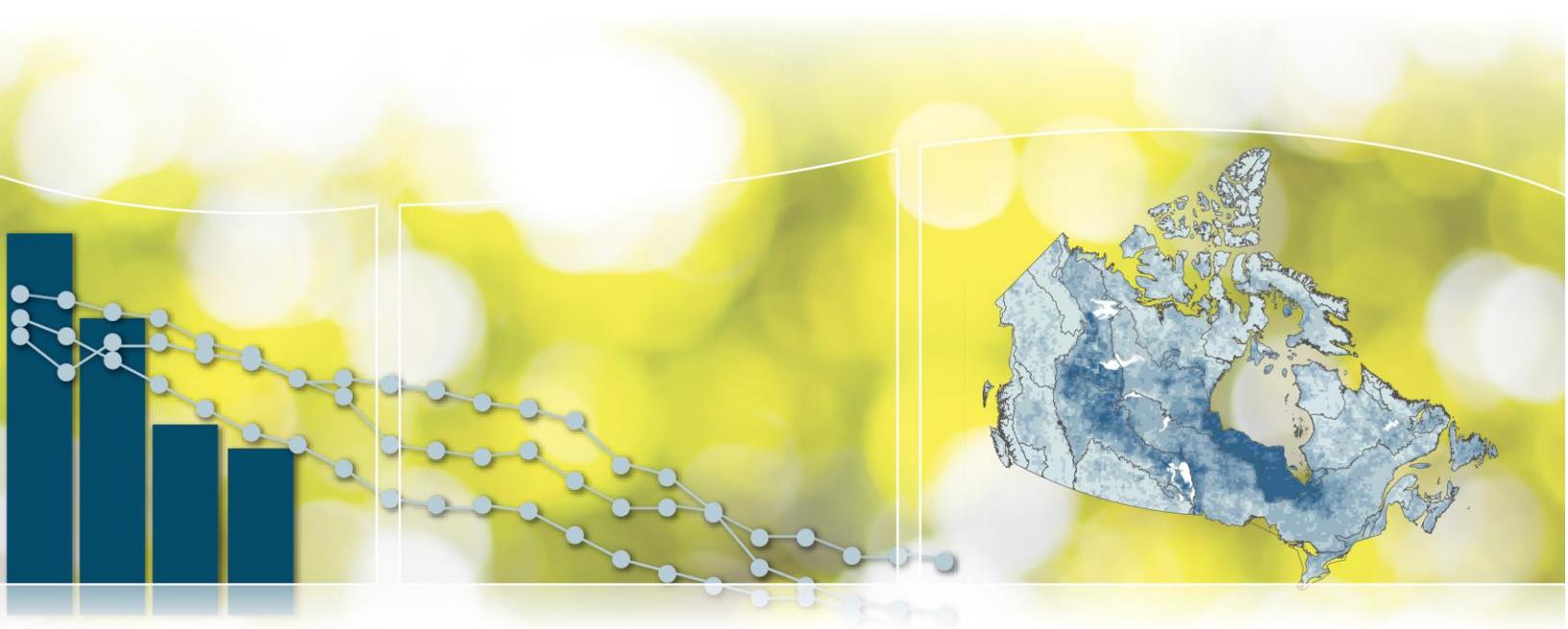




Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement

Indice des espèces canadiennes



Référence suggérée pour ce document : Environnement et Changement climatique Canada (2018) Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : Indice des espèces canadiennes. Consulté le *jour mois année*.
Disponible à : www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/indice-especes-canadiennes.html.

N° de cat. : En4-311/2017F-PDF

ISBN : 978-0-660-09517-2

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement et Changement climatique Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement et Changement climatique Canada
Centre de renseignements à la population
12e étage, Édifice Fontaine
200, boul. Sacré-Cœur
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-938-3860
Télécopieur : 819-938-3318
Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca

Photos : © Thinkstockphotos.ca; © Environnement et Changement climatique Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2018

Also available in English

Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement

Indice des espèces canadiennes

Février 2018

Table des matières

Indice des espèces canadiennes	5
Aperçu des résultats.....	5
À propos de l'indicateur	7
Ce que mesure l'indicateur.....	7
Pourquoi cet indicateur est important.....	7
Indicateurs connexes	7
Sources des données et méthodes.....	8
Sources des données.....	8
Méthodes	8
Mises en garde et les limites	12
Ressources.....	13
Références	13
Renseignements connexes	13
Annexe	14
Annexe A. Tableaux des données utilisées pour les figures.....	14

Liste des figures

Figure 1. Indice des espèces canadiennes, 1970 à 2014 (1970 = 0)	5
Figure 2. Indice des espèces canadiennes d'oiseaux marins et de poissons, 1970 à 2014 (1970 = 0)	6
Figure 3. Répartition des valeurs lambda au niveau de l'espèce, 1970 à 2014	11

Liste des tableaux

Tableau A.1. Données pour la Figure 1. Indice des espèces canadiennes, 1970 à 2014 (1970 = 0)	14
Tableau A.2. Données pour la Figure 2. Indice des espèces canadiennes d'oiseaux marins et de poissons, 1970 à 2014 (1970 = 0).....	16
Tableau A.3. Données pour la Figure 3. Répartition des valeurs lambda au niveau de l'espèce, 1970 à 2014.....	18

