

Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Couleuvre gaufre de Say *Pituophis catenifer sayi*

au Canada



PRÉOCCUPANTE
2017

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada



COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2017. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Couleuvre gaufre de Say (*Pituophis catenifer sayi*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xii + 39 p. (<http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1>).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEPAC. 2002. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à nez mince (*Pituophis catenifer*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. viii + 41 p.

WAYE, H., et C. SHEWCHUK. 2002. Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à nez mince (*Pituophis catenifer*) au Canada, in Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à nez mince (*Pituophis catenifer*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Pages 1-41.

Note de production :

Le COSEPAC remercie Rob Willson d'avoir rédigé le rapport de situation sur la couleuvre gaufre de Say (*Pituophis catenifer sayi*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement et Changement climatique Canada. La supervision du rapport a été assurée par Kristiina Ovaska, coprésidente du Sous-comité de spécialistes des amphibiens et des reptiles du COSEPAC.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement et Changement climatique Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-938-4125

Télec. : 819-938-3984

Courriel : ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca
<http://www.cosepac.gc.ca>

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Bullsnake *Pituophis catenifer sayi* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :

Couleuvre gaufre de Say (*Pituophis catenifer sayi*); photo de Jonathon Wright.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017.

N° de catalogue CW69-14/755-2017F-PDF

ISBN 978-0-660-09232-4



COSEPAC Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – avril 2017

Nom commun

Couleuvre gaufre de Say

Nom scientifique

Pituophis catenifer sayi

Statut

Préoccupante

Justification de la désignation

Comme les autres serpents de grande taille, cette espèce est touchée par la perte d'habitat et la mortalité routière et pourrait devenir « menacée » si les menaces ne sont pas atténuées. L'espèce dépend de gîtes d'hivernage communaux, qui semblent peu abondants dans le paysage. Bien que la gravité des menaces dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce ne soit pas entièrement comprise, l'impact de ces menaces est potentiellement significatif. L'espèce est particulièrement vulnérable à une mortalité accrue en raison de sa faible abondance, de sa maturité tardive et de son faible taux de productivité.

Répartition

Alberta, Saskatchewan

Historique du statut

Espèce étudiée en mai 2002 et classée dans la catégorie « données insuffisantes ». Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en avril 2017.



COSEPAC Résumé

Couleuvre gaufre de Say *Pituophis catenifer sayi*

Description et importance de l'espèce sauvage

La couleuvre gaufre de Say (antérieurement appelée « couleuvre à nez mince des Prairies ») est l'une des trois sous-espèces de couleuvres à nez mince du Canada. Elle fait partie des plus grandes espèces de serpents du pays, avec une longueur excédant parfois 2 m; c'est pourquoi d'innombrables herpétologues s'y intéressent. Les adultes sont jaunâtres et leurs écailles dorsales et latérales comportent des taches noires, brunes ou brun rougeâtre. Les caractéristiques distinctives de l'espèce englobent une écaille étroite au bout du nez qui est soulevée par rapport aux écailles qui l'entourent, une ligne foncée qui traverse la tête à la hauteur des yeux, une bande foncée reliant l'œil à l'arrière de la mâchoire, et une tache verticale foncée sous l'œil. La couleuvre gaufre de Say n'est pas venimeuse.

Répartition

L'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say en Amérique du Nord s'étend depuis l'Alberta et la Saskatchewan jusque dans le nord-est du Mexique, en passant par le centre des États-Unis. En Alberta, la couleuvre gaufre de Say est présente du nord et de l'ouest de Drumheller, le long du système de coulées de la rivière Red Deer, et elle est répartie principalement dans la région de prairie mixte des vallées du cours inférieur de la rivière Red Deer, de la rivière Saskatchewan Sud et de la rivière Milk. En Saskatchewan, l'aire de répartition de l'espèce s'étend vers l'est jusqu'à la vallée de la Big Muddy, et vers le nord, jusqu'à la rivière Saskatchewan Sud.

Habitat

Au Canada, la couleuvre gaufre de Say se trouve dans les prairies à graminées courtes et mixtes, habituellement associées aux zones broussailleuses et sablonneuses et autour des badlands, le long des grandes vallées fluviales. Les serpents utilisent souvent des terriers de mammifères pour s'alimenter, se protéger des prédateurs, muer, réguler leur température et hiberner. La couleuvre gaufre de Say hiberne en groupe, souvent avec d'autres espèces de serpents, dans des terriers de mammifères, des blocs de glissement, des escarpements et des fissures de méandres, des dolines et des affleurements rocheux sur des pentes exposées au soleil. Pour la nidification, les couleuvres gaufres de Say femelles creusent un gîte ou modifient des terriers de mammifères existants dans des sols

sablonneux ou friables sur des escarpements orientés vers le sud, dans les coulées et les gorges de vallées fluviales.

Biologie

L'accouplement a habituellement lieu en mai, aussitôt que les individus émergent de l'hibernation. Les femelles peuvent se reproduire chaque année ou tous les deux ans, pondant en moyenne 16 œufs en juin ou en juillet, et les œufs éclosent entre la mi-août et la mi-septembre. L'âge de la maturité sexuelle est inconnu; toutefois, la couleuvre à nez mince du Grand Bassin, proche parente de la couleuvre gaufre de Say, ne se reproduit probablement pas avant l'âge de quatre ans. Chez la couleuvre gaufre de Say au Canada, la durée probable d'une génération est d'environ huit ans. L'espèce est active durant le jour et se nourrit principalement de petits mammifères. Elle a la capacité de grimper et peut également se nourrir d'oiseaux et d'œufs d'oiseaux.

Taille et tendances des populations

Les données accessibles sont insuffisantes pour décrire la taille ou les tendances des populations. Les déclinés par rapport aux niveaux historiques sont inférés à partir des cas de mortalité routière et de la perte d'habitat. L'habitat dans les régions prairiales est disparu ou s'est dégradé dans l'ensemble de l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say en Alberta et en Saskatchewan. Toutefois, l'espèce semble persister dans l'ensemble de sa vaste aire de répartition canadienne.

Menaces et facteurs limitatifs

Les menaces qui pèsent sur la couleuvre gaufre de Say englobent la mortalité routière, certains types de pratiques agricoles, le surpâturage et l'altération de l'habitat de prairie causée par le forage pétrolier et gazier. L'impact global des menaces sur la couleuvre gaufre de Say est considéré comme étant faible. Parmi les autres menaces dont l'impact global sur l'espèce est jugé négligeable, mais potentiellement important à l'échelle locale figurent : la persécution; la perturbation humaine sous forme d'activités récréatives et militaires; les modifications des systèmes naturels, comme les incendies de forêt; le développement résidentiel et commercial; la pollution, plus précisément les mesures de lutte contre les rongeurs. Les menaces potentielles ayant un impact inconnu sur la couleuvre gaufre de Say englobent les glissements de terrain et l'altération de l'habitat attribuable aux végétaux envahissants.

Protection, statuts et classements

À l'échelle mondiale, NatureServe classe l'espèce comme étant non en péril (G5T5) et lui accorde les cotes infranationales S3 (vulnérable) en Alberta et S4 (apparemment non en péril) en Saskatchewan. En Alberta, la couleuvre gaufre de Say est désignée comme étant une espèce sensible par le ministère de l'Environnement et des Parcs de la province, et la population est décrite comme étant stable ou possiblement en déclin. La couleuvre gaufre de Say s'est vu accorder une protection générale à titre d'espèce sauvage indigène aux

termes des lois sur les espèces sauvages de l'Alberta et de la Saskatchewan; les sites d'hibernation sont protégés selon les saisons aux termes du *Wildlife Act* provincial en Alberta. Dans les parcs nationaux et provinciaux, l'espèce et son habitat sont protégés aux termes de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*, du *Provincial Parks Act* (Alberta) et du *Parks Act* (Saskatchewan).

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Pituophis catenifer sayi

Couleuvre gaufre de Say

Bullsnake

Répartition au Canada : Alberta et Saskatchewan

Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée)	Environ 8 ans Voir Cycle vital et reproduction pour la description de la durée d'une génération utilisée
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Oui, inféré à partir des tendances en matière d'habitat et des menaces qui pèsent sur l'habitat
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [cinq ans ou deux générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations].	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont a. clairement réversibles et b. comprises et c. ont effectivement cessé?	a. Non b. Oui, partiellement c. Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	119 005 km ²
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté).	Toutes les mentions : 952 km ² Seules les mentions de 1990 à 2015 : 900 km ² . Seules les mentions de 2001 à 2015 : 820 km ²

La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a. Probablement pas b. Inconnu; certains groupes d'occurrences, particulièrement en Saskatchewan, sont largement séparés et semblent être isolés
Nombre de localités* (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	Probablement >>10, si l'on considère la mortalité routière comme étant la menace la plus plausible
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Inconnu; les calculs de l'IZO effectués depuis 1990 et 2001 indiquent une tendance à la baisse, mais on ignore si cette tendance reflète les variations dans la répartition des travaux de recherche des dernières années ou un déclin réel.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	Inconnu
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	Inconnu
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui, déclin inféré; la qualité de l'habitat s'est dégradée grandement à cause des modifications apportées au réseau routier (p. ex. nouvelles routes et augmentation du volume de circulation)
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures dans chaque sous-population

Sous-populations (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures (voir la section Abondance)
	La structure des sous-populations est inconnue
Total	Inconnu

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans]	Analyse non effectuée en raison du manque de données
---	--

*Voir « Définitions et abréviations » sur le site Web du COSEPAC et IUCN (février 2014; en anglais seulement) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou leur habitat, de l'impact le plus élevé à l'impact le plus faible)

- i. Corridors de transport et de service (faible impact)
- ii. Agriculture
- iii. Production d'énergie et exploitation minière

Un calculateur des menaces a-t-il été rempli pour l'espèce, et dans l'affirmative, par qui?

Oui, le 9 mars 2016

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur les plus susceptibles de fournir des individus immigrants au Canada	<i>Situation des populations de l'extérieur?</i> États-Unis : Inconnue Cote attribuée par NatureServe au <i>Pituophis catenifer</i> au Montana : S5
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Possible
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Inconnu
Les conditions se détériorent-elles au Canada?+	Possiblement
Les conditions de la population source se détériorent-elles?+	Inconnu
La population canadienne est-elle considérée comme un puits?+	Non
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Une immigration est possible, mais elle serait lente et limitée à l'extrémité méridionale de l'aire de répartition canadienne.

Nature délicate de l'information sur l'espèce

L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate? Non (seul l'emplacement des sites d'hibernation est de nature délicate).

Historique du statut

COSEPAC : Espèce étudiée en mai 2002 et classée dans la catégorie « données insuffisantes ». Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en avril 2017.

Statut et justification de la désignation :

Statut Espèce préoccupante	Code alphanumérique Sans objet
--------------------------------------	--

+ Voir le [tableau 3](#) (Lignes directrices pour la modification de l'évaluation de la situation d'après une immigration de source externe)

Justification de la désignation :

Comme les autres serpents de grande taille, cette espèce est touchée par la perte d'habitat et la mortalité routière et pourrait devenir « menacée » si les menaces ne sont pas atténuées. L'espèce dépend de gîtes d'hivernage communaux, qui semblent peu abondants dans le paysage. Bien que la gravité des menaces dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce ne soit pas entièrement comprise, l'impact de ces menaces est potentiellement significatif. L'espèce est particulièrement vulnérable à une mortalité accrue en raison de sa faible abondance, de sa maturité tardive et de son faible taux de productivité.

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) :

Ne correspond pas aux critères; l'ampleur du déclin est inconnue.

Critère B (petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) :

Ne correspond pas aux critères; même si l'IZO est inférieur au seuil établi pour la catégorie « espèce menacée », un seul sous-critère est respecté (biii; déclin de la qualité ou de la quantité d'habitat); il est improbable que la population soit gravement fragmentée, il y a plus de 10 localités, et les fluctuations extrêmes ne s'appliquent pas.

Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) :

Sans objet; la taille de la population et la structure des sous-populations sont inconnues.

Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) :

Ne correspond pas aux critères; la population n'est ni très petite ni restreinte.

Critère E (analyse quantitative) :

Sans objet; analyse de viabilité de la population (AVP) non effectuée en raison du manque de données

PRÉFACE

Le rapport de situation du COSEPAC précédent (Waye et Shewchuk, 2002) portait sur trois sous-espèces de *P. catenifer* : la couleuvre à nez mince du Grand Bassin (*P. c. deserticola*), la couleuvre à nez mince du Pacifique (*P. c. catenifer*) et la couleuvre à nez mince des Prairies (*P. c. sayi*). La présente mise à jour du rapport de situation porte sur l'une des trois sous-espèces, soit le *P. c. sayi* (maintenant appelée « couleuvre gaufre de Say »), tandis que le *P. c. deserticola* (désigné espèce menacée) a été abordé dans un rapport du COSEPAC de 2013, et le *P. c. catenifer* (désigné espèce disparue du pays), dans un rapport du COSEPAC de 2012.

La couleuvre gaufre de Say a précédemment été classée dans la catégorie « données insuffisantes ». Même si de nouveaux renseignements ont été obtenus au cours des dix dernières années, un manque important de données demeure en ce qui concerne la taille de la population, la structure des sous-populations, les tendances en matière de population et d'habitat ainsi que l'importance des menaces, particulièrement la mortalité routière et l'exploitation pétrolière et gazière. De plus, la répartition de l'espèce dans une grande partie de l'aire de répartition demeure peu décrite.

Les nouveaux renseignements obtenus depuis le rapport de 2002 englobent ce qui suit : revue de la littérature scientifique et demande envoyée par la poste visant les observations de l'espèce en Alberta (Kissner et Nicholson, 2003); documentation détaillée d'une aire de nidification communale en Alberta pendant cinq ans (Wright, 2008); étude des tendances en matière de mortalité routière à l'intérieur et autour du parc provincial Dinosaur, en Alberta (Martinson, 2009); série d'études et de publications sur les populations se trouvant à l'intérieur et autour du parc national des Prairies, en Saskatchewan (Martino, 2010; Gardiner et Sonmor, 2011; Gardiner, 2012; Fortney *et al.*, 2012; Martino *et al.*, 2012; Gardiner *et al.*, 2013). Une étude sur l'utilisation de l'habitat et de l'espace par les couleuvres gaufres de Say de l'extrémité septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce en Saskatchewan (Edkins *et al.*, 2016) est en cours. Les renseignements susmentionnés ont été jugés suffisants pour justifier une nouvelle évaluation.

Aucune connaissance traditionnelle autochtone n'était accessible au moment de la préparation du présent rapport (Jones, comm. pers., 2015).



HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS (2017)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.



