

Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est *Coluber constrictor flaviventris*

et la

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest *Coluber constrictor mormon*

au Canada



MENACÉE
2015

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. 2015. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est (*Coluber constrictor flaviventris*) et la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest (*Coluber constrictor mormon*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xviii + 70 p. (http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEPAC. 2004. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur les couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest (*Coluber constrictor flaviventris* et *Coluber constrictor mormon*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 39 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

CAMPBELL, C.A., et D.W. Perrin. 1991. COSEWIC status report on the Racer *Coluber constrictor* in Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada avec addition sur les couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest par J.M. McCartney et additions sur le couleuvre agile bleue par B.D. Porchuk; révisé et édité par F. Cook et R.J. Brooks. 36 p.

Note de production :

Le COSEPAC remercie Ray Poulin, Chris Somers, Laura Gardiner et Jessica Martino d'avoir rédigé le rapport de situation sur les couleuvres agiles à ventre jaune (*Coluber constrictor*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement Canada. La supervision et la révision du rapport ont été assurées par Jim Bogart et Kristiina Ovaska, coprésidents 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 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 S Eastern Yellow-bellied Racer *Coluber constrictor flaviventris* and Western Yellow-bellied Racer *Coluber constrictor mormon* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est (*Coluber constrictor flaviventris*); photo : courtoisie de Laura Gardiner.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2015.

N° de catalogue CW69-14/413-2016F-PDF

ISBN 978-0-660-05008-9



COSEPAC Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – novembre 2015

Nom commun

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est

Nom scientifique

Coluber constrictor flaviventris

Statut

Menacée

Justification de la désignation

La répartition canadienne de cette couleuvre est limitée à trois vallées de rivière dans le sud-ouest de la Saskatchewan et à une dans l'extrême sud-est de l'Alberta. La petite taille de la population (< 10 000), ainsi que l'utilisation de tanières collectives pour l'hivernage, rendent la population particulièrement vulnérable aux déclinés causés par des événements stochastiques tels que des glissements de terrain pendant la période d'hivernage et par la mortalité sur les routes. La perte et la dégradation de l'habitat dans l'habitat d'alimentation et le long des routes de migration sont également une préoccupation.

Répartition

Alberta, Saskatchewan

Historique du statut

Espèce désignée « préoccupante » en avril 1991. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « menacée » en novembre 2004 et en novembre 2015.

Sommaire de l'évaluation – novembre 2015

Nom commun

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest

Nom scientifique

Coluber constrictor mormon

Statut**Justification de la désignation**

La répartition canadienne de cette couleuvre est confinée aux vallées arides du centre-sud de la Colombie-Britannique, un secteur comportant une exploitation agricole intensive, ainsi qu'une population humaine et une industrie touristique en expansion. Même si on en sait relativement peu sur cette couleuvre difficile à trouver, elle fait probablement face à des menaces semblables à celles pesant sur d'autres gros serpents avec lesquels elle partage son habitat (crotale de l'Ouest, couleuvre à nez mince du Grand Bassin). Le comportement migratoire de ces serpents entre les tanières d'hivernage sur les pentes des vallées et les habitats d'alimentation dans les basses terres, ainsi que le nombre de routes et le débit de circulation en croissance, rendent les populations particulièrement vulnérables à la mortalité attribuable à la circulation routière ainsi qu'à la perte et à la fragmentation de l'habitat. Les caractéristiques du cycle vital, telles que la petite taille des pontes et la reproduction peu fréquente des femelles, augmentent la vulnérabilité des populations aux perturbations, à la persécution et aux changements de l'utilisation des terres.

Répartition

Colombie-Britannique

Historique du statut

Espèce désignée « non en péril » en avril 1991. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en novembre 2004. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « menacée » en novembre 2015.



COSEPAC Résumé

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est *Coluber constrictor flaviventris*

et la

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest *Coluber constrictor mormon*

Description et importance de l'espèce sauvage

Le complexe d'espèces de couleuvres agiles (*Coluber constrictor*) a une vaste aire de répartition en Amérique du Nord, et trois sous-espèces se trouvent au Canada : la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est (*Coluber constrictor flaviventris*), la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest (*C. c. mormon*) et la couleuvre agile bleue (*C. c. foxii*; celle-ci fait l'objet d'un rapport de situation distinct). Les couleuvres agiles sont des serpents longs et minces qui possèdent une queue en forme de fouet. Les couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest sont de couleur vert olive à gris-bleu; leur coloration ventrale varie de crème à jaune vif, d'où le nom « couleuvre agile à ventre jaune ». Les juvéniles ont des taches dorsales foncées en forme de selle qui deviennent moins visibles à mesure que l'individu atteint la maturité. Leur corps lisse aide à les rendre très rapides, tandis que leur coloration offre un excellent camouflage. Au Canada, les couleuvres agiles se trouvent à l'extrémité nord de leur aire de répartition mondiale, où elles ont une valeur de conservation élevée puisque de telles populations possèdent souvent des adaptations écologiques uniques. Les couleuvres agiles ne sont pas venimeuses et sont inoffensives pour l'humain. Se nourrissant principalement de rongeurs et d'insectes, elles sont bénéfiques pour les processus écologiques locaux.

Répartition

Les couleuvres agiles ont une vaste aire de répartition en Amérique du Nord, mais les couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest possèdent des aires de répartition plus restreintes. Au Canada, l'aire de répartition de la sous-espèce de l'Est s'étend dans trois vallées fluviales distinctes du sud de la Saskatchewan et une vallée fluviale du sud-est de l'Alberta. L'aire de répartition canadienne de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest est restreinte aux régions intérieures arides du centre-sud de la Colombie-Britannique, où la sous-espèce se trouve dans cinq vallées fluviales distinctes.

Habitat

Au Canada, les couleuvres agiles hibernent dans des tanières collectives aménagées dans la roche. La couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest peut également utiliser des terriers de rongeurs ou d'autres refuges, et hiberne seule, comme on l'a montré pour la couleuvre à nez mince du Grand Bassin (espèce sympatrique). Les tanières aménagées dans la roche sont souvent situées sur des pentes abruptes orientées vers le sud de vallées fluviales, et les sites convenables semblent être limités dans le paysage. Pendant la saison active, les couleuvres agiles quittent les tanières et se déplacent dans des aires d'alimentation, dans les prairies des terres basses adjacentes. Tandis que la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est occupe des prairies mixtes, la sous-espèce de l'Ouest fréquente principalement un habitat à pin ponderosa et à graminées cespitueuses. Les deux sous-espèces s'alimentent dans des zones riveraines et dans le fond des vallées.

Biologie

Dans les zones plus au sud de leur aire de répartition aux États-Unis, les femelles atteignent la maturité à 2 à 4 ans et produisent une couvée par an; toutefois, selon leur forme physique, elles peuvent se reproduire seulement aux deux ans. Peu de données sont disponibles sur l'âge à la maturité et le taux de survie des couleuvres agiles au Canada. La durée d'une génération serait de 7 ou 8 ans. Les couleuvres agiles s'accouplent après leur émergence des tanières hivernales, au printemps. Les femelles pondent de 3 à 12 œufs, qui éclosent après environ 2 mois (généralement en août ou en septembre); les nouveau-nés se déplacent alors vers une tanière pour hiberner. Les individus sont souvent très fidèles à un hibernacle spécifique. Les couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest juvéniles s'alimentent principalement d'insectes, dont des grillons et des sauterelles. Les adultes se nourrissent également de proies de plus grande taille, comme des petits mammifères, des reptiles, des oiseaux et des amphibiens.

Taille et tendances des populations

Les couleuvres agiles se camouflent bien en plus d'être rapides et méfiantes; il est donc difficile d'estimer adéquatement la taille des populations, ou même d'établir leur présence/absence. D'après des recherches récentes en Saskatchewan et en Alberta, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est n'est pas courante dans les Prairies canadiennes, et la fragmentation de l'habitat peut avoir des effets négatifs sur la dynamique de la population. La taille de la population canadienne est probablement de moins de 10 000 adultes, répartis dans 4 importantes vallées des Prairies. Au cours des dix dernières années, la population a décliné à cause d'un affaissement de terrain dans le parc national du Canada des Prairies, qui a tué ou fait fuir les serpents de la plus grosse tanière connue de cette sous-espèce au pays.

En Colombie-Britannique, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest est également peu courante, et la population a vraisemblablement diminué par rapport aux niveaux historiques à cause de la perte d'habitat liée à l'expansion des zones urbaines et agricoles. Il y a possiblement cinq sous-populations dans des vallées fluviales importantes des régions intérieures arides de la province. Les menaces continues attribuables à la mortalité routière ainsi qu'à la perte, à la détérioration et à la fragmentation de l'habitat laissent croire que la population est en déclin.

Menaces et facteurs limitatifs

Les couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest sont vulnérables à la perte et à la fragmentation de l'habitat. Ces serpents sont très fidèles à des hibernacles spécifiques, aux sites de ponte et aux aires d'alimentation estivales, et ne semblent pas tolérer les perturbations importantes de ces milieux. Les couleuvres agiles sont limitées par la disponibilité des tanières convenables, et ne semblent pas se déplacer ailleurs si leur tanière est détruite. De grandes distances ou des obstacles dans l'habitat isolent les petites sous-populations, diminuant davantage la probabilité des individus de se disperser entre les sites. Les deux sous-espèces sont régulièrement tuées sur les routes, mais la menace de la mortalité routière varie grandement dans l'aire de répartition et est beaucoup plus grande pour la sous-espèce de l'Ouest. D'après le calculateur des menaces du COSEPAC, l'impact global des menaces est élevé pour la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest et moyen pour la sous-espèce de l'Est.

Protection, statuts et classements

Le COSEPAC a désigné la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est menacée, et la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest, préoccupante en 2004. Les deux sous-espèces sont inscrites à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*. À l'échelle provinciale, la *Wildlife Act* de la Saskatchewan et la *Wildlife Act* de la Colombie-Britannique interdisent de tuer ou de posséder des couleuvres agiles sans autorisation, mais l'espèce n'a pas de protection juridique en Alberta. NatureServe considère que les deux sous-espèces sont « non en péril » (G5T5) à l'échelle mondiale, « vulnérables » (N3) au Canada et « vulnérables » (S3) à l'échelle provinciale, sauf en Alberta, où les couleuvres agiles ne peuvent être classées (SU) à cause d'un manque d'information. La situation générale du *C. constrictor* (les sous-espèces ne sont pas classées séparément) est considérée comme « sensible » (cote 3) au Canada, « sensible » en Colombie-Britannique et « en péril » (cote 1) en Saskatchewan. L'UICN considère le *C. constrictor* comme une espèce peu préoccupante.

RÉSUMÉ TECHNIQUE – Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est

Coluber constrictor flaviventris

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est

Répartition au Canada : Saskatchewan et Alberta

Eastern Yellow-bellied Racer

Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquer 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)	~7-8 ans (femelles)
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Oui, un déclin observé et inféré à cause d'un affaissement de terrain en 2011 dans le site d'une tanière importante, et déclin prévu selon les résultats du calculateur de menaces
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. En partie 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	15 491 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)	< 100 km ² d'après les tanières collectives d'hivernage
La population est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. est-ce que plus de 50 % de son aire d'occupation totale se situe 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 par une distance plus grande que celle à laquelle l'espèce peut se disperser?	a. Inconnu, mais probablement que non b. Oui

Nombre de localités* (utilisez une plage plausible pour refléter l'incertitude le cas échéant)	10-12, ce qui correspond au nombre de tanières et leurs environs, où les couleuvres sont sujettes à des menaces autres que la mortalité routière, la prédation et les glissements de terrain. D'autres tanières inconnues peuvent exister, ce qui donne un nombre de localités le plus plausible de plus de 10
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Inconnu, mais non dans la zone d'occurrence connue
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Inconnu, mais non dans l'IZO connue
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de populations?	Non, si on considère que chaque vallée fluviale importante soutient sa propre sous-population
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui, déclin observé, inféré et prévu de la superficie, de l'étendue et de la qualité de l'habitat
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 (donnez des plages plausibles)	Nombre d'individus matures ²
Rivière Milk (Alberta) – 1 terrier connu. On estime qu'il y a un nombre probablement comparable (ou inférieur) de tanières à celle de la population de la rivière Frenchman (selon de l'habitat apparemment convenable)	Inconnu, mais probablement de 100 à 1 000
Rivière Frenchman (Saskatchewan) – 7 tanières actives connues. Il y a probablement quelques tanières inconnues (selon l'habitat et les relevés).	Inconnu, mais probablement de 200 à 1 000
Ruisseau Rock (Saskatchewan) – 1 zone de tanière connue. Il y a probablement quelques tanières inconnues (selon l'habitat et les relevés).	Inconnu, mais probablement de 100 à 500

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

² Ces chiffres sont estimés selon la perception des rédacteurs du présent rapport après cinq ans de travaux sur le terrain. La plupart des tanières sont seulement habitées par un petit nombre d'adultes (environ de 20 à 30 adultes), mais une tanière dans la vallée de la rivière Frenchman abritait jusqu'à 300 individus. Au-delà de ces estimations grossières, il n'y a aucune façon d'estimer avec précision la taille de la population de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est au Canada.

Vallée de la Big Muddy (Saskatchewan) – 1 tanière connue, mais il y a probablement plusieurs tanières inconnues (selon l'habitat et les relevés).	Inconnu, mais probablement de 200 à 1 000
Total	Inconnu, mais probablement de 600 à 3 500

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].	Non effectuée car manque de données
--	-------------------------------------

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou leur habitat)

Corridors de transport et de service (routes et voies ferrées)
Agriculture (cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois, élevage de bétail)
Phénomènes géologiques (avalanches et glissements de terrain)
Production d'énergie et exploitation minière (forage pétrolier et gazier)

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	Montana : S5 (non en péril)
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Possible à partir du Montana
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Probablement
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Inconnu
Les conditions sont-elles en voie de se détériorer au Canada?+	Possiblement
Les conditions pour la population source sont-elles en voie de se détériorer?+	Inconnu
La population canadienne est-elle considérée comme un puits?+	Non
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Possible, mais d'une importance limitée et restreinte aux zones autour de la frontière

Nature délicate de l'information sur l'espèce

L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate?	Oui (tanières)
--	----------------

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

Statut actuel

Statut du COSEPAC : Menacée

Année de l'évaluation : 2004

Historique du statut du COSEPAC :

Espèce désignée « préoccupante » en avril 1991. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « menacée » en novembre 2004 et en novembre 2015. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

Critères : Correspond aux critères de la catégorie « espèce en voie de disparition », B1ab(iii)+2ab(iii), mais désignée « espèce menacée », B1ab(iii)+2ab(iii), car une grande partie de l'habitat de la sous-espèce se trouve dans le parc national des Prairies et une immigration de l'État du Montana est possible.

Justification de la désignation (2004) :

« Cette couleuvre n'est présente que dans deux petites zones de l'extrême-sud de la Saskatchewan. Elle est en péril en raison de la perte de son habitat aux dépens de l'agriculture, de la mortalité sur les routes, de la perte de terriers et peut-être même de la petite taille de sa population. L'immigration possible d'individus des États-Unis pourrait avoir un effet salvateur, mais ceci n'a pas été observé. »

Rédaction du résumé technique : Sous-comité de spécialiste des amphibiens et des reptiles du COSEPAC

Autre source d'information : Agence Parcs Canada. 2010. Programme de rétablissement de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est (*Coluber constrictor flaviventris*) au Canada. Série de Programmes de rétablissement en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Agence Parcs Canada. Ottawa, Ontario. vii + 25 p.

Statut recommandé et justification de la désignation

Statut recommandé	Code alphanumérique
Menacée	C2a(i)
Justification de la désignation La répartition canadienne de cette couleuvre est limitée à trois vallées de rivière dans le sud-ouest de la Saskatchewan et à une dans l'extrême sud-est de l'Alberta. La petite taille de la population (< 10 000), ainsi que l'utilisation de tanières collectives pour l'hivernage, rendent la population particulièrement vulnérable aux déclins causés par des événements stochastiques tels que des glissements de terrain pendant la période d'hivernage et par la mortalité sur les routes. La perte et la dégradation de l'habitat dans l'habitat d'alimentation et le long des routes de migration sont également une préoccupation.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Ne correspond pas au critère. Il y a des déclins observés, inférés et prévus, mais leur ampleur est inconnue et inférieure aux seuils.
Critère B (petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Ne correspond pas au critère. La zone d'occurrence et l'IZO se trouvent sous les seuils des catégories « espèce menacée » et ou « espèce en voie de disparition », respectivement, et la qualité de l'habitat est en déclin, mais on pense que le nombre de localités est supérieur à 10 et qu'il n'y a pas de fragmentation grave ni de fluctuations extrêmes.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Correspond au critère de la catégorie « espèce menacée », C2a(i), car on estime qu'il y a moins de 10 000 individus matures, qu'il y a un déclin observé et inféré de la taille de la population et qu'aucune sous-population ne compte plus de 1 000 individus matures.

Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) :
Ne correspond pas au critère. La population n'est pas suffisamment petite et sa répartition n'est pas assez restreinte pour répondre au critère.

Critère E (analyse quantitative) :
Non applicable. Aucune analyse n'a été effectuée à cause du manque de données.

RÉSUMÉ TECHNIQUE – Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest

Coluber constrictor mormon

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest
Répartition au Canada : Colombie-Britannique

Western Yellow-bellied Racer

Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquer 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)	~7-8 ans (femelles)
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Oui, déclin inféré et prévu la cause de la perte continue d'habitat, et des menaces
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].	Déclin prévu ou présumé de > 30 %, principalement à cause de la mortalité routière ainsi que de la perte et de la dégradation de l'habitat. Déclin appuyé par le modèle démographique élaboré pour une espèce sympatrique (couleuvre à nez mince du Grand Bassin), qui a des caractéristiques du cycle vital et des besoins écologiques semblables.
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.	Déclin inféré ou présumé de > 30 % à cause des menaces (passés et prévues) et de la perte d'habitat
Est-ce que les causes du déclin sont a) clairement réversibles et b) comprises et c) ont effectivement cessé?	a. Non b. En partie c. Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Inconnu

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	48 493 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)	< 1 000 km ² , d'après les tanières d'hivernage collectives; l'IZO réel peut être plus élevé puisqu'une proportion inconnue de couleuvres pourraient hiberner individuellement, loin de ces sites

La population est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. est-ce que plus de 50 % de son aire d'occupation totale se situe 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 par une distance plus grande que celle à laquelle l'espèce peut se disperser?	a. Non b. Probablement que non, mais le paysage est fragmenté
Nombre de localités* (utilisez une plage plausible pour refléter l'incertitude le cas échéant)	Possiblement > 100, ce qui correspond au nombre de sites de tanières connues et leurs environs, où les couleuvres sont sujettes à des menaces autres que la mortalité routière et la perte et la fragmentation de l'habitat
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?	Déclin inféré et prévu selon la mortalité sur les routes et la perte d'habitat
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de populations?	Non, si les couleuvres dans chaque vallée principale sont considérées comme des sous-populations
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	Inconnu, mais il y a probablement un déclin inféré et prévu, selon la perte d'habitat, la mortalité routière et d'autres menaces
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui, un déclin observé, inféré et prévu de la superficie, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de 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-population	Nombre d'individus matures
Bassin versant du fleuve Columbia Sud (Trail)	Inconnu, mais le nombre est petit
Bassin versant de la rivière Granby (Grand Forks)	Inconnu, mais le nombre est petit
Bassin versant de la rivière Kettle	Inconnu, mais le nombre est petit
Bassin versant de l'Okanagan/de la Similkameen	Inconnu, mais le nombre est plus grand
Bassin versant de la rivière Thompson/du fleuve Fraser	Inconnu, mais le nombre est plus grand

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

Total	Inconnu, mais possiblement < 10 000 Selon le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique, le nombre d'individus est dans la catégorie « 2 500 à 10 000 » d'après les spécialistes, mais il n'y a pas de données fiables
-------	--

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].	Aucune analyse effectuée à cause du manque de données
--	---

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou leur habitat)

Corridors de transport et de service (routes et voies ferrées)
Développement résidentiel et commercial (zones résidentielles et urbaines, zones commerciales et industrielles)
Agriculture et aquaculture (cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois, élevage de bétail)
Intrusions et perturbations humaines (activités récréatives)

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

Situation des populations de l'extérieur	État de Washington : S5 (non en péril)
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Inconnu
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Probablement
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Inconnu
Les conditions sont-elles en voie de se détériorer au Canada?+	Oui
Les conditions pour la population source sont-elles en voie de se détériorer?+	Inconnu
La population canadienne est-elle considérée comme un puits?+	Non
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Possible, mais d'une importance limitée et restreinte aux zones autour de la frontière

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

Nature délicate de l'information sur l'espèce

L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate?	Oui (tanières)
--	----------------

Statut actuel

<p>Statut du COSEPAC : préoccupante</p> <p>Année de l'évaluation : 2004</p> <p>Historique du statut du COSEPAC : Espèce désignée « non en péril » en avril 1991. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en novembre 2004.</p> <p>Critères (2004) : Non applicable</p> <p>Justification de la désignation (2004) : « Cette couleuvre est présente dans cinq vallées du centre-sud de la Colombie-Britannique. La perte et la fragmentation de l'habitat aux dépens de l'agriculture et le développement urbain menacent l'espèce, surtout que l'espèce s'adapte particulièrement mal à l'urbanisation. Le réseau routier toujours en expansion et l'accroissement du trafic augmentent le taux de mortalité et fragmentent encore plus l'habitat. L'épandage de pesticides dans les zones agricoles pourrait nuire à l'espèce, soit par contamination directe ou contamination des insectes dont elle se nourrit. Il est peu probable qu'une immigration d'individus des États-Unis soit suffisante pour avoir un effet salvateur en raison de la perte considérable d'habitats dans la zone adjacente à la frontière ».</p>
Rédaction du résumé technique : Sous-comité de spécialiste des amphibiens et des reptiles du COSEPAC
Autre source d'information : Racer Management Team Working Group. 2013. Management plan for the Racer (<i>Coluber constrictor</i>) in British Columbia. Prepared for the B.C. Ministry of Environment, Victoria, British Columbia. 25 p.

Statut recommandé et justification de la désignation

Statut recommandé Menacée	Code alphanumérique A3cd+4cd
Justification de la désignation La répartition canadienne de cette couleuvre est confinée aux vallées arides du centre-sud de la Colombie-Britannique, un secteur comportant une exploitation agricole intensive, ainsi qu'une population humaine et une industrie touristique en expansion. Même si on en sait relativement peu sur cette couleuvre difficile à trouver, elle fait probablement face à des menaces semblables à celles pesant sur d'autres gros serpents avec lesquels elle partage son habitat (crotale de l'Ouest, couleuvre à nez mince du Grand Bassin). Le comportement migratoire de ces serpents entre les tanières d'hivernage sur les pentes des vallées et les habitats d'alimentation dans les basses terres, ainsi que le nombre de routes et le débit de circulation en croissance, rendent les populations particulièrement vulnérables à la mortalité attribuable à la circulation routière ainsi qu'à la perte et à la fragmentation de l'habitat. Les caractéristiques du cycle vital, telles que la petite taille des pontes et la reproduction peu fréquente des femelles, augmentent la vulnérabilité des populations aux perturbations, à la persécution et aux changements de l'utilisation des terres.	

Applicabilité des critères

<p>Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Correspond au critère de la catégorie « espèce menacée », A3cd, car il y a une réduction présumée d'au moins 30 % du nombre d'individus matures au cours des 3 prochaines générations d'après les déclin de la qualité de l'habitat (sous-critère c), principalement à cause de l'augmentation de la mortalité routière et de la perte d'habitat ainsi que des niveaux potentiels d'exploitation (abattage délibéré de couleuvres; sous-critère d). Correspond au critère de la catégorie « espèce menacée », A4cd, car, en plus des déclin présumés susmentionnés, il y a eu des déclin passés inférés découlant de la perte d'habitat et d'autres menaces.</p>
<p>Critère B (petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Ne correspond pas au critère. L'IZO est inférieur au seuil de la catégorie « espèce menacée », et il y a un déclin de la qualité de l'habitat, mais il y a >10 localités, la population n'est pas gravement fragmentée et il n'y a pas de fluctuation extrême.</p>
<p>Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Correspond possiblement au critère. Même s'il y a probablement moins de 10 000 adultes, il y a beaucoup d'incertitudes entourant cette estimation de la population, et les données quant à la taille de la sous-population et au taux de déclin sont insuffisantes pour appliquer le critère à l'heure actuelle.</p>
<p>Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Ne correspond pas au critère. La population n'est pas très petite et sa répartition n'est pas restreinte.</p>
<p>Critère E (analyse quantitative) : Non applicable. Aucune analyse n'a été effectuée à cause du manque de données sur la population.</p>

PRÉFACE

On a obtenu de nouvelles données de relevés depuis le dernier rapport de situation (COSEWIC, 2004), qui ont aidé à préciser les aires de répartition des couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest. On a également observé plusieurs tanières précédemment inconnues. De nouvelles recherches moléculaires effectuées sur 150 couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est provenant de deux vallées fluviales (vallées des rivières Frenchman et Big Muddy) indiquent qu'il y a plusieurs sous-populations génétiquement distinctes au Canada. Un important affaissement de terrain est survenu au printemps de 2011 à la plus grosse tanière connu de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est, faisant fuir ou tuant une proportion inconnue, mais possiblement importante, des couleuvres agiles de la tanière. Il n'y a aune nouvelle information à propos de la taille et des tendances de la population de la sous-espèce de l'Ouest, mais les menaces ont été évaluées et demeurent importantes.