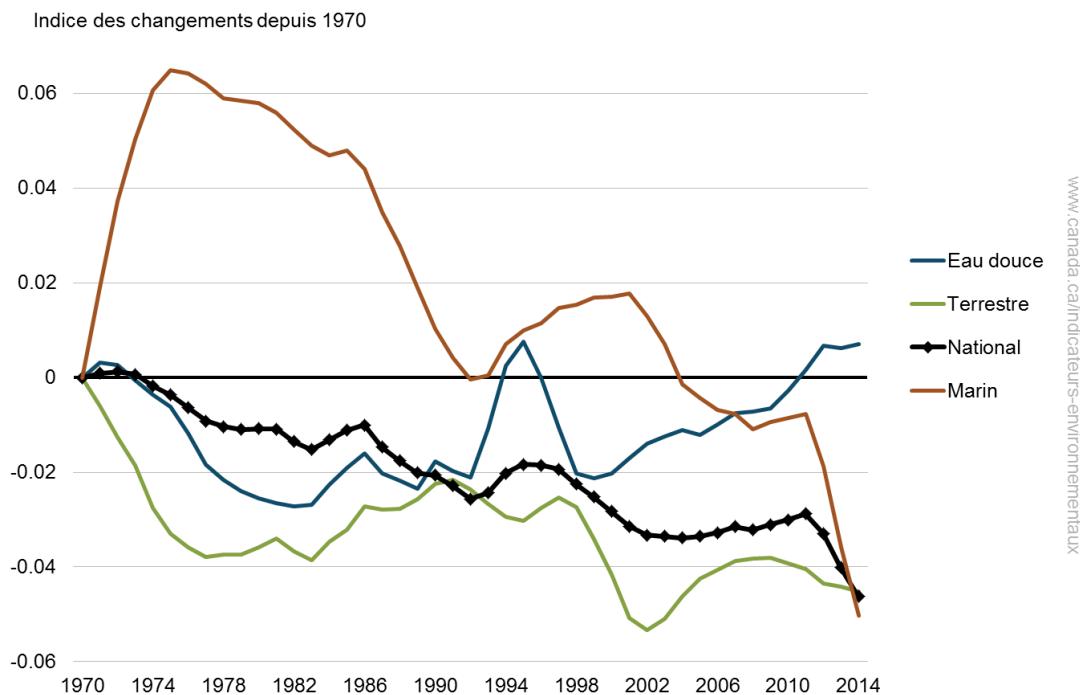
Indice des espèces canadiennes

Les Canadiens affectionnent particulièrement la faune animale, laquelle constitue d'ailleurs l'une des composantes les plus visibles et les plus étudiées de la biodiversité. L'Indice des espèces canadiennes permet de voir les tendances à la hausse et à la baisse des populations des espèces surveillées. L'indice fournit également une mesure intégrée de l'état de notre environnement.

Aperçu des résultats

- Entre 1970 et 2014, les populations de vertébrés ont diminué en moyenne d'environ 10 %.
- Les tendances des espèces d'eau douce ont varié au fil du temps; en 2014, ces espèces présentaient peu de changement net.
- Les espèces terrestres ont diminué en moyenne; en 2014, elles avaient reculé d'environ 10 % par rapport au niveau de référence de 1970, principalement en raison de la réduction des populations de mammifères.
- Les espèces marines ont généralement augmenté dans les années 1970, pour ensuite diminuer. Les tendances varient selon les groupes d'espèces. Les 2 plus grands groupes d'espèces sont les poissons, qui ont affiché une tendance à la baisse après 1975, et les oiseaux, dont les populations ont généralement augmenté. Les tendances à court terme doivent être interprétées avec prudence.

Figure 1. Indice des espèces canadiennes, 1970 à 2014 (1970 = 0)



Données pour la Figure 1

Remarque : Le calcul des tendances est basé sur la variation proportionnelle de la population des espèces de vertébrés surveillées. Toutes les espèces sont pondérées de manière égale, de sorte qu'une espèce dont la population a doublé sera contrebalancée par une espèce qui a diminué de moitié. Les résultats sont tracés sur une échelle logarithmique; 0,06 représente une augmentation d'environ 15 % par rapport à la période de référence; -0,06 représente une baisse d'environ 13 %.

Source : Zoological Society of London, 2017.

La tendance des espèces d'eau douce résulte des augmentations de population de la sauvagine, qui a bénéficié d'initiatives telles que le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine, et de la diminution générale des populations d'autres espèces d'eau douce.

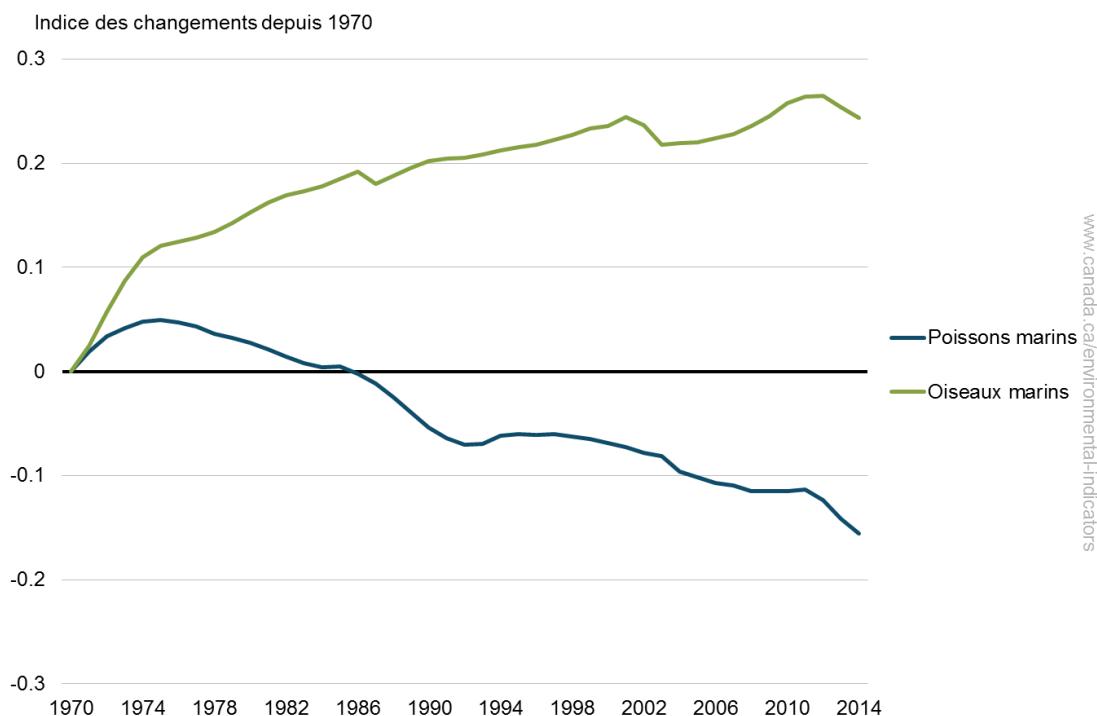
La diminution marquée des espèces marines après 2011 est due au fait que les populations d'oiseaux, de mammifères et de poissons ont toutes diminué en même temps. Cette tendance à court terme doit être interprétée avec prudence.

