

# Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

## **Petit Chevalier** *Tringa flavipes*

au Canada



**MENACÉE**  
2020

**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. 2020. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Petit Chevalier (*Tringa flavipes*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, x + 70 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>).

Note de production :

Le COSEPAC remercie Carl Savignac d'avoir rédigé le rapport de situation sur le Petit Chevalier (*Tringa flavipes*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement et Changement climatique Canada. La supervision et la révision du rapport ont été assurées par Marcel Gahbauer, coprésident du Sous-comité de spécialistes des oiseaux du COSEPAC.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

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

Tél. : 819-938-4125

Télec. : 819-938-3984

Courriel : [ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca](mailto:ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca)  
[www.cosepac.ca](http://www.cosepac.ca)

Also available in English under the title "COSEWIC assessment and status report on the Lesser Yellowlegs *Tringa flavipes* in Canada".

Photo de la couverture :

Petit Chevalier – Photo fournie par l'auteur.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2020.

N° de catalogue CW69-14/801-2021F-PDF

ISBN 978-0-660-38793-2



## COSEPAC Sommaire de l'évaluation

### Sommaire de l'évaluation – Novembre 2020

**Nom commun :**  
Petit Chevalier

**Nom scientifique**  
*Tringa flavipes*

**Statut**  
Menacée

#### **Justification de la désignation**

Quatre-vingts pour cent de l'aire de reproduction de cet oiseau de rivage de taille moyenne se trouve dans la région boréale du Canada. L'espèce migre en passant par les États-Unis et les Caraïbes et hiverne principalement en Amérique du Sud. Elle connaît des déclin importants à long et à court terme : les taux les plus récents sont estimés à 25 % sur 3 générations (12 ans), d'après le Relevé des oiseaux nicheurs, et à plus de 50 % sur 10 ans, d'après les Relevés internationaux des oiseaux de rivage. Les déclin devraient se poursuivre. Les principales préoccupations sont la perte de milieux humides et de zones intertidales utilisés pendant la migration et en hiver, ainsi que la chasse sportive et de subsistance, qui a été réduite dans certaines régions, mais qui demeure la menace la plus importante. En outre, parmi les menaces émergentes dues aux changements climatiques figurent le risque accru de sécheresse dans les sites de reproduction, les inondations côtières et la gravité élevée des ouragans pendant la migration automnale.

#### **Répartition au Canada**

Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Terre-Neuve-et-Labrador, Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard, Nouvelle-Écosse, Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut

#### **Historique du statut**

Espèce désignée « menacée » en novembre 2020.



## COSEPAC Résumé

### **Petit Chevalier** *Tringa flavipes*

#### **Description et importance de l'espèce sauvage**

Le Petit Chevalier est un petit oiseau de rivage élancé au plumage grisâtre, possédant un long cou, un bec noir et droit, à peu près aussi long que la tête, et de longues pattes jaune vif. Ce migrateur peut effectuer un aller-retour de jusqu'à 30 000 km entre son aire de reproduction et son aire d'hivernage. Environ 80 % des Petits Chevaliers nichent au Canada.

#### **Répartition**

Le Petit Chevalier niche principalement dans la forêt boréale de l'Alaska et du Canada, toutes les provinces et tous les territoires compris, à l'exception des Maritimes. Il hiverne dans les zones côtières depuis le sud des États-Unis jusqu'en Amérique du Sud, étant plus densément présent sur la côte nord de l'Amérique du Sud et dans les pampas du nord de l'Argentine, en Uruguay et dans le sud du Brésil.

#### **Habitat**

Le Petit Chevalier niche sur un sol sec près de tourbières, de marais, d'étangs et d'autres milieux humides dans la forêt boréale et la taïga. En hiver et pendant la migration, l'espèce fréquente des marais d'eau salée côtiers, des estuaires et des étangs ainsi que des lacs, d'autres milieux humides d'eau douce et des milieux humides anthropiques tels que les rizières inondées et les étangs d'épuration.

#### **Biologie**

Le Petit Chevalier peut commencer à nicher à l'âge d'un an, et la durée d'une génération de l'espèce est estimée à quatre ans. Les femelles pondent généralement une seule couvée de quatre œufs à la mi-mai et peuvent en pondre une deuxième si la première est perdue à cause de la prédation. L'incubation dure environ 22 jours; les jeunes quittent le nid peu après l'éclosion. Le Petit Chevalier est monogame et ne défend qu'une petite zone autour du nid ou de la couvée. Les adultes peuvent parcourir de nombreux kilomètres entre le nid et les milieux humides où ils se nourrissent, de sorte que leur domaine vital peut atteindre plusieurs dizaines de kilomètres carrés.

## Taille et tendances des populations

En date de 2020, la population nord-américaine de Petits Chevaliers est estimée à au moins 527 000 individus matures, dont 80 % (422 000) nichent au Canada. D'après les données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) d'Amérique du Nord, on estime une tendance annuelle moyenne de -2,40 % au Canada pour les trois dernières générations (2007 à 2019), ce qui correspond à une perte cumulative de 25 %. De 1970 à 2019, la tendance annuelle moyenne selon le BBS est de -2,36 %, ce qui équivaut à un déclin total de 69 %. Ce pourcentage est comparable au déclin annuel significatif de 2,75 % (perte cumulative de 69 %) obtenu à partir des données de surveillance de la migration des oiseaux de rivage en Amérique du Nord entre 1974 et 2016; au cours de la plus récente décennie (2006 à 2016; un peu moins de trois générations), le déclin, compte tenu de ces relevés, s'est accéléré pour atteindre 7,28 % par année, équivalant donc à une perte de 53 %. Cette estimation inclut la population de l'Alaska, les résultats du BBS indiquant que cette population subit un déclin plus rapide que la population canadienne. Des relevés périodiques réalisés dans les haltes migratoires des Caraïbes et dans les principales régions d'hivernage en Amérique du Sud indiquent également des taux de déclin marqués au cours des trois dernières générations.

## Menaces et facteurs limitatifs

La chasse pendant la migration et dans les lieux d'hivernage des Caraïbes et de l'Amérique du Sud semble être la plus grande menace pour l'espèce. La perte continue de l'habitat est également préoccupante, particulièrement à cause de l'expansion agricole et de l'aménagement du littoral en Amérique du Sud. Diverses répercussions liées aux changements climatiques demeurent peu connues, mais pourraient devenir de plus en plus importantes. D'autres menaces qui peuvent contribuer au déclin actuel sont la production d'énergie et l'exploitation minière, l'abondance de plus en plus grande des prédateurs et diverses formes de pollution.

## Protection, statuts et classements

Au Canada, le Petit Chevalier, ses nids et ses œufs sont protégés par *la Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrants*. L'espèce a été désignée menacée par le COSEPAC en novembre 2020. NatureServe a classé le Petit Chevalier comme « non en péril » ou « apparemment non en péril » au Canada, bien que ce dernier ait été classé « vulnérable » dans cinq provinces et territoires, et « en péril » à « apparemment non en péril » dans les Territoires du Nord-Ouest. Le Réseau de réserves pour les oiseaux de rivage dans l'hémisphère occidental (RRORHO) vise à désigner et à protéger les haltes migratoires importantes à l'échelle régionale et de l'hémisphère, mais n'offre aucune protection juridique. Les lacs Quill en Saskatchewan sont le seul site canadien du RRORHO où l'on trouve des effectifs d'importance mondiale du Petit Chevalier, mais l'habitat s'y est gravement détérioré en raison de l'assèchement non réglementé et non autorisé des milieux humides.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE

*Tringa flavipes*

Petit Chevalier

Lesser Yellowlegs

Répartition au Canada : Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Terre-Neuve-et-Labrador, Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard, Nouvelle-Écosse, Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut

### Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population)	Environ 4 ans, selon une estimation de l'UICN (Bird <i>et al.</i> , 2020)
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Oui, observé dans les données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) et dans le cadre de la surveillance de la migration effectuée pour les Relevés internationaux des oiseaux de rivage.
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur cinq ans [ou deux générations].	Déclin d'au moins 18 % sur 2 générations (2011-2019), inféré d'après le déclin annuel moyen selon le BBS au Canada, avec des déclins plus marqués pour l'ensemble de l'Amérique du Nord, compte tenu des résultats des Relevés internationaux des oiseaux de rivage.
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].	Réduction de 25 % sur 3 générations (2006-2018) au Canada, inférée d'après les tendances du BBS, sinon plus, compte tenu du déclin de 53 % sur 10 ans (2006-2016) en Amérique du Nord selon l'analyse des Relevés internationaux des oiseaux de rivage.
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 de 3-70 % prévu sur 3 générations (2020-2032) d'après l'impact global des menaces, qui est évalué comme étant moyen à élevé
[Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de changement, 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 d'environ 20-60 % inféré et prévu sur 3 générations
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles?	En partie; les effets de la chasse sont réversibles, mais certains aspects de la perte d'habitat ne le sont pas
Est-ce que les causes du déclin sont comprises?	Oui, en partie
Est-ce que les causes du déclin ont cessé?	Non, les menaces connues sont toujours présentes
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

### Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	6 996 722 km <sup>2</sup> selon la méthode du plus petit polygone convexe tracé autour de l'aire de reproduction
Indice de zone d'occupation (IZO) (valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté)	Probablement > 20 000 km <sup>2</sup> , en fonction de la taille de la population et de la densité d'individus nicheurs
La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a. Non b. Non
Nombre de « localités » (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	Inconnu, mais sûrement > 10, compte tenu de la chasse et de la perte d'habitat largement répandues
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?	Oui, déclin continu inféré, compte tenu d'un déclin de la population à long terme
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	Sans objet; une seule sous-population est reconnue au Canada
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de « localités »?	Inconnu
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui, il y a un déclin observé de la superficie et de la qualité des habitats d'hivernage et de halte migratoire en particulier
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Non, aucune structure de sous-population n'est connue au Canada
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)

Total (aucune sous-population de l'espèce n'est reconnue)	Entre 422 000 et 7,6 millions, mais le nombre se situe probablement près de la limite inférieure de cette fourchette.
--	---

