



Environnement et  
Changement climatique Canada

Environment and  
Climate Change Canada

# INDICE DES ESPÈCES CANADIENNES

## INDICATEURS CANADIENS DE DURABILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT



Canada

**Référence suggérée pour ce document :** Environnement et Changement climatique Canada (2019) Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : nom de l'indicateur. Consulté le *jour mois année*.  
Disponible à : [www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/indice-espèces-canadiennes.html](http://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/indice-espèces-canadiennes.html).

N° de cat. : En4-311/2019F-PDF  
ISBN : 978-0-660-31466-2

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 QC K1A 0H3  
Téléphone : 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-938-3860  
Télécopieur : 819-938-3318  
Courriel : [ec.enviroinfo.ec@canada.ca](mailto:ec.enviroinfo.ec@canada.ca)

Photos : © Environnement et Changement climatique Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2019

Also available in English

# INDICATEURS CANADIENS DE DURABILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT INDICE DES ESPÈCES CANADIENNES

Décembre 2019

## Table des matières

<b>Indice des espèces canadiennes .....</b>	<b>.5</b>
Aperçu des résultats .....	.5
Indice des espèces canadiennes par système .....	.6
Aperçu des résultats .....	.6
À propos de l'indicateur .....	.7
Ce que mesure l'indicateur .....	.7
Pourquoi cet indicateur est important .....	.7
Indicateurs connexes .....	.8
Sources des données et méthodes .....	.8
Sources des données .....	.8
Méthodes .....	.9
Changements récents .....	.12
Mises en garde et limites .....	.13
Ressources .....	.14
Références .....	.14
Renseignements connexes .....	.15
<b>Annexe .....</b>	<b>.16</b>
Annexe A. Tableaux des données utilisées pour les figures présentées dans ce document .....	.16

## Liste des figures

Figure 1. Indice des espèces canadiennes, changement en pourcentage, 1970 à 2016 .....	.5
--	----

Figure 2. Indice des espèces canadiennes par système, changement en pourcentage, 1970 à 2016 .....	7
Figure 3. Répartition des valeurs lambda au niveau des espèces, nationale et par système, 1970 à 2016 .....	11
Figure 4. Répartition des valeurs lambda au niveau des espèces par groupe d'espèces, 1970 à 2016.....	12

#### **Liste des tableaux**

Tableau A.1. Données pour la Figure 1. Indice des espèces canadiennes, changement en pourcentage, 1970 à 2016.....	16
Tableau A.2. Données pour la Figure 2. Indice des espèces canadiennes par système, changement en pourcentage, 1970 à 2016.....	18
Tableau A.3. Données pour la Figure 3. Répartition des valeurs lambda au niveau des espèces, nationale et par système, 1970 à 2016 .....	20
Tableau A.4. Données pour la Figure 4. Répartition des valeurs lambda au niveau des espèces par groupe d'espèces, 1970 à 2016.....	22

# Indice des espèces canadiennes

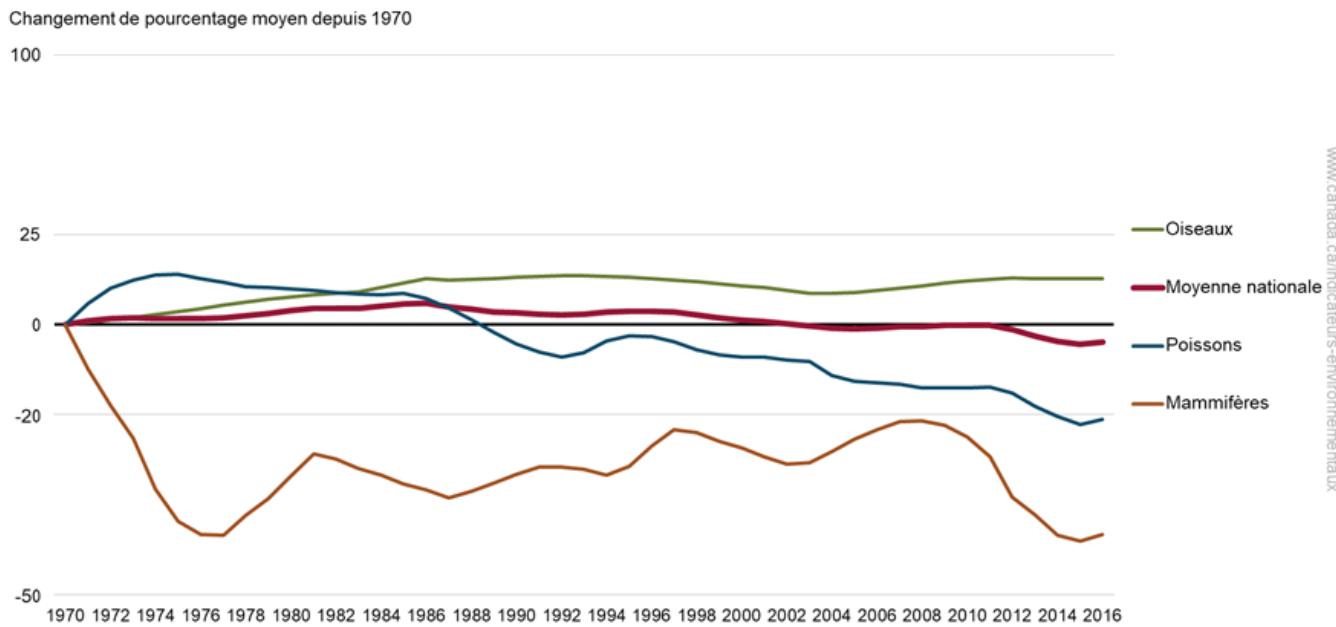
La faune est l'un des aspects les plus visibles et les plus étudiés de la biodiversité. L'Indice des espèces canadiennes permet d'observer les tendances à la hausse et à la baisse des populations parmi les espèces de vertébrés surveillées. Cette information fournit, à son tour, une mesure intégrée de l'état de notre environnement.

## Aperçu des résultats

De 1970 à 2016 :

- la taille des populations d'espèces de vertébrés surveillées a diminué de 4 % en moyenne;
- la taille moyenne des populations d'oiseaux a connu des changements peu importants à modérés;
- la taille des populations d'espèces de mammifères et de poissons surveillées a connu une diminution moyenne de 42 % et de 21 % respectivement.

**Figure 1. Indice des espèces canadiennes, changement en pourcentage, 1970 à 2016**



**Remarque :** Le calcul des tendances tient compte de 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. L'axe vertical est mis à l'échelle pour refléter la variation de la population requise pour contrebalancer une diminution ou une augmentation contraire et n'est pas symétrique autour de zéro. Il est impossible de faire des comparaisons directes avec la version précédente de l'indice puisqu'il y a des différences tout au long de la série chronologique. Voir les [changements récents](#).

**Source :** Zoological Society of London (2019).

L'indice national comprend 913 espèces d'oiseaux, de poissons, de mammifères, d'amphibiens et de reptiles. Le nombre d'espèces correspond à 51 % des 1 779 espèces indigènes de vertébrés régulièrement observées au Canada.<sup>1</sup> Bien qu'une tendance moyenne à la baisse s'observe pour l'ensemble des espèces surveillées au niveau national, il y a des différences entre les espèces : certaines espèces affichent une augmentation alors que d'autres accusent une diminution.