On a préparé un programme de rétablissement fédéral pour la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est (Parks Canada, 2010), qui comprend une désignation de l'habitat essentiel. L'habitat essentiel actuellement protégé pour cette sous-espèce consiste en une zone tampon d'un rayon de 500 m autour de 7 hibernacles connus dans la vallée de la rivière Frenchman. La protection des tanières est essentielle, mais les mesures de conservation doivent également tenir compte des corridors de déplacement et des aires d'estivage pour assurer la persistance à long terme. Dans le cas de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest, un plan de gestion provincial a été terminé en 2013 (Racer Management Team Working Group, 2013), et un plan de gestion fédéral est proposé (Environment Canada, 2014).



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 (2015)

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
Canada

Environment
Canada

Service canadien
de la faune

Canadian Wildlife
Service

Canada

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

Rapport de situation du COSEPAC

sur la

C Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est

Coluber constrictor flaviventris

et la

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest

Coluber constrictor mormon

au Canada

2015

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE.....	5
Nom et classification.....	5
Description morphologique.....	6
Structure spatiale et variabilité des populations.....	9
Unités désignables	10
Importance de l'espèce.....	10
RÉPARTITION	11
Aire de répartition mondiale.....	11
Aire de répartition canadienne.....	11
Zone d'occurrence et zone d'occupation	16
Activités de recherche	17
HABITAT.....	18
Besoins en matière d'habitat	18
Tendances en matière d'habitat.....	20
BIOLOGIE	22
Cycle vital et reproduction	22
Physiologie et adaptabilité	23
Déplacements et dispersion	24
Relations interspécifiques.....	25
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	26
Activités et méthodes d'échantillonnage.....	26
Abondance	26
Fluctuations et tendances.....	28
Immigration de source externe	30
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS	31
Facteurs limitatifs.....	31
Menaces	31
Nombre de localités.....	42
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS	43
Statuts et protection juridiques	43
Statuts et classements non juridiques	44
Protection et propriété de l'habitat.....	44
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS	45
Remerciements	45
Experts contactés	46

SOURCES D'INFORMATION	46
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT	56

Liste des figures

Figure 1. Jeune couleuvre agile à ventre jaune de l'Est. Cette couleuvre a été capturée au printemps 2010 et était la première observation d'une couleuvre agile vivante dans la vallée de la rivière Big Muddy depuis 1976 (Kreba, 1978). L'arrière-plan de la photo montre l'habitat « typique » de la couleuvre agile en Saskatchewan et en Alberta. Photo gracieusement fournie par C. Somers.	7
Figure 2. Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest capturée en Colombie-Britannique. L'arrière-plan de la photo montre un habitat « typique » de la couleuvre agile dans cette province. Photo gracieusement fournie par L. Gardiner.....	7
Figure 3. Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est nouveau-né dans le parc national des Prairies, en Saskatchewan. Photo gracieusement fournie par R. Poulin.	8
Figure 4. Aire de répartition mondiale de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est (en rouge) et de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest (en bleu). La carte est adaptée d'Ernst et Ernst (2003) et d'un rapport du COSEPAC précédent (COSEWIC, 2004); de nouvelles données sur les populations canadiennes ont été compilées pour le présent rapport.	11
Figure 5. Aire de répartition canadienne de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est. On voit quatre zones ombragées distinctes en Alberta et en Saskatchewan : 1) rivière Big Muddy, 2) ruisseau Rock, 3) rivière Frenchman et 4) rivière Milk. Les cercles noirs représentent les aires où la présence de couleuvres agiles a été confirmée, et les cercles ronds blancs, les observations non confirmées ou isolées.	12
Figure 6. Aire de répartition canadienne de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest. On montre les zones générales (ombragées) où la sous-espèce se trouve en Colombie-Britannique.....	15
Figure 7. Moyennes annuelle et mensuelle du débit quotidien de circulation dans deux sites de la vallée de l'Okanagan de 2005 à 2014 (compilées d'après des données de BC Government, 2015).....	38

Liste des tableaux

Tableau 1. Estimation de la zone habitée par chaque sous-population de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest (figures 5 et 6).....	17
Tableau 2. Comparaison des paramètres du cycle vital de la couleuvre à nez mince du Grand Bassin, utilisés dans un modèle des effets de la mortalité sur les routes (Reed, 2013), et de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest en Colombie-Britannique.	30

Tableau 3.	Résumé de l'évaluation du calculateur des menaces de l'UICN pour la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est, selon l'évaluation qui a été effectuée le 25 février 2014. Les catégories de menaces qui ne s'appliquaient pas à l'espèce ont été omises (d'où la numérotation des menaces). Voir l'annexe 1 pour l'évaluation complète et les notes.....	32
Tableau 4.	Résumé de l'évaluation du calculateur des menaces de l'UICN pour la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest, selon l'évaluation qui a été effectuée le 18 février 2013. Les catégories de menaces qui ne s'appliquaient pas à l'espèce ont été omises (d'où la numérotation des menaces). Voir l'annexe 2 pour l'évaluation complète et les notes.....	36
Tableau 5.	Densité des routes, et distance moyenne entre un point donné et une route dans quatre régions de la Colombie-Britannique où se trouve la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest (Hectares BC, 2015).	37
Tableau 6.	Augmentation estimée du nombre de couleuvres agiles mortes sur les routes dans le centre de la vallée de l'Okanagan, d'après l'augmentation de la longueur totale des routes qui reflète la croissance projetée de la population humaine. Les valeurs de la croissance démographique projetée et de la longueur des routes proviennent de Central Okanagan Transportation and Mobility (2003), tandis que le taux de mortalité routière de la couleuvre agile par kilomètre a été calculé d'après Picard (2009). Il est à noter que ces calculs ne tiennent pas compte de la hausse du débit de circulation sur les routes existantes et constituent donc des sous-estimations.....	39

Liste des annexes

Annexe 1.	Tableau d'évaluation des menaces pesant sur la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est.....	58
Annexe 2.	Tableaux d'évaluation des menaces pesant sur la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest. L'évaluation a été réalisée dans le cadre du plan de rétablissement provincial pour l'espèce par le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique.....	62

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Classe : Reptiles

Ordre : Squamates

Sous-ordre : Serpents

Famille : Colubridés

Sous-famille : Colubrinés

Espèce : *Coluber constrictor* Linnaeus 1758

Sous-espèces au Canada [les noms communs français et anglais sont d'après Green (2012) et Crother (2012), respectivement] :

C. c. flaviventris Say 1823 (couleuvre agile à ventre jaune de l'Est; Eastern Yellow-bellied Racer;)

C. c. mormon Baird et Girard 1852 (couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest; Western Yellow-bellied Racer)

C. c. foxii Baird et Girard 1853 (couleuvre agile bleue; Blue Racer)

Le présent rapport traite de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est et de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest; la couleuvre agile bleue a été abordée dans un autre rapport de situation et un sommaire du statut de l'espèce du COSEPAC (Wilson et Rouse, 2002; COSEWIC, 2012).

Il existe 11 sous-espèces de couleuvres agiles (*C. constrictor*) en Amérique du Nord, y compris les 3 qu'on trouve au Canada. La question de la séparation des sous-espèces est soulevée depuis 40 ans. Au cours des ans, le statut taxinomique du *C. c. flaviventris* a changé, ce qui a mené à l'utilisation de nombreux noms familiers. Fitch *et al.* (1981) ont fait passer le *C. c. mormon* au rang d'espèce (*C. mormon*) à cause de l'absence supposée de formes intermédiaires avec le *C. c. flaviventris*. Depuis, cependant, plusieurs autorités en la matière ont fourni la preuve de l'existence de formes intermédiaires et ont rétabli la sous-espèce *C. c. mormon* (Greene, 1984; Corn et Bury, 1986). Collins (1991) a de nouveau élevé le *C. c. mormon* au rang d'espèce; toutefois, l'allopatricité n'a pas été suffisamment prouvée, et Anderson (1996 *in* Crother, 2012) a fait valoir que, selon les données alloenzymatiques, le *C. c. mormon* devait garder le rang de sous-espèce.

On pensait auparavant qu'une quatrième sous-espèce se trouvait au Canada, mais les mentions canadiennes de la couleuvre agile noire (*C. c. constrictor*) ont aujourd'hui été rejetées. On pensait que l'aire de répartition de la couleuvre agile noire incluait des zones dans les provinces maritimes (Mills, 1948; Logier et Toner, 1955, 1961; Bleakney, 1958; Conant, 1958), d'après des observations non vérifiées et des rapports anecdotiques datant des années 1800 (Bleakney, 1958; Cook, 1967; Martin, 1969; Gorham, 1970; Gilhen, 1984). Ces observations ont été mises en doute, et Cook (1967) a recommandé que le *C. c. constrictor* soit retiré de la liste des sous-espèces canadiennes.

Description morphologique

La couleuvre agile à ventre jaune est un serpent lisse de taille moyenne qui ressemble aux grosses couleuvres du genre *Thamnophis* en taille et en forme. Au Canada, les adultes mesurent généralement moins d'un mètre du museau au cloaque, et les femelles adultes sont légèrement plus grosses que les mâles (Matsuda *et al.*, 2006; Martino, données inédites, *in* Parks Canada Agency, 2010). La couleuvre agile à ventre jaune de l'Est a tendance à être quelque peu plus longue et mince, tandis que la sous-espèce de l'Ouest a tendance à être plus courte et trapue (Fitch *et al.*, 1981). La tête de la couleuvre agile à ventre jaune est distincte du corps, le museau est arrondi, et les yeux sont grands avec une pupille ronde. Les écailles du corps sont lisses (par opposition à carénées) et disposées en 17 rangées. La plaque anale (écaille ventrale immédiatement antérieure au cloaque) est divisée. La couleur est variable, et même celle des individus d'une même zone peut varier grandement.

Le nom « couleuvre agile à ventre jaune » provient de la coloration ventrale, qui varie de jaune vif (couleuvre agile à ventre jaune de l'Est; figure 1) à blanc jaunâtre (couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest; figure 2). Vue du dessus, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est a tendance à être vert bleuâtre, bleuâtre ou grise, et la couleur entre les écailles est noire, tandis que la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest est généralement verte, vert olive, brun jaunâtre ou, parfois, dans certaines régions, brun rougeâtre (aucun individu rouge n'a été observé en Colombie-Britannique) (Wilson, 1978; Stebbins, 1985; Macartney, comm. pers., *in* Campbell et Perrin, 1991).

La forme du corps des couleuvres agiles juvéniles est semblable à celle des adultes, mais leur couleur est très différente (figure 3). Les juvéniles ont des taches latérales et une série de marques (« selles ») ou de bandes transversales partielles sur le dos, qui peuvent être grises, brunes ou rougeâtres sur un fond gris pâle. Ces bandes ont tendance à être plus foncées sur le cou et à s'éclaircir vers le milieu du corps (St. John, 2002). Elles deviennent moins visibles à mesure que l'individu grandit et atteint la maturité sexuelle.

On distingue les deux sous-espèces en se fondant sur une combinaison de caractéristiques morphologiques, y compris la disposition des écailles sur la tête (Corn et Bury, 1986) et le nombre de dents dentaires et maxillaires (Auffenberg, 1955). Cependant, le caractère distinctif des traits morphologiques suscite des débats à cause des chevauchements fréquents (Fitch *et al.*, 1981; Corn et Bury, 1986).



Figure 1. Jeune couleuvre agile à ventre jaune de l'Est. Cette couleuvre a été capturée au printemps 2010 et était la première observation d'une couleuvre agile vivante dans la vallée de la rivière Big Muddy depuis 1976 (Kreba, 1978). L'arrière-plan de la photo montre l'habitat « typique » de la couleuvre agile en Saskatchewan et en Alberta. Photo gracieusement fournie par C. Somers.



Figure 2. Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest capturée en Colombie-Britannique. L'arrière-plan de la photo montre un habitat « typique » de la couleuvre agile dans cette province. Photo gracieusement fournie par L. Gardiner.



Figure 3. Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est nouveau-né dans le parc national des Prairies, en Saskatchewan. Photo gracieusement fournie par R. Poulin.

Les couleuvres à nez mince (*Pituophis catenifer sayi*) et les crotales de l'Ouest (*Crotalus viridis*) juvéniles peuvent être mélangés avec les couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est juvéniles parce que toutes les trois espèces ont, à ce stade vital, des bandes transversales sur le dos, mais la ressemblance est superficielle. Plus précisément, les couleuvres à nez mince et les crotales de l'Ouest juvéniles ont des écailles carénées, ce qui les différencie des couleuvres agiles juvéniles à écailles lisses. Plusieurs espèces de serpents en Colombie-Britannique ont des bandes transversales similaires à celles des couleuvres agiles à ventre jaune de l'Ouest juvéniles, dont la couleuvre nocturne (*Hypsiglena torquata*), les jeunes couleuvres à nez mince du Grand Bassin (*Pituophis catenifer deserticola*) et les jeunes crotales de l'Ouest (*Crotalus oreganus*). Cependant, la couleuvre nocturne a des pupilles verticales, la couleuvre à nez mince a des écailles carénées, et le crotale de l'Ouest possède à la fois des pupilles verticales et des écailles carénées (St. John, 2002).

Structure spatiale et variabilité des populations

On en sait peu à propos de la structure des populations de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest au Canada. Toutefois, il est évident qu'il y a à la fois des obstacles géographiques et comportementaux aux déplacements qui ont un effet probable sur la structure génétique des populations et qui entraînent un isolement génétique chez les sous-populations canadiennes. Les couleuvres agiles sont limitées par la distance maximale qu'elles peuvent parcourir (jusqu'à 5 km selon les observations réalisées en Saskatchewan), et les sous-populations sont souvent séparées par de grandes distances. Les couleuvres restent également très fidèles à leur hibernacle, retournant à la même tanière chaque année. Ce comportement accentue davantage l'isolement et réduit la possibilité d'échanges génétiques importants entre les sous-populations.

Le degré de fragmentation de la population des couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest est inconnu, principalement parce que les sous-populations ne font pas l'objet de relevés suffisants dans leur aire de répartition (mais voir ci-dessous à propos des études génétiques initiales). Il semble que les deux sous-espèces aient tendance à être associées à des vallées fluviales, puisque ce type d'élément géographique crée un milieu convenable aux hibernacles et que l'habitat riverain convient aux activités estivales. Il peut exister un flux génique entre les tanières relativement proches les unes des autres (< 5 km), mais, à de plus grandes distances, les populations sont vraisemblablement isolées géographiquement les unes des autres. En Saskatchewan et en Alberta, les 2 vallées occupées par l'espèce les plus rapprochées sont séparées par 35 à 50 km et sont entourées de terres agricoles, ce qui rend la dispersion naturelle entre elles presque impossible. Même si des vallées fluviales se trouvent à des distances que les couleuvres sont en mesure de parcourir, de l'habitat approprié doit être présent pour que les individus puissent se disperser avec succès et survivre à long terme. Or, cette exigence pose problème dans les régions canadiennes où vivent les couleuvres agiles. Les sous-populations de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Ouest sont également isolées sur le plan géographique les unes des autres. Les couleuvres agiles se trouvant dans différentes vallées fluviales se situent au moins à 50 km les unes des autres. À cause de l'augmentation du développement urbain dans la région intérieure de la Colombie-Britannique, ces zones deviendront probablement plus fragmentées, exacerbant ainsi l'isolement des sous-populations.

Une récente étude sur la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est réalisée en Saskatchewan a révélé l'existence de deux sous-populations génétiquement distinctes (Martino *et al.*, données inédites). On a échantillonné des couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est ($n = 150$) dans sept sites des vallées de la rivière Frenchman et de la rivière Big Muddy, et on a procédé au génotypage d'individus dans dix loci microsatellites. Les distances entre les sites d'échantillonnage variaient grandement : certaines zones se trouvaient à quelques kilomètres de distance seulement (dans la vallée de la rivière Frenchman), tandis que la vallée de la rivière Frenchman et la vallée de la rivière Big Muddy étaient séparées par quelque 150 km. Selon les résultats des analyses F_{ST} , les trois sous-populations étaient génétiquement différentes; deux regroupements dans la vallée de la Frenchman avaient une valeur F_{ST} de 0,0822, ce qui indique une différenciation faible

mais significative; la population de la vallée de la Big Muddy et la première population de la vallée de la Frenchman avaient une valeur F_{ST} de 0,1275, tandis que la population de la vallée de la Big Muddy et la deuxième population de la vallée de la Frenchman avaient une valeur de 0,1244. Ces deux dernières valeurs indiquent une différenciation modérée mais significative. À l'heure actuelle, aucune recherche génétique des populations de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Ouest n'a été réalisée en Colombie-Britannique, mais une variabilité génétique similaire est probable au sein des sous-populations isolées.

Unités désignables

Selon les lignes directrices du COSEPAC, les populations doivent être distinctes et importantes pour être considérées comme des unités désignables séparées. Au Canada, les couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest sont géographiquement distinctes, elles occupent des provinces fauniques définies par le COSEPAC pour les amphibiens et les reptiles différentes (des Prairies/de l'Ouest et intermontagnarde, respectivement) et représentent des sous-espèces reconnues. Ainsi, les espèces correspondent aux critères des caractères distinct et important.

La répartition des deux sous-espèces de couleuvres agiles est fragmentée sur le plan géographique, et des différences génétiques ont été observées parmi les sous-populations de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est, mais il n'y a actuellement pas assez d'information sur les caractéristiques écologiques et morphologiques, entre autres, pour justifier une division supplémentaire des sous-espèces.

Importance de l'espèce

Au Canada, les couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest se trouvent à l'extrémité nord de leur aire de répartition (figure 4), où les populations sont petites et probablement limitées par la quantité d'habitat convenable, en particulier par le nombre d'hibernacles. Ces populations ont une valeur de conservation élevée puisqu'elles peuvent être génétiquement distinctes des principales populations se trouvant plus au sud de l'aire de répartition (Lesica et Allendorf, 1995). Les populations qui peuvent persister aux périphéries nordiques de l'aire de répartition de l'espèce devraient être considérées comme importantes en raison des différences relatives aux adaptations sur le plan de la reproduction entre le nord et le sud de l'aire de répartition.

Les couleuvres agiles ne sont pas venimeuses et sont inoffensives pour l'humain. Elles se nourrissent principalement de rongeurs et d'insectes, et sont bénéfiques aux processus écologiques.

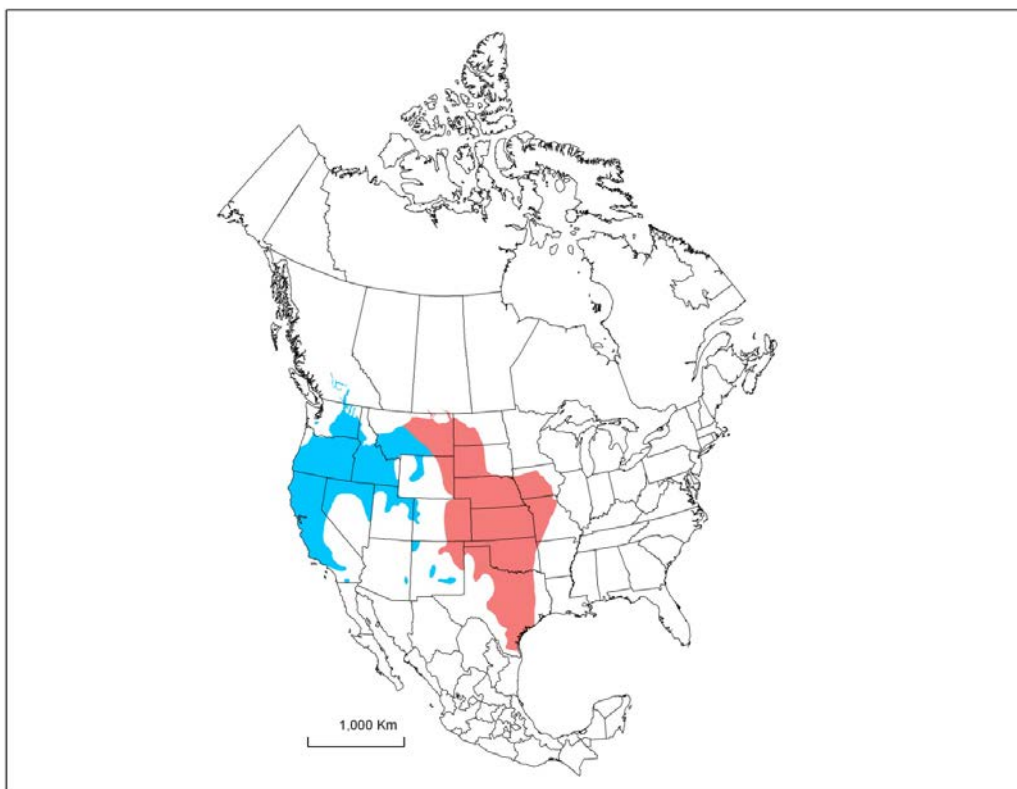


Figure 4. Aire de répartition mondiale de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est (en rouge) et de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest (en bleu). La carte est adaptée d'Ernst et Ernst (2003) et d'un rapport du COSEPAC précédent (COSEWIC, 2004); de nouvelles données sur les populations canadiennes ont été compilées pour le présent rapport.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

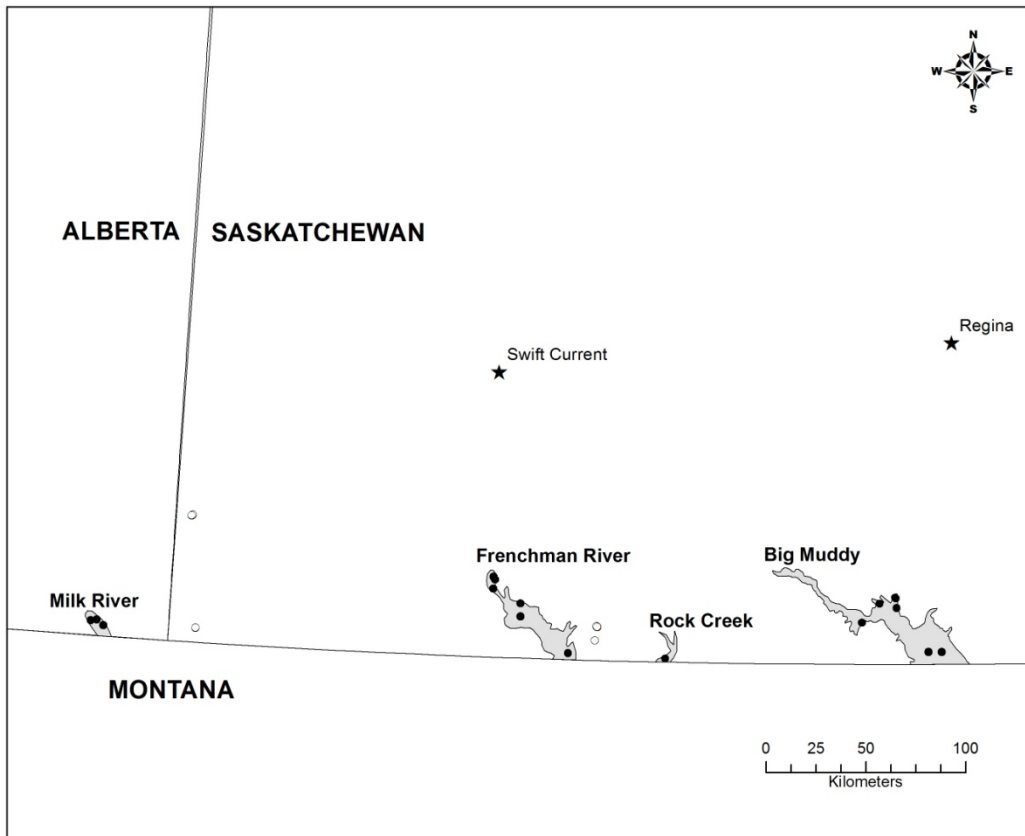
La couleuvre agile noire a une vaste aire de répartition en Amérique du Nord, la plus grande partie se trouvant aux États-Unis (figure 4). Les couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest ont collectivement une aire de répartition plus petite, qui s'étend d'est en ouest depuis la côte Ouest jusqu'en Illinois, et du nord au sud, depuis le sud de la Colombie-Britannique, de l'Alberta et de la Saskatchewan jusque dans le nord du Mexique (figure 4; Stebbins, 1985; Ernst et Ernst, 2003; Gardiner *et al.*, 2011).