La tendance nationale représente la moyenne des tendances de tous les vertébrés; il s'agit du taux de variation moyen de toutes les espèces. Les données ne sont pas disponibles pour toutes les espèces, et les données existantes ne couvrent pas toujours la zone géographique ou la période complète de chaque espèce. L'indice doit être interprété en tenant compte de ces lacunes.

Les espèces d'oiseaux et de mammifères sont bien représentées. De nombreuses espèces de poissons sont incluses, mais la proportion d'espèces de poissons est faible, car au Canada, les espèces de poissons sont plus nombreuses que celles de tous les autres vertébrés pris ensemble.

Bien que la moyenne des tendances de nombreuses espèces fournit un portrait global, il est important d'examiner les tendances à plus petite échelle qui peuvent avoir été masquées. Par exemple, si l'on considère les groupes taxonomiques de l'indice marin, on peut observer des tendances assez différentes chez les oiseaux et les poissons. En 2014, l'indice moyen des oiseaux marins avait augmenté à 175 % des niveaux de 1970, alors que l'indice des poissons avait diminué à près de 70 % des niveaux de 1970.¹

Figure 2. Indice des espèces canadiennes d'oiseaux marins et de poissons, 1970 à 2014 (1970 = 0)



[Données pour la Figure 2](#)

¹ Les populations de mammifères marins sont aussi principalement en augmentation, mais comme très peu d'espèces de mammifères figurent dans l'indice, les tendances sont incertaines et n'ont pas été incluses dans la figure.

Remarque : Le calcul des tendances est basé sur la variation proportionnelle de la taille des populations des espèces choisies de vertébrés surveillées. Les résultats sont tracés sur une échelle logarithmique.

Source : Zoological Society of London, 2017.

En plus de refléter les tendances environnementales, les indices peuvent refléter les changements dans la disponibilité des données. Cela complique l'interprétation des tendances à court terme. Par exemple, l'indice des espèces d'eau douce a connu une variation brusque à partir de 1992, à un moment où la disponibilité des données a augmenté. Les changements de trajectoire peuvent être causés par de véritables changements environnementaux ou peuvent survenir du fait que des espèces aux tendances divergentes ont été ajoutées à l'indice. Souvent, ces causes peuvent survenir simultanément.

L'Indice des espèces canadiennes est essentiellement identique au [Living Planet Index](#) (en anglais seulement). À l'échelle mondiale, l'Indice planète vivante présente une forte baisse des populations de vertébrés dans les biomes terrestres, marins et surtout les biomes d'eau douce. L'Indice planète vivante du Canada (2017) utilise les mêmes méthodes que l'Indice des espèces canadiennes, mais comporte différents sous-indices.

À propos de l'indicateur

Ce que mesure l'indicateur

L'Indice des espèces canadiennes représente la variation proportionnelle moyenne de la taille des populations d'espèces de vertébrés au Canada. L'indice correspond à une « tendance des tendances », plutôt qu'à une mesure des changements dans le nombre total d'animaux : chaque espèce, commune ou rare, a le même effet sur l'indice. L'indice rend compte des tendances générales plutôt que de l'évolution des populations vers des niveaux souhaités. L'indice national comprend des données pour 900 des quelque 2000 espèces de vertébrés indigènes au Canada.

Pourquoi cet indicateur est important

Les populations d'espèces animales dépendent de la disponibilité d'un habitat auquel elles sont adaptées. Cet indicateur montre les tendances dans les populations animales et constitue une bonne mesure indirecte des tendances générales liées à la biodiversité et à la santé des écosystèmes. Cet indicateur soutient également la mesure des progrès réalisés en vue de l'atteinte de l'objectif à long terme de la [Stratégie fédérale de développement durable 2016–2019](#) : Toutes les espèces ont des populations saines et viables.

Indicateurs connexes

Les [Tendances des populations d'espèces en péril](#) suivent les changements dans la taille et la répartition des populations d'espèces surveillées en vertu de la Loi sur les espèces en péril.

La [Situation générale des espèces au Canada](#) rend compte des risques d'extinction parmi un large éventail d'espèces.

Les [Tendances liées aux populations d'oiseaux migrateurs du Canada](#) suivent l'évolution des populations aviaires qui migrent sur différentes distances.

Sources des données et méthodes

Sources des données

Les données sur l'évolution des populations de vertébrés sont recueillies à partir de diverses sources et rassemblées dans la Base de données [Living Planet](#) (en anglais seulement) tenue par la Zoological Society of London. Les sources comprennent des articles scientifiques examinés par des pairs, des rapports gouvernementaux et des banques de données en ligne d'origine fiable. Parmi les sources notables utilisées pour le Canada figurent le [Relevé des oiseaux nicheurs de l'Amérique du Nord](#) et la [Bibliothèque de Pêches et Océans Canada](#).

Complément d'information

Les données comprennent le nombre de sujets ainsi que des mesures indirectes, par exemple les indices d'abondance, la densité de frai et les taux de détection de sujets. Chaque enregistrement est également accompagné de données géographiques et écologiques visant à permettre une analyse plus approfondie. Collectivement, ces enregistrements constituent l'ensemble de données utilisé pour calculer l'indice.

Au moins une partie de l'information relative aux 900 (50 %) des 1 794 espèces de vertébrés indigènes² au Canada a été intégrée à cet ensemble de données. Le groupe des espèces d'oiseaux est celui qui est le mieux représenté.

L'indice a été calculé pour la période de 1970 à 2014, pour laquelle les données sont suffisantes pour établir des estimations crédibles.

Méthodes

La tendance de la taille de la population de chaque espèce est estimée en utilisant toutes les données disponibles pour l'espèce visée. Il peut s'agir d'une seule mesure ou d'une combinaison de mesures prises sur différentes populations de la même espèce. Une moyenne des tendances est établie pour toutes les espèces afin de produire l'indice des espèces canadiennes.

Complément d'information

Collecte des données et attribution de balises

Afin d'être utilisées dans l'indice, les séries chronologiques tirées des données canadiennes contenues dans la base de données de la Zoological Society of London doivent satisfaire à tous les critères suivants :

- Avoir des données pour au moins 2 points dans le temps depuis 1970
- Les données doivent avoir été collectées pour une population définie selon des méthodes comparables au cours des années
- Des unités de taille de population ou un paramètre comparable fiable doivent être utilisés, par exemple la biomasse ou la densité du frai
- Les données doivent provenir d'une source référencée et pouvant être retracée

Chaque série chronologique est appelée « population », bien qu'il ne s'agisse pas nécessairement de populations au sens biologique du terme.

