succès, il faudra compter sur l'engagement et la coopération des nombreux intervenants qui participeront éventuellement à la mise en œuvre du présent plan de gestion. Le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique invite tous les citoyens de la province à participer à la conservation du calochorte de Lyall.

## REMERCIEMENTS

Brenda Costanzo (ministère de l'Environnement [Ministry of Environment] de la Colombie-Britannique [MECB]) a préparé le présent plan de gestion. Ce plan de gestion a été élaboré à partir du programme de rétablissement préparé par le Groupe de mise en œuvre du rétablissement des plantes rares de la région intérieure sud de la Colombie-Britannique (2008). De l'aide additionnelle a été fournie par : Sara Bunge (MECB, Parks), Marta Donovan (BC Conservation Data Centre [CDC]), Orville Dyer (ministère des Forêts, des Terres et de l'Exploitation des ressources naturelles [Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations] de la Colombie-Britannique), Dave Fraser (MECB), Jenifer Penny (BC CDC), Mike Miller (consultant en botanique), Kirk Safford (MECB, Parks) et Mark Weston (MECB, Parks).

## SOMMAIRE

Le calochorte de Lyall (*Calochortus lyallii*) se rencontre uniquement dans l'extrême centre-sud de la Colombie-Britannique, où il pousse dans des prairies semi-arides d'altitude intermédiaire situées entre la vallée de l'Okanagan et la rivière Similkameen. Il ne compte que 5 populations connues, divisées en 18 sous-populations. Le calochorte de Lyall a été désigné espèce préoccupante par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2011). Il était auparavant désigné espèce menacée, mais la majeure partie de l'aire où il est présent a été désignée aire protégée provinciale. Une des deux sous-populations qui étaient sur un terrain privé au moment de la dernière évaluation du COSEPAC se trouve maintenant dans l'aire de conservation Sage and Sparrow, qui appartient à Conservation de la nature Canada. On s'attend à ce que l'espèce passe de la liste des espèces menacées de l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) à celle des espèces préoccupantes, pour que son statut corresponde à l'évaluation actuelle du COSEPAC. En Colombie-Britannique, elle est cotée S3 (espèce préoccupante, susceptible de disparaître de la province ou de la planète) par le Conservation Data Centre de la province et figure sur la liste bleue provinciale. Dans le cadre de conservation de la Colombie-Britannique, le calochorte de Lyall est classé comme une espèce de priorité 1 sous le but 1 (participer aux programmes mondiaux de conservation des espèces et des écosystèmes), une priorité 6 sous le but 2 (empêcher que les espèces et les écosystèmes deviennent en péril), et une priorité 1 sous le but 3 (maintenir la diversité des espèces et des écosystèmes indigènes).

Le but en matière de gestion établi pour l'espèce est de maintenir toutes les populations connues en Colombie-Britannique dans leur état actuel en ce qui a trait à la taille et à la répartition des sous-populations.

Les objectifs de gestion pour l'espèce sont les suivants :

1. Évaluer et atténuer l'impact du bétail dans trois populations connues et deux sous-populations connues de calochorte de Lyall durant les périodes phénologiques critiques.
2. Évaluer et atténuer les menaces que constituent l'empiètement des espèces exotiques envahissantes et l'empiètement de la forêt (succession secondaire) dû à la suppression des incendies.
3. Assurer le suivi des populations connues de calochorte de Lyall tous les trois à cinq ans.

## TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS .....	III
SOMMAIRE .....	IV
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 Populations et répartition .....	4
3.3 Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat .....	8
3.4 Rôle écologique .....	9
3.5 Facteurs limitatifs .....	9
4 MENACES .....	9
4.2 Description des menaces .....	12
5 BUT ET OBJECTIFS DE GESTION .....	15
5.1 But de gestion .....	15
5.2 Justification du but de gestion .....	15
5.3 Objectifs de gestion .....	16
6 APPROCHES POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS .....	16
6.1 Mesures déjà achevées ou en cours .....	16
6.2 Mesures de gestion recommandées .....	18
6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement .....	19
7 MESURE DES PROGRÈS .....	19
8 EFFETS SUR LES ESPÈCES NON CIBLÉES .....	19
9 RÉFÉRENCES .....	20

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1.</b> Statut et description des populations de calochorte de Lyall en Colombie-Britannique.....	7
<b>Tableau 2.</b> Tableau de classification des menaces pour le calochorte de Lyall en Colombie-Britannique.....	10

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1.</b> Illustration du calochorte de Lyall. ....	3
<b>Figure 2.</b> Aire de répartition mondiale du calochorte de Lyall. ....	5
<b>Figure 3.</b> Sous-populations du calochorte de Lyall dans l'aire protégée South Okanagan Grasslands et l'aire de conservation Sage and Sparrow. ....	6

## 1 ÉVALUATION DE L'ESPÈCE PAR LE COSEPAC\*

**Sommaire de l'évaluation** : Mai 2011

**Nom commun\*\*** : Calochorte de Lyall

**Nom scientifique\*\*** : *Calochortus lyallii*

**Statut** : Espèce préoccupante.

**Justification de la désignation** : Cette espèce est une plante vivace particulière qui a une longue durée de vie ainsi qu'une petite aire de répartition au Canada. Elle ne comprend que 5 populations se trouvant dans des trouées forestières et des prairies d'arboises dans le sud de la Colombie-Britannique, près d'Osoyoos. Les plantes émergent de bulbes souterrains à la fin du printemps, mais peuvent demeurer dormantes pendant une ou plusieurs années. Cette plante était anciennement désignée « menacée », mais la majeure partie de l'aire où elle se trouve a été désignée comme étant une aire protégée provinciale, et les principales menaces, liées au pâturage et à la gestion forestière, ont maintenant été atténuées.

**Répartition** : Colombie-Britannique.

**Historique du statut** : Espèce désignée « menacée » en mai 2001. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en mai 2011.

\* Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

\*\* Les noms communs et scientifiques utilisés dans le présent plan de gestion suivent les conventions d'appellation du Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique, qui peuvent différer de celles du COSEPAC.

## 2 INFORMATION SUR LA SITUATION DE L'ESPÈCE

<b>Calochorte de Lyall<sup>a</sup></b>	
<b>Désignation légale :</b>	
<a href="#">FRPA<sup>b</sup></a> : Non	<i>Wildlife Act<sup>c</sup></i> de la C.-B. : Non
<a href="#">OGAA<sup>b</sup></a> : Non	<a href="#">LEP<sup>d</sup></a> : <a href="#">Annexe 1</a> – menacée (2003)
<b>Statut de conservation<sup>e</sup></b>	
Liste de la C.-B. : Bleue	Cote en C.-B. : S3 (2011)
	<a href="#">Cote nationale<sup>f</sup></a> : N3 (2011)
	Cote mondiale : G3G4 (2011)
Autres <a href="#">cotes infranationales<sup>f</sup></a> : Washington (SNR)	
<b>Cadre de conservation de la C.-B.<sup>g</sup></b>	
But 1 : Participer aux programmes mondiaux de conservation des espèces et des écosystèmes.	Priorité <sup>h</sup> : 1 (2010)
But 2 : Empêcher que les espèces et les écosystèmes deviennent en péril.	Priorité : 6 (2010)
But 3 : Maintenir la diversité des espèces et des écosystèmes indigènes.	Priorité : 1 (2010)
<a href="#">Groupes de mesures du cadre de conservation<sup>f</sup></a> :	Élaboration du rapport de situation; planification; transmission au COSEPAC; protection de l'habitat; remise en état de l'habitat; intendance des terres privées

<sup>a</sup> Source des données : B.C. Conservation Data Centre (2014), à moins d'indication contraire.

<sup>b</sup> Non inscrite dans une des catégories d'espèces sauvages nécessitant une attention particulière en matière de gestion destinée à réduire les impacts des activités menées dans les forêts et les parcours naturels sur les terres de la Couronne aux termes de la *Forest and Range Practices Act* (FRPA; Province of British Columbia, 2002) et/ou les impacts des activités pétrolières et gazières menées sur les terres de la Couronne aux termes de l'*Oil and Gas Activities Act* (OGAA; Province of British Columbia, 2008).