Environnement et
Changement climatique Canada
Service canadien de la faune

Environment and
Climate Change Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement et Changement climatique Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Couleuvre gaufre de Say *Pituophis catenifer sayi*

au Canada

2017

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE.....	4
Nom et classification.....	4
Description morphologique.....	4
Structure spatiale et variabilité de la population	4
Unités désignables	5
Importance de l'espèce.....	5
RÉPARTITION	5
Aire de répartition mondiale.....	5
Aire de répartition canadienne.....	7
Zone d'occurrence et zone d'occupation	8
Activités de recherche	8
HABITAT.....	9
Besoins en matière d'habitat	9
Tendances en matière d'habitat.....	11
BIOLOGIE	13
Cycle vital et reproduction	13
Dispersion et migration.....	14
Physiologie et adaptabilité	14
Relations interspécifiques.....	14
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	15
Activités et méthodes d'échantillonnage.....	15
Abondance	15
Fluctuations et tendances.....	16
Fragmentation de la population	16
Immigration de source externe	17
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS	17
Corridors de transport et de service (impact global des menaces « faible »)	17
Agriculture (impact global des menaces « faible »)	19
Production d'énergie et exploitation minière (impact global des menaces « faible »)	19
Menaces ayant un impact « négligeable ».....	19
Menaces ayant un impact « inconnu »	20
Nombre de localités.....	21
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS	22
Statuts et protection juridiques	22
Statuts et classements non juridiques	22

Protection et propriété de l'habitat.....	23
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS.....	23
SOURCES D'INFORMATION	25
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT	29
COLLECTIONS EXAMINÉES.....	29

Liste des figures

Figure 1. Aire de répartition nord-américaine de la couleuvre gaufre de Say (<i>Pituophis catenifer sayi</i>). Adaptée de Conant et Collins (1998) et de Kissner et Nicholson (2003).....	6
Figure 2. Mentions d'occurrence de la couleuvre gaufre de Say (<i>Pituophis catenifer sayi</i>) en Alberta et en Saskatchewan. Mentions obtenues des Conservation Data Centres de l'Alberta et de la Saskatchewan et de Poulin (comm. pers., 2016). Les polygones verts représentent les parcs nationaux et provinciaux qui abritent la couleuvre gaufre de Say.....	7
Figure 3. Pourcentage de transformation du paysage par comté dans a) les terres cultivées, b) les champs de foin et c) les zones naturelles de 1971 à 2001 dans le sud de l'Alberta. Les carrés de grille utilisés pour calculer la zone d'occurrence (ligne foncée) et l'indice de zone d'occupation (points noirs) de la couleuvre gaufre de Say (<i>Pituophis catenifer sayi</i>) sont superposés sur les cartes. Adapté de l'Alberta NAWMP Partnership (2008).....	12
Figure 4. Pourcentage de transformation du paysage par comté dans a) les terres cultivées, b) les champs de foin et c) les zones naturelles de 1971 à 2001 dans le sud de la Saskatchewan. Les carrés utilisés pour calculer la zone d'occurrence (ligne foncée) et l'indice de zone d'occupation (points noirs) de la couleuvre gaufre de Say (<i>Pituophis catenifer sayi</i>) sont superposés sur les cartes. Adapté du Saskatchewan NAWMP Partnership (2008).....	13

Liste des annexes

Annexe 1. Zone d'occurrence estimée de la couleuvre gaufre de Say (<i>Pituophis catenifer sayi</i>) au Canada. Les polygones verts représentent les parcs nationaux et provinciaux qui abritent la couleuvre gaufre de Say.	30
Annexe 2. Indice de zone d'occupation (IZO) de la couleuvre gaufre de Say (<i>Pituophis catenifer sayi</i>) en Alberta (Canada). Les polygones verts représentent les parcs nationaux et provinciaux qui abritent la couleuvre gaufre de Say.	31
Annexe 3. Indice de zone d'occupation (IZO) de la couleuvre gaufre de Say (<i>Pituophis catenifer sayi</i>) en Saskatchewan (Canada). Les polygones verts représentent les parcs nationaux et provinciaux qui abritent la couleuvre gaufre de Say.	33
Annexe 4. Résultats du calculateur de menaces de l'UICN pour la couleuvre gaufre de Say. Seules les menaces qui touchent l'espèce et ont été évaluées sont indiquées.	35

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

La couleuvre gaufre de Say (*Pituophis catenifer sayi*) (Schlegel, 1837; Crother, 2012), qui portait autrefois le nom de « couleuvre à nez mince des Prairies » et qui est appelée « bullsnake » en anglais, est l'une des trois sous-espèces de couleuvres à nez mince du Canada. La couleuvre à nez mince du Grand Bassin (*P. c. deserticola*) se trouve dans le sud de la Colombie-Britannique, tandis que la couleuvre à nez mince du Pacifique (*P. c. catenifer*), qui se rencontrait sur la côte méridionale de la Colombie-Britannique et dans les îles Gulf, est maintenant considérée comme étant disparue du pays (COSEWIC, 2002, 2012). Les trois couleuvres étaient anciennement classées comme des sous-espèces de *P. melanoleucus*, mais, aujourd'hui, les populations du genre *Pituophis* de l'ouest et du centre de l'Amérique du Nord sont considérées comme appartenant au *P. catenifer*, et les populations de l'est, comme appartenant au *P. melanoleucus* (Crother, 2012).

La classification de la couleuvre gaufre de Say est la suivante :

Classe : Reptiles

Ordre : Squamates

Famille : Colubridés

Genre : *Pituophis*

Espèce : *P. catenifer*

Sous-espèce : *P. c. sayi*

Description morphologique

La couleuvre gaufre de Say, qui compte parmi les plus grandes espèces de serpents au Canada, peut mesurer plus de 2 m (Powell *et al.*, 2016). Les mâles adultes sont habituellement de plus grande taille que les femelles (Kapfer, 2009). Les adultes sont jaunâtres, et leurs écailles dorsales et latérales comportent des taches noires, brunes ou brun rougeâtre. Les écailles ventrales sont jaunes ou blanc-jaune et arborent des taches brunes ou noires (Waye et Shewchuk, 2002). Les écailles dorsales sont carénées (Conant et Collins, 1998). Les autres caractéristiques distinctives englobent une écaille rostrale étroite soulevée par rapport aux écailles qui l'entourent, une ligne foncée traversant la tête à la hauteur des yeux, une bande foncée s'étendant de l'œil jusqu'à l'arrière de la mâchoire, et une tache verticale foncée sous l'œil (Conant et Collins, 1998; Waye et Shewchuk, 2002).

Structure spatiale et variabilité de la population

Étant donné la vaste étendue de la répartition géographique de la couleuvre gaufre de Say au Canada ainsi que les grandes distances séparant certaines des occurrences répertoriées en Saskatchewan (p. ex. les distances séparant les occurrences dans les vallées des rivières Big Muddy, Frenchman et Saskatchewan Sud semblent être de l'ordre de dizaines de kilomètres), il semble probable qu'il y ait de nombreuses sous-populations disjointes.

Des analyses génétiques de locus d'ADN microsatellite de plus de 100 couleuvres gaufres de Say en Saskatchewan appuient fortement l'existence de sous-populations génétiquement distinctes correspondant aux vallées des rivières Big Muddy, Frenchman et Saskatchewan Sud (Somers, comm. pers., 2016). La dispersion et le flux génique des sous-populations dans les vallées sont probablement négligeables. La sous-population de la vallée de la rivière Saskatchewan Sud se distingue grandement des deux autres sous-populations. Une sous-division à plus petite échelle dans les vallées fluviales pourrait être effectuée en fonction de l'emplacement des gîtes, mais elle ne peut pas être réalisée à partir des données existantes. Aucune analyse génétique n'a été effectuée pour les populations de l'Alberta.

Unités désignables

L'aire de répartition géographique de la couleuvre gaufre de Say au Canada se trouve dans la province faunique des Prairies/boréale de l'Ouest, dont les frontières ont été délimitées pour le COSEPAC en 2003 pour les amphibiens et les reptiles terrestres. Même si des données prouvent l'existence de sous-populations génétiquement distinctes, on ignore actuellement si le degré de différenciation génétique est suffisant pour créer des adaptations locales qui justifieraient de multiples unités désignables. Une seule unité désignable est donc reconnue.

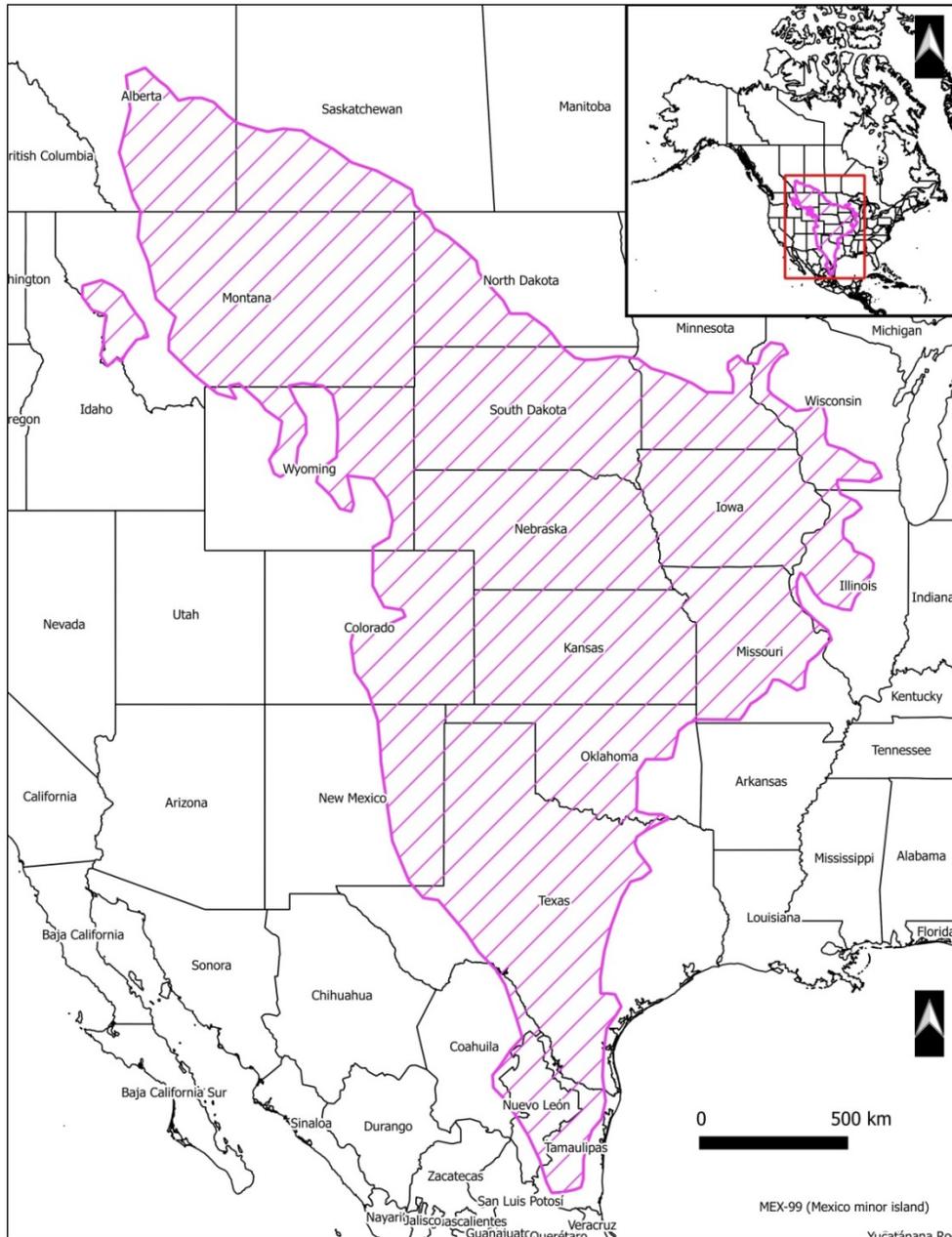
Importance de l'espèce

La couleuvre gaufre de Say est l'un des plus grands serpents du Canada, et c'est pourquoi d'innombrables herpétologues s'y intéressent. En Alberta, l'aire de répartition de l'espèce atteint une latitude plus élevée que celle de tout autre serpent ovipare au Canada. La couleuvre gaufre de Say pourrait également être importante sur le plan économique puisque ses principales proies sont de petits mammifères et que certaines des espèces qu'elle chasse causent des dommages aux cultures agricoles (COSEWIC, 2002). Afin de lutter contre les ravageurs, certains propriétaires fonciers en Alberta déplacent les serpents dans des endroits où se trouve un nombre élevé d'écureuils et de gaufres gris (Kissner et Nicholson, 2003). De plus, certains propriétaires fonciers en Saskatchewan protègent les couleuvres gaufres de Say qu'ils découvrent sur leurs terres, car ils croient tirer parti de la réduction des populations de rongeurs grâce à cette espèce (Edkins, comm. pers., 2016).

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

L'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say s'étend depuis l'Alberta et la Saskatchewan jusque dans le nord-est du Mexique (Coahuila, Nuevo León et Tamaulipas) en passant par le Montana, le Dakota du Nord, le Wyoming, le Dakota du Sud, le Minnesota, le Wisconsin, l'Illinois, l'Iowa, le Nebraska, le Colorado, le Kansas, le Missouri, l'Oklahoma, le Nouveau-Mexique et le Texas (figure 1).



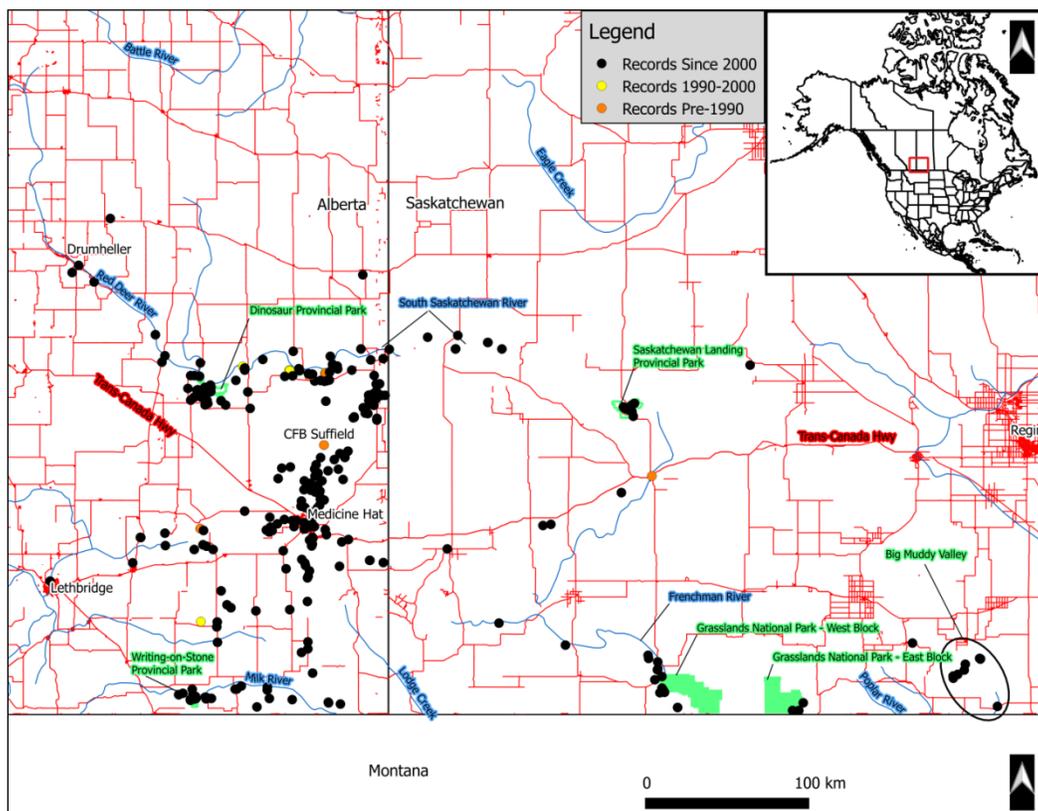
Veillez voir la traduction française ci-dessous :

- British Columbia = Colombie-Britannique
- North Dakota = Dakota du Nord
- South Dakota = Dakota du Sud
- California = Californie
- New Mexico = Nouveau-Mexique
- Louisiana = Louisiane
- Florida = Floride
- Baja California = Basse-Californie
- Baja California Sur = Basse-Californie du Sud
- MEX-99 (Mexico minor island) = MEX-99 (île mineure du Mexique)

Figure 1. Aire de répartition nord-américaine de la couleuvre gaure de Say (*Pituophis catenifer sayi*). Adaptée de Conant et Collins (1998) et de Kissner et Nicholson (2003).