### 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]	Inconnue, une analyse n'a pas été effectuée.
---	--

## Menaces

Un calculateur des menaces a-t-il été rempli pour l'espèce?	Oui (voir l'annexe A); l'impact global des menaces est moyen à élevé
<p>Les principales menaces reconnues pour l'espèce sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i.UICN 5.1 (Chasse et capture d'animaux terrestres) – Chasse sportive et chasse de subsistance dans les Caraïbes et dans le nord de l'Amérique du Sud (impact faible à moyen)</li> <li>ii.UICN 2.1 (Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois) – Principalement la poursuite de la conversion des milieux humides en terres agricoles le long des voies migratoires et dans les lieux d'hivernage (impact faible)</li> <li>iii.UICN 3 (Production d'énergie et exploitation minière) – La perte d'habitat à cause du forage pétrolier et gazier (UICN 3.1), particulièrement dans l'ouest du Canada, et de l'exploitation de mines et de carrières (UICN 3.2) dans diverses parties de l'aire de répartition de l'espèce (impact faible)</li> <li>iv.UICN 7.3 (Autres modifications de l'écosystème) – Réduction de la disponibilité de milieux intertidaux en raison du durcissement du rivage et de la plantation de mangroves, principalement en Amérique du Sud (impact faible)</li> <li>v.UICN 8.2 (Espèces ou agents pathogènes indigènes problématiques) – Augmentation des populations de prédateurs terrestres dans l'aire de reproduction, et des oiseaux de proie le long des voies migratoires et dans les lieux d'hivernage (impact faible)</li> <li>vi.UICN 9 (Pollution) – Exposition potentielle à divers contaminants, y compris aux déversements d'hydrocarbures, au mercure et aux néonicotinoïdes, et à d'autres pesticides (impact faible)</li> <li>vii.UICN 11 (Changements climatiques) – Inondations des milieux côtiers, augmentation de la fréquence et de la gravité des ouragans ayant une incidence sur les individus migrateurs à l'automne, et effets potentiels des sécheresses et de l'augmentation des températures (impact faible)</li> </ul>	
<p>Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents?</p> <p>En tant qu'espèce qui migre sur de moyennes à longues distances, le Petit Chevalier est exposé à de multiples menaces tout au long de son cycle vital. Il a un faible taux de reproduction, car ses couvées comptent tout au plus quatre œufs, et pourrait être vulnérable aux changements de l'environnement qui détériorent son état physique ou réduisent son succès reproducteur.</p>	

## 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.	En déclin en Alaska à un taux de -2,84 %/année (1970-2018), ce taux s'étant accéléré au cours des trois dernières générations (2006-2018) pour atteindre -6,22 %/année.
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Possible, étant donné la proximité de l'aire de reproduction en Alaska.
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
Les conditions se détériorent-elles au Canada?	Oui, on a constaté un déclin de la superficie et de la qualité de l'habitat de reproduction.
Les conditions pour la population source (c.-à-d. de l'extérieur) se détériorent-elles?	Possiblement
La population canadienne est-elle considérée comme un puits?	Non



La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Elle existe, mais c'est peu probable, car la population source subit un déclin plus rapide que la population canadienne.
---	--

### Nature délicate de l'information sur l'espèce

L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate?	Non
--	-----

### Historique du statut

Historique du statut selon le COSEPAC Espèce désignée « menacée » en novembre 2020.
--

### Statut et justification de la désignation

<b>Statut</b> Menacée	<b>Codes alphanumériques</b> A2bcd+4bcd
<p><b>Justification de la désignation</b></p> <p>Quatre-vingts pour cent de l'aire de reproduction de cet oiseau de rivage de taille moyenne se trouve dans la région boréale du Canada. L'espèce migre en passant par les États-Unis et les Caraïbes et hiverne principalement en Amérique du Sud. Elle connaît des déclins importants à long et à court terme : les taux les plus récents sont estimés à 25 % sur 3 générations (12 ans), d'après le Relevé des oiseaux nicheurs, et à plus de 50 % sur 10 ans, d'après les Relevés internationaux des oiseaux de rivage. Les déclins devraient se poursuivre. Les principales préoccupations sont la perte de milieux humides et de zones intertidales utilisés pendant la migration et en hiver, ainsi que la chasse sportive et de subsistance, qui a été réduite dans certaines régions, mais qui demeure la menace la plus importante. En outre, parmi les menaces émergentes dues aux changements climatiques figurent le risque accru de sécheresse dans les sites de reproduction, les inondations côtières et la gravité élevée des ouragans pendant la migration automnale.</p>	

### Applicabilité des critères

<p>A. Déclin du nombre total d'individus matures :</p> <p>Correspond aux critères de la catégorie « espèce menacée » A2bcd + 4bcd. Il y a un déclin inféré du nombre d'individus matures d'au moins 25 % au cours des trois dernières générations d'après les données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS), mais il est probable que ce déclin ait été plus important encore, compte tenu des tendances dégagées des Relevés internationaux des oiseaux de rivage. On prévoit que ce déclin pourrait se poursuivre si on tient compte de l'impact global des menaces évalué, qui va de « moyen » à « élevé ».</p>
<p>B. Aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation :</p> <p>Ne s'applique pas. La superficie de la zone d'occurrence, qui est de 6 996 722 km<sup>2</sup>, et l'IZO, qui est supérieur à 20 000 km<sup>2</sup>, dépassent les seuils établis.</p>
<p>C. Nombre d'individus matures peu élevé et en déclin :</p> <p>Ne s'applique pas. On estime que le nombre d'individus matures est égal ou supérieur à 422 000, ce nombre dépassant les seuils établis.</p>
<p>D. Très petite population totale ou répartition restreinte :</p> <p>Ne s'applique pas. Le nombre d'individus matures, estimé à au moins 422 000, dépasse le seuil du critère D1, et la population ne risque pas de subir un déclin rapide et important.</p>
<p>E. Analyse quantitative :</p> <p>Ne s'applique pas. Une analyse n'a pas été effectuée.</p>



## 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 (2020)

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

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

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

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

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

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



Environnement et  
Changement climatique Canada  
Service canadien de la faune

Environment and  
Climate Change Canada  
Canadian Wildlife Service

Canada

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

# Rapport de situation du COSEPAC

sur le

## **Petit Chevalier**

*Tringa flavipes*

au Canada

2020

## TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE .....	5
Nom et classification.....	5
Description morphologique.....	5
Structure spatiale et variabilité de la population .....	5
Unités désignables .....	6
Importance de l'espèce.....	6
RÉPARTITION .....	6
Aire de répartition mondiale.....	6
Aire de répartition canadienne.....	7
Zone d'occurrence et zone d'occupation .....	8
Activités de recherche .....	9
HABITAT.....	9
Besoins en matière d'habitat .....	9
Tendances en matière d'habitat.....	11
BIOLOGIE .....	12
Cycle vital et reproduction .....	12
Dispersion et migration .....	13
Régime alimentaire et quête de nourriture.....	16
Relations interspécifiques.....	16
Domaine vital et territoire.....	17
Comportement et adaptabilité.....	18
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	18
Activités et méthodes d'échantillonnage.....	18
Abondance .....	22
Fluctuations et tendances.....	23
Immigration de source externe .....	29
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS .....	29
Menaces.....	29
Facteurs limitatifs.....	41
Nombre de localités.....	41
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS .....	42
Statuts et protection juridiques .....	42
Statuts et classements non juridiques .....	42
Protection et propriété de l'habitat.....	43
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS.....	44

Experts contactés .....	45
SOURCES D'INFORMATION .....	47
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT .....	63

## Liste des figures

Figure 1. Aire de nidification, zone de migration et aire d'hivernage du Petit Chevalier (NatureServe, 2018).....	7
Figure 2. Aire de reproduction canadienne et superficie estimée de la zone d'occurrence du Petit Chevalier. Estimation de l'aire de reproduction basée sur Sinclair <i>et al.</i> (2003); Cadman <i>et al.</i> (2007); FAN (2007); eBird (2012); Davidson <i>et al.</i> (2015); Artuso (2018); Bird Studies Canada (2018). (Carte produite par le Secrétariat du COSEPAC.).....	8
Figure 3. Positions GPS le long de voies migratoires vers le sud de 88 Petits Chevaliers adultes capturés dans six sites différents (désignés par des couleurs différentes) en 2018 et en 2019, et munis d'émetteurs GPS Argos PinPoint (USFWS/ADFG, données inédites).....	14
Figure 4. Indice d'abondance annuel de la population de Petits Chevaliers au Canada au cours des trois dernières générations (2007-2019), fondé sur les données du Relevé des oiseaux nicheurs (n = 171 parcours au total; les barres vertes indiquent la variabilité du nombre de parcours d'où proviennent les données utilisées chaque année). La tendance établie à l'aide d'un modèle additif généralisé (GAM), indiquée par une ligne bleue, représente le meilleur ajustement curvilinéaire des données, tandis que la ligne orange représente le meilleur ajustement linéaire correspondant. Les zones ombragées en bleu et en orange, respectivement, illustrent les intervalles de crédibilité à 95 % pour les tendances estimées (A. Smith; données inédites). .....	24
Figure 5. Variation annuelle de la population de Petits Chevaliers en pourcentage par région au cours de la dernière période de trois générations (2007-2019), d'après les données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) d'Amérique du Nord (A. Smith, données inédites). Les tendances sont cartographiées en fonction des régions de conservation des oiseaux à l'intérieur des limites des différentes administrations; les zones laissées en blanc sont à l'extérieur de l'aire de reproduction, ou les données disponibles pour elles sont insuffisantes pour permettre l'estimation des tendances.....	25
Figure 6. Tendances mobiles sur trois générations (12 ans) pour le Petit Chevalier au Canada, fondées sur les données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) (A. Smith, données inédites). L'axe horizontal représente la dernière année de la tendance mobile sur 12 ans (p. ex. 2019 correspond à la tendance pour 2007-2019). Les barres d'erreur verticales bleu foncé et bleu clair représentent les intervalles de crédibilité à 50 % et à 95 %, respectivement. Les lignes horizontales orange et rouge représentent des taux de déclin cumulatifs à court terme de 30 % et de 50 %, ces taux correspondant aux seuils du COSEPAC pour l'inscription d'une espèce sur la liste des espèces menacées ou en voie de disparition, respectivement.....	26

Figure 7. Tendances à long terme de l'indice d'abondance du Petit Chevalier (ligne continue) avec un intervalle de confiance à 95 % (lignes pointillées) en Amérique du Nord, compte tenu des données de surveillance de la migration dans le cadre des Relevés internationaux des oiseaux de rivage (P. Smith et A. Smith, données inédites, 2019)..... 27

### Liste des tableaux

Tableau 1. Tendances des populations de Petits Chevaliers au cours des trois dernières générations (2007-2019) et à long terme (1970-2019) au Canada et en Alaska, compte tenu des données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS); les tendances indiquées en gras ont des intervalles de crédibilité à 95 % qui sont toujours inférieurs à zéro, ce qui signifie une forte probabilité de déclin (A. Smith, données inédites). La couverture des relevés au Nunavut, en Ontario, au Québec, et à Terre-Neuve-et-Labrador est insuffisante pour estimer les tendances, sauf lorsque celles-ci sont regroupées comme dans la région de conservation des oiseaux 7 (RCO 7).....	19
Tableau 2. Cotes de conservation attribuées au Petit Chevalier par NatureServe (2018) et le Centre de données sur la conservation du Yukon (Yukon Conservation Data Centre, 2020).....	42

### Liste des annexes

Annexe 1. UICN – Tableau d'évaluation des menaces.....**Error! Bookmark not defined.**

## DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

### Nom et classification

Ordre : Charadriiformes  
Famille : Scolopacidés (Scolopacidae)  
Nom scientifique : *Tringa flavipes*  
Nom français : Petit Chevalier  
Nom anglais : Lesser Yellowlegs  
Noms espagnols : Patamarilla Menor, Pitotoy Chico

Le Petit Chevalier est l'une des 13 espèces du genre *Tringa* dont cinq nichent en Amérique du Nord (Pereira et Baker, 2005; Gibson et Baker, 2012). Bien que le Grand Chevalier (*Tringa melanoleuca*) ressemble beaucoup au Petit Chevalier, des études moléculaires et phylogénétiques semblent indiquer que ce dernier est plus étroitement apparenté au Chevalier semipalmé (*Tringa semipalmata*) (Pereira et Baker, 2005; Gibson et Baker, 2012).