Les données de population ont été recueillies dans des articles scientifiques, lors de recherches en ligne ainsi qu'en parlant à des experts. Les oiseaux ont fait l'objet de relevés au niveau national pendant des décennies, et des données de haute qualité sont facilement disponibles pour ce groupe d'espèces. Les données sont disponibles en moins grande

² Données fondées sur le rapport du Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril (2016) Espèces sauvages 2015 : la situation générale des espèces au Canada, Groupe national de travail sur la situation générale.

quantité pour les autres groupes d'espèces. Afin d'aider à combler le déséquilibre dans les données disponibles pour les différents groupes d'espèces, des recherches ciblées ont été menées pour les groupes sous-représentés. Des recherches ont également été effectuées pour localiser les données dans le cas des régions sous-représentées.

Chaque enregistrement est accompagné de balises contextuelles : par exemple région géographique, groupe d'espèces et type d'habitat. Les balises de données permettent d'extraire un sous-ensemble de données pour effectuer une analyse ciblée. Les renseignements associés à ces balises proviennent de la source originale des données si possible; cependant, des documents de référence supplémentaires sont également utilisés. Les espèces rencontrées dans plus d'un type d'écosystème (terrestre, d'eau douce ou marin) sont balisées comme appartenant à l'écosystème dans lequel elles ont été observées et dont elles dépendent pendant au moins une partie de leur cycle de développement. Par exemple, une série temporelle contenant des dénominations de frai de saumon dans les rivières serait considérée comme rattachée au milieu d'eau douce, tandis qu'une série contenant des observations en mer serait considérée comme marine.

Prétraitement

Choix des espèces

Les données utilisées dans l'indice global étaient limitées aux espèces de vertébrés rencontrées régulièrement au Canada. La classification reposait sur les rapports Espèces sauvages de 2005 et 2010. Les espèces évaluées comme « envahissantes » ou « accidentnelles » ont été exclues.

L'augmentation de la taille d'une population est généralement interprétée comme un signe d'amélioration de l'environnement. Cependant, certaines espèces d'oiseaux sont connues pour avoir une taille de population qui dépasse les limites acceptables (voir [Situation des populations d'oiseaux migrateurs du Canada](#)), et dans leur cas, une augmentation de la population constitue un résultat défavorable. Trois espèces, l'oie des neiges (les 2 sous-espèces), l'oie de Ross et la bernache du Canada³ ont été exclues de l'indice pour cette raison.

Dans quelques cas (6 séries chronologiques, 3 espèces)⁴, les données n'ont pu être clairement attribuées à une espèce donnée, à cause des changements de taxonomie; par conséquent, ces séries chronologiques ont été exclues.

Modélisation de la population

Pour chaque population, une fiche d'abondance au cours des années est créée. La modélisation sert à réduire l'effet des écarts aléatoires et du « bruit de mesure ». Pour les séries chronologiques comprenant au moins 6 points de données, les tendances ont été traitées à l'aide de la modélisation additive généralisée. Pour les séries chronologiques plus courtes, et pour toute série qui n'a pu être traitée selon une modélisation additive généralisée, un modèle de régression linéaire a été utilisé. Pour les séries chronologiques comportant seulement 2 valeurs de données, cela équivaut à une ligne droite reliant les 2 points. Les séries chronologiques ne sont pas extrapolées au-delà de la date de début et de fin des observations.

Pour certaines années et certaines séries temporelles, une valeur nulle a été enregistrée. Dans quelques cas, cela peut être dû à une extinction locale, mais plus souvent, c'est parce que les animaux ne sont pas observés. Un défaut d'observation des animaux peut être dû au

³ Les noms scientifiques de ces espèces sont *Chen caerulescens*, *Chen rossii* et *Branta canadensis*.

⁴ L'espèce *Troglodytes pacificus* n'est pas reconnue par l'autorité taxonomique utilisée; les espèces *Dendragapus obscurus* et *Haematopus ater* ont été divisées récemment en sous-espèces et les données ne peuvent pas être clairement attribuées à l'une des nouvelles espèces.

fait qu'il y a peu d'animaux à observer, ce qui est un indice réel de faibles nombres. Cela peut également signifier que les animaux n'ont tout simplement pas été détectés. Cela peut se produire, par exemple, si des conditions météorologiques inhabituelles causent de l'imprévisibilité dans les tendances de déplacement, auquel cas zéro (0) représenterait une valeur manquante. Aux fins de l'indicateur, les valeurs nulles (0) ont été traitées comme des valeurs manquantes, ce qui résulte en une estimation prudente des variations.

Calcul de l'indice

Tendances pour une série chronologique

Pour chaque série chronologique, la variation proportionnelle d_t est calculée pour chaque année pour laquelle des données existent, comme suit :

$$d_t = \log_{10}(N_t / N_{(t-1)})$$

où :

N_t = estimation modélisée de la taille de la population pour l'année t

$N_{(t-1)}$ = estimation modélisée de la taille de la population pour l'année t-1

Calcul de l'indice

- Pour les espèces comportant plus d'une série chronologique, la variation proportionnelle moyenne (λ) est calculée pour chaque année avec toutes les séries chronologiques (y compris toutes les sous-espèces) de l'espèce. Spécifiquement, pour les espèces i et l'année t :

$$\lambda_{i,t} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m d_{i,j,t}$$

où :

$\lambda_{i,t}$ = variation proportionnelle moyenne de l'espèce i dans l'année t

$d_{i,j,t}$ = variation proportionnelle des séries chronologiques j, pour l'espèce i dans l'année t

m = Nombre de séries chronologiques pour l'espèce i dans l'année t

Pour une espèce comportant une seule série chronologique, $\lambda_{i,t} = d_{i,t}$

- La variation annuelle globale est calculée comme étant la valeur lambda moyenne de toutes les espèces assorties de données pour cette année. Autrement dit, l'indice pour 2014 est la moyenne λ_i de toutes les espèces pour lesquelles il existe des estimations de population en 2013 et 2014. Les espèces sont pondérées de manière égale, indépendamment de la disponibilité des données.
- L'indice pour une année donnée correspond à la somme des changements annuels survenus depuis 1970.