<sup>1</sup> Le nombre d'espèces indigènes de vertébrés régulièrement observables au Canada est tiré du rapport [Espèces sauvages 2015](#) et n'inclut pas les espèces « présumées disparues », « probablement disparues » et « non applicables ».

L'indice des oiseaux comprend 393 espèces et représente le plus grand nombre d'espèces de l'indicateur. Cela correspond à près de 87 % des espèces d'oiseaux indigènes. Bien que la taille de l'ensemble des populations d'oiseaux a en moyenne légèrement augmenté, les populations d'oiseaux de rivage, d'oiseaux de prairie et d'insectivores aériens sont fortement en déclin.<sup>2</sup> Cela concerne certaines des espèces d'oiseaux les plus communes au Canada (tel que le junco ardoisé, un oiseau forestier).<sup>3</sup>

L'indice des poissons comprend 367 espèces de poissons marins et d'eau douce et représente 35 % des espèces indigènes de poissons.

L'indice des mammifères comprend 106 espèces qui représentent 55 % des espèces indigènes de mammifères. La fragmentation et la perte de l'habitat restant exercent des pressions sur plusieurs espèces de mammifères. De nombreuses espèces de mammifères, des grands ours aux petits écureuils, peuvent avoir de la difficulté à survivre dans des habitats isolés et fragmentés.<sup>4</sup>

Les amphibiens et les reptiles sont inclus dans l'indice national des espèces canadiennes. Compte tenu de l'étendue géographique restreinte couverte durant la période visée, l'indice des amphibiens et des reptiles pourrait ne pas être représentatif. Par conséquent, il n'est pas présenté séparément. Une proportion élevée des espèces d'amphibiens et de reptiles sont menacées de disparition. L'indicateur sur la [Situation des espèces sauvages](#) montre que 68 % (soit 30 sur 44) des espèces de reptiles et 36 % (soit 17 sur 47) des espèces d'amphibiens sont menacées de disparition.

## Indice des espèces canadiennes par système

### Aperçu des résultats

Les espèces sauvages peuvent être associées aux systèmes terrestres, d'eau douce ou marins en fonction de l'endroit où le suivi des espèces a été réalisé et de la biologie des espèces. De 1970 à 2016 :

- l'indice pour le système terrestre, qui comprend la majorité des populations d'oiseaux et de mammifères et certains reptiles et amphibiens , a diminué de 9 %;
- l'indice pour le système marin, qui comprend la majorité des populations de poissons, des mammifères (comme les baleines et les phoques), des oiseaux (comme les sternes) et 1 reptile (la tortue luth), a connu une baisse de 12 %;
- l'indice pour le système d'eau douce, qui comprend des oiseaux (comme la sauvagine), 2 mammifères (le castor et la loutre de rivière), des poissons, ainsi que la majorité des populations d'amphibiens et de reptiles, a augmenté de 39 %.

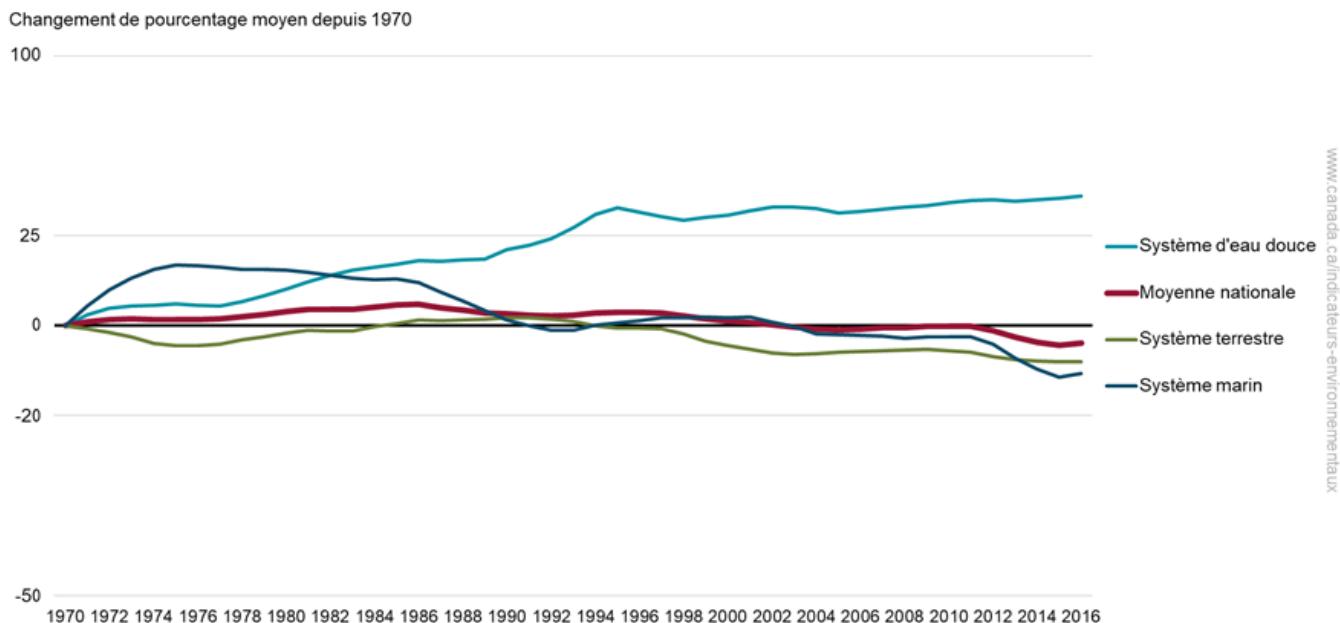
---

<sup>2</sup> Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord Canada (2019) [L'état des populations d'oiseaux du Canada 2019](#), Environnement et Changement climatique Canada. Consulté en juin 2019.

<sup>3</sup> Rosenberg KV et al. (2019) [Decline of the North American avifauna](#) (en anglais seulement). Science 366(6461):120-124. Consulté le 1 novembre 2019.

<sup>4</sup> Parcs Canada (2017) [Facteurs de stress](#). Consulté en juillet 2019.

**Figure 2. Indice des espèces canadiennes par système, changement en pourcentage, 1970 à 2016**



#### Données pour la Figure 2

**Remarque :** Le calcul des tendances tient compte de 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. L'axe verticale est mis à l'échelle pour refléter la variation de la population requise pour contrebalancer une diminution ou une augmentation contraire et il n'est pas symétrique autour de zéro.

**Source :** Zoological Society of London (2019).

La diminution des indices des systèmes terrestres et marins est comparable à celle de l'indice national. L'indice du système d'eau douce a connu une hausse de 39 %, qui est surtout attribuable à l'augmentation des populations d'oiseaux d'eau douce. Les populations d'oiseaux d'eau douce, qui comprennent certaines espèces de canards, d'oies et de cygnes, ont augmenté de 62 % de 1970 à 2016.

## 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 depuis 1970. L'indice correspond à une « moyenne 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.