Aire de répartition canadienne

Au Canada, la couleuvre gaufre de Say se trouve en Alberta et en Saskatchewan, soit à l'extrémité septentrionale de son aire de répartition mondiale (figure 2). L'extrémité nord-ouest de l'aire de répartition de l'espèce en Alberta se trouve juste au nord-ouest de Drumheller, le long du système de coulées de la rivière Red Deer (Wright, 2008). À partir de Drumheller, l'aire de répartition s'étend vers le sud jusqu'au Montana et vers l'est jusqu'en Saskatchewan. En Alberta, la couleuvre gaufre de Say se rencontre principalement dans la région de prairie mixte, dans les vallées du cours inférieur des rivières Red Deer, Saskatchewan Sud et Milk. En Saskatchewan, l'aire de répartition de l'espèce s'étend de la frontière avec l'Alberta jusqu'à la vallée de la Big Muddy, puis vers le nord jusqu'à la rivière Saskatchewan Sud.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Legend = Légende

Records Since 2000 = Mentions depuis 2000

Records 1990-2000 = Mentions de 1990 à 2000

Records Pre-1990 = Mentions avant 1990

Battle River = Rivière Battle

Red Deer River = Rivière Red Deer

Dinosaur Provincial Park = Parc provincial Dinosaur

Trans Canada Hwy = Transcanadienne

CFB Suffield = BFC de Suffield

Writing-on-Stone Provincial Park = Parc provincial Writing-on-Stone

Milk River = Rivière Milk

South Saskatchewan River = Rivière Saskatchewan Sud

Saskatchewan Landing Provincial Park = Parc provincial Saskatchewan Landing

Big Muddy Valley = Vallée de la Big Muddy

Frenchman River = Rivière Frenchman

Grasslands National Park West Block = Parc national des Prairies – bloc ouest

Grasslands National Park East Block = Parc national des Prairies – bloc est

Lodge Creek = Ruisseau Lodge

Poplar River = Rivière Poplar

Figure 2. Mentions d'occurrence de la couleuvre gaufre de Say (*Pituophis catenifer sayi*) en Alberta et en Saskatchewan. Mentions obtenues des Conservation Data Centres de l'Alberta et de la Saskatchewan et de Poulin (comm. pers., 2016). Les polygones verts représentent les parcs nationaux et provinciaux qui abritent la couleuvre gaufre de Say.

Zone d'occurrence et zone d'occupation

La superficie de la zone d'occurrence de la couleuvre gaufre de Say au Canada est estimée à 119 005 km² (annexe 1). La valeur de la zone d'occurrence est semblable lorsque les mentions historiques (c.-à-d. avant 1990) sont retirées du calcul, ce qui porte à croire que l'espèce persiste dans l'ensemble de son aire de répartition connue. L'indice de zone d'occupation (IZO) a été calculé par la superposition d'une grille à carrés de 2 km de côté sur les mentions d'occurrence de l'espèce en Alberta et en Saskatchewan (annexes 2 et 3). La valeur calculée en fonction de toutes les mentions compilées était de 952 km². Lorsque seules les mentions d'occurrences de 1990 à 2015 étaient incluses, la valeur de l'IZO était de 900 km² (déclin de 5,5 %). Lorsque l'ensemble de données était restreint aux mentions d'occurrences de 2001 à 2015, soit la période suivant le rapport précédent du COSEPAC sur l'espèce, la valeur de l'IZO était de 820 km² (déclin de 13,9 %). Il est présumé que les occurrences nouvellement découvertes représentent des occurrences existantes non répertoriées plutôt qu'une expansion de l'aire de répartition. Le changement calculé de l'IZO pourrait être un artéfact de la répartition des récentes activités de recherche, qui n'ont pas été menées systématiquement dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce.

Activités de recherche

Les premiers relevés visant la couleuvre gaufre de Say en Alberta ont été effectués par Cottonwood Consultants Ltd. (1986, 1987; cité dans COSEWIC, 2002), Didiuk, dans la réserve nationale de faune de la Base des Forces canadiennes Suffield (Didiuk, 1999), et Alberta Environmental Protection (1996, 1998; cité dans COSEWIC, 2002). La plupart des activités de recherche sur la couleuvre gaufre de Say étaient axées sur les hibernacles, mais Wright (2008) a également surveillé les aires de nidification dans la région de Drumheller de 1998 à 2002. En 2003, Kissner et Nicholson (2003) ont acquis des mentions de couleuvres gaufres de Say en Alberta en examinant les bases de données sur les observations et la littérature scientifique ainsi qu'en sollicitant des mentions auprès de musées et de personnes ayant potentiellement des renseignements pertinents. En 2008, des relevés ont été effectués sur les routes et les clôtures de dérivation à l'intérieur et autour du parc national Dinosaur (Martinson, 2009).

Les activités de recherche en Saskatchewan ont été largement axées dans le bloc ouest du parc national des Prairies et la région avoisinante, qui englobe la vallée de la rivière Frenchman (Martino, 2010; Gardiner et Sonmor, 2011; Gardiner, 2012; Martino *et al.*, 2012; Fortney *et al.*, 2012; Gardiner *et al.*, 2013). Les activités comportaient des relevés sur les routes et les hibernacles, ainsi que des études par radiotélémétrie, qui ont souvent mené à la consignation de nouvelles occurrences. Somers, Poulin et Edkins effectuent d'autres études (2016, en cours) dans la vallée de la Big Muddy et dans la vallée de la Saskatchewan Sud (dans le parc provincial Saskatchewan Landing) (figure 2) au moyen de méthodes semblables (Gardiner, comm. pers., 2016). Bon nombre des données sur la répartition obtenues de musées résultent d'observations fortuites, et les individus morts sur les routes sont souvent découverts par hasard ou dans le cadre de relevés officiels.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

À l'échelle du paysage, au Canada, la couleuvre gaufre de Say se trouve dans des prairies à graminées courtes et mixtes, couramment associées à des zones broussailleuses et sablonneuses, et autour de badlands, le long de grandes vallées fluviales (Waye et Shewchuk, 2002; Kissner et Nicholson, 2003). Même si la couleuvre gaufre de Say peut se trouver sur des terres agricoles et dans des champs en Alberta (Kissner et Nicholson, 2003) ainsi que dans le parc national Saskatchewan Landing (Edkins, comm. pers., 2016), elle n'a pas été observée dans les champs de culture ou les champs de foin irrigués de la vallée de la rivière Saskatchewan (Martino *et al.*, 2012). La couleuvre gaufre de Say ne se trouvait pas non plus dans les vasières ou les colonies de chiens-de-prairie à queue noire (*Cynomys ludovicianus*) d'une zone d'étude dans le sud de la Saskatchewan (Martino *et al.*, 2012); toutefois, des couleuvres gaufres de Say sont régulièrement consignées dans des colonies de chiens-de-prairie à queue noire d'autres parties de leur aire de répartition (Shiple et Reading, 2006). Martino *et al.* (2012) ont observé que la couleuvre gaufre de Say avait tendance à se trouver sur des pentes, ou près de celles-ci, dans la zone qu'ils étudiaient dans le sud de la Saskatchewan.

Habitat d'hibernation

L'habitat d'hibernation est d'une importance cruciale pour les serpents en Alberta et en Saskatchewan, qui constituent l'extrémité septentrionale de l'aire de répartition géographique. Des hibernacles communaux à la fois intraspécifiques et interspécifiques ont été répertoriés au Canada, dans lesquels la couleuvre gaufre de Say hibernaient avec le crotale des prairies (*Crotalus viridis*), la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est (*Coluber constrictor flaviventris*), la couleuvre des plaines (*Thamnophis radix*) et la couleuvre de l'Ouest (*Thamnophis elegans vagrans*), et parfois avec la couleuvre à nez retroussé (*Heterodon nasicus*) et la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis parietalis*) (Didiuk, 1999; Waye et Shewchuk, 2002; Kissner et Nicholson, 2003; Gardiner, 2012; Martino *et al.*, 2012; Gardiner *et al.*, 2013).

En Alberta, des hibernacles ont été découverts dans des blocs de glissement stables, des escarpements et des fissures de méandres, des dolines, des affleurements rocheux et des terriers de mammifères (Didiuk, 1999; Waye et Shewchuk, 2002; Kissner et Nicholson, 2003). Ces éléments d'habitat sont habituellement associés aux grandes vallées fluviales, et de nombreux hibernacles ont été découverts le long des replats et des coulées des rivières Saskatchewan Sud, Red Deer, Bow, Oldman et Milk (Kissner et Nicholson, 2003). La plupart des pentes comportant des hibernacles de couleuvres gaufres de Say sont orientées vers le sud, l'est et le sud-est; toutefois, des sites sur des pentes orientées vers le sud-ouest ont également été consignés à l'occasion (Kissner et Nicholson, 2003).

En Saskatchewan, la plupart des hibernacles ont été observés dans des zones de glissement instables, le long des pentes de vallées fluviales (p. ex. la vallée de la rivière

Frenchman; Gardiner et Sonmor, 2011; Martino *et al.*, 2012; Gardiner *et al.*, 2013). Les pentes instables font l'objet de glissements de terrain qui créent des terrasses contenant de légères dépressions ou des dolines, des fissures ou de petites failles; le sol peu compact de ces zones attire les mammifères fouisseurs (Gardiner et Sonmor, 2011). Dans ces zones, les hibernacles consistaient le plus souvent en grands réseaux de gîtes qui étaient parfois partagés avec des mammifères, notamment le lapin de Nuttall (*Sylvilagus nuttallii*) (Martino *et al.*, 2012). Dans la vallée de la Big Muddy, des couleuvres gaufres de Say en hibernation ont été observées dans de grandes formations rocheuses de la vallée, et, dans le parc provincial Saskatchewan Landing, des hibernacles ont été découverts à l'intérieur de versants où les terriers de mammifères étaient prévalents (Edkins, comm. pers., 2016).

On ignore si les couleuvres gaufres de Say nouveau-nés (première année) et immatures utilisent les mêmes hibernacles que les adultes. Didiuk (comm. pers. dans Kissner et Nicholson, 2003) a rarement observé ces catégories d'âge dans les hibernacles.

Habitat de nidification

Les œufs sont habituellement pondus dans des sols sablonneux et friables où les femelles sont en mesure de creuser des gîtes, en créant leur propre trou (Wright, 2008) ou en modifiant les terriers d'autres animaux (Kissner et Nicholson, 2003; Wright, 2008). En Alberta, la plupart des nids de couleuvres gaufres de Say ont été découverts dans des escarpements orientés vers le sud à l'intérieur de coulées et de gorges de vallées fluviales (p. ex. les rivières Saskatchewan Sud et Red Deer; Kissner et Nicholson, 2003; Wright, 2008). Comme c'est le cas pour la majorité de l'habitat de nidification des serpents des latitudes septentrionales, l'exposition au soleil est élevée à ces endroits (c.-à-d. couvert forestier minimal).

La nidification communale semble être courante, et Wright (2008) a observé au moins 15 femelles utilisant des sites de nidification dans un escarpement de 190 x 90 m pendant 5 ans en Alberta. Plusieurs sites de nidification ont été découverts à l'intérieur de cet escarpement, et des femelles ont affiché une fidélité annuelle à l'égard de l'escarpement et également à l'égard du site de nidification en particulier, mais pas tous les ans (c.-à-d. qu'on a consigné des femelles utilisant le même site de nidification pendant une série d'années consécutives, mais qu'elles ont plus tard choisi un site de nidification différent dans l'escarpement; Wright, 2008). Un seul site de nidification pourrait compter plusieurs chambres contenant les œufs de différentes femelles (Wright, 2008).

Autres types d'habitats (abris et habitats d'alimentation, d'accouplement et de déplacement)

En Saskatchewan, les terriers de mammifères que la couleuvre gaufre de Say a utilisés étaient souvent creusés et/ou occupés par des espèces qui lui servaient de proies (p. ex. spermophile de Richardson [*Urocitellus richardsonii*]; campagnol des armoises [*Lemmys curtatus*]; campagnol des prés [*Microtus pennsylvanicus*]; lapin de Nuttall; Martino *et al.*, 2012). À la réserve nationale de faune de la Base des Forces canadiennes

Suffield, des couleuvres gaufres de Say se trouvaient souvent dans des terriers de gaufres gris (*Thomomys talpoides*) (Didiuk, 1999). La couleuvre gaufre de Say utilise probablement des terriers de mammifères pour s'alimenter ainsi que pour s'abriter et se protéger des prédateurs. Comme Wright (2008) et Edkins (comm. pers., 2016) l'ont observé, la couleuvre gaufre de Say utilise souvent des terriers pour l'exuviation (mue), qui se produit à plusieurs reprises pendant la saison d'activité. Les sites servant à l'exuviation sont souvent utilisés par de multiples couleuvres gaufres de Say, comme le prouve la présence de multiples mues (Kissner et Nicholson, 2003). De plus, l'espèce utilise sans aucun doute ces terriers et d'autres cavités souterraines pour assurer sa thermorégulation; les terriers offriraient un gradient de température variant selon la profondeur ainsi qu'une stabilité thermique plus élevée qu'en surface. Étant donné le nombre de fonctions des terriers et des cavités pour la couleuvre gaufre de Say, ce type d'élément d'habitat est assurément important (Martino *et al.*, 2012).

La distance séparant les hibernacles de l'habitat utilisé par la couleuvre gaufre de Say pendant la majeure partie de la saison d'activité varie selon la région et l'individu (voir **Dispersion et migration**). On ignore si la couleuvre gaufre de Say se déplace le long ou à l'intérieur d'éléments particuliers du paysage (p. ex. haies, caractéristiques de végétations linéaires) sur de longues distances; toutefois, il semble improbable que des corridors de déplacement bien définis ne soient pas présents.

Tendances en matière d'habitat

Un déclin général de la qualité et de la quantité d'habitat pourrait être inféré à partir de la disponibilité et de la condition des prairies indigènes au sein de l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say en Alberta et en Saskatchewan, mais aucune mesure quantitative de la perte d'habitat à l'échelle spatiale et temporelle pertinente pour l'évaluation de la situation (p. ex. les trois dernières générations de couleuvres gaufres de Say) n'était accessible.

En Alberta, la région des prairies couvre environ 24 % (156 318 km²) du territoire (ABMI, 2016). Selon les plus récentes estimations, 63,1 % des paysages prairiaux ont été modifiés par l'agriculture, l'industrie et l'urbanisation (ABMI, 2016). L'agriculture est responsable de la plus grande empreinte humaine (55,2 %), suivie des corridors de transport (2,7 %), du développement énergétique (2,5 %) ainsi que du développement rural et urbain et des industries (2,3 %). L'empreinte humaine sur les prairies continue d'augmenter, et cette augmentation est proportionnellement élevée à l'intérieur des terres considérées comme étant de grande valeur pour la biodiversité, c'est-à-dire des parcelles de terre relativement vastes et intactes. L'empreinte humaine sur ces terres de grande valeur pour la biodiversité indiquait une augmentation de 2,4 % entre 1999 et 2013, tandis que l'augmentation à l'extérieur de ces terres était de 1,6 % pendant la même période (ABMI, 2016). Une évaluation du changement de l'utilisation des terres en Alberta entre 1971 et 2001, résumée par l'Alberta NAWMP Partnership (2008), est illustrée à la figure 3, où les carrés correspondant à la zone d'occurrence et à l'IZO de la couleuvre gaufre de Say sont superposés. Il n'y a eu aucun changement évident dans les terres cultivées de la majorité de l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say dans le sud-est de l'Alberta,

tandis que des augmentations de superficie des terres cultivées ont été observées dans la partie ouest de l'aire de répartition. La superficie des champs de foin a augmenté et celle des zones naturelles a diminué au sein des prairies et des forêts-parcs de l'est de l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say (figure 3b, c; Alberta NAWMP Partnership, 2008). En raison du fait que la région naturelle des Prairies de l'Alberta compte plus de 50 000 km d'autoroutes, de routes et de voies d'accès aux puits (Alberta Environmental Protection, 1997), la qualité de l'habitat de la couleuvre gaufre de Say a sans doute connu un déclin attribuable aux répercussions négatives que les routes ont sur les serpents (p. ex. habitats s'entrecroisant, causant la fragmentation et la mortalité routière; voir **MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS**). En 2007, l'empreinte du développement humain dans la région naturelle des Prairies de l'Alberta était de 57 %, se composant de l'infrastructure de culture et d'irrigation (50 %), de l'infrastructure résidentielle, commerciale et énergétique (4 %) et de l'infrastructure de transport (2 %) (ABMI, 2011). Au sein de la région des Prairies de l'Alberta (qui englobe la région naturelle des Prairies abritant la couleuvre gaufre de Say ainsi que la région des parcs), le pourcentage de la zone couverte par l'empreinte humaine a augmenté, passant de 61,3 % à 63,1 % entre 1999 et 2013 (ABMI, 2016).