Aire de répartition canadienne

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est

Au Canada, l'aire de répartition de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est est restreinte à quelques vallées fluviales dans le sud de la Saskatchewan et dans le sud-est de l'Alberta (figure 5; Gardiner *et al.*, 2011). Il y a suffisamment de données pour conclure qu'il y a quatre sous-populations distinctes dans les Prairies canadiennes : 1) celle de la

vallée de la rivière Frenchman; 2) celle du ruisseau Rock; 3) celle de la vallée de la Big Muddy, en Saskatchewan; 4) celle de la vallée de la rivière Milk, en Alberta. On a confirmé que deux de ces sous-populations (vallées de la Frenchman et de la Big Muddy) sont distinctes sur le plan génétique.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

- Alberta = Alberta
- Saskatchewan = Saskatchewan
- Swift Current = Swift Current
- Regina = Regina
- Milk River = Rivière Milk
- Frenchman River = Rivière Frenchman
- Rock Creek = Ruisseau Rock
- Big Muddy = Big Muddy
- Montana = Montana
- Kilometers = Kilomètres

Figure 5. Aire de répartition canadienne de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est. On voit quatre zones ombragées distinctes en Alberta et en Saskatchewan : 1) rivière Big Muddy, 2) ruisseau Rock, 3) rivière Frenchman et 4) rivière Milk. Les cercles noirs représentent les aires où la présence de couleuvres agiles a été confirmée, et les cercles ronds blancs, les observations non confirmées ou isolées.

La plus grande partie des observations de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est sont effectuées dans la vallée de la rivière Frenchman, dans le sud-ouest de la Saskatchewan (Maher et Beck, 1964; Cook et van Zyll de Jong, 1975; Finley et Jasieniuk, 1978; Lynch, 1978; Mackay, 1987; Macartney et Weichel, 1993; Kissner *et al.*, 1996), mais on ne les a étudiées de façon exhaustive que récemment (Martino *et al.*, 2012; Gardiner *et al.*, 2013). Les premières observations de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est ont principalement été réalisées lors de relevés des tanières dans les régions de Val Marie et du parc national du Canada des Prairies (Mackay, 1987; Macartney et Weichel, 1993; Kissner *et al.*, 1996). La première mention d'une couleuvre agile au nord du parc national des Prairies était une couleuvre tuée sur une route en 2006 dans le pâturage communautaire de l'[Administration du rétablissement agricole des Prairies](#) (ARAP; hyperlien en anglais seulement) de Val Marie (Gardiner *et al.*, 2011); d'autres couleuvres agiles ont été confirmées dans la région en 2007 (Poulin et Didiuk, 2008). Grâce aux activités de recherche subséquentes, deux tanières ont été localisées dans le pâturage communautaire de l'ARAP à l'aide de couleuvres à nez mince munies d'un radioémetteur (une de ces tanières a depuis été détruite par un prédateur). La découverte de ces tanières étendait l'aire de répartition connue des couleuvres d'environ 25 km en amont de la vallée de la rivière. On ne sait actuellement pas si l'aire de répartition de l'espèce s'étend plus au nord. On connaît à l'heure actuelle sept tanières actives de couleuvres agiles dans la vallée de la rivière Frenchman, dont six se trouvent dans le parc national des Prairies (Gardiner *et al.*, 2011).

Dans la vallée de la rivière Big Muddy, seules trois mentions de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est avaient été faites avant 2010 : en 1968 (Morrison, 1969), en 1974 (Cook et van Zyll de Jong, 1975) et en 1976 (Kreba, 1978). En mai 2010, on a trouvé une couleuvre agile morte sur la route (spécimen n° 20225 du Royal Saskatchewan Museum), à environ 36 km vers le haut de la vallée, au nord-ouest des observations précédentes. À l'automne 2010, une couleuvre à nez mince munie d'un radioémetteur a mené à la découverte d'une tanière, le premier hibernacle canadien connu abritant des couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est à l'extérieur de la vallée de la rivière Frenchman (Gardiner *et al.*, 2011). À l'été 2013, plusieurs couleuvres agiles ont été observées à 20 km de la tanière connue de la vallée de la Big Muddy, ce qui laisse croire qu'il en existe une autre dans cette région (Poulin, obs. pers., 2013). L'habitat plus au nord dans la vallée de la Big Muddy semble à première vue convenable à la couleuvre agile, et l'espèce pourrait habiter la vallée de la Big Muddy à partir de la frontière internationale, au nord de St. Victor, en Saskatchewan.

À l'automne 2012, trois couleuvres agiles (dont un juvénile) ont été capturées dans la tanière de serpents de « Sinking Hill », dans la région du ruisseau Rock, dans le parc national des Prairies (bloc Est) (Poulin, obs. pers., 2012). L'étendue occupée par la couleuvre agile dans cette région est inconnue parce que la population y est éparse et qu'il y a peu de routes. La végétation correspond à celle de prairies très sèches, et les couleuvres agiles du ruisseau Rock sont probablement restreintes à la proximité immédiate du cours d'eau. La tanière de Sinking Hill se trouve environ à 50 km de la tanière connue la plus proche du parc national des Prairies (bloc Ouest) et à approximativement 100 km de celle de la vallée de la Big Muddy. Des propriétaires fonciers ont fait quelques mentions

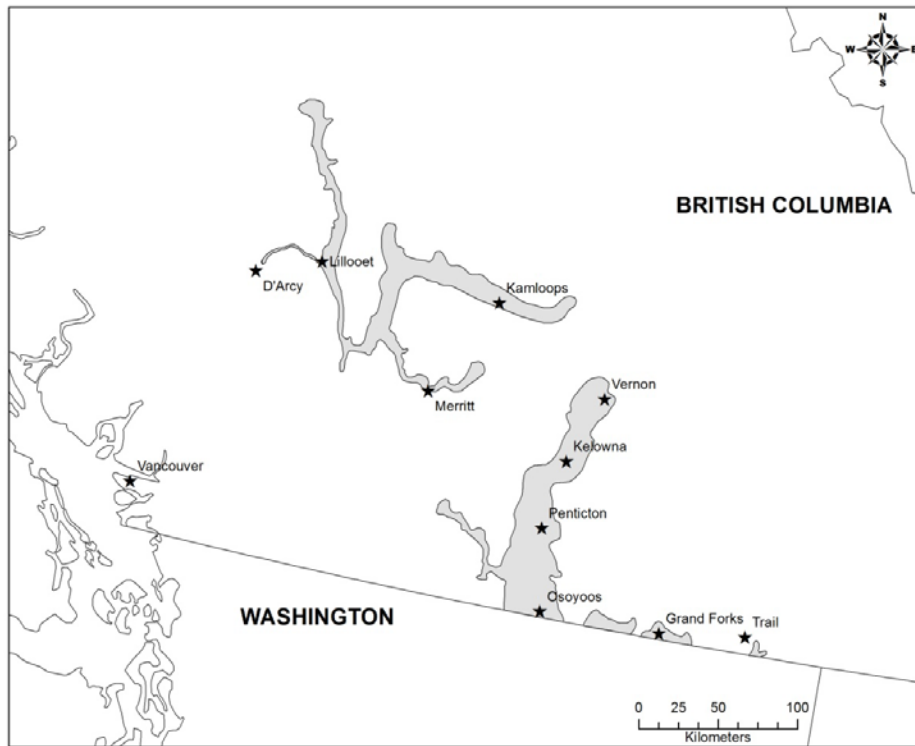
non confirmées de couleuvres agiles entre les tanières de la vallée de la Frenchman et celle de Sinking Hill, mais, d'après la connectivité de l'habitat, les deux zones possèdent des sous-populations isolées.

On a fait des observations fortuites ou non confirmées de couleuvres agiles dans le sud-ouest de la Saskatchewan. Des couleuvres agiles ont également été observées de façon fortuite (deux fois) dans le parc provincial de Cypress Hills, en Saskatchewan (Schmutz et Picotte, 1998; Gardiner *et al.*, 2011). Les deux observations ont été réalisées à moins de 1 km de Fort Walsh, dans le parc provincial, à 11 ans d'écart (1998 et 2009). Ces observations laissent croire qu'une sous-population possiblement inconnue de couleuvres agiles pourrait se trouver dans cette région. À l'été 2001, Wayne Harris a observé une couleuvre agile morte sur l'autoroute 21, à proximité du ruisseau Lodge (près de Govenlock). Toutefois, aucun spécimen n'a été trouvé dans le parc provincial de Cypress Hills et dans Govenlock, et aucune photo n'a été prise; les observations demeurent donc non confirmées.

En Alberta, la présence de couleuvres agiles a été confirmée près des rivières Onefour et Lost, dans la vallée de la rivière Milk, dans le sud-est de la province (Werschler et Wallis, 2002; Wershler, comm. pers., 2013). De 1975 à 2010, il y a seulement eu quatre mentions confirmées de l'espèce dans la province (Parks Canada Agency, 2010). Grâce à des relevés réalisés en octobre 2014, on a trouvé un hibernacle actif sur un ranch près de la rivière Onefour (Douglas, 2015).

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest

Au Canada, l'aire de répartition de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest est restreinte aux vallées arides du centre-sud intérieur de la Colombie-Britannique. L'aire de répartition inclut les bassins versants du fleuve Columbia Sud, de la rivière Granby, de la rivière Kettle, du réseau Okanagan/Similkameen et du réseau Thompson/Fraser (figure 6; Hobbs et Sarell, 2002; Sarell, 2004; Racer Management Working Group, 2013), ce qui laisse penser qu'il pourrait y avoir cinq sous-populations distinctes (Hobbs et Sarell, 2002). Quatre de ces sous-populations sont situées le long de la frontière sud de la Colombie-Britannique, et sont probablement contiguës à des régions abritant des couleuvres agiles aux États-Unis. Les sous-populations du sud de l'Okanagan/de la Similkameen et du nord de la Thompson/du Fraser sont les grandes de la province. La sous-population de la Thompson/du Fraser se trouve le plus au nord de l'aire de répartition de la sous-espèce de l'Ouest, et était probablement autrefois connectée aux sous-populations plus au sud lors de la période de l'Hypsithermal, il y a 8 000 ans (Hobbs et Sarell, 2002). Les observations historiques près de la limite sud du lac Shuswap, au nord de Vernon, laissent croire à une connexion entre les deux zones connues les plus vastes, mais ces données ne pouvaient pas être confirmées (Campbell *et al.*, 1982; Gregory et Campbell, 1984). Un compte rendu plus détaillé des antécédents de capture se trouve dans le rapport de situation précédent du COSEPAC (COSEWIC, 2004). Hobbs (comm. pers., 2013) a localisé une douzaine de couleuvres agiles individuelles de plus au nord et au sud de Lillooet depuis que ces observations ont été réalisées.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

British Columbia = Colombie-Britannique

Washington = État de Washington

D'Arcy = D'Arcy

Lillooet = Lillooet

Kamloops = Kamloops

Merritt = Merritt

Vancouver = Vancouver

Vernon = Vernon

Kelowna = Kelowna

Penticton = Penticton

Osoyoos = Osoyoos

Grand Forks = Grand Forks

Trail = Trail

Kilometers = Kilomètres

Figure 6. Aire de répartition canadienne de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest. On montre les zones générales (ombragées) où la sous-espèce se trouve en Colombie-Britannique.

Un total de 490 tanières collectives de serpents (C1 = confirmée, C2 = présumée et C3 = probable) ont été localisées dans les vallées intérieures arides de la Colombie-Britannique (Hobbs, comm. pers., 2015, selon les résultats de requêtes dans une base de données privée sur les tanières de serpents de Hobbs et Sarrell²). Ces tanières sont souvent utilisées de façon collective par de multiples espèces de serpents, dont le crocodile de l'Ouest, la couleuvre à nez mince du Grand Bassin (*Pituophis catanifer*), la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest, la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) et la couleuvre de l'Ouest (*T. elegans*) (Hobbs, 2013). On a observé des couleuvres agiles dans 102 des 383 tanières confirmées, dans 40 des 83 tanières présumées et dans 4 des 24 tanières probables. Des couleuvres agiles se trouvent probablement aussi dans d'autres tanières (Hobbs, comm. pers., 2015), mais, puisqu'elles passent peu de temps autour des hibernacles avant et après l'émergence, leur présence est difficile à confirmer. La figure ci-dessus représente toutes les tanières connues, historiques et récemment localisées, mais on ne sait pas si elles sont encore tous actives. Douze tanières historiques ne sont plus utilisées par les serpents (aucune couleuvre agile n'avait été confirmée dans ceux-ci) et ne sont pas incluses dans le décompte ci-dessus. En plus des tanières collectives aménagées dans la roche, la couleuvre agile peut également hiberner dans des terriers de rongeurs, comme le montre une espèce sympatrique, la couleuvre à nez mince du Grand Bassin (Williams *et al.*, 2015).

Zone d'occurrence et zone d'occupation

La zone d'occurrence de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est, de 15 491 km², est calculée à partir du plus petit polygone convexe autour des aires de répartition des sous-populations montrées à la figure 5. La zone occupée par les 4 sous-populations de la Saskatchewan et de l'Alberta est de 1 640 km², selon les bassins versants occupés (voir la figure 5 et le tableau 1 pour les calculs). L'indice de zone d'occupation (IZO) est calculé plus adéquatement selon le nombre de carrés de 2 km de côté d'une grille renfermant des terriers dans lesquels les serpents se regroupent pour l'hivernage; il s'agit d'une ressource essentielle pour cette espèce. Il y a 10 tanières connues (9 en Saskatchewan et 1 en Alberta), et quelques autres sites non rapportés pourraient exister (voir **Aire de répartition canadienne**). Selon le nombre de tanières connues et possibles, l'IZO est de moins de 100 km².

² Les données sont tenues à jour par des intérêts privés et ne sont pas soumises au gouvernement de la Colombie-Britannique à cause de la nature confidentielle des terriers situés sur des terres privées et des Premières Nations, mais des résumés sont disponibles aux fins de conservation et de planification (Hobbs, 2013).

Tableau 1. Estimation de la zone habitée par chaque sous-population de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest (figures 5 et 6).

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est		Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest	
Sous-population	Superficie habitée (km ²)	Sous-population	Superficie habitée (km ²)
Vallée de la rivière Milk	86	Bassin versant de la Thompson/du Fraser	4 112
Vallée de la rivière Frenchman	541	Bassin versant de l'Okanagan/de la Similkameen	3 811
Zone du ruisseau Rock	60	Bassin versant du Columbia Sud (Trail)	52
Vallée de la rivière Big Muddy	953	Bassin versant de la Granby (Grand Forks)	200
TOTAL	<u>1 640</u>	Bassin versant de la Kettle	246
		TOTAL	<u>8 421</u>

La zone d'occurrence de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest, de 48 493 km², a été calculée à partir du plus petit polygone convexe autour des aires de répartition des sous-populations montrées à la figure 6. La zone occupée par les 5 sous-populations présumées est de 8 421 km², selon les bassins versants occupés (voir la figure 6 pour la répartition et le tableau 1 pour les calculs). Pour ce qui est de la sous-espèce de l'Est, cependant, l'IZO est calculée plus adéquatement selon le nombre de carrés de 2 km de côté d'une grille renfermant des tanières. Cette valeur est impossible à calculer avec précision parce que : 1) le site exact de toutes les tanières connues ne relève pas du domaine public et 2) la détectabilité des couleuvres agiles dans les tanières est faible, car les serpents se dispersent rapidement vers les aires de répartition estivales après l'émergence au printemps, et aucun relevé réalisé à ce jour n'a ciblé précisément l'espèce. Selon le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique (BC Conservation Data Centre, 2015), la zone d'occupation est dans la catégorie de 500 à 1 000 km²; toutes les observations récentes n'ont pas encore été versées dans la base de données, et les sites de certains terriers connus sur des terres privées et appartenant aux Premières Nations n'ont pas été soumis au gouvernement de la Colombie-Britannique, empêchant ainsi une estimation plus précise. Il est probable que l'IZO soit inférieur à 1 000 km² et qu'il ne dépasse pas celui du crotale de l'Ouest (804 km²; COSEWIC, 2015).

Activités de recherche

Par le passé, les activités de recherche sur les couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest ont été sporadiques. Les recherches ont généralement lieu au printemps, dans un habitat de tanières probable et à proximité des observations fortuites dans la périphérie de l'aire de répartition. On a récemment étudié les couleuvres agiles dans des régions précises de leur aire de répartition (p. ex. vallée de la Frenchman, en Saskatchewan; Martino *et al.*, 2012; Gardiner *et al.*, 2013), mais les autres régions n'ont pas fait l'objet de travaux ciblés.

En Colombie-Britannique, Dulisse (2006) a réalisé des relevés de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest dans la région de Kootenay au cours de trois saisons sur le terrain, de 2004 à 2006. De plus, de nombreux relevés de serpents ont été effectués dans l'aire de répartition de cette sous-espèce, mais ne ciblaient pas précisément les couleuvres agiles (Macartney, 1985; Charland, 1987; Sarell, 1993; Hobbs et Sarell, 2000, 2001; Iredale, 2006, 2008; Iredale et Ferguson, 2007; Sarell et Alcock, 2008; Gill, 2010; Gardiner et Song, 2013a,b; Hobbs, 2011a,b, 2013; Lomas, 2013). Beaucoup de ces relevés comprenaient la localisation d'hibernacles collectifs de serpents.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est

La couleuvre agile hiberne dans des tanières qui ont des caractéristiques lui permettant de survivre aux hivers rigoureux du Canada. On ne connaît pas bien les caractéristiques précises des tanières d'hivernage, mais elles regroupent probablement une combinaison de substrat et de profondeur créant un tampon suffisant contre les basses températures de surface durant l'hiver. Au pays, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est dépend beaucoup du nombre limité de tanières d'hivernage, ou hibernacles, qui sont généralement situées sur les versants abrupts des vallées fluviales. Les tanières se trouvent couramment dans des zones d'affaissement instables, et les couleuvres agiles font preuve d'une grande fidélité à ces sites (Brown et Parker, 1976; Ernst et Ernst, 2003; Gardiner et Sonmor, 2011). Les glissements ou les affaissements de terrain le long de pentes instables créent des terrasses où l'on observe des dolines, des fissures et du sol peu compact. Ces facteurs permettent aux serpents de trouver des refuges sous la ligne de gel (Gardiner et Sonmor, 2011). Les tanières elles-mêmes consistent en des réseaux de terriers de taille et de structure inconnues, qui sont créés naturellement ou aménagés par des mammifères fouisseurs comme le lapin de Nuttall (*Sylvilagus nuttallii*) ou le blaireau d'Amérique (*Taxidea taxus*). Ces pentes peuvent demeurer stables pendant de longues périodes, mais l'érosion de surface, comme la perte de grandes quantités de substrat, peut tout de même survenir dans certaines conditions, ce qui rend les pentes potentiellement instables (Gardiner et Sonmor, 2011). Les tanières sont souvent occupées par une variété d'espèces de serpents en même temps; cela est probablement dû au fait que les sites d'hivernation convenables sont limités (Gregory, 1982). Au Canada, on sait que la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est partage des tanières avec le crotale des prairies, la couleuvre à nez mince des Prairies, la couleuvre des Plaines (*Thamnophis radix*), la couleuvre de l'Ouest et la couleuvre à nez retroussé (*Heterodon nasicus*). Le nombre de couleuvres agiles varie selon le site, mais au moins un site connu comprendrait des centaines d'individus (Gardiner *et al.*, 2011); cependant, la plupart des autres tanières abritent de 20 à 30 individus. Ainsi, l'hibernacle peut varier en qualité ou les sous-populations locales peuvent simplement être de taille très différente.

Durant la saison active, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est quitte sa tanière sur les pentes des vallées fluviales et se déplace vers les zones riveraines des basses terres adjacentes (Martino *et al.*, 2012; Gardiner *et al.*, 2013). Ces déplacements migratoires créent une aire en forme d'haltère où se déroulent les activités annuelles; en effet, deux aires d'activité (tanière et aire d'estivage) sont reliées par un corridor de déplacement (Gardiner *et al.*, 2013). Les refuges sont un élément important de toutes les aires habitées (Martino *et al.*, 2012). La sous-espèce de l'Est choisit des tanières et des buissons comme refuges dans son aire de répartition canadienne; ces sites offrent probablement une source de proies, une protection contre les prédateurs et un site convenable pour la thermorégulation et la reproduction. En Saskatchewan, les terriers disponibles sont généralement creusés par des mammifères, comme le spermophile de Richardson (*Urocitellus richardsonii*), le lapin de Nuttall, le blaireau d'Amérique et le chien-de-prairie à queue noire (*Cynomys ludovicianus*). La couleuvre agile ne pouvant pas creuser son propre terrier, elle est dépendante de ces mammifères pour obtenir des refuges. De plus, les buissons disponibles à titre de refuges incluent les armoises arbustives (espèces du genre *Artemisia*), l'ansérine laineuse (*Krascheninnikovia lanata*), le sarcobate vermiculé (*Sarcobatus vermiculatus*), le chalef argenté (*Elaeagnus commutata*), la symphorine blanche (*Symphoricarpos albus*) et le genévrier horizontal (*Juniperus horizontalis*). L'habitat convenable à la couleuvre agile doit comprendre des tanières d'hivernage propices, un corridor de déplacement, des aires d'estivage convenables (dans un rayon de 2 km de la tanière) qui incluent des terriers et des buissons dans des prairies ouvertes; il y a aussi probablement une source d'eau permanente à proximité (p. ex. ruisseau, rivière).

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest

La sous-espèce de l'Ouest dépend également d'hibernacles qui sont souvent partagés avec d'autres espèces de serpents, comme le crotale de l'Ouest, la couleuvre à nez mince du Grand Bassin, le boa caoutchouc, la couleuvre nocturne et la couleuvre rayée (Gregory et Campbell, 1984; Sarell, 1993; Shewchuk, 1996; Hobbs et Sarell, 2001). Les tanières sont généralement situées dans des affleurements rocheux, des pentes d'éboulis et de petits amas de roches sur des pentes abruptes orientées vers le sud (Shewchuk et Wayne, 1995). Des crevasses profondes dans la paroi des montagnes permettent aux couleuvres de trouver refuge sous la ligne de gel; la couleuvre les choisit généralement dans des zones montagneuses plus en altitude, où la couverture de neige est présente toute l'année, ce qui offre vraisemblablement une isolation thermique. Hobbs et Sarell (2002) décrivent les quatre principales caractéristiques des tanières convenables dans cette région : fracturation, effet thermique, humidité et refuges. La fracturation permet l'accès à la chaleur géothermique, conserve les températures au-dessus du point de congélation et est la plus fréquente dans le basalte et le gneiss. L'effet thermique, qui indique la capacité des tanières à absorber et à conserver la chaleur, dépend de l'aspect, de la pente, de la masse, de la position et de l'albédo de la surface (Hobbs et Sarell, 2002). L'humidité est également un élément important d'un hibernacle convenable puisque la couleuvre agile est sujette à la déshydratation. Les refuges sont particulièrement importants pour la thermorégulation à l'entrée de la tanière, ainsi que pour la protection contre les prédateurs durant la période de l'émergence printanière, où la couleuvre est vulnérable. Dans l'aire de répartition canadienne, les refuges consistent en des amas de

roches, des buissons et des talus de matériaux grossiers, qui sont des éléments importants à l'échelle locale dans les corridors de déplacement et l'habitat d'estivage.

Dans le cadre d'une étude sur deux ans en Colombie-Britannique, Williams *et al.* (2015) ont noté que, contrairement à ce à quoi l'on s'attendait, de nombreuses couleuvres à nez mince du Grand Bassin hibernent seules dans des terriers de rongeurs plutôt que d'utiliser des hibernacles collectifs aménagés dans la roche. On ne connaît pas l'étendue et les conditions de l'utilisation des terriers de rongeurs par la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest, qui est sympatrique avec la couleuvre à nez mince du Grand Bassin. Cette incertitude soulève cependant des enjeux de gestion et met l'accent sur l'importance de protéger les aires utilisées par les serpents pendant la saison active, de même que les hibernacles collectifs.

Après la sortie de l'hibernation, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest sort de sa tanière et descend les pentes des montagnes, en passant par les ravins, jusque dans les basses terres adjacentes (Shewchuk et Wayne, 1995). Les petits ravins servent de corridors de déplacement importants puisqu'ils offrent des refuges, comme des amas de roches, des arbustes et des arbres. Les ravins plus larges sont souvent trop abrupts, et peuvent contenir des chutes, qui entravent probablement les déplacements des serpents. La couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest se déplace généralement dans une mosaïque d'habitat, y compris les talus d'éboulis, les peuplements de pins, les prairies et les steppes arbustives, pour atteindre les zones riveraines (Shewchuk et Wayne, 1995). Les peuplements de pins sont peu arborés et à couvert clair (Gregory et Campbell, 1984), et peuvent contenir une combinaison de pins ponderosas (*Pinus ponderosa*), de douglas (*Pseudotsuga menziesii*), de thuyas géants (*Thuja plicata*) et de pruches de l'Ouest (*Tsuga heterophylla*) (Orchard, 1984; Cannings *et al.*, 1999; Sarell et Alcock, 2000; Sarell, 2004). Les prairies et les steppes arbustives sont composées principalement d'agropyres à épis (*Pseudoroegneria spicata*; Orchard, 1984), de pâturins des prés (*Poa pratensis*), de stipes chevelues (*Hesperostipa comata*), de bromes des toits (*Bromus tectorum*), de sporoboles à fleurs cachées (*Sporobolus cryptandrus*), d'armoises tridentées (*Artemisia tridentata*), de purshies tridentées (*Purshia tridentata*) et de bigelovies puantes (*Ericameria nauseosus*) (Tisdale, 1947; Orchard, 1984). Les zones riveraines, qui servent d'aires d'estivage pour la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest, offrent vraisemblablement des refuges suffisants, des conditions thermiques optimales et des proies abondantes (Shewchuk et Wayne, 1995). L'habitat d'estivage convenable pour la sous-espèce de l'Ouest inclut donc des corridors de déplacement abondants en refuges, comme des amas de roches et des arbustes, et en zones d'alimentation riveraines.