<sup>c</sup> Non désignée comme espèce sauvage en vertu de la *Wildlife Act* de la C.-B. (Province of British Columbia, 1982).

<sup>d</sup> Annexe 1 = Inscrite sur la Liste des espèces sauvages en péril en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Le COSEPAC a récemment réévalué le statut de l'espèce, et celle-ci est maintenant classée « espèce préoccupante ». Cette évaluation sera examinée par le gouverneur en conseil, qui décidera si des modifications doivent être apportées pour que l'espèce figure sur la liste des espèces préoccupantes.

<sup>e</sup> S = infranational; N = national; G = mondial; X = vraisemblablement disparue du territoire; H = possiblement disparue du territoire;

1 = gravement en péril; 2 = en péril; 3 = préoccupante, susceptible de disparaître du territoire ou de la planète; 4 = apparemment non en péril;

5 = manifestement répandue, abondante et non en péril; NA = non applicable; NR = non classée.

<sup>f</sup> Source des données : NatureServe (2013).

<sup>g</sup> Source des données : B.C. Ministry of Environment (2010).

<sup>h</sup> Échelle à six niveaux : de la priorité 1 (priorité la plus élevée) à la priorité 6 (priorité la plus faible).

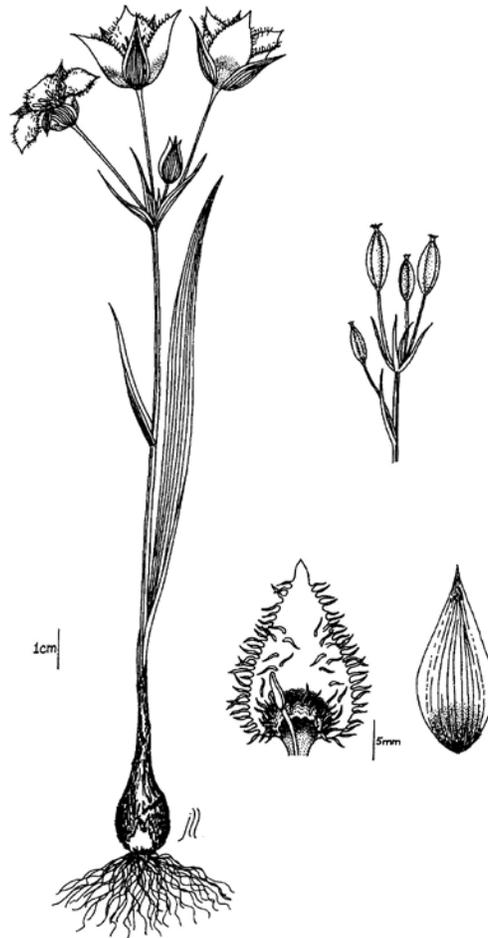
### 3 INFORMATION SUR L'ESPÈCE

#### 3.1 Description de l'espèce

Le calochorte de Lyall est une plante vivace bulbeuse à longue durée de vie, indigène à la région du bassin du Columbia, dans l'ouest de l'Amérique du Nord (photo de couverture; figure 1). La plante produit une seule feuille basilaire, en forme de ruban, ainsi qu'une tige portant 1 à 12 fleurs étoilées blanches ou teintées de violet. (Les individus non reproducteurs ne produisent qu'une feuille basilaire.) Chaque fleur est portée par un mince pédicelle dressé et comporte 3 pétales (pièces florales internes) et 3 sépales (pièces florales externes). Les pétales sont frangés et largement lancéolés, mesurent 2 à 3,5 cm de longueur et sont munis d'un onglet ainsi que d'une glande basale velue, en forme de croissant. Les sépales, verdâtres et plus étroits, ont un aspect bien différent des pétales, ce qui distingue le genre *Calochortus* de la plupart des autres genres de la famille des Liliacées. Le fruit est une capsule dressée, lisse, munie de trois ailes (Ownbey, 1940; Hitchcock et Cronquist, 1973; Fiedler et Zebell, 2002).

Les plantules et les pousses végétatives lèvent en avril, généralement avant que la neige ne soit complètement fondue. La plantule, qui possède à peu près les dimensions d'un cure-dent de 4 cm, reste verte environ 3 semaines, puis meurt en ne laissant qu'un nouveau bulbe. La jeune plante entre alors en dormance et le demeure jusqu'à l'année suivante. Les plantes adultes commencent à fleurir au début juin et produisent des graines en juillet et en août; dès que celles-ci arrivent à maturité, elles sont dispersées par gravité (Miller, 2004).

Le calochorte de Lyall pousse souvent en association avec une autre espèce du genre *Calochortus*, le calochorte à gros fruits (*C. macrocarpus*). Les deux espèces sont faciles à distinguer pendant la floraison (les fleurs du calochorte à gros fruits sont plus grandes, en forme de tulipe et de couleur lavande), mais il peut être difficile de les reconnaître sur le terrain lorsqu'elles sont à l'état de plantules ou de plantes juvéniles, ou au stade végétatif. Il faut alors observer la feuille : chez le calochorte à gros fruits, elle est généralement linéaire, avec un canal visible en coupe transversale, tandis que la feuille est toujours plate chez le calochorte de Lyall.



**Figure 1.** Illustration du calochorte de Lyall.

Reproduit avec l'autorisation de J. Ling, in Douglas *et al.* (2001). © Province of British Columbia.

### Démographie

Le cycle vital du calochorte de Lyall est complexe et comprend plusieurs stades ou états plus ou moins distincts : graine, plantule, juvénile ou sub-adulte, plante en fleurs, plante végétative (non florifère) et bulbe dormant. La progression d'un stade à l'autre n'est pas toujours linéaire, car les stases et les régressions sont fréquentes (Miller, 2004). Ainsi, il arrive que l'individu produisant des fleurs une année donnée ne produise qu'une petite feuille l'année suivante, ou même qu'il reste à l'état de bulbe dormant et ne produise aucune partie aérienne. Par ailleurs, un individu peut demeurer à l'état végétatif plusieurs années, puis fleurir (et produire soit une seule fleur, soit de nombreuses fleurs); les années suivantes, l'individu peut reflleurir ou revenir à l'état végétatif. Une année normale, la population peut ainsi comprendre environ 15 % de plantules, 40 % de juvéniles et sub-adultes, 20 % de plantes en fleurs, 15 % de plantes végétatives et 10 % (ou parfois jusqu'à 18 %) de bulbes dormants (Miller, 2004).

Les épisodes de dormance durent normalement une seule année, mais des épisodes durant jusqu'à quatre années ont été signalés (Miller *et al.*, 2004). Cette capacité des bulbes à demeurer dormants pendant de longues périodes est un élément important du cycle vital de l'espèce, et il faut en tenir compte quand on effectue un recensement ou le dénombrement d'une population

(Miller *et al.* 2004). La dormance prolongée des bulbes du réservoir du sol serait semblable à la constitution d'un réservoir de semences, car elle permettrait à l'espèce de se prémunir contre les événements catastrophiques (Miller *et al.*, 2012).