Une évaluation du changement de l'utilisation des terres en Saskatchewan entre 1971 et 2001, résumée par le Saskatchewan NAWMP Partnership (2008), est illustrée à la figure 4, où les carrés correspondant à la zone d'occurrence et à l'IZO de la couleuvre gaufre de Say sont superposés. Comme il est possible de le remarquer en examinant la grille à carrés de l'IZO superposée sur la carte représentée à la figure 4a, les terres cultivées ont augmenté dans plusieurs zones où l'on rencontre la couleuvre gaufre de Say; toutefois, elles ont diminué dans d'autres zones. La superficie des champs de foin a augmenté dans la majorité de l'aire de répartition de l'espèce en Saskatchewan (figure 4 b), tandis que celle des zones naturelles a diminué dans la plupart des comtés sur lesquels des carrés ont été superposés (figure 4c).

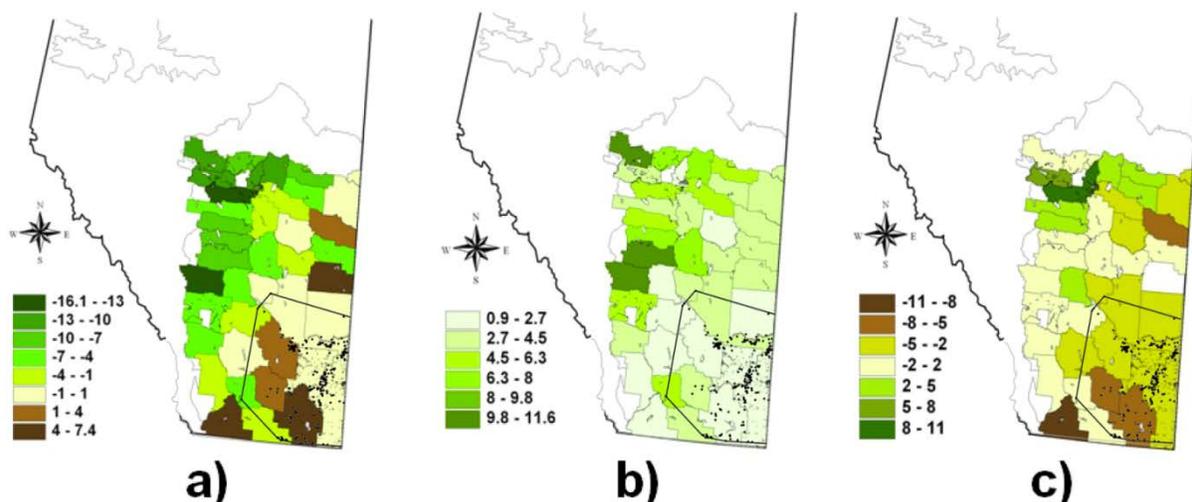


Figure 3. Pourcentage de transformation du paysage par comté dans a) les terres cultivées, b) les champs de foin et c) les zones naturelles de 1971 à 2001 dans le sud de l'Alberta. Les carrés de grille utilisés pour calculer la zone d'occurrence (ligne foncée) et l'indice de zone d'occupation (points noirs) de la couleuvre gaufre de Say (*Pituophis catenifer sayi*) sont superposés sur les cartes. Adapté de l'Alberta NAWMP Partnership (2008).

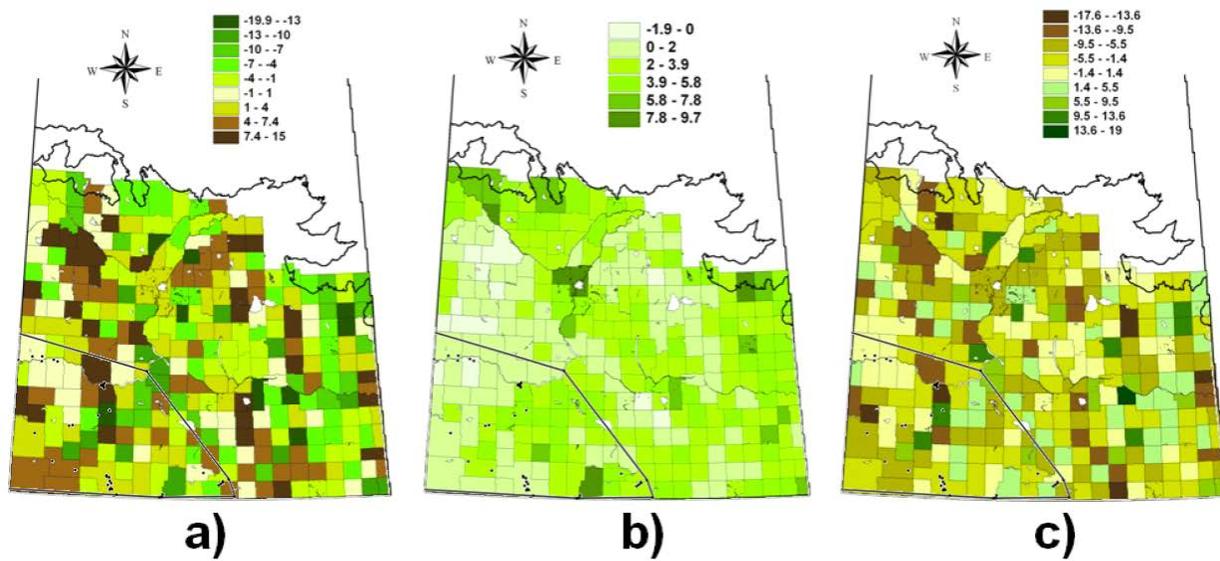


Figure 4. Pourcentage de transformation du paysage par comté dans a) les terres cultivées, b) les champs de foin et c) les zones naturelles de 1971 à 2001 dans le sud de la Saskatchewan. Les carrés utilisés pour calculer la zone d'occurrence (ligne foncée) et l'indice de zone d'occupation (points noirs) de la couleuvre gaufre de Say (*Pituophis catenifer sayi*) sont superposés sur les cartes. Adapté du Saskatchewan NAWMP Partnership (2008).

BIOLOGIE

Cycle vital et reproduction

La couleuvre gaufre de Say est un serpent ovipare. La taille moyenne des couvées d'un site à l'extrémité septentrionale de l'aire de répartition en Alberta était de 16 œufs (fourchette : 8 à 26 œufs; n = 11 serpents) (Wright, 2008). La sortie des hibernacles se produit à la fin avril, l'accouplement a lieu en mai, souvent très près des hibernacles, la nidification se produit en juin et en juillet, l'éclosion des œufs a lieu entre la mi-août et la mi-septembre, et le retour dans les hibernacles est effectué en septembre et au début octobre (Didiuk, 1999; Kissner et Nicholson, 2003; Wright, 2008). Même si la plupart des adultes ne se nourrissent probablement pas avant la fin de la période d'accouplement (Kissner et Nicholson, 2003), les individus immatures et les femelles non reproductrices commencent probablement à chercher des proies aussitôt que leurs taux métaboliques ont atteint les niveaux de la saison d'activité. Une reproduction annuelle a été décrite chez les femelles au Canada (Kissner et Nicholson, 2003), mais des cycles biennaux se produisent également (Wright, données inédites dans Kissner et Nicholson, 2003). Parmi les 25 femelles observées sur une période de 5 ans dans un site de l'Alberta, la plus petite femelle gravide avait une longueur du museau au cloaque de 112 cm, mais son âge était inconnu (Wright, 2008). L'âge de la maturité de la couleuvre gaufre de Say au Canada pourrait être semblable à celui de la couleuvre à nez mince du Grand Bassin en Colombie-Britannique, qui pourrait ne pas se reproduire avant l'âge d'au moins quatre ans (COSEWIC, 2013).

Selon l'estimation de la durée d'une génération pour la couleuvre à nez mince du Grand Bassin dans le rapport du COSEPAC de 2013, une valeur de huit ans est considérée comme étant une approximation raisonnable pour la couleuvre gaufre de Say. Cette estimation était principalement fondée sur les paramètres dérivés d'une population de couleuvres à nez mince du Grand Bassin dans le nord de l'Utah (Parker et Brown, 1980).

Dispersion et migration

Les distances maximales parcourues à partir des hibernacles au cours de la saison d'activité par 16 couleuvres gaufres de Say adultes suivies par radioémetteurs allaient de 493 m à 3 946 m (moyenne = 1 709 m \pm 257 m) dans la vaste vallée de la rivière Frenchman, en Saskatchewan (Martino, 2010). Dans la réserve nationale de faune de la Base des Forces canadiennes Suffield, on a observé que les couleuvres gaufres de Say parcouraient jusqu'à 12 km à partir des hibernacles dans des prairies contigües le long de la rivière Saskatchewan Sud (Didiuk, comm. pers., 2016a). Dans la vallée de la Big Muddy et dans le parc provincial South Saskatchewan, les distances maximales parcourues à partir des hibernacles qui ont été consignées pour des couleuvres gaufres de Say munies d'un radioémetteur étaient de 1 297 m et de 2 427 m, respectivement (Edkins, comm. pers., 2016). La configuration des éléments d'habitat autour des hibernacles a probablement une influence considérable sur les distances parcourues par les couleuvres gaufres de Say.

Physiologie et adaptabilité

Les comportements défensifs de la couleuvre gaufre de Say (p. ex. sifflement, vibration de la queue et, occasionnellement, morsure) combinés à sa grande taille et à sa ressemblance superficielle aux crotales augmentent la probabilité d'une persécution intentionnelle. De plus, la couleuvre gaufre de Say a tendance à demeurer immobile sur les routes lorsque des véhicules l'approchent ou la dépassent (Martinson, 2009; Fortney *et al.*, 2012). Ces comportements défensifs augmentent la probabilité de liens néfastes avec les humains et les véhicules.

Relations interspécifiques

La couleuvre gaufre de Say partage ses hibernacles avec plusieurs autres espèces de serpents (voir **Habitat d'hibernation**). À l'occasion, elle partage également les sites de nidification avec la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est, une espèce sympatrique (Didiuk, comm. pers., 2016b).

La couleuvre gaufre de Say se nourrit principalement de petits mammifères, mais, comme elle est en mesure de grimper, elle se nourrit également d'oiseaux et des œufs de ceux-ci (Ernst et Ernst, 2003).

Les prédateurs de la couleuvre gaufre de Say comprennent les oiseaux de proie, le

blaireau d'Amérique du Nord (*Taxidea taxus*), la mouffette rayée (*Mephitis mephitis*), le coyote (*Canis latrans*) et les renards (p. ex. renard roux [*Vulpes vulpes*]; Wayne et Shewchuk, 2002). Les chats et les chiens domestiques pourraient également tuer des serpents juvéniles lorsque ces derniers se trouvent près des zones peuplées (Whitaker et Shine, 2000).

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes d'échantillonnage

Les études les plus intensives sur la couleuvre gaufre de Say au Canada ont été effectuées dans la vallée de la rivière Frenchman, dans le sud de la Saskatchewan. Même si les serpents capturés étaient marqués dans le cadre de cette recherche (Martino, 2010), la taille des populations n'a pas été estimée (Fortney *et al.*, 2012). Didiuk (1999) a capturé des couleuvres gaufres de Say en installant des clôtures de dérivation dans la région de Suffield, mais pas dans le but de faire une estimation de la population. De manière semblable, Martinson (2009) a utilisé des clôtures de dérivation et des pièges pour capturer 84 couleuvres gaufres de Say à l'intérieur et autour du parc provincial Dinosaur; toutefois, cette étude était axée sur la mortalité routière. Wright (2008) a effectué des relevés dans des hibernacles connus et potentiels en Alberta. Bon nombre des relevés effectués dans des hibernacles visaient à confirmer leur utilisation plutôt qu'à estimer le nombre d'individus. Des études par radiotélémétrie et par marquage-recapture sur la couleuvre gaufre de Say sont en cours en Saskatchewan (Edkins *et al.*, 2016).

Abondance

Même si certaines études sur la couleuvre gaufre de Say au Canada ont été effectuées, il est actuellement impossible de produire des estimations de l'abondance de l'espèce. Il est difficile de produire des estimations de la population étant donné les taux de recapture habituellement faibles (Kapfer *et al.*, 2008), une difficulté qui a également été reconnue pour la couleuvre à nez mince du Grand Bassin en Colombie-Britannique (COSEWIC, 2013). De plus, les études qui ont été menées sur la couleuvre gaufre de Say au Canada n'étaient pas axées sur l'estimation du nombre d'individus. Kapfer *et al.* (2008) ont estimé une densité de 0,42 couleuvre gaufre de Say adulte/ha dans une zone de 72 ha du Midwest des États-Unis, mais cette estimation était fondée sur un échantillon de petite taille ($n = 30$ adultes capturés). Étant donné la vaste aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say en Alberta et en Saskatchewan ainsi que la variation de la qualité et de la quantité d'habitat, l'estimation de la densité ne peut pas être extrapolée à l'aire de répartition canadienne de l'espèce, et la taille de la population demeure inconnue.

Fluctuations et tendances

On n'a pas recueilli suffisamment de données pour décrire les tendances ou les fluctuations chez les sous-populations de couleuvres gaufres de Say au Canada. La preuve indirecte des déclin découle de la documentation de la mortalité routière, de l'augmentation du nombre de routes, de la hausse intermittente du volume de circulation dans des parties de l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say au Canada (Alberta Environmental Protection, 1997), de même que des déclin du crotale des prairies en Alberta (ESRD et ACA, 2012), car les deux espèces utilisent souvent les mêmes hibernacles (Kissner et Nicholson, 2003). Tel qu'il est indiqué dans les Tendances en matière d'habitat, les zones naturelles ont connu un déclin, et l'empreinte du développement humain a augmenté dans l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say dans les prairies de l'Alberta. Les zones naturelles de la plupart des comtés où l'espèce se trouve en Saskatchewan ont également diminué en superficie. Compte tenu de l'augmentation des activités humaines, il est probable que le nombre de couleuvres gaufres de Say ait diminué comparativement aux niveaux historiques, mais aucune donnée n'est accessible en raison du manque d'activités de suivi systématique.

La tendance de l'IZO, calculé pour les périodes correspondant aux trois dernières (depuis 1990) et aux deux dernières (depuis 2001) générations, indique une diminution de 5,5 % et de 13,9 %, respectivement. Toutefois, ces pertes possibles n'affichent pas de tendance spatiale évidente, et elles semblent être locales plutôt que générales, et fondées sur des observations continues dans les carrés de grille avoisinants (annexes 2 et 3). De plus, les récentes activités de recherche dans ces carrés sont inconnues. Étant donné qu'il n'y a eu aucun relevé systématique et qu'il est possible que les observations fortuites ne soient pas régulièrement répertoriées, ces changements potentiels de l'IZO devraient être interprétés avec grande prudence et ne peuvent pas être considérés comme des éléments prouvant un déclin de l'IZO.