### Description morphologique

Le Petit Chevalier est un oiseau de rivage grisâtre et élancé, possédant un long cou, un bec noir plutôt droit, à peu près aussi long que la tête, et de longues pattes jaune vif (Tibbitts et Moskoff, 2014). Le plumage internuptial est d'un brun-gris plus délavé. Les ailes sont foncées sans aucune rayure, et le croupion et la queue sont principalement blancs. En vol, les pattes jaunes dépassent nettement la queue. Un anneau oculaire blanc est toujours présent, mais il est plus visible en hiver. En automne et en hiver, les juvéniles peuvent être distingués des adultes par les bordures brun foncé de leurs rémiges tertiaires. Les deux sexes ne peuvent pas, toutefois, être différenciés visuellement l'un de l'autre, peu importe l'âge des individus (Tibbitts et Moskoff, 2014). Le Petit Chevalier mesure de 23 à 25 cm de longueur et pèse de 67 à 94 g; il est donc légèrement plus petit que le Merle d'Amérique (*Turdus migratorius*).

### Structure spatiale et variabilité de la population

On en sait peu sur la structure de la population du Petit Chevalier. Une étude récente sur des individus nicheurs munis d'émetteurs GPS satellites en Alaska et au Canada a révélé que le Petit Chevalier fait preuve d'un certain degré de fidélité aux sites de reproduction (McDuffie, données inédites). À ce jour, aucune sous-population n'a été décrite, bien que des résultats préliminaires laissent supposer que les individus nichant près de la baie James hivernent principalement dans les Caraïbes et le nord de l'Amérique du Sud, tandis que ceux nichant en Alaska hivernent principalement en Argentine. L'analyse des isotopes stables pour des Petits Chevaliers échantillonnés à la Barbade indique également que la plupart des individus qui s'y trouvent proviennent de la région de la Baie James (Reed *et al.*, 2018).

## Unités désignables

Il n'existe actuellement aucune donnée morphométrique, génétique ou autre permettant de subdiviser le Petit Chevalier en plus d'une unité désignable (UD) au Canada (Prater *et al.*, 1997; Tibbitts et Moskoff, 2014).

## Importance de l'espèce

Au Canada, le Petit Chevalier est le plus souvent observé pendant la migration, et il est très apprécié des ornithologues amateurs et des photographes. Il est considéré comme une espèce prioritaire pour la conservation à l'échelle nationale (Hope *et al.*, 2019) ainsi que dans de nombreuses régions de conservation des oiseaux au Canada (Government of Canada, 2019). La majorité des Petits Chevaliers nichent au Canada, les autres, ceux qui proviennent de l'Alaska, passant probablement tous par le Canada lors de leur migration.

Le Petit Chevalier a été chassé pour le marché de la viande aux États-Unis depuis la colonisation par les Européens jusqu'au début des années 1900, en particulier le long de la côte atlantique (Tibbitts et Moskoff, 2014). L'espèce est toujours chassée dans les Caraïbes, pendant sa migration, ainsi que dans certains de ses lieux d'hivernage en Amérique du Sud, à la fois pour le sport et pour sa chair (Wege *et al.*, 2014).

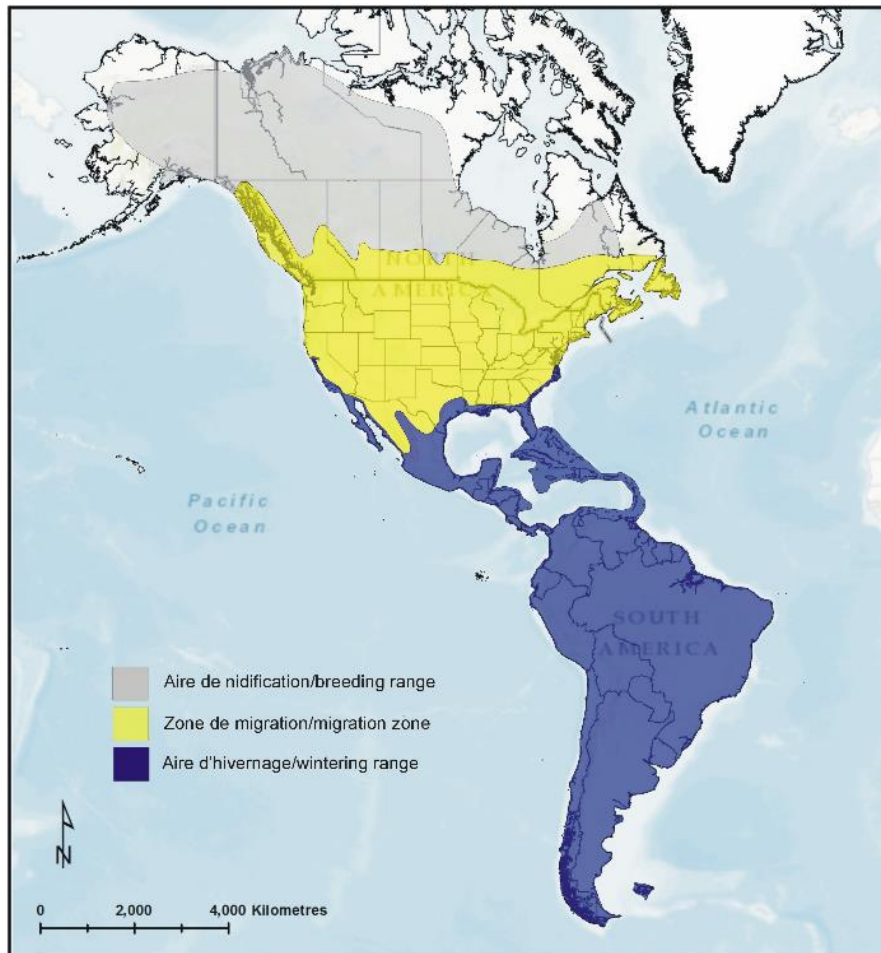
Il semble que l'espèce soit actuellement chassée au gré des occasions, à tout le moins, par les membres de la Nation crie le long de la rive sud de la baie James pendant la chasse printanière à l'oie (Sutherland, comm. pers., 2019). On se préoccupe beaucoup, dans la région désignée des Gwich'in, au sujet des déclinés observés chez les oiseaux de rivage en général (Cooper, comm. pers., 2020). On ne dispose pas d'autres connaissances traditionnelles autochtones. Cependant, le Petit Chevalier fait partie d'un écosystème important pour les peuples autochtones qui reconnaissent l'interdépendance entre toutes les espèces.

## RÉPARTITION

### Aire de répartition mondiale

Le Petit Chevalier niche généralement dans le nord de la forêt boréale de l'Amérique du Nord, depuis l'Alaska jusqu'à l'ouest du Labrador (figure 1). Il hiverne dans le sud des États-Unis et dans une bonne partie de l'Amérique centrale et de l'Amérique du Sud (Tibbitts et Moskoff, 2014). Il est particulièrement abondant, en hiver, sur la côte nord de l'Amérique du Sud, notamment au Suriname (Morrison et Ross, 1989; Blanco *et al.*, 2008 *in* Clay *et al.*, 2012), ainsi que dans l'écorégion des pampas de l'Argentine, en Uruguay et au Brésil, et le long du golfe du Mexique et de la Floride aux États-Unis (Clay *et al.*, 2012; Fink *et al.*, 2020; McDuffie, données inédites; figure 1). Le Petit Chevalier serait régulièrement observé comme oiseau errant à Hawaï, en Europe et dans les îles britanniques (Clay *et al.*, 2012; NatureServe, 2018).





**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**  
 NORTH AMERICA = AMÉRIQUE DU NORD  
 Pacific Ocean = Océan Pacifique  
 Atlantic Ocean = Océan Atlantique  
 SOUTH AMERICA = AMÉRIQUE DU SUD  
 Kilometres = kilomètres  
 2,000 = 2 000  
 4,000 = 4 000

Figure 1. Aire de nidification, zone de migration et aire d'hivernage du Petit Chevalier (NatureServe, 2018).

## Aire de répartition canadienne

L'aire de reproduction du Petit Chevalier au Canada s'étend sur la majeure partie de la forêt boréale, depuis le nord du Yukon jusqu'à l'ouest du Labrador (figure 2). D'après l'estimation de Donaldson *et al.* (2000), environ 80 % de l'aire de reproduction de l'espèce se trouve au Canada, le reste se trouvant en Alaska. Pendant la migration, le Petit Chevalier traverse toutes les provinces.



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

Lesser Yellowlegs = Petit Chevalier

Range = Aire de reproduction

Extent of Occurrence = Zone d'occurrence

EOO: 7 055 275 km<sup>2</sup> [minimum convex polygon] = Zone d'occurrence : 7 055 275 km<sup>2</sup> [plus petit polygone convexe]

EOO: 6 996 722 km<sup>2</sup> [Within Canada's jurisdiction] = Zone d'occurrence : 6 996 722 km<sup>2</sup> [à l'intérieur du territoire canadien]

GREAT PLAINS = GRANDES PLAINES

Kilometers = kilomètres

Figure 2. Aire de reproduction canadienne et superficie estimée de la zone d'occurrence du Petit Chevalier. Estimation de l'aire de reproduction basée sur Sinclair *et al.* (2003); Cadman *et al.* (2007); FAN (2007); eBird (2012); Davidson *et al.* (2015); Artuso (2018); Bird Studies Canada (2018). (Carte produite par le Secrétariat du COSEPAC.)