## 3.2 Populations et répartition

### Répartition

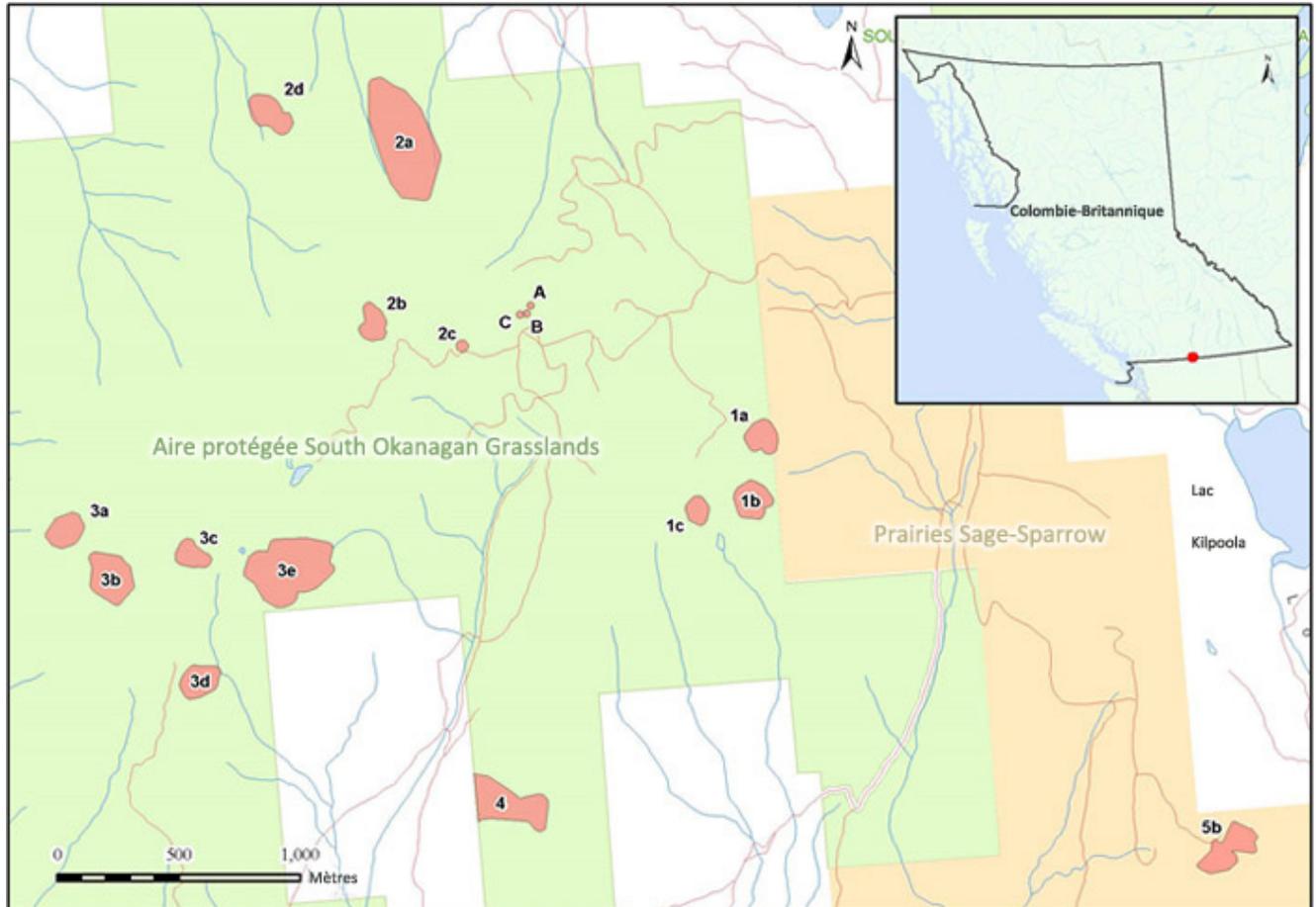
L'aire de répartition du calochorte de Lyall forme une étroite bande à l'est des monts Cascades et à l'ouest du fleuve Columbia, depuis le comté de Yakima, dans l'État de Washington, jusqu'au centre-sud de la Colombie-Britannique (Hitchcock et Cronquist, 1973; Fiedler et Zebell, 2002; figure 2). À l'intérieur de cette aire restreinte, l'espèce est relativement commune, les plus fortes concentrations de populations se trouvant dans la région de la vallée de la Methow, dans le centre-nord de l'État de Washington (M. Miller, obs. pers., 2007). Au Canada, le calochorte de Lyall se rencontre uniquement dans les hauteurs d'East Chopaka, situées entre les vallées de l'Okanagan et de la Similkameen, à l'ouest d'Osoyoos, et au sud du col Richter, en Colombie-Britannique (Miller et Douglas, 1999; figure 3).

En Colombie-Britannique, plus de 90 % de la zone où pousse le calochorte de Lyall se trouvent dans l'aire protégée South Okanagan Grasslands (APSOG); le reste de la population se trouve dans l'aire de conservation Sage and Sparrow (Conservation de la nature Canada), sauf une petite sous-population qui pousse sur un terrain privé (tableau 1).

Toutes les populations confirmées de Colombie-Britannique se trouvent à moins de 5 km l'une de l'autre et à moins de 5 km de la frontière des États-Unis. La zone d'occurrence du calochorte de Lyall en Colombie-Britannique est d'environ 9 km<sup>2</sup>, et sa zone d'occupation actuelle est d'environ 4,2 ha, ce qui représente probablement moins de 1 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce.



**Figure 2.** Aire de répartition mondiale du calochorte de Lyall.



**Figure 3.** Sous-populations du calochorte de Lyall dans l'aire protégée South Okanagan Grasslands et l'aire de conservation Sage and Sparrow. L'emplacement des sous-populations qui se trouvent sur un terrain privé (portion de la sous-population 4 et totalité de la sous-population 5a) n'est pas indiqué sur la carte, pour protéger la vie privée du propriétaire.

### Taille et tendances des populations

Au total, il y a 18 sous-populations de calochorte de Lyall confirmées en Colombie-Britannique (tableau 1; figure 3), réparties entre 5 populations<sup>1</sup> (B.C. Conservation Data Centre, 2014). L'effectif total de l'espèce en Colombie-Britannique était de plus de 800 000 individus matures en 2009 (COSEWIC, 2011).

On dispose de peu d'information sur les tendances à long terme des populations. En Colombie-Britannique, la première récolte a été faite par Macoun en 1905, « en terrain dégagé, sur le sommet de collines près de la rivière Similkameen » (traduit de l'anglais; Ownbey, 1940). Cependant, la position exacte et la situation actuelle de cette population historique sont inconnues. Par la suite, l'espèce n'a pas été signalée dans la province jusqu'en 1978; cette année-là, trois populations (comprenant peut-être celle signalée par Macoun) ont été repérées sur les versants supérieurs du mont Black, dans les hauteurs d'East Chopaka. Les relevés effectués par la suite, de 1995 à 2008, ont donné lieu à plusieurs mentions supplémentaires de l'espèce,

<sup>1</sup> Les populations sont séparées par > 1 km et représentent chacune une occurrence; les sous-populations se trouvent à moins de 1 km l'une de l'autre.

toutes dans les hauteurs d'East Chopaka. Des relevés réalisés en 2009 dans quatre des populations ont permis de confirmer la présence et l'abondance de l'espèce (tableau 1). L'effectif total de la population est demeuré environ le même de 1997 (environ 855 000 individus) à 2009 (environ 812 000 individus) (COSEWIC, 2011), mais le total de 2009 comprend le nombre estimatif d'individus d'une population additionnelle (population 4, découverte en 2000).

Aucune estimation de la taille et des tendances des populations n'est disponible pour les populations de calochorte de Lyall situées dans l'État de Washington à proximité des populations canadiennes, car l'État ne réalise actuellement aucun suivi officiel de l'espèce (NatureServe, 2013).

**Tableau 1.** Situation et description des populations de calochorte de Lyall en Colombie-Britannique.

<b>Population et sous-population<sup>a</sup></b>	<b>Situation et description</b>	<b>Régime foncier</b>
1a	M. Miller (2009) a observé 9 000 ± 900 individus matures	B.C. Parks
1b	M. Miller (2009) a observé 4 550 ± 460 individus matures	B.C. Parks
1c	M. Miller (2009) a observé 300 ± 50 individus matures	B.C. Parks
2a	M. Miller (2009) a observé 368 000 ± 37 000 individus matures	B.C. Parks
2b		
2c <sup>b</sup>	M. Miller (2009) a observé 23 400 ± 2 340 individus matures	B.C. Parks
2d	M. Miller (2009) a observé 21 individus matures	B.C. Parks
2A-C	M. Miller (2009) a observé > 150 individus matures	B.C. Parks
	M. Weston (2012) a observé 150 individus matures	B.C. Parks
3a		
3b	M. Miller (2009) a observé 59 400 ± 5,9400 individus matures	B.C. Parks
3c	M. Miller (2009) a observé 94 700 ± 9 470 individus matures	B.C. Parks
3d	M. Miller (2009) a observé 14 380 ± 1 438 individus matures	B.C. Parks
3e	M. Miller (2009) a observé 81 200 ± 8 120 individus matures	B.C. Parks
	M. Miller (2009) a observé 75 824 ± 7 580 individus matures	B.C. Parks
4		
	M. Miller (2009) a observé 81 160 ± 8 120 individus matures	B.C. Parks
5a		/ terres privées
5b	M. Miller (1997) a observé 1 800 ± 500 individus matures	Terres privées
5b	M. Miller (1997) a observé 60 individus matures	Terres privées
	J. Penny (2013) a observé des centaines d'individus (dénombrements incomplets)	Conservation de la nature Canada

**Nombre total d'individus matures :** 814 395 ± 81 918

<sup>a</sup> La population est représentée par un chiffre, et la sous-population, par une lettre.

