

Plan de gestion de l'iris du Missouri (*Iris missouriensis*) au Canada

Iris du Missouri



2017



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Canada

Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2017. Plan de gestion de l'iris du Missouri (*Iris missouriensis*) au Canada [Proposition]. Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. iv + 34 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](#)¹.

Illustration de la couverture : © Joyce Gould

Also available in English under the title

“Management Plan for the Western Blue Flag (*Iris missouriensis*) 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

N° 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.

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

Préface

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

La ministre de l'Environnement et du Changement climatique est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard de l'iris du Missouri et a élaboré ce 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 la Province de l'Alberta, en vertu du paragraphe 66(1) de la LEP.

La réussite de la conservation de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des directives formulées dans le présent plan. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement et Changement climatique Canada 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 de l'iris du Missouri 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.

En 2002, l'Équipe de maintien et de rétablissement de l'iris du Missouri a préparé le plan de maintien et de rétablissement de l'iris du Missouri au Canada (*Maintenance and Recovery Plan for Western Blue Flag [Iris missouriensis] in Canada*; ci-après appelé plan de maintien et de rétablissement de l'Alberta) pour Alberta Environment and Parks. Le gouvernement du Canada a la possibilité d'adopter ou d'intégrer un document de rétablissement provincial à titre de document de rétablissement fédéral, en ajoutant les sections pertinentes pour assurer la conformité à la LEP. Cependant, comme le plan de maintien et de rétablissement de l'Alberta est obsolète, il n'est pas adopté dans le présent plan de gestion fédéral; mais le présent plan de gestion comprend le plus de renseignements possibles tirés du plan de maintien et de rétablissement.

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

Remerciements

Le présent plan de gestion a été préparé par Candace Neufeld et Sarah Lee (Environnement et Changement climatique Canada). Mark Wayland et Medea Curteanu (Environnement et Changement climatique Canada) ont offert un examen très utile du document. L'Alberta Conservation Information Management System a fourni des données sur les occurrences d'élément pour l'espèce. La coopération de l'ensemble des propriétaires, locataires et gestionnaires de terres qui ont accordé l'accès à leurs terrains aux fins des relevés, et qui continuent à offrir un habitat aux espèces en péril, est grandement appréciée.

Sommaire

L'iris du Missouri est une herbacée vivace de la famille des Iridacées. Ses feuilles sont bleu-vert, gladiées et longitudinalement pliées autour de la base de la tige. Ses tiges florifères portent deux à quatre fleurs voyantes variant de bleu pâle à bleu nuit; des nervures violettes rayonnent à partir d'une tache jaune pubescente. L'espèce est surtout confinée à la zone de transition entre l'habitat riverain et l'habitat en terrain surélevé des régions où le sol est humide au printemps et où les conditions sont sèches en été.

L'iris du Missouri atteint la limite nord de son aire de répartition dans le sud-ouest de l'Alberta, au Canada. On compte 15 populations existantes, 1 population historique et 2 populations disparues en Alberta. Parmi les 15 populations existantes, 10 sont considérées comme indigènes (naturelles). Le présent plan de gestion ne concerne que les populations indigènes existantes. La plus récente estimation de la taille des populations indigènes existantes au Canada est de 110 000 à 120 000 tiges. L'iris du Missouri a été désigné comme espèce préoccupante par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), et il figure sur la liste de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) à titre d'espèce préoccupante.

Les plus graves menaces qui pèsent sur l'iris du Missouri sont la perte, la fragmentation et la dégradation continues de l'habitat causées par le piétinement ou le surpâturage du bétail, ainsi que les espèces végétales exotiques envahissantes. Les menaces moins importantes sont la suppression des incendies, l'excavation du sol, la modification des caractéristiques hydrologiques (sortie d'égout) et l'empiètement par des espèces indigènes problématiques (végétation ligneuse).

L'objectif de gestion consiste à assurer le maintien à long terme de toutes les populations indigènes existantes au Canada, y compris toute population indigène nouvellement découverte ou redécouverte.

Des stratégies et des mesures de conservation générales ont été définies pour aider à atteindre l'objectif de gestion.

Table des matières

Préface.....	i
Remerciements	ii
Sommaire	iii
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	1
2. Information sur la situation de l'espèce	1
3. Information sur l'espèce	2
3.1. Description de l'espèce	2
3.2. Population et répartition de l'espèce	3
3.3. Besoins de l'iris du Missouri	6
4. Menaces	8
4.1. Évaluation des menaces – mise à jour.....	8
4.2. Description des menaces	11
5. Objectif de gestion	16
6. Stratégies générales et mesures de conservation	17
6.1. Mesures déjà achevées ou en cours.....	17
6.2. Stratégies générales	18
6.3. Mesures de conservation	19
6.4. Commentaires à l'appui des mesures de conservation et du calendrier de mise en œuvre	22
7. Mesure des progrès	23
8. Références.....	24
Annexe A : Sommaire des populations d'iris du Missouri au Canada	29
Annexe B : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées.....	33

1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC*

Date de l'évaluation : Avril 2010

Nom commun (population) : Iris du Missouri

Nom scientifique : *Iris missouriensis*

Statut selon le COSEPAC : Espèce préoccupante

Justification de la désignation : Cette plante vivace remarquable est présente à dix sites indigènes ainsi qu'à quelques sites où elle semble avoir été introduite. Elle se trouve principalement dans les prairies du sud de l'Alberta. Plusieurs nouvelles populations ont été découvertes depuis la dernière évaluation de l'espèce. La superficie occupée et la taille de la population totale des plants indigènes sont maintenant connues comme étant plus grandes que déterminées antérieurement. La population canadienne totale semble stable, mais sa taille fluctue. L'espèce est vulnérable à la compétition constante de plantes envahissantes, mais le piétinement dans les endroits faisant l'objet d'un important pâturage a grandement été atténué par les mesures de rétablissement.

Présence au Canada : Alberta

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « menacée » en avril 1990. Réexamen et confirmation du statut en mai 2000. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en avril 2010.

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

2. Information sur la situation de l'espèce

L'iris du Missouri (*Iris missouriensis*) est désigné espèce préoccupante aux termes de l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) ainsi qu'aux termes de la *Wildlife Act* de l'Alberta. Les cotes de conservation de l'iris du Missouri, dans l'ensemble de son aire de répartition nord-américaine, sont présentées au tableau 1. On estime que le Canada contient moins de 1 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce (COSEPAC, 2010), quoique ce pourcentage soit difficile à estimer puisque l'abondance de l'espèce ne fait l'objet d'aucun suivi dans beaucoup d'États américains (tableau 1).

Tableau 1. Cotes de conservation de l'iris du Missouri (NatureServe, 2016a).

Cote mondiale (G) ^a	Cote nationale (N) ^a	Cote infranationale (S) ^a
G5	Canada : N2 États-Unis : N5?	Canada : Alberta (S2), Colombie-Britannique ^b (SNA) États-Unis : Arizona (SNR), Californie (SNR), Colorado (SNR), Idaho (SNR), Minnesota ^c (SNR), Montana (S4), Nebraska (S1), Nevada (SNR), Nouveau-Mexique (SNR), Dakota du Nord (S2), Oregon (SNR), Dakota du Sud (SNR), Utah (SNR), Washington (SNR), Wyoming (S4)

^a Cote : 1 – gravement en péril; 2 – en péril; 3 – susceptible de disparaître du territoire ou de la planète; 4 – apparemment non en péril; 5 – non en péril; NR – non classée; ? – cote inexacte ou incertaine.

^b Des populations isolées de ce que l'on croyait être des *Iris missouriensis* en Colombie-Britannique ont été identifiées comme des *Iris setosa* Pallas ex Link (COSEWIC, 2010). Par conséquent, le présent plan de gestion ne tient compte que de la population de l'Alberta, car il s'agit de la seule unité désignable de cette espèce selon le COSEPAC (COSEWIC, 2010).

^c Cette espèce a été signalée au Minnesota, mais Ownbey et Morley (2009) ne considèrent pas qu'elle fait partie de la flore sauvage de l'État.

3. Information sur l'espèce

3.1. Description de l'espèce

L'iris du Missouri est une herbacée vivace longévive de la famille des Iridacées. Les plantes ont la capacité de se reproduire de manière asexuée par les rhizomes (tiges souterraines horizontales), ou sexuellement par germination des graines. Les plantes se rencontrent habituellement en petites touffes dont les individus sont génétiquement identiques, et on estime que les touffes peuvent persister pendant 25 ans au moins (Alberta Sustainable Resource Development et Alberta Conservation



Figure 1. Western Blue Flag flower. Photo : © Joyce Gould.

Agency [ASRD et ACA, 2005]; COSEWIC, 2010). Les touffes de feuilles sont produites par ramification et croissance linéaire d'épais rhizomes souterrains. Les feuilles sont vert-bleu et gladiées, et pliées longitudinalement autour de la base de la tige. Les tiges florifères atteignent 30 à 60 cm, sont souvent dépourvues de feuilles, et produisent de 2 à 4 fleurs à pétales voyants de couleur bleu pâle à bleu nuit ou, plus rarement,

blancs; les sépales (partie de la fleur à l'apparence d'une feuille dans le verticille externe de la fleur) présentent des nervures violettes rayonnant à partir d'une tache jaune pubescente (figure 1). Aucune fleur n'est produite avant la deuxième ou la troisième année suivant la germination de la graine, et les tiges fructifères persistent pendant un an ou plus (ASRD et ACA, 2005; Gould et Cornish, 1999). La floraison a lieu de la mi-juin au début juillet en Alberta, et les fleurs éclosent de manière successive. Les capsules sont oblongues, font de 2 à 5 cm de long et présentent 3 chambres vertes qui brunissent à mesure que la capsule mûrit. Chaque capsule produit environ 20 à 80 graines brun foncé et lisses, qui sont dispersées en août, principalement par la gravité, le vent et l'eau (ASRD et ACA, 2005; COSEWIC, 2010). La période de germination des graines dure vraisemblablement de 1 à 3 mois, et exige une stratification froide et humide (expositions au gel et à l'humidité au cours de l'hiver et du printemps) (ASRD et ACA, 2005).