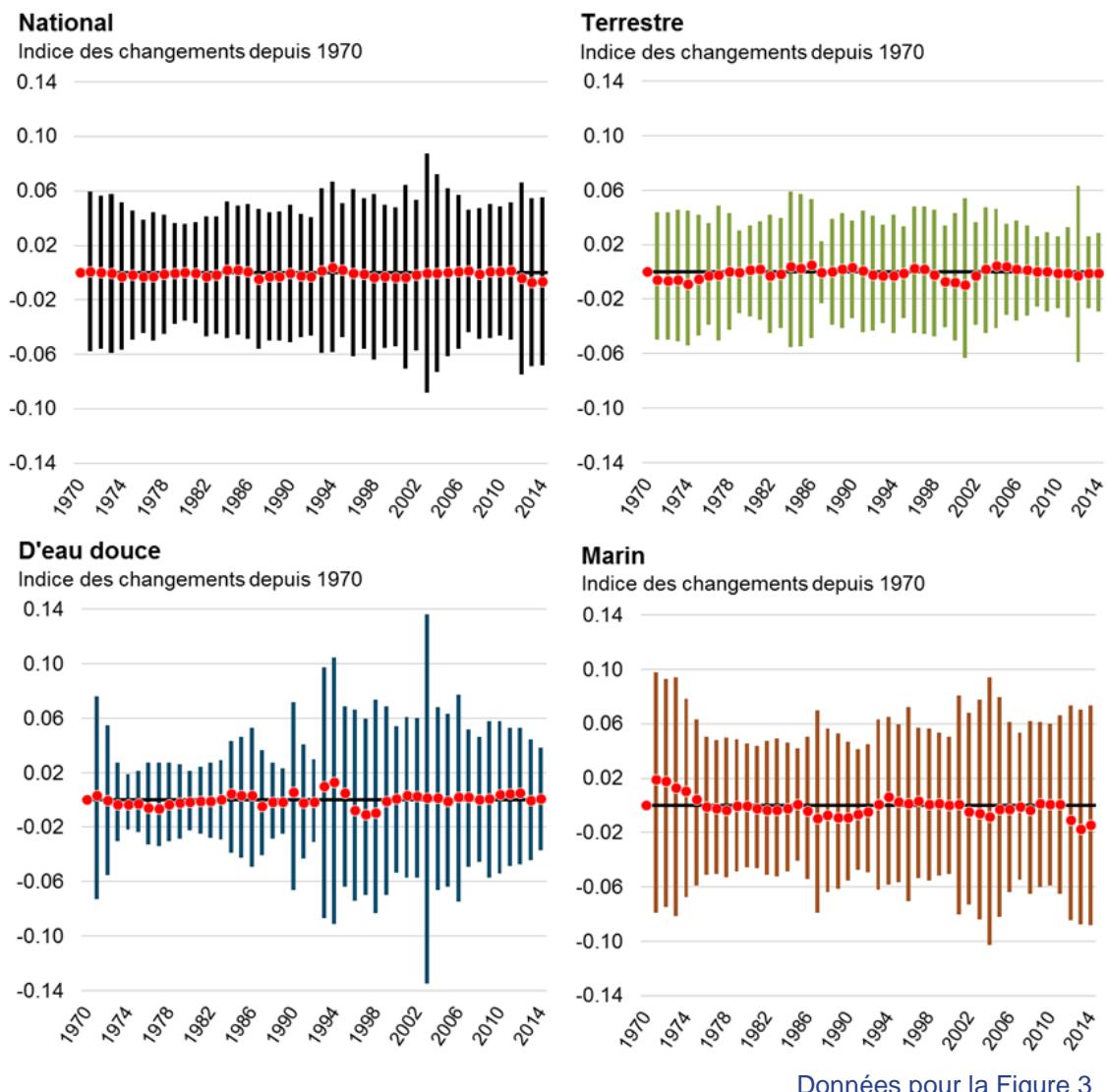
Les variations en pourcentage sont calculées en prenant l'antilogarithme de l'indice.

Les sous-indices sont calculés selon la même méthode, mais pour un sous-ensemble d'espèces choisies.

Évaluation de l'incertitude

Le degré de variabilité parmi les valeurs lambda au niveau de l'espèce pour une année donnée indique si les tendances sont similaires pour toutes les espèces comprises dans l'indice. Un petit intervalle signifie que la plupart des espèces évoluent dans des proportions similaires, tandis qu'un large intervalle signifie qu'il existe un grand éventail de tendances. Étant donné que les espèces indexées ne proviennent pas d'un choix aléatoire ou représentatif de l'espèce dans l'environnement, il ne peut s'agir que d'une évaluation partielle d'incertitude. L'incertitude due à un échantillon non représentatif de l'espèce ne peut pas être mesurée.

Figure 3. Répartition des valeurs lambda au niveau de l'espèce, 1970 à 2014



www.canada.ca/indicateurs-environnementaux

Remarque : Les points montrent la valeur lambda annuelle moyenne pour toutes les espèces; les barres verticales montrent l'écart-type de la valeur lambda annuelle moyenne dans toutes les espèces.

Source : Zoological Society of London, 2017.

Mises en garde et les limites

L'Indice des espèces canadiennes a été élaboré à partir de Living Planet Index, conçu à l'origine par le World Wildlife Fund; cet indice est maintenant élaboré en partenariat avec la Zoological Society of London. Il repose sur une méthode évaluée par les pairs⁵ pouvant intégrer de nombreux types de mesures de la population. La méthode de calcul de l'Indice des espèces canadiennes a été améliorée et révisée, et les résultats ne peuvent être comparés directement à l'Indice planète vivante.

L'indice utilise les données recueillies antérieurement; il est donc biaisé en faveur de certaines espèces. Il s'agit notamment des espèces faciles à observer, des espèces gérées pour leur utilisation par l'être humain ou la conservation, et des espèces présentant un attrait esthétique. Les espèces d'oiseaux sont bien représentées, mais la plupart des autres groupes de vertébrés ne le sont pas. Certaines espèces sont représentées par des données provenant d'une étude locale portant sur une faible partie de la population totale. Bien qu'il existe une grande incertitude dans les tendances de ces espèces, la combinaison des données de nombreuses espèces mène à des résultats plus faciles à interpréter.