### Pourquoi cet indicateur est important

Les populations d'animaux sauvages dépendent d'habitats sains et sont susceptibles de subir les effets négatifs de menaces telles que la pollution ou la chasse. Les tendances dans les populations animales constituent une bonne mesure indirecte des tendances générales liées à la biodiversité et à la santé des écosystèmes.



### Populations d'espèces sauvages en santé

Cet indicateur soutient la mesure des progrès réalisés vers l'atteinte de l'objectif à long terme de la [Stratégie fédérale de développement durable 2019 à 2022](#) : Toutes les espèces ont des populations saines et viables.

L'indicateur contribue également à faire état des résultats obtenus par rapport à l'Objectif 2 des [Buts et objectifs canadiens pour la diversité d'ici 2020](#) : « D'ici 2020, les espèces en sécurité demeurent en sécurité et les populations des espèces en péril répertoriées en vertu de la loi fédérale présentent des tendances qui sont conformes aux stratégies de rétablissement et aux plans de gestion ».

## Indicateurs connexes

L'indicateur sur les [Tendances des populations d'espèces en péril](#) indique si les tendances en matière de population et de répartition des espèces en péril énumérées dans la *Loi sur les espèces en péril* sont conformes aux objectifs de rétablissement ou de gestion.

L'indicateur sur la [Situation des espèces sauvages](#) fait état du risque de disparition d'un vaste ensemble d'espèces et peut révéler des signes avant-coureurs de problèmes avant que les espèces n'atteignent un état critique.

L'indicateur sur les [Tendances des populations d'oiseaux du Canada](#) permet de surveiller les tendances de population des principaux groupes d'oiseaux du Canada.

L'indicateur sur la [Situation des populations d'oiseaux migrateurs du Canada](#) fournit un aperçu de la situation générale au Canada des espèces d'oiseaux qui sont inscrites à la *Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*.

## Sources des données et méthodes

### Sources des données

Les données sur l'évolution de la taille des populations de vertébrés sont recueillies à partir de diverses sources et rassemblées dans la [base de données de l'Indice Planète vivante](#) (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 bases de données en ligne d'origine fiable. Parmi les sources notables utilisées, mentionnons le [Relevé des oiseaux nicheurs de l'Amérique du Nord](#) et la [Bibliothèque de Pêches et Océans Canada](#).

### Complément d'information

Les données sur les populations sont tirées d'articles scientifiques, de résultats de recherche en ligne ainsi que d'échanges avec des experts. Les oiseaux ont fait l'objet de relevés à l'échelle nationale depuis environ 1970, et des données de haute qualité sont facilement disponibles pour ce groupe d'espèces. Les données sont disponibles en moins grande quantité pour les autres groupes d'espèces. Afin de 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.

Les données comprennent le nombre d'individus ainsi que les mesures indirectes, par exemple les indices d'abondance, la densité de frai et les taux de détection d'individus. 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 le calcul des indices.

Les renseignements relatifs à 913 (51 %) des 1 779 espèces indigènes de vertébrés régulièrement observées sont colligés dans l'ensemble de données.<sup>5</sup> Les oiseaux sont le groupe d'espèces le mieux représenté, environ 87 % de l'ensemble des espèces d'oiseaux observées au Canada étant représenté.

Bien que plusieurs espèces de poissons soient incluses (367 espèces), celles-ci ne représentent que 35 % du nombre total d'espèces de poissons régulièrement observables au Canada.

---

<sup>5</sup> Données issues du Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril (2016) [Espèces sauvages 2015 : la situation générale des espèces au Canada](#). Groupe de travail national sur la situation générale.

Bien que des espèces de mammifères soient incluses (106 espèces), celles-ci ne représentent que 55 % des espèces de mammifères qui sont régulièrement observables au Canada.

Les amphibiens et les reptiles sont les groupes d'espèces les moins bien représentés, étant donné que les données sur ces espèces régulièrement observables au Canada couvrent une étendue géographique restreinte pour la période visée.

L'indice a été calculé pour la période de 1970 à 2016, 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 de mesures prises à un seul endroit ou d'une combinaison de mesures prises à différents endroits pour une même espèce. Une moyenne des tendances est établie pour toutes les espèces afin de produire l'Indice des espèces canadiennes.

L'Indice des espèces canadiennes est similaire à [l'indice Planète vivante](#) (en anglais seulement). L'indice Planète vivante du Canada repose sur les mêmes méthodes que l'Indice des espèces canadiennes, mais comporte des sous-indices différents.<sup>6</sup>

### Complément d'information

#### Collecte des données et attribution de balises

Afin d'être utilisée dans l'indice, une série chronologique tirée des données canadiennes contenues dans la [base de données de l'Indice Planète vivante](#) (en anglais seulement) doit satisfaire à tous les critères suivants :

- la série doit contenir des données pour au moins 2 points dans le temps depuis 1970;
- les données doivent, pour une population définie, avoir été recueillies 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; et
- les données doivent provenir d'une source référencée et pouvant être retracée.

Chaque série chronologique renvoie à une « population ».

Chaque enregistrement est accompagné de balises contextuelles : région géographique, groupe d'espèces, type d'habitat, etc. Les balises de données permettent d'extraire un sous-ensemble de la base de données pour effectuer une analyse ciblée. Les renseignements associés à ces balises sont tirés de la source originale des données dans la mesure du possible; cependant, des documents de référence supplémentaires sont également utilisés. Les espèces rencontrées dans plus d'un type de système (terrestre, eau douce ou marin) sont balisées comme appartenant au système dans lequel elles ont été observées et dont elles dépendent pendant au moins une partie de leur cycle de vie. Par exemple, une série chronologique contenant des dénombrements 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. Ces deux séries chronologiques seraient considérées comme des populations différentes même si elles constituent une seule et même population au sens biologique du terme.

#### Prétraitement

#### Choix des espèces

Les données utilisées dans l'indice global étaient limitées aux espèces de vertébrés régulièrement observées au Canada. La classification reposait sur le rapport [Espèces sauvages 2015](#). Les espèces de la catégorie « Non applicable » n'ont pas été incluses dans l'ensemble de données puisque cette catégorie est réservée aux espèces qui ne sont pas des cibles appropriées pour des activités de conservation. Cela concerne des espèces exotiques, des espèces hybrides ou des espèces

<sup>6</sup> WWF-Canada (2017) [Rapport Planète vivante Canada](#). Consulté en mai 2019.

occasionnelles se trouvant peu souvent et de manière imprévisible au Canada. Les espèces « présumées disparues » ou « probablement disparues » ont aussi été exclues de l'ensemble de données.

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 (3) espèces, l'oie des neiges (les 2 sous-espèces), l'oie de Ross et la bernache du Canada ont été exclues de l'indice pour cette raison.<sup>7</sup>

Les espèces dont le nom scientifique n'a pas pu être associé à la classification taxinomique en règle et qui se trouve dans la base de données Planète vivante ont été exclues.

### Modélisation des populations

Pour chaque population, une fiche d'abondance au fil des années est créée. La modélisation sert à réduire l'effet des variations aléatoires et du bruit. 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.