<sup>b</sup> Colonie artificielle établie par M. Miller en 1996 à partir de 50 graines récoltées dans la population 2.

### 3.3 Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat<sup>2</sup>

Le calochorte de Lyall pousse dans les zones steppiques et montagnardes et plus précisément sur des pentes dominées par des armoises arbustives, dans des prairies et dans des forêts clairsemées de ces zones (Hitchcock et Cronquist, 1973; Douglas *et al.*, 2001). En Colombie-Britannique, l'habitat se limite généralement à des îlots de prairie et à des clairières naturelles, à l'intérieur de forêts de douglas bleu (*Pseudotsuga menziesii* var. *glauca*) situées à une altitude de 900 à 1 300 m. L'aire de répartition du calochorte de Lyall en Colombie-Britannique se trouve dans la variante très sèche et chaude caractéristique de l'Okanagan de la zone biogéoclimatique intérieure à douglas (IDF<sub>xh1</sub>; Lloyd *et al.*, 1990; Bryan, 1996). Dans cette région, le climat est principalement de type continental, les étés étant chauds et secs et les hivers, frais (Meidinger et Pojar, eds., 1991).

Le calochorte de Lyall se rencontre généralement sur des pentes herbeuses dominées par l'agropyre à épi (*Pseudoroegneria spicata*) et la fétuque d'Idaho (*Festuca idahoensis*). De plus, la koélie à crêtes (*Koeleria macrantha*) et la calamagrostide rouge (*Calamagrostis rubescens*) sont souvent associées à l'espèce (Miller, 2004). Parmi les autres plantes souvent rencontrées aux côtés du calochorte de Lyall on compte le zigadène glauque (*Zigadenus elegans* ssp. *elegans*), la fritillaire pudique (*Fritillaria pudica*), la balsamorhize à feuilles sagittées (*Balsamorhiza sagittata*), le lupin soyeux (*Lupinus sericeus*) et la collinsie à petites fleurs (*Collinsia parviflora*). Dans les sites les plus secs, la lewisie à racine amère (*Lewisia rediviva*) et l'armoise tridentée (*Artemisia tridentata* ssp. *tridentata*) font également partie de la communauté végétale. La couverture arbustive est généralement clairsemée, formée de la spirée à feuilles de bouleau (*Spiraea betulifolia* ssp. *lucida*), du gadellier cireux (*Ribes cereum* var. *cereum*) et de l'amélanchier à feuilles d'aune (*Amelanchier alnifolia* var. *alnifolia*). Quelques sujets envahissants ou résiduels de douglas bleu sont également présents dans la plupart des sites.

Le substratum rocheux des hauteurs d'East Chopaka, endroit où le calochorte de Lyall pousse, est principalement constitué d'une granodiorite, la « syénite du mont Kruger », et est recouvert de till glaciaire (Bryan, 1996). Dans les terrains où pousse l'espèce, les sols ont une profondeur allant de moins de 5 cm à plus de 30 cm et sont généralement constitués de loams sableux grossiers, bien drainés et riches en azote. Les sols n'ont pas été analysés de manière systématique, mais il s'agit sans doute de brunisols eutriques ou de chernozems foncés (Bryan, 1996).

Selon une analyse des gradients d'abondance du calochorte de Lyall par rapport à l'humidité du sol, à sa profondeur, à l'épaisseur de la litière, au pourcentage de couverture muscinale et à l'exposition (Miller, 2004), il existe peu de corrélations entre ces gradients et l'un ou l'autre de ces paramètres dans le cas de deux localités d'East Chopaka et du mont Black. Cependant, dans une troisième localité, plus sèche, les parcelles où poussaient des plantules présentaient, de manière significative, un sol plus profond et plus humide ainsi que des couvertures plus fortes de litière et de végétation que les parcelles dépourvues de plantules; il semble donc que la disponibilité de microhabitats limite le recrutement dans certaines localités, mais non dans d'autres (Miller, 2004).

---

<sup>2</sup> Adapté de Miller et Douglas (1999).

### 3.4 Rôle écologique

On sait que des insectes peuvent brouter les parties aériennes du calochorte de Lyall. Certains insectes pondent dans les capsules en développement, de petits mammifères (p. ex. le gaufre gris, *Thomomys talpoides*) consomment régulièrement les bulbes, et une abeille de la famille des Halictidés (*Dufourea dilatipes*) est le principal pollinisateur de l'espèce (Miller *et al.* 2004; C. Sheffield, comm. pers., 2014).

### 3.5 Facteurs limitatifs

Le calochorte de Lyall est adapté au feu, et il pourrait avoir besoin du feu pour maintenir les habitats dégagés nécessaires à sa survie à long terme (COSEWIC, 2011) et pour éviter qu'il soit supplanté par des espèces des stades de succession plus avancés. Une augmentation du nombre d'individus de l'espèce a été observée après le feu s'étant déclaré au site d'East Chopaka en 1994 (Miller et Douglas, 1999).

## 4 MENACES

Les menaces découlent des activités ou des 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) (adapté de Salafsky *et al.*, 2008). Aux fins d'évaluation des menaces, seules les menaces actuelles et futures sont prises en considération<sup>3</sup>. Les menaces présentées ici ne comprennent pas les facteurs limitatifs<sup>4</sup>, qui sont présentés dans la section 3.5.

La plupart des menaces sont liées aux activités humaines, mais elles peuvent aussi être naturelles. L'incidence des activités humaines peut être directe (p. ex. destruction de l'habitat) ou indirecte (p. ex. introduction d'espèces envahissantes). Les effets des phénomènes naturels (p. ex. incendies, inondations) peuvent être particulièrement importants lorsque l'espèce est concentrée en un lieu ou que les occurrences sont peu nombreuses, parfois à cause des activités humaines (Master *et al.*, 2012). En conséquence, les phénomènes naturels entrent dans la définition de « menace », mais ils doivent être considérés avec prudence. Ces événements stochastiques doivent être considérés comme une menace seulement si une espèce ou un habitat est touché par d'autres menaces et a perdu sa résilience. L'incidence d'un tel événement sur la population serait alors beaucoup plus grande que l'incidence qu'il aurait eue antérieurement (Salafsky *et al.*, 2008).

---

<sup>3</sup> Des menaces passées peuvent être répertoriées, mais elles ne sont pas utilisées dans le calcul de l'impact des menaces. Les effets des menaces passées (ayant cessé) sont pris en considération pour déterminer les facteurs de tendance à long terme et/ou à court terme (Master *et al.*, 2012).

<sup>4</sup> Il est important de faire la distinction entre les facteurs limitatifs et les menaces. Les facteurs limitatifs ne sont généralement pas d'origine humaine et comprennent des caractéristiques qui limitent la capacité de l'espèce ou de l'écosystème de réagir favorablement aux mesures de rétablissement ou de conservation (p. ex. dépression de consanguinité, petite taille de la population, isolement génétique).

## 4.1 Évaluation des menaces

La classification des menaces présentée ci-dessous est fondée sur le système unifié de classification des menaces de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN; acronyme anglais : IUCN) et du Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership, ou CMP) et elle est compatible avec les méthodes utilisées par le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique. Pour une description détaillée du système de classification des menaces, veuillez consulter le site Web « Open Standards » (Open Standards, 2014). Les menaces peuvent être observées, inférées ou prévues à court terme. Dans le présent plan, elles sont caractérisées en fonction de leur portée, de leur gravité et de leur immédiateté. L'« impact » d'une menace est calculé selon la portée et la gravité de celle-ci. Pour des précisions sur l'établissement des valeurs, veuillez consulter [Master et al.](#) (2012) (en anglais seulement) et les notes au bas du tableau. Les menaces qui pèsent sur le calochorte de Lyall ont été évaluées pour l'ensemble de la province (tableau 2).

**Tableau 2.** Tableau de classification des menaces pour le calochorte de Lyall en Colombie-Britannique.

N° de la menace <sup>a</sup>	Description de la menace	Impact <sup>b</sup>	Portée <sup>c</sup>	Gravité <sup>d</sup>	Immédiateté <sup>e</sup>	Population(s), localité(s) ou site(s)
1	Développement résidentiel et commercial	Négligeable	Négligeable	Inconnue	Inconnue	Une
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Négligeable	Négligeable	Inconnue	Inconnue	Potentiellement dans la portion de la population 4 qui se trouve sur un terrain privé
2	Agriculture et aquaculture	Moyen-faible	Généralisée	Modérée - légère	Élevée	Toutes
2.3	Élevage de bétail	Moyen-faible	Généralisée	Modérée - légère	Élevée	Toutes
5	Utilisation des ressources biologiques	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Toutes
5.2	Cueillette de plantes terrestres	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Toutes
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois	Pas une menace	Négligeable	Neutre ou avantage potentiel	Insignifiante /négligeable	Toutes
6	Intrusions et perturbations humaines	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Élevée	Toutes sauf la portion de la population 4 qui se trouve sur un terrain privé et 5a

N° de la menace <sup>a</sup>	Description de la menace	Impact <sup>b</sup>	Portée <sup>c</sup>	Gravité <sup>d</sup>	Immédiateté <sup>e</sup>	Population(s), localité(s) ou site(s)
6.1	Activités récréatives	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Élevée	Toutes sauf la portion de la population 4 qui se trouve sur un terrain privé et 5a
7	Modifications des systèmes naturels	Faible	Grande	Légère	Élevée	Toutes?
7.1	Incendies et suppression des incendies	Faible	Grande	Légère	Élevée	Toutes
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	Faible	Grande	Légère	Élevée	Toutes
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	Faible	Grande	Légère	Élevée	Toutes
8.2	Espèces indigènes problématiques	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Toutes
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Non calculé	Généralisée	Inconnue	Faible	Toutes
11.2	Sécheresses	Non calculé	Généralisée	Inconnue	Faible	Toutes
11.3	Températures extrêmes	Non calculé	Généralisée	Inconnue	Faible	Toutes

<sup>a</sup> Les numéros renvoient aux menaces de catégorie 1 (chiffres entiers) et de catégorie 2 (chiffres avec décimales).

<sup>b</sup> **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. Le taux médian de réduction de la population 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 [menace passée] ou faible [menace possible à long terme]); 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.

<sup>c</sup> **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 %).

<sup>d</sup> **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 %). Étant donné que la durée d'une génération a été établie à 15 ans pour cette espèce, la gravité a été évaluée sur 45 ans.

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

## 4.2 Description des menaces

L'impact global des menaces pesant sur cette espèce à l'échelle de la province est moyen-faible<sup>5</sup>. Cet impact global tient compte des impacts cumulatifs de multiples menaces. Les menaces pesant sur l'espèce sont l'agriculture et l'aquaculture (pâturage du bétail), les modifications des systèmes naturels (empiètement de la forêt dû à la suppression des incendies) et les espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques (empiètement de plantes exotiques envahissantes) (tableau 2). Les détails sont présentés ci-dessous, par catégorie de menace de niveau 1.

### **Menace 2 (IUCN-CMP). Agriculture et aquaculture**

Les hauteurs d'East Chopaka sont depuis longtemps utilisées pour le pâturage du bétail. Cette activité est encore régie par un plan d'exploitation des parcours (range use plan, ou RUP) administré par le ministère des Forêts, des Terres et de l'Exploitation des ressources naturelles au mont Black (mont Barber). Comme le terrain est accidenté dans certains secteurs, ce ne sont pas tous les sites occupés par le calochorte de Lyall qui sont utilisés par le bétail; toutefois, certains sites sont relativement faciles d'accès pour le bétail : 1a, 1b, 2b, 2c, 3b, 4, 5a et 5b (tableau 1) (COSEWIC, 2011). Le bétail n'a pas pu accéder aux hauteurs d'East Chopaka aux termes du RUP au cours des neuf dernières années, car le passage a été interdit sur le terrain privé menant au site. Cependant, il y a eu des cas de circulation non autorisée de bovins à certaines occasions (K. Safford, comm. pers., 2015).

Le RUP visant actuellement les terres de la Couronne des versants supérieurs du mont Black autorise le pâturage de 157 têtes de bovins du 1<sup>er</sup> au 31 mai de chaque année (B.C. MFLNRO, 2009). Or, cette période correspond à la principale saison de végétation (période de floraison) du calochorte de Lyall. Le RUP est arrivé à échéance, mais son renouvellement ne sera peut-être pas effectué avant 2016. Dans l'intervalle, on suppose que le détenteur emmènera son bétail dans les hauteurs d'East Chopaka durant la période du 1<sup>er</sup> au 31 mai, sous réserve des critères de maturité du parcours et de la disponibilité de l'eau (K. Safford, comm. pers., 2015).

Contrairement au calochorte à gros fruits (*Calochortus macrocarpus*), qui pousse dans les mêmes sites et est fréquemment brouté par les ongulés (Miller, 2004), le calochorte de Lyall ne semble pas constituer une nourriture prisée du bétail. Le piétinement du bétail endommage cependant des individus de l'espèce (p. ex. un site était piétiné à 17 % en 1996; Miller et Douglas, 1999). Les améliorations apportées aux clôtures, à East Chopaka, au mont Barber, ont également aidé à limiter (sans toutefois éliminer) les déplacements des bovins, et donc leur impact (COSEWIC, 2011). Les effets du pâturage du bétail ont été jugés faibles dans tous les sites connus en 2007 (Klym *et al.*, 2007), mais le pâturage du bétail reprendra en 2015 dans les hauteurs d'East Chopaka, au mont Barber, après une interruption d'environ neuf ans. On ignore dans quelle mesure les sites hébergeant le calochorte de Lyall seront affectés par la

<sup>5</sup> L'impact global des menaces a été calculé selon Master *et al.* (2012) à partir du nombre de menaces de niveau 1 assignées à l'espèce pour lesquelles l'immédiateté est élevée ou modérée. Ces menaces comprennent une menace à impact moyen-faible et deux menaces à impact faible (tableau 2). L'impact global des menaces tient compte des impacts cumulatifs de multiples menaces.

réintroduction du bétail; les répercussions pourraient varier en fonction de facteurs locaux comme la disponibilité de l'eau, l'état du parcours et la présence de clôtures. Le calochorte de Lyall est reconnu comme une espèce préoccupante dans le RUP, mais celui-ci indique que le pâturage n'a pas de répercussions sur l'espèce. Comme il n'existe aucune donnée confirmant cette affirmation, une étude pilote est actuellement réalisée dans un site dans l'APSOG (sous-population 3d) pour évaluer les effets du pâturage du bétail, ainsi que ceux des plantes envahissantes, du gaufre gris et de la circulation de véhicules (p. ex. des véhicules tout-terrain) (K. Safford, comm. pers., 2015; K. Sadler, comm. pers., 2014).

Les effets du pâturage du bétail sont probablement minimes (voir Miller et Douglas, 1999), mais les dommages causés par le piétinement sont préoccupants. Le piétinement lui-même n'est probablement pas fatal pour les plantes établies, étant donné leur bulbe profondément enfoui, mais les bovins qui se déplacent librement peuvent gravement endommager les structures reproductrices aériennes de la plante. Par exemple, dans le cas de la population 2, le piétinement par le bétail a brisé 17 % de toutes les tiges florifères présentes durant une saison de végétation, ce qui a fortement réduit la production de graines cette année-là. Le piétinement pourrait aussi être fatal pour les plantules (qui ne possèdent pas de bulbe profondément enfoui), particulièrement si le pâturage a lieu en avril ou en mai, alors que les plantules possèdent encore des parties aériennes (Southern Interior Rare Plants Recovery Implementation Group, 2008). Le piétinement cause également la compaction du sol, ce qui a des répercussions sur les taux de germination des graines et de survie des semis (Miller et Douglas, 1999). En outre, le pâturage peut favoriser la propagation d'espèces exotiques envahissantes dans les sites hébergeant le calochorte de Lyall (voir la menace 8.1 de l'IUCN-CMP).

Il faudrait recueillir des informations supplémentaires en ce qui concerne les effets du pâturage sur la productivité et la survie à long terme du calochorte de Lyall ainsi que la pression de pâturage pouvant être tolérée par les populations de l'espèce et la période appropriée pour le pâturage. Dans le cadre d'un plan d'intendance visant le calochorte de Lyall dans l'APSOG, B.C. Parks a assuré le suivi des répercussions du pâturage ainsi que du non-respect du RUP et des intrusions de bétail dans les sites hébergeant le calochorte de Lyall (Dyer *et al.*, 2007); toutefois, ce plan d'intendance s'échelonnait de 2008 à 2012, et les effets du pâturage ne font plus l'objet d'un suivi aujourd'hui (K. Safford, comm. pers., 2014).

#### **Menace 5 (IUCN-CMP). Utilisation des ressources biologiques**

La cueillette excessive de l'espèce est actuellement négligeable, et la récolte dans la nature ne constitue pas une menace. Des bulbes de l'espèce sont vendus en Amérique du Nord, mais ils sont pour la plupart produits en serre à partir de graines (COSEWIC, 2011). Les menaces directes liées aux activités forestières ont en grande partie été éliminées, puisque la majorité des populations se trouvent dans des aires de conservation ou des aires protégées.

## **Menace 7 (IUCN-CMP). Modifications des systèmes naturels**

### **7.1 Incendies et suppression des incendies**

Le calochorte de Lyall privilégie les milieux herbeux dégagés où il y a très peu d'ombre. Dans les hauteurs d'East Chopaka, l'espèce est confinée à de petits îlots de prairie à agropyre situés à l'intérieur d'une forêt plus ou moins continue de douglas. Ces îlots de prairie sont sans doute des communautés subclimaciques maintenues par des incendies périodiques (Bryan, 1996). Le port bulbeux du calochorte de Lyall en fait une plante bien adaptée pour survivre aux incendies de surface (Miller, 2004). Les incendies périodiques profitent donc sans doute au calochorte de Lyall, (1) en prévenant l'empiètement des arbres et arbustes sur les milieux dégagés, (2) en fournissant des apports d'azote au sol, (3) en réduisant l'accumulation de chaume (matière herbacée), ce qui maintient des sites convenant à la germination, et (4) en réduisant la charge de matières combustibles (provenant des arbres/arbustes). En l'absence d'incendies, les versants supérieurs du mont risqueraient sans doute avec le temps d'être repeuplés par une forêt continue de douglas, ce qui éliminerait une bonne partie des milieux pouvant convenir au calochorte de Lyall; cependant, les milieux à sol très mince, comme les affleurements rocheux, ne seraient peut-être pas aussi touchés. Tous les sites hébergeant le calochorte de Lyall dans les hauteurs d'East Chopaka sont entourés de conifères, et les semis de conifères pourraient s'établir en l'espace de 10 ans. Toutes les populations (sauf 3d) sont potentiellement menacées par l'empiètement des conifères, les sous-populations 1a et 2a présentant le facteur de risque le plus faible (M. Weston, comm. pers., 2014). La menace que représente l'empiètement des conifères pourrait prendre de l'ampleur à long terme, puisque la plupart des sous-populations sont entourées de forêts conifériennes, et la succession naturelle devrait entraîner une augmentation du couvert et de l'empiètement des conifères (K. Safford, comm. pers., 2014). Toutefois, aucune évaluation approfondie n'a été réalisée, et, vu les autres projets et les contraintes en matière de ressources de B.C. Parks, il est peu probable que des mesures soient mises en œuvre dans un avenir rapproché pour empêcher l'empiètement de la forêt dans l'APSOG.

## **Menace 8 (IUCN-CMP). Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques**

### **8.1 Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes**

Un certain nombre de plantes exotiques envahissantes se sont établies dans les localités où se rencontre le calochorte de Lyall dans l'APSOG, dont des centaurees (*Centaurea* spp.), le chardon des champs (*Cirsium arvense*), la cynoglosse officinale (*Cynoglossum officinale*), la grande molène (*Verbascum thapsus*), des linaires (*Linaria* spp.), la laitue scariole (*Lactuca serriola*), la potentille dressée (*Potentilla recta*) et le brome des toits (*Bromus tectorum*) (Southern Interior Rare Plants RIG, 2008).

Trois de ces espèces (le brome des toits, la grande molène et la cynoglosse officinale) poussent actuellement à l'intérieur même de sites occupés par le calochorte de Lyall, mais ces plantes sont présentes en petits nombres et ont un impact minime (Klym *et al.*, 2007). Le brome des toits pourrait devenir problématique pour le calochorte de Lyall dans l'avenir; en effet, il peut se multiplier rapidement dans les sites dégagés qui peuvent servir à la germination des graines du calochorte de Lyall. En outre, le pâturage pourrait créer des conditions favorables à l'établissement du brome des toits dans les zones dégagées utilisées par le bétail (K. Safford,

comm. pers., 2014). La laitue scariole n'est pas très abondante dans les sites occupés par le calochorte de Lyall (M.T. Miller, comm. pers., 2007). La cynoglosse officinale a été arrachée manuellement dans tous les sites, à l'exception de deux (1a et 1b), pour lesquels des mesures de lutte biologique ont été recommandées (COSEWIC, 2011). Un projet de lutte biologique contre les linaires a été entrepris dans le sud de l'Okanagan au début des années 2000, et des lâchers d'agents biologiques ont été réalisés par la Province (L. Scott, comm. pers., 2015). Une seule linaire a été observée en 2005 (M.T. Miller, comm. pers., 2007). Toutefois, aucun relevé de suivi n'a été réalisé pour cette espèce. Les centaurees sont des plantes concurrentes très agressives qui forment de denses peuplements monospécifiques et risquent d'éliminer la totalité ou la plupart des plantes indigènes de la région (Meyers et Bazely, 2003); des infestations de ces plantes se trouvent à moins de 1 km de plusieurs populations de calochorte de Lyall (K. Safford, comm. pers., 2014). Si le pâturage se poursuit dans l'APSOG, le bétail risque d'accentuer les infestations ou d'introduire de nouvelles plantes envahissantes au fil du temps.

Jusqu'à récemment, la plupart des populations de calochorte de Lyall demeuraient essentiellement exemptes d'espèces introduites agressives. B.C. Parks réalisera un suivi des plantes envahissantes dans deux parcelles établies dans la population 3d, dans les hauteurs d'East Chopaka (K. Safford, comm. pers., 2014), et certaines autres populations feront l'objet de vérifications visuelles durant les visites régulières (S. Bunge, comm. pers., 2014).

## **5 BUT ET OBJECTIFS DE GESTION**

### **5.1 But de gestion**

Le but de gestion pour l'espèce est de maintenir toutes les populations connues en Colombie-Britannique dans leur état actuel en ce qui a trait à la taille et à la répartition des sous-populations.

### **5.2 Justification du but de gestion**

La population totale de calochorte de Lyall en Colombie-Britannique comprend jusqu'à environ 814 400 ( $\pm$  81 918) individus répartis entre 5 populations. Toutes les occurrences connues (sauf une sous-population et une partie d'une population qui se trouvent sur un terrain privé) se situent dans l'aire protégée South Okanagan Grasslands ou dans l'aire de conservation Sage and Sparrow (environ 99 %) de Conservation de la nature Canada (CNC), où elles jouissent d'une certaine protection (à l'exception de la présence de bétail). Le calochorte de Lyall a récemment été évalué « espèce préoccupante » en raison de cette protection et du fait que les principales menaces, associées au pâturage et à l'aménagement forestier, auraient été atténuées. Les menaces directes associées aux activités forestières ont maintenant en grande partie été éliminées, mais les parcours sont encore utilisés dans l'APSOG. Le but est de maintenir toutes les populations connues dans ces localités, de manière à ce que l'espèce ne devienne pas davantage en péril (c'est-à-dire qu'elle demeure évaluée « espèce préoccupante »). Comme le calochorte de Lyall a toujours eu une aire de répartition restreinte et se rencontre uniquement dans les hauteurs d'East Chopaka, il ne serait pas approprié de fixer un but de gestion visant à accroître la répartition de l'espèce.

### 5.3 Objectifs de gestion

Les menaces posées par le pâturage du bétail, l’empiètement des espèces envahissantes et la succession forestière naturelle due à la suppression des incendies doivent faire l’objet d’un suivi périodique pour que les effets à long terme de celles-ci sur les populations puissent être déterminés. Ainsi, les objectifs de gestion sont les suivants :

1. Évaluer et atténuer l’impact du bétail dans trois populations connues et deux sous-populations connues de calochorte de Lyall durant les périodes phénologiques critiques.
2. Évaluer et atténuer les menaces que constituent l’empiètement des espèces exotiques envahissantes et l’empiètement de la forêt (succession secondaire) dû à la suppression des incendies.
3. Assurer le suivi de toutes les populations connues de calochorte de Lyall tous les trois à cinq ans.

## 6 APPROCHES POUR L’ATTEINTE DES OBJECTIFS

### 6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

Les mesures suivantes ont été classées d’après les groupes de mesures du cadre de conservation de la Colombie-Britannique (B.C. Ministry of Environment, 2010). L’état d’avancement des groupes de mesures visant le calochorte de Lyall est indiqué entre parenthèses.

#### Élaboration du rapport de situation (terminée)

- Rapport du COSEPAC terminé (COSEWIC, 2011).

#### Transmission au COSEPAC (terminée)

- Le calochorte de Lyall a été désigné espèce préoccupante (COSEWIC, 2011).

#### Planification (terminée)

- Plan de gestion de la Colombie-Britannique terminé (le présent document, 2015).

#### Protection de l’habitat, remise en état de l’habitat et intendance des terres privées (en cours)

- Inventaire, suivi et élimination des plantes exotiques envahissantes (Klym *et al.*, 2007).
- La création de l’aire protégée South Okanagan Grasslands en 2001 a permis la protection de l’habitat du calochorte de Lyall en vertu de la *Protected Areas of British Columbia Act*. Environ 90 % de l’habitat désigné du calochorte de Lyall au Canada est maintenant réglementé aux termes de cette loi (voir le tableau 1 pour des renseignements sur le régime foncier). Un plan d’intendance précisant les mesures de gestion à prendre a été élaboré avec B.C. Parks pour la période 2008–2012 et peut être utilisé pour orienter les futures activités de gestion.

- Un terrain privé contenant une sous-population de calochorte de Lyall (tableau 1, sous-population 5b a été acheté en 2013 par CNC, qui l'a annexé à l'aire conservation Sage and Sparrow.

## 6.2 Mesures de gestion recommandées

**Tableau 3.** Mesures de gestion recommandées et calendrier de mise en œuvre suggéré pour le calochorte de Lyall.

Obj.	Mesures pour atteindre les objectifs	Mesure du rendement	Menaces <sup>a</sup> ou préoccupations visées	Priorité <sup>b</sup>
1–2	Faire le suivi des menaces et les gérer dans l'aire protégée South Okanagan Grasslands (APSOG) et l'aire appartenant à Conservation de la nature Canada (CNC), tous les trois à cinq ans. Évaluer les tendances et améliorer si nécessaire les mesures de gestion.	Les populations sont stables ou en croissances d'ici 2019.		Nécessaire
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer les répercussions du bétail et modifier le RUP pour réduire au minimum l'impact du bétail dans les sites occupés (p. ex. modifier la période de pâturage en fonction de la phénologie du calochorte de Lyall; déterminer le niveau acceptable d'utilisation par le bétail; déterminer si le bétail consomme ou piétine des individus de l'espèce, compacte le sol et/ou cause d'autres effets indirects découlant de la modification du microhabitat) et utiliser cette information pour orienter la mise à jour du RUP;</li> <li>Empêcher l'empiètement de la forêt (succession naturelle causée par la suppression des incendies);</li> <li>Lutter contre/éradiquer les espèces exotiques envahissantes, et assurer le suivi des effets de tout traitement.</li> </ul>	Réduction de la durée du pâturage durant les périodes critiques de floraison et de production de graines au plus tard en 2015.	2.3	Nécessaire
		Aucun nouveau semis de conifère ne s'établit naturellement près du calochorte de Lyall d'ici 2019.	7.1	Nécessaire
		Réduction du pourcentage de couverture de plantes envahissantes près du calochorte de Lyall d'ici 2019.	8.1	Nécessaire
3	Élaborer et mettre en place des protocoles normalisés pour le suivi des populations et des tendances en matière d'habitat.	Des protocoles normalisés visant le suivi des tendances en matière de population et d'habitat ont été élaborés au plus tard en 2016.	Lacunes dans les connaissances	Bénéfique
	Suivre et évaluer tous les cinq ans les tendances qui se dessinent concernant les populations, la zone d'occupation et l'état de l'habitat.	Rendre compte des tendances concernant les populations, la zone d'occupation et l'état de l'habitat à partir de 2019.	Lacunes dans les connaissances	Bénéfique
	Mettre au point une recherche pour déterminer si le pâturage du bétail pourrait constituer un substitut partiel des perturbations causées par les incendies.	Entreprendre une recherche pour évaluer l'utilisation du pâturage comme substitut partiel d'ici 2019.	Lacunes dans les connaissances	Bénéfique

<sup>a</sup> La numérotation des menaces est celle des catégories de l'IUCN-CMP (voir le tableau 2 pour les détails).

<sup>b</sup> Essentielle = urgente et importante; la mesure doit être prise immédiatement; nécessaire = importante, mais non urgente; la mesure peut être prise dans les 2 à 5 prochaines années; bénéfique = la mesure est bénéfique et pourrait être prise quand cela sera possible.

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

Il subsiste des lacunes dans les connaissances concernant l'impact de la présence de bétail à l'intérieur des zones occupées par les populations et à proximité. Il faut aussi déterminer si la présence des plantes envahissantes augmentera et aura des répercussions sur la population au fil du temps en causant une diminution de son habitat. En outre, il faut déterminer si la suppression des incendies causera un empiètement de la forêt sur l'habitat actuellement utilisé par le calochorte de Lyall, entraînant ainsi un déclin de la santé de la population et du nombre d'individus matures.

L'effet des perturbations, comme la présence de bétail (ou son retrait), et des activités de remise en état (p. ex. lutte contre les espèces exotiques envahissantes) sur les écosystèmes et les communautés végétales dans les hauteurs d'East Chopaka sont inconnus. En outre, on comprend mal la relation entre le rôle des incendies ou de la suppression des incendies et la présence de bétail et/ou d'espèces exotiques envahissantes, en ce qui a trait aux effets de leurs interactions sur l'habitat du calochorte de Lyall. Les prairies peuvent varier grandement quant à leur composition, et il semble que chacune possède sa propre façon de réagir aux perturbations, de manière positive ou négative. Si cette variabilité des réactions aux perturbations est répandue, alors les recommandations en matière de gestion ne peuvent pas être appliquées de manière uniforme dans tous les sites : il faut donc acquérir une compréhension plus précise du lien entre la dynamique de la succession dans ces systèmes et les perturbations.

## 7 MESURE DES PROGRÈS

Les indicateurs de rendement présentés dans le tableau 3 proposent un moyen de définir et de mesurer les progrès vers l'atteinte du but et des objectifs de gestion.

## 8 EFFETS SUR LES ESPÈCES NON CIBLÉES

Selon les connaissances actuelles, une seule espèce figurant sur la liste rouge provinciale, l'orobanche variable (*Orobanche corymbosa* ssp. *mutabilis*), pousse avec le calochorte de Lyall. Dans les terres de conservation de CNC, une espèce inscrite sur la liste bleue, la mélisse bulbeuse (*Melica bulbosa*), a été observée à proximité du calochorte de Lyall (J. Penny, comm. pers., 2014).

Le présent plan de gestion reconnaît l'importance de préserver une communauté intacte de graminées et d'autres plantes herbacées dans les hauteurs d'East Chopaka. Comme les mesures de gestion ici recommandées sont fondées sur une approche écosystémique visant à restaurer et préserver les qualités et caractéristiques des prairies indigènes, notamment par une lutte contre les espèces exotiques envahissantes, elles devraient permettre à la plupart des espèces indigènes de maintenir ou d'accroître leurs populations actuelles.

## 9 RÉFÉRENCES

- B.C. Conservation Data Centre. 2014. BC Species and Ecosystems Explorer. B.C. Min. Environ., Victoria, BC. <<http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/>> [consulté le 24 mars 2014]
- B.C. Ministry of Environment. 2010. Conservation framework. B.C. Min. Environ., Victoria, BC. <<http://www.env.gov.bc.ca/conservationframework/index.html>> [consulté le 24 mars 2014]
- B.C. Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations. 2009. Range use plan. Border and Sterling Range Units – Allison 2009–2012. Internal ministry document.
- Bryan, A. 1996. Kilpoola-Kobau-Chopaka habitat management plan. B.C. Min. Environ., Wildlife Program, Okanagan Sub-Region, Penticton, BC. 103 pp.
- Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC). 2011. COSEWIC assessment and status report on the Lyall's Mariposa Lily *Calochortus lyallii*. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, ON. 34 pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2011. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le calochorte de Lyall (*Calochortus lyallii*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Ontario, xii + 35 p.).
- Douglas, G.W., D. Meidinger et J. Pojar. 2001. Illustrated flora of British Columbia. Vol. 7. Monocotyledons (Orchidaceae to Zosteraceae). B.C. Min. Sustainable Resource Development and B.C. Min. For., Victoria, BC. 379 pp.
- Dyer, O., R. Gunoff, S. Bunge et C. Klym. 2007. Stewardship plan for the Lyall's Mariposa Lily in the South Okanagan Grasslands Protected Area (2007 to 2011). Working report. B.C. Min. Environ., Penticton, BC.
- Fiedler, P.L. et R.K. Zebell. 2002. *Calochortus*. Pages 119–141 in Flora of North America Editorial Committee, ed. Flora of North America. Vol. 26. Oxford Univ. Press, New York.
- Hitchcock, A. et A. Cronquist. 1973. Flora of the Pacific Northwest. Univ. Washington Press, Seattle, WA. 730 p.
- Klym, C., S. Bunge et O. Dyer. 2007. Lyall's Mariposa lily inventory, monitoring and stewardship plan (2005 to 2007). Working report. B.C. Min. Environ., Penticton, BC.
- Lloyd, D., K. Angrove, G. Hope et C. Thompson. 1990. A guide to site identification and interpretation for the Kamloops Forest Region. B.C. Min. For., Kamloops, BC.
- Master, L.L., D. Faber-Langendoen, R. Bittman, G.A. Hammerson, B. Heide, L. Ramsay, K. Snow, A. Teucher et A. Tomaino. 2012. NatureServe conservation status assessments: factors for evaluating species and ecosystems at risk. NatureServe, Arlington, VA. <[http://www.natureserve.org/sites/default/files/publications/files/natureserveconservationstatusfactors\\_apr12\\_1.pdf](http://www.natureserve.org/sites/default/files/publications/files/natureserveconservationstatusfactors_apr12_1.pdf)> [consulté le 24 mars 2014]
- Meidinger, D. et J. Pojar (eds.). 1991. Ecosystems of British Columbia. B.C. Min. For., Res. Branch, Victoria, BC.
- Meyers, J.H. et D. Bazely. 2003. Ecology and control of introduced plants. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Miller, M.T. 2004. Demographic perspectives on the rarity and persistence of two mariposa lilies (*Calochortus*) from southern British Columbia. Thèse de doctorat. Univ. Victoria, Dep. Biol., Victoria, BC.
- Miller, M.T., G.A. Allen et J.A. Antos. 2004. Dormancy and flowering in two mariposa lilies (*Calochortus*) with contrasting distribution patterns. Can. J. Bot. 12:1790–1799.
- Miller, M.T., J.A. Antos et G.A. Allen. 2012. Demography of a dormancy-prone geophyte: influence of spatial scale on interpretation of dynamics. Plant Ecol. 213(4):569–579.

- Miller, M.T. et G.W. Douglas. 1999. Status of Lyall's mariposa lily, *Calochortus lyallii* (Liliaceae) in Canada. *Can. Field-Nat.* 113:652–658.
- Miller, M.T. et G.W. Douglas. 2001. COSEWIC status report on the Lyall's Mariposa Lily *Calochortus lyallii* in Canada. In COSEWIC assessment and status report on the Lyall's Mariposa Lily *Calochortus lyallii* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, ON. 1–24 pp. (Également disponible en français : MILLER M.T. et G.W. DOUGLAS. 2001. Rapport du COSEPAC sur la situation du calochorte de Lyall (*Calochortus lyallii*) au Canada, in Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le calochorte de Lyall (*Calochortus lyallii*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, Ontario, p. 1-25.).
- NatureServe. 2013. NatureServe explorer: an online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, VA. <<http://www.natureserve.org/explorer>> [consulté le 24 mars 2014]
- Open Standards. 2014. Threats taxonomy. <<http://cmp-openstandards.org/using-os/tools/threats-taxonomy/>> [consulté le 24 mars 2014]
- Ownbey, M. 1940. A monograph of the genus *Calochortus*. *Ann. Mo. Bot. Gard.* 27:371–560.
- Province of British Columbia. 1982. Wildlife Act [RSBC 1996] c. 488. Queen's Printer, Victoria, BC. <[http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws\\_new/document/ID/freeside/00\\_96488\\_01](http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_96488_01)> [consulté le 24 mars 2014]
- Province of British Columbia. 2002. Forest and Range Practices Act [RSBC 2002] c. 69. Queen's Printer, Victoria, BC. <[http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws\\_new/document/ID/freeside/00\\_02069\\_01](http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_02069_01)> [consulté le 24 mars 2014]
- Province of British Columbia. 2008. Oil and Gas Activities Act [SBC 2008] c. 36. Queen's Printer, Victoria, BC. <[http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws\\_new/document/ID/freeside/00\\_08036\\_01](http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_08036_01)> [consulté le 24 mars 2014]
- 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. *Conserv. Biol.* 22:897–911.
- Southern Interior Rare Plants Recovery Implementation Group. 2009. Recovery strategy for Lyall's mariposa lily (*Calochortus lyallii*) in British Columbia. Prepared for the B.C. Ministry of Environment, Victoria, BC. 17 pp. + annex 9 pp.

## Communications personnelles

- Bunge, Sara, agente de parc, Penticton (Colombie-Britannique)
- Miller, Mike, consultant en botanique, Coldstream (Colombie-Britannique)
- Penny, Jenifer, botaniste, Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique, ministère de l'Environnement, Victoria (Colombie-Britannique)
- Sadler, Kella, biologiste principale des espèces en péril, Environnement Canada, Delta (Colombie-Britannique)

Safford, Kirk, spécialiste de la conservation, B.C. Parks, ministère de l'Environnement, région de l'Okanagan (Colombie-Britannique)

Scott, Lisa, consultante, Summerland (Colombie-Britannique)

Sheffield, Cory, chercheur scientifique, Royal Saskatchewan Museum, Regina (Saskatchewan)

Weston, Mark, superviseur de secteur, B.C. Parks et Conservation Officer Service Division, ministère de l'Environnement, région de l'Okanagan (Colombie-Britannique)