Complément d'information

L'indice est descriptif. Étant donné que les données sous-jacentes ont été recueillies à d'autres fins, l'ensemble des espèces couvertes par l'indice comporte des biais d'échantillonnage inconnus. Pour cette raison, l'indice ne satisfait pas à l'exigence d'échantillonnage aléatoire requise pour les tests d'hypothèses statistiques classiques, de sorte que les variations de l'indice ne peuvent être considérées comme étant statistiquement significatives. Les tendances de l'indice fournissent une indication des tendances dans l'environnement et peuvent servir à déterminer les besoins d'analyse ou d'information complémentaire.

Le calcul de la moyenne des tendances de toutes les populations à l'intérieur de chaque espèce peut masquer une importante variabilité entre les sous-espèces, les variétés ou les régions géographiques. Le calcul de la moyenne des tendances entre les espèces peut également masquer des renseignements importants. L'analyse de différentes parties de l'ensemble de données peut aider à faire ressortir ces tendances.

Les mesures de la taille des populations comportent toujours une certaine incertitude, car il est impossible de trouver chacun des animaux et de les compter à chaque intervalle d'échantillonnage. Le facteur d'incertitude dans les mesures ne peut être dissocié des variations réelles de la taille de la population. La variabilité aléatoire peut faire en sorte que l'on compte quelques animaux de plus ou de moins. Si cette variabilité entraîne une grande variation proportionnelle, comme c'est le cas lorsque le nombre moyen d'individus trouvés est faible, l'incertitude qui en résulte dans l'indice peut être considérable. Cependant, l'incertitude des mesures s'estompe à mesure qu'augmentent la longueur des séries chronologiques et le nombre d'espèces. Pour cette raison, l'interprétation des petits sous-ensembles de données doit être effectuée en tenant compte du contexte de la biologie des espèces incluses et des points forts et des faiblesses des protocoles de surveillance.

Seules les espèces de vertébrés sont incluses dans l'indice, car elles constituent le seul groupe offrant des données suffisantes au niveau de la population. Les invertébrés et les plantes sont généralement surveillés à l'aide d'une zone d'occurrence, un type de données difficile à intégrer dans l'indice.

⁵ Collen B et al. (2009) Monitoring Change in Vertebrate Abundance: the Living Planet Index (en anglais seulement). Conservation Biology 23(2): 317-327.

Ressources

Références

Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril (2006) [Espèces sauvages 2005 : la situation générale des espèces au Canada](#). Groupe de travail national sur la situation générale. Consulté en août 2017.

Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril (2011) [Espèces sauvages 2010 : la situation générale des espèces au Canada](#). Groupe de travail national sur la situation générale. Consulté en août 2017.

Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril (2017) [Espèces sauvages 2015 : la situation générale des espèces au Canada](#). Groupe de travail national sur la situation générale. Consulté en août 2017.

Collen B et al. (2009) Monitoring Change in Vertebrate Abundance: the Living Planet Index. Conservation Biology 23(2): 317-327 (en anglais seulement).

Renseignements connexes

[Arctic Species Trend Index \(ASTI\)](#) (en anglais seulement)

[Living Planet Index Canada](#) (en anglais seulement)

[Living Planet Report 2016](#) (en anglais seulement)

Annexe

Annexe A. Tableaux des données utilisées pour les figures

**Tableau A.1. Données pour la Figure 1. Indice des espèces canadiennes, 1970 à 2014
(1970 = 0)**

Année	Indice national	Indice terrestre	Indice d'eau douce	Indice marin	Nombre d'espèces
1970	0	0	0	0	419
1971	0,00093	-0,00609	0,00321	0,01907	430
1972	0,00124	-0,01269	0,00263	0,03726	429
1973	0,00069	-0,01856	-0,00054	0,05026	449
1974	-0,00182	-0,02760	-0,00360	0,06060	459
1975	-0,00365	-0,03297	-0,00612	0,06494	472
1976	-0,00636	-0,03590	-0,01177	0,06416	459
1977	-0,00921	-0,03789	-0,01842	0,06196	465
1978	-0,01035	-0,03735	-0,02158	0,05888	461
1979	-0,01095	-0,03743	-0,02394	0,05846	465
1980	-0,01078	-0,03590	-0,02552	0,05800	473
1981	-0,01086	-0,03392	-0,02657	0,05581	474
1982	-0,01348	-0,03677	-0,02721	0,05226	476
1983	-0,01521	-0,03859	-0,02691	0,04902	494
1984	-0,01315	-0,03473	-0,02257	0,04684	512
1985	-0,01113	-0,03212	-0,01911	0,04792	520
1986	-0,01000	-0,02723	-0,01602	0,04402	511
1987	-0,01469	-0,02786	-0,02032	0,03478	536
1988	-0,01756	-0,02763	-0,02181	0,02769	501
1989	-0,02016	-0,02562	-0,02351	0,01890	533
1990	-0,02060	-0,02246	-0,01766	0,01033	515
1991	-0,02287	-0,02168	-0,01976	0,00414	542

Année	Indice national	Indice terrestre	Indice d'eau douce	Indice marin	Nombre d'espèces
1992	-0,02567	-0,02372	-0,02107	-0,00043	537
1993	-0,02438	-0,02677	-0,01081	0,00040	576
1994	-0,02018	-0,02948	0,00249	0,00697	563
1995	-0,01837	-0,03023	0,00751	0,00986	586
1996	-0,01855	-0,02748	-0,00010	0,01151	559
1997	-0,01933	-0,02542	-0,01064	0,01463	548
1998	-0,02246	-0,02730	-0,02024	0,01529	574
1999	-0,02519	-0,03414	-0,02130	0,01691	552
2000	-0,02825	-0,04157	-0,02032	0,01699	573
2001	-0,03143	-0,05075	-0,01697	0,01782	557
2002	-0,03322	-0,05331	-0,01398	0,01295	585
2003	-0,03352	-0,05102	-0,01251	0,00699	626
2004	-0,03383	-0,04624	-0,01107	-0,00150	634
2005	-0,03353	-0,04249	-0,01212	-0,00429	674
2006	-0,03274	-0,04052	-0,00988	-0,00682	621
2007	-0,03152	-0,03877	-0,00757	-0,00777	643
2008	-0,03216	-0,03823	-0,00727	-0,01092	608
2009	-0,03107	-0,03810	-0,00646	-0,00944	609
2010	-0,03002	-0,03928	-0,00279	-0,00851	601
2011	-0,02877	-0,04039	0,00163	-0,00776	605
2012	-0,03295	-0,04343	0,00667	-0,01869	589
2013	-0,04010	-0,04415	0,00619	-0,03581	527
2014	-0,04623	-0,04512	0,00705	-0,05023	542