Dans le cas de certaines années et de certaines séries chronologiques, une valeur nulle a été enregistrée. Dans quelques cas, cela pouvait 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 fait qu'il y a peu d'animaux à observer, ce qui est un indice réel de faibles nombres. Cela pourrait également signifier que les animaux n'ont tout simplement pas été détectés. Cela pourrait se produire, par exemple, si des conditions météorologiques inhabituelles causent de l'imprévisibilité dans les tendances de déplacement, auquel cas la valeur 0 représenterait une valeur manquante. Aux fins de l'indicateur, les valeurs 0 ont été traitées comme des valeurs manquantes, ce qui a donné lieu à une estimation prudente des variations.

### Calcul de l'indice

#### Tendances dans 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 ( $\lambda$ ) est calculée pour chaque année dans toutes les séries chronologiques (y compris toutes les sous-espèces) de l'espèce. Concrètement, pour l'espèce  $i$  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  $t$

<sup>7</sup> Les noms scientifiques de ces espèces sont *Chen caerulescens*, *Chen rossii* et *Branta canadensis*.

$d_{i,j,t}$  = Variation proportionnelle de la série chronologique  $j$ , 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 étape temporelle. Autrement dit, l'indice pour 2014 est la moyenne  $\lambda_i$  de toutes les espèces pour lesquelles il existe des estimations de population en 2013 et en 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.

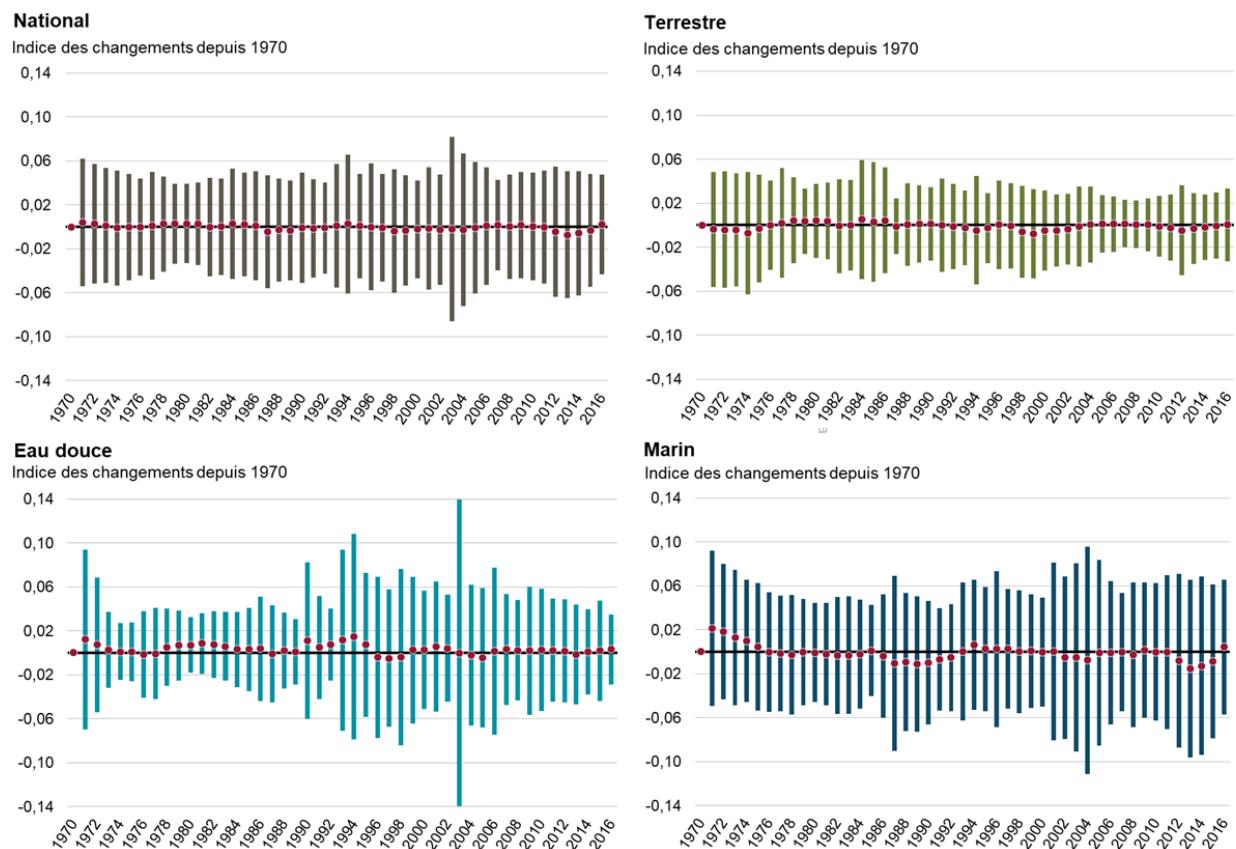
Les variations en pourcentage sont calculées en prenant l'antilogarithme de l'indice.

Les sous-indices sont calculés selon la même méthode, mais pour un sous-ensemble d'espèces ou de populations 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 intervalle étroit 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 des espèces, nationale et par système, 1970 à 2016**