## Zone d'occurrence et zone d'occupation

La superficie de la zone d'occurrence du Petit Chevalier au Canada est d'environ 6 997 000 km<sup>2</sup>, selon le plus petit polygone convexe englobant l'aire de reproduction en date de 2019 (figure 2). Son indice de zone d'occupation (IAO) est inconnu et difficile à calculer à l'aide d'une grille à carrés de 2 km de côté. Cependant, compte tenu d'une densité moyenne d'individus nicheurs de 11 couples/km<sup>2</sup> en Alaska, où l'abondance de l'espèce est élevée (Spindler et Kessel, 1980), et d'une population estimée à plus de 200 000 couples nicheurs au Canada, l'IZO serait d'au moins 20 000 km<sup>2</sup>, étant donné que la densité moyenne est probablement inférieure à celle que l'on constate en Alaska.

## Activités de recherche

Au Canada, les relevés du Petit Chevalier ont été effectués, en grande partie, pendant la migration par des équipes de bénévoles, formées principalement par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), notamment dans le cadre du Relevé des oiseaux de rivage du Canada atlantique (RORCA) et du Relevé des oiseaux de rivage de l'Ontario (RORO); des relevés ont aussi été effectués le long du corridor du fleuve Saint-Laurent (Aubry et Cotter, 2007) et dans la région des Grands Lacs, dans les Prairies et dans l'Arctique dans le cadre du Programme de surveillance régionale et internationale des oiseaux de rivage (PRISM pour Program for Regional and International Shorebird Monitoring). L'espèce fait également l'objet d'une surveillance dans le cadre du projet des oiseaux de rivage de la baie James, un projet de collaboration auquel participent plusieurs organismes, coordonné par le Service canadien de la faune (SCF) d'ECCC, qui est consacré à la surveillance des oiseaux de rivage migrateurs au repos sur la rive sud-ouest de la baie James depuis 2009. Un relevé du Petit Chevalier durant la période de reproduction a été entrepris par le SCF dans la région de Yellowknife en 2000 et en 2017 (Rausch, données inédites). Le SCF est également actif dans la surveillance des oiseaux de rivage hivernant en Amérique du Sud depuis les années 1980, notamment par le biais d'un inventaire aérien exhaustif sur 28 000 km de littoral à la fin des années 1980 (Morrison et Ross, 1989), partiellement répété sur la côte nord de l'Amérique du Sud dans les années 2000 (Morrison *et al.*, 2012).

Les données sur la répartition et l'abondance du Petit Chevalier sont incomplètes (Elliott *et al.*, 2010; Tibbitts et Moskoff, 2014). Le SCF et le Fish and Wildlife Service des États-Unis et le Department of Fish and Game de l'Alaska (USFWS/ADFG) ont récemment entrepris une étude conjointe pour capturer des Petits Chevaliers dans leur aire de reproduction en Alaska et au Canada. L'objectif était de fixer des émetteurs GPS et des géolocalisateurs pour suivre ces individus pendant la migration et de déterminer la phénologie de la migration et les voies migratoires, y compris les principales haltes migratoires et sites d'hivernage (Friis, 2018; McDuffie, données inédites).

## HABITAT

### Besoins en matière d'habitat

#### Reproduction

Le Petit Chevalier niche principalement dans les milieux humides boréaux. Bien que son aire de reproduction couvre des parties de cinq régions de conservation des oiseaux (RCO), trois régions sont considérées comme étant les plus importantes : la taïga du bouclier et la plaine hudsonienne (Territoires du Nord-Ouest, Ontario, Québec), les plaines de la taïga boréale (Colombie-Britannique, Alberta et Saskatchewan) et la forêt intérieure du nord-ouest (Yukon et nord de la Colombie-Britannique; Sinclair *et al.*, 2004).

Les sites de nidification de l'espèce sont généralement situés près de tourbières (ombrotrophes et minérotrophes), d'étangs ou de marais (Gauthier et Aubry, 1995; Sinclair, 2003; Cooper *et al.*, 2004; Aubry et Cotter, 2007; Harris, 2007; Tibbitts et Moskoff, 2014; Buidin, données inédites; McDuffie, données inédites). Dans le nord-est du Canada, les grandes tourbières minérotrophes constituent un habitat de reproduction particulièrement convenable (Aubry et Cotter, 2007; Buidin, données inédites), le Petit Chevalier nichant, en particulier, dans les forêts dominées par des tourbières minérotrophes dégagées et caractérisées par des tapis flottants de mousses et/ou de la végétation en décomposition où s'enracinent des plantes herbacées telles que le trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*) et des cypéracées (*Carex* spp.; C. Buidin, données inédites). À Churchill, au Manitoba, l'espèce niche principalement dans la taïga où l'on trouve de grandes vasières sablonneuses et plusieurs petits étangs ainsi que dans des tourbières ombrotrophes et des prairies humides comptant des bouquets de conifères (Jehl, 2004; Buidin, comm. pers., 2019).

Dans les Territoires du Nord-Ouest, le Petit Chevalier préfère les mosaïques forestières dominées par des pessières à épinette noire (*Picea mariana*) dégagées, entrecoupées de nombreux étangs (7 à 19 étangs/km<sup>2</sup>) et de zones rocheuses (Johnston, 2000). Dans cette région, les étangs utilisés pour l'alimentation et l'élevage des jeunes sont soit dominés par de la végétation flottante ou émergente, des graminées, des quenouilles ou des arbustes et arbres courts (Johnston, 2000). Pendant l'été, l'espèce est également présente dans des fondrières et d'anciens brûlis (Cooper *et al.*, 2004) ainsi que dans des paysages renfermant des fosses peu profondes, des étangs ou de petits lacs et des zones dégagées surélevées telles que des crêtes de gravier et des palses (Cadman *et al.*, 2007). En Alberta, le Petit Chevalier est plus abondant dans les forêts ayant subi des incendies récents, mais où les milieux humides sont toujours abondants (FAN, 2007).

Le Petit Chevalier peut également utiliser des milieux modifiés par l'humain, comme les emprises de lignes de sondage sismique, les réserves routières et les récentes zones de coupe à blanc et les zones dégagées pour l'exploitation minière (Peck et James, 1983; Campbell *et al.*, 1990). Lorsqu'il coexiste avec le Grand Chevalier, le Petit Chevalier utilise souvent des milieux plus secs où la végétation est plus dense (Clay *et al.*, 2012).

En Alaska, on a constaté que les densités d'individus nicheurs variaient selon les types de milieux : fourrés d'arbustes courts à moyens (1,6 territoire/10 ha), fourrés d'arbustes hauts (1,4 territoire/10 ha), tourbières ombrotrophes d'épinette noire en terrain bas (1,2 territoire/10 ha), et pessières à épinette blanche (*Picea glauca*) et à bouleau (0,3 territoire/10 ha), pour une moyenne de 1,13 territoire/10 ha (Spindler et Kessel, 1980).

### Migration

Au Canada, le Petit Chevalier fréquente une variété de milieux humides pendant la migration. Dans la région des marmites torrentielles des Prairies, il utilise, entre autres, les vasières et les étangs et lacs d'eau salée peu profonds (Alexander et Gratto-Trevor, 1997). Dans la région des Grands Lacs, il est présent dans divers milieux humides naturels et anthropiques (y compris les étangs d'épuration) ainsi que sur les berges de rivières et de lacs et dans les paysages agricoles. Le long du fleuve Saint-Laurent, il est présent dans les

zones intertidales de l'estuaire fluvial, caractérisées par la présence de marais dominés par le scirpe des étangs (*Schoenoplectus tabernaemontani*) et la spartine alterniflore (*Sporobolus alterniflorus*), ainsi que dans les estrans calcaires soumis à l'action des marées (Aubry et Cotter, 2007; Buidin *et al.*, 2010). Dans les Maritimes, le Petit Chevalier utilise à la fois les rivages d'eau douce et les rivages marins pendant la migration.

### Hivernage

Les lieux d'hivernage du Petit Chevalier sont caractérisés par un large éventail de milieux aquatiques, notamment des estuaires, des zones de mangroves et des estrans et vasières le long des côtes et à la confluence de rivières, ainsi que des étangs d'épuration, des pâturages inondés, des berges de lacs et de rivières, des réservoirs et des étangs d'eau salée dans les prairies plus à l'intérieur des terres, à des altitudes pouvant atteindre jusqu'à 3 800 m (Ridgely et Greenfield, 2001; Restall *et al.*, 2006; Clay *et al.*, 2012; Tibbitts et Moskoff, 2014).

Les rizières inondées près de la côte du Suriname seraient un habitat d'hivernage très important pour le Petit Chevalier (Hicklin et Spaans, 1993). D'après les estimations qui y ont été effectuées, les densités étaient de 7,8 individus/ha dans les champs récemment inondés, labourés et nivelés, de 4,6 individus/ha dans les champs inondés qui n'avaient pas été labourés, hersés ni nivelés, et de 2,6 individus/ha dans le même type de champ plusieurs jours après que ces activités agricoles aient eu lieu (Hicklin et Spaans, 1993). Des densités encore plus élevées (62,2 individus/ha) ont été enregistrées dans des rizières inondées en Floride à l'automne (Sykes et Hunter, 1978). En Argentine et au Brésil, le Petit Chevalier est l'une des espèces d'oiseaux de rivage les plus abondantes dans les rizières inondées et non inondées (0,5 et 0,04 individus/ha, respectivement; Dias *et al.*, 2014). Dans l'écorégion des pampas argentines, l'espèce utilise des étangs temporaires et des lacs peu profonds (Brandolin *et al.*, 2016) ainsi que des étangs peu profonds se trouvant dans de vastes deltas fluviaux (p. ex. le delta du Parana; Ronchi-Virgolini *et al.*, 2009).