Remarque : Le calcul des tendances est basé sur la variation proportionnelle de la population des espèces de vertébrés surveillées. Toutes les espèces sont pondérées de manière égale, de sorte qu'une espèce dont la population a doublé sera contrebalancée par une espèce qui a diminué de moitié. Les résultats sont tracés sur une échelle logarithmique; 0,06 représente une augmentation d'environ 15 % par rapport à la période de référence; -0,06 représente une baisse d'environ 13 %.

Source : Zoological Society of London, 2017.

Tableau A.2. Données pour la Figure 2. Indice des espèces canadiennes d'oiseaux marins et de poissons, 1970 à 2014 (1970 = 0)

Année	Indice des oiseaux marins	Nombre d'espèces d'oiseaux	Indice des poissons marins	Nombre d'espèces de poissons	Indice des mammifères marins	Nombre d'espèces de mammifères marins
1970	0	21	0	75	0	4
1971	0,02444	21	0,01851	81	0,00134	4
1972	0,05690	21	0,03398	72	0,00903	5
1973	0,08686	25	0,04189	83	0,03648	7
1974	0,10989	25	0,04768	96	0,06181	5
1975	0,12075	33	0,04970	84	0,07442	5
1976	0,12448	26	0,04699	91	0,07927	5
1977	0,12824	28	0,04276	89	0,07855	9
1978	0,13413	25	0,03632	97	0,08008	7
1979	0,14270	25	0,03211	100	0,09165	5
1980	0,15287	26	0,02758	100	0,10138	5
1981	0,16245	26	0,02110	102	0,10781	4
1982	0,16899	26	0,01397	108	0,10988	7
1983	0,17333	26	0,00824	113	0,10892	4
1984	0,17812	25	0,00427	134	0,10311	7
1985	0,18497	36	0,00452	115	0,09585	7
1986	0,19212	26	-0,00236	117	0,09177	6
1987	0,18009	27	-0,01204	144	0,10061	8
1988	0,18806	27	-0,02512	111	0,12005	14
1989	0,19610	27	-0,04016	136	0,12824	13
1990	0,20194	26	-0,05422	108	0,13579	13
1991	0,20438	26	-0,06407	139	0,14210	9
1992	0,20550	26	-0,07063	111	0,14155	12
1993	0,20805	27	-0,06980	140	0,13850	14

Année	Indice des oiseaux marins	Nombre d'espèces d'oiseaux	Indice des poissons marins	Nombre d'espèces de poissons	Indice des mammifères marins	Nombre d'espèces de mammifères marins
1994	0,21195	26	-0,06150	118	0,13675	15
1995	0,21528	37	-0,06031	114	0,14819	13
1996	0,21801	26	-0,06090	113	0,16128	14
1997	0,22221	27	-0,06053	88	0,17911	15
1998	0,22739	26	-0,06283	120	0,18842	16
1999	0,23352	29	-0,06459	90	0,20235	16
2000	0,23558	31	-0,06872	114	0,21202	13
2001	0,24462	32	-0,07240	90	0,21024	15
2002	0,23661	31	-0,07821	111	0,20881	12
2003	0,21803	31	-0,08145	155	0,20874	13
2004	0,21902	32	-0,09585	166	0,22693	15
2005	0,21988	42	-0,10174	188	0,24276	14
2006	0,22429	29	-0,10682	176	0,26004	12
2007	0,22811	32	-0,10986	206	0,27931	13
2008	0,23537	35	-0,11533	178	0,28614	11
2009	0,24543	33	-0,11505	178	0,28665	13
2010	0,25752	32	-0,11510	176	0,27883	16
2011	0,26376	32	-0,11344	180	0,25689	14
2012	0,26463	29	-0,12374	176	0,19777	7
2013	0,25400	18	-0,14142	169	0,18168	8
2014	0,24326	18	-0,15545	176	0,14216	6

Remarque : Le calcul des tendances est basé sur la variation proportionnelle de la taille des populations des espèces choisies de vertébrés surveillées. Les résultats sont tracés sur une échelle logarithmique.

Source : Zoological Society of London, 2017.

Tableau A.3. Données pour la Figure 3. Répartition des valeurs lambda au niveau de l'espèce, 1970 à 2014

Année	Indice national, moyenne lambda	Indice national, écart-type	Indice national, nombre d'espèces	Indice terrestre, moyenne lambda	Indice terrestre, écart-type	Indice terrestre, nombre d'espèces	Indice d'eau douce, moyenne lambda	Indice d'eau douce, écart-type	Indice d'eau douce, nombre d'espèces	Indice marin, moyenne lambda	Indice marin, écart-type	Indice marin, nombre d'espèces
1970	s/o	s/o	419	s/o	s/o	237	s/o	s/o	83	s/o	s/o	100
1971	0,000933	0,058524	430	-0,00609	0,04992	242	0,003209	0,072907	84	0,019068	0,078881	106
1972	0,00031	0,056476	429	-0,0066	0,050108	245	-0,00057	0,055298	87	0,018189	0,0746	98
1973	-0,00056	0,058232	449	-0,00587	0,051287	249	-0,00317	0,03053	86	0,013006	0,081197	115
1974	-0,0025	0,054278	459	-0,00904	0,053918	250	-0,00306	0,021661	84	0,01034	0,067792	126
1975	-0,00184	0,047345	472	-0,00537	0,047116	254	-0,00252	0,023655	97	0,004336	0,058898	122
1976	-0,0027	0,041464	459	-0,00293	0,038787	247	-0,00565	0,033131	91	-0,00078	0,051049	122
1977	-0,00285	0,047247	465	-0,00199	0,050388	249	-0,00665	0,034253	91	-0,0022	0,050348	126
1978	-0,00115	0,043653	461	0,000548	0,042319	245	-0,00316	0,030211	88	-0,00308	0,05315	129
1979	-0,00059	0,036872	465	-0,00008	0,030584	247	-0,00236	0,028524	89	-0,00042	0,048866	130
1980	0,000172	0,035672	473	0,001522	0,032618	249	-0,00158	0,022597	94	-0,00046	0,045895	131
1981	-0,00008	0,037185	474	0,001982	0,035328	249	-0,00106	0,025227	94	-0,00219	0,045993	132
1982	-0,00263	0,044215	476	-0,00285	0,044869	245	-0,00063	0,028074	91	-0,00355	0,051117	141
1983	-0,00173	0,043117	494	-0,00182	0,041594	254	0,000294	0,029095	98	-0,00324	0,052176	143
1984	0,002064	0,050115	512	0,003865	0,055055	249	0,004346	0,03902	98	-0,00218	0,048426	166
1985	0,002018	0,04743	520	0,002604	0,05464	258	0,003454	0,042823	105	0,001086	0,040589	158