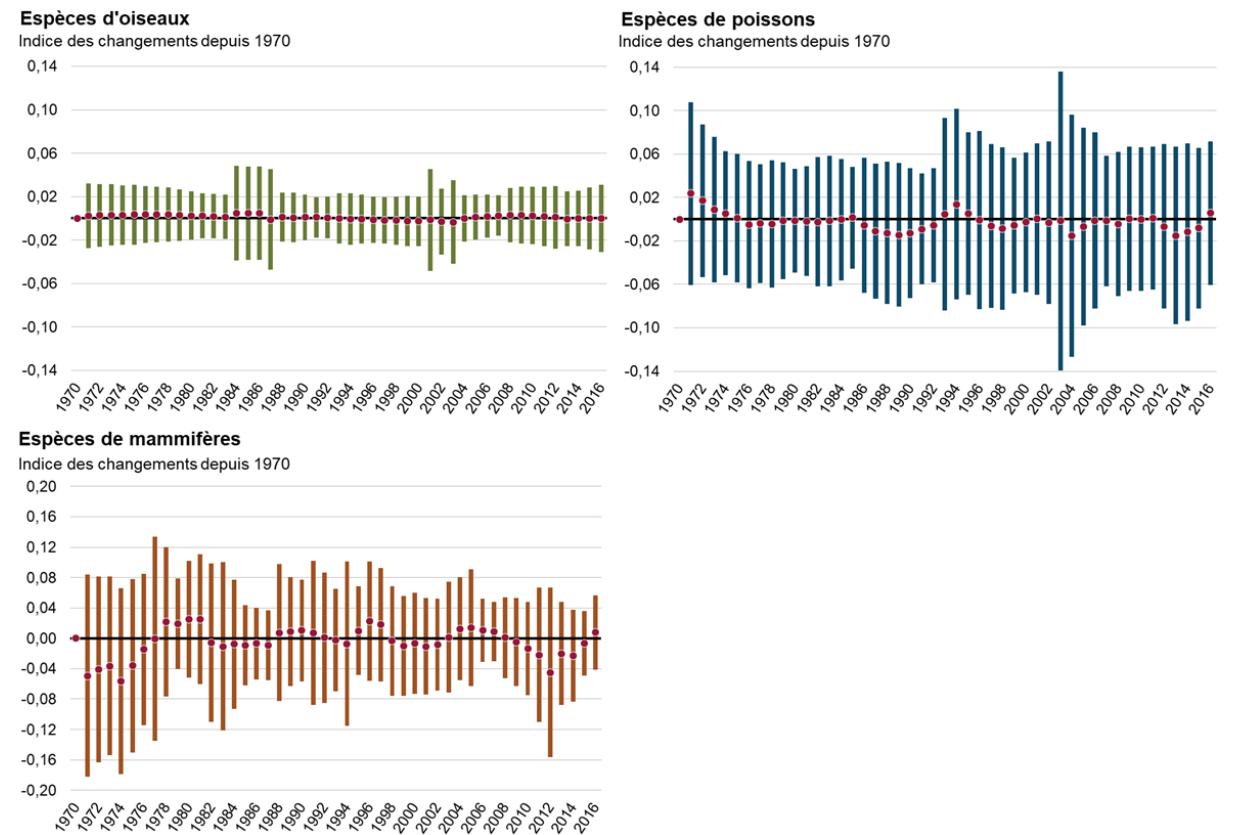


### Données pour la Figure 3

**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 pour toutes les espèces.

**Source :** Zoological Society of London (2019).

**Figure 4. Répartition des valeurs lambda au niveau des espèces par groupe d'espèces, 1970 à 2016**



www.canada.ca/indicateurs-environnementaux

### Données pour la Figure 4

**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 pour toutes les espèces.

**Source :** Zoological Society of London (2019).

## Changements récents

Dans la version précédente, les rapports Espèces sauvages 2005 et Espèces sauvages 2010 ont été utilisés pour établir les espèces de vertébrés régulièrement observables au Canada. La présente version s'appuie sur le rapport Espèces sauvages 2015.<sup>8</sup> Le nombre d'espèces régulièrement observables diffère donc de la version précédente de l'indicateur car un des objectifs du rapport Espèces sauvages est de continuellement ajouter des espèces évaluées jusqu'à ce que la couverture soit complète.

Les axes verticaux des graphiques des figures 1 et 2 représentent la variation moyenne en pourcentage, alors que dans la version précédente, ces axes représentaient la variation de l'indice.

<sup>8</sup> Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril (2016) [Espèces sauvages 2015 : la situation générale des espèces au Canada](#), Groupe de travail national sur la situation générale.

Les axes verticaux sont mis à l'échelle pour refléter la variation de la population requise pour contrebalancer une diminution ou une augmentation contraire et ils ne sont pas symétriques autour de zéro. Par exemple, une population qui a augmenté de 100 % doit diminuer de 50 % pour retrouver sa taille initiale.

Plusieurs des indices liés aux populations d'oiseaux surveillées proviennent du rapport intitulé [L'état des populations d'oiseaux du Canada 2019](#), et ont été estimés par l'intermédiaire d'un modèle révisé de calcul de tendance de population. Ce modèle se base sur une structure mixte de modélisation additive généralisée et fournit une méthode qui permet d'atténuer la variation temporelle à l'aide d'hypothèses limitées sur la tendance des variations de population.

Enfin, de nouvelles données pour des périodes antérieures continuent d'être ajoutées à la base de données, ce qui contribue à améliorer les estimations des variations dans le temps. Pour ces raisons, il est impossible de faire des comparaisons directes avec la version précédente de l'indice.

## Mises en garde et limites

L'Indice des espèces canadiennes a été élaboré en utilisant une version améliorée et révisée de la méthode pour calculer l'indice Planète vivante. Par conséquent, les résultats ne peuvent pas être comparés directement entre les deux indices.

La tendance nationale est le taux moyen de changement pour toutes les espèces de vertébrés surveillées. Les indices peuvent refléter des changements dans la disponibilité des données. 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.

Les indices peuvent refléter des changements de tendance attribuables à des changements environnementaux réels ou à l'ajout d'espèces ayant une trajectoire différente à l'indice. Souvent, ces deux facteurs sont présents simultanément.

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.

Il faut donc tenir compte de ces lacunes pour l'interprétation de l'indice.

Il existe des similitudes entre l'Indice des espèces canadiennes pour les oiseaux et les indicateurs utilisés dans le rapport sur l'état des oiseaux du Canada, car les 2 produisent des moyennes des tendances. Toutefois, il y a aussi des différences car l'Indice des espèces canadiennes pour les oiseaux utilise un ensemble d'espèces et de sources de données légèrement différent que celui utilisé dans le rapport sur l'état des oiseaux du Canada. De plus l'indice n'intègre pas d'estimations de l'incertitude dans les données.

L'Indice des espèces canadiennes ne mesure pas la variation du nombre total d'oiseau ou de tout autre groupe d'espèces. En revanche, une étude scientifique récente a montré un déclin général du nombre d'oiseaux, car ce nombre était beaucoup plus sensible aux changements de populations d'espèces abondantes qu'aux changements pour les espèces rares, et beaucoup de nos espèces les plus abondantes ont décliné (par exemple, le junco ardoisé ou le bruant des prés).<sup>9</sup>

## Complément d'information

L'Indice des espèces canadiennes a été élaboré à partir de l'indice Planète vivante. Conçu à l'origine par le Fonds mondial pour la nature, cet indice est maintenant élaboré en partenariat avec la Zoological

---

<sup>9</sup> Rosenberg KV et al. (2019) [Decline of the North American avifauna](#) (en anglais seulement). Science 366(6461): 120-124. Consulté le 1 novembre 2019.

Society of London. Il repose sur une méthode évaluée par les pairs pouvant intégrer de nombreux types de mesures de la population.<sup>10</sup>

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 faire ressortir ces tendances.

Les mesures de la taille des populations comportent toujours une certaine incertitude, car il est impossible de trouver tous les 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 suivi.

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. Dans le cas des invertébrés et des plantes, la zone d'occurrence est généralement utilisée aux fins de suivi, mais ce type de données est difficile à intégrer dans l'indice.

## Ressources

### Références

Collen B, Loh J, Whitmee S, McRae L, Amin R et Baillie JEM (2009) Monitoring Change in Vertebrate Abundance: the Living Planet Index. *Conservation Biology* 23(2): 317-327.

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 mai 2019.

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 mai 2019.

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 mai 2019.

Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord Canada (2019) [L'état des populations d'oiseaux du Canada 2019](#). Environnement et Changement climatique Canada. Consulté en juin 2019.

Rosenberg KV, Dokter AM, Blancher PJ, Sauer JR, Smith AC, Smith PA, Stanton JC, Panjabi A, Helft L, Parr M, Marra PP (2019) [Decline of the North American avifauna](#) (en anglais seulement). *Science* 366(6461):120-124. Consulté en novembre 2019.

WWF-Canada (2017) [Rapport Planète vivante Canada](#). Consulté en mai 2019.

<sup>10</sup> Collen B et al. (2009) Monitoring Change in Vertebrate Abundance: the Living Planet Index. *Conservation Biology* 23(2): 317-327.