Tendances en matière d'habitat

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est

Dans la partie nord des Grandes Prairies, la perte et l'altération des prairies indigènes attribuables à l'agriculture au cours des 150 dernières années ont été importantes, c'est-à-dire qu'il y a eu un déclin de plus de 70 % des prairies mixtes indigènes (Samson *et al.*, 2004). Les prairies indigènes restantes sont très fragmentées, ce qui

entraîne une mosaïque d'habitat indigène, de champs de cultures et de fauche, de pâturages artificiels, de routes et d'établissements humains. On sait que la couleuvre agile évite les terres cultivées (Martino *et al.*, 2012; Gardiner *et al.*, 2013); le paysage agricole empêche donc probablement une dispersion importante de l'espèce. Une partie des prairies indigènes dans cette région est protégée contre le développement agricole et industriel (p. ex. parc national des Prairies), mais la perte naturelle de tanières hivernales demeure une menace dans ces aires protégées. Les zones vulnérables aux affaissements de terrain conviennent aux hibernacles, mais elles peuvent être instables et dynamiques, dans certaines conditions. Au printemps 2011, la tanière comprenant le plus grand nombre connu de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est au pays a été sérieusement endommagée par un affaissement de terrain (Gardiner et Sonmor, 2011). Un taux excessif de saturation du sol entraîne un effondrement des sédiments, ce qui bloque les entrées des tanières et ensevelit de nombreux serpents. La perte possible d'un site aussi important a eu lieu dans une zone protégée, et augmente la vulnérabilité des localités de la couleuvre agile ainsi que la valeur de chaque site d'hivernage. Il est à noter, cependant, que même si des affaissements de terrain peuvent être dévastateurs, ils demeurent sporadiques.

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest

En Colombie-Britannique, la perte d'habitat de prairies de vallée et de pentes orientées vers le sud attribuable à l'humain est une menace à l'habitat de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest (Shewchuk et Waye, 1995). La plus vaste région où se trouve la couleuvre agile se situe dans la vallée très peuplée de l'Okanagan, qui a été sujette à une grave altération. Par le passé, jusqu'à 75 % des prairies indigènes ont été éliminées, et la perte de l'habitat riverain a atteint un taux de 93 % le long de la rivière Okanagan (Lea, 2008). Seulement quelque 10 % des prairies restantes sont protégées (Grasslands Conservation Council of British Columbia, 2004). La plus grande partie du fond de la vallée a été convertie en vergers et en vignobles, et des ranchs se trouvent sur les pentes adjacentes, ce qui a entraîné la perte et l'altération d'une quantité considérable d'habitat convenable pour la couleuvre agile (Shewchuk et Waye, 1995). Les touristes, qui aiment autant les pentes ensoleillées orientées vers le sud que les serpents, empirent la situation; en effet, la création de centres de villégiature entraîne la destruction de tanières importantes. Dans la région de la rivière Thompson et du fleuve Fraser, de 10 à 20 % des prairies indigènes ont été éliminées, et moins de 7 % sont protégées (Grasslands Conservation Council of British Columbia, 2004). La plupart des prairies indigènes restantes dans cette région sont utilisées pour le broutage et la récolte de fauche.

Les prairies restantes continuent d'être touchées par les activités humaines. Le pâturage par le bétail est répandu, notamment dans la portion nord de l'aire de répartition de l'espèce. Historiquement, le surpâturage a nui à plusieurs régions, et a facilité la propagation de plantes envahissantes telles que des espèces appartenant aux genres *Centaurea* ou *Rhaponticum (Acroptilon)* (Grasslands Conservation Council of British Columbia, 2012). L'habitat continue de se fragmenter à cause de la construction de routes et d'infrastructure liée à la hausse de la population humaine. On s'attend à ce que la population humaine résidant dans la région de la Thompson et de l'Okanagan augmente de 140 000 personnes de 2011 à 2036 (BC Stats, 2012).

BIOLOGIE

Cycle vital et reproduction

Il faudra effectuer davantage de recherches pour comprendre la biologie de la reproduction des couleuvres agiles au Canada. On manque de données, car la plupart des couleuvres agiles sont capturées dans les tanières d'hivernage au début du printemps, avant que les femelles n'aient des follicules ovariens élargis. De plus, on a rarement observé au pays le comportement reproducteur et des sites de nidification.

Chez les couleuvres agiles, la maturité sexuelle est souvent associée à la perte des marques caractéristiques des juvéniles. On en sait peu sur l'âge spécifique à la maturité chez la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est au Canada, mais les individus perdent généralement leurs motifs juvéniles lorsqu'ils atteignent une longueur du museau au cloaque d'environ 30 à 60 cm (Gardiner, données inédites; Martino, données inédites). En Utah, au Kansas et au Michigan, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est femelle atteint la maturité à 2 ou 3 ans (Fitch, 1963; Rosen, 1991). Il est peu probable que les femelles de la Saskatchewan soient sexuellement matures avant leur troisième printemps puisqu'elles possèdent encore leurs motifs juvéniles à leur deuxième printemps (Poulin, obs. pers.). Dans cette province, les femelles pondent probablement leur première couvée lors de leur quatrième ou cinquième printemps, lorsqu'elles passent à la coloration d'adulte. Les juvéniles de la sous-espèce de l'Ouest de la Colombie-Britannique commencent à perdre leurs motifs juvéniles lorsqu'ils atteignent une longueur totale de 45 à 60 cm (Stebbins, 1985), et on croit que les individus deviennent sexuellement matures à environ 3 ou 4 ans, mais il est possible que les mâles atteignent la maturité plus tôt (Brown et Parker, 1984; Macartney, obs. inédites, *in* Campbell et Perrin, 1991). Les individus peuvent se reproduire tous les ans ou tous les deux ans, selon des facteurs tels que la condition physique (réserves en graisses) et les conditions environnementales (Shewchuk et Wayne, 1995). À titre d'exemple, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest produit moins d'œufs lors des années de sécheresse dans le nord de l'Utah (Brown et Parker, 1984).

Comme dans le cas des couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est du Kansas (Fitch, 1963), il est probable que les individus de la Saskatchewan et de l'Alberta s'accouplent peu après leur sortie des tanières d'hivernage. En Saskatchewan, de petits groupes de couleuvres agiles ont été observés près de tanières au printemps (avril et mai), et ces groupes incluent généralement une femelle et plusieurs mâles, ce qui pourrait être un indicateur de l'accouplement (Gardiner, données inédites, 2013). Gardiner a observé régulièrement des paires de couleuvres agiles sous des arbustes dans le parc national des Prairies durant le mois de mai, comportement peut-être indicateur de l'accouplement. En Colombie-Britannique, la sous-espèce de l'Ouest s'accouple en mai, après être sortie des tanières d'hivernage à la fin mars ou en avril (Sarell, 2004). L'accouplement survient généralement dans l'aire d'estivage, loin des tanières (Shewchuk et Wayne, 1995).

Les couleuvres agiles sont ovipares et pondent environ 3 à 20 œufs dans le nid. Les adultes abandonnent le nid après la ponte. La taille des couvées, dépendante de la condition physique, notamment des réserves de graisse, montre une variation géographique. Une taille moyenne des couvées de 6 à 15 œufs a été notée dans l'est des États-Unis (Fitch, 1963; Rosen, 1991). On en sait sur la production et l'incubation des œufs chez la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est au Canada puisque aucun nid n'a été observé dans les Prairies canadiennes. En Colombie-Britannique, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest pond généralement ses œufs en juin ou en juillet, selon les températures (l'incubation est de 40 à 60 jours) (Nussbaum *et al.*, 1983; Sarell, 2004). Sarell (2004) a mentionné des couvées de 3 à 7 œufs, et Macartney (données inédites, *in* Campbell et Perrin, 1991) a fait part d'une couvée moyenne de 6,3 œufs, soit une plage de 4 à 12 œufs.

Les profils de survie des couleuvres agiles sont peu connus, mais la mortalité hâtive est probablement élevée, et le taux de survie s'améliore après l'atteinte de la taille corporelle des adultes. Selon les études exhaustives de Fitch (1963) sur la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est au Kansas, le taux de mortalité est de 41,5 % chez les individus de la classe d'âge de deux ans, et ce taux baisse pour s'établir à 17,8 % chez les individus de la classe d'âge de 3 ans. Fitch a observé très peu de jeunes couleuvres agiles de moins de deux ans et n'a donc pas pu estimer les taux de mortalité hâtive, mais il les présumait élevés (> 50 %). Les études de Brown et Parker (1984) sur la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest indiquent également que la probabilité de survie augmente lorsque les serpents atteignent la maturité. Chez les 2 sous-espèces, le rapport des sexes semble être d'environ 1:1 (Saskatchewan : Gardiner, données inédites; Martino, données inédites; Colombie-Britannique : Macartney, données inédites, *in* Campbell et Perrin, 1991; Shewchuk et Wayne, 1995; Sarell et Alcock, 2000).

Dans la nature, les couleuvres agiles vivent souvent jusqu'à 7 ou 8 ans, mais des individus de 10 ans ou plus ont été observés (Fitch, 1963, 1999). En captivité, les couleuvres agiles peuvent vivre de 15 à 30 ans. La durée d'une génération chez les populations canadiennes est inconnue, mais pourrait être d'approximativement 7 ou 8 ans pour les 2 sous-espèces, d'après le moment de la première reproduction (3-5 ans pour les femelles) et d'une longévité de 10 ans ou plus.

Physiologie et adaptabilité

Les couleuvres agiles sont des serpents diurnes, et la plupart de leurs activités quotidiennes se déroulent le matin (Ernst et Barbour, 1989). On a observé des couleuvres agiles qui se déplaçaient sur le sol la tête levée, comportement qui les aide à voir les prédateurs et/ou à détecter des proies (Ernst et Ernst, 2003). Ces couleuvres supportent bien la chaleur, et l'on en a déjà vues se déplaçant à plus de 32 °C, température à laquelle d'autres serpents ne sont pas actifs (Ernst et Barbour, 1989). Les couleuvres agiles sont également d'excellents grimpeurs, et on les trouve souvent en train de se chauffer au soleil sur les branches basses des arbustes (Gregory et Campbell, 1984; Ernst et Ernst, 2003). En Saskatchewan, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est demeure souvent à proximité de plans d'eau en été, choisissant des zones d'alimentation riveraines lorsqu'elles sont

accessibles (Martino *et al.*, 2012). Elle semble vulnérable à la déshydratation et peut avoir besoin d'un accès à l'eau durant les mois chauds et secs de l'été (Ernst et Ernst, 2003).

La fidélité aux tanières est généralement élevée chez les deux sous-espèces; les individus retournent à la même tanière chaque automne (Ernst et Ernst, 2003; Gardiner, données inédites; Martino, données inédites). Les couleuvres agiles peuvent hiberner seules ou en petits groupes, ou encore utiliser des hibernacles collectifs avec plusieurs serpents, dont d'autres espèces. Les tanières collectives sont courantes chez les populations canadiennes, probablement parce que les tanières appropriées sont rares dans les milieux nordiques.

Les couleuvres agiles sont rapides, ont une bonne vision, et prennent la fuite rapidement à l'approche d'êtres humains, ce qui rend l'observation difficile dans leur environnement naturel. Les petites couleuvres agiles ont tendance à être plus agressives que les grosses, et un comportement défensif est habituellement accompagné de mouvements rapides de la queue, de sifflements et de mouvements de défense (Campbell et Perrin, 1991). Les couleuvres agiles ne sont pas venimeuses et sont inoffensives pour l'humain, bien qu'elles aient souvent un comportement agressif et qu'elles mordent lorsqu'elles sont capturées (Ernst et Ernst, 2003). De façon générale, les couleuvres agiles sont difficiles à manipuler et ont tendance à ne pas prospérer en captivité; elles meurent souvent d'épuisement attribuable au stress et à la privation de nourriture (Ernst et Ernst, 2003). Ces couleuvres ne sont pas bien adaptées aux zones urbaines et aux autres paysages altérés par l'humain. Lors d'une étude sur la sélection de l'habitat par les couleuvres agiles en Saskatchewan, Martino *et al.* (2012) ont noté que les couleuvres n'utilisaient pas les champs agricoles même s'il s'agissait d'un type d'habitat courant dans la zone d'étude.

Déplacements et dispersion

En Saskatchewan, on a observé des couleuvres agiles lors de leur émergence de l'hibernation au début d'avril, mais la date de l'émergence dépend de la température et peut survenir plus tard si le printemps est froid (Gardiner, données inédites; Martino, données inédites). En Colombie-Britannique, les couleuvres agiles émergent généralement de leur tanière en avril, mais peuvent en sortir en mars lors des printemps plus chauds (Shewchuk et Wayne, 1995). De façon générale, les couleuvres agiles quittent rapidement l'hibernacle en direction des aires d'estivage (Shewchuk et Wayne, 1995; Gardiner *et al.*, 2013), où elles demeurent jusqu'au moment de retourner à l'hibernacle, en septembre. Occasionnellement, elles resteront actives en octobre ou même jusqu'en novembre en Colombie-Britannique (Shewchuk et Wayne, 1995; Hobbs et Sarell, 2002). Le début des nuits plus froides (température ≤ 9 °C) semble être le facteur déclencheur du retour vers l'hibernacle (Hobbs et Sarell, 2002).

En Saskatchewan, des couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est munies d'un radioémetteur ont parcouru jusqu'à 5 km à partir de leur tanière au cours de l'été (plage : de 804 à 4 994 m; moyenne : $2\,551 \pm 272$ m) (Martino *et al.*, 2012). Ces distances maximales étaient jusqu'à 10 fois plus grandes que celles observées dans les populations

plus au sud, aux États-Unis, ce qui reflète probablement la rareté des sites d'hibernation dans le paysage de l'extrémité nord de l'aire de répartition. Lorsqu'elles atteignent leurs aires d'estivage, les couleuvres agiles ne font que des déplacements courts (77 ± 8 m) (Martino *et al.*, 2012). Selon des études de télémétrie, la taille moyenne du domaine vital des couleuvres agiles en Saskatchewan est de $145 \text{ ha} \pm 46 \text{ ha}$ ($n = 14$) selon la méthode du plus petit polygone convexe; dans cette province, le domaine vital est donc plus grand que dans le centre de l'aire de répartition (Martino *et al.*, 2012). La plus grande superficie utilisée par les individus en Saskatchewan découle de la forme en haltère du domaine vital, qui comprend les aires d'hivernage et d'estivage reliées par un corridor étroit. Les centres réels d'activité dans le domaine vital sont considérablement plus petits que ce que montre la méthode du plus petit polygone convexe (Gardiner *et al.*, 2013).

Les distances de déplacements à partir des tanières sont peu comprises dans le cas de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest en Colombie-Britannique. En Utah, les études de radiotélémétrie réalisées par Brown et Parker (1976) indiquent des distances maximales de 1,6 et de 1,8 km à partir de 2 tanières, respectivement, avec une distance moyenne de déplacement de moins de 1 km (781 m pour les mâles et 663 m pour les femelles). En Colombie-Britannique, les femelles gravides peuvent parcourir plus de 500 m jusqu'à des sites de ponte convenables (Sarell, 2004). Lorsque les couleuvres sont dans leurs aires d'estivage, les déplacements quotidiens sont généralement courts. Selon Shewchuk et Wayne (1995), les déplacements quotidiens étaient généralement de moins de 200 m et pouvaient parfois suivre un circuit qui ramène les couleuvres à l'endroit où elles passent habituellement la nuit. Brown et Parker (1976) ont constaté que les déplacements quotidiens moyens des couleuvres agiles en Utah étaient de quelque 30 m.

Relations interspécifiques

Les couleuvres agiles ne sont pas des serpents de type constricteur, contrairement à ce que leur nom scientifique laisse croire (Wilson, 1978); elles cherchent activement leurs proies et les tuent en les mordant et en les épinglant au sol. Ces couleuvres sont des prédateurs généralistes, mais consomment principalement des insectes et des petits mammifères (Fitch, 1963). Elles sont également des opportunistes, qui varient probablement leur alimentation selon les changements saisonniers relatifs à la disponibilité des proies. Il existe peu de données sur l'alimentation des couleuvres agiles en Saskatchewan ou en Alberta, mais les analyses limitées du contenu stomacal laissent entrevoir une alimentation composée d'insectes (p. ex. grillons) et de petits mammifères (p. ex. musaraignes; Poulin, obs. pers., 2013). Orchard (1984) ainsi que Shewchuk et Austin (2001) ont noté que les arthropodes (principalement des sauterelles et des grillons) constituent la plus grande partie de l'alimentation de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest en Colombie-Britannique, mais ils ont également observé un petit pourcentage de mammifères, de reptiles et d'amphibiens dans les contenus stomacal et fécal de la sous-espèce. L'alimentation semble varier selon la taille de l'individu, les serpents de grande taille consommant un grand nombre de vertébrés et une grande variété de proies.

Même si les couleuvres agiles ont un camouflage excellent et se déplacent rapidement, elles sont vulnérables à la prédation. Ses principaux prédateurs sont aériens, comme les faucons et les aigles, et terrestres, comme les blaireaux, les belettes, les loups, les coyotes (*Canis latrans*), les moufettes et d'autres serpents (Fitch, 1963; Macartney, données inédites, in Campbell et Perrin, 1991; Ernst et Ernst, 2003). Des œufs peuvent être également prélevés des nids par des animaux tels que les spermophiles.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes d'échantillonnage

Il n'y a pas eu de relevé complet des populations de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est ou de l'Ouest dans les aires de répartition canadiennes. Les couleuvres agiles sont furtives, comparativement aux autres gros serpents, et même des chercheurs expérimentés peuvent avoir de la difficulté à déceler des couleuvres agiles dans l'habitat indigène; les couleuvres agiles sont discrètes et actives, et ne s'attardent pas dans les tanières après leur émergence au printemps. De nombreux facteurs contribuent à la détectabilité, comme la variation annuelle des périodes auxquelles les individus émergent des tanières et y retournent, les conditions météorologiques et les activités de recherche. Des études de marquage-recapture ont été réalisées dans des régions spécifiques (p. ex. vallée de la rivière Frenchman, en Saskatchewan); toutefois, d'autres régions dans lesquelles on sait qu'il y a des couleuvres agiles ne font pas l'objet de suffisamment de relevés. Ainsi, ces évaluations isolées sont insuffisantes pour estimer la taille des populations de façon précise dans l'aire de répartition de chaque sous-espèce.

Des estimations de la taille de la population ont été réalisées à l'aide d'autres méthodes que les relevés, c'est-à-dire l'opinion des experts et les comparaisons avec d'autres serpents; cependant, l'exactitude de ces estimations n'est pas certaine. À titre d'exemple, on présumait que le nombre de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Ouest était semblable à celui d'autres espèces de serpents qui partagent un habitat et une aire de répartition semblables en Colombie-Britannique, notamment le crotale de l'Ouest et la couleuvre à nez mince du Grand Bassin (COSEWIC, 2004). Toutefois, le comportement de ces trois espèces peut être très différent, ce qui peut avoir un effet sur la détectabilité. De plus, il n'y a aucun fondement solide à partir duquel on peut supposer que la taille de la population des diverses espèces est corrélée, et encore moins semblable. Ainsi, il ne convient pas d'utiliser le crotale de l'Ouest ou la couleuvre à nez mince du Grand Bassin comme indicateur de la taille de la population de couleuvres agiles.

Abondance

Ni la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est ni celle de l'Ouest n'ont probablement un jour été étendues ou abondantes au Canada puisque les régions du sud de la Colombie-Britannique, de la Saskatchewan et de l'Alberta constituent l'extrémité nord de leur aire de répartition géographique.

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est

En Saskatchewan, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est fait l'objet de relevés dans certaines régions. Lors d'un relevé dans la vallée de la rivière Frenchman en 1990, Macartney (données inédites, *in* Campbell et Perrin, 1991) a observé des couleuvres agiles dans 7 des 9 hibernacles actifs de serpents qui étaient connus à ce moment. Sept ans plus tard, Kissner *et al.* (1996) ont capturé 45 couleuvres agiles dans la vallée de la rivière Frenchman. En date de 2011, il y avait sept tanières actives connues abritant la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est dans cette vallée, principalement dans le parc national des Prairies. Les estimations de la taille de la population fondées sur 24 serpents marqués recapturés à 3 reprises dans la tanière « Snake Pit » en 2010 laissaient croire que plus de 300 couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est occupaient les plus gros hibernacles dans le parc national des Prairies. Les activités de recherche consistaient en des visites répétées pendant une période de quatre ans, et les visites de la tanière étaient quotidiennes durant l'émergence printanière (avril et mai). Durant l'été des quatre années, des relevés secondaires étaient réalisés dans le cadre d'études de télémétrie (Martino *et al.*, 2012; Gardiner *et al.*, 2013), où des couleuvres agiles étaient suivies au quotidien à proximité de Snake Pit, ce qui a permis de découvrir et de capturer d'autres couleuvres agiles (qui provenaient très vraisemblablement de Snake Pit). Cependant, malgré l'intensité élevée des activités de recherche dans la tanière Snake Pit, les taux de capture sont encore faibles, et les intervalles de confiance des estimations de la population sont élevés. De plus, les travaux ont été effectués avant l'occurrence d'un important glissement de terrain sur le site de la tanière (Gardiner et Sonmor, 2011). L'information disponible est insuffisante pour estimer le nombre de couleuvres agiles dans d'autres tanières de la Saskatchewan, et des visites régulières de ces tanières ont seulement permis d'observer de petits nombres de couleuvres (< 10) par année, ce qui laisse croire qu'il y a beaucoup moins de couleuvres agiles que dans la grosse tanière du parc national des Prairies. Les couleuvres agiles du sud de l'Alberta ont fait l'objet de peu de relevés; les sites habités par la sous-population et la taille de celle-ci sont donc inconnus.

Même si aucune estimation solide de la population n'est disponible pour la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est au Canada, il est peu probable que la population dépasse 10 000 adultes, étant donné la répartition de cette sous-espèce, qui est restreinte à quelques vallées fluviales, la rareté apparente des tanières convenables dans le paysage ainsi que le nombre de couleuvres dans les tanières connues. Il est raisonnable de présumer qu'aucune sous-population ne compte plus de 1 000 adultes.

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest

Les données sont insuffisantes pour estimer adéquatement la taille de la population de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Ouest en Colombie-Britannique. Les estimations sont compliquées par le comportement discret des serpents et par le manque d'études de marquage-recapture récentes ainsi que par les faibles taux de recapture des études passées (Macartney, données inédites, *in* Campbell et Perrin, 1991). Des estimations grossières de la population fondées sur l'opinion d'experts locaux laissent croire qu'il pourrait y avoir moins de 10 000 adultes (> 3 000 adultes selon Cannings *et al.* [1999]; de

2 500 à 10 000 adultes selon BC Conservation Data Centre [2015]), mais aucune estimation solide n'appuie ces données.

Fluctuations et tendances

Il est probable que les populations de couleuvres agiles des deux sous-espèces connaissent des déclin à long terme dans leur aire de répartition au Canada, notamment à cause de la perte et de la fragmentation de l'habitat. Cependant, en l'absence d'estimations fiables de la population ou d'indices d'abondance au fil du temps, il est difficile de mesurer les tendances.

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est

Dans le rapport de situation précédent, Wayne Harris (comm. pers., *in* COSEWIC, 2004) laisse entendre qu'il y a eu des déclin dans la vallée de la rivière Frenchman parce qu'aucune couleuvre agile n'a été observée depuis plusieurs années et que, à l'automne 1990, les tanières collectives de serpents dans la région ne comptaient ni couleuvres agiles ni crotales des Prairies. En 2011, un affaissement de terrain naturel dans le site du plus gros hibernacle connu de cette sous-espèce au pays a eu des conséquences graves sur la structure de la tanière et a tué une proportion inconnue de couleuvres agiles en hibernation dans la vallée de la rivière Frenchman, dans le parc national des Prairies (Gardiner et Sonmor, 2011). Les affaissements de terrain sont des phénomènes naturels qui créent des tanières, mais qui peuvent aussi les détruire; les conséquences sur les petites populations concentrées dans ces sites peuvent être dévastatrices. Il y a des incertitudes entourant le nombre de couleuvres agiles qui ont été tuées ou déplacées durant l'affaissement de terrain de 2011. Selon des études de marquage-recapture réalisées en 2010 et en 2011, jusque la moitié des serpents qui utilisaient cette tanière ont disparu, mais la taille des échantillons est petite (Gardiner et Sonmor, 2011). Une caméra à détection de mouvements a été installée près de la seule sortie restante pendant deux semaines après le glissement de terrain (les autres trous étaient ensevelis sous > 2 m de boue et de débris), et mais on n'a observé qu'un seul crotale et aucune couleuvre agile (Poulin, comm. pers., 2015). La surveillance de la tanière dans les semaines et les années suivant cet événement a montré l'émergence d'un moins grand nombre de serpents de la tanière que d'habitude. Au cours de la même période, un affaissement de terrain est également survenu à l'intérieur ou à proximité de plusieurs autres hibernacles connus dans le parc national des Prairies. Une tanière abritant quatre espèces de serpents, dont des couleuvres agiles, dans la vallée de la rivière Frenchman (hors des limites du parc) a été ensevelie/détruite par un mammifère en 2008, et aucun serpent n'y a été observé depuis (Poulin, obs.pers.). En plus des affaissements de terrain, d'autres types d'événements environnementaux de nature stochastique, comme des hivers rudes, des sécheresses et des feux, peuvent également causer des déclin et des fluctuations importants de la taille de la population.