3.2. Population et répartition de l'espèce

L'iris du Missouri est largement réparti dans l'ouest de l'Amérique du Nord. Il atteint la limite nord de son aire de répartition dans le sud-ouest de l'Alberta (figure 2); il est présent le long de la frontière canado-américaine, entre la partie ouest du chaînon de la rivière Milk jusqu'à l'ouest de Carway et du parc provincial Police Outpost (Canadian Western Blue Flag Maintenance/Recovery Team [CWBFMRT], 2002; ASRD et ACA, 2005; COSEWIC, 2010). La majeure partie de l'aire de répartition de l'espèce se trouve dans l'ouest des États-Unis, et s'étend de la frontière canado-américaine vers le sud-est jusqu'au Nouveau-Mexique et vers l'ouest jusqu'à la Californie. La limite sud de l'aire de répartition de l'espèce atteint le nord du Mexique (figure 2).



Figure 2. Aire de répartition mondiale de l'iris du Missouri en Amérique du Nord.

En Alberta, en date de 2015, il y a 15 populations³ existantes⁴, 1 population historique⁵ et 2 populations disparues⁶ (figure 3, annexe A). Des 15 populations existantes, 10 sont considérées comme indigènes (naturelles), 1 est considérée comme introduite (lac Frank), et 4 sont d'origine inconnue, mais sont probablement introduites (aéroport international de Calgary, parc national Banff, Fort MacLeod, lac Park) (COSEWIC, 2010). Les populations du lac Frank, de Calgary et de Banff semblent se situer au-delà de l'aire de répartition naturelle de l'espèce. La population du lac Frank est considérée comme introduite parce qu'elle a été trouvée parmi d'autres iris cultivés. Aucune plante n'a été trouvée dans la population du lac Frank en 2004, et il est possible que cette dernière ait disparu en raison de la concurrence avec d'autres espèces de plantes non indigènes (ASRD et ACA, 2005; COSEWIC, 2010); toutefois, tant que la disparition

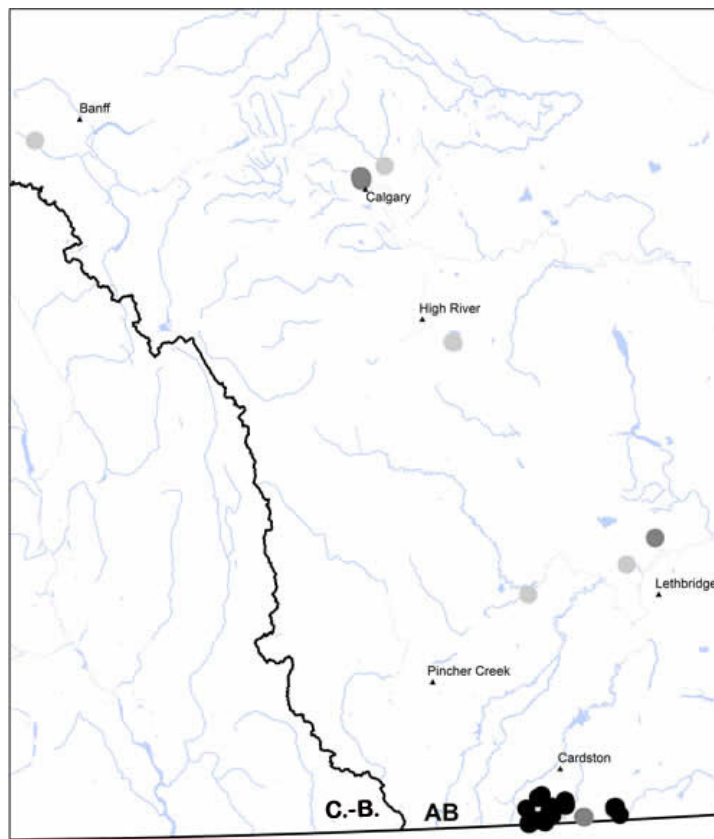


Figure 3. Aire de répartition de l'iris du Missouri au Canada. [Les cercles noirs sont des populations indigènes existantes; les cercles gris pâle sont des populations existantes introduites ou d'origine inconnue; les cercles gris foncé sont des populations historiques ou disparues.]

³ Aux fins du présent plan de gestion, une occurrence est un groupe de plantes séparé d'un autre, de manière temporelle ou spatiale, et parfois appelé « peuplement », « élément source » ou « sous-occurrence d'élément ». Chaque population est composée d'une ou de plusieurs occurrences et, aux fins du présent plan de gestion, nous considérons qu'une occurrence d'élément, telle que définie par NatureServe (2016c), est analogue à une population.

⁴ Une occurrence est considérée comme « existante » lorsque la population ou l'occurrence a récemment été vérifiée comme étant toujours présente, que l'information sur son emplacement est exacte, et que de l'habitat existe toujours au moment de la rédaction du plan de gestion (NatureServe, 2016b).

⁵ Une occurrence est considérée comme « historique » dans les cas où l'habitat existe encore ou pourrait être remis en état par des mesures de gestion appropriées, mais que la présence de l'espèce n'a pas été reconfirmée depuis 25 années ou plus. Dans certains cas, le terme « historique » peut s'appliquer à une occurrence non confirmée depuis plus de 25 ans pour laquelle les informations sur l'emplacement sont imprécises ou vagues, de sorte qu'il est difficile ou impossible de confirmer la situation (NatureServe, 2016b).

⁶ Une occurrence est considérée comme « disparue » lorsque les conditions nécessaires à l'espèce ou l'habitat de celle-ci n'existent plus ou que l'occurrence n'a pas pu être retrouvée même si suffisamment de relevés visant l'occurrence ont été réalisés par des botanistes chevronnés, sur une période de temps appropriée (plus de 20 ans) et au cours d'années où les conditions convenaient à la croissance de l'espèce (NatureServe, 2016b).

n'est pas confirmée, cette population sera considérée comme existante. La population de l'aéroport international de Calgary est située à 300 km de la population indigène la plus proche, et les caractéristiques de l'habitat dans cette population ne sont pas les mêmes que dans les populations indigènes; la taille et l'état de santé de la population indiquent que cette dernière existe peut-être depuis longtemps, mais ses origines sont inconnues (Romanchuk *et al.*, 2004). L'origine de la population du parc national Banff n'a pas été confirmée malgré l'âge avancé des plantes, qui laisse croire qu'elle existe depuis plus de 25 ans (ASRD et ACA, 2005; COSEWIC, 2010). Même si la population de Fort MacLeod n'est pas présente dans un habitat habituellement convenable pour l'espèce, elle est située dans la plaine d'inondation de la rivière Oldman, et il est probable que de l'habitat convenable y ait existé dans le passé (COSEWIC, 2010). On pensait que la population du lac Park était disparue (ASRD et ACA, 2005), mais des relevés aussi récents que 2011 ont confirmé que des plantes existent toujours dans cette population. La population historique (lac Mary) est d'origine indigène, mais aucune plante n'a été observée à cet endroit depuis plus de 25 ans (annexe A). Toutefois, puisque l'habitat existe toujours et qu'un seul relevé a été effectué au cours des 25 dernières années, la disparition n'a pas été confirmée. La population est donc considérée comme historique pour l'instant (COSEWIC, 2010); le rapport de situation mis à jour d'ASRD et de l'ACA (2005) considère que cette population n'existe plus. Les deux populations disparues (Université de Calgary et Picture Butte) étaient quant à elles probablement introduites (COSEWIC, 2010). La population de l'Université de Calgary a été éliminée en 2003 par des activités de construction et de décapage de la terre végétale (ASRD et ACA, 2005). Le présent plan de gestion ne vise que les dix populations qui sont existantes et indigènes (annexe A) (CWBFMRT, 2002; ASRD et ACA, 2005).

L'estimation la plus récente de la taille des populations indigènes existantes au Canada, qui date de 2009, s'élève à quelque 110 000 à 120 000 tiges réparties dans 12 « sites » (COSEWIC, 2010). Les estimations ont fluctué au fil des années, et doivent être interprétées avec prudence, car elles ne sont pas comparables et n'offrent pas d'indication sur les tendances, pour les raisons suivantes : le COSEPAC (COSEWIC 2010) et ASRD (Romanchuk *et al.*, 2004; ASRD et ACA, 2005) définissent et délimitent spatialement les « sites » de manières différentes; les relevés ont été effectués dans différents sites d'échantillonnage d'une année à l'autre; un nombre croissant de sites a été examiné et un nombre croissant d'occurrences a été documenté au cours de chaque année de relevé successive. Les données de suivi sur 11 « sites » recueillies sur 5 ans indiquaient une fluctuation considérable du nombre de tiges produites chaque année, mais laissaient croire que la tendance générale est à la stabilité (ASRD et ACA, 2005; Ernst, 2009 *in* COSEWIC, 2010). Le COSEPAC (COSEWIC, 2010) a estimé la zone d'occurrence⁷ des 10 populations indigènes existantes à quelque 250 km², et l'indice de zone d'occupation⁸, à quelque 68 km²

⁷ La zone d'occurrence, telle que définie par le COSEPAC, est « la superficie délimitée par un polygone sans angles concaves comprenant la répartition géographique de toutes les populations connues d'une espèce » (COSEPAC, 2015).

⁸ L'indice de zone d'occupation est calculé par le dénombrement du nombre de carrés de 2 km de côté d'une grille qui contiennent l'espèce (COSEWIC, 2009).

(grille à carrés de 2 km de côté); la superficie réelle occupée par la population (zone d'occupation)⁹ a quant à elle été estimée à quelque 3 km².

3.3. Besoins de l'iris du Missouri

Les populations indigènes d'iris du Missouri se trouvent dans les sous-régions naturelles de la prairie à fétuques du piémont et de la prairie-parc du piémont de l'Alberta, à des altitudes variant de 914 à 2 800 m. Ces sous-régions reçoivent davantage de précipitations, ont des hivers plus chauds et ont une période de croissance plus courte que toutes les autres sous-régions de prairie naturelle en Alberta (Natural Regions Committee, 2006). La période de croissance dure en moyenne 90 jours; le maximum des précipitations a lieu en mai et en juin, et la température moyenne s'établit entre 11 et 13 °C (Natural Regions Committee, 2006).

L'iris du Missouri a une étroite tolérance environnementale, et occupe une niche d'habitat unique dans certains des paysages les plus menacés de l'Alberta (COSEWIC, 2010). L'espèce se rencontre le plus souvent dans la zone de transition entre l'habitat riverain et l'habitat en terrain surélevé, dans des régions caractérisées par une forte humidité du sol au printemps et par des conditions sèches plus tard en été (CWBFMRT, 2002). Les sites au relief plat ou légèrement incliné où les sols dominants sont des chernozems (sol fertile noir, riche en matières organiques) brun foncé ou noirs qui sont humides au printemps et qui sont lentement drainés pour créer des conditions plus sèches et plus chaudes au milieu de l'été (ASRD et ACA, 2005; COSEWIC, 2010). Ces sites sont idéaux, car l'iris du Missouri ne peut pas tolérer un ombrage important ou des sols saturés en permanence (ASRD et ACA, 2005; COSEWIC, 2010). Un tel habitat se trouve souvent le long des bassins versants éphémères, au bord des ruisseaux, dans les sources d'infiltration, dans les prés humides à très humides et dans les dépressions humides à l'intérieur de fourrés de saules et de communautés d'arbustes et de carex (Wallis et Bradley, 1990; Gould, 1999; ASRD et ACA, 2005; COSEWIC, 2010). L'iris du Missouri a rarement été observé sur les pentes plus sèches des terrains surélevés dans les communautés dominées par le fétuque scabre, qui reçoivent en début de saison l'humidité provenant de la fonte de la neige ou de l'écoulement souterrain (CWBFMRT, 2002; COSEWIC, 2010). Des descriptions détaillées des sites dans lesquels la présence de l'iris du Missouri est connue en Alberta peuvent être consultées dans le plan de maintien et de rétablissement de l'Alberta (CWBFMRT, 2002).

Facteurs limitatifs

Les petites populations à la périphérie de leur aire de répartition sont parfois limitées par des menaces génétiques et démographiques qui augmentent à mesure que la taille de la population diminue (Noss *et al.*, 1997). Les populations périphériques sont donc plus susceptibles de disparaître à cause d'un faible taux d'immigration, de la perturbation des relations avec les pollinisateurs et d'autres facteurs liés à la densité

⁹ La zone d'occupation est la partie de l'aire de répartition d'une espèce qui est réellement occupée par celle-ci (COSEPAC, 2015).

(Vucetich et Waite, 2003). La recherche sur la diversité génétique des populations d'iris du Missouri dans le sud de l'Alberta et le nord du Montana, au moyen d'analyses de l'ADN, a indiqué qu'il existait un certain flux génétique entre ces populations (McPherson, 2003). Aucune étude démographique ciblant les populations de l'Alberta n'a encore été effectuée (ASRD et ACA, 2005).

On ignore quelles espèces pollinisatrices visitent l'iris du Missouri en Alberta, mais les fleurs sont surtout adaptées à la pollinisation par les abeilles (*Bombus* spp.) et les mouches (Diptera), et on sait que des thrips (Thysanoptera), des fourmis (Hymenoptera), des colibris (p. ex. *Selasphorus platycercus* en Arizona) ainsi que diverses espèces de papillons et de papillons de nuit (Lepidoptera) visitent l'espèce dans d'autres régions (Lyon, 1973; Faegri et van derPijl, 1979; Eastman, 1995). Le rôle des pollinisateurs est inconnu. On ne sait pas non plus si l'iris du Missouri est capable d'autopollinisation; le style et les stigmates tournent le dos aux anthères, ce qui laisse croire que l'autopollinisation est peu probable (ASRD et ACA, 2005). Comme l'iris du Missouri pousse en petites touffes isolées, que la densité des fleurs est relativement faible et qu'une densité minimale d'individus est habituellement nécessaire pour attirer les pollinisateurs (Robson, 2013), la perturbation des processus biologiques de la pollinisation représente un facteur limitatif possible. Toutefois, on sait qu'une colonie a réussi à survivre sans floraison durant 25 ans (Wallis, 1989).

4. Menaces

4.1. Évaluation des menaces – mise à jour

L'évaluation des menaces pesant sur l'iris du Missouri se fonde sur le système unifié de classification des menaces de l'IUCN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature-Partenariat pour les mesures de conservation). Les menaces sont définies comme étant les activités ou les processus immédiats qui ont entraîné, entraînent ou pourraient entraîner la destruction, la dégradation et/ou la détérioration de l'entité évaluée (population, espèce, communauté ou écosystème) dans la zone d'intérêt (mondiale, nationale ou infranationale). Dans l'évaluation des menaces, seules les menaces actuelles ou futures (sur une période de 10 ans) sont prises en considération. Les menaces sont caractérisées ici en fonction de leur portée, de leur gravité et de leur immédiateté. L'impact général d'une menace, qui se traduit par une réduction de la population ou par une diminution de la superficie ou une dégradation d'un écosystème, est calculé selon la portée et la gravité de la menace. Les notes au bas du tableau donnent des précisions sur l'établissement des valeurs présentées dans le tableau (tableau 2). Les menaces historiques, les effets indirects ou cumulatifs des menaces ou toute autre information pertinente qui aiderait à comprendre la nature des menaces sont présentés dans le corps du texte. Ce processus d'évaluation ne tient pas compte des facteurs limitatifs.

Tableau 2. Tableau de classification des menaces pour l'iris du Missouri

Menace	Description de la menace	Impact ^a	Portée ^b	Gravité ^c	Immédiateté ^d	Menaces détaillées
2	Agriculture et aquaculture	Élevé – faible	Généralisée	Élevée – légère	Élevée	
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	Négligeable	Négligeable	Extrême	Modérée – faible	Perte d'habitat et perte directe de plantes causées par l'agriculture ou la transformation des terres en pâturages artificiels.
2.3	Élevage de bétail	Élevé – faible	Généralisée	Élevée – légère	High	Dégradation de l'habitat causée par le piétinement intense, le pétrissage ou la formation d'hummocks, le surpâturage ou la modification des régimes de drainage ou des caractéristiques hydrologiques. Perte directe de plantes causée par le piétinement intense.
5	Utilisation des ressources biologiques	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Modérée – faible	
5.2	Cueillette de plantes terrestres	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Modérée – faible	Perte directe de plantes ou de parties de plantes causée par la collecte à des fins horticoles ou médicinales.
6	Intrusions et perturbations humaines	Faible	Petite	Extrême	Élevée	
6.3	Travail et autres activités	Faible	Petite	Extrême	Élevée	Perte d'habitat et perte directe de plantes causées par l'excavation du sol.

Menace	Description de la menace	Impact ^a	Portée ^b	Gravité ^c	Immédiateté ^d	Menaces détaillées
7	Modifications des systèmes naturels	Faible	Petite	Modérée – légère	Élevée	
7.1	Incendies et suppression des incendies	Faible	Petite	Modérée – légère	Élevée	Dégradation de l'habitat causée par la suppression des incendies et les changements du régime naturel des feux.
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Modérée – faible	Dégradation de l'habitat causée par des projets de drainage et par le drainage/remblayage des milieux humides.
7.3	Autres modifications de l'écosystème	Négligeable	Négligeable	Légère	Élevée	Dégradation de l'habitat causée par l'exclusion du pâturage et les changements du régime naturel du pâturage.
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	Moyen – faible	Généralisée	Modérée – légère	Élevée	
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	Moyen – faible	Généralisée	Modérée – légère	Élevée	Dégradation de l'habitat causée par des espèces de plantes non indigènes et envahissantes.
8.2	Espèces indigènes problématiques	Faible	Petite	Modérée – légère	Élevée	Dégradation de l'habitat causée par l'empiètement de la végétation ligneuse.
8.3	Matériel génétique introduit	Inconnu	Négligeable	Inconnue	Inconnue	Dégradation de la vigueur/viabilité des plantes causée par la contamination du patrimoine génétique indigène par des graines de culture.
9	Pollution	Faible	Petite	Légère	Élevée	
9.1	Eaux usées domestiques et urbaines	Faible	Petite	Légère	Élevée	Dégradation de l'habitat causée par une sortie d'égout.
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	Inconnu	Inconnue	Extrême	Élevée	Perte directe de plantes par l'application indirecte et directe d'herbicides.
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Négligeable	Négligeable	Extrême	Modérée – faible	
11.2	Sécheresses	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Modérée – faible	Dégradation de l'habitat causée par les conditions naturelles de sécheresse.
11.4	Tempêtes et inondations	Négligeable	Négligeable	Extrême	Modérée – faible	Dégradation de l'habitat et/ou perte directe de plantes causée par l'inondation naturelle du lac.

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

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

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

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

4.2. Description des menaces

Les menaces qui pèsent sur l'iris du Missouri en Alberta sont classées dans les catégories suivantes : perte d'habitat; dégradation de l'habitat; modification des caractéristiques hydrologiques; concurrence des espèces envahissantes; destruction directe des plantes.

Menace 2 de l'IUCN – Agriculture et aquaculture

Menace 2.1 – Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois

Par le passé, la transformation des prairies et des milieux humides indigènes en terres cultivées et en pâturages a probablement contribué à la perte d'iris du Missouri et à la fragmentation de l'habitat, quoiqu'il soit possible que cette espèce ait toujours été rare au Canada (ASRD et ACA, 2005). Dans la région naturelle de la prairie du piémont de l'Alberta, on a estimé qu'il existait 750 km² d'habitat potentiellement convenable pour l'iris du Missouri avant la colonisation par les Européens (Wallis, 1989). Dans les années 1980, il restait moins de 100 km² de terres non cultivées (Wallis, 1989). On a estimé que 63 % des prairies dans les régions aménagées de l'Alberta avaient été perdues dans le passé à cause de l'agriculture (Strong *et al.*, 1993). Au moins une population d'iris du Missouri demeure menacée par l'agriculture (COSEWIC, 2010).

Menace 2.3 – Élevage de bétail

Le pâturage du bétail est généralisé dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne de l'iris du Missouri. Les répercussions du pâturage sur l'iris du Missouri sont vraisemblablement déterminées par le moment, la durée et l'intensité d'une combinaison de facteurs, soit le pâturage en tant que tel, les conditions climatiques (p. ex. sécheresse) et les incendies (Biondini *et al.*, 1998; Knapp *et al.*, 1999). Un pâturage léger à modéré semble être bénéfique pour l'iris du Missouri puisque l'espèce se propage rapidement par reproduction végétative (par les rhizomes) une fois la végétation concurrente et la litière éliminées, et qu'elle peut résister à un léger piétinement par le bétail (ASRD et ACA, 2005; COSEWIC, 2010). On a cependant constaté qu'un pâturage modéré à élevé dans une population de l'Alberta avait réduit le nombre et la vigueur des plantes, et que le piétinement associé au surpâturage dans plusieurs populations avait endommagé les rhizomes et les fleurs (ASRD et ACA, 2005). Toutefois, des conditions d'habitat très favorables semblent permettre à la population du bassin (annexe A) de tolérer une forte pression liée au pâturage (ASRD et ACA, 2005), quoique des cas de piétinement intense et d'érosion de la base des plantes aient été signalés récemment dans la population du bassin ainsi qu'à Carway et à Whiskey Gap (annexe A; ACIMS, 2015). On a déterminé que le surpâturage représentait une menace pour six populations d'iris du Missouri; les principaux effets du piétinement, du défoncement et de la formation d'hummocks peuvent tuer les plantes directement ou contribuer à la dégradation de l'habitat par la modification des régimes de drainage et des caractéristiques hydrologiques (Wallis, 1989; Wallis et Bradley, 1990; ASRD et ACA, 2005). La rétention de l'humidité dans les sols représente

un élément clé de l'habitat de l'iris du Missouri, et on sait que le piétinement intense par le bétail, qui entraîne des changements dans les régimes de drainage, réduit la vigueur des plantes dans au moins une population (COSEPAC, 2010). On a constaté que les effets du surpâturage et du piétinement sur l'iris du Missouri avaient été exacerbés durant une sécheresse prolongée en 2000 et en 2001 (CWBFMRT, 2002). Le pâturage, lorsque son intensité, sa fréquence et sa durée conviennent aux besoins de l'iris du Missouri, n'est probablement pas dommageable dans un système qui a évolué dans de telles conditions; en fait, il procure probablement des avantages à l'espèce en empêchant la succession, en maintenant la structure de la végétation, en réduisant les populations d'espèces exotiques envahissantes et en maintenant l'état des parcours (Milchunas *et al.*, 1989; Milchunas *et al.*, 1992; Samson et Knopf, 1994; Biondini *et al.*, 1998; COSEWIC, 2010). Les plans de gestion des parcours et les accords d'intendance qui ont été établis pour la majorité des populations dans le cadre du programme MULTISAR en Alberta devraient produire les conditions de pâturage appropriées pour l'espèce, et ainsi amorcer l'atténuation de cette menace (voir la section 6.1).

Menace 5 de l'IUCN – Utilisation des ressources biologiques

Menace 5.2 – Cueillette de plantes terrestres

L'extraction des rhizomes et la collecte de graines à des fins horticoles et médicinales représentent une menace possible pour l'iris du Missouri. On ignore l'ampleur de la collecte actuelle en Alberta, tout comme l'impact sur la viabilité à long terme des populations (ASRD et ACA, 2005).

Menace 6 de l'IUCN – Intrusions et perturbations humaines

Menace 6.3 – Travail et autres activités

L'excavation du sol a été constatée dans deux populations d'iris du Missouri (ACIMS, 2015; données inédites). L'excavation du sol entraîne une perte directe des plantes et de l'habitat, modifie les caractéristiques hydrologiques, fragmente l'habitat et augmente la possibilité que les espèces végétales envahissantes colonisent les zones perturbées.

Menace 7 de l'IUCN – Modifications des systèmes naturels

Menace 7.1 – Incendies et suppression des incendies

L'habitat de l'iris du Missouri a sans doute évolué dans un régime de perturbations naturelles comprenant des processus écologiques tels que le pâturage et les incendies, qui ont agi de manière indépendante ou concertée (Daubenmire, 1968; White, 1979; Collins, 1987; Lesica et Cooper, 1999). Les changements dans les pratiques d'utilisation des terres depuis la colonisation par les Européens ont mené à une réduction de la fréquence et de l'ampleur des incendies de prairie (Higgins *et al.*, 1989). La suppression des incendies permet aux arbres et aux arbustes d'envahir les prairies, favorise l'établissement de mauvaises herbes envahissantes, et contribue au déclin

d'autres espèces de plantes des prairies (Kaye *et al.*, 2001). Les résultats indirects de la suppression des incendies, comme l'empiètement de la végétation ligneuse (voir la menace 8.2), la concurrence accrue d'espèces indigènes et non indigènes (voir les menaces 8.1 et 8.2), la faible diversité des sites et l'accumulation excessive de litière, ont été constatés. On a d'ailleurs signalé que l'accumulation excessive de litière dans deux populations avait supprimé ou retardé la floraison. On ne sait pas de quelle façon ce facteur agira sur la viabilité de la population d'iris du Missouri à long terme. L'empiètement et l'accumulation de chaume peuvent donner lieu à une concurrence accrue pour les ressources (comme la lumière du soleil), limiter la disponibilité de sites convenables pour l'établissement de l'espèce, et modifier les niveaux d'humidité et de température, qui peuvent avoir un effet sur la germination. La suppression de la floraison et la concurrence accrue pour les ressources peuvent agir sur la reproduction sexuée ainsi que sur l'établissement et la survie des semis. Les effets des incendies sur les populations d'iris du Missouri selon leur fréquence, leur intensité et leur durée sont inconnus en Alberta; en Californie toutefois, l'iris du Missouri et d'autres espèces à rhizomes vivaces du sous-étage produisent des pousses après un incendie (COSEWIC, 2010).

Menace 7.2 – Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages

L'aménagement d'installations d'abreuvement du bétail et les projets de drainage peuvent modifier suffisamment la nappe phréatique pour rendre l'habitat non convenable pour l'iris du Missouri (CWBFMRT, 2002). Les milieux humides de la région naturelle de la prairie du piémont subissent aussi de fortes pressions liées au drainage et au remblayage (ASRD et ACA, 2005). L'ampleur de cette menace et l'impact sur la viabilité à long terme des populations en Alberta sont toutefois inconnus.

Menace 7.3 – Autres modifications de l'écosystème

Avant la colonisation par les Européens, l'habitat occupé par l'iris du Missouri a sans doute évolué dans le contexte de perturbations naturelles périodiques comme les incendies, le pâturage et les sécheresses (Samson et Knopf, 1994). Ces perturbations interagissent de manière indépendante et/ou concertée (Collins, 1987) pour maintenir un habitat ouvert convenable pour les espèces comme l'iris du Missouri. L'exclusion du pâturage peut entraîner l'accumulation de chaume et de litière, accroître les populations d'espèces de plantes exotiques envahissantes (voir la menace 8.1) et intensifier la concurrence pour les ressources; l'exclusion du pâturage pourrait contribuer à la baisse du nombre de tiges dans une population (ASRD et ACA, 2005; COSEWIC, 2010). En outre, l'accumulation excessive de litière dans deux autres populations aurait supprimé ou retardé la floraison. La suppression de la floraison et l'intensification de la concurrence pour les ressources peuvent influencer sur la reproduction sexuée et sur l'établissement et la survie des semis.

Menace 8 de l'IUCN – Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques

Menace 8.1 – Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes

Les plantes exotiques envahissantes représentent une menace directe sur le plan de la concurrence, car elles sont agressives et peuvent évincer les espèces indigènes, réduire la diversité ou la richesse spécifiques par leur capacité concurrentielle supérieure et/ou donner lieu à des effets négatifs généraux sur les fonctions des écosystèmes (Wilson, 1989; Reader *et al.*, 1994; Dilleuth *et al.*, 2009). La concurrence d'espèces de plantes non indigènes comme le brome inerme (*Bromus inermis*), le pâturin des prés (*Poa pratensis*), la fléole des prés (*Phleum pratense*), le pissenlit (*Taraxacum officinale*), l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) et le chiendent commun (*Elymus repens*) a été définie comme une menace pour l'ensemble des populations d'iris du Missouri (CWBFMRT, 2002). En 1987, la végétation primaire dans la population du parc provincial Police Outpost (Alberta) était composée d'herbacées indigènes, mais la situation a changé sur une période de onze ans, pour laisser la place à une communauté végétale dominée par le brome inerme (ASRD et ACA, 2005). De plus, en seulement trois ans (2002 à 2004), une augmentation considérable de la quantité de pâturin des prés a été constatée dans plusieurs populations d'iris du Missouri (Ernst, 2003). Des plantes non indigènes telles que le brome inerme et le pâturin des prés préfèrent des habitats semblables à ceux qui sont occupés par l'iris du Missouri parce qu'elles dépendent aussi de l'humidité pour la reproduction. L'envahissement de ces zones peut menacer la stabilité et la survie des rhizomes de l'iris du Missouri (Adams *et al.*, 2003). On s'attend à ce que la menace des espèces exotiques envahissantes persiste et augmente dans les prochaines années.

Menace 8.2 – Espèces indigènes problématiques

En l'absence de perturbations naturelles telles que les incendies ou le pâturage, ou durant des périodes d'humidité prolongée, la végétation ligneuse peut empiéter sur les autres plantes et entraîner des changements dans la communauté végétale (Higgins *et al.*, 1989; Milchunas *et al.*, 1989; Milchunas *et al.*, 1992; Samson et Knopf, 1994; Hayes et Holl, 2003). La modification du régime naturel des perturbations a permis l'empiètement de la végétation ligneuse (peuplier faux-tremble [*Populus tremuloides*], cerisier de Virginie [*Prunus virginiana*], saules [*Salix* spp.], potentille frutescente [*Dasiphora fruticosa*]) et favorisé la concurrence d'autres espèces envahissantes (carex [*Carex* spp.]), achillée millefeuille [*Achillea millefolium*]) dans cinq populations. L'iris du Missouri ne peut pas tolérer un ombrage important (COSEWIC, 2010), et l'empiètement de la végétation ligneuse peut suffisamment modifier la luminosité pour rendre l'habitat non convenable. La concurrence pour des ressources limitées, comme la lumière du soleil et l'humidité, peut aussi limiter la disponibilité des sites convenant à l'établissement des semis et modifier les niveaux d'humidité et de température, ce qui peut influencer sur la germination des graines. La reproduction végétative pourrait représenter un certain avantage pour l'iris du Missouri, car elle permet à la plante de se propager rapidement lorsque la végétation concurrente est éliminée (COSEWIC, 2010).

Menace 8.3 – Matériel génétique introduit

Des graines d'iris du Missouri peuvent être achetées dans bon nombre de magasins de jardinage, mais la source de ces graines est inconnue (on présume qu'elles proviennent des États-Unis) (COSEWIC, 2010). Des cultivars introduits pourraient donc envahir l'habitat indigène de l'iris du Missouri et contaminer son patrimoine génétique (COSEWIC, 2010). Les effets de ce facteur sur la viabilité de la population pourraient comprendre une vulnérabilité accrue aux maladies ou au froid (ASRD et ACA, 2005). Des quinze populations existantes en Alberta, quatre sont d'origine inconnue et ont probablement été introduites, et une est considérée comme introduite puisqu'elle a été trouvée parmi d'autres iris cultivés (COSEWIC, 2010).

Menace 9 de l'IUCN – Pollution

Menace 9.1 – Eaux usées domestiques et urbaines

On a constaté que des individus d'une population étaient présents à moins de 7 m d'une sortie d'égout (ACIMS, 2015). Les égouts ont la capacité de modifier les caractéristiques hydrologiques (inondations) ainsi que la teneur en nutriments et le pH du sol, rendant ainsi l'habitat non convenable pour l'iris du Missouri. Les répercussions des égouts sur l'iris du Missouri sont inconnues à l'heure actuelle.

Menace 9.3 – Effluents agricoles et sylvicoles

Les herbicides agricoles représentent un outil de gestion dont l'utilisation est généralisée en Alberta; on ignore cependant quelle est l'ampleur de cette utilisation dans les zones occupées par l'iris du Missouri (ASRD et ACA, 2005). Les herbicides ciblant les plantes à feuilles larges ont la capacité de tuer l'iris du Missouri, que ce soit par dérive de pulvérisation provenant de terres cultivées adjacentes ou par application directe accidentelle. Le rôle des pollinisateurs dans la reproduction de l'iris du Missouri est inconnu, mais la perturbation de la biologie de la pollinisation pourrait constituer un facteur limitatif pour l'espèce. La réduction du nombre de plantes florifères causée par l'utilisation d'herbicides, ainsi que par la pulvérisation d'insecticides visant à lutter contre les insectes nuisibles, peut réduire le nombre de pollinisateurs et, donc, influencer sur la reproduction de l'iris du Missouri. On a observé que le déclin des populations d'abeilles indigènes dans l'ensemble de l'Amérique du Nord coïncidait avec des déclin de populations de plantes indigènes, mais on ne sait pas exactement si le déclin des abeilles entraîne le déclin des plantes, ou vice versa (Nabhan et Buchmann, 1997; Kearnes *et al.*, 1998; Scheper *et al.*, 2014; Gill et Raine, 2014; Godfray *et al.*, 2014).

Menace 11 de l'IUCN – Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents

Menace 11.2 – Sécheresses

Les cycles naturels de sécheresse modifient les caractéristiques hydrologiques et peuvent agir sur les sites occupés par l'iris du Missouri à une échelle locale. Il est possible que l'espèce soit plus vulnérable à la sécheresse en début de saison puisque la période de croissance la plus active a lieu dans le contexte des conditions d'humidité élevée du printemps (COSEWIC, 2010). Les feuilles dépérissent durant les périodes de sécheresse, et l'iris du Missouri semble s'adapter aux fluctuations dans les précipitations si l'on en juge par les variations du nombre de tiges florifères d'une année à l'autre (COSEWIC, 2010). Durant les périodes de sécheresse prolongée, les changements dans la température des couches superficielles du sol pourraient représenter une plus grande préoccupation que le manque d'humidité, l'iris du Missouri ayant besoin de sols frais et humides (COSEWIC, 2010). Une réduction du nombre de tiges a été observée dans une population au cours d'une sécheresse prolongée en 2000-2001 (CWBFMRT, 2002), mais l'ampleur et la gravité de cette menace est inconnue.

Menace 11.4 – Tempêtes et inondations

Les cycles naturels d'inondation modifient les caractéristiques hydrologiques et peuvent agir sur les sites occupés par l'iris du Missouri à une échelle locale. Une nappe phréatique élevée et l'inondation d'un lac voisin ont d'ailleurs entraîné l'inondation de l'habitat dans une population (CWBFMRT, 2002). L'iris du Missouri ne peut pas tolérer un sol saturé en permanence, et les inondations prolongées risquent de modifier suffisamment les caractéristiques hydrologiques pour rendre l'habitat non convenable ou pour agir sur la capacité des plantes à se rétablir une fois le sol asséché (COSEWIC, 2010).

5. Objectif de gestion

Le plan de maintien et de rétablissement provincial de l'iris du Missouri au Canada (*Maintenance and Recovery Plan for Western Blue Flag in Canada*) contient le but de gestion suivant pour l'iris du Missouri (section 2.2; CWBFMRT, 2002) :

- Élaborer, communiquer et encourager l'adoption de mesures de gestion pour assurer le maintien à long terme de toutes les populations naturellement présentes de l'iris du Missouri au Canada.

Conformément au but défini dans le plan de maintien et de rétablissement provincial, le présent plan de gestion établit l'objectif de gestion suivant pour l'iris du Missouri au Canada :

- Assurer le maintien à long terme de toutes les populations indigènes existantes au Canada, y compris toute population indigène nouvellement découverte ou redécouverte.

Il n'est pas possible d'établir un objectif quantitatif en matière de population à l'heure actuelle. Même si un plan de suivi a été adopté en 2002 pour certaines des populations (ASRD et ACA, 2005), celles-ci n'ont été suivies que pendant cinq ans; les dernières activités de suivi ont eu lieu en 2009. L'un des objectifs présentés dans le plan de maintien et de rétablissement de l'Alberta (2002) consistait à définir approximativement des objectifs de population minimale et maximale de +/- 20 % par rapport au nombre actuel de tiges dans chaque site naturellement présent de l'iris du Missouri. Comme le nombre de tiges peut fluctuer considérablement d'une année à l'autre (ASRD et ACA, 2005), un ensemble de données recueillies à plus long terme est nécessaire pour déterminer les tendances ou la taille moyenne des populations en tenant compte de l'écart-type et de la plage de variation naturelle, et pour veiller à ne pas excéder l'objectif de 20 %. En outre, étant donné qu'au cours d'une année donnée le nombre de tiges dans certaines populations peut être faible ou exceptionnellement élevé, l'utilisation d'une moyenne calculée sur une plus longue période, plutôt que le recours au nombre de tiges « actuel », procurerait une estimation plus raisonnable de l'état de maintien des populations. Les mesures visant à permettre l'établissement de cet objectif de gestion plus précis sont décrites dans les mesures de conservation (section 6.3).

6. Stratégies générales et mesures de conservation

6.1. Mesures déjà achevées ou en cours

Alberta

- L'Équipe de maintien et de rétablissement de l'iris du Missouri au Canada a été établie en 2002 et a élaboré le plan de maintien et de rétablissement de l'iris du Missouri (CWBFMRT, 2002). L'Alberta Conservation Association a établi le programme de conservation de l'iris du Missouri en 2002 afin de mettre en œuvre les mesures de suivi et d'intendance décrites dans le plan.
- Depuis 2003, des accords d'intendance et des plans de gestion ont été établis pour toutes les populations, sauf une, dans le cadre du projet MULTISAR (anciennement le programme de conservation de l'iris du Missouri). Chaque plan de gestion contient, entre autres, des plans de gestion des parcours, des taux de chargement en bétail, des dates d'arrivée et de départ pour le bétail et des plans de gestion de l'eau, conformément aux besoins de l'iris du Missouri. Un processus de suivi visant à évaluer le succès des plans de gestion des parcours dans l'atteinte des objectifs a aussi été élaboré. Les propriétés participantes ont fait l'objet de relevés en 2005 et en 2009.
- ASRD a réalisé un inventaire exhaustif de deux populations en 2002, puis encore en 2003, et des inventaires de toutes les populations naturelles ont été réalisés en 2004 et en 2009.

- Une ou plusieurs parcelles de suivi ont été établies dans 12 sites (maintenant 7 occurrences d'élément¹⁰), et Alberta Sustainable Resource Development les a inventoriées en 2002, 2003, 2004, 2005 et 2009.
- En 2003, l'Université de l'Alberta a mené des activités de recherche sur la diversité génétique des populations d'iris du Missouri dans le sud de l'Alberta et le nord du Montana, au moyen d'analyses de l'ADN (McPherson, 2003).
- Des renseignements sur l'iris du Missouri sont inclus dans la série de dépliants *Alberta's Threatened Wildlife*, des fiches d'information sur les plantes rares et des publications offertes au parc provincial Police Outpost de l'Alberta.

6.2. Stratégies générales

Afin d'atteindre l'objectif de gestion, les mesures de conservations sont organisées selon quatre stratégies générales :

- Inventaire et suivi
- Recherche intégrée à un cadre de gestion adaptative
- Communication, collaboration et mobilisation
- Évaluation, gestion et conservation de l'habitat

Nombre des mesures de conservation du tableau 3 sont issues des objectifs précis du programme de rétablissement de l'iris du Missouri, tels qu'ils sont présentés dans le plan de maintien et de rétablissement de l'iris du Missouri (2002).

¹⁰ D'après ASRD et l'ACA (2005), une ou plusieurs parcelles de suivi ont été établies dans 12 « sites », dont certains ont maintenant été amalgamés en une même occurrence d'élément (n° d'OE 12499, 12492, 12482, 22857, 12484, 12498, 12488).

6.3. Mesures de conservation

Tableau 3. Mesures de conservation et calendrier de mise en œuvre

Mesure de conservation	Priorité ^a	Menaces ^b ou préoccupations traitées	Échéance
Stratégie générale : inventaire et suivi			
Au moyen de lignes directrices de suivi cohérentes, poursuivre le programme de suivi dans l'aire de répartition connue de l'espèce en examinant les tendances en matière de population et d'habitat.	Élevée	Mesure des progrès vers l'atteinte de l'objectif de gestion	En permanence
Examiner les résultats de 7 à 10 ans d'activités d'inventaire et de suivi pour déterminer le nombre moyen de tiges dans chaque population ou parcelle de suivi, et déterminer la plage de variation naturelle et l'écart-type. Déterminer si un objectif de gestion des populations fondé sur +/- 20 % du nombre moyen de tiges dans chaque population naturelle d'iris du Missouri est raisonnable.	Moyenne	Mesure des progrès vers l'atteinte de l'objectif de gestion	2024-2027
Au moyen de lignes directrices de relevé cohérentes, poursuivre les relevés dans les nouvelles superficies d'habitat convenable et dans les localités historiques dans l'ensemble de l'aire de répartition connue de l'espèce.	Faible	Mesure des progrès vers l'atteinte de l'objectif de gestion	En permanence
Effectuer des analyses génétiques pour déterminer si les populations d'origine inconnue sont introduites ou indigènes.	Faible	Mesure des progrès vers l'atteinte de l'objectif de gestion	2022
Stratégie générale : recherche intégrée à un cadre de gestion adaptative			
Effectuer de la recherche pour mieux comprendre l'écologie et les besoins de l'espèce (p. ex. viabilité du réservoir de graines, recrutement et survie, biologie de la pollinisation, échanges génétiques)	Faible	Lacunes dans les connaissances	2017-2022
Effectuer de la recherche sur les effets prévus des changements climatiques dans la région naturelle de la prairie du piémont en Alberta.	Faible	11.2, 11.4	2017-2022

Effectuer de la recherche sur les répercussions des menaces (p. ex. incendies ou suppression des incendies, pâturage, lutte contre les espèces envahissantes, changements des caractéristiques hydrologiques, niveaux seuils) et des pratiques de gestion sur les populations et la qualité de l'habitat.	Moyenne	2.3, 5.2, 6.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.3	2017 - 2022
Utiliser les résultats de la recherche pour modifier les plans de gestion des parcours et de l'habitat ou en élaborer de nouveaux pour chaque propriétaire de terres abritant l'iris du Missouri, et encourager la mise en œuvre de recommandations précises en vue de maintenir l'habitat de l'espèce.	Moyenne	2.1, 2.3, 6.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.3	En permanence
Examiner l'efficacité des plans de gestion des parcours et de l'habitat pour chaque propriétaire, et ajuster ou adapter les plans au besoin pour avantager l'espèce.	Faible	2.1, 2.3, 6.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.3	En permanence
Stratégie générale : communication, collaboration et mobilisation			
Fournir des renseignements à l'Endangered Species Conservation Committee de l'Alberta en vue de permettre la mise à jour de l'état de gestion de l'espèce.	Faible	Mesure des progrès vers l'atteinte de l'objectif de gestion	En permanence
Élaborer, communiquer et promouvoir des principes généraux pour la gestion du pâturage dans l'habitat de l'iris du Missouri.	Élevée	2.3, 7.3, 8.1, 8.2	En permanence
Offrir de l'éducation sur la gestion de cette espèce et d'autres espèces en péril.	Faible	Toutes les menaces	En permanence
Stratégie générale : évaluation, gestion et conservation de l'habitat			
Définir et entreprendre les activités de gestion appropriées pour l'habitat de l'iris du Missouri.	Élevée	Toutes les menaces sauf 5.2, 11.2, 11.4	En permanence
Définir et appliquer tout changement dans les politiques gouvernementales qui pourrait être nécessaire pour la durabilité à long terme de l'iris du Missouri.	Faible	Toutes les menaces sauf 11.2, 11.4	s.o.
Recommander des critères de réglementation efficaces qui assurent la conservation de l'habitat de l'iris du Missouri et le respect des droits des propriétaires et des locataires de terres privées, par exemple en mobilisant les propriétaires/gestionnaires des terres dans le cadre d'accords de conservation ou d'intendance.	Moyenne	Toutes les menaces sauf 11.2 et 11.4	À partir de 2017

Encourager les propriétaires/gestionnaires de terres à adopter diverses améliorations qui leur permettront de gérer leurs terres d'une façon permettant le maintien de l'iris du Missouri et créant des possibilités de mise en œuvre des mesures de conservation.	Moyenne	Toutes les menaces sauf 5.2, 11.2, 11.4	En permanence
--	---------	---	---------------

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

^b Les numéros des menaces correspondent à la classification de l'IUCN-CMP (voir le tableau 2 pour le nom complet des menaces).

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

Stratégie générale : inventaire et suivi

Comme la dégradation de l'habitat causée par différentes sources (tableau 2) continue de menacer les populations d'iris du Missouri et que les populations peuvent fluctuer d'une année à l'autre, il importe d'effectuer des activités continues d'inventaire et de suivi des populations au moyen de protocoles établis. Le plan de maintien et de rétablissement de l'iris du Missouri recommande que le suivi des populations de l'espèce soit effectué aux cinq ans, ou plus fréquemment dans les endroits où une tendance à la baisse de la taille des populations a été constatée. Cependant, pour être en mesure d'établir un objectif de gestion propre à une population donnée à l'avenir, il est nécessaire de recueillir des données sur les populations pendant encore quelques années afin d'établir une estimation fiable des moyennes et des erreurs. Les populations n'ont pas été revisitées au cours des sept dernières années, et on ne sait pas dans quelle mesure les menaces localisées et/ou les régimes météorologiques (p. ex. sécheresses et inondations) agissent actuellement sur la taille des populations et la qualité de l'habitat. En outre, les données relatives à la dynamique des populations, aux tendances et à l'état de l'habitat ainsi qu'à la portée et à la gravité de nombreuses menaces sont insuffisantes. Il importe d'effectuer un suivi continu pour mesurer et surveiller ces variables, en vue d'obtenir des données utiles pour établir un objectif quantitatif de gestion, mesurer les progrès dans l'atteinte de l'objectif de gestion actuel, et formuler des recommandations éclairées en matière de gestion qui réduisent les risques pour l'espèce et comblent les besoins des décideurs et des utilisateurs des terres.

Stratégie générale : recherche intégrée à un cadre de gestion adaptative

Les lacunes dans les connaissances, les facteurs limitatifs et les menaces définis pour l'iris du Missouri peuvent être palliés par des activités de recherche et de gestion adaptative de l'habitat. Les connaissances sur certains aspects de l'écologie et de l'habitat de l'espèce, comme la biologie de la pollinisation, la dynamique du réservoir de graines et la génétique, peuvent aider à déterminer la capacité d'adaptation de cette espèce dans le contexte des changements climatiques ou des activités de remise en état de l'habitat. La recherche sur les répercussions des menaces donnera lieu à des plans de gestion des parcours et de l'habitat plus ciblés, ainsi qu'à des recommandations en matière d'atténuation pour les secteurs de l'agriculture, de l'élevage et des industries qui agissent sur l'habitat de l'iris du Missouri. Pour ce qui est des plans déjà mis en œuvre, une approche adaptative devra être adoptée par l'entremise du suivi des populations et de l'habitat, de l'évaluation des mesures de gestion et des changements nécessaires pour avantager l'espèce et son habitat.

Stratégie générale : communication, collaboration et mobilisation

La dégradation de l'habitat découlant du surpâturage, du piétinement, du défoncement et de la formation d'hummocks, qui peut modifier les régimes de drainage et les caractéristiques hydrologiques, constitue la principale menace pour l'iris du Missouri. Une éducation et une sensibilisation soutenues sur le plan de la gestion du pâturage dans l'habitat de l'iris du Missouri constituent une priorité puisque la majeure partie des populations existantes d'iris du Missouri est située sur des terres privées. On recommande de répondre à toute préoccupation liée à la mise en œuvre des mesures de gestion bénéfiques du pâturage par l'entremise de diverses communications, y compris des visites sur le terrain pour élaborer ou modifier des plans de gestion des parcours et de l'habitat propres à chaque propriétaire de terres privées abritant l'iris du Missouri. Ces plans, tout comme les autres mesures de conservation, devraient être mis en œuvre une fois les préoccupations traitées.

Stratégie générale : évaluation, gestion et conservation de l'habitat

La conservation de l'habitat contenant l'iris du Missouri, par l'entremise de mesures volontaires telles que des accords d'intendance, des plans de gestion des parcours et de l'habitat et une gestion bénéfique du pâturage, sera essentielle à la réduction des menaces. À ce jour, le programme MULTISAR a permis de conserver la majorité des sites privés grâce à des initiatives d'intendance volontaire, et un autre site privé est protégé par une servitude de conservation négociée avec Conservation de la nature Canada. Il importe de maintenir la relation avec les propriétaires fonciers pour conserver cette espèce puisque la majeure partie des populations existantes d'iris du Missouri est située sur des terres privées.

7. Mesure des progrès

L'indicateur de rendement présenté ci-dessous propose un moyen de mesurer les progrès vers l'atteinte de l'objectif de gestion et de faire le suivi de la mise en œuvre du plan de gestion.

- Toutes les populations indigènes existantes de l'iris du Missouri au Canada sont maintenues d'ici 2022.

8. Références

Adams, B.W., R. Ehlert, D. Moisey et R.L. McNeil. 2003. Rangeland Plant Communities and Range Health Assessment Guidelines for the Foothills Fescue Natural Subregion of Alberta. Rangeland Management Branch, Public Lands Division, Alberta Sustainable Resource Development. Lethbridge, Pub. No. T/038 85 pp.

Alberta Conservation Information Management System (ACIMS). 2015. Element occurrence and source feature database for Western Blue Flag. Alberta Environment and Parks. Données inédites fournies à Environnement et Changement climatique Canada.

Alberta Sustainable Resource Development et Alberta Conservation Association (ASRD et ACA). 2005. Status of the Western Blue Flag (*Iris missouriensis*) in Alberta : update 2005. Alberta Sustainable Resource Development, Wildlife Status Report No. 21 (Update 2005), Edmonton, AB. 28 pp.

Biondini, M.E., B.D. Patton et P.E. Nyren. 1998. Grazing intensity and ecosystem processes in a northern mixed-grass prairie, USA. *Ecological Applications* 8 : 469-479.

Canada Western Blue Flag Maintenance/Recovery Team (CWBFMRT). 2002. Maintenance and Recovery Plan for Western Blue Flag (*Iris missouriensis*) in Canada. Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division, Alberta Species at Risk Recovery Plan No. 1, Edmonton, AB. 18 pp.

Collins, S.L. 1987. Interaction of disturbances in tallgrass prairie: a field experiment. *Ecology* 68 : 1243-1250.

COSEWIC. 2009. COSEWIC Guidelines for use of the Index Area of Occupancy (IAO) in COSEWIC Assessments. http://www.cosewic.gc.ca/eng/sct2/sct2_7_e.cfm [consulté le 19 mai 2016]. [Également disponible en français : COSEPAC. 2009. Lignes directrices du COSEPAC sur l'utilisation de l'indice de zone d'occupation (IZO) dans les évaluations du COSEPAC. http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct2/sct2_7_f.cfm.]

COSEWIC. 2010. COSEWIC assessment and status report on the Western Blue Flag *Iris missouriensis* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. Xi + 27 pp. [Également disponible en français : COSEPAC. 2010. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'iris du Missouri (*Iris Missouriensis*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 28 p.]

- COSEWIC. 2015. COSEWIC assessment process, categories and guidelines. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. http://www.cosewic.gc.ca/eng/sct0/assessment_process_e.cfm [consulté le 19 mai, 2016]. [Également disponible en français : COSEPAC. 2015. Processus d'évaluation, catégories et lignes directrices du COSEPAC. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct0/assessment_process_f.cfm.]
- Daubenmire, R. 1968. Soil moisture in relation to vegetation distribution in the mountains of Northern Idaho. *Ecology* 49 : 431-438.
- Dillemuth, F.P., E.A. Rietschier et J.T. Cronin. 2009. Patch dynamics of a native grass in relation to the spread of invasive smooth brome (*Bromus inermis*). *Biological Invasions* 11 : 1381-1391.
- Eastman, L. 1995. The book of swamp and bog. Stackpole Books, Mechanicsburg, PA. 237 pp.
- Ernst, R.D. 2003. Inventory and monitoring protocol for Naturally Occurring Western Blue Flag (*Iris missouriensis*) in Alberta. Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division, Alberta Species at Risk Report No. 66. Edmonton, AB.
- Ernst, R.D. 2009. Western Blueflag in Alberta : Population estimate and trends for 2009. Unpublished Alberta Sustainable Resource Development Fish and Wildlife Division. 63 pp.
- Faegri, K. et L. van der Pijl. 1979. The principles of pollination ecology. Pergamon Press, Oxford, UK. 244 pp.
- Gill, R.J. et N.E. Raine. 2014. Chronic impairment of bumblebee natural foraging behavior induced by sublethal pesticide exposure. *Functional Ecology*.
- Godfray, H.C.J., T. Blacquiere, L.M. Field, R.S. Hails, G. Petrokofsky, S.G. Potts, N.E. Raine, A.J. Vanbergen et A.R. McLean. 2014. A restatement of the natural science evidence base concerning neonicotinoid insecticides and insect pollinators. *Proceedings of The Royal Society Biological Sciences* 281: 20140558.
- Gould, J. 1999. Status of the western blue flag (*Iris missouriensis*) in Alberta. Alberta Environmental Protection, Fisheries and Wildlife Management Division, and Alberta Conservation Association, Wildlife Status Report No. 21. Edmonton, AB. 22pp.
- Gould, J. et B. Cornish. 1999. Update COSEWIC status report on western blue flag (*Iris missouriensis*). Draft report. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, ON. 10pp.
- Hayes, G.F. et K.D. Holl. 2003. Cattle grazing impacts on annual forbs and vegetation composition of mesic grasslands in California. *Conservation Biology* 17 : 1694-1702.

Higgins, K.F., A.D. Kruse et J.L. Piehl. 1989. Effects of fire in the Northern Great Plains. US Fish and Wildlife Service and Cooperative Extension Service, South Dakota State University, Brookings, South Dakota. Extension Circular 761. Jamestown, ND : Northern Prairie Wildlife Research Center Online. <http://pubs.er.usgs.gov/publication/93747> [consulté en mai 2015].

Kaye, T.N., K.L. Pendergrass, K. Finley et J.B. Kauffman. 2001. The effects of fire on the population viability of an endangered prairie plant. *Ecological Applications* 11 : 1366-1380.

Kearnes, C.A., D.W. Inouye et N.M. Waser. 1998. Endangered mutualisms: The conservation of plant-pollinator interactions. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 29 : 83-112.

Knapp, A.K., J.M. Blair, J.M. Brigg, S.L. Collins, D.C. Hartnett, L.C. Johnson et E.G. Towne. 1999. The keystone role of bison in north American tallgrass prairie: Bison increase habitat heterogeneity and alter a broad array of plant, community, and ecosystem processes. *Bioscience* 49 (1) : 39-50.

Lesica, P. et S.V. Cooper. 1999. Succession and disturbance in sandhills vegetation: constructing models for managing biological diversity. *Conservation Biology* 13 : 293-302.

Lyon, D.L. 1973. Territorial and feeding activity of broad-tailed hummingbirds (*Selasphorus platycercus*) in *Iris missouriensis*. *Condor* 75 : 346-349.

McPherson, M.A. 2003. Genetic diversity of a threatened species of iris in Alberta : final report. Mémoire de maîtrise, University of Alberta, Edmonton, AB. 19 pp.

Milchunas, D.G., W.K. Lauenroth, P.L. Chapman et M.K. Kazempour. 1989. Effects of grazing, topography, and precipitation on the structure of a semiarid grassland. *Vegetation* 80 : 11-23.

Milchunas, D.G., W.K. Lauenroth et P.L. Chapman. 1992. Plant competition, abiotic, and long- and short-term effects of large herbivores on demography of opportunistic species in a semiarid grassland. *Oecologia* 92 : 520-531.

Nabhan, G.P. et S.L. Buchmann. 1997. Services provided by pollinators. In : *Nature's Services Societal Dependence on Natural Ecosystems*. G.C. Daily. Island Press.

Natural Regions Committee. 2006. Natural regions and subregions of Alberta. Compiled by D.J. Downing and W.W. Pettapiece. Government of Alberta. Pub. No. T/852.

NatureServe. 2016a. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. <http://www.natureserve.org/explorer> [consulté le 17 mars 2016].

NatureServe. 2016b. Ranking Species Occurrences – A Generic Approach, 11 January 2008. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. <http://www.natureserve.org/explorer/eorankguide.htm> [consulté le 18 mars 2016].

NatureServe. 2016c. Habitat-based Plant Element Occurrence Delimitation Guidance, 1 October 2004. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. www.natureserve.org/explorer/decision_tree.htm [consulté le 18 mars 2016].

Noss, R.F., M.A. O'Connell et D.D. Murphy. 1997. The science of conservation planning: habitat conservation under the Endangered Species Act. Island Press, Washington, DC. 246 pp.

Ownbey, G.B. et T. Morley. 2009. Vascular plants of Minnesota: a checklist and atlas. University of Minnesota Press, Minneapolis, MN. 306 pp.

Reader, R.J., S.D. Wilson, J.W. Belcher, I. Wisheu, P.A. Keddy, D. Tilman, E.C. Morris, J.B. Grace, J.B. McGraw, H. Olff, R. Turkington, E. Klein, Y. leung, B. Shipley, R. vanHulst, M.E. Johansson, C. Nilsson, J. Gurevitch, K. Grigulis et B.E. Beisner. 1994. Plant competition in relation to neighbor biomass: an intercontinental study with *Poa pratensis*. *Ecology* 75 : 1753-1760.

Robson, D.B. 2013. An assessment of the potential for pollination facilitation of a rare plant by common plants: *Symphytrichium sericeum* (Asteraceae) as a case study. *Botany* 91 : 34-42.

Romanchuk, K.A., R.D. Ernst et R.W. Quilan. 2004. Western blue flag conservation program: 3-year summary report. Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division, Alberta Species at Risk Report No. 85. Edmonton, AB. 21 pp.

Samson, F.B. et F.L. Knopf. 1994. Prairie conservation in North America. *Bioscience* 44 : 418-421.

Scheper, J., M. Reemer, R. Kats, W.A. Ozinga, G.T.J. Linden, J.H.J. Schaminee, H. Siepel et D. Kleijn. 2014. Museum specimens reveal loss of pollen host plants as key factor driving wild bee declines in The Netherlands. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Strong, W., B.K. Calverley, A.J. Richard et G.R. Stewart. 1993. Characterization of wetlands in the settled areas of Alberta. Prepared by Ecological Land Surveys Ltd. and Ducks Unlimited Canada, Edmonton, AB. 143 pp.

Vucetich, J.A. et T.A. Waite. 2003. Spatial patterns of demography and genetic processes across the species' range: Null hypothesis for landscape conservation genetics. *Conservation Genetics* 4 : 639-645.

Wallis, C. 1989. Western blue flag (*Iris missouriensis* Nutt.) management plan. Prepared for Prairie for Tomorrow, World Wildlife Fund Canada, Edmonton, AB. 36 pp.

Wallis, C. et C. Bradley. 1990. Status report on the western blue flag *Iris missouriensis* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, ON. 29 pp.

White, P.S. 1979. Pattern, process, and natural disturbance in vegetation. The Botanical Review 45 (3) : 230-285.

Wilson, S.D. 1989. The suppression of native prairie by alien species introduced for revegetation. Landscape and Urban Planning 17: 113-119.

Annexe A : Sommaire des populations d'iris du Missouri au Canada

Tableau A1. Sommaire des populations d'iris du Missouri au Canada. Un arrière-plan gris foncé indique que la population est disparue ou historique. Un arrière-plan gris pâle indique que la population est d'origine inconnue ou introduite. Les sous-populations d'ASRD et de l'ACA sont définies en 2005, les sites du COSEPAC sont définis en 2010, et les noms des populations sont définis en 2015. Des explications supplémentaires sont fournies dans les notes de bas de page.

Sous-population – ASRD/ACA [n° d'OE] ³	Site – COSEPAC [n° d'OE] ²	Nom de la population [EO_ID] ¹	Première obs.	Dernière obs.	Estimation récente par relevé [année]	Estimation la plus élevée [année]	Statut actuel	Origine des plantes	Menaces
Alberta									
Bassin sud, centre et nord [22] ⁴	Bassin sud, centre et nord [22] ⁴	Bassin [12499]	2002	2009	60 345 tiges [2009]	60 345 tiges [2009]	Existante	Indigène	2.3; 8.1; 9.1
Boundary, parc provincial Police Outpost est et ouest [04] ⁵	Boundary, parc provincial Police Outpost est et ouest [04] ⁵	Lac Outpost [12492]	2001	2009	3 211 tiges [2009]	4 996 tiges [2001]	Existante	Indigène	8.1; 8.2; 2.3; 7.1
Boundary, parc provincial Police Outpost est et ouest [04]	Boundary, parc provincial Police Outpost est et ouest [04]	Parc provincial Police Outpost [12482] ¹⁰	1974	2010	547 tiges [2010]	829 tiges [2003], 325 plantes [1998]	Existante	Indigène	8.1; 7.3; 11.4
Carway nord A [02] ⁷ et Carway nord B, est et sud [08] ⁷	Carway nord A [02] ⁷ et Carway nord B, est et sud [08] ⁷	Carway [22857] ¹¹	1964	2009	1 913 tiges [2009]	6 619 tiges [2000]	Existante	Indigène	8.1; 7.1; 9.3; 2.3; 6.3
Whiskey Gap [01]	Whiskey Gap [01]	Whiskey Gap [12479] ⁸	1964	2009	127 tiges [2009]	233 tiges [2002]	Existante	Indigène	2.1; 2.3, 8.1, 11.2

Sous-population – ASRD/ACA [n° d'OE] ³	Site – COSEPAC [n° d'OE] ²	Nom de la population [EO_ID] ¹	Première obs.	Dernière obs.	Estimation récente par relevé [année]	Estimation la plus élevée [année]	Statut actuel	Origine des plantes	Menaces
Au nord-est de Whiskey Gap [05]	Au nord-est de Whiskey Gap [05]	Whiskey Gap [12483]	1992	1999	> 286 plantes [1999]	> 286 plantes [1999]	Existante	Indigène	8.1
Harrisville ouest et est [06]	Harrisville ouest et est [06]	Ockey Ridge [12484] ¹¹	1989	2009	1 256 tiges [2009]	6 049 tiges [2000]	Existante	Indigène	6.3; 8.1; 8.2; 7.1
Non mentionné	École Boundary [26]	École Boundary [18746]	2005	2009	2 365 tiges [2009]	2 365 tiges [2009]	Existante	Indigène	8.1, 8.2; 7.1
Douane de Carway [20]	Douane de Carway [20]	Carway [12498]	2002	2009	148 tiges [2009]	726 tiges [2002]	Existante	Indigène	2.3; 8.1
Basin sud, centre et nord [22]	Basin sud, centre et nord [22]	Bassin [12500]	2002	2009	1 997 tiges [2009]	29 487 tiges [2002]	Existante	Indigène	2.3; 8.1
Aéroport international de Calgary [10]	Aéroport international de Calgary [10]	Aéroport international de Calgary [12488] ¹³	1997	2009	3 299 tiges [2009]	3 774 tiges [2003]	Existante	Inconnue	8.1
Parc national Banff [11]	Parc national Banff [11]	Parc national Banff [12489] ¹⁴	1996	2016	1 117 tiges [2009, 2016]	7 774 tiges [2004]	Existante	Inconnue	6.3, 7.1, 8.1
Fort MacLeod [n° d'OE]	Fort MacLeod [24]	Fort MacLeod [15453] ¹³	2004	2009	72 tiges [2009]	101 tiges [2004]	Existante	Inconnue	8.1, 8.2; 7.1
Lac Park [n° d'OE]	Lac Park [25]	Lac Park [15454] ^{13,16}	1993	2011	362 tiges [2010]	362 tiges [2010]	Existante	Inconnue	8.1; 8.2; 7.1
Lac Frank [12]	Lac Frank [12]	Lac Frank [12490] ¹⁵	1995	1995	Inconnue	Inconnue	Existante	Introduite	8.1

Sous-population – ASRD/ACA [n° d'OE] ³	Site – COSEPAC [n° d'OE] ²	Nom de la population [EO_ID] ¹	Première obs.	Dernière obs.	Estimation récente par relevé [année]	Estimation la plus élevée [année]	Statut actuel	Origine des plantes	Menaces
Lac Mary [07]	Lac Mary [07]	Lac Mary [12485] ¹²	1989	1989	0 tige [2000]	4 tiges [1989]	Historique	Indigène	Aucune mention
Picture Butte [03]	Picture Butte [03]	Picture Butte [12481] ⁹	1978	1979	Inconnue	Inconnue	Disparue	Introduite	Aucune mention
Université de Calgary [09]	Université de Calgary [09] ⁶	Université de Calgary [inconnu] ⁹	Inconnue	1993	Faible nombre de tiges [1993]	Faible nombre de tiges [1993]	Disparue	Introduite	6.3

¹ « EO_ID » correspond au numéro d'identification de l'occurrence d'élément, qui est utilisé par l'Alberta Conservation Information Management System (ACIMS) pour désigner les occurrences d'élément considérées comme distinctes d'après les recommandations de NatureServe pour la délimitation fondée sur l'habitat des occurrences d'élément de végétaux (NatureServe, 2015c). Aux fins du présent plan de gestion, l'occurrence d'élément équivaut à la population. Il importe de noter que, aux endroits où nous utilisons le terme « population », le terme « site » (COSEWIC, 2010) ou « sous-population » était utilisé dans les rapports précédents (ASRD et ACA, 2005). Les populations et les valeurs présentées dans le tableau sont celles qui sont connues par Environnement et Changement climatique Canada en date de septembre 2015 et qui proviennent de l'ACIMS.

² « N° d'OE » désigne le numéro de l'occurrence d'élément, qui est utilisé par l'ACIMS, et correspond à l'« EO_ID ». Dans le plus récent rapport de situation du COSEPAC (2010), les numéros d'occurrence d'élément sont considérés comme analogues aux sites (COSEWIC, 2010). Le n° d'OE et les sites du COSEPAC dans le tableau sont ceux qui apparaissent à l'annexe 1 de COSEWIC (2010).

³ « N° d'OE » désigne le numéro de l'occurrence d'élément, qui est utilisé par l'ACIMS, et correspond à l'« EO_ID ». Dans le rapport de situation mis à jour d'ASRD et de l'ACA (2005), les numéros d'occurrence d'élément sont considérés comme analogues aux sous-populations (ASRD et ACA, 2005). Le n° d'OE et les sous-populations d'ASRD et de l'ACA dans le tableau sont ceux qui apparaissent au tableau 1 d'ASRD et ACA (2005).

⁴ En date de 2015, la délimitation de l'OE n° 22 par l'ACIMS, conformément aux lignes directrices de NatureServe sur la délimitation des occurrences d'élément de végétaux fondée sur l'habitat, a été mise à jour. Par conséquent, l'OE n° 22 a été divisée en deux occurrences d'élément distinctes (OE n° 21 : EO_ID 12499; OE n° 22 : EO_ID 12500), et sera désormais considérée comme deux populations distinctes.

⁵ En date de 2015, la délimitation de l'OE n° 04 par l'ACIMS, conformément aux lignes directrices de NatureServe sur la délimitation des occurrences d'élément de végétaux fondée sur l'habitat, a été mise à jour. Par conséquent, l'OE n° 04 a été divisée en deux occurrences d'élément distinctes (OE n° : EO_ID 12482; OE n° 14 : EO_ID 12492), et sera désormais considérée comme deux populations distinctes.

⁶ Ce n° d'OE ne figure pas dans la base de données de 2015 de l'ACIMS.

⁷ En date de 2015, la délimitation des OE n° 02 et n° 08 par l'ACIMS, conformément aux lignes directrices de NatureServe sur la délimitation des occurrences d'élément de végétaux fondée sur l'habitat, a été mise à jour. Par conséquent, les OE n° 02 et n° 08 ont été amalgamées en une seule occurrence d'élément (OE n° 27 : EO_ID 22857), et seront désormais considérées comme une seule population.

⁸ Cette population compte une occurrence historique et une occurrence disparue qui ne sont pas incluses dans l'objectif de gestion à l'heure actuelle.

⁹ La population dans sa totalité est considérée comme introduite et disparue, et n'est pas incluse dans l'objectif de gestion à l'heure actuelle.

¹⁰ Cette population compte deux occurrences inexactes qui ne sont pas incluses dans l'objectif de gestion à l'heure actuelle.

¹¹ Cette population compte une occurrence historique qui n'est pas incluse dans l'objectif de gestion à l'heure actuelle.

¹² La population dans sa totalité est considérée comme historique, et n'est pas incluse dans l'objectif de gestion à l'heure actuelle. Il est possible que cette population soit disparue, mais sa disparition n'a pas été confirmée.

¹³ Cette population est d'origine inconnue, et a probablement été introduite; elle n'est pas incluse dans l'objectif de gestion à l'heure actuelle.

¹⁴ Cette population est d'origine inconnue, et sa présence dans l'aire de répartition indigène de l'espèce est douteuse (COSEWIC, 2010). Par conséquent, cette population n'est pas incluse dans l'objectif de gestion à l'heure actuelle. Toutefois, comme cette population est présente dans le parc national Banff, elle est protégée par la *Loi sur les parcs nationaux* du Canada.

¹⁵ Cette population est d'origine inconnue, quoiqu'elle ait probablement été introduite, et elle se trouve au même endroit que des iris cultivés; elle n'est pas incluse dans l'objectif de gestion à l'heure actuelle. Il est possible que cette population soit disparue, mais sa disparition n'a pas été confirmée.

¹⁶ On pensait que cette population était disparue, mais son existence a été confirmée depuis.

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

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP, conformément à la [*Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*](#)¹¹. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement, et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la [*Stratégie fédérale de développement durable*](#)¹² (SFDD).

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

L'effet le plus important qu'aura la conservation de l'iris du Missouri sur d'autres espèces sera la baisse ou le renversement de la dégradation de l'habitat. Plusieurs autres espèces de plantes et d'animaux peuvent utiliser un habitat semblable à celui de l'iris du Missouri durant une partie de leur cycle vital ou pour accomplir leurs activités quotidiennes. Pour ce qui est de l'utilisation de l'habitat par des espèces inscrites à la liste de la *Loi sur les espèces en péril* du Canada, l'aire de répartition des espèces suivantes chevauche celle de l'iris du Missouri : Moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*); Bruant à ventre noir (*Calcarius ornatus*); Engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*); Buse rouilleuse (*Buteo regalis*); Pipit de Sprague (*Anthus spragueii*); Quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*); Râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*); Hibou des marais (*Asio flammeus*); Plectrophane de McCown (*Rhynchophanes mccownii*); Pie-grièche migratrice (*Lanius ludovicianus*); Courlis à long bec (*Numenius americanus*); Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*); carcajou (*Gulo gulo*); crapaud de l'Ouest (*Anaxyrus boreas*); monarque (*Danaus plexippus*) et tortue peinte de l'Ouest, population intramontagnarde-des Rocheuses (*Chrysemys picta belli*). Il est donc probable que la conservation de l'habitat de l'iris du Missouri avantage d'autres espèces cooccurrentes.

Les activités de gestion, les mesures de conservation et les plans de gestion des parcs et de l'habitat devraient avoir des retombées bénéfiques pour un nombre maximal d'espèces, et on doit tenir compte des risques écologiques que pourraient

¹¹ <http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1>

¹² <http://www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=F93CD795-1>

avoir les activités avant de les entreprendre, pour limiter tout effet négatif potentiel sur d'autres espèces et leur habitat. Il faudra coordonner les efforts avec ceux de toutes les autres équipes de rétablissement et organisations œuvrant dans les prairies entourant les populations d'iris du Missouri. Ainsi, les ressources seront utilisées de manière optimale, le chevauchement des activités et les conflits avec les activités de recherche seront évités, et les répercussions négatives sur les espèces en péril seront réduites au minimum.