## Renseignements connexes

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

[Rapport Planète vivante Canada](#)

[Rapport Planète vivante 2018](#)

## Annexe

### Annexe A. Tableaux des données utilisées pour les figures présentées dans ce document

Tableau A.1. Données pour la Figure 1. Indice des espèces canadiennes, changement en pourcentage, 1970 à 2016

Année	Indice national (changement en pourcentage)	Nombre d'espèces	Indice des oiseaux (changement en pourcentage)	Nombre d'espèces d'oiseaux	Indice des mammifères (changement en pourcentage)	Nombre d'espèces de mammifères	Indice des poissons (changement en pourcentage)	Nombre d'espèces de poissons
1970	0,00	405	0,00	296	0,00	24	0,00	85
1971	0,89	424	0,56	305	-10,71	29	5,62	90
1972	1,55	426	1,20	309	-18,74	30	9,85	82
1973	1,82	442	1,90	312	-25,26	34	12,10	96
1974	1,55	474	2,64	335	-34,37	32	13,51	107
1975	1,51	471	3,42	346	-39,60	29	13,74	95
1976	1,48	479	4,22	346	-41,62	27	12,42	104
1977	1,65	486	5,09	349	-41,70	33	11,36	102
1978	2,27	485	5,93	351	-38,67	25	10,28	108
1979	2,95	490	6,67	351	-35,94	26	9,92	113
1980	3,65	498	7,32	352	-32,17	28	9,57	117
1981	4,30	499	7,91	353	-28,14	26	9,12	118
1982	4,25	505	8,40	354	-29,11	27	8,50	121
1983	4,27	519	8,75	363	-30,83	26	8,10	127
1984	4,91	546	9,97	360	-32,04	29	8,01	154
1985	5,42	533	11,17	366	-33,46	30	8,38	129
1986	5,68	539	12,40	365	-34,53	29	6,96	138
1987	4,61	566	12,13	362	-35,88	38	4,30	158
1988	3,95	531	12,36	362	-34,77	32	1,32	130
1989	3,20	563	12,58	363	-33,41	38	-1,97	154
1990	3,00	552	12,83	366	-31,80	47	-4,79	127
1991	2,68	576	13,07	368	-30,62	42	-6,77	153
1992	2,44	566	13,24	372	-30,50	41	-7,95	140

Année	Indice national (changement en pourcentage)	Nombre d'espèces	Indice des oiseaux (changement en pourcentage)	Nombre d'espèces d'oiseaux	Indice des mammifères (changement en pourcentage)	Nombre d'espèces de mammifères	Indice des poissons (changement en pourcentage)	Nombre d'espèces de poissons
1993	2,66	598	13,26	372	-30,91	47	-7,00	165
1994	3,28	594	13,11	374	-32,02	51	-4,02	153
1995	3,49	591	12,88	376	-30,41	56	-2,84	140
1996	3,48	583	12,52	371	-26,66	51	-3,01	140
1997	3,33	572	12,09	372	-23,57	58	-4,37	120
1998	2,41	604	11,56	372	-24,19	55	-6,24	155
1999	1,67	578	10,96	371	-25,91	60	-7,46	121
2000	1,13	603	10,29	375	-27,02	57	-8,05	147
2001	0,82	588	9,91	374	-28,78	60	-7,99	132
2002	0,24	614	9,18	373	-30,09	56	-8,70	159
2003	-0,28	653	8,33	374	-29,83	49	-9,04	203
2004	-0,90	660	8,31	376	-27,76	51	-12,20	207
2005	-1,07	678	8,55	381	-25,41	48	-13,55	226
2006	-0,89	662	9,05	372	-23,53	43	-13,80	224
2007	-0,58	679	9,69	382	-21,95	43	-14,13	243
2008	-0,57	658	10,47	384	-21,80	36	-14,98	232
2009	-0,24	649	11,22	384	-22,66	36	-14,90	221
2010	-0,16	653	11,87	382	-25,03	41	-14,91	223
2011	-0,19	645	12,35	383	-28,70	37	-14,73	219
2012	-1,20	645	12,58	381	-35,71	27	-16,01	232
2013	-2,85	590	12,48	364	-38,59	31	-18,86	191
2014	-4,12	605	12,45	364	-41,72	26	-21,03	212
2015	-4,83	562	12,44	346	-42,59	9	-22,51	205
2016	-4,39	530	12,45	345	-41,56	20	-21,48	164

**Remarque :** Le calcul des tendances tient compte de 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. Il est impossible de faire des comparaisons directes avec la version précédente de l'indice puisqu'il y a des différences tout au long de la série chronologique. Voir les [changements récents](#).

**Source :** Zoological Society of London (2019).

**Tableau A.2. Données pour la Figure 2. Indice des espèces canadiennes par système, changement en pourcentage, 1970 à 2016**

Année	Indice terrestre (changement en pourcentage)	Nombre d'espèces terrestres	Indice d'eau douce (changement en pourcentage)	Nombre d'espèces d'eau douce	Indice marin (changement en pourcentage)	Nombre d'espèces marines
1970	0,00	244	0,00	67	0,00	95
1971	-0,89	252	2,81	71	5,05	103
1972	-1,83	255	4,53	75	9,62	97
1973	-2,78	259	5,16	74	12,92	110
1974	-4,38	278	5,42	73	15,51	124
1975	-5,05	282	5,64	78	16,71	112
1976	-5,01	281	5,24	79	16,59	120
1977	-4,57	285	5,05	79	16,17	123
1978	-3,62	281	6,32	76	15,47	129
1979	-2,89	283	7,94	77	15,39	131
1980	-2,00	284	9,72	83	15,20	132
1981	-1,15	285	11,86	83	14,66	132
1982	-1,33	285	13,80	80	13,76	141
1983	-1,35	293	15,35	83	12,95	144
1984	-0,19	288	16,16	85	12,42	174
1985	0,51	294	17,01	86	12,68	154
1986	1,51	294	18,01	90	11,62	157
1987	1,28	296	17,78	90	8,93	181
1988	1,39	287	18,29	91	6,59	155
1989	1,65	295	18,50	93	3,87	176
1990	1,93	304	21,58	97	1,49	152
1991	1,94	304	22,95	95	-0,08	178
1992	1,65	304	25,03	109	-1,27	154
1993	1,05	309	28,39	106	-1,22	185
1994	-0,01	313	32,85	118	0,17	164
1995	-0,62	317	35,10	117	0,75	158
1996	-0,57	308	33,79	118	1,35	158

Année	Indice terrestre (changement en pourcentage)	Nombre d'espèces terrestres	Indice d'eau douce (changement en pourcentage)	Nombre d'espèces d'eau douce	Indice marin (changement en pourcentage)	Nombre d'espèces marines
1997	-0,77	316	32,27	122	2,02	135
1998	-2,11	312	31,06	126	2,05	167
1999	-3,85	319	31,84	121	2,21	139
2000	-4,94	318	32,59	122	2,09	163
2001	-5,96	316	34,29	130	2,15	143
2002	-6,74	316	35,56	141	0,88	157
2003	-7,04	309	35,51	142	-0,32	204
2004	-6,94	312	34,83	133	-2,07	218
2005	-6,68	312	33,42	131	-2,28	240
2006	-6,47	302	33,88	138	-2,49	226
2007	-6,17	302	34,80	120	-2,62	268
2008	-6,03	295	35,50	132	-3,19	241
2009	-5,97	294	36,06	122	-2,83	242
2010	-6,19	293	36,89	126	-2,88	241
2011	-6,66	292	37,62	120	-2,92	244
2012	-7,65	290	38,14	130	-4,68	233
2013	-8,30	287	37,61	99	-7,93	209
2014	-8,74	286	37,88	109	-10,60	214
2015	-8,84	267	38,47	96	-12,38	200
2016	-8,79	275	39,43	67	-11,52	192