Pour conclure, il y a eu un déclin observé et inféré de multiples sources au cours des trois dernières générations (21-24 ans), mais l'ampleur demeure incertaine. Les déclin devraient continuer à cause des menaces (l'impact global des menaces calculé est « moyen », d'après quatre menaces à faible impact; voir **Menaces**).

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest

On peut inférer à partir des menaces et des tendances de l'habitat que la population a décliné, mais l'ampleur des déclin passés est incertaine. Selon Sarell (comm. pers., *in* COSEWIC, 2004), la sous-espèce de l'Ouest en Colombie-Britannique est vraisemblablement en déclin à cause de la perte d'habitat et de la mortalité routière dans la région où elle a été étudiée. Le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique (BC Conservation Data Centre, 2015) a estimé une tendance à la baisse à court terme de 10 à 30 % et une tendance à la baisse à moyen terme de 25 à 50 % pour cette espèce dans la province, selon des déductions faites à partir des tendances de l'habitat, y compris l'expansion urbaine, les activités agricoles et la mortalité routière. La mortalité sur les routes a été un important contributeur à l'impact global des menaces « élevé » (voir **Menaces**). L'impact calculé à partir de toutes les catégories de menaces est « élevé », ce qui signifie un déclin de 10 à 70 % au cours des 3 prochaines générations.

Un modèle démographique (Reed, 2013) élaboré dans le cadre de l'évaluation et du rapport de situation de la couleuvre à nez mince du Grand Bassin, autre serpent de grande taille présent dans la même zone générale, a permis de prévoir un déclin de la population de 30 % ou plus dans l'aire de répartition canadienne de l'espèce au cours des 3 prochaines générations, compte tenu de la sensibilité de la population à une mortalité excessive des adultes attribuable à la circulation routière et à d'autres facteurs, comme les conducteurs qui écrasent des serpents de manière involontaire ou intentionnelle (COSEWIC, 2013). Les paramètres du cycle vital utilisés dans le modèle sont très semblables à ceux de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest (tableau 2), ce qui laisse croire que les résultats s'appliquent également à cette espèce, qui est aussi vulnérable à la mortalité routière. La perte et la fragmentation de l'habitat constituent un facteur de stress additionnel qui contribue aux déclin projetés.

Tableau 2. Comparaison des paramètres du cycle vital de la couleuvre à nez mince du Grand Bassin, utilisés dans un modèle des effets de la mortalité sur les routes (Reed, 2013), et de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest en Colombie-Britannique.

Pour les sources de données portant sur la couleuvre à nez mince du Grand Bassin, voir COSEWIC (2013); pour la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest, voir la section Biologie du présent rapport.

Paramètres du modèle (femelles) :	Âge à la maturité	Fréquence d'accouplement	Taille de couvée moyenne (basse, élevée)	Taux de survie des juvéniles (1 ^{re} année)	Taux de survie des immatures	Taux de survie des adultes	Durée d'une génération (années)
Couleuvre à nez mince du Grand Bassin	4	0,5-0,8	4,6-7,4	0,2	0,71-0,76	0,63-0,85	8
Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest	3-4	0,5-0,8	6,3	< 0,5	0,59	0,83	7-8

Des incertitudes entourent l'ampleur des déclinés projetés, mais il n'y a aucune raison de présumer que les menaces sont moindres pour la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest que pour d'autres serpents sympatriques (crotale de l'Ouest et couleuvre à nez mince du Grand Bassin, tous deux désignés espèces menacées par le COSEPAC, principalement d'après les déclinés futurs présumés attribuables aux menaces accrues), qui partagent l'habitat de la couleuvre agile dans les terres intérieures arides de la Colombie-Britannique et qui sont sujets à des menaces similaires.

Immigration de source externe

On ne sait pas s'il y a des échanges d'individus entre les populations du Canada et des États-Unis des deux sous-espèces. Le nord du Montana comprend des zones étendues d'habitat de prairies, et plusieurs bassins versants pourraient permettre la dispersion d'individus dans les prairies canadiennes. Cette zone n'a pas fait l'objet de relevés suffisants, alors on en sait peu à propos de la taille et de l'aire de répartition de la population de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est (Cabarle, comm. pers., 2013). Cependant, selon de l'information additionnelle récente provenant du *Montana Field Guide* (sans date), on a fait des observations à proximité de la frontière, du côté des États-Unis, au cours des 5 à 15 dernières années. Certaines de ces observations récentes sont près du bloc Ouest du parc national des Prairies, du ruisseau Rock et de sites dans le bloc Est du parc national, où se trouvent des couleuvres agiles au Canada. La plus grande partie de cette région est contiguë à un habitat semblable dans le sud-est de l'Alberta et le sud-ouest de la Saskatchewan; la dispersion des individus vers le nord est donc possible, même si une telle dispersion se prend probablement de nombreuses générations. Il est possible que l'immigration de source externe soit un facteur lié à des disparitions localisées dans ces régions au cours d'une période de trois générations. Toutefois, aucune analyse génétique de la population n'a été faite sur les couleuvres agiles du Montana et du Dakota du Nord (Leclere, comm. pers., 2013), alors la similarité génétique avec les sous-populations canadiennes est inconnue.

Dans le cas de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest, la possibilité d'immigration de source externe à partir de populations des États-Unis est également faible. Les individus de la cette sous-espèce qui vivent dans le nord des États-Unis sont réparties de façon inégale dans le paysage et sont plutôt isolées dans un habitat spécifique lié à des vallées fluviales. Il y a eu peu de nouvelles observations dans le nord de l'État de Washington; à l'heure actuelle, la taille de la population, la distance entre les tanières et la connectivité des sous-populations de part et d'autre de la frontière sont totalement inconnus (Washington State Department of Fish and Wildlife, 2013). Étant donné le degré de fragmentation de l'habitat dans la portion sud de l'aire de répartition en Colombie-Britannique, une immigration en provenance des populations des États-Unis est improbable.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Facteurs limitatifs

Les populations de couleuvres agiles sont naturellement limitées par leur dépendance aux sites d'hibernation, qui se trouvent dans des zones très spécifiques, et par leur capacité limitée à se disperser. Les sous-populations sont isolées sur le plan géographique, ce qui, couplé à leur petite taille, pourrait augmenter le risque de disparition du pays. La possibilité d'une recolonisation à partir d'autres régions est faible, car les tanières sont souvent éloignées les unes des autres, et les milieux qui les séparent sont souvent non convenables, n'assurant ainsi aucun corridor de déplacement.

Les migrations saisonnières entre les tanières et l'aire d'estivage, la fidélité aux tanières, et le rassemblement d'individus dans des tanières augmentent la vulnérabilité des serpents à la mortalité routière et à d'autres menaces, comme les fluctuations des phénomènes environnementaux stochastiques. Un taux de reproduction relativement faible (petites couvées, cycle de reproduction des femelles souvent bisannuel, maturité tardive) entraîne un rétablissement lent après des perturbations.

Menaces

Le calculateur des menaces de l'UICN (Master *et al.*, 2009) a été utilisé pour évaluer les menaces pesant sur les couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest au Canada (tableaux 2 et 3). Les catégories standard de menaces sont évaluées à l'égard de la portée (la proportion de la population exposée à la menace au cours des dix prochaines années), de la gravité (le taux de déclin des serpents exposés à la menace au cours des trois prochaines générations) et de l'immédiateté de la menace. Ces paramètres ont ensuite été utilisés pour calculer l'impact de chacune des catégories de menaces. Les résultats de l'évaluation et les menaces spécifiques, dans l'ordre de leur importance perçue, sont abordés séparément ci-dessous pour les deux sous-espèces.

Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est

L'impact global des menaces pour cette sous-espèce est « moyen », sur la base de quatre menaces à faible impact (tableau 3; voir l'annexe 1 pour le tableau complet du calculateur des menaces).

Tableau 3. Résumé de l'évaluation du calculateur des menaces de l'UICN pour la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est, selon l'évaluation qui a été effectuée le 25 février 2014. Les catégories de menaces qui ne s'appliquaient pas à l'espèce ont été omises (d'où la numérotation des menaces). Voir l'annexe 1 pour l'évaluation complète et les notes.

		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	4	4
Impact global des menaces calculé :		Moyen	Moyen

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté
1	Développement résidentiel et commercial		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (toujours présente)
1.1	Zones résidentielles et urbaines		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (toujours présente)
2	Agriculture et aquaculture	D	Faible	Petite (1-10 %)	Élevée-légère (1-70 %)	Élevée (toujours présente)
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	D	Faible	Petite (1-10 %)	Élevée-légère (1-70 %)	Élevée (toujours présente)
2.3	Élevage de bétail	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)
3	Production d'énergie et exploitation minière	D	Faible	Restreinte-petite (1-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)
3.1	Forage pétrolier et gazier	D	Faible	Restreinte-petite (1-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)
3.2	Exploitation de mines et de carrières		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (toujours présente)
4	Corridors de transport et de service	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)
4.1	Routes et voies ferrées	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)
4.2	Lignes de services publics		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)
5	Utilisation des ressources biologiques		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (toujours présente)
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (toujours présente)
7	Modifications des systèmes naturels		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)
7.1	Incendies et suppression des incendies		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté
10	Phénomènes géologiques	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)
10	Avalanches et glissements de terrain	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents		Inconnu	Inconnue	Inconnue	
11	Déplacement et altération de l'habitat		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée (toujours présente)
11	Sécheresses		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée (toujours présente)
11	Températures extrêmes		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée (toujours présente)

Corridors de transport et de service (Menace 4.0 [UICN] – impact « faible ») – Comme les autres serpents qui effectuent une migration saisonnière, la couleuvre agile est particulièrement vulnérable à la mortalité routière lorsqu'elle passe de sa tanière d'hivernage à ses aires d'alimentation estivales. Les femelles matures peuvent être davantage à risque que d'autres classes d'âge/de taille durant les déplacements vers les sites de ponte, et le taux de mortalité routière des femelles est souvent plus élevé (Bonnet *et al.*, 1999). La perte de femelles sexuellement matures est importante parce qu'elle a davantage d'effets sur la croissance de la population que la perte de mâles ou d'individus immatures (Row *et al.*, 2007). La situation peut être exacerbée davantage par la maturation tardive des femelles dans les populations du nord et par le fait que les individus peuvent ne pas se reproduire chaque année (Fitch, 1963).

La mortalité routière pourrait être la plus grande menace pesant sur la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est dans la vallée de la Big Muddy et dans la vallée de la rivière Frenchman, en Saskatchewan. Dans le sud de la Saskatchewan, il y a relativement peu de routes, et le débit de circulation est faible, sauf sur les autoroutes. On prévoit la construction de quelques routes en lien avec l'expansion des forages pétroliers et gaziers. Aucune information sur la distance entre les tanières et les routes n'était disponible pour le présent rapport. Dans le parc national des Prairies, Fortney *et al.* (2012) ont noté que la plus grande partie de la mortalité des serpents, y compris de la couleuvre agile, avait lieu sur les routes asphaltées plutôt que sur les routes de gravier, et que la proximité des hibernacles était positivement corrélée à la présence des serpents sur les routes. Selon des données de télémétrie, les serpents utilisent la surface des routes et les côtés de celles-ci plus souvent que prévu, selon la disponibilité, ce qui augmente potentiellement leur risque de mortalité routière. La gravité de la menace sur la population est jugée légère (déclin de 1 à 10 % prévu) parce que le risque est réduit dans les régions où il y a peu de routes.

Agriculture (Menace 2.0 [UICN] – impact « faible ») – L'impact de cette menace sur les serpents résulte de la conversion des terres pour les cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois et l'élevage de bétail. La fragmentation de l'habitat attribuable aux activités agricoles, combinée au fait que les sous-populations sont naturellement éparses dans l'extrême nord de l'aire de répartition, est une menace imminente pesant sur la couleuvre agile. Selon Martino *et al.* (2012), les couleuvres agiles en Saskatchewan choisissent un habitat hétérogène renfermant suffisamment d'abris, comme des arbustes et des terriers; ainsi, toute activité qui réduit le nombre d'abris pourrait vraisemblablement menacer les individus. Dans les prairies du sud, où les terres servent principalement à l'agriculture, la couleuvre agile utilise beaucoup moins les terres cultivées que prévu, d'après leur disponibilité, ce qui laisse entendre que ces terres pourraient être un habitat non convenable et constituer un obstacle à la dispersion (Martino *et al.*, 2012; Gardiner *et al.*, 2013). Comme la majorité des terres convenables de la zone frontalière du sud-ouest de la Saskatchewan et du sud-est de l'Alberta ont déjà été converties pour l'agriculture, la perte supplémentaire d'habitat attribuable à la conversion des terres devrait être de portée limitée. L'élevage de bétail est une autre utilisation importante des terres dans cette région, et la couleuvre agile partage souvent son habitat avec des animaux d'élevage. Cependant, certaines zones, l'habitat a été largement altéré à cause du pâturage intensif, mais l'impact sur la couleuvre agile est actuellement mal compris.

Phénomènes géologiques (Menace 10.0 [UICN] – impact « faible ») – Les glissements ou les affaissements de terrain peuvent avoir des conséquences graves sur la couleuvre agile et son habitat, selon le moment de l'événement. S'il survient lorsque les serpents sont en hibernation, ceux-ci peuvent être piégés dans les tanières (voir **Fluctuations et tendances**). Même s'ils sont considérés comme rares, les glissements de terrain peuvent survenir plus souvent que ce qui est observé et pourraient augmenter à cause des tempêtes liées aux changements climatiques. Les glissements et les affaissements de terrain peuvent détruire des hibernacles, comme on l'a observé pour deux tanières ces dernières années, mais ils peuvent également créer de nouvelles tanières. La destruction d'hibernacles lors de l'affaissement de terrain touche probablement une petite proportion (1-10 %) de la population de couleuvres agiles; la gravité de la menace est donc « légère » (déclin de 1 à 10 % au cours de 3 générations).

Production d'énergie et exploitation minière (Menace 3.0 [UICN] – impact « faible ») – L'impact de cette menace sur les serpents résulte principalement des activités de forage pétrolier et gazier, mais l'exploitation de mines et de carrières contribue également à cette menace, même si on considère à l'heure actuelle que son impact est négligeable. L'exploitation pétrolière et gazière est intensive dans les terres se trouvant principalement à l'extérieur de l'aire de répartition de la sous-espèce. On ne s'attend pas à ce qu'il y ait des forages pétroliers et gaziers dans le parc national des Prairies, mais ces activités demeurent possibles sur des terres privées. On a soulevé la possibilité d'exploiter de l'or dans le sud-ouest de la Saskatchewan, mais aucune activité d'exploitation de mines ou de carrières n'a été officiellement proposée dans les vallées des rivières Frenchman ou Big Muddy.

Catégories de menace ayant un impact « négligeable » – Même si elles sont jugées négligeables pour la population canadienne, trois catégories de menaces pourraient avoir des effets locaux sur la couleuvre agile : zones résidentielles et urbaines (menace 1.1), chasse et capture d’animaux terrestres (menace 5.1) et incendies et suppression des incendies (menace 7.2). Des couleuvres agiles pourraient être indirectement persécutées à cause de leur ressemblance aux crotales. De plus, le brûlage annuel des prairies pourrait nuire à la couleuvre agile à ventre jaune de l’Est (Wright et Wright, 1957); toutefois, la suppression des incendies dans l’habitat de prairies au cours des récentes années a probablement réduit cette menace. Les incendies de prairies sont maintenant rares, et, lorsqu’ils surviennent, l’impact est à court terme (annexe 1). Un grand feu de forêt a eu lieu en 2013 dans le parc national des Prairies, éliminant pratiquement le couvert arbustif des zones riveraines où des couleuvres agiles s’alimentent. Les conséquences sont mal comprises, mais sont probablement à court terme puisque la régénération devrait être rapide. À long terme, le brûlage devrait améliorer l’habitat.

Catégories de menace ayant un impact inconnu – Les changements climatiques et les phénomènes météorologiques violents (menace 11.0) pourraient avoir des effets sur la population de couleuvres agiles principalement par le biais du déplacement et de l’altération de l’habitat, des sécheresses accrues et des températures extrêmes. La couleuvre agile pourrait étendre son aire de répartition vers le nord à mesure que le climat se réchauffe. Cependant, la fragmentation de l’habitat et la hausse des températures extrêmes, notamment les périodes froides en hiver, pourraient empêcher les serpents de tirer avantage des conditions généralement plus chaudes. De plus, l’augmentation de la fréquence et de la durée des sécheresses pourrait réduire la superficie des zones d’alimentation riveraines et la disponibilité des proies, ce qui entraînerait un effet négatif global sur les serpents, d’une ampleur qu’on ne peut prévoir pour l’instant.

Couleuvre agile à ventre jaune de l’Ouest

L’impact global des menaces pesant sur cette sous-espèce a été évalué comme « élevé », sur la base d’une menace moyenne et de trois menaces faibles (tableau 4; voir l’annexe 2 pour le tableau complet du calcul des menaces).

Tableau 4. Résumé de l'évaluation du calculateur des menaces de l'UICN pour la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest, selon l'évaluation qui a été effectuée le 18 février 2013. Les catégories de menaces qui ne s'appliquaient pas à l'espèce ont été omises (d'où la numérotation des menaces). Voir l'annexe 2 pour l'évaluation complète et les notes.

		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	1	1
D	Faible	3	3
Impact global des menaces calculé :		Élevé	Élevé

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté
1	Développement résidentiel et commercial	D	Faible	Petite (1-10 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (toujours présente)
1.1	Zones résidentielles et urbaines	D	Faible	Petite (1-10 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (toujours présente)
1.2	Zones commerciales et industrielles	D	Faible	Petite (1-10 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (toujours présente)
2	Agriculture et aquaculture	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	D	Faible	Petite (1-10 %)	Extrême-grave (31-100 %)	Élevée (toujours présente)
2.3	Élevage de bétail	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)
4	Corridors de transport et de service	C	Moyen	Grande (31-70 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (toujours présente)
4.1	Routes et voies ferrées	C	Moyen	Grande (31-70 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (toujours présente)
5	Utilisation des ressources biologiques		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (toujours présente)
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (toujours présente)
6	Intrusions et perturbations humaines	D	Faible	Grande (31-70 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)
6.1	Activités récréatives	D	Faible	Grande (31-70 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)
7	Modifications des systèmes naturels		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)
7.1	Incendies et suppression des incendies		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Modérée (possiblement à court terme, < 10 ans/3 gén.)
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)
9	Pollution		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)

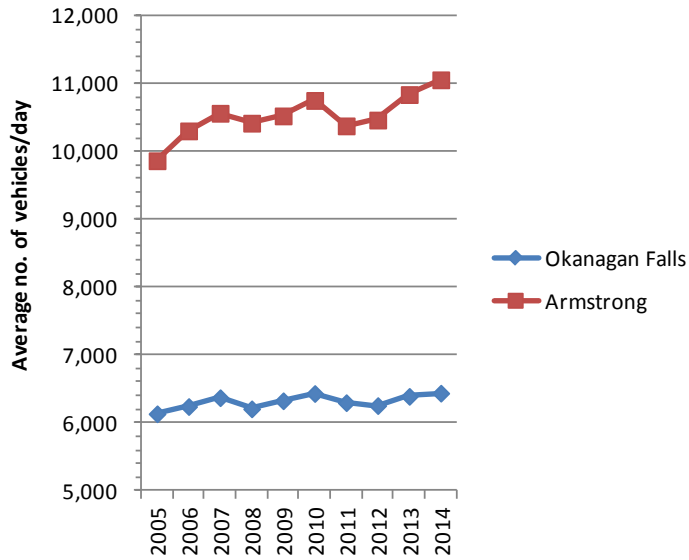
Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)
11	Déplacement et altération de l'habitat		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)
Classification des menaces d'après l'UICN-CMP, Salafsky <i>et al.</i> (2008).						

Corridors de transport et de service (Menace 4.0 [UICN] – impact « moyen ») – La mortalité routière est considérée comme la menace la plus grave pesant sur cette sous-espèce, notamment dans la portion sud de son aire de répartition, où les couleuvres agiles sont plus abondantes (Racer Management Team Working Group, 2013). Les principales routes suivent les vallées, qui abritent la couleuvre agile, et presque tout l'habitat convenable est traversé par des routes. Selon les calculs de Hobbs (2013), 49 % des tanières collectives de serpents confirmées dans les régions arides de l'intérieur de la Colombie-Britannique se trouvaient à moins de 1 km des routes; 27 %, à une distance de 1 ou 2 km; seulement 24 %, à plus de 2 km. Dans la région de l'Okanagan, les serpents peuvent facilement parcourir la distance moyenne de tout point jusqu'à une route (0,7 km; tableau 5) durant leurs déplacements saisonniers (1 à 2 km). La répartition de la couleuvre agile est concentrée dans les vallées fluviales, où se trouvent les principales routes, y compris l'achalandée route de raccordement de l'Okanagan, qui relie les États-Unis à la Colombie-Britannique, et les collectivités du sud au nord et de l'est à l'ouest. Ainsi, même dans la portion nord de l'aire de répartition de la sous-espèce, où la densité générale des routes est moindre (tableau 5), une proportion élevée de couleuvres agiles peuvent être sujettes à la mortalité routière. Le débit annuel de circulation sur la route de raccordement de l'Okanagan a augmenté au cours de la dernière décennie (de 5 et de 12 % à deux endroits pour lesquels on possède des données; figure 7); cette tendance devrait continuer à mesure que la population humaine et le tourisme augmentent. Dans la région de Cariboo, qui se situe dans la portion nord de l'aire de répartition de la sous-espèce, où la densité des couleuvres agiles est moins grande, une hausse du volume de véhicules est également prévue à cause des activités d'exploitation des ressources (Steciw, comm. pers., 2012, *in* Racer Management Team Working Group, 2013).

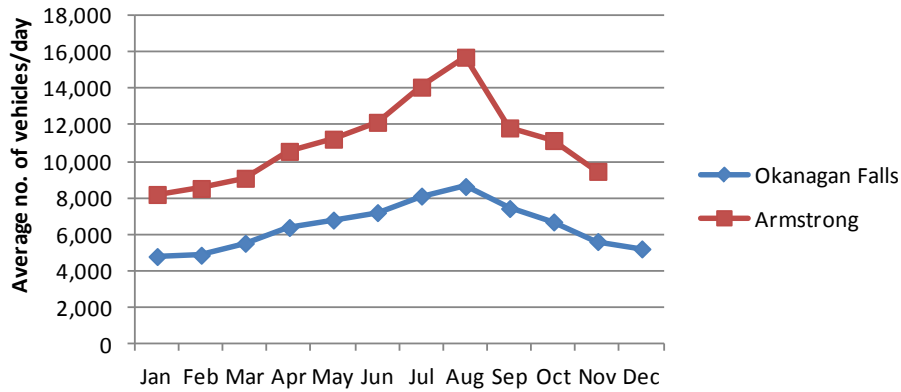
Tableau 5. Densité des routes, et distance moyenne entre un point donné et une route dans quatre régions de la Colombie-Britannique où se trouve la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest (Hectares BC, 2015).

Région du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique	Superficie totale (ha)	Longueur totale des routes (km)	Densité des routes (km/ha)	Distance moyenne d'un point donné jusqu'à une route (km)
Okanagan	2 970 000	50 200	1,7	0,7
Thompson	5 770 000	62 000	1,1	2,2
Kootenay	7 570 000	69 400	0,9	2,1
Cariboo	11 300 000	90 600	0,8	4,4

Annual average daily traffic, 2005 - 2014



Monthly average daily traffic, 2005 - 2014



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Annual average daily traffic, 2005 - 2014 = Moyenne annuelle du débit quotidien de circulation (2005-2014)

Average no. of vehicles/day = Nombre moyen de véhicules/jour

Monthly average daily traffic, 2005 - 2014 = Moyenne mensuelle du débit quotidien de circulation

Jan = Janv.

Feb = Fév.

Mar = Mars

Apr = Avril

May = Mai

Jun = Juin

Jul = Juil.

Aug = Août

Sep. = Sept.

Oct = Oct.

Nov = Nov.

Dec = Déc.

Figure 7. Moyennes annuelle et mensuelle du débit quotidien de circulation dans deux sites de la vallée de l'Okanagan de 2005 à 2014 (compilées d'après des données de BC Government, 2015).

On a observé la mortalité routière des serpents, y compris des couleuvres agiles, dans de nombreuses régions arides de l'intérieur de la Colombie-Britannique (Racer Management Team Working Group, 2013, et les références incluses dans ce document). Pickard (2009) a examiné les mentions de mortalité routière de serpents dans un tronçon de route rurale de 25 km au sud de Penticton, dans le sud de la vallée de l'Okanagan, réalisées de 1988 à 2008. Ces observations ont été faites de façon tant sporadique et fortuite que dans le cadre d'activités de recherche systématique au cours des dernières années, et ont été effectuées principalement par des bénévoles seuls. Sur un total de 562 serpents observés, 491 étaient morts sur les routes. Les couleuvres agiles totalisaient 19 % (107 observations) des serpents observés, et les couleuvres à nez mince et les crotales de l'Ouest composaient 45 et 31 % des observations, respectivement. Le nombre de couleuvres agiles était plus élevé près des tanières (à moins de 1 km dans le cas de la plupart des observations), des champs inondés au printemps et des milieux à végétation éparses, et la majorité des serpents observés étaient des adultes plutôt que des juvéniles. Le manque de données sur les activités de recherche nuit à l'analyse des tendances; cependant, les données illustrent que la mortalité sur les routes est un problème continu et insidieux, qui élimine par attrition des individus reproducteurs de la population, ce qui pourrait avoir des conséquences graves.

D'après les calculs de l'augmentation prévue de la longueur totale des routes dans le centre de la vallée de l'Okanagan, au cœur de l'aire de répartition de la sous-espèce (Central Okanagan, Transportation and Mobility, 2003), et des taux de mortalité routière de la couleuvre agile par kilomètre dans l'étude de Picard (2009), la mortalité routière est responsable à elle seule d'une hausse de 17,1 à 22,0 % de la mortalité par décennie (tableau 6). Il est à noter que ces calculs ne tiennent pas compte de la hausse du débit de circulation sur les routes existantes et constituent donc des sous-estimations.

Tableau 6. Augmentation estimée du nombre de couleuvres agiles mortes sur les routes dans le centre de la vallée de l'Okanagan, d'après l'augmentation de la longueur totale des routes qui reflète la croissance projetée de la population humaine. Les valeurs de la croissance démographique projetée et de la longueur des routes proviennent de Central Okanagan Transportation and Mobility (2003), tandis que le taux de mortalité routière de la couleuvre agile par kilomètre a été calculé d'après Picard (2009). Il est à noter que ces calculs ne tiennent pas compte de la hausse du débit de circulation sur les routes existantes et constituent donc des sous-estimations.

Année	Population humaine	Longueur des routes publiques et des autoroutes	Mortalité routière projetée – Centre de la vallée de l'Okanagan	% de hausse de la mortalité routière (d'après la longueur des routes)	% de hausse de la mortalité routière/décennie
1999	150 538	1 500	3 210		
2025 (1)*	235 000	2 325	4 975,5	55,0	22,0
2025 (2)*	235 000	2 140	4 579,6	42,7	17,1

*1 et 2 sont des scénarios projetés.

Lorsque l'on compare les données sur la mortalité routière des amphibiens et des reptiles dans la région de West Kootenay avant les travaux d'un grand projet (2006-2009) et celles pendant les travaux (2011), lesquels ont fait doubler le débit de circulation, on constate que la mortalité routière chez les animaux a quintuplé, les serpents, dont la couleuvre agile, étant les espèces les plus vulnérables (Machmer, comm. pers., 2012, *in* Racer Management Team Working Group, 2013).

Les serpents qui traversent les routes peuvent être activement visés par les conducteurs. Ashley *et al.* (2007) ont rapporté que 2,7 % des conducteurs de véhicules motorisés observés dans le cadre de leur étude, à Long Point, en Ontario, écrasaient intentionnellement les serpents et d'autres reptiles. Le fait que certains automobilistes visent délibérément les serpents a aussi été observé en Colombie-Britannique (Sarell, obs. pers., *in* COSEWIC, 2013).

Développement résidentiel et commercial (Menace 1.0 [UICN] – impact « faible ») – L'habitat convenable de la couleuvre agile a été éliminé pour faire place au développement urbain et rural par le passé, notamment dans la partie sud de l'aire de répartition de la sous-espèce; le développement devrait cependant avoir une portée limitée au cours des 10 prochaines années (touchant de 1 à 10 % de l'aire de répartition). Les nouveaux développements urbains devraient mettre l'accent principalement sur la densification plutôt que sur l'expansion dans de nouvelles zones. Dans la vallée de l'Okanagan, la présence de la réserve de terres agricoles réduira également l'étalement urbain (Racer Management Team Working Group, 2013). Bien que le développement urbain et commercial, le cas échéant, soit localisé, sa gravité est extrême, ce qui entraîne la perte et la fragmentation de l'habitat de la couleuvre agile, qui semble intolérante à l'urbanisation.

Agriculture (Menace 2.0 [UICN] – impact « faible ») – L'impact de l'agriculture sur les serpents découle de la conversion des terres aux fins des cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois, et de l'élevage de bétail. Comme dans le cas du développement urbain, une grande partie de l'habitat convenable de la couleuvre agile a été perdu dans le passé à cause du développement. Le nombre de vignobles devrait continuer à augmenter à un taux moins élevé au cours des 10 prochaines années, mais les nouvelles aires converties en terres agricoles devraient influencer sur une petite proportion de l'habitat de la couleuvre agile (portée de 1 à 10 %). La couleuvre agile a tendance à éviter les zones agricoles (Martino *et al.*, 2012). Cependant, lorsqu'elle utilise ces zones, la couleuvre est sujette à la mortalité causée par des machines agricoles. Lorsqu'il y a un développement agricole, l'impact effets sur la couleuvre agile serait de grave à extrême à cause de la perte et de la dégradation de l'habitat essentiel, dont les sites de ponte et d'alimentation.

Les bovins élevés en liberté sont omniprésents dans la plus grande partie de l'aire de répartition de la sous-espèce en Colombie-Britannique. Tandis que la couleuvre agile peut coexister avec le bétail dans les parcours, le pâturage intensif entraîne des changements structurels de l'habitat, y compris la réduction du couvert végétal et le compactage du sol, qui peuvent avoir un effet négatif. On a observé un surpâturage associé à un compactage du sol et à une faible hauteur des chaumes dans certaines zones de l'aire de répartition de la sous-espèce (Racer Management Team Working Group, 2013). Les conséquences de l'élevage de bovins peuvent être particulièrement néfastes dans les zones d'alimentation riveraines des serpents. Cependant, puisque l'intensité du pâturage varie dans l'aire de répartition de la sous-espèce et qu'il existe des incertitudes relatives aux effets causaux, l'impact global du pâturage sur la population de couleuvres agiles est considéré comme faible.

Intrusions et perturbations humaines (Menace 6.0 [UICN] – impact « faible ») – Des activités récréatives (p. ex. utilisation récréative de véhicules tout-terrain, chasse et randonnée pédestre) se déroulent dans la plus grande partie de l'aire de répartition. Les activités intensives, notamment celles qui demandent l'utilisation de véhicules hors sentier et tout-terrain, pourraient causer la mortalité directe, endommager l'habitat, dont les sites de ponte, et perturber de façon générale les serpents. Les véhicules tout-terrain sont utilisés pendant toute la saison active des serpents, souvent hors des routes et sentiers désignés, et leur utilisation semble augmenter dans certaines parties de l'aire de répartition (Racer Management Team Working Group, 2013). Dans les zones où on pratique des activités récréatives, la gravité globale de ces activités sur la population de couleuvres agiles est considérée comme légère (déclin prévu de 1 à 10 %).

Catégories de menace ayant un impact « négligeable » – Même si elles sont jugées négligeables pour la population entière du Canada, deux menaces pourraient avoir des conséquences sur la couleuvre agile à l'échelle locale : la chasse et la capture d'animaux terrestres (menace 5.1), de même que la gestion et l'utilisation de l'eau et l'exploitation de barrages (menace 7.2). Tout comme d'autres gros serpents, des couleuvres agiles peuvent être tuées par des personnes qui en ont peur ou qui ne les aiment pas; elles peuvent également être persécutées parce qu'elles ressemblent aux crotales (Campbell et Perrin, 1991). L'impact global de la persécution est considéré comme négligeable, mais il serait élevé si des tanières de serpents étaient illégalement visées. L'inondation de l'habitat riverain dans les vallées fluviales lors de projets d'agrandissement de barrages (p. ex. barrages Waneta et Brilliant dans la région de Kootenay) et de réservoirs entraîne la perte d'habitat, et pourrait déplacer des individus.

Catégories de menace ayant un impact inconnu – Il y a quatre menaces potentiellement graves qui ont des effets inconnus : les incendies et la suppression des incendies (menace 7.1), les espèces envahissantes ou autrement problématiques (menace 8.1), les effluents industriels et militaires (menace 9.2) et les changements climatiques et phénomènes météorologiques violents (menace 11.0). Tandis que le brûlage dirigé de l'habitat a des avantages pour la couleuvre agile à long terme parce qu'il permet de conserver un milieu ouvert (Fitch, 1999), les feux intensifs pourraient avoir des effets négatifs sur les serpents à l'échelle locale et à court terme en diminuant la superficie de l'habitat et la disponibilité des proies (Fischer et Bradley, 1987).

Les espèces envahissantes pourraient avoir des conséquences sur la base de proies des serpents, mais ces conséquences sont mal comprises à l'heure actuelle. La maladie fongique du serpent représente également une menace potentielle, laquelle est plus grave. Il s'agit d'une maladie cutanée émergente qui touche les populations de serpents sauvages (USGS, 2013). Chez les serpents terrestres, la maladie est liée au champignon *Ophidiomyces ophiodiicola*, qui ne se manifeste que chez les serpents (University of Alberta, sans date). À ce jour, la maladie a été observée chez plusieurs espèces de serpents de l'est et du Midwest des États-Unis (USGS, 2013). Bien qu'elle n'ait pas encore été observée dans des populations de serpents sauvages de l'ouest de l'Amérique du Nord, on soupçonne que la maladie est plus répandue que ce que les études indiquent, et qu'elle pourrait toucher un plus grand nombre d'espèces qu'on le croit.

L'utilisation de pesticides dans les zones agricoles peut réduire la disponibilité de la nourriture et contaminer les insectes et les rongeurs qui forment la base de proies; elle pourrait également causer l'empoisonnement secondaire des serpents eux-mêmes. La strychnine, qui est utilisée pour lutter contre les gaufres gris (*Thomomys talpoides*), est particulièrement préoccupante pour les serpents qui s'en nourrissent (Williams et Bishop, 2011). Les rongeurs ne constituent qu'une petite partie du régime alimentaire de la couleuvre agile; cette menace pèse donc peut-être seulement sur les adultes de grande taille.

Comme pour la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est, les changements climatiques et les phénomènes météorologiques violents pourraient avoir plusieurs conséquences sur la population de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Ouest. L'impact global est inconnu, compte tenu de la nature complexe de cette menace et du manque d'information adéquate sur la gravité de l'impact.

Nombre de localités

Si chaque tanière, y compris l'habitat environnant qui abrite les serpents utilisant cette tanière, est considérée comme une localité distincte sujette à un ensemble particulier de menaces, il existe de 10 à 12 localités connues pour la population de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est. Une tanière confirmée se trouve près de Onefour, en Alberta, et neuf se situent en Saskatchewan : une dans la vallée de la Big Muddy, une près du ruisseau Rock, à proximité du bloc Est du parc national des Prairies, et sept dans la vallée de la rivière Frenchman (dont six sont situées dans le parc national des Prairies). Même si

aucune tanière n'y a été trouvée, il y a eu des observations de couleuvres agiles dans le parc provincial de Cypress Hills et près de Govenlock, en Saskatchewan, ce qui laisse croire à la présence de deux autres localités. Les couleuvres agiles dans le parc national des Prairies et le parc provincial de Cypress Hills sont relativement en sécurité contre la perte et la fragmentation de l'habitat à grande échelle, et contre la mortalité routière. Cependant, comme il a été souligné lors d'événements récents dans la vallée de la rivière Frenchman, toutes les tanières pourraient être victimes de prédateurs (Poulin, obs. pers., 2008) et de phénomènes naturels d'affaissement de terrain (Gardiner et Sonmor, 2011).

Il y a des tanières connues de couleuvres agiles à ventre jaune de l'Ouest, mais le nombre de localités ne peut être estimé adéquatement à l'heure actuelle. Des couleuvres ont été observées dans 102 tanières collectives de serpents confirmées en Colombie-Britannique (observations historiques et/ou récentes), mais se rencontrent également dans d'autres tanières (voir **Aire de répartition canadienne**); il y a donc probablement plus de 100 localités. La perte et la fragmentation de l'habitat, de même que la mortalité routière chez les serpents qui se déplacent en provenance ou en direction des tanières, constituent une menace grave pour ces sites.

PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

Statuts et protection juridiques

La couleuvre agile à ventre jaune de l'Est figure est inscrite à titre d'espèce menacée à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), et sept hibernacles connus du sud-ouest de la Saskatchewan sont considérés comme de l'habitat essentiel (Parks Canada Agency, 2010). À l'échelle provinciale, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est est protégée en vertu de la *Wildlife Act* de la Saskatchewan, qui interdit de tuer ou de posséder des couleuvres agiles sans autorisation. La *Wildlife Act* de 2000 de l'Alberta ne protège pas précisément la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est, mais cette loi interdit la destruction intentionnelle des hibernacles de serpents. De plus, la *Loi sur les parcs nationaux du Canada* aide à protéger les espèces désignées en vertu de la LEP en prévoyant la supervision des mesures de rétablissement et en protégeant les espèces et leur habitat qui se trouvent dans les parcs nationaux et les autres aires gérées par l'Agence Parcs Canada. L'Agence (Parks Canada Agency, 2010) a élaboré le programme de rétablissement de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est en 2010, et au moins un plan d'action devrait être achevé d'ici 2015.

La couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest figure à la liste des espèces préoccupantes de l'annexe 1 de la LEP. À l'échelle provinciale, elle est protégée en vertu de la *Wildlife Act* de la Colombie-Britannique, qui interdit de tuer, de capturer et de harceler tous les vertébrés indigènes sans la possession d'un permis. La sous-espèce est également considérée comme en péril dans le cadre de la stratégie de gestion des espèces sauvages désignées (Identified Wildlife Management Strategy) associée à la *Forest and Range Practices Act*, qui vise les forêts et les parcours publics provinciaux.

Statuts et classements non juridiques

À l'échelle mondiale, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est est considérée comme « non en péril » (cote G5T5; Nature Serve, 2013), et ne figure pas à titre de sous-espèce dans la liste de l'UICN (IUCN, 2012). L'UICN mentionne le *Coluber constrictor*, mais à titre d'espèce de préoccupation mineure (IUCN, 2012). À l'échelle nationale, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est est considérée comme « non en péril » (cote N5) aux États-Unis, mais « vulnérable » (cote N3) au Canada à cause de son aire de répartition restreinte (NatureServe, 2013). Aux États-Unis, le statut de la sous-espèce est « non en péril » (S5) au Colorado et au Missouri, et « apparemment non en péril » (cote S4) et à faible risque de disparition du territoire en Arkansas et au Wyoming (NatureServe, 2013). Au Canada, la désignation de statut patrimonial provincial de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est en Saskatchewan est S3, ce qui signifie que la sous-espèce risque de disparaître du pays ou de la planète (NatureServe, 2013). En Alberta, la désignation de statut patrimonial provincial est SU, ce qui veut dire que l'espèce est actuellement non classable dans cette province à cause du manque d'information.

Le statut de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest est considéré comme « non en péril » (cote G5T5; NatureServe, 2013) à l'échelle mondiale, mais elle ne figure pas à titre de sous-espèce dans la liste de l'UICN (IUCN, 2012). Aux États-Unis, elle est désignée « non en péril » (cote N5), mais elle est « vulnérable » (cote N3) au Canada à cause de son aire de répartition restreinte (NatureServe, 2013). Aux États-Unis, la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest est considérée comme « non en péril » (N5) au Nevada, « vulnérable » (N3) au Colorado, et « gravement en péril » (N1) au Texas et en Arizona à cause de son aire de répartition restreinte (NatureServe, 2013). Au Canada, la désignation de statut patrimonial provincial de la sous-espèce en Colombie-Britannique est S3, ce qui signifie qu'elle risque de disparaître du pays (NatureServe, 2013). La couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest est inscrite sur la liste bleue en Colombie-Britannique parce que son habitat de prairies sèches est actuellement menacé.

Protection et propriété de l'habitat

L'habitat essentiel, qui est actuellement protégé dans le cas de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est, consiste en une zone tampon de 500 m de rayon autour des sept hibernacles connus dans la vallée de la rivière Frenchman (Parks Canada Agency, 2010). La majeure partie de l'habitat de la sous-espèce de l'Est dans cette région était protégée dans le parc national des Prairies (49 000 ha) et dans un pâturage communautaire fédéral (41 000 ha). En 2012, le gouvernement fédéral a commencé un processus pour céder la gestion de ce pâturage communautaire (ARAP de Val Marie) à la Province de la Saskatchewan, mettant donc fin au Programme des pâturages communautaires et éliminant pour ainsi dire la protection fédérale dans 46 % de l'aire de répartition de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est dans la vallée de la rivière Frenchman. Lorsqu'elles deviendront la propriété de la province, les terres pourraient être vendues ou louées aux fins d'élevage de bétail (Arbuthnott et Schmutz, 2013); cependant, toute décision relative à l'utilisation des terres pouvant avoir des conséquences sur cette zone vulnérable devrait

faire l'objet d'un examen minutieux en raison de son importance (Didiuk, comm. pers.). Hors de la vallée de la rivière Frenchman, les seules tanières connues se trouvent sur des terres privées qui n'offrent pas de protection officielle pour la sous-espèce de l'Est. La protection des tanières seules est souvent inadéquate pour la protection à long terme de la sous-espèce. Les mesures de conservation doivent inclure les sites des tanières, les corridors de déplacement et les aires d'estivage, en plus d'assurer la persistance à long terme de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est (Gardiner *et al.*, 2013).

Il existe plusieurs zones protégées d'habitat convenable pour la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest en Colombie-Britannique, mais elles sont généralement toutes petites et au sein de paysages fragmentés. Ces zones incluent notamment le parc provincial Okanagan Mountain, la réserve écologique Throne, l'aire protégée de White Lake, le parc provincial Kobau, l'aire protégée de Churn Creek ainsi que des sites gérés par la Nature Trust (Sarell, 2004). Une petite partie de l'habitat est également protégée dans les réserves écologiques en vertu de la *Wildlife Act* provinciale. Pratiquement aucune de ces zones ne contient à la fois un habitat hivernal et un habitat estival convenable. La plus grande partie de l'habitat convenable de la sous-espèce se trouve sur des terres non protégées susceptibles d'être protégées, comme le fond des vallées.

Pour protéger l'habitat des espèces en péril par le biais de la stratégie de gestion des espèces sauvages désignées, en vertu de la *Forest and Range Practices Act* de la Colombie-Britannique, la Province a établi 31 zones d'habitat faunique (Wildlife Habitat Areas, ou WHA) autour des tanières de serpents (superficie totale de 5 971 ha) pour protéger l'habitat du crotale de l'Ouest, de la couleuvre à nez mince du Grand Bassin et de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest (Woods, comm. pers., 2015). Ces WHA visent à protéger les zones d'habitat importantes ou les caractéristiques de l'habitat qui sont gérées selon des mesures générales précises visant les espèces sauvages désignées (couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest : Sarell, 2004). Toutefois, tandis que ces mesures ont permis de protéger plusieurs tanières importantes, ni le développement urbain ni les industries axées sur les ressources (comme l'exploitation minière) ne sont sujets aux dispositions de la stratégie. De plus, la présence d'une WHA n'empêche pas la vente de terres provinciales.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Remerciements

Les rédacteurs aimeraient sincèrement remercier de nombreuses personnes qui ont contribué au présent rapport. Jared Hobbs et Cleve Wershler ont fait part de leurs observations non publiées. Les rédacteurs ont pu obtenir des données d'occurrence grâce au Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique (Katrina Stipeck), à une base de données privée sur les tanières de serpents en Colombie-Britannique (Jared Hobbs et Mike Sarrell) et au Conservation Data Centre de la Saskatchewan (Saskatchewan Conservation Data Centre; Jeff Keith). Ils remercient également Christine Bishop, Mike Sarell et Ken Cabarle d'avoir fait part de leurs connaissances. Les membres du Sous-comité de

spécialistes des amphibiens et des reptiles du COSEPAC ont aussi grandement contribué au rapport grâce à des révisions, à des données à jour et à des analyses additionnelles.

Experts contactés

Bishop, Christine. Scientifique en conservation, Environnement Canada, Recherche sur la faune – Ouest, Delta (Colombie-Britannique).

Cabarle, Kenneth. Professeur adjoint, Fish and Wildlife Program Advisor, Department of Science, Dakota College at Bottineau, Bottineau (Dakota du Nord), États-Unis.

Didiuk, Andrew. Biologiste de la faune, Service canadien de la faune, Région des Prairies et du Nord, Environnement Canada, Saskatoon (Saskatchewan), Canada.

Dyer, Orville. Ecosystems Biologist, Ministry of Natural Resource Operations, Penticton (Colombie-Britannique).

Gregory, Patrick. Professeur, Département de biologie, Université de Victoria, Victoria (Colombie-Britannique).

Hobbs, Jared. Wildlife Biologist, Ministry of Environment, Victoria (Colombie-Britannique). À l'heure actuelle, biologiste chez Hemmera, Vancouver (Colombie-Britannique).

Keith, Jeff. Saskatchewan Conservation Data Centre, Fish and Wildlife Branch Saskatchewan Environment, Regina (Saskatchewan).

Larsen, Karl. Professeur, Department of Natural Resource Sciences, Thompson Rivers University, Kamloops (Colombie-Britannique).

LeClere, Jeff. Amphibian and Reptile Specialist, Minnesota Department of Natural Resources, St. Paul (Minnesota), États-Unis.

Nicholson, Joel. Non-Game Biologist, Alberta Fish and Wildlife, Southeast Region, Medicine Hat (Alberta).

Sarell, Mike. Environmental Consultant, Ophiuchus Consulting, Oliver (Colombie-Britannique).

Stipek, Katrina. Information Manager, British Columbia Conservation Data Centre, Ministry of Environment, Victoria (Colombie-Britannique).

Wershler, Cleve. Environmental Consultant, Sweetgrass Consultants Ltd., Calgary (Alberta).

SOURCES D'INFORMATION

Anderson, R.E. 1996. Biochemical and hemipenial systematics of *Coluber constrictor* (Reptilia: Serpentes), mémoire de maîtrise ès sciences, Southeastern Louisiana University. xiii, 178 p.

- Arbuthnott, K. et J.K. Schmutz. 2013. PFRA community pastures: history and drama of a prairie commons. Saskatchewan Notes, Canadian Centre for Policy Alternatives. 8 pp. Site Web : https://www.policyalternatives.ca/sites/default/files/uploads/publications/Saskatchewan%20Office/2013/04/SKnotes_PFRA_0.pdf [consulté en juillet 2015].
- Auffenberg, W. 1955. A reconsideration of the racer, *Coluber constrictor*, in the eastern United States. *Tulane Studies in Zoology* 2(6):89-155.
- BC Conservation Data Centre. 2015. Conservation status report. *Coluber constrictor*, North American Racer. <http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/esr.do?id=17118> [consulté en juillet 2015].
- BC Government. 2015. BC Traffic Data Program, GIS application. Application version 3.0.0. Site Web : <https://prdoas3.pub-apps.th.gov.bc.ca/tsg/> [consulté en juillet 2015].
- BC Stats. 2012. Thompson-Okanagan Development Region Quarterly Regional Statistics, Second Quarter 2012. Site Web : <http://www.bcstats.gov.bc.ca/Files/9083dab9-580b-4c60-9c3a-5b1dcf77046b/QuarterlyRegionalStatistics-ThompsonOkanaganDR.pdf> [consulté le 12 octobre 2013].
- Bleakney, J.S. 1958. A zoogeographical study of the amphibians and reptiles of eastern Canada. National Museum of Canada Bulletin No. 155.
- Bonnet, X., G. Naulleau et R. Shine. 1999. The dangers of leaving home: dispersal and mortality in snakes. *Biological Conservation* 89:39-50.
- Brown, W.S. et W.S. Parker. 1976. Movement ecology of *Coluber constrictor* near communal hibernacula. *Copeia* 1976:225-242.
- Brown, W.S. et W.S. Parker. 1984. Growth, reproduction and demography of the racer, *Coluber constrictor mormon*, in northern Utah. P. 13-40 in R.A. Seigel, L.E. Hunt, J. L. Knight, L. Malaret et N. L. Zuschlag (eds.). *Contributions to Vertebrate Ecology and Systematics: A Tribute to Henry S. Fitch*. Spec. Publ. 10 Museum Natural History, University Kansas.
- Cabarle, K., comm. pers. 2013. *Correspondance par courriel avec les rédacteurs du rapport*. Juin 2013. Professeur, conseiller du programme sur les poissons et les espèces sauvages, Département des sciences, Dakota College à Bottineau, Bottineau (Dakota du Nord).
- Campbell, C.A. et D.W. Perrin. 1991. COSEWIC status report on the Blue Racer *Coluber constrictor foxii* in Canada. [Avec additions sur les couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest par J.M. Macartney et additions sur la couleuvre agile bleue par B.D. Porchuk; révisé et édité par F. Cook et le Sous-comité de spécialistes des ambibiens et des reptiles du COSEPAC pour la rencontre de 1991 et par R.J. Brooks en 1997]. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, Ontario, 36 p.