## **Tendances en matière d'habitat**

### Habitat de reproduction

Les industries de l'exploitation forestière, minière et pétrolière et gazière ont une empreinte de plus en plus grande dans l'aire de reproduction du Petit Chevalier (Rooney *et al.*, 2012), bien que, dans l'ensemble, elles ne chevauchent qu'une petite partie de celle-ci, et les individus de l'espèce nichent parfois dans des zones modifiées par l'humain comme les lignes de sondage sismique et les zones de coupes à blanc. Certains milieux humides boréaux se dégradent ou s'assèchent à mesure que la nappe phréatique s'abaisse, en réaction à la fonte du pergélisol et à l'augmentation de l'évapotranspiration (Woo, 1992; Klein *et al.*, 2005; Riordan *et al.*, 2006; Carroll *et al.*, 2011). Au Canada, Carroll *et al.* (2011) ont conclu que la superficie de lacs et d'étangs peu profonds dans les zones boréale, subarctique et arctique avait diminué de 6 700 km<sup>2</sup> entre 2000 et 2009. On s'attend à ce que l'assèchement des tourbières se poursuive (Bergeron *et al.*, 2010; Turetsky *et al.*, 2011; Lukenbach *et al.*, 2015) et à une augmentation de la fréquence

(Kasischke et Turetsky, 2006) et de la gravité (Turetsky *et al.*, 2011) des incendies dans la forêt boréale, en particulier dans le nord-ouest du Canada (Price *et al.*, 2013).

### Habitat autre que l'habitat de reproduction

Depuis le début des années 1900, une grave perte d'habitat s'est produite le long des voies migratoires et des sites d'hivernage utilisés par le Petit Chevalier (Tibbitts et Moskoff, 2014). Dans la région des prairies de l'Amérique du Nord, qui est la voie migratoire du centre du continent du Petit Chevalier, on pense que plus de 50 % des milieux humides ont été convertis en terres agricoles depuis la fin du 19<sup>e</sup> siècle environ (Skagen *et al.*, 2008). En Saskatchewan et au Manitoba, la perte cumulative de milieux humides résultant du drainage agricole dépasse les 95 % dans certains bassins versants (Badiou, 2013). Plus de 70 % des milieux humides du sud de l'Ontario avaient été asséchés en 2002, avec des pertes atteignant plus de 85 % dans l'extrême sud-ouest de l'Ontario et autour de l'extrémité ouest du lac Ontario (DUC, 2010). Les pertes d'habitat le long de la côte atlantique, une autre importante voie migratoire du Petit Chevalier (Aubry et Cotter, 2007), ont également été graves depuis la colonisation par les Européens et se poursuivent encore aujourd'hui, étant donné que le développement résidentiel et industriel n'a pas cessé. À l'échelle mondiale, on estime que les marais salés côtiers disparaissent à un rythme de 1-2 % par année (Arizaga *et al.*, 2017).

L'écorégion des pampas argentines est dominée par des prairies et des milieux humides, dont la conversion en terres agricoles et pour l'élevage de bovins a entraîné une perte de 66 % des zones naturelles depuis la colonisation par les Européens (Miñarro et Bilenca, 2008). La proportion de l'écorégion utilisée pour l'agriculture augmente rapidement, une augmentation de 45 % ayant été observée pour la superficie cultivée entre 1990 et 2006, principalement pour des cultures annuelles comme le soja; au total, 900 000 ha de prairies naturelles ou semi-naturelles ont été perdus entre 1988 et 2002 (Miñarro et Bilenca, 2008). De plus, entre 1987 et 2007, la partie sud-est de la province de Cordoba a perdu près de 40 % de ses milieux humides en raison du drainage et de la canalisation associés à la culture en rangs intensive (Brandolin *et al.*, 2013).

## **BIOLOGIE**

### **Cycle vital et reproduction**

Bird *et al.* (2020) ont calculé que le taux de survie des Petits Chevaliers adultes était de 0,76 et rapportent une longévité maximale de 13,2 ans, ce qui donne 4,06 ans pour la durée d'une génération.

Le Petit Chevalier peut se reproduire au cours de la deuxième année civile suivant sa naissance, c.-à-d. à un peu moins d'un an (Tibbitts et Moskoff, 2014), mais l'âge moyen à la première reproduction est de 1,3 an (Bird *et al.*, 2020), ce qui montre que certains individus restent dans leurs lieux d'hivernage ou, pour d'autres raisons, ne se reproduisent pas au cours de l'année suivant leur naissance. L'espèce est monogame, la formation de

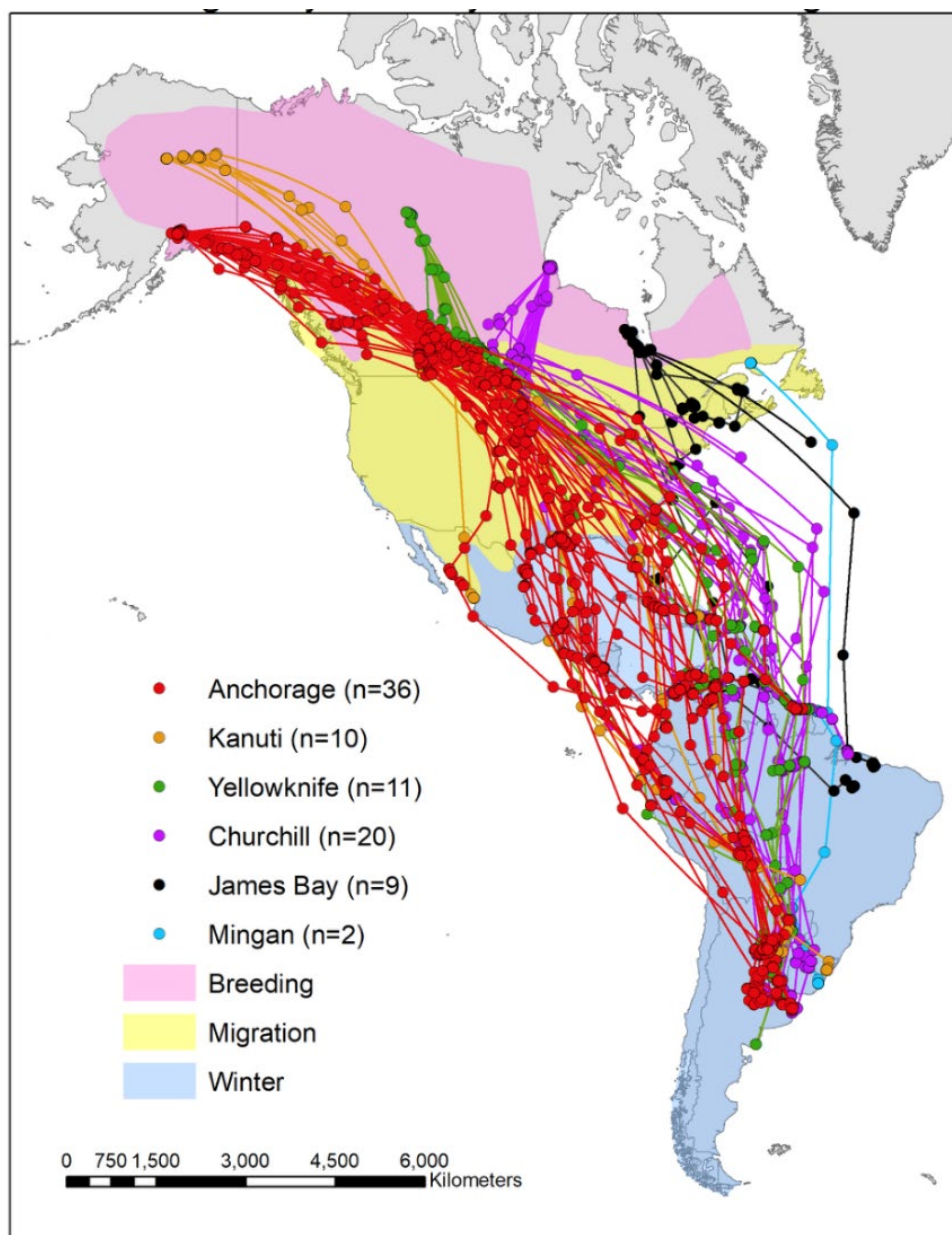
couples ayant lieu peu après l'arrivée sur les lieux de reproduction, entre la fin d'avril et la mi-mai (Johnston, 2000; McDuffie, données inédites). Elle ne produit généralement qu'une couvée par année, la taille moyenne de la couvée étant de quatre œufs (Tibbitts et Moskoff, 2014). L'incubation, effectuée par les deux parents, dure de 22 à 23 jours. Les oisillons éclosent généralement entre la mi-juin et le début de juillet et sont précoces, quittant le nid peu après l'éclosion (McDuffie, données inédites).

L'espèce niche généralement dans des sites secs en terrain élevé dans un rayon de 30 à 200 m de grands milieux humides (Johnston, 2000; Cadman *et al.*, 2007), mais elle niche aussi, parfois, dans des clairières plus éloignées des milieux humides (ABMI, 2018).

Aucune donnée n'est actuellement disponible sur le succès de reproduction du Petit Chevalier au Canada. Dans le sud de l'Alaska, le succès d'éclosion (pourcentage de couples ayant au moins un jeune) était de 78 % en 1996 (n = 27 couples) et de 91 % en 1997 (n = 30) (Tibbitts et Moskoff, 2014). Dans la même zone d'étude, le succès d'envol (pourcentage de couvées dont au moins un jeune atteint l'âge de l'envol) était de 34 % en 1995 (n = 32 couvées), de 28 % en 1996 (n = 53) et de 27 % en 1997 (n = 60) (Tibbitts et Moskoff, 2014).

## **Dispersion et migration**

Le Petit Chevalier est une espèce qui migre sur de longues distances, parcourant jusqu'à 15 000 km dans chaque direction entre les forêts subarctiques et le sud de l'Amérique du Sud (McDuffie, données inédites; Fink *et al.*, 2020; figure 3). À l'automne, la plupart des femelles adultes quittent les lieux de reproduction au début de juillet, suivies des mâles adultes à la mi-juillet. Les individus qui ne sont pas parvenus à se reproduire peuvent partir aussi tôt que la mi-juin; les juvéniles partent de la mi-juillet à la fin de septembre (Tibbitts et Moskoff, 2014).



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

James Bay = Baie James  
 Breeding = Aire de reproduction  
 Migration = Zone de migration  
 Winter = Aire d'hivernage  
 1,500 = 1 500  
 3,000 = 3 000  
 4,500 = 4 500  
 6,000 = 6 000  
 Kilometers = kilomètres

Figure 3. Positions GPS le long de voies migratoires vers le sud de 88 Petrels adultes capturés dans six sites différents (désignés par des couleurs différentes) en 2018 et en 2019, et munis d'émetteurs GPS Argos PinPoint (USFWS/ADFG, données inédites).



Le suivi par satellite de 88 Petits Chevaliers adultes pendant leur migration vers le sud a permis de mieux connaître les voies migratoires et les liens entre les lieux de reproduction et d'hivernage (Friis, 2018; McDuffie, données inédites; figure 3). Des individus provenant de deux sites de reproduction en Alaska (n = 46) ont fait escale dans les Prairies canadiennes avant de se diriger vers le sud en direction de l'ouest du golfe du Mexique et l'Amérique centrale, ou de continuer vers le sud-est en direction de la côte atlantique des États-Unis, puis de traverser les Caraïbes jusqu'en Amérique du Sud. Des individus provenant de deux sites de reproduction dans l'ouest du Canada (Yellowknife, dans les Territoires du Nord-Ouest, n = 11; Churchill, au Manitoba, n = 20) se sont dirigés vers les mêmes sites de repos dans les Prairies, puis ont continué vers la côte atlantique des États-Unis et plus loin. Les Petits Chevaliers bagués le long de la baie James (n = 9), en Ontario, se sont rendus directement sur la côte atlantique et ont continué vers le sud suivant le même itinéraire que les autres individus. Seul un des deux individus bagués à Mingan, au Québec, s'est dirigé, passant au-dessus de l'océan Atlantique, directement vers l'Amérique du Sud. Dans l'ensemble, les données révèlent qu'une importante concentration de Petits Chevaliers est passée par les Prairies canadiennes et les Grandes Plaines des États-Unis, et qu'un nombre plus restreint d'individus s'est déplacé dans un corridor oriental plus large, longeant la côte atlantique et traversant les Caraïbes. Des individus de la baie James, et quelques-uns provenant de Churchill, au Manitoba, ont hiverné principalement le long de la côte nord de l'Amérique du Sud, depuis le Guyana jusqu'au Brésil; tous les autres individus ont hiverné principalement dans le nord-est de l'Argentine, en Uruguay et dans le sud du Brésil.

De récentes études de suivi fournissent des données phénologiques limitées. Les individus capturés dans leurs lieux de reproduction près de la baie James et suivis pendant leur premier hiver (n = 3) ont consacré en moyenne 63 jours à leur migration automnale et ont passé 176 jours dans leurs lieux d'hivernage en Amérique du Sud; leur date moyenne d'arrivée au lieu d'hivernage était le 7 septembre (plage du 31 août au 11 septembre; Friis, 2018; McDuffie, données inédites). La migration printanière a duré 48 jours pour un individu suivi jusqu'à l'été (McDuffie, données inédites).

Le suivi par satellite a montré que les voies migratoires vers le sud et celles vers le nord peuvent être très différentes. Par exemple, un individu empruntant une voie du centre du continent à l'automne peut revenir, au printemps, par les Caraïbes au-dessus de l'océan, puis le long de la côte atlantique et à travers le milieu du continent (McDuffie, données inédites). Cependant, la majorité des Petits Chevaliers semblent suivre une voie survolant l'intérieur des terres au printemps, généralement à l'ouest du fleuve Mississippi (Skagen *et al.*, 1999; Aubry et Cotter, 2007; Clay *et al.*, 2012; Tibbitts et Moskoff, 2014). Les données d'eBird semblent indiquer que les prairies de Los Llanos en Colombie et au Vénézuéla sont une importante aire de repos pendant la migration printanière pour les individus hivernant dans le sud de l'Amérique du Sud (Fink *et al.*, 2020).

Certains individus restent sur les lieux d'hivernage au printemps (Tibbitts et Moskoff, 2014; Fink *et al.*, 2020). On pense que la plupart sont des individus encore dans leur

première année, qui passent l'été en petits groupes le long de plages et de rives de lacs, tant sur la côte qu'à l'intérieur des terres (Scherer et Petry, 2012). Les pampas argentines semblent constituer la zone la plus importante pour les Petits Chevaliers qui restent dans le sud toute l'année (Fink *et al.*, 2020).

La dispersion natale n'a été documentée qu'en Alaska, où l'on estime que 19 % (7 des 37 individus bagués lorsqu'ils étaient des juvéniles) ont été repérés de nouveau à l'âge d'un ou de deux ans dans un rayon de 12 km autour de l'endroit où ils ont éclos (Tibbitts et Moskoff, 2014). En Alaska, 67 % des adultes bagués (n = 100) qui ont été repérés de nouveau dans les deux années suivantes se trouvaient à moins de 15 km de leur site de nidification antérieur (Tibbitts et Moskoff, 2014).

## Régime alimentaire et quête de nourriture

Le bec du Petit Chevalier, bien qu'il soit assez long, ne sert pas à capturer des proies enfouies dans le sable ou la boue (Tibbitts et Moskoff, 2014). L'espèce l'utilise plutôt pour capturer des insectes aquatiques (hémiptères, odonates, coléoptères et diptères) et leurs larves, des crustacés (p. ex. des puces de mer), des vers, des petits poissons et des gastéropodes à la surface du substrat (Bent, 1927; Robert et McNeill, 1989). Le Petit Chevalier se nourrit aussi, à l'occasion, d'invertébrés terrestres tels que les fourmis, les sauterelles et les araignées. Il se nourrit habituellement en marchant dans des eaux peu profondes, glanant des proies à la surface de l'eau ou dans la boue (Michaud et Ferron, 1986). Sur les lieux d'hivernage, le Petit Chevalier peut chasser en utilisant la technique du balayage tactile, de jour comme de nuit, balayant son bec d'avant en arrière (Robert et McNeill, 1989).

Dans les haltes migratoires, le Petit Chevalier se nourrit principalement en petits groupes de quelques dizaines d'individus, bien que l'on puisse observer des bandes de plusieurs milliers d'individus en quête de nourriture dans certains sites (Gollop, 1986; Smith, 1996).

## Relations interspécifiques

Pendant la migration, le Petit Chevalier peut se déplacer en bandes mixtes avec d'autres espèces d'oiseaux de rivage comme le Grand Chevalier et le Chevalier solitaire (*Tringa solitaria*). Il peut également chercher de la nourriture en compagnie d'autres espèces, comme la Barge hudsonienne (*Limosa haemastica*), l'Avocette d'Amérique (*Recurvirostra americana*), le Bécasseau à croupion blanc (*Calidris fuscicollis*) et le Bécasseau semipalmé (*Calidris pusilla*) (Tibbitts et Moskoff, 2014).

Pendant la période de reproduction, des interactions agonistiques (manifestations menaçantes, attaques et poursuites) ont été signalées entre des Petits Chevaliers mâles et des individus d'autres espèces, comme le Grand Chevalier, le Bécassin roux (*Limnodromus griseus*) et le Chevalier solitaire, lorsqu'elles s'aventurent trop près de la femelle ou des jeunes (Bent, 1927; Gibson, 1970; Oring, 1973). Les mâles effectuent des parades aériennes au-dessus du site de nidification jusqu'à plusieurs jours après le début de la période d'incubation, et les deux membres du couple défendent cette zone contre

d'autres Petits Chevaliers et les prédateurs potentiels (Tibbitts et Moskoff, 2014). Le Petit Chevalier peut également défendre ses territoires d'alimentation contre le Chevalier solitaire pendant la migration et durant l'hiver (Brooks, 1967; Bolster et Robinson, 1990).

Le Petit Chevalier est souvent chassé par des oiseaux de proie, en particulier le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), le Faucon émerillon (*Falco columbarius*) et l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*) (Hunter *et al.*, 1988; Tibbitts et Moskoff, 2014). Pendant la période de reproduction, les Petits Chevaliers adultes peuvent avoir une réaction agressive face aux individus des espèces suivantes, ce qui porte à croire que ce sont des prédateurs potentiels des œufs et/ou des jeunes : la Grue du Canada (*Antigone canadensis*), le Busard des marais (*Circus hudsonius*), le Pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), le Goéland cendré (*Larus canus*), le Goéland argenté (*L. argentatus*), le Hibou des marais (*Asio flammeus*), le Grand Corbeau (*Corvus corax*), la Pie d'Amérique (*Pica hudsonia*) et le coyote (*Canis latrans*); des cas isolés de prédation par des chats domestiques ont également été signalés (Tibbitts et Moskoff, 2014). Plusieurs autres espèces présentes dans les lieux de reproduction sont probablement aussi des prédateurs du Petit Chevalier, tels que le renard roux (*Vulpes vulpes*), la martre d'Amérique (*Martes americana*), le vison d'Amérique (*Neovision vison*) et probablement aussi l'hermine (*Mustela erminea*), bien qu'aucune interaction avec ces espèces n'ait été constatée (Tibbitts et Moskoff, 2014).

## **Domaine vital et territoire**

Les études détaillées sur le comportement territorial du Petit Chevalier pendant la saison de reproduction au Canada sont rares (Johnston, 2000), et la plupart des études ont été menées en Alaska (Tibbitts et Moskoff, 2014).

La superficie du domaine vital peut être très variable. Pendant la période d'incubation, les parents peuvent s'éloigner jusqu'à 13 km du nid pour chercher de la nourriture, mais les adultes avec des jeunes restent à moins de 3 km de leur nid (Tibbitts et Moskoff, 2014). Près d'Anchorage, en Alaska, certains couples nicheurs sont restés à l'intérieur d'une zone de 10 km<sup>2</sup> pendant les périodes d'incubation et d'élevage des jeunes, tandis que d'autres se sont déplacés à l'intérieur de zones pouvant atteindre 100 km<sup>2</sup> (McDuffie, données inédites). La superficie du domaine vital semble dépendre de la qualité de l'habitat disponible et de la densité des couples nicheurs dans une zone donnée (McDuffie, données inédites).

La territorialité de l'espèce varie également, certains Petits Chevaliers nichant en couples isolés, et d'autres, en petites colonies lâches (Tibbitts et Moskoff, 2014). Après l'éclosion, les groupes familiaux s'éloignent des zones de nidification, et les adultes défendent la zone autour de la couvée plutôt qu'un espace défini. À ce moment-là, les parents peuvent attaquer les intrus qui s'approchent en deçà d'environ 200 m de la couvée et les déplacent de façon persistante de tous les perchoirs situés à proximité (Tibbitts et Moskoff, 2014). Les mâles défendent également de petites zones autour des femelles dans les sites d'alimentation pendant la parade nuptiale et la ponte (Tibbitts et Moskoff, 2014). Lorsqu'il est en migration, le Petit Chevalier peut défendre les zones d'alimentation

intertidales en attaquant ses congénères se trouvant à moins de 60 m (Tibbitts et Moskoff, 2014) et, sur les lieux d'hivernage, il peut défendre des territoires dont la taille varie de 0,1 à 0,5 ha, selon la densité d'individus et le type d'habitat.

## **Comportement et adaptabilité**

Le Petit Chevalier niche parfois dans des milieux modifiés par l'humain tels que les emprises de lignes de sondage sismique, de pipelines et de lignes à haute tension, les sites miniers, les zones de coupe à blanc et les bordures de chemins forestiers (Peck et James, 1983; Campbell *et al.*, 1990; McDuffie, données inédites).

Sur les lieux d'hivernage, le Petit Chevalier semble s'adapter quelque peu : il peut utiliser les milieux humides construits par l'humain tels que les étangs d'épuration (eBird, 2018), les rizières endiguées (celles qui ne sont plus utilisées ainsi que les rizières nouvellement converties à partir de marais à quenouilles), les réservoirs d'eau des exploitations agricoles (Rundle et Fredrickson, 1981; Hicklin et Spaans, 1993; Weber et Haig, 1996; Clay *et al.*, 2012) et d'autres milieux humides artificiels (Wege *et al.* 2014).

## **TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS**

### **Activités et méthodes d'échantillonnage**

Le Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) d'Amérique du Nord assure une couverture limitée du nord et de l'est de l'aire de répartition du Petit Chevalier, mais la taille des échantillons (au moins 40 parcours; tableau 1) est assez importante en Alberta, au Yukon et en Alaska, qui sont parmi les territoires où le Petit Chevalier est le plus abondant. Dans l'ensemble, il s'agit probablement de la source la plus fiable de tendances propres à la population canadienne. Les programmes de surveillance de la migration des oiseaux de rivage fournissent des données supplémentaires sur les tendances de la population de l'Amérique du Nord. Bien que l'interprétation relative aux individus canadiens soit compliquée par l'inclusion des individus de l'Alaska, ces tendances sont susceptibles d'être représentatives, en grande partie, de la population canadienne, étant donné que celle-ci représente 80 % de la population totale. Les atlas provinciaux des oiseaux nicheurs décrivent la répartition du Petit Chevalier et, lorsque les activités de relevé ont été répétées, peuvent être utilisés pour comparer l'abondance au fil du temps. Le projet de surveillance des proies du Faucon pèlerin au Yukon fournit également des données régionales pertinentes sur l'abondance des oiseaux de rivage.

**Tableau 1. Tendances des populations de Petits Chevaliers au cours des trois dernières générations (2007-2019) et à long terme (1970-2019) au Canada et en Alaska, compte tenu des données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS); les tendances indiquées en gras ont des intervalles de crédibilité à 95 % qui sont toujours inférieurs à zéro, ce qui signifie une forte probabilité de déclin (A. Smith, données inédites). La couverture des relevés au Nunavut, en Ontario, au Québec, et à Terre-Neuve-et-Labrador est insuffisante pour estimer les tendances, sauf lorsque celles-ci sont regroupées comme dans la région de conservation des oiseaux 7 (RCO 7).**

Région	Taux de variation annuel (%) (limites inférieure/supérieure de l'intervalle de crédibilité à 95 %)	Taux de variation cumulatif (%) (limites inférieure/supérieure de l'intervalle de crédibilité à 95 %)	Probabilité de déclin > 30 %	Nombre de parcours	Fiabilité
<b>À court terme</b>					
Canada	-2,40 (-6,11; 1,76)	-25,3 (-53,1; 23,3)	0,39	171	Faible
Colombie-Britannique	-2,54 (-8,22; 3,86)	-26,6 (-64,3; 57,6)	0,45	4	Faible
Alberta	-1,53 (-6,40; 4,00)	-16,9 (-54,8; 60,1)	0,29	61	Faible
Saskatchewan	1,97 (-4,39; 9,72)	26,3 (-41,6; 204,5)	0,07	26	Faible
Manitoba	2,22 (-6,44; 14,20)	30,2 (-55,0; 391,8)	0,13	25	Faible
Territoires du Nord-Ouest	-0,82 (-6,65; 5,06)	-9,5 (-56,2; 80,9)	0,24	15	Faible
Yukon	<b>-5,14 (-8,72; -1,46)</b>	<b>-46,9 (-66,6; -16,1)</b>	0,89	37	Faible
RCO 7	-3,26 (-9,73; 2,98)	-32,8 (-70,7; 42,2)	0,54	3	Faible
Alaska	<b>-5,66 (-9,29; -2,00)</b>	<b>-50,3 (-69,0; -21,5)</b>	0,93	48	Faible
<b>À long terme</b>					
Canada	-2,36 (-5,27; 0,43)	-69,0 (-93,0; 23,5)	0,88	203	Moyenne
Colombie-Britannique	-0,80 (-4,72; 4,80)	-32,4 (-90,7; 895,8)	0,52	4	Faible
Alberta	<b>-4,43 (-6,29; -2,61)</b>	<b>-89,2 (-95,9; -72,6)</b>	1,00	72	Moyenne
Saskatchewan	-1,08 (-3,76; 1,95)	-41,3 (-84,7; 158,1)	0,70	39	Moyenne
Manitoba	-0,49 (-4,72; 4,95)	-21,5 (-90,6; 969,1)	0,46	25	Faible
Territoires du Nord-Ouest	-1,82 (-5,85; 3,01)	-59,3 (-94,8; 327,3)	0,70	16	Faible
Yukon	-2,23 (-4,70; 0,64)	-66,8 (-90,6; 36,6)	0,86	43	Moyenne
RCO 7	-2,41 (-6,22; 1,96)	-69,7 (-95,7; 158,8)	0,80	4	Faible
Alaska	-2,52 (-4,79; 0,14)	-71,4 (-91,0; 7,3)	0,92	58	Moyenne

## Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) d'Amérique du Nord

Le Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) d'Amérique du Nord est un relevé des populations d'oiseaux nicheurs en Amérique du Nord, effectué le long de routes (Sauer *et al.*, 2017). Les données sur l'abondance des oiseaux nicheurs sont recueillies à 50 points d'écoute espacés de 0,8 km sur des parcours permanents de 39,2 km le long de routes; les données sont recueillies une fois par année dans un rayon de 400 m autour de chaque point d'écoute (Government of Canada, 2018). Au Canada, les relevés sont généralement effectués en juin ou la première semaine de juillet, ce qui coïncide avec la période de reproduction pour la plupart des espèces d'oiseaux. Les bénévoles commencent leur parcours une demi-heure avant le lever du soleil et le terminent environ cinq heures plus tard. Depuis 2013, les données canadiennes du BBS sont analysées à l'aide de modèles bayésiens hiérarchiques, qui produisent des estimations plus précises que les méthodes précédentes. Ces estimations sont également moins variables d'une année à l'autre, représentent mieux la variation spatiale de l'état des populations au Canada et permettent une évaluation plus intuitive de l'incertitude (Smith *et al.*, 2014).

La conception du BBS n'est généralement pas considérée comme étant optimale pour les oiseaux de rivage, en particulier ceux qui nichent dans les milieux humides (Morrison *et al.*, 2001; Gratto-Trevor *et al.*, 2011). Cependant, le Petit Chevalier est normalement très loquace et peut être reconnu assez facilement, bien que des individus puissent échapper à la détection pendant l'incubation (Johnston, 2000). Le plus grand défaut du BBS en ce qui concerne le Petit Chevalier est qu'il n'échantillonne pas de manière représentative l'ensemble de la population canadienne, car il y a moins de parcours du BBS dans le nord de la région boréale où se trouve une grande partie de l'aire de reproduction de l'espèce et, même dans la partie sud de l'aire de reproduction, l'emplacement des routes est généralement choisi de manière à éviter les milieux humides, ou il se peut que les routes traversent des milieux humides qui ont été dégradés par l'aménagement même de routes ou par le développement et les perturbations connexes (Sinclair *et al.*, 2004). Cependant, la couverture du BBS dans le nord a augmenté depuis les années 1990, ce qui augmente la fiabilité des tendances récentes.

## Programmes de surveillance de la migration des oiseaux de rivage

Le Petit Chevalier fait l'objet d'une surveillance dans le cadre des Relevés internationaux des oiseaux de rivage du Manomet Center for Conservation Sciences (Brown *et al.*, 2001), qui comprennent le Relevé des oiseaux de rivage du Canada atlantique (RORCA) d'ECDC (Donaldson *et al.*, 2000) et le Relevé des oiseaux de rivage de l'Ontario (RORO) (Ross *et al.*, 2003). Ces relevés permettent de surveiller les tendances de l'abondance relative des oiseaux de rivage pendant la migration aux échelles régionale et continentale. Depuis 1974, plus de 100 000 relevés ont été réalisés par des bénévoles, et environ 1 300 relevés sont ajoutés chaque année. Il est demandé aux observateurs de couvrir une même zone trois fois par mois en suivant les directives des Relevés internationaux des oiseaux de rivage pendant les principales périodes de migration au printemps et/ou à l'automne. Comme ces oiseaux sont des migrants, les résultats des dénombrements effectués sur un site varient considérablement dans le temps, et les

périodes de passage élevé varient selon les espèces. De plus, la variabilité de la durée du séjour peut également compliquer l'analyse. Les analyses intégrées de ces relevés produisent des tendances et des indices annuels pour 37 espèces d'oiseaux de rivage, dont le Petit Chevalier. Contrairement aux analyses précédentes, basées sur les pics d'abondance moyens, les analyses actuelles sont basées sur les dénombrements bruts pendant le pic de la période de migration propre aux espèces (P. Smith, comm. pers., 2020).

Bart *et al.* (2007) ont utilisé les données du RORCA et d'autres données des Relevés internationaux des oiseaux de rivage pour estimer les tendances démographiques du Petit Chevalier pendant de la migration automnale pour la période 1974-1998. La plupart des sites de leur étude se trouvaient le long de la côte atlantique (81 sites répartis de Terre-Neuve-et-Labrador au New Jersey), bien que 54 sites à l'intérieur des terres, situés à l'est du 100<sup>e</sup> méridien, aient également été couverts.

Gratto-Trevor *et al.* (2011) ont utilisé les données du RORO pour déterminer les tendances automnales en Ontario pour la période de 1976 à 1997; Ross *et al.* (2012) ont effectué une analyse similaire pour la période de 1974 à 2009. En ce qui concerne le Canada atlantique, Gratto-Trevor *et al.* (2011) ont utilisé les données du RORCA pour estimer les tendances démographiques de l'espèce pour la période de 1970 à 2000. Enfin, une analyse récente des données de surveillance de la migration des oiseaux de rivage recueillies en Amérique du Nord entre 1974 et 2016 a été réalisée par Environnement et Changement climatique Canada (P. Smith et A. Smith, données inédites).