**Remarque :** Le calcul des tendances tient compte de 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.

**Source :** Zoological Society of London (2019).

**Tableau A.3. Données pour la Figure 3. Répartition des valeurs lambda au niveau des espèces, nationale et par système, 1970 à 2016**

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	405	s/o	s/o	244	s/o	s/o	67	s/o	s/o	95
1971	0,00383	0,05820	424	-0,00388	0,05216	252	0,01205	0,08182	71	0,02138	0,07060	103
1972	0,00282	0,05439	426	-0,00413	0,05278	255	0,00720	0,06130	75	0,01853	0,06156	97
1973	0,00119	0,05226	442	-0,00424	0,05156	259	0,00263	0,03475	74	0,01286	0,06146	110
1974	-0,00116	0,05203	474	-0,00721	0,05547	278	0,00105	0,02569	73	0,00983	0,05572	124
1975	-0,00017	0,04846	471	-0,00304	0,04894	282	0,00089	0,02660	78	0,00448	0,05785	112
1976	-0,00013	0,04418	479	0,00018	0,04058	281	-0,00165	0,03919	79	-0,00042	0,05423	120
1977	0,00073	0,04892	486	0,00201	0,04976	285	-0,00075	0,04128	79	-0,00157	0,05239	123
1978	0,00264	0,04329	485	0,00428	0,03916	281	0,00520	0,03520	76	-0,00264	0,05447	129
1979	0,00284	0,03654	490	0,00331	0,02975	283	0,00656	0,03180	77	-0,00028	0,04850	131
1980	0,00298	0,03612	498	0,00393	0,03346	284	0,00712	0,02509	83	-0,00072	0,04495	132
1981	0,00271	0,03767	499	0,00378	0,03471	285	0,00839	0,02781	83	-0,00202	0,04665	132
1982	-0,00024	0,04455	505	-0,00083	0,04282	285	0,00748	0,03010	80	-0,00343	0,05305	141
1983	0,00009	0,04387	519	-0,00006	0,04116	293	0,00586	0,03128	83	-0,00313	0,05352	144
1984	0,00265	0,05002	546	0,00508	0,05388	288	0,00303	0,03411	85	-0,00202	0,04972	174
1985	0,00213	0,04745	533	0,00301	0,05417	294	0,00316	0,03783	86	0,00100	0,04152	154
1986	0,00107	0,04961	539	0,00430	0,04813	294	0,00373	0,04740	90	-0,00412	0,05617	157
1987	-0,00444	0,05141	566	-0,00097	0,02524	296	-0,00088	0,04430	90	-0,01060	0,07944	181
1988	-0,00273	0,04692	531	0,00049	0,03775	287	0,00189	0,03447	91	-0,00941	0,06276	155
1989	-0,00314	0,04537	563	0,00109	0,03507	295	0,00079	0,02985	93	-0,01123	0,06155	176
1990	-0,00084	0,05022	552	0,00123	0,03315	304	0,01114	0,07134	97	-0,01008	0,05618	152
1991	-0,00137	0,04477	576	0,00002	0,04232	304	0,00485	0,04695	95	-0,00677	0,04673	178
1992	-0,00102	0,04143	566	-0,00121	0,03860	304	0,00728	0,03288	109	-0,00519	0,04865	154
1993	0,00093	0,05609	598	-0,00261	0,03407	309	0,01153	0,08248	106	0,00022	0,06304	185
1994	0,00262	0,06310	594	-0,00457	0,04906	313	0,01481	0,09348	118	0,00609	0,05927	164
1995	0,00087	0,04750	591	-0,00267	0,03193	317	0,00730	0,06559	117	0,00250	0,05634	158
1996	-0,00002	0,05793	583	0,00025	0,04017	308	-0,00423	0,07340	118	0,00256	0,07106	158
1997	-0,00065	0,04902	572	-0,00089	0,03884	316	-0,00498	0,06264	122	0,00286	0,05431	135
1998	-0,00387	0,05602	604	-0,00588	0,04171	312	-0,00399	0,08041	126	0,00016	0,05594	167
1999	-0,00316	0,05015	578	-0,00780	0,04055	319	0,00258	0,06676	121	0,00065	0,05149	139

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
2000	-0,00231	0,04434	603	-0,00496	0,03643	318	0,00246	0,05378	122	-0,00051	0,04966	163
2001	-0,00133	0,05572	588	-0,00469	0,03278	316	0,00554	0,05914	130	0,00025	0,08098	143
2002	-0,00252	0,05026	614	-0,00361	0,03216	316	0,00411	0,04855	141	-0,00540	0,07412	157
2003	-0,00225	0,08376	653	-0,00138	0,03631	309	-0,00016	0,13959	142	-0,00523	0,08582	204
2004	-0,00271	0,06920	660	0,00045	0,03459	312	-0,00220	0,06421	133	-0,00770	0,10338	218
2005	-0,00071	0,05989	678	0,00121	0,02605	312	-0,00455	0,06355	131	-0,00090	0,08434	240
2006	0,00077	0,05340	662	0,00096	0,02513	302	0,00149	0,07581	138	-0,00095	0,06525	226
2007	0,00134	0,04112	679	0,00141	0,02152	302	0,00295	0,05047	120	-0,00054	0,05383	268
2008	0,00005	0,04743	658	0,00064	0,02171	295	0,00225	0,04565	132	-0,00256	0,06597	241
2009	0,00142	0,04829	649	0,00031	0,02402	294	0,00181	0,05829	122	0,00160	0,06161	242
2010	0,00034	0,04891	653	-0,00102	0,02755	293	0,00264	0,05550	126	-0,00021	0,06249	241
2011	-0,00013	0,05143	645	-0,00220	0,03028	292	0,00231	0,04687	120	-0,00020	0,07010	244
2012	-0,00441	0,05928	645	-0,00461	0,04093	290	0,00162	0,04686	130	-0,00790	0,07902	233
2013	-0,00727	0,05772	590	-0,00311	0,03242	287	-0,00167	0,04551	99	-0,01506	0,08088	209
2014	-0,00573	0,05654	605	-0,00205	0,02970	286	0,00088	0,03874	109	-0,01280	0,08106	214
2015	-0,00324	0,05121	562	-0,00048	0,03008	267	0,00183	0,04578	96	-0,00872	0,07010	200
2016	0,00204	0,04533	530	0,00025	0,03279	275	0,00302	0,03176	63	0,00421	0,06142	192

Remarque : s/o = sans objet.

Source : Zoological Society of London (2019).

**Tableau A.4. Données pour la Figure 4. Répartition des valeurs lambda au niveau des espèces par groupe d'espèces, 1970 à 2016**

Année	Indice des oiseaux, moyenne lambda	Indice des oiseaux, écart-type	Indice des oiseaux, nombre d'espèces	Indice des mammifères, moyenne lambda	Indice des mammifères, écart-type	Indice des mammifères, nombre d'espèces	Indice des poissons, moyenne lambda	Indice des poissons, écart-type	Indice des poissons, nombre d'espèces	Indice des reptiles et des amphibiens, moyenne lambda	Indice des reptiles et des amphibiens, écart-type	Indice des reptiles et des amphibiens, nombre d'espèces
1970	s/o	s/o	296	s/o	s/o	24	s/o	s/o	85	s/o	s/o	n/d
1971	0,00241	0,02996	305	-0,04918	0,13283	29	0,02375	0,08424	90	s/o	s/o	n/d
1972	0,00276	0,02902	309	-0,04095	0,12219	30	0,01704	0,07033	82	s/o	s/o	5
1973	0,00301	0,02822	312	-0,03630	0,11754	34	0,00882	0,06726	96	-0,00469	0,01304	0
1974	0,00316	0,02733	335	-0,05646	0,12253	32	0,00544	0,05721	107	-0,00469	0,01304	0
1975	0,00329	0,02742	346	-0,03610	0,11397	29	0,00087	0,05937	95	-0,00469	0,01304	1
1976	0,00335	0,02622	346	-0,01472	0,09968	27	-0,00507	0,05879	104	-0,02763	0,05739	2
1977	0,00360	0,02555	349	-0,00062	0,13466	33	-0,00411	0,05473	102	-0,05254	0,08420	2
1978	0,00344	0,02486	351	0,02197	0,09832	25	-0,00426	0,05869	108	-0,00469	0,01304	1
1979	0,00301	0,02373	351	0,01894	0,05981	26	-0,00140	0,05358	113	-0,00232	0,01302	1
1980	0,00264	0,02205	352	0,02484	0,07681	28	-0,00138	0,04765	117	-0,00232	0,01302	2
1981	0,00239	0,02070	353	0,02505	0,08533	26	-0,00179	0,05072	118	0,00206	0,01499	3
1982	0,00196	0,02026	354	-0,00589	0,10430	27	-0,00248	0,05953	121	-0,04480	0,12127	3
1983	0,00140	0,02063	363	-0,01068	0,11062	26	-0,00162	0,06012	127	0,01417	0,04175	3
1984	0,00484	0,04344	360	-0,00765	0,08500	29	-0,00034	0,05583	154	-0,00271	0,02227	8
1985	0,00474	0,04300	366	-0,00920	0,05254	30	0,00149	0,04685	129	-0,04859	0,12987	7
1986	0,00475	0,04281	365	-0,00700	0,04694	29	-0,00572	0,06218	138	0,00603	0,04988	8
1987	-0,00104	0,04642	362	-0,00905	0,04569	38	-0,01095	0,06241	158	-0,00290	0,03467	7
1988	0,00092	0,02249	362	0,00743	0,09042	32	-0,01259	0,06571	130	-0,00578	0,03202	8
1989	0,00083	0,02263	363	0,00897	0,07158	38	-0,01435	0,06633	154	-0,00909	0,02838	12
1990	0,00097	0,02104	366	0,01038	0,06713	47	-0,01265	0,05988	127	0,06451	0,18152	13
1991	0,00091	0,01876	368	0,00743	0,09489	42	-0,00912	0,05106	153	0,00534	0,11790	13
1992	0,00066	0,01918	372	0,00075	0,08565	41	-0,00554	0,05275	140	0,00534	0,06283	14
1993	0,00006	0,02308	372	-0,00254	0,06749	47	0,00444	0,08872	165	-0,00929	0,07872	16
1994	-0,00057	0,02371	374	-0,00703	0,10826	51	0,01370	0,08783	153	-0,02330	0,13241	19
1995	-0,00088	0,02260	376	0,01015	0,05857	56	0,00533	0,07471	140	-0,03138	0,09135	21
1996	-0,00137	0,02133	371	0,02280	0,07849	51	-0,00077	0,08182	140	-0,03077	0,12852	22
1997	-0,00169	0,02134	372	0,01792	0,07480	58	-0,00613	0,07558	120	0,00206	0,03809	22

Année	Indice des oiseaux, moyenne lambda	Indice des oiseaux, écart-type	Indice des oiseaux, nombre d'espèces	Indice des mammifères, moyenne lambda	Indice des mammifères, écart-type	Indice des mammifères, nombre d'espèces	Indice des poissons, moyenne lambda	Indice des poissons, écart-type	Indice des poissons, nombre d'espèces	Indice des reptiles et des amphibiens, moyenne lambda	Indice des reptiles et des amphibiens, écart-type	Indice des reptiles et des amphibiens, nombre d'espèces
1998	-0,00203	0,02228	372	-0,00354	0,07247	55	-0,00859	0,07511	155	-0,00247	0,13914	26
1999	-0,00237	0,02317	371	-0,00996	0,06558	60	-0,00567	0,06250	121	0,01459	0,12944	24
2000	-0,00263	0,02269	375	-0,00656	0,06643	57	-0,00277	0,06431	147	0,01483	0,05636	22
2001	-0,00148	0,04699	374	-0,01059	0,06372	60	0,00027	0,06975	132	0,01576	0,05409	26
2002	-0,00290	0,03044	373	-0,00807	0,06064	56	-0,00337	0,07495	159	0,02319	0,05813	27
2003	-0,00341	0,03841	374	0,00158	0,07285	49	-0,00160	0,13777	203	0,00219	0,12631	26
2004	-0,00006	0,02107	376	0,01265	0,06812	51	-0,01536	0,11135	207	0,02273	0,08651	23
2005	0,00094	0,02071	381	0,01391	0,07689	48	-0,00675	0,09102	226	-0,00714	0,04999	23
2006	0,00200	0,01974	372	0,01081	0,04178	43	-0,00124	0,08121	224	-0,01994	0,06699	11
2007	0,00255	0,01856	382	0,00889	0,03894	43	-0,00166	0,06018	243	-0,00072	0,02613	6
2008	0,00307	0,02491	384	0,00085	0,05302	36	-0,00435	0,06635	232	0,00731	0,03113	8
2009	0,00295	0,02588	384	-0,00481	0,05809	36	0,00042	0,06653	221	0,00144	0,05920	7
2010	0,00253	0,02642	382	-0,01352	0,06120	41	-0,00003	0,06598	223	-0,00769	0,08619	6
2011	0,00187	0,02746	383	-0,02182	0,08862	37	0,00088	0,06575	219	-0,00070	0,07243	5
2012	0,00088	0,02866	381	-0,04493	0,11187	27	-0,00653	0,07590	232	0,03154	0,03578	4
2013	-0,00040	0,02541	364	-0,01990	0,06814	31	-0,01500	0,08166	191	-0,01140	0,10135	3
2014	-0,00011	0,02578	364	-0,02276	0,06047	26	-0,01180	0,08192	212	-0,00670	0,05906	2
2015	-0,00005	0,02843	346	-0,00655	0,04247	9	-0,00822	0,07388	205	0,02471	0,02207	1
2016	0,00006	0,03083	345	0,00779	0,04896	20	0,00574	0,06616	164	0,00955	s/o	1

**Remarque :** Aucune donnée n'était disponible sur les reptiles et amphibiens pour les années 1970 et 1971. s/o = sans objet. n/d = non disponible.

**Source :** Zoological Society of London (2019).

Pour des renseignements supplémentaires :

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