- Campbell, W.R., M.G. Shepard, B.M. Van Der Raay et P.T. Gregory. 1982. A bibliography of Pacific Northwest herpetology. Heritage Rec. 14, B.C. Prov. Museum, Victoria, British Columbia. 151 p.
- Central Okanagan Transportation and Mobility. 2003. Regional growth strategy, planning for the future. Site Web : https://www.regionaldistrict.com/media/20455/pl_trans.pdf [consulté en novembre 2015].
- Charland, M.B. 1987. An examination of factors influencing first-year recruitment in the Northern Pacific Rattlesnake, *Crotalus viridis oregonus*, in British Columbia. Mémoire de maîtrise, University of Victoria, Victoria, British Columbia. 143 p.
- Cannings, S.G., L.R. Ramsay, D.F. Fraser et M.A. Fraker. 1999. Rare amphibians, reptiles, and mammals of British Columbia. Wildlife Branch and Resource Inventory Branch, B.C. Ministry of the Environment, Lands, and Parks. Victoria, British Columbia.
- Collins, J.T. 1991. A new taxonomic arrangement for some North American amphibians and reptiles. Herpetological Review 22:42-43.
- Conant, R. 1958. A Field Guide to Reptiles and Amphibians of the United States and Canada East of the 100th Meridian. Houghton Mifflin Company, Boston, Massachusetts.
- Cook, F.R. 1967. An analysis of the herpetofauna of Prince Edward Island. National Museum of Canada Bulletin 212.
- Cook, F.R. et C.G. van Zyll de Jong. 1975. Eastern Yellow-bellied Racer in central southern Saskatchewan. The Canadian Field-Naturalist 89:174-175.
- Corn, P.S. et R.B. Bury. 1986. Morphological variation and zoogeography of racers (*Coluber constrictor*) in the central Rocky Mountains. Herpetologica 42:258-264.
- COSEWIC. 2004. COSEWIC assessment and update status report on the Eastern and Western Yellow-bellied Racers, *Coluber constrictor flaviventris* and *Coluber constrictor mormon* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, Ontario. vii + 35 p. [Également disponible en français : COSEPAC. 2004. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur les couleuvres agiles à ventre jaune de l'Est et de l'Ouest (*Coluber constrictor flaviventris* et *Coluber constrictor mormon*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa (Ont.). vii + 39 p.]p.
- COSEWIC. 2012. COSEWIC status appraisal summary on the Blue Racer *Coluber constrictor foxii* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, Ontario. xvii p. [Également disponible en français : COSEPAC. 2012. Sommaire du statut de l'espèce du COSEPAC sur la couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa (Ont.). xvii 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, Ontario. xii + 53 p. [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 (Ont.). xii + 64 p.].
- COSEWIC. 2015. COSEWIC status report on the Eastern and Western Rattlesnake, *Crotalus oreganus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, Ontario. x + 56 p. (En cours de traduction.)
- Crother, B. I. (ed.). 2012. Scientific and standard English names of amphibians and reptiles of North America North of Mexico, with comments regarding confidence in our understanding. 7th Edition. Herpetological Circulars. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, St. Louis, Missouri.
- Didiuk, A., comm. pers. 2015. *Correspondance par courriel avec K. Ovaska*. Novembre 2015. Biologiste des espèces sauvages, Service canadien de la faune (Région des Prairies et du Nord), Saskatoon (Saskatchewan).
- Douglas, N. 2015. Alberta's species-at-risk Yellow-bellied Racer. 2015. *Wildland Advocate* 23:22-23.
- Dulisse, J. 2006. Western Yellow-bellied Racer (*Coluber constrictor mormon*) inventory in southeastern British Columbia. Columbia Basin Fish and Wildlife, Nelson, British Columbia.
- Environment Canada. 2014. Management plan for the Western Yellow-bellied Racer (*Coluber constrictor mormon*) in Canada [Proposed]. *Species at Risk Act Management Plan Series*. Environment Canada, Ottawa, Ontario. [Également disponible en français : Environnement Canada. 2014. Plan de gestion de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest (*Coluber constrictor mormon*) au Canada [Proposition]. Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement Canada, Ottawa (Ont.).]
- Ernst, C.H. et R.W. Barbour. 1989. Snakes of Eastern North America. George Mason University Press, Fairfax, Virginia.
- Ernst, C.H. et E.M. Ernst. 2003. Snakes of the United States and Canada. Smithsonian Books, Washington D.C.
- Finley K.J. et M.A. Jasieniuk. 1978. The Eastern Yellow-bellied Racer in Canada. *Blue Jay* 36:88-91.
- Fischer, W.C. et A.F. Bradley. 1987. Fire ecology of western Montana forest habitat types. General Technical Report, US Forest Service - Department of Agriculture, Ogden, Utah. 96 p.
- Fitch, H.S. 1963. Natural history of the racer *Coluber constrictor*. University of Kansas Museum of Natural History Publications 15(8):351-468.

- Fitch, H.S. 1999. A Kansas Snake Community: Composition and Changes Over 50 Years. Krieger Publishing Co., Malabar, Florida. 165 p.
- Fitch, H.S., W.S. Brown et W.S. Parker. 1981. *Coluber mormon*, a species distinct from *C. constrictor*. Transactions of the Kansas Academy of Science 84:196-203.
- 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., données inédites. Ancien étudiant aux cycles supérieurs (laboratoire de C.M. Somers), Département de biologie, University of Regina, 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.
- Gardiner, L.E., J.A. Martino, R.G. Poulin et C.M. Somers. 2011. Eastern Yellow-bellied Racer populations on the Canadian Prairies. Blue Jay 69:70-74.
- 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. Journal of Wildlife Management 77:975-982.
- Gardiner, L. et J. Song. 2013a. Movement and habitat use by Western Rattlesnakes and Great Basin Gophersnakes at Mission Hill Vineyard: Unpubl. final Report on 2013 Field Work. Nk'Mip Desert Cultural Centre, Osoyoos, British Columbia. 13 p.
- Gardiner, L., et J. Song. 2013 b. Habitat conservation management for Western Rattlesnakes and Great Basin Gophersnakes on the Osoyoos Indian Reserve: Final Report on 2013 Fieldwork. Nk'Mip Desert Cultural Centre, Osoyoos, British Columbia. 12 p.
- Gilhen, J. 1984. The Amphibians and Reptiles of Nova Scotia. Nova Scotia Museum, Halifax, Nova Scotia. 162 p.
- Gill, C. 2010. 2009 Esh-kn-am CRM Species at Risk Project: Western Screech-owl inventory survey & Western Rattlesnake den searches on selected Coldwater, Siska, & Cooks Ferry Reserves. 14 p.
- Gorham, S.W. 1970. The Amphibians and Reptiles of New Brunswick. The New Brunswick Museum. Monographic Series No. 6. St. John, New Brunswick. ix + 30 p.
- Grasslands Conservation Council of British Columbia. 2004. BC Grasslands mapping project: a conservation risk assessment. Unpubl. final report. 116 p.
- Grasslands Conservation Council of BC. 2012. Site Web : <http://www.bcgrasslands.org/grasslandsofbc.htm> [consulté en mai 2012].
- Green, D.M. (ed.). 2012. Noms français standardisés des amphibiens et des reptiles d'Amérique du Nord au nord du Mexique. SSAR Herpetological Circulars 40. 63 pp.
- Greene, H.W. 1984. Taxonomic status of the western racer, *Coluber constrictor mormon*. Journal of Herpetology 18:210-211.

- Gregory, P.T. 1982. Reptilian hibernation. P. 53-154 *in* Biology of the Reptilia Vol 13. C. Gans and F.H.Y Pough (eds.). Academic Press, London. 345 p.
- Gregory, P.T. et R.W. Campbell. 1984. The Reptiles of British Columbia. British Columbia Museum Handbook 44. 102 p.
- Harding, J.H. 1997. Amphibians and Reptiles of the Great Lakes Region. The University of Michigan Press, Ann Arbor, Michigan. 378 p.
- Hectares BC. 2015. Site Web : <http://www.hectaresbc.org/app/habc/HaBC.html> [consulté en juillet 2015].
- Hobbs, J. 2011a. Oliver Mountain snake den assessment - 2010. Unpubl. report prepared for BC Ministry of Environment and Okanagan Region Wildlife Heritage Fund Society, Penticton, British Columbia. 10 p.
- Hobbs, J. 2011b. Kalamalka Park Snake Dens - 2010. Unpubl. report prepared for BC Ministry of Environment, Victoria, British Columbia. 23 p.
- Hobbs, J. 2013. Den survey and population assessment of the Northern Pacific Rattlesnake in BC: Final Report. Unpubl. report prep. for BC Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations, Victoria, British Columbia. 85 p.
- Hobbs, J. comm. pers. 2013. *Correspondance par courriels aux rédacteurs du rapport*. Juin 2013. Wildlife Biologist, Ministry of Environment, Victoria, British Columbia.
- Hobbs, J. comm. pers. 2015. *Échange de courriels et appels téléphoniques avec K. Ovaska*. Juillet 2015. Biologist, Hemmera, Vancouver, British Columbia.
- Hobbs, J.R. et M. Sarell. 2000. Gopher Snakes (and cohorts): An assessment of selected den sites in the South Okanagan. Unpubl. report prepared for BC Ministry of Environment, Lands and Parks, Kamloops, British Columbia. 31 p.
- Hobbs, J. et M. Sarell. 2001. Gopher snakes (and cohorts): An assessment of selected den sites in the Penticton, Vernon, Merritt and Boundary Forest Districts. Report prepared for B.C. Environment, Kamloops, British Columbia.
- Hobbs, J. et M. Sarell. 2002. An assessment of racer and gopher snake habitat in the Williams Lake and 100-Mile Forest Districts. Unpubl. report prepared for B.C. Environment, Williams Lake, British Columbia.
- Iredale, F. 2006. Fall inventory for Northern Pacific Rattlesnake, Racer, and Gopher Snakes 2006: MOE Regions 3 and 8. Unpubl. report prepared for BC Conservation Foundation and BC Ministry of Environment, Kamloops, British Columbia. 14 p.
- Iredale, F. 2008. Spring/fall inventory for Western Rattlesnake MOE Region 3. Unpubl. report prepared for BC Ministry of Environment, Kamloops, British Columbia. 13 p.
- Iredale, F. et G. Ferguson. 2007. Spring/fall inventory for Northern Pacific Rattlesnake, Racer, and Gopher Snakes 2007 MOE Region 3. Draft. Unpubl. report prepared for BC Conservation Foundation and BC Ministry of Environment, Kamloops, British Columbia. 13 p.
- IUCN. 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. Site Web : www.iucnredlist.org [consulté le 26 juin 2013].

- Kissner, K.J., D.M. Secoy et M.R. Forbes. 1996. Assessing population size and den use of Prairie Rattlesnakes (*Crotalus viridis viridis*) in southern Saskatchewan. Grasslands National Park, Annual Report Vol. 1. 34 p.
- Kreba, R. 1978. Observations of an Eastern Yellow-bellied Racer in captivity. Blue Jay 36:94-98.
- Lea, T. 2008. Historical (pre-settlement) ecosystems of the Okanagan Valley and Lower Similkameen Valley of British Columbia - pre-European contact to the present. Davidsonia 19:3-36.
- LeClere, J., comm. pers. 2013. *Échange de courriels et appels téléphoniques avec les rédacteurs du rapport*. Juin 2013. Amphibian and Reptile Specialist, Minnesota Department of Natural Resources, St. Paul, Minnesota.
- Lesica, P. et F.W. Allendorf. 1995. When are peripheral populations valuable for conservation? Conservation Biology 9:753-760.
- Logier, E.B.S. et G.C. Toner. 1955. Check-list of the amphibians and reptiles of Canada and Alaska. Royal Ontario Museum of Zoology and Palaeontology Contributions 41.
- Logier, E.B.S. et G.C. Toner. 1961. Check list of the amphibians and reptiles of Canada and Alaska. Royal Ontario Museum, Life Sciences Division Contribution 53.
- Lomas, E. 2013. Effects of disturbance on the Northern Pacific Rattlesnake (*Crotalus oreganus oreganus*) in British Columbia. Mémoire de maîtrise. Thompson Rivers University, Kamloops, British Columbia. 107 p.
- Lynch, W. 1978. Death-feigning in the Eastern Yellow-bellied Racer. Blue Jay 36:92-93.
- Macartney, J.M. 1985. The ecology of the Northern Pacific Rattlesnake, *Crotalus viridis oreganus*, in British Columbia. Mémoire de maîtrise, University of Victoria, Victoria, British Columbia. 289 p.
- Macartney, M. et B. Weichel. 1993. Population status and biology of the Prairie rattlesnake and other reptile species in southwest Saskatchewan 1990-1991. Johnson and Weichel Resource Management Consultants, Saskatoon, Saskatchewan.
- Mackay, R. 1987. A survey of snake hibernacula in the Val Marie area. Unpubl. report for the Saskatchewan Natural History Society, Saskatoon, Saskatchewan. 14 p. + appendices.
- Maher, W.J. et W.H. Beck. 1964. Two records of the yellow-bellied racer in Saskatchewan. Blue Jay 22:174.
- Martin, J.L. 1969. The Amphibians and Reptiles of Nova Scotia. Nova Scotia Museum, Halifax, Nova Scotia. 17 p.
- Martino, J.A, données inédites. Ancien étudiant aux cycles supérieurs (laboratoire de C.M. Somers), Département de biologie, University of 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. Journal of Wildlife Management 76:759-767.

- Martino, J.A., R.G. Poulin, D.L. Parker et C.M. Somers. Données inédites. Genetic research on the Eastern Yellow-bellied Racer, in progress. University of Regina, Regina, Saskatchewan. Site Web : <http://www.somersbiology.ca/genetics.html> [consulté en juillet 2015].
- Master, L., D. Faber-Langendoen, R. Bittman, G.A. Hammerson, B. Heidel, J. Nichols, L. Ramsay et A. Tomaino. 2009. NatureServe conservation status assessments: factors for assessing extinction risk. NatureServe, Arlington, Virginia. 57 p.
- Matsuda, B., D. Green et P. Gregory. 2006. Amphibians & Reptiles of British Columbia. Illustrated Edition. Royal British Columbia Museum, Victoria, British Columbia. 272 p.
- Mills, E.C. 1948. A check list of the amphibians and reptiles of Canada. *Herpetologica* 4 (supplement 2).
- Montana Field Guide. Non daté. North American Racer — *Coluber constrictor*. Montana Field Guide. Montana Natural Heritage Program and Montana Fish, Wildlife and Parks. Site Web : <http://FieldGuide.mt.gov/speciesDetail.aspx?elcode=ARADB07010> [consulté en novembre 2015].
- Morrison, H. 1969. A preliminary botanical survey of the Big Muddy Valley in southern Saskatchewan. *Blue Jay* 27:42-53.
- NatureServe. 2013. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life (web application) Version 7.1. Site Web : <http://www.natureserve.org/explorer> [consulté en juin 2013].
- Nussbaum, R.A., E.D. Brodie, Jr. et R.M. Storm. 1983. Amphibians and Reptiles of the Pacific Northwest. The Northwest Press of Idaho, a Division of the Idaho Research Foundation, Moscow, Idaho. 332 p.
- Orchard, S.A. 1984. Amphibians and reptiles of B.C.: An Ecological Review. Ministry of Forests, Province of British Columbia. 268 p.
- Parks Canada Agency. 2010. Recovery Strategy for Eastern Yellow-bellied Racer (*Coluber constrictor flaviventris*) in Canada. Species at Risk Act Recovery Strategy Series. Parks Canada Agency. Ottawa, Ontario. vii + 22 p. [Également disponible en français : Agence Parcs Canada. 2010. Programme de rétablissement de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est (*Coluber constrictor flaviventris*) au Canada. Série des programmes de rétablissement publiés en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Agence Parcs Canada. Ottawa, Ontario. vii + 25 p.].
- Pickard, D. 2009. Snakes on a lane: Analysis of snake observations on a rural road in southern British Columbia. Unpubl. report prepared for Ecosystems Branch, BC Ministry of Environment, Victoria, British Columbia. 36 p. Site Web : <https://www.for.gov.bc.ca/hfp/frep/values/wildlife/Analysis-snake-observations-Southern-BC.pdf> [consulté en juillet 2015].
- Poulin, R.G., obs. pers. et données inédites, 2008-2013. Head of Research and Collections, Royal Saskatchewan Museum, Regina, Saskatchewan.

- Poulin, R.G. et A. Didiuk. 2008. Survey for Eastern Yellow-bellied Racers on AAFC-PFRA Pastures. A 2007 project for Agriculture and Agri-Food Canada - PFRA and supported by the Interdepartmental Recovery Fund. 40 p.
- Poulin R.G., comm. pers. 2015. *Correspondance par courriels avec K. Ovaska*. Novembre 2015. Head of Research and Collections, Royal Saskatchewan Museum, Regina, Saskatchewan.
- Racer Management Team Working Group. 2013. Management plan for the Racer (*Coluber constrictor*) in British Columbia. Prepared for the B.C. Ministry of Environment, Victoria, British Columbia. 25 p.
- Reed, E.T. 2013. Population model for female Great Basin Gophersnake. Unpubl. report prepared in support of COSEWIC status assessment. Canadian Wildlife Service, Ottawa [disponible auprès du Secrétariat du COSEPAC, Ottawa, Ontario].
- Rosen, P.C. 1991. Comparative ecology and life history of the racer (*Coluber constrictor*) in Michigan. *Copeia* 1991:897-909.
- Row, J.R., G. Blouin-Demers et P.J. Weatherhead. 2007. Demographic effects of road mortality in black ratsnakes (*Elaphe obsoleta*). *Biological Conservation* 137:117-124.
- Samson, F.B., F.L. Knopf et W.R. Ostlie. 2004. Great Plains ecosystems: past, present, and future. *Wildlife Society Bulletin* 32:6-15.
- Sarell, M.J. 1993. Snake hibernacula in the South Okanagan. Unpubl. report prepared for B.C. Ministry of Environment, Lands, and Parks. Penticton, British Columbia.
- Sarell, M.J. 2004. Racer. P. 1-7 in *Accounts and Measures for Managing Identified Wildlife*. BC Ministry of Environment, Victoria, British Columbia. Site Web : http://www.env.gov.bc.ca/wld/frpa/iwms/documents/Reptiles/r_racer.pdf [consulté en juillet 2015]
- Sarell, M.J. et W. Alcock. 2000. Beaver Creek Provincial Park: Wildlife Mitigation Project Report for the Southern Crossing Pipeline Project. Unpubl. report prepared for Westland Resource Group Inc., Victoria, and B.C. Gas Utility Ltd., Vancouver, British Columbia.
- Sarell, M. et W. Alcock. 2008. Shackan rattlesnake project. Unpubl. report prepared for Urban Systems Ltd., Kamloops, British Columbia. 8 p.
- Schmutz, J.K. et J. Picotte. 1998. Observations of reptiles and amphibians, and thoughts on conservation in prairie Canada. *Blue Jay* 56:169-182.
- Shewchuk, C.H. 1996. The natural history of reproduction and movement patterns in the gopher snake (*Pituophis melanoleucus*) in Southern British Columbia. Mémoire de maîtrise, Département de biologie, University of Victoria, Victoria, British Columbia.
- Shewchuk, C.H. et J.D. Austin. 2001. Food habits of the racer (*Coluber constrictor mormon*) in the northern part of its range. *Herpetological Journal* 11:151-155.
- Shewchuk, C.H. et H.L. Wayne 1995. Status of the Western Yellow-bellied Racer in British Columbia. Unpubl. report prepared for Ministry of Water, Land and Air Protection, Lands and Parks. Victoria, British Columbia. 16 p.

- St. John, A. 2002. Reptiles of the Northwest: British Columbia to California. Lone Pine: Renton, Washington. 272 p.
- Stebbins, R.C. 1985. A Field Guide to Western Reptiles and Amphibians. Second edition. Houghton Mifflin Company, Boston, Massachusetts. 336 p.
- University of Alberta. Non daté. Faculty of Agricultural, Life & Environmental Sciences. Fungus Collection and Herbarium. Site Web : <http://www.uamh.devonian.ualberta.ca/Research.aspx> [consulté en avril 2015].
- USGS. 2013. Snake fungal disease in the United States. National Wildlife Health Center, Wildlife Health Bulletin 2013-02. Site Web : https://www.nwhc.usgs.gov/publications/wildlife_health_bulletins/WHB_2013-02_Snake_Fungal_Disease.pdf [consulté en avril 2015].
- Tisdale, E.W. 1947. The grasslands of the southern interior of British Columbia. Ecology 28:346-382.
- Washington State Department of Fish and Wildlife. 2013. Vertebrate distributions: reptiles & amphibians. Site Web : <http://wdfw.wa.gov/conservation/gap/herps.html> [consulté en juin 2013].
- Wershler, C. comm. pers. 2013. *Correspondance par courriels avec les rédacteurs du rapport*. Mars 2013. Private Environmental Consultant, Sweetgrass Consultants Ltd., Calgary (Alberta).
- Werschler, C. et C. Wallis. 2002. Mountain plover habitat and population surveys in Alberta, 2001. Alberta Sustainable Resource Development, Alberta Species at Risk Report No. 37. Edmonton, Alberta.
- Wild Species. 2013. Wild Species: The General Status of Species in Canada. Dernière mise à jour : 2012/03/20. Site Web : www.wildspecies.ca [consulté en juin 2013]. [Également disponible en français : Espèces sauvages. 2013. Espèces sauvages : la situation générale des espèces au Canada. Site Web : www.wildspecies.ca].
- Williams, K.E. et C.A. Bishop. 2011. Impact assessment of Gopher Getter, a rodenticide containing strychnine, on Great Basin Gopher Snakes (*Pituophis catenifer deserticola*) in British Columbia's Okanagan Valley. Presented at 21st Annual Meeting of CARCNET. Lakehead University, Thunder Bay, Ontario.
- Williams, K.E, K. Hodges et C.A Bishop. 2015. Hibernation and oviposition sites of Great Basin Gophersnakes (*Pituophis catenifer deserticola*) near their northern range limit. J. Herpetol. 49: 207-216.
- Wilson, L.D. 1978. *Coluber constrictor*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles. Society for the Study of Amphibians and Reptiles 218:1-4.

- Wilson, R.J. et J.D. Rouse. 2002. Update COSEWIC status report on the blue racer *Coluber constrictor foxii* in Canada, in COSEWIC assessment and update status report on the blue racer *Coluber constrictor foxii* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, Ontario. 1-17 p. [Également disponible en français : Wilson, R.J., et J.D. Rouse. 2002. Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) au Canada – Mise à jour, in Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa (Ont.). Pages 1-20.]
- Woods, B., comm. pers. 2015. *Correspondance par courriels avec K. Ovaska*. Juillet 2015, Colombie-Britannique. GIS Technician, Ecosystem Information Section, BC Ministry of Environment, Victoria, British Columbia.
- Wright, A.H. et A.A. Wright. 1957 Handbook of Snakes of the United States and Canada. Volumes 1 and 2. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca, New York.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

Ray Poulin est directeur de la recherche et des collections (Head of Research and Collections) du Royal Saskatchewan Museum et professeur adjoint à l'Université de Regina (University of Regina). Il étudie les espèces en péril en Saskatchewan depuis 1997. En 2007, il a fait équipe avec Chris Somers pour commencer un programme de recherche mettant l'accent sur l'écologie des serpents dans les Prairies canadiennes.

Chris Somers est professeur agrégé et titulaire d'une chaire de recherche du Canada sur les gènes et l'environnement (Canada Research Chair in Genes and the Environment) à l'Université de Regina. Son programme de recherche met l'accent sur les interactions entre les humains et les espèces sauvages, et porte tant sur la biologie de la conservation que sur la gestion des espèces sauvages. La plupart de ses travaux combinent la biologie de terrain, les marqueurs génétiques des populations et la chimie des isotopes stables.

Laura Gardiner a terminé son mémoire de maîtrise sur l'écologie de la couleuvre à nez mince, du crotale des prairies et de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est en Saskatchewan (2012), sous la supervision de Ray Poulin et de Chris Somers. Elle a ensuite travaillé pour le Service canadien de la faune, à Regina, à un plan d'action multi-espèces visant des espèces en péril, dont la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est. Elle a ensuite déménagé à Osoyoos, en Colombie-Britannique, où elle a mené des recherches sur diverses espèces de serpents, y compris la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest, dans le sud de la vallée de l'Okanagan.

Jessica Martino a terminé son mémoire de maîtrise sur l'écologie de la couleuvre à nez mince et de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est en Saskatchewan (2010), sous la supervision de Ray Poulin et de Chris Somers. Elle a ensuite travaillé au laboratoire de Wildlife Ecology and Population Genetics de l'Université de Regina, où elle a effectué des recherches sur la structure démographique de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est dans les Prairies canadiennes. Elle a également contribué, en 2010, au programme de rétablissement de la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est élaboré par l'Agence Parcs Canada.

Annexe 1. Tableau d'évaluation des menaces pesant sur la couleuvre agile à ventre jaune de l'Est.

TABLEAU D'ÉVALUATION DES MENACES																													
Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème		Couleuvre agile à ventre jaune de l'Est																											
Identification de l'élément		Code de l'élément																											
Date (Ctrl + ";" pour la date d'aujourd'hui) :		2014/02/25																											
Évaluateurs :		Dave Fraser (modérateur), Jim Bogart (coprésident), Ray Poulin (corédacteur), Chris Somers (corédacteur), Laura Gardiner (corédactrice), Jessica Martino (corédactrice), Kris Kendall (Alberta Conservation Association), Andy Didiuk (Service canadien de la faune), Ruben Boles (Service canadien de la faune), Marie-France Noel (Service canadien de la faune)																											
Références :																													
Guide pour le calcul de l'impact global des menaces :		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">Impact des menaces</th> <th colspan="2">Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact</th> </tr> <tr> <th>Maximum de la plage d'intensité</th> <th>Minimum de la plage d'intensité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Très élevé</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Élevé</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Moyen</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Faible</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Impact global des menaces calculé :</td> <td>Moyen</td> <td>Moyen</td> </tr> </tbody> </table>		Impact des menaces		Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact		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	4	4	Impact global des menaces calculé :		Moyen	Moyen
Impact des menaces		Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact																											
		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	4	4																										
Impact global des menaces calculé :		Moyen	Moyen																										
Impact global attribué :		Moyen																											
Ajustement de l'impact global calculé :																													
Impact global des menaces – commentaires :																													

Menace	Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gen.)	Immédiateté	Commentaires
1	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (toujours présente)	
1.1	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (toujours présente)	
1.2					
1.3					Non considérées comme une menace à l'heure actuelle. Un nouveau terrain de camping est envisagé dans le parc national des Prairies (mais non probable).
2	D Faible	Petite (1-10 %)	Élevée-légère (1-70 %)	Élevée (toujours présente)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gen.)	Immédiateté	Commentaires
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	D	Faible	Petite (1-10 %)	Élevée-légère (1-70 %)	Élevée (toujours présente)	Les terres agricoles sont intégrées dans les prairies naturelles, mais la proportion de l'aire de répartition qui pourrait être sujette à de nouvelles utilisations agricoles est petite. La couleuvre agile semble éviter les champs cultivés et les contourne, ce qui a des conséquences inconnues. Dans certaines situations, les changements d'utilisation des terres peuvent n'avoir aucun effet, mais, dans d'autres cas, les conséquences seront importantes.
2.2	Plantations pour la production de bois et de pâte						
2.3	Élevage de bétail	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)	Rien n'indique concrètement les effets du pâturage sur la population de couleuvres agiles, mais l'impact est probablement faible.
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce						
3	Production d'énergie et exploitation minière	D	Faible	Restreinte-petite (1-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)	
3.1	Forage pétrolier et gazier	D	Faible	Restreinte-petite (1-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)	L'exploitation pétrolière et gazière est à grande échelle, mais principalement sur les terres hors de l'aire de répartition connue de l'espèce. On peut présumer que le parc national des Prairies ne sera pas touché, mais ces activités pourraient avoir lieu sur d'autres terres. La construction de routes/corridors associée à l'exploitation pétrolière et gazière est abordée à la section 4.
3.2	Exploitation de mines et de carrières		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (toujours présente)	On a abordé la possibilité d'exploiter une mine d'or. Les rédacteurs du présent rapport de situation ont contacté le ministère de l'Environnement de la Saskatchewan, qui n'était pas au courant de la proposition d'exploiter une mine ou une carrière dans l'aire de répartition naturelle de l'espèce, en particulier dans les vallées des rivières Frenchman et Big Muddy.
3.3	Énergie renouvelable						
4	Corridors de transport et de service	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)	
4.1	Routes et voies ferrées	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)	Selon les données sur la mortalité routière, la couleuvre agile se rencontre principalement dans des régions où la circulation est faible, à l'exception de la zone de la rivière Big Muddy, où le taux de mortalité routière est plus élevé. On ne sait pas à quelle distance de la route les tanières se trouvent. Des routes/corridors devront être construits pour faciliter le forage pétrolier et gazier.
4.2	Lignes de services publics		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)	Sauf dans le cas des pipelines et des lignes de services publics, la portée est très petite. Il pourrait y avoir des avantages pour l'espèce, par exemple par la création d'habitat additionnel découlant de la perturbation du sol.
4.3	Voies de transport par eau						
4.4	Corridors aériens						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gen.)	Immédiateté	Commentaires
5	Utilisation des ressources biologiques		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (toujours présente)	
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (toujours présente)	Des couleuvres agiles peuvent être persécutées à cause de leur ressemblance aux crotales.
5.2	Cueillette de plantes terrestres						
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois						
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques						
6	Intrusions et perturbations humaines						
6.1	Activités récréatives						Non considérées comme une menace à l'heure actuelle. Le parc national des Prairies peut permettre de voir des tanières de serpent aux fins éducationnelles, et cette activité serait probablement bien gérée. L'utilisation de VTT dans cette région est négligeable.
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires						
6.3	Travail et autres activités						
7	Modifications des systèmes naturels		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)	
7.1	Incendies et suppression des incendies		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)	À cause d'un vaste incendie qui a eu lieu en 2013 dans le parc national des Prairies, de nombreux ou la plus grande partie des arbustes/arbres que les serpents utilisaient dans l'aire riveraine ont disparu. On ne sait pas quel sera l'impact sur la couleuvre agile. Il s'agit d'un événement rare, et la régénération des zones partiellement brûlées est assez rapide; l'impact sera donc à court terme. Le moment de l'année influera grandement sur l'impact.
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages						
7.3	Autres modifications de l'écosystème						
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques						
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes						
8.2	Espèces indigènes problématiques						
8.3	Matériel génétique introduit						
9	Pollution						
9.1	Eaux usées domestiques et urbaines						
9.2	Effluents industriels et militaires						
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles						
9.4	Déchets solides et ordures						
9.5	Polluants atmosphériques						
9.6	Apports excessifs d'énergie						
10	Phénomènes géologiques	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gen.)	Immédiateté	Commentaires
10	Volcans						
10	Tremblements de terre et tsunamis						
10	Avalanches et glissements de terrain	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)	Les glissements ou les affaissements de terrain peuvent avoir un impact important sur les populations de couleuvres agiles, selon l'immédiateté. Même s'ils sont rares, ces événements surviennent probablement plus souvent qu'on ne les observe. L'impact sur les populations locales peut être grave, d'après les deux tanières qui ont été touchées au cours des dernières années (voir Fluctuations et tendances), mais l'impact global sur la population canadienne est probablement faible.
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents		Inconnu	Inconnue	Inconnue		
11	Déplacement et altération de l'habitat		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée (toujours présente)	Si le climat se réchauffe comme il est prévu, il pourrait offrir des conditions favorables à l'expansion vers le nord de l'aire de répartition de la couleuvre agile. Cependant, si les sécheresses deviennent plus fréquentes et prolongées, les serpents pourraient avoir accès à moins de zones riveraines pour s'alimenter et s'abriter. Les altérations de l'habitat attribuables aux glissements/affaissements ont été abordées à la section 10.3.
11	Sécheresses		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée (toujours présente)	
11	Températures extrêmes		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée (toujours présente)	Des périodes plus froides en hiver pourraient avoir des conséquences sur l'hibernation, mais il n'y a pas de données pour valider cette hypothèse. De plus, la réduction des précipitations pourrait entraîner une diminution de la couche de neige, ce qui pourrait être un problème pour les serpents.
11	Tempêtes et inondations						

Classification des menaces d'après l'UICN-CMP, Salafsky *et al.* (2008).

Annexe 2. Tableaux d'évaluation des menaces pesant sur la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest. L'évaluation a été réalisée dans le cadre du plan de rétablissement provincial pour l'espèce par le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique.

TABLEAU D'ÉVALUATION DES MENACES				
Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème		Couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest (tableau rempli initialement en 2012 par la Colombie-Britannique pour le plan de gestion de l'espèce; mise à jour en 2013 par la même compétence)		
Identification de l'élément		Code de l'élément		
Date (Ctrl + ";" pour la date d'aujourd'hui) :		2013/02/18		
Évaluateurs :		2012-01-08 : Purnima G; Jared Hobbs; Orville Dyer; Francis Iredale; John Surgenor; mise à jour le 18 février 2013 pour correspondre au plan de gestion final		
Références :				
Guide pour le calcul de l'impact global des menaces :		Compte 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
B		Élevé		0
C		Moyen		1
D		Faible		3
		Calcul de l'impact global des menaces :		Élevé
				Élevé

Menace	Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiété	Commentaires*
1	D Faible	Petite (1-10 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (toujours présente)	Une portion importante de l'habitat convenable de la couleuvre agile a disparu au profit du développement urbain et rural, notamment dans la vallée de l'Okanagan, où se trouve le cœur de la population (COSEWIC, 2004). Cependant, après une évaluation de l'aire de répartition actuelle de la couleuvre agile en Colombie-Britannique et des chevauchements des limites municipales et des projets d'aménagement dans cette aire de répartition, on a considéré l'impact du développement sur les populations locales de couleuvres agiles comme faible. L'approche en matière d'urbanisme sera axée sur la densification, compte tenu du nombre croissant d'immeubles en hauteur, des terrains abrupts ne convenant pas à la construction et des coûts environnementaux associés au développement (City of Kamloops, 2004; City of Vernon, 2008). La présence de la réserve de terres agricoles, dans laquelle se trouvent 20 % du territoire de Penticton, réduira l'étalement urbain (City of Penticton, 2002). De plus, en vertu de la <i>Local Government Act</i> , les municipalités recourent à des zones nécessitant un permis d'aménagement et établissent des zones écosensibles (Environmental Law Centre, 2007). Aux endroits faisant l'objet de développement urbain et commercial, l'impact est localisé, mais sa gravité est extrême, ce qui entraîne la fragmentation et la conversion de l'habitat de la couleuvre agile et, par conséquent, la perte d'habitat et d'individus.
1.1	D Faible	Petite (1-10 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (toujours présente)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires*
1.2	Zones commerciales et industrielles	D	Faible	Petite (1-10 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (toujours présente)	
1.3	Zones touristiques et récréatives						
2	Agriculture et aquaculture	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)	
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	D	Faible	Petite (1-10 %)	Extrême-élevée (31-100 %)	Élevée (toujours présente)	La plus grande partie de l'habitat convenable de la couleuvre agile n'est pas protégée contre les activités agricoles (COSEWIC, 2004). Une superficie importante de l'habitat convenable de la couleuvre agile a en effet disparu au profit du développement agricole, en particulier dans la vallée de l'Okanagan, où le nombre de vignobles s'est récemment accru (COSEWIC, 2004). L'aménagement de vignobles devrait se poursuivre sur les terres privées et dans les réserves des Premières Nations de l'Okanagan, et de petites entreprises viticoles continueront de s'établir à Lillooet (City of Penticton, 2002; F. Iredale, obs. pers., 2011). Les pratiques agricoles intensives entraînent vraisemblablement la perte d'habitat essentiel, dont des sites de ponte et d'alimentation. De plus, les couleuvres agiles, qui recherchent souvent de la nourriture dans les zones agricoles, sont fréquemment tuées par la machinerie agricole, notamment les faucheuses et les botteleuses mécaniques (COSEWIC, 2004). Les activités agricoles mécanisées ont le potentiel de réduire les populations en supprimant les adultes reproducteurs.
2.2	Plantation pour la production de bois et de pâte						
2.3	Élevage de bétail	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)	Le pâturage par le bétail existe depuis longtemps en Colombie-Britannique, et cette pratique d'utilisation des terres est omniprésente dans l'aire de répartition actuelle de la couleuvre agile. Le pâturage peut avoir une grande incidence sur les populations d'animaux, principalement en raison d'effets indirects sur la structure de l'habitat et la disponibilité des proies (Szaro <i>et al.</i> , 1985). Le pâturage intensif réduit le couvert végétal et compacte le sol. Le contrôle de la végétation ligneuse et l'intensité du pâturage sont des éléments importants du maintien des attributs thermiques convenables de l'habitat des reptiles (Michael <i>et al.</i> , 2008). Par exemple, le compactage élevé des sols et la trop faible hauteur des chaumes étaient importants dans la circonscription forestière d'Okanagan-Shuswap lors des évaluations de l'efficacité des parcours naturels de 2004 menées par des agronomes (Fraser, 2005). La perte de couvert herbacé résiduel et l'altération de l'habitat peuvent influencer directement sur la valeur adaptative (<i>fitness</i>) de la couleuvre agile, entraîner le piétinement et entraver les déplacements au cours des périodes critiques d'alimentation, mais les effets du pâturage sont actuellement considérés comme légers en raison du manque de données sur la causalité (COSEWIC, 2004; MWLAP, 2004a).
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires*
3	Production d'énergie et exploitation minière						
3.1	Forage pétrolier et gazier						
3.2	Exploitation de mines et de carrières						
3.3	Énergie renouvelable						
4	Corridors de transport et de service	C	Moyen	Grande (31-70 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (toujours présente)	
4.1	Routes et voies ferrées	C	Moyen	Grande (31-70 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (toujours présente)	L'expansion continue du réseau routier et l'augmentation du débit de circulation dans l'intérieur méridional de la Colombie-Britannique modifient la démographie et le flux génique au sein des populations de reptiles par l'intermédiaire de la mortalité directe et de la création d'obstacles aux déplacements et à la dispersion (COSEWIC, 2004; Row <i>et al.</i> , 2007). Les serpents sont des animaux ectothermes qui utilisent les routes pour la thermorégulation; ils sont donc très vulnérables aux collisions puisque leur corps allongé couvre une grande partie de la chaussée (Parks Canada Agency, 2010). La mortalité routière peut limiter le recrutement chez la couleuvre agile, ce qui affecte fortement la dispersion des juvéniles et des femelles reproductrices se déplaçant vers les sites de ponte (Bonnet <i>et al.</i> , 1999). Des reptiles tués sur la route ont été répertoriés dans de nombreuses régions (Hobbs et Sarell, 2002; Dulisse, 2006a, 2006 b; Davis et Wise, données inédites, 1990-2009; Machmer, données inédites, 2006-2011; M. Machmer, comm. pers., 2012). Les données sur la mortalité routière des amphibiens et des reptiles de la région de West Kootenay corroborent les valeurs attribuées à la gravité de cette menace. Lorsque l'on compare la situation avant les travaux d'un grand projet (2006-2009) et celle pendant les travaux (2011), lesquels ont fait doubler le débit de circulation, on constate que la mortalité routière chez les amphibiens et les reptiles a quintuplé, les serpents, dont la couleuvre agile, étant les espèces les plus vulnérables (M. Machmer, comm. pers., 2012). De façon générale, le nombre de routes et le débit de circulation ont augmenté au cours des dernières années dans le sud de l'Okanagan, et cette tendance devrait se poursuivre (MWLAP, 2004a). De plus, le trafic routier le long du Fraser dans la région de Cariboo faisant partie de l'aire de répartition de la couleuvre agile connaît une augmentation du volume de véhicules en raison de l'exploitation minière et forestière; aucun renseignement de base n'est actuellement disponible pour déterminer si la mortalité chez les serpents y est associée (J. Steciw, comm. pers., 2012). Cette menace peut avoir des incidences importantes sur les populations locales; elle est répandue et en augmentation.
4.2	Lignes de services publics						
4.3	Voies de transport par eau						
4.4	Corridors aériens						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires*
5	Utilisation des ressources biologiques		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (toujours présente)	
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (toujours présente)	En vertu de la <i>Wildlife Act</i> de la Colombie-Britannique, il est interdit de capturer et de tuer les serpents indigènes sans permis particulier. On observe cependant que les humains persécutent souvent les serpents, surtout les crotales de l'Ouest (SIRART, 2008b). Comme les couleuvres agiles juvéniles ressemblent aux crotales de l'Ouest en termes de couleur et de comportement défensif, elles peuvent être mal identifiées et tuées (COSEWIC, 2004). La persécution, qui survient vraisemblablement dans les régions à forte densité humaine, a le potentiel de réduire les populations de couleuvres agiles en supprimant des juvéniles et des adultes. Par exemple, dans le complexe résidentiel de Batchelor Heights, à Kamloops, on a installé des clôtures le long du périmètre extérieur pour atténuer la persécution directe des crotales de l'Ouest, des couleuvres agiles et des couleuvres à nez mince (F. Iredale, comm. pers., 2012). De façon générale, la portée et la gravité de cette menace concentrée sont inconnues, mais on les croit négligeables. Les opinions d'experts dans l'estimation des certitudes causales indiquent que cette menace a un impact négligeable.
5.2	Cueillette de plantes terrestres						
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois						
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques						
6	Intrusions et perturbations humaines	D	Faible	Grande (31-70 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires*
6.1	Activités récréatives	D	Faible	Grande (31-70 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (toujours présente)	<p>Les activités récréatives intensives, dont l'utilisation de véhicules tout-terrain, ont le potentiel de causer une mortalité directe, d'entraîner des dommages à l'habitat et de perturber les serpents (SIRART, 2008a, 2008 b). Dans une étude sur la couleuvre à nez mince (<i>Pituophis melanoleucus</i>), espèce ovipare, on a constaté que les véhicules hors routes (VHR) avaient un impact direct sur la reproduction en détruisant les sites de ponte fragiles (Burger <i>et al.</i>, 2007). Cependant, compte tenu de l'aire de répartition de la couleuvre agile en Colombie-Britannique, cet impact est vraisemblablement atténué, mais d'autres recherches sur les incidences près des sites de ponte sont nécessaires. L'utilisation des VHR augmente rapidement dans l'intérieur méridional (F. Iredale, obs. pers., 2012). Elle commence au printemps (généralement au début du mois d'avril) et se termine à la fin de l'automne, vers la saison de la chasse, et coïncide donc avec toutes les périodes suivantes : l'émergence des couleuvres au printemps, leur passage dans les sites d'alimentation et de ponte estivaux et leur retraite dans les hibernacles collectifs à l'automne. La vulnérabilité et l'exposition des couleuvres agiles au VHR peuvent dépendre de la capacité de dispersion et des tendances de déplacement de chaque individu. L'utilisation réglementée des VHR dans le site du projet de gestion Tunkwa-Duffy sera limitée aux réseaux de sentiers existants loin des prairies et des milieux humides fragiles. L'utilisation de VHR dans les zones de prairies ouvertes hors des routes et des sentiers désignés est encore courante. Toutefois, ces activités sont limitées près des hibernacles collectifs des crotales de l'Ouest et des couleuvres à nez mince connus, lesquels sont souvent partagés avec des couleuvres agiles (MWLAP, 2004a). La grande portée et la gravité légère de cette menace exercent un faible impact sur la couleuvre agile.</p>
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires						
6.3	Travail et autres activités						
7	Modifications des systèmes naturels		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires*
7.1	Incendies et suppression des incendies		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)	Les incendies de forêt de haute intensité peuvent avoir des effets nuisibles sur la couleuvre agile, mais ces effets n'ont jamais été documentés (COSEWIC, 2004). La suppression des incendies modifie l'habitat, favorise l'empiètement des prairies par les arbres et accroît la probabilité d'incendies de haute intensité réputés perturber les populations de serpents (Smith <i>et al.</i> , 2001). Dans le district forestier de 100 Mile House, il y a perte de prairies ouvertes à cause de l'empiètement par la forêt, ce qui a pour effet de concentrer le broutage par le bétail sur les prairies restantes, avec les conséquences suivantes : surpâturage, diminution de la hauteur des chaumes et croissance de communautés végétales aux premiers stades de succession seulement (Fraser, 2005). L'élimination des charges de combustibles artificiellement élevées afin de réduire l'intensité des incendies peut aider à diminuer la mortalité des serpents (Smith <i>et al.</i> , 2001). Les brûlages dirigés réduisent le couvert végétal, ce qui pourrait augmenter le taux de prédation exercé sur la couleuvre agile à court terme. Les tentatives de prédation sur des serpents artificiels étaient beaucoup plus nombreuses dans les systèmes de prairies récemment brûlées que dans les prairies où il n'y avait pas eu d'incendies (Wilgers et Horne, 2007). Cependant, compte tenu de la portée négligeable et de la gravité inconnue de cette menace plausible, l'impact de celle-ci est considéré comme négligeable.
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Modérée (possiblement à court terme, < 10 ans/ 3 générations)	Les projets de barrages (p. ex. Waneta et Brilliant dans les Kootenays) peuvent avoir une incidence directe sur la disponibilité de l'habitat. De tels projets ont eu des effets sur les sites occupés par le scinque de l'Ouest, espèce dont l'aire de répartition est semblable à celle de la couleuvre agile (Dulisse, 2006c). La construction du barrage Waneta entraînera la perte d'habitat convenable à la couleuvre agile (J. Dulisse, comm. pers., 2012). L'empreinte du barrage peut faire disparaître des sites convenables pour l'alimentation, la ponte et l'hibernation, mais est, de façon générale, présumée avoir un impact négligeable sur la couleuvre agile à l'heure actuelle.
7.3	Autres modifications de l'écosystème						
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires*
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)	L'impact des espèces envahissantes sur les populations de couleuvres agiles en Colombie-Britannique n'est pas clairement compris. L'introduction d'espèces non indigènes de plantes herbacées non graminéoïdes et de graminées telles que la centaurée maculée (<i>Centaurea maculosa</i>), la linaria à feuilles larges (<i>Linaria dalmatic</i>) et les bromes (<i>Bromus</i> spp.) a déplacé la végétation indigène, mais la gravité de cette menace pour la population de couleuvres agiles reste incertaine. Il est seulement possible de présumer que les changements de végétation à l'échelle des peuplements peuvent modifier la base de proies, notamment les insectes, composante importante du régime alimentaire de la couleuvre agile. On croit que les animaux de compagnie, surtout les chats, peuvent chasser les couleuvres agiles, en particulier près des centres ruraux et urbains. Cependant, cette menace peut être partiellement atténuée en raison de l'excellente vision, de la vitesse et de la grande taille des adultes ainsi que de la coloration tachetée des juvéniles (COSEWIC, 2004). La gravité de cette menace est inconnue, mais peut être négligeable.
8.2	Espèces indigènes problématiques						
8.3	Matériel génétique introduit						
9	Pollution		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)	
9.1	Eaux usées domestiques et urbaines						
9.2	Effluents industriels et militaires						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires*
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)	L'utilisation de la strychnine dans les zones agricoles mérite une attention particulière et pourrait poser une menace pour la population de couleuvres agiles. Les pesticides utilisés dans les zones agricoles peuvent réduire la disponibilité de la nourriture et contaminer les insectes et les rongeurs. Cependant, les effets de l'ingestion de pesticides sur les populations de couleuvres par l'entremise de proies contaminées n'ont jamais été évalués dans le cas de la couleuvre agile (COSEWIC, 2004). Dans le bassin de l'Okanagan, les zones agricoles se composent principalement de vignobles et de vergers. La strychnine est couramment utilisée pour lutter contre les gaufres gris (<i>Thomomys talpoides</i>) (White, 2009) et protéger ainsi les vignes et les arbres contre les dommages que ces rongeurs causent en mangeant les jeunes racines et l'écorce. La strychnine ne se bioaccumule pas et ne se biodégrade pas dans l'environnement. C'est donc par exposition secondaire que les couleuvres agiles ingèrent cette substance, laquelle s'est emmagasinée dans l'intestin des gaufres gris (White, 2009). Les rongeurs ne constituant qu'une petite partie du régime alimentaire de la couleuvre agile, cette menace se limite peut-être aux adultes de grande taille capables d'ingérer de grandes proies. Puisque tous les serpents sont des prédateurs de premier, deuxième et troisième ordre, ils sont tous susceptibles de bioaccumuler des contaminants environnementaux (Campbell et Campbell, 2001). L'absorption de substances toxiques par l'intermédiaire des œufs à coquille molle des serpents est connue, et l'on sait qu'elle a une incidence sur la survie des embryons d'autres reptiles (Marco <i>et al.</i> , 2004). Selon l'opinion des experts exprimée lors de l'estimation des certitudes causales, l'incidence de cette menace est inconnue et représente une lacune importante dans les connaissances.
9.4	Déchets solides et ordures						
9.5	Polluants atmosphériques						
9.6	Apports excessifs d'énergie						
10	Phénomènes géologiques						
10	Volcans						
10	Tremblements de terre et tsunamis						
10	Avalanches et glissements de terrain						
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires*
11	Déplacement et altération de l'habitat		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (toujours présente)	Il est difficile de faire des prévisions à long terme des changements climatiques qui toucheront l'aire de répartition actuelle de la couleuvre agile en Colombie-Britannique. On reconnaît qu'il y aura un impact sur les espèces endémiques qui se trouvent dans des aires restreintes, comme la couleuvre agile; cependant, la portée de l'impact est actuellement inconnue. Puisque la couleuvre agile est un animal ectotherme, il est plausible que des changements dans les périodes d'ensoleillement peuvent perturber les principales exigences thermorégulatrices et inhiber la capacité des couleuvres de s'alimenter (Inkley <i>et al.</i> , 2004). Une sécheresse à long terme pourrait faire diminuer les effectifs d'insectes et réduire ainsi la capacité adaptative de la couleuvre agile, notamment en empêchant la reproduction, les insectes étant les principales proies de cette espèce. De plus, les aires de répartition géographiques des espèces seront décalées vers des latitudes et des altitudes plus élevées; or, nombre d'espèces, y compris les espèces proies, ne seront pas en mesure de changer leur aire de répartition à ce rythme (Hannah <i>et al.</i> , 2005). De façon générale, compte tenu de la nature complexe de cette menace et du manque de preuves adéquates de la gravité et l'impact, il est actuellement impossible de prédire avec exactitude les effets à long terme des changements climatiques sur la couleuvre agile en Colombie-Britannique.
11	Sécheresses						
11	Températures extrêmes						
11	Tempêtes et inondations						
Classification des menaces d'après l'UICN-CMP, Salafsky <i>et al.</i> (2008).							

* Note : Les commentaires proviennent du plan de gestion provincial (Racer Management Team Working Group, 2013), où on peut également trouver les références.