### Atlas des oiseaux nicheurs

La plupart des projets canadiens d'atlas des oiseaux nicheurs fournissent peu de données sur les tendances des populations de Petits Chevaliers, car ils n'ont été réalisés qu'une seule fois (p. ex. au Manitoba; Artuso, 2018), ne sont pas directement comparables aux résultats antérieurs en raison de différences dans les méthodes (p. ex. en Colombie-Britannique; Burger, 2015), ou assurent une faible couverture de l'aire de reproduction de l'espèce (p. ex. au Québec; Robert *et al.*, 2019). Les seules exceptions sont l'Ontario (Cadman *et al.*, 2007) et l'Alberta (FAN, 2007), bien que, dans les deux cas, les derniers relevés aient été réalisés il y a plus de trois générations, de sorte que les changements observés ne sont plus directement applicables à la situation actuelle.

### Projet de modélisation de l'avifaune boréale (PMAB)

Le projet de modélisation de l'avifaune boréale (PMAB) vise à comprendre l'écologie des oiseaux boréaux et de leur habitat et à projeter les effets des changements climatiques et du développement industriel sur les populations d'oiseaux et leur répartition (Boreal Avian Modelling Project, 2019). Les analyses portent sur un ensemble de données comprenant des dizaines de milliers de dénombrements ponctuels d'oiseaux nicheurs provenant d'organismes gouvernementaux, d'organisations environnementales, d'industries et d'universités, y compris les données du BBS et des atlas des oiseaux nicheurs. Le PMAB est particulièrement utile pour étudier les profils d'abondance relative dans la forêt boréale et pour étudier les relations avec l'habitat, mais il peut ne pas être

aussi approprié pour l'analyse des tendances des populations, car ses données sont moins uniformément normalisées que celles du BBS et sont principalement plus récentes. Les effectifs estimés d'après le PMAB pour le Petit Chevalier sont probablement surestimés, étant donné que les oiseaux territoriaux s'approchent généralement des observateurs effectuant les dénombrements ponctuels depuis une distance considérable, ce qui se traduit par un nombre d'individus comptés trop élevé dans le rayon d'un dénombrement ponctuel. Comme pour le BBS, il y a également une source de biais potentielle dans la mesure où la plupart des dénombrements ponctuels consignés dans la base de données sont effectués en bordure de routes ou à proximité de celles-ci, bien que les modèles du PMAB tiennent compte de ce facteur.

### Projet de surveillance des proies du Faucon pèlerin au Yukon

Un groupe effectuant l'échantillonnage des milieux humides au Yukon a réalisé des relevés annuels normalisés des oiseaux aquatiques dans 30 milieux humides en mai, dans la période de 1991 à 2018, dans le cadre d'un projet de recherche secondaire sur le régime alimentaire du Faucon pèlerin (D. Mossop, données inédites). Les milieux humides ayant fait l'objet de relevés étaient situés le long d'un corridor de 150 km, commençant près de la frontière sud du territoire et allant vers le nord. Les observateurs ont effectué des dénombrements totaux des oiseaux présents dans ces milieux humides cinq fois durant chaque période de reproduction.

### **Abondance**

On pense généralement que les estimations les plus fiables de l'abondance du Petit Chevalier sont effectuées à partir de dénombrements effectués dans les haltes migratoires et les aires d'hivernage, plutôt que sur les lieux de reproduction (Morrison et Ross, 1994). En tenant compte de ces relevés menés ailleurs que dans les aires de reproduction et d'un examen approfondi de la littérature et des avis d'experts, Andres *et al.* (2012) estiment la population totale de l'espèce à 660 000 individus matures. Cette estimation est supérieure à l'estimation précédente de Morrison *et al.* (2006) qui s'élevait à 400 000 individus (plage de 300 000 à 500 000), mais la différence ne correspondrait pas à une augmentation de la population, et la confiance dans l'exactitude de l'estimation est faible. Si l'on considère un taux de variation annuel moyen de -2,78 % de la population continentale au cours des trois dernières générations (voir **Fluctuations et tendances**), une estimation ajustée de la population en date de 2020 s'élèverait à d'environ 527 000 individus matures. En se basant sur l'étendue de l'aire de reproduction, on suppose que 80 % de la population de Petits Chevaliers (soit 422 000 individus) niche au Canada, le reste nichant en Alaska (Donaldson *et al.*, 2000). D'après le PMAB (BAM, 2020), la population nicheuse canadienne serait beaucoup plus importante et compterait 3,8 millions de mâles, ce qui signifie qu'il y aurait environ 7,6 millions d'individus matures. La taille réelle de la population varie sans doute entre 422 000 et 7,6 millions d'individus, mais elle est probablement beaucoup plus proche de la limite inférieure de la plage, étant donné que les dénombrements qui sous-tendent l'estimation du PMAB sont probablement biaisés à la hausse.

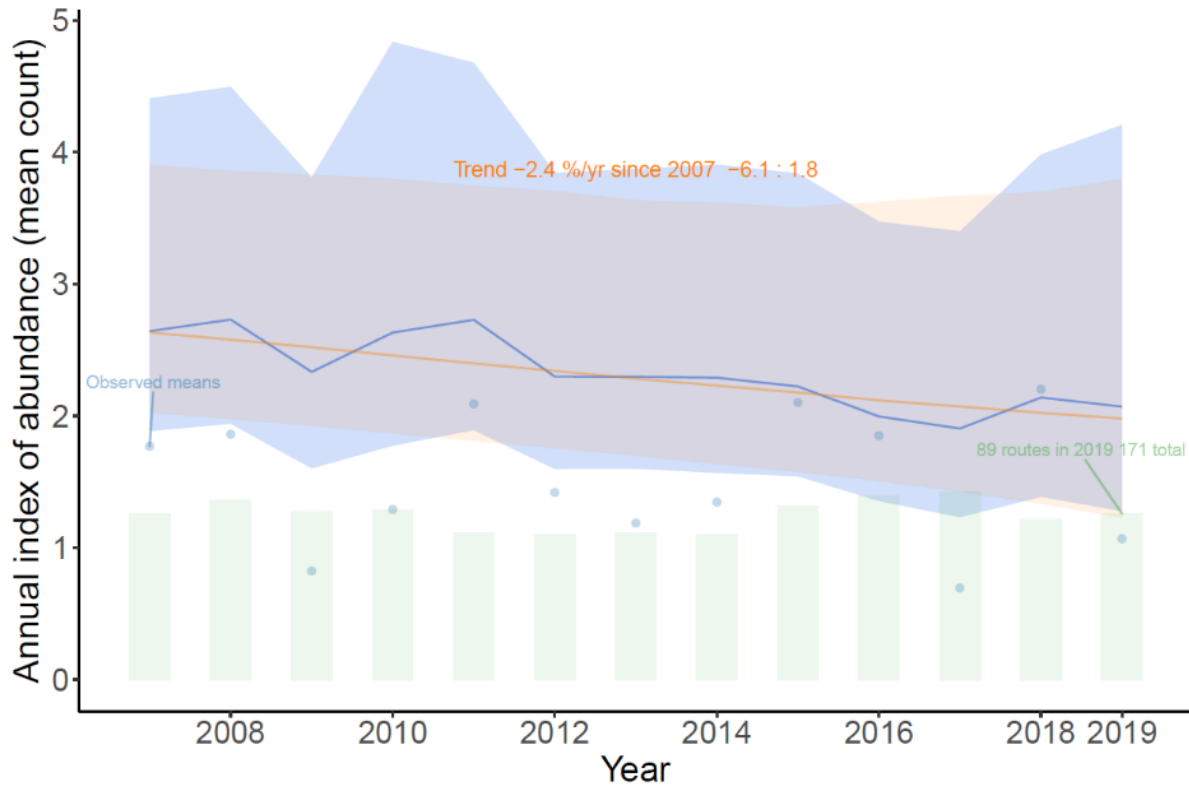


Selon le PMAB (BAM, 2020), la densité la plus élevée serait observée dans la taïga du Bouclier (la partie occidentale de la région de conservation des oiseaux 7 [RCO 7], dans les Territoires du Nord-Ouest, au Nunavut, en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba), atteignant 2,93 mâles (5,86 individus matures) par km<sup>2</sup>. Cette estimation est comparable à la densité de 2-3 couples/km<sup>2</sup> dans les forêts clairsemées d'épinette noire et les brûlis en régénération, respectivement, le long de la vallée du Mackenzie dans les Territoires du Nord-Ouest, déterminée à l'aide de la cartographie du territoire (Cooper *et al.*, 2004). D'après le PMAB (BAM, 2020), la deuxième densité la plus élevée se trouverait dans les plaines de la taïga boréale (RCO 6), plus précisément dans la partie des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon, et serait de 1,49 mâle (2,98 individus matures) par km<sup>2</sup>. De l'Ontario vers l'est, la densité la plus élevée est de 0,34 mâle (0,68 individu mature) par km<sup>2</sup> dans la partie orientale de la RCO 7. Les données recueillies pour le deuxième atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario portent à croire que l'espèce est plus abondante dans les basses terres de la baie d'Hudson (3,1 individus/25 dénombrements ponctuels) que dans la portion nord du Bouclier (0,04 individu/25 dénombrements ponctuels; Harris, 2007).

## **Fluctuations et tendances**

### Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) d'Amérique du Nord

Au Canada, on estime que la tendance annuelle moyenne à long terme (1970-2019) à partir du BBS est de -2,36 % (intervalle de crédibilité [IC] à 95 % : -5,27 %, 0,43 %; n = 203 parcours), ce qui correspond à une variation cumulative à long terme estimée de -69,0 % (IC à 95 % : -93,0 %, 23,5 %; tableau 1; A. Smith, données inédites). La probabilité que le déclin de la population à long terme soit supérieur à 30 % est de 0,88 (tableau 1). De 2007 à 2019 (la plus récente période de trois générations), on estime que la tendance annuelle moyenne est de -2,40 % (IC à 95 % : -6,11 %, 1,76 %; n = 171) et que la variation cumulative est de -25,3 % (IC à 95 % : -53,1 %, 23,3 %; tableau 1). Bien que l'intervalle de crédibilité pour les trois dernières générations soit large et passe par zéro, la distribution indique une plus grande probabilité d'une tendance négative, et la probabilité que la variation sur trois générations soit une réduction de plus de 30 % est de 0,39 (tableau 1, figure 4). Actuellement, des déclinés se produisent dans la majeure partie de l'aire de reproduction (figure 5).



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

Annual index of abundance (mean count) = Indice d'abondance annuel (dénombrement moyen)

Year = Année

Trend -2.4%/yr since 2007 -6.1 : 1.8 = Tendence : -2,4 %/année depuis 2007 (IC à 95 % : -6,1 ; 1,8)

Observed means = Moyennes observées

89 routes in 2019 171 total = 89 parcours en 2019, 171 au total

Figure 4. Indice d'abondance annuel de la population de Petits Chevaliers au Canada au cours des trois dernières générations (2007-2019), fondé sur les données du