L'évaluation du calculateur des menaces a permis de conclure à un impact global des menaces « faible » (annexe 4), indiquant un déclin présumé de la population de 0,1 à 10 % au cours des 3 prochaines générations (soit au cours des 24 prochaines années) en raison des menaces qui pèseront sur l'espèce au cours des 10 prochaines années. Toutefois, l'importance de la mortalité routière, en particulier, pour cette espèce demeure incertaine, et on présume qu'elle est semblable à l'importance de cette menace pour d'autres grands serpents, particulièrement le crotale des prairies, qui occupe des zones similaires. Les effets localisés de la mortalité routière, combinés à la perte d'habitat supplémentaire dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce, contribuent à un déclin continu présumé de la population de couleuvres gaufres de Say.

Fragmentation de la population

La répartition de l'espèce en Alberta et en Saskatchewan, telle qu'elle est actuellement comprise, semble indiquer un degré de fragmentation fondé sur la disponibilité d'habitat. Même si de nombreuses occurrences en Saskatchewan semblent être séparées par des distances qui sont supérieures aux capacités de déplacement

normales de la couleuvre gaufre de Say (p. ex. des dizaines de kilomètres séparent les vallées des rivières Big Muddy, Frenchman et Saskatchewan Sud), d'autres, particulièrement dans l'est de l'Alberta, sont relativement près les unes des autres (dans un rayon de quelques kilomètres ou moins), ce qui semble indiquer une connectivité de l'habitat. La plupart des occurrences correspondent à la dernière catégorie, ce qui laisse entendre que la population n'est probablement pas gravement fragmentée, si l'on présume que le nombre d'occurrences entretient un lien avec l'abondance dans l'ensemble du paysage. De plus, la plupart des occurrences sont associées aux bassins versants et à l'habitat de prairie adjacent, ce qui favoriserait la connectivité de l'habitat et les déplacements de la couleuvre gaufre de Say. Toutefois, la délimitation des sous-populations et l'évaluation du degré de fragmentation de l'habitat ne peuvent pas être effectuées de manière fiable dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne de l'espèce en raison du manque de données accessibles.

Immigration de source externe

Il y a une connectivité de l'habitat des deux côtés de la frontière internationale jusqu'au Montana, le long des nombreux bassins versants de la rivière Milk (Didiuk, comm. pers., 2016b). Cette connectivité permet potentiellement le déplacement des couleuvres gaufres de Say d'un côté et de l'autre de la frontière. De plus, des occurrences ont été consignées au cours des 15 dernières années au Montana, dans des zones adjacentes aux zones d'occurrence en Saskatchewan (c.-à-d. les vallées des rivières Big Muddy et Frenchman; Montana Field Guide, 2016), ce qui porte à croire que l'immigration à partir des États-Unis serait possible. Toutefois, l'immigration dans les sous-populations canadiennes à partir des États-Unis serait limitée à l'extrémité méridionale de l'aire de répartition canadienne de l'espèce, et elle serait lente.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Le calculateur des menaces de l'UICN a été appliqué à la couleuvre gaufre de Say par un comité d'experts. L'impact global des menaces a été calculé comme étant « faible » en fonction de trois menaces de faible niveau (annexe 4). Les menaces applicables sont abordées ci-dessous, en ordre décroissant de leur importance perçue.

Corridors de transport et de service (impact global des menaces « faible »)

La plupart des autorités considèrent que la mortalité routière est la menace la plus grave pesant sur la couleuvre gaufre de Say au Canada (Kissner et Nicholson, 2003; Martinson, 2009). Depuis le rapport du COSEPAC de 2002, deux relevés axés sur la mortalité routière chez les serpents, y compris la couleuvre gaufre de Say, ont été effectués en Alberta (Martinson, 2009) et en Saskatchewan (Fortney *et al.*, 2012). Plusieurs facteurs rendent la couleuvre gaufre de Say vulnérable à la mortalité routière, notamment son utilisation d'éléments de bordure de route comme habitat (Fortney *et al.*, 2012; Gardiner, 2012), sa tendance à traverser lentement les routes (Martinson, 2009) et son habitude de demeurer immobile lorsqu'elle est menacée (p. ex. lorsqu'un véhicule à moteur passe près

d'elle; Martinson, 2009). De plus, il est connu que les individus s'arrêtent ou se déplacent lentement sur les routes asphaltées lorsque la température de la surface de la route semble préférable à celle des substrats environnants (p. ex. Martinson, 2009). Aux endroits où des hibernacles communaux se trouvent très près des routes, il est probable que la majorité des individus de ces hibernacles traversent une ou plusieurs routes au cours de la saison d'activité, tel que le rapportent Gardiner *et al.* (2013). En Alberta, l'augmentation du volume de circulation attribuable à l'industrie de l'extraction de ressources (p. ex. méthane de houille) peut, de manière intermittente, entraîner un taux élevé de mortalité routière (Wright, comm. pers., 2016). Il a été démontré qu'un sous-ensemble de serpents tués par des véhicules à moteur sur des routes se fait écraser intentionnellement (p. ex. Jochimsen, 2005; Ashley *et al.*, 2007) et que certains conducteurs ciblent sans doute délibérément les serpents dans des parties de l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say en Alberta et en Saskatchewan. Au moyen d'une approche de modélisation, Martinson (2009) a prévu une probabilité de 0,04 à 0,35 couleuvre gaufre de Say tuée sur les routes où le volume de circulation est de 100 à 1 000 véhicules par jour, respectivement; les valeurs correspondantes pour le crotale des prairies étaient de 0,05 et de 0,43. Les données qu'il a obtenues sur le terrain ont mené à une probabilité plus élevée (0,14) pour les cas de mortalité routière chez la couleuvre gaufre de Say, mais l'échantillon était de petite taille (3 des 22 individus ont été trouvés morts sur un tronçon de 12 km de la Prairie Road 130 dans le sud-est de l'Alberta). À partir des études sur le terrain et des modèles, Martinson (2009) a conclu que le pourcentage de couleuvres gaufres de Say et de crotales des prairies faisant l'objet de mortalité routière pouvait être élevé même lorsque le volume de circulation était faible, mais il a fait remarquer que les effets de cette menace sur les populations sont peu compris et nécessitent une analyse quantitative plus approfondie.

Bien que les études susmentionnées aient permis de documenter la mortalité routière chez la couleuvre gaufre de Say ainsi que la perturbation possible de sites et/ou de sous-populations à l'échelle locale, de grandes zones de l'aire de répartition de l'espèce comptent peu de routes, particulièrement en Saskatchewan, et bon nombre de ces routes font l'objet d'un faible volume de circulation (Didiuk, comm. pers., 2016a). Par conséquent, l'impact global de la menace que représente la mortalité routière sur la couleuvre gaufre de Say a été jugé comme étant faible (voir annexe 4); toutefois, la mortalité routière peut être importante à l'échelle locale pour des sous-populations. De plus, il existe une grande incertitude quant à l'importance de la mortalité routière pour la population canadienne.

Dans l'ensemble de l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say en Alberta et en Saskatchewan, la création et l'entretien de corridors de service ont probablement des effets néfastes sur les individus et l'habitat. Les activités de construction comme l'essouchage, le déboisement et le creusage pour les pipelines et d'autres projets d'infrastructures linéaires peuvent causer la mort accidentelle de couleuvres gaufres de Say. Toutefois, des abris convenables pour l'espèce, comme des piles de roches, sont souvent créés par inadvertance, tel qu'il a été consigné pour la couleuvre à nez mince du Grand Bassin en Colombie-Britannique (COSEWIC, 2013). Comme la plupart des pipelines sont souterrains, l'impact de la menace est principalement limité à la période de construction et est donc considéré comme étant négligeable (annexe 4).

Agriculture (impact global des menaces « faible »)

Tel qu'il est indiqué dans la section **Tendances en matière d'habitat**, la superficie des champs de foin a augmenté dans des parties de l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say, mais l'impact global sur l'espèce attribuable aux nouvelles activités et à celles qui sont en cours a été jugé faible (annexe 4). Du bétail en pâturage libre est présent dans la majeure partie de l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say, mais les effets de cette utilisation des terres sur l'espèce ou son habitat sont probablement seulement négatifs aux endroits touchés par le surpâturage (Didiuk, comm. pers., 2016a). L'impact sur l'habitat de la couleuvre gaufre de Say découlant de la récente annulation du programme public de pâturages en Saskatchewan est inconnu. Le programme englobe 51 pâturages (780 000 acres) dans l'ensemble de la province, et la vente de terres constitue une possibilité. Toutefois, le niveau de minutie dans l'examen des changements d'utilisation des terres est probablement élevé, et il est probable que les terres soient conservées à titre de zones de pâturage (Didiuk, comm. pers., 2016a). Les répercussions potentielles de l'augmentation de la culture de la pomme de terre en Alberta sont jugées comme se limitant à la dégradation des habitats d'alimentation et de déplacement et auraient des effets négligeables sur les hibernacles.

Production d'énergie et exploitation minière (impact global des menaces « faible »)

Kissner et Nicholson (2003) ont déterminé que l'altération de l'habitat de prairie due au forage pétrolier et gazier constituait une menace pour la couleuvre gaufre de Say en Alberta. Toutefois, il a été déterminé que, de manière globale, cette activité en soi (c.-à-d. si l'on exclut la construction et l'utilisation des routes qui y sont associées) avait un faible impact sur la couleuvre gaufre de Say dans l'ensemble de l'aire répartition canadienne de l'espèce (annexe 4). Les effets sur l'habitat d'alimentation se limiteraient principalement à l'empreinte de 100 m x 50 m de chaque emplacement de puits. Il pourrait y avoir une augmentation potentielle de la disponibilité de proies aux alentours des emplacements de puits en raison de la présence d'herbes plus hautes. De plus, les nouvelles technologies de surveillance des puits ont réduit la fréquence des visites d'entretien sur place (Didiuk, comm. pers., 2016a). Même si les effets de l'exploration et du forage pétroliers et gaziers sur les individus ont été jugés faibles de manière générale, aucune étude n'a été effectuée sur le sujet.

Menaces ayant un impact « négligeable »

À ce jour, sept catégories de menaces ont été identifiées comme ayant un impact global négligeable sur la population canadienne de couleuvres gaufres de Say, mais ces menaces pourraient être importantes à l'échelle locale ou devenir plus importantes à l'avenir.

Utilisation des ressources biologiques

La persécution des serpents est un phénomène bien documenté, et le comportement défensif que peut adopter la couleuvre gaufre de Say lorsqu'elle est menacée (p. ex. aplatissement du corps et sifflement) ainsi que sa ressemblance superficielle aux crotales entraînent assurément la mort d'individus dans des régions où ils sont en contact avec des humains. Les individus groupés dans les hibernacles au printemps sont plus vulnérables à la persécution.

Intrusions et perturbations humaines

Il est connu que les véhicules hors route causent la mortalité de serpents (Willson, obs. pers., 2006). Burger *et al.* (2007) ont démontré que les activités continues de véhicules hors route dans une région avaient des effets néfastes sur le *Pituophis melanoleucus*. Toutefois, de vastes zones dans le sud-ouest de la Saskatchewan et en Alberta sont des terres privées, où les intrus sont découragés de manière active, ce qui fait en sorte que de nombreuses zones ne sont pas visitées par des utilisateurs récréatifs (Didiuk, comm. pers., 2016a).

Modifications des systèmes naturels

Les incendies de forêt ont le potentiel de causer directement la mort de couleuvres gaufres de Say; toutefois, les incendies ayant lieu dans l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say sont contrôlés afin d'en réduire l'étendue, et la qualité d'habitat des zones brûlées peut être améliorée après quelques années, à mesure que la végétation se régénère (Didiuk, comm. pers., mars 2016).

Développement résidentiel et commercial

La possibilité que ce type de développement ait des effets néfastes sur la couleuvre gaufre de Say se limite aux occurrences de l'espèce autour des centres de population. Les effets sont donc locaux et l'impact global a été jugé négligeable.

Menaces ayant un impact « inconnu »

Pollution

La couleuvre gaufre de Say pourrait être vulnérable à l'empoisonnement indirect par les rodenticides qu'elle ingère lorsqu'elle mange des rongeurs considérés comme étant des ravageurs agricoles (Martino *et al.*, 2012). Il a cependant été reconnu que la couleuvre gaufre de Say évite grandement les terres cultivées, que la majorité de la lutte contre les rongeurs a lieu aux abords des prairies et que les applications sont seulement locales à l'intérieur des prairies (Didiuk, comm. pers., 2016a).

Phénomènes géologiques

Il a été documenté que les glissements ou les affaissements de terrain dans les zones très inclinées ont des effets négatifs sur l'intégrité structurale des hibernacles de serpents et la mortalité de serpents (Gardiner et Sonmor, 2011). Toutefois, il est probable que ces types de phénomènes créent de nouveaux hibernacles et qu'ils aient donc également des effets bénéfiques (Didiuk, comm. pers., 2016a; Gardiner, comm. pers., 2016).

Modifications des systèmes naturels

Plusieurs espèces de plantes envahissantes qui sont présentes dans l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say pourraient avoir des effets néfastes sur l'espèce en altérant son habitat (p. ex. mélilot blanc [*Melilotus albus*]; agropyre à crête [*Agropyron cristatum*]; brome inerme [*Bromus inermis*]). La probabilité et la gravité des effets de ces espèces végétales sur la couleuvre gaufre de Say sont grandement inconnues. À certains endroits, les effets pourraient même être bénéfiques, car ces plantes pourraient offrir un abri et/ou augmenter les populations de proies.

Espèces envahissantes : maladie fongique du serpent

La maladie fongique du serpent (MFS), causée par le champignon *Ophidiomyces ophiodiicola*, touche les serpents sauvages dans l'est de l'Amérique du Nord (CWHC, 2016). La maladie n'a pas été observée chez la couleuvre gaufre de Say; toutefois, on a confirmé que de nombreuses espèces en étaient affectées (CWHC, 2016). On ignore si les populations de couleuvres gaufres de Say pourraient être perturbées si la MFS s'établissait en Alberta ou en Saskatchewan, car les effets sur les populations qui ont été consignés jusqu'à présent sont variables (CWHC, 2016).

Nombre de localités

La menace la plus plausible permettant de déterminer le nombre de localités fondées sur les menaces pour la couleuvre gaufre de Say est la mortalité routière. Une grande augmentation du volume de circulation aurait des effets néfastes sur de nombreuses sous-populations de couleuvres gaufres de Say. Comme pour la couleuvre à nez mince du Grand Bassin en Colombie-Britannique (COSEWIC, 2013), le nombre de localités fondées sur la mortalité routière comme menace la plus plausible est jugé élevé et dépasse largement 10. La couleuvre à nez mince du Grand Bassin a une plus petite aire de répartition géographique au Canada que la couleuvre gaufre de Say, et la répartition de ses hibernacles communaux est nettement mieux documentée. Étant donné l'estimation du nombre de localités fondées sur les menaces pour la couleuvre à nez mince du Grand Bassin, ainsi que la situation du réseau routier actuel en Alberta et en Saskatchewan par rapport aux zones abritant la couleuvre gaufre de Say, il est raisonnable de présumer que le nombre de localités de la couleuvre gaufre de Say est également élevé et supérieur à 10.

PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

Statuts et protection juridiques

Au Canada, la couleuvre gaufre de Say ne figure pas sur la liste de la *Loi sur les espèces en péril*.

En Alberta, la couleuvre gaufre de Say est protégée en tant qu'espèce non chassée en vertu du *Wildlife Act* provincial, qui interdit de tuer, de posséder, d'acheter ou de vendre des serpents indigènes en Alberta. De plus, l'espèce est protégée lorsqu'elle hiberne, car les hibernacles de tous les serpents sont protégés chaque année du 1^{er} septembre au 30 avril en Alberta, en vertu du *Wildlife Act* (Kissner et Nicholson, 2003). Comme les hibernacles ne sont pas protégés toute l'année, cette mesure confère une protection au niveau de l'individu, contrairement à la protection des éléments de l'habitat. En Saskatchewan, les mesures de protection générales applicables à toutes les espèces sauvages indigènes s'appliquent à la couleuvre gaufre de Say en vertu du *Wildlife Act* provincial, mais comme l'espèce n'est pas inscrite comme une espèce désignée en vertu de cette loi, aucune mesure particulière ne la concerne.

Dans les parcs nationaux, l'espèce est protégée en vertu de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*. En Alberta, la protection dans les parcs nationaux est appliquée en vertu du *Provincial Parks Act*, et, en Saskatchewan, en vertu du *Parks Act* (voir **Protection et propriété de l'habitat** pour connaître les parcs où se trouve l'espèce).

Statuts et classements non juridiques

NatureServe (2016) a attribué les désignations de statut suivantes à la couleuvre gaufre de Say : cote mondiale – G5T5 cote nationale (États-Unis) – N5; cote nationale (Canada) – N4; cote infranationale (Alberta) – S3 (vulnérable); cote infranationale (Saskatchewan) – S4 (apparemment non en péril). Dans l'État du Montana, qui borde l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say au Canada, l'espèce a obtenu la cote S5 (non en péril).

En Alberta, la couleuvre gaufre de Say est classée comme une espèce sensible (2000, 2005, 2010; Alberta Wild Species General Status Listing). Les espèces sensibles sont définies en Alberta comme toute espèce qui n'est pas exposée à un risque d'extinction ou de disparition de la province, mais qui peut avoir besoin d'une attention ou d'une protection spéciale pour éviter de devenir en péril. Les commentaires justifiant l'inscription de la couleuvre gaufre de Say sont les suivants : population stable ou possiblement en déclin; plus vulnérable dans les hibernacles; nécessite la conservation des prairies, la protection des hibernacles et l'obtention de meilleurs renseignements sur la population; espèce menacée par la mortalité routière, la persécution directe et la perte d'habitat.

Protection et propriété de l'habitat

L'habitat de la couleuvre gaufre de Say dans les parcs provinciaux et nationaux de l'Alberta et de la Saskatchewan est protégé contre le développement. La couleuvre gaufre de Say est présente dans un seul parc national, soit le parc national des Prairies. Elle se trouve par contre dans plusieurs parcs provinciaux : les parcs provinciaux Dinosaur et Writing-on-Stone en Alberta et le parc provincial Landing en Saskatchewan. L'habitat de la couleuvre gaufre de Say dans la réserve nationale de faune de la Base des Forces canadiennes Suffield est également protégé. Un examen de la grille à carrés utilisée pour calculer l'IZO de la couleuvre gaufre de Say indique qu'environ 12 % de l'aire de répartition de l'espèce se trouvent dans des parcs nationaux ou provinciaux.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Le financement a été fourni par Environnement et Changement climatique Canada. L'auteur du rapport tient à remercier toutes les personnes qui ont contribué au rapport de situation de 2002 (COSEWIC, 2002) ainsi qu'Andrew Didiuk, Tera Edkins, Laura Gardiner, Ray Poulin, Chris Somers, Jonathon Wright, Bev McBride, Kristiina Ovaska et Cynthia Paszkowski pour les renseignements et/ou l'aide qu'ils ont fournis. Merci à Jonathon Wright pour la photo de couleuvre gaufre de Say utilisée sur la couverture. Merci également aux experts contactés ci-dessous.

Robert Anderson
Chercheur scientifique
Musée canadien de la nature
Ottawa (Ontario)

Lonnie Bilyk
Fisheries and Wildlife Management Information System
Alberta Environment and Sustainable Resource Development
Edmonton (Alberta)

Gordon Court
Provincial Wildlife Status Biologist
Alberta Environment and Sustainable Resource Development
Edmonton (Alberta)

Andrew Didiuk
Biologiste de la faune
Service canadien de la faune
Saskatoon (Saskatchewan)

Jennifer Doubt
Musée canadien de la nature
Ottawa (Ontario)

Laura Gardiner
Chercheuse – couleuvre gaufre de Say
Agence Parcs Canada

Carolyn Gaudet
Saskatchewan Conservation Data Centre
Saskatchewan Ministry of Environment
Regina

Briar Howes
Restauration écologique
Agence Parcs Canada
Gatineau (Québec)

Neil Jones
Agent de projet scientifique et coordonnateur des CTA
Secrétariat du COSEPAC
Environnement Canada
Gatineau (Québec)

Jeff Keith
Saskatchewan Conservation Data Centre
Saskatchewan Ministry of Environment
Regina (Saskatchewan)

Bev McBride
Secrétariat du COSEPAC
Environnement Canada
Gatineau (Québec)

Patrick Nantel
Biologiste de la conservation
Agence Parcs Canada
Gatineau (Québec)

Ray Poulin
Research Scientist – Curator of Vertebrate Zoology
Royal Saskatchewan Museum
Regina (Saskatchewan)

Jennifer Rowland
Politiques, stratégies et gouvernance, Défense nationale
Ottawa (Ontario)

Sonia Schnobb
Adjointe administrative
Secrétariat du COSEPAC
Environnement Canada
Gatineau (Québec)

Samantha Song
Service canadien de la faune
Environnement Canada
Edmonton (Alberta)

SOURCES D'INFORMATION

Alberta Biodiversity Monitoring Institute. 2011. Status report for the South Saskatchewan Planning Region: preliminary assessment. Alberta Biodiversity Monitoring Institute, Alberta.

Alberta Biodiversity Monitoring Institute (ABMI). 2016. The status of biodiversity in the Grassland and Parkland Regions of Alberta: preliminary assessment 2015. Alberta Biodiversity Monitoring Institute. Alberta.

Alberta Environment and Parks (AEP). 2015. Wild Species Status Search - (*Pituophis catenifer sayi*). <http://esrd.alberta.ca/fish-wildlife/species-at-risk/wild-species-status-search.aspx> [consulté le 15 octobre 2015].

Alberta Environment and Sustainable Resource Development (ESRD), et Alberta Conservation Association (ACA). 2012. Status of the Prairie Rattlesnake (*Crotalus viridis*) in Alberta : update 2012. Alberta Wildlife Status Report No. 6 (Update 2012). Alberta Environment and Sustainable Resource Development. Edmonton, Alberta.

Alberta Environmental Protection. 1996. Wildlife management division report. Alberta Environmental Protection, Natural Resources Service, Wildlife Management division. Edmonton, Alberta.

Alberta Environmental Protection. 1997. The grassland natural region of Alberta. Natural Resources Service, Recreation & Protected Areas Division, Natural Heritage Protection and Education Branch. Edmonton, Alberta.

Alberta Environmental Protection. 1998. Biodiversity/Species observation database. <http://esrd.alberta.ca/fish-wildlife/species-at-risk/wild-species-status-search.aspx> [consulté en octobre 2015].

Alberta NAWMP Partnership. 2008. Alberta NAWMP Implementation Plan 2007–2012. Prairie Habitat Joint Venture, Camrose, Alberta.

Alberta Prairie Conservation Forum. 1995. Prairie Conservation : a bulletin from the Alberta Prairie Conservation Forum.

- Ashley, E.P., A. Kosloski et S.A. Petrie. 2007. Incidence of intentional vehicle-reptile collisions. *Human Dimensions of Wildlife* 12:137-143.
- Burger, J., E. DeVito, M. Gochfeld et R.T. Zappalorti. 2007. Effects of off-road vehicles on reproductive success of pine snakes (*Pituophis melanoleucus*) in the New Jersey pinelands. *Urban Ecosystems* 10:275-284.
- Conant, R. et J.T. Collins. 1998. A Field Guide to Reptiles and Amphibians of Eastern and Central North America, 3rd, expanded ed. Houghton Mifflin Co., Boston, Massachusetts.
- COSEWIC. 2002. COSEWIC assessment and status report on the Gophersnake *Pituophis catenifer* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vii + 33 pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2002. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à nez mince [*Pituophis catenifer*] au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. viii + 41 p.)
- COSEWIC. 2012. COSEWIC status appraisal summary on the Pacific Gopher Snake *Pituophis catenifer catenifer* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xi pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2012. Sommaire du statut de l'espèce du COSEPAC sur la couleuvre à nez mince du Pacifique [*Pituophis catenifer catenifer*] au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xii p.)
- COSEWIC. 2013. COSEWIC assessment and status report on the Great Basin Gophersnake *Pituophis catenifer deserticola* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa. Ottawa. xii + 53 pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2013. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à nez mince du Grand Bassin [*Pituophis catenifer deserticola*] au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xii + 64 p.)
- Cottonwood Consultants Ltd. 1986. An overview of reptiles and amphibians in Alberta's grassland or parkland natural regions. Report for World Wildlife Fund Canada (Wild West Program). Calgary, Alberta.
- Cottonwood Consultants Ltd. 1987. Alberta snake hibernacula survey. Report for World Wildlife Fund Canada (Wild West Program). Calgary, Alberta.
- Crother, B.I. 2012. Scientific and standard English names of amphibians and reptiles of North America north of Mexico, with comments regarding confidence in our understanding. *SSAR Herpetological Circular* 39:1–92.
- Canadian Wildlife Health Cooperative (CWHC). 2016. Snake fungal disease. Fact sheet. http://www.cwhc-rcsf.ca/docs/fact_sheets/ [consulté le 15 janvier 2017]. (Également disponible en français : Réseau canadien pour la santé de la faune [RCSF]. 2016. Maladie fongique du serpent. http://www.cwhc-rcsf.ca/docs/fact_sheets/SFD_FactSheet_FR.pdf.)

- Didiuk, A.B. 1999. Reptile and amphibian component report Canadian Forces Base Suffield National Wildlife Area wildlife inventory. Canadian Wildlife Service, Edmonton, Alberta.
- Didiuk, A.B. 2016. comm. pers. *Conversation pendant la téléconférence sur l'évaluation du calculateur des menaces pesant sur la couleuvre gaufre de Say*. Mars 2016. Biologiste de la faune, Service canadien de la faune, Saskatoon (Saskatchewan).
- Didiuk, A.B. 2016. comm. pers. *Commentaires découlant de l'examen du rapport de situation*. Décembre 2016. Biologiste de la faune, Service canadien de la faune, Saskatoon (Saskatchewan).
- Edkins, T.L. 2016. comm. pers. *Commentaires découlant de l'examen du rapport de situation*. Décembre 2016. Étudiante de cycle supérieur menant des travaux sur la couleuvre gaufre de Say à Saskatchewan, University of Regina, Saskatchewan.
- Edkins, T.L., C.M. Somers et R.G. Poulin. 2016. Habitat use by bullsnakes at their northern range limit in Saskatchewan: varying space requirements among populations. Abstract of presentation from the meeting of the Canadian Herpetological Society.
- Ernst, C.H. et E.M. Ernst. 2003. Snakes of the United States and Canada. The Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- Fortney, A.N., R.G. Poulin, J.A. Martino, D.L. Parker et C.M. Somers. 2012. Proximity to hibernacula and road type influence potential road mortality of snakes in southwestern Saskatchewan. *Canadian Field-Naturalist* 126:194–203.
- Gardiner, L.E. 2012. Comparative ecology of three sympatric snake species in southwestern Saskatchewan. Mémoire de maîtrise, University of Regina. Regina, Saskatchewan.
- Gardiner, L.E., C.M. Somers, J.A. Martino, D.L. Parker et R.G. Poulin. 2013. Balancing the dumbbell: summer habitats need protection in addition to winter dens for northern snake communities. *The Journal of Wildlife Management* 77:975–982.
- Gardiner, L.E. 2016. *Conversation pendant la téléconférence sur l'évaluation du calculateur des menaces pesant sur la couleuvre gaufre de Say*. Mars 2016. Experte de la couleuvre gaufre de Say et chercheuse de Parcs Canada, Saskatchewan.
- Gardiner, L.E. et K.W. Sonmor. 2011. Major slump event at Grasslands National Park Snake Pit in southwestern Saskatchewan. *Blue Jay* 69:120–124.
- Jochimsen, D.M. 2005. Factors influencing the road mortality of snakes on the Upper Snake River Plain, Idaho. Pages 351-365 *in* C. Irwin, P. Garrett et K. McDermott (editors). *Proceedings of the 2005 International Conference on Ecology and Transportation*. North Carolina State University, Raleigh, North Carolina.
- Jones, N. 2015. *Correspondance par courriel adressée à R. Willson*. Juillet 2015. Coordonateur des CTA, Secrétariat du COSEPAC, Environnement Canada, Gatineau (Québec).

- Kapfer, J.M., J.R. Coggins et R. Hay. 2008. Estimates of population size, measurements of sex ratios, and reported mortality rates for Bullsnares (*Pituophis catenifer sayi*) at a site in the upper Midwestern United States. *Journal of Herpetology* 42:265–269.
- Kapfer, J.M. 2009. Body Size and sexual size dimorphism of bullsnares (*Pituophis catenifer sayi*) in Wisconsin, USA. *Herpetological Conservation and Biology* 4:353–357.
- Kissner, K.J. et J. Nicholson. 2003. Bullsnares (*Pituophis catenifer sayi*) in Alberta: literature review and data compilation. Species at Risk Report No. 62, Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division, Edmonton, Alberta.
- Martino, J.A. 2010. Spatial ecology and habitat selection of two sympatric snake species in southwestern Saskatchewan. Mémoire de maîtrise, University of Regina. Regina, Saskatchewan.
- Martino, J.A., R.G. Poulin, D.L. Parker et C.M. Somers. 2012. Habitat selection by grassland snakes at northern range limits: implications for conservation. *The Journal of Wildlife Management* 76:759–767.
- Martinson, A. 2009. Modeling road mortality of prairie rattlesnares and bullsnares in Alberta. Mémoire de maîtrise, University of Calgary. Calgary, Alberta.
- Montana Field Guide. 2016. Gophersnake—*Pituophis catenifer*. <http://fieldguide.mt.gov/speciesDetail.aspx?elcode=ARADB26020> [consulté le 15 juin 2016].
- NatureServe. 2016. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. <http://explorer.natureserve.org> [consulté le 15 octobre 2015].
- Parker, W. et W. Brown. 1980. Comparative ecology of two colubrid snakes *Masticophis t taeniatus* and *Pituophis melanoleucus deserticola* in Northern Utah. Milwaukee Public Museum, Milwaukee, Wisconsin.
- Poulin, R.G. 2016. *Correspondance par courriel adressée à R. Willson*. Mars 2016. Research Scientist, Curator of Vertebrate Zoology, Royal Saskatchewan Museum, Regina, Saskatchewan.
- Powell, R., R. Conant, et J. T. Collins. 2016. Peterson Field Guide to Reptiles and Amphibians of Eastern and Central North America, Fourth. Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company, New York, USA.
- Saskatchewan NAWMP Partnership. 2008. Saskatchewan NAWMP Implementation Plan 2001–2026: Five Year Plan April 2007 – April 2012. Regina, Saskatchewan.
- Schlegel, H. 1837. *Coluber Sayi*. Essai sur la physionomie des serpens, Volume II, Partie Descriptive, pp. 157–158. M.H. Schonekat, Amsterdam.
- Shiple, B.K. et R.P. Reading. 2006. A comparison of herpetofauna and small mammal diversity on black-tailed prairie dog (*Cynomys ludovicianus*) colonies and non-colonized grasslands in Colorado. *Journal of Arid Environments* 66:27–41.

- Somers, C.M. 2016. *Correspondance par courriel adressée à R. Willson*. Juin 2016. Titulaire d'une chaire de recherche du Canada sur les gènes et l'environnement, Department of Biology, University of Regina, Regina, Saskatchewan.
- Waye, H. et C. Shewchuk. 2002. COSEWIC status report on the Gophersnake *Pituophis catenifer* in Canada *in* COSEWIC assessment and status report on the Gophersnake *Pituophis catenifer* in Canada. Ottawa. 33 pp. (Également disponible en français : Waye, H., et C. Shewchuk. 2002. Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à nez mince [*Pituophis catenifer*] au Canada, *in* Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à nez mince [*Pituophis catenifer*] au Canada. Ottawa. 41 p.)
- Whitaker, P.B. et R. Shine. 2000. Sources of mortality of large elapid snakes in an agricultural landscape. *Journal of Herpetology* 34:121–128.
- Wright, J.D. 2008. Bullsnake, *Pituophis catenifer sayi*, nesting biology in Alberta. *Canadian Field-Naturalist* 122:138–141.
- Wright, J.D. 2016. *Correspondance par courriel adressée à R. Willson*. Juin 2016. Herpétologue et expert de la couleuvre gaufre de Say. Alberta.

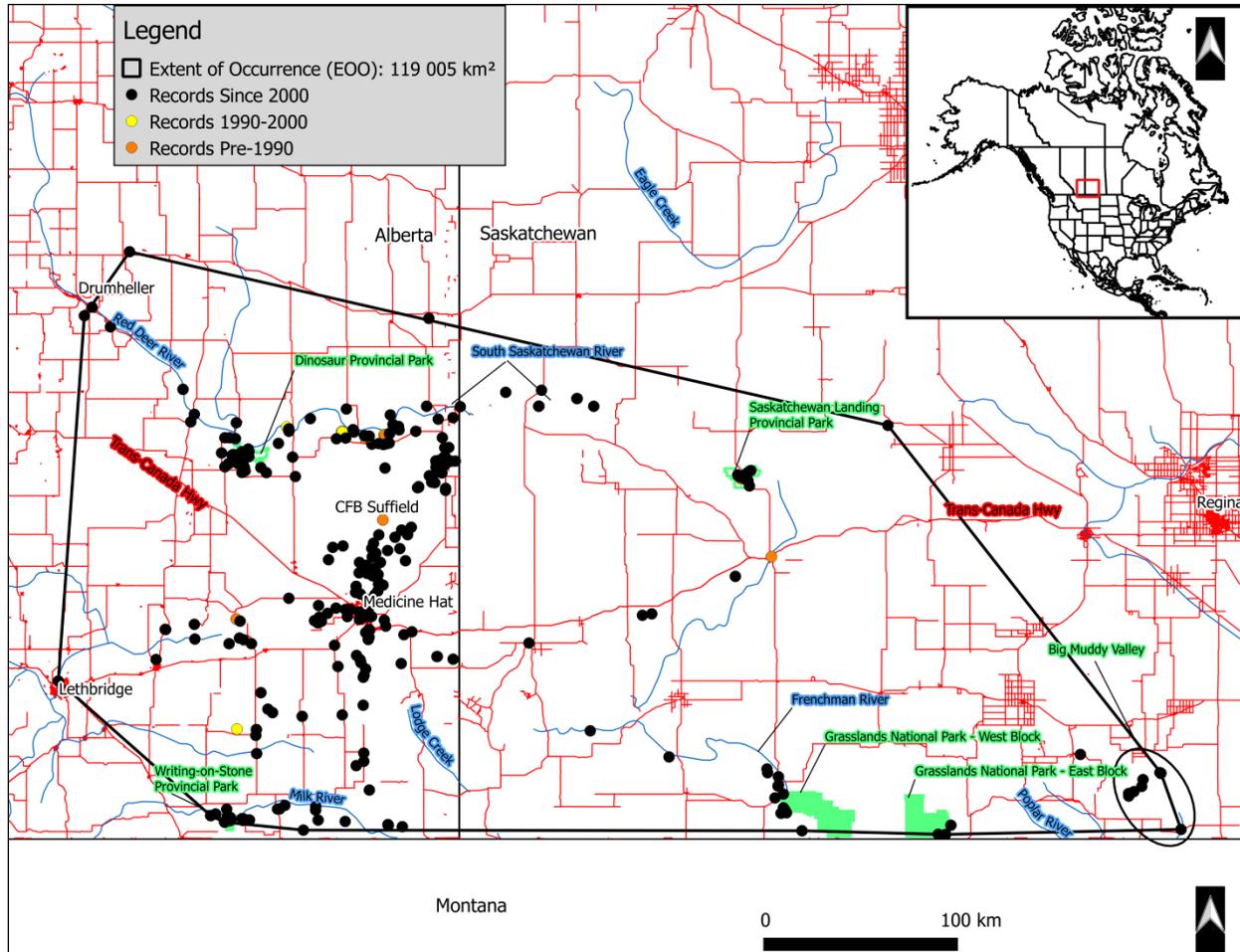
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT

Rob Willson a obtenu un baccalauréat et une maîtrise ès sciences de l'Université de Guelph. Il a mené des recherches sur les serpents de l'île Pelée de 1994 à 2004 et a étudié l'écologie et la conservation du massasauga et de la couleuvre à nez plat en Ontario pendant huit ans. Rob a rédigé des rapports du COSEPAC et des programmes de rétablissement pour plusieurs serpents. Il travaille actuellement comme consultant en écologie en Ontario.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Aucune collection n'a été examinée.

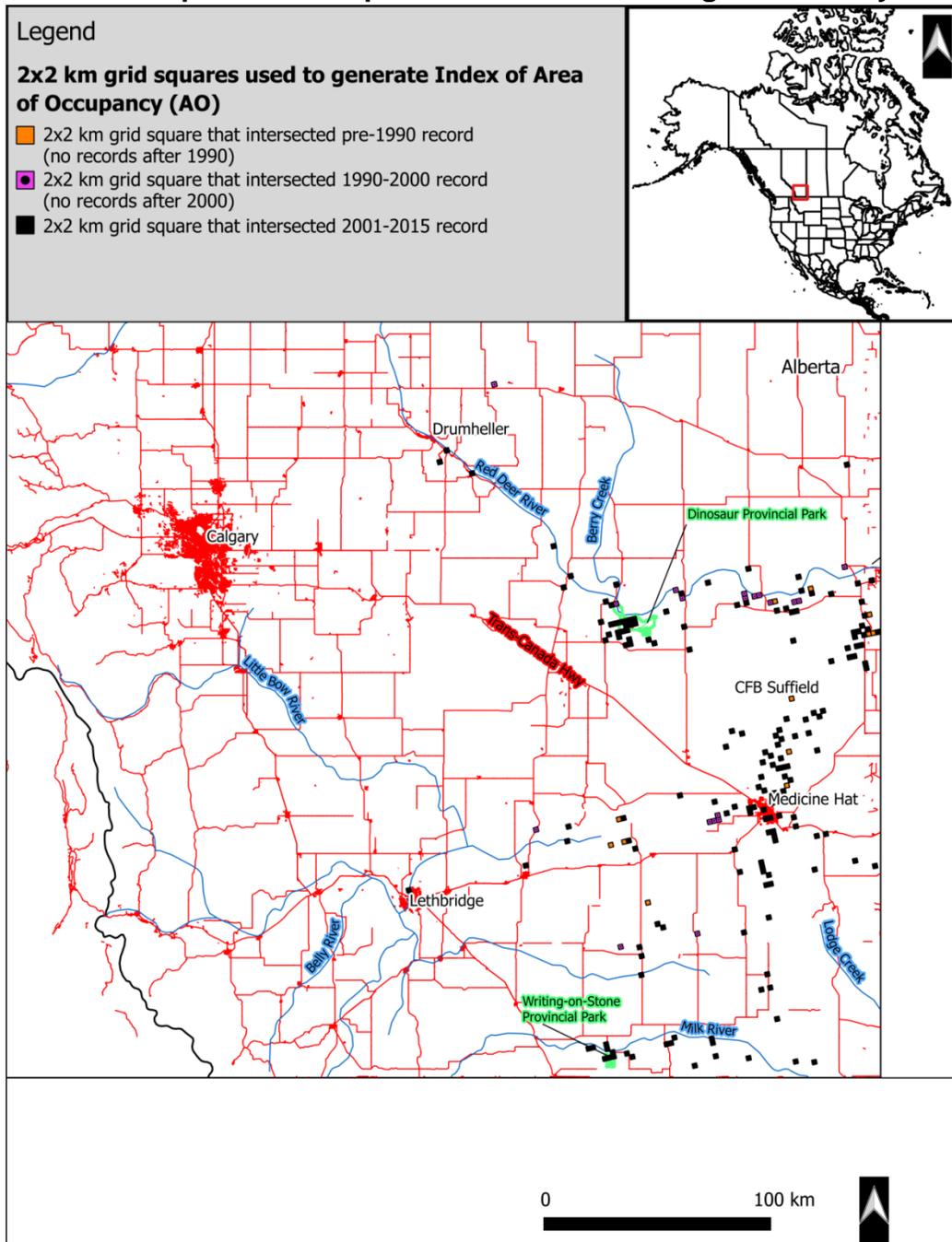
Annexe 1. Zone d'occurrence estimée de la couleuvre gaufre de Say (*Pituophis catenifer sayi*) au Canada. Les polygones verts représentent les parcs nationaux et provinciaux qui abritent la couleuvre gaufre de Say.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

- Legend = Légende
 Extent of Occurrence (EOO) : 119 005 km² = Zone d'occurrence : 119 005 km²
 Records Since 2000 = Mentions depuis 2000
 Records 1990-2000 = Mentions de 1990 à 2000
 Records Pre-1990 = Mentions avant 1990
 Red Deer River = Rivière Red Deer
 Dinosaur Provincial Park = Parc provincial Dinosaur
 Trans Canada Hwy = Transcanadienne
 CFB Suffield = BFC de Suffield
 Lodge Creek = Ruisseau Lodge
 Writing-on-Stone Provincial Park = Parc provincial Writing-on-Stone
 Milk River = Rivière Milk
 Eagle Creek = Ruisseau Eagle
 South Saskatchewan River = Rivière Saskatchewan Sud
 Saskatchewan Landing Provincial Park = Parc provincial Saskatchewan Landing
 Big Muddy Valley = Vallée de la Big Muddy
 Frenchman River = Rivière Frenchman
 Grasslands National Park West Block = Parc national des Prairies – bloc ouest
 Grasslands National Park East Block = Parc national des Prairies – bloc est
 Poplar River = Rivière Poplar

Annexe 2. Indice de zone d'occupation (IZO) de la couleuvre gaufre de Say (*Pituophis catenifer sayi*) en Alberta (Canada). Les polygones verts représentent les parcs nationaux et provinciaux qui abritent la couleuvre gaufre de Say.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Legend = Légende

2x2 km grid squares used to generate Index of Area of Occupancy (AO) = Carrés de 2 km de côté de la grille utilisés pour calculer l'indice de zone d'occupation (IZO)

2x2 km grid square that intersected pre-1990 record (no records after 1990) = Carré de 2 km de côté de la grille qui recoupe les mentions précédant 1990 (aucune mention après 1990)

2x2 km grid square that intersected 1990-2000 record (no records after 2000) = Carré de 2 km de côté de la grille qui recoupe les mentions de 1990 à 2000 (aucune mention après 2000)

2x2 km grid square that intersected 2001-2015 record = Carré de 2 km de côté de la grille qui recoupe les mentions de 2001 à 2015

Red Deer River = Rivière Red Deer

Dinosaur Provincial Park = Parc provincial Dinosaur

Trans Canada Hwy = Transcanadienne

CFB Suffield = BFC de Suffield

Medicine Hat = Medicine Hat

Lethbridge = Lethbridge

Lodge Creek = Ruisseau Lodge

Writing-on-Stone Provincial Park = Parc provincial Writing-on-Stone

Milk River = Rivière Milk

Saskatchewan = Saskatchewan

Eagle Creek = Ruisseau Eagle

South Saskatchewan River = Rivière Saskatchewan Sud

Saskatchewan Landing Provincial Park = Parc provincial Saskatchewan Landing

Big Muddy Valley = Vallée de la Big Muddy

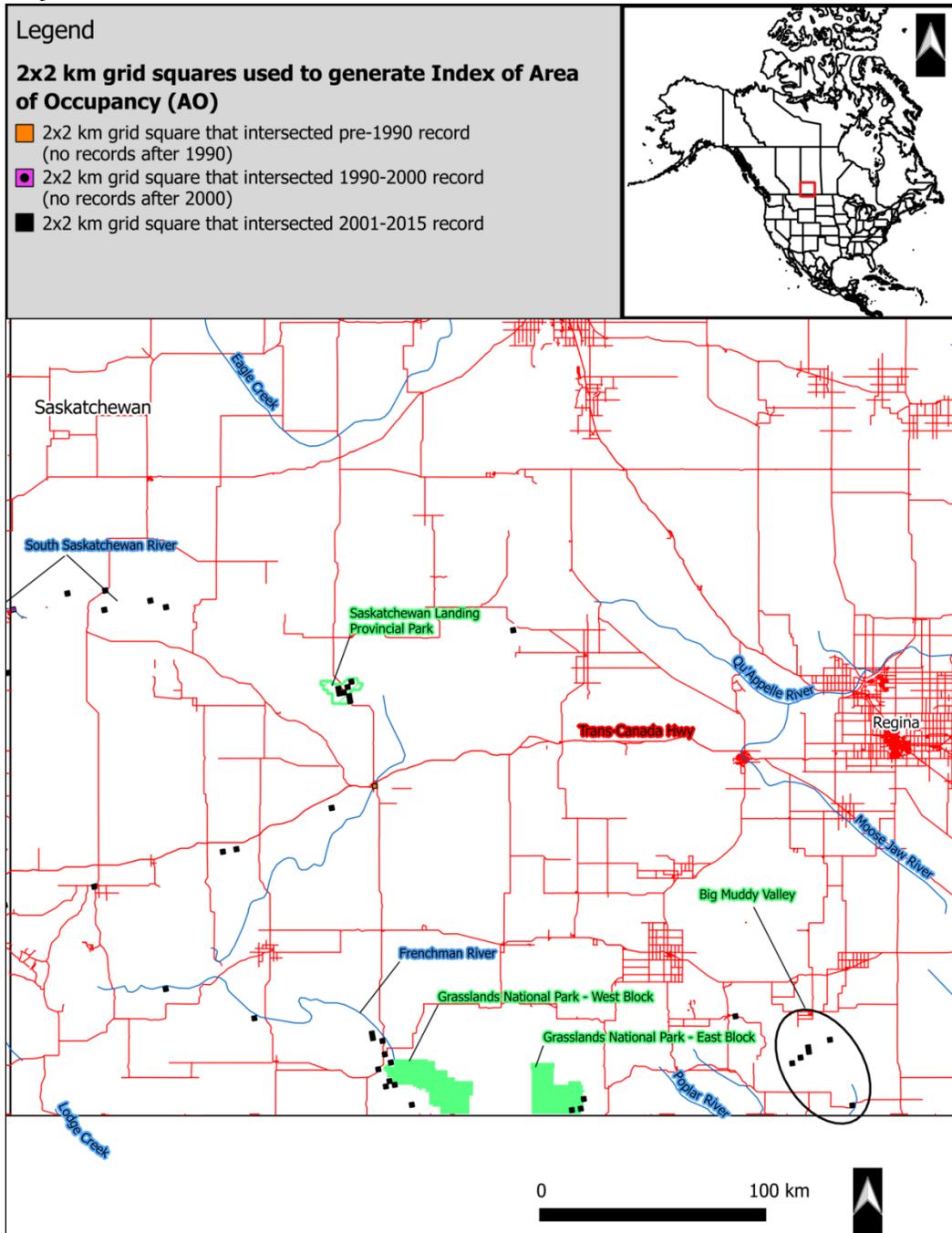
Frenchman River = Rivière Frenchman

Grasslands National Park West Block = Parc national des Prairies – bloc ouest

Grasslands National Park East Block = Parc national des Prairies – bloc est

Poplar River = Rivière Poplar

Annexe 3. Indice de zone d'occupation (IZO) de la couleuvre gaufre de Say (*Pituophis catenifer sayi*) en Saskatchewan (Canada). Les polygones verts représentent les parcs nationaux et provinciaux qui abritent la couleuvre gaufre de Say.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Legend = Légende

2x2 km grid squares used to generate Index of Area of Occupancy (AO) = Carrés de 2 km de côté de la grille utilisés pour calculer l'indice de zone d'occupation (IZO)

2x2 km grid square that intersected pre-1990 record (no records after 1990) = Carré de 2 km de côté de la grille qui recoupe les mentions précédant 1990 (aucune mention après 1990)

2x2 km grid square that intersected 1990-2000 record (no records after 2000) = Carré de 2 km de côté de la grille qui recoupe les mentions de 1990 à 2000 (aucune mention après 2000)

2x2 km grid square that intersected 2001-2015 record = Carré de 2 km de côté de la grille qui recoupe les mentions de 2001 à 2015

Saskatchewan = Saskatchewan

Eagle Creek = Ruisseau Eagle

South Saskatchewan River = Rivière Saskatchewan Sud

Saskatchewan Landing Provincial Park = Parc provincial Saskatchewan Landing

Qu'Appelle River = Rivière Qu'Appelle

Trans Canada Hwy = Transcanadienne

Regina = Regina

Moose Jaw River = Rivière Moose Jaw

Big Muddy Valley = Vallée de la Big Muddy

Frenchman River = Rivière Frenchman

Grasslands National Park West Block = Parc national des Prairies – bloc ouest

Grasslands National Park East Block = Parc national des Prairies – bloc est

Poplar River = Rivière Poplar

Lodge Creek = Ruisseau Lodge

Annexe 4. Résultats du calculateur de menaces de l'UICN pour la couleuvre gaufre de Say. Seules les menaces qui touchent l'espèce et ont été évaluées sont indiquées.

TABLEAU D'ÉVALUATION DES MENACES

Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème		Couleuvre gaufre de Say (<i>Pituophis catenifer sayi</i>)	
Identification de l'élément			Code de l'élément
2016-03-09			
Kristiina Ovaska (facilitatrice, coprésidente du Sous-comité de spécialistes des amphibiens et des reptiles), Rob Willson (rédacteur du rapport de situation), Andrew Didiuk (Service canadien de la faune), Laura Gardiner (Parcs Canada), Cynthia Paszkowski (Sous-comité de spécialistes des amphibiens et des reptiles). Secrétariat du COSEPAC : Bev McBride (notes, non-évaluatrice)			
Ébauche du rapport de situation du COSEPAC (novembre 2015)			
		Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact	
Impact des menaces		Maximum de la plage d'intensité	Minimum de la plage d'intensité
A	Très élevé	0	0
B	Élevé	0	0
C	Moyen	0	0
D	Faible	3	3
Impact global des menaces calculé :		Faible	Faible
Valeur de l'impact global attribuée :		D = Faible	
Ajustement de la valeur de l'impact – justification :			
Impact global des menaces – commentaires		<i>Hypothèses : durée d'une génération ~8 ans (24 ans pour 3 générations); IZO de 952 km², zone d'occurrence de 119 005 km²; taille de la population totale inconnue.</i>	

Menace	Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 prochaines générations)	Immédiateté	Commentaires
1 Développement résidentiel et commercial	Négligeable	Négligeable (<1 %)	Élevée – modérée (11-70 %)	Élevée (continue)	
1.1 Zones résidentielles et urbaines	Négligeable	Négligeable (<1 %)	Élevée – modérée (11-70 %)	Élevée (continue)	Cette menace n'est probablement pas importante pour la population totale, mais des impacts locaux sont probables dans certaines zones. L'impact de l'expansion urbaine est principalement restreint autour des grands centres de population. La portée est donc négligeable.
1.2 Zones commerciales et industrielles	Négligeable	Négligeable (<1 %)	Élevée – modérée (11-70 %)	Élevée (continue)	Voir le commentaire susmentionné. L'empreinte sera probablement plus petite que celle de la construction d'habitations et de l'expansion urbaine.
2 Agriculture et aquaculture	D Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 prochaines générations)	Immédiateté	Commentaires
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Il s'agit d'une menace principalement historique. Même si l'ampleur et l'intensité des activités agricoles ont augmenté en général dans l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say, les participants à la téléconférence étaient d'avis que l'impact aurait été historiquement plus élevé en Saskatchewan (p. ex. en raison de la conversion à la culture agricole en lignes), mais que, plus récemment, il aurait été plus élevé en Alberta en raison de la conversion de prairies pour la culture de la pomme de terre. Même si des programmes publics de pâturages ont été annulés, le risque encouru par l'habitat de la couleuvre gaufre de Say dans les prairies en raison du transfert de pâturages de l'ARAP est probablement négligeable dû au niveau élevé des mesures de protection visant à conserver les terres à titre de zones de pâturage. L'augmentation de l'intensité du pâturage et la piètre qualité de la gestion de l'aire de répartition pourraient constituer un problème en Alberta. La culture de la pomme de terre en Alberta (1/4 section ou plus) constitue une menace pour l'habitat d'alimentation et l'habitat de déplacement; des études (p. ex. Big Muddy en Saskatchewan) ont montré que les serpents ont tendance à éviter les terres cultivées. Il est prévu que ces changements n'aient aucun impact ou qu'ils aient un impact négligeable sur les hibernacles. L'incertitude concernant l'impact de la culture de la pomme de terre sur la cote de gravité a entraîné une hésitation entre légère à modérée-légère.
2.3	Élevage de bétail		Négligeable	Généralisée (71-100 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	Du bétail en pâturage libre est présent dans la majeure partie de l'aire de répartition de l'espèce. Les zones ayant fait l'objet d'un surpâturage sont dommageables pour les serpents, mais la plupart des zones (p. ex. dans les parcs) sont gérées de manière raisonnable, évitant bien le surpâturage. Dans l'ensemble de l'aire de répartition, la gravité est jugée négligeable, mais pourrait être un problème local en cas de surpâturage.
3	Production d'énergie et exploitation minière	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	
3.1	Forage pétrolier et gazier	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	L'altération et la perte d'habitat de prairie en raison des activités pétrolières et gazières demeurent une menace pour les populations de couleuvres gaufres de Say. Il y a une perte d'habitat d'alimentation (par exemple, l'empreinte de 100 x 50 m d'un emplacement de puits), mais cette perte ne touche pas les hibernacles. Certains participants étaient d'avis que les emplacements de puits pourraient augmenter l'abondance des proies grâce à la hauteur de l'herbe autour des plateformes. Les nouvelles technologies de surveillance font en sorte qu'il y a maintenant moins de visites de sites avec des véhicules. La gravité est probablement légère.
3.2	Exploitation de mines et de carrières		Négligeable	Négligeable (<1 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	Aucun exemple connu, mais l'extraction de sable et de gravier est continue et suffisamment répandue pour qu'il y ait une probabilité raisonnable d'impact sur certains serpents. Des mesures provinciales protègent les hibernacles; il est donc improbable que ceux-ci soient touchés. L'exploitation minière a été reconnue comme une possibilité future, mais les participants à la téléconférence ne connaissaient aucun exemple.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 prochaines générations)	Immédiateté	Commentaires
4	Corridors de transport et de service	D	Faible	Grande (31-70 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	
4.1	Routes et voies ferrées	D	Faible	Grande (31-70 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Le nombre de véhicules sur les routes qui recoupent l'habitat utilisé par la couleuvre gaufre de Say a assurément augmenté en raison de l'agriculture et des activités pétrolières et gazières en Alberta. Les programmes de suivi exécutés par Didiuk (1999) et Alberta Fish and Wildlife en 2001 ont permis de consigner des couleuvres gaufres de Say mortes sur les routes dans plusieurs régions de l'Alberta (Kissner et Nicholson, 2003). Les populations de couleuvres gaufres de Say sont probablement vulnérables aux effets de la mortalité routière aux endroits où les routes sont très près d'hibernacles communaux (Fortney <i>et al.</i> , 2012), et bon nombre d'individus de ces hibernacles traverseront une ou plusieurs routes pendant la saison d'activité (Gardiner <i>et al.</i> , 2013). Toutefois, particulièrement en Saskatchewan, de grandes zones de l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say comptent peu de routes et la plupart de ces routes font l'objet d'un faible volume de circulation. La portée de la menace est grande, mais l'incertitude est élevée et nécessite une analyse. La plupart des routes secondaires dans les prairies ont un faible volume de circulation. Des effets locaux sont probables dans les zones adjacentes aux autoroutes et aux routes rurales achalandées, mais, en général, la gravité a été jugée comme étant légère. La couleuvre gaufre de Say utilise les bordures de route plus souvent que prévu, probablement en raison du fait qu'elle se nourrit dans les fossés. En tant que serpent de grande taille se déplaçant lentement, elle est plus vulnérable à la mortalité routière, mais elle est également relativement féconde (comparativement aux crotales). Même si la gravité a été considérée comme étant légère dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne, les routes peuvent constituer un facteur important de la mortalité à l'échelle locale et sont donc un problème pour les sous-populations.
4.2	Lignes de services publics		Négligeable	Restreinte (11-30 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	La portée est plus près de la limite supérieure de la fourchette de la cote « restreinte », et la gravité est négligeable, car la plupart des pipelines sont souterrains. Les participants à la téléconférence n'étaient pas sûrs s'il y avait de futurs plans de développement. Le pipeline d'une longueur de 1 659 kilomètres (ligne 3), qui transporte le pétrole de l'Alberta à travers la Saskatchewan jusqu'aux États-Unis, est situé au nord de l'aire de répartition principale de la couleuvre gaufre de Say (élargissement du pipeline approuvé, en principe, par le gouvernement fédéral).
5	Utilisation des ressources biologiques		Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 prochaines générations)	Immédiateté	Commentaires
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres	Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	Cette menace englobe le fait de tuer délibérément des serpents. Tel qu'il a été reconnu pour d'autres serpents qui hibernent en communauté (p. ex. la couleuvre à nez mince du Grand Bassin; COSEWIC, 2013), les individus groupés dans les hibernacles au printemps sont plus vulnérables à la persécution. Toutefois, comme l'indique le rapport du COSEPAC de 2015 (crotale des prairies), il y a plusieurs raisons pour lesquelles les hibernacles demeurent habituellement non perturbés. La portée correspondrait à la limite inférieure de la fourchette de la cote « petite ». Des propriétaires fonciers pourraient tuer des serpents s'ils en rencontraient. Des effets locaux sont possibles.
6	Intrusions et perturbations humaines	Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	
6.1	Activités récréatives	Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	L'utilisation récréative de véhicules hors route se produit dans l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say; toutefois, de grandes zones du sud-ouest de la Saskatchewan et en Alberta offrent un accès restreint et ne sont pas visitées par les amateurs de plein air.
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires	Négligeable	Négligeable (<1 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	Les activités au sein de la Base des Forces canadiennes Suffield ne sont pas considérées comme une menace, car la majorité de la zone d'entraînement militaire se trouve à l'extérieur de l'aire de répartition de l'espèce, laquelle est principalement dans la réserve de faune nationale. Seul un petit pourcentage d'individus serait touché par la circulation et les activités militaires.
7	Modifications des systèmes naturels	Négligeable	Restreinte-petite (1-30 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	
7.1	Incendies et suppression des incendies	Négligeable	Restreinte-petite (1-30 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	Seuls les incendies de forêt ont été considérés comme étant applicables à la couleuvre gaufre de Say. En raison des pratiques actuelles de suppression des incendies, la portée se trouve au milieu ou vers la limite inférieure de la fourchette de la cote « restreinte-petite ». La qualité de l'habitat a été considérée comme étant améliorée dans les années suivant un incendie; ainsi, une amélioration globale de l'habitat peut se produire dans une période correspondant à trois générations. Il y a eu un incendie important en 2013 dans le parc national des Prairies. À Suffield, les incendies sont contrôlés pour réduire le plus possible leur étendue. La mortalité directe est possible à court terme, mais l'amélioration subséquente de l'habitat par la régénération de la végétation peut être rapide. La gravité nette a été jugée négligeable même s'il est reconnu que les effets locaux peuvent être plus graves.
7.3	Autres modifications de l'écosystème	Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Cette catégorie englobe les plantes envahissantes qui modifient l'habitat. L'étendue et le couvert du mélilot ont été jugés considérables, mais l'effet sur les serpents était inconnu. L'agropyre à crête est utilisé comme source de graines pour la remise en état des terrains élevés et est devenue envahissante. La présence du brome est considérable, habituellement le long des routes, et, si l'on pense qu'il a certains effets négatifs sur les serpents, il a également des effets positifs, comme le fait d'offrir un meilleur abri thermique et un plus grand nombre de proies (remarque : ce qui précède a initialement été évalué sous 8.1).

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 prochaines générations)	Immédiateté	Commentaires
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (continue)	
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée (continue)	La maladie fongique du serpent se trouve maintenant au Minnesota, et même si elle n'a pas encore été observée dans l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say, sa propagation était considérée comme étant une possibilité.
9	Pollution	Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (continue)	La couleuvre gaufre de Say pourrait être vulnérable à l'empoisonnement indirect causé par les rodenticides qu'elle ingère lorsqu'elle consomme des rongeurs considérés comme étant des ravageurs agricoles (Martino <i>et al.</i> , 2012). Cette menace a été évaluée comme constituant un risque pour la couleuvre à nez mince du Grand Bassin dans la vallée de l'Okanagan, en Colombie-Britannique, par l'entremise d'un exercice de modélisation (Williams et Bishop, 2011). Les participants à la téléconférence ont fait remarquer que la couleuvre gaufre de Say évite les terres cultivées et qu'il serait donc moins probable qu'elle soit en contact avec des produits chimiques agricoles. La majorité de la lutte contre les rongeurs a lieu aux abords des prairies, et certains produits sont utilisés à l'échelle locale au sein des prairies.
10	Phénomènes géologiques	Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (continue)	
10	Avalanches et glissements de terrain	Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Des glissements de terrain se produisent de temps à autre dans l'ensemble de l'aire de répartition de la couleuvre gaufre de Say, plus précisément dans les zones très inclinées où se trouvent les hibernacles. La fréquence de ces phénomènes pourrait augmenter en raison des changements climatiques et de la détérioration de l'habitat. Les affaissements créent également de l'habitat d'hibernation. La portée a été jugée comme étant près de la limite inférieure de la fourchette de la cote « petite ». Il y a eu un affaissement dans un grand terrier dans le parc national des Prairies (Gardiner et Sonmor, 2011). On était d'avis que la couleuvre gaufre de Say était moins vulnérable que d'autres espèces de serpents.
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Non calculé	Généralisée	Inconnue	Faible (possiblement à long terme, plus de 10 ans)	Des répercussions sont possibles, mais inconnues, car l'espèce se trouve dans une vaste zone climatique.