Année	Indice national, moyenne lambda	Indice national, écart-type	Indice national, nombre d'espèces	Indice terrestre, moyenne lambda	Indice terrestre, écart-type	Indice terrestre, nombre d'espèces	Indice d'eau douce, moyenne lambda	Indice d'eau douce, écart-type	Indice d'eau douce, nombre d'espèces	Indice marin, moyenne lambda	Indice marin, écart-type	Indice marin, nombre d'espèces
1986	0,001132	0,049571	511	0,004888	0,048414	256	0,003095	0,049498	108	-0,0039	0,0544	149
1987	-0,00469	0,051398	536	-0,00063	0,023069	256	-0,0043	0,040624	102	-0,00923	0,078878	179
1988	-0,00287	0,047221	501	0,000233	0,038886	248	-0,00149	0,028555	103	-0,0071	0,063753	152
1989	-0,0026	0,047341	533	0,002006	0,041261	254	-0,00169	0,024964	104	-0,00879	0,06162	176
1990	-0,00043	0,050438	515	0,003161	0,034226	264	0,005843	0,066078	105	-0,00857	0,0556	147
1991	-0,00227	0,045203	542	0,000782	0,044405	266	-0,0021	0,042925	103	-0,00618	0,047396	174
1992	-0,0028	0,043322	537	-0,00204	0,043405	264	-0,00131	0,031176	125	-0,00457	0,049378	149
1993	0,001288	0,060552	576	-0,00305	0,037638	269	0,010261	0,086692	128	0,000827	0,062261	181
1994	0,004199	0,062742	563	-0,00271	0,044753	271	0,013306	0,091117	134	0,00657	0,058641	159
1995	0,001811	0,049341	586	-0,00075	0,034239	280	0,005018	0,06388	143	0,002892	0,056369	164
1996	-0,00018	0,061408	559	0,002745	0,04511	271	-0,00761	0,073933	136	0,001649	0,070776	153
1997	-0,00078	0,055231	548	0,002065	0,045912	281	-0,01055	0,069966	138	0,003118	0,053735	130
1998	-0,00312	0,060931	574	-0,00188	0,047419	275	-0,0096	0,083413	138	0,000662	0,055578	162
1999	-0,00273	0,052758	552	-0,00684	0,040958	281	-0,00107	0,069933	136	0,001614	0,051927	136
2000	-0,00306	0,051086	573	-0,00743	0,050475	280	0,000983	0,053296	134	8,55E-05	0,050373	159
2001	-0,00318	0,067504	557	-0,00918	0,063524	279	0,003348	0,05719	141	0,000824	0,080258	138
2002	-0,00179	0,055315	585	-0,00256	0,038883	275	0,002989	0,05726	155	-0,00487	0,073208	155

Année	Indice national, moyenne lambda	Indice national, écart-type	Indice national, nombre d'espèces	Indice terrestre, moyenne lambda	Indice terrestre, écart-type	Indice terrestre, nombre d'espèces	Indice d'eau douce, moyenne lambda	Indice d'eau douce, écart-type	Indice d'eau douce, nombre d'espèces	Indice marin, moyenne lambda	Indice marin, écart-type	Indice marin, nombre d'espèces
2003	-0,00029	0,08784	626	0,002291	0,045101	269	0,001474	0,134962	159	-0,00596	0,083864	200
2004	-0,00032	0,07264	634	0,004778	0,041182	271	0,001434	0,066574	151	-0,00849	0,102688	214
2005	0,000304	0,061717	674	0,003752	0,031508	273	-0,00105	0,063999	160	-0,00279	0,082323	245
2006	0,00079	0,056466	621	0,001969	0,035861	263	0,002243	0,075059	144	-0,00253	0,063818	218
2007	0,00122	0,044739	643	0,001749	0,0323	262	0,002306	0,049205	137	-0,00095	0,054711	251
2008	-0,00064	0,048199	608	0,000535	0,025482	251	0,000303	0,045761	138	-0,00314	0,065009	224
2009	0,001092	0,049121	609	0,00013	0,029182	251	0,000814	0,057078	139	0,001478	0,060182	224
2010	0,001049	0,047328	601	-0,00118	0,027069	250	0,003667	0,054047	132	0,000931	0,05905	224
2011	0,001247	0,05044	605	-0,00111	0,033687	248	0,004425	0,048627	137	0,000747	0,065224	226
2012	-0,00418	0,070602	589	-0,00304	0,066169	245	0,00504	0,047651	135	-0,01093	0,084366	212
2013	-0,00715	0,061849	527	-0,00072	0,026604	232	-0,00049	0,04459	105	-0,01712	0,087764	195
2014	-0,00613	0,061709	542	-0,00097	0,029333	232	0,000863	0,037377	114	-0,01442	0,088115	200

Remarque : s/o = sans objet.

Source : Zoological Society of London, 2017.

Pour des renseignements supplémentaires :

Environnement et Changement climatique Canada
Centre de renseignements à la population
12e étage, Édifice Fontaine
200, boul. Sacré-Cœur
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-938-3860
Télécopieur : 819-938-3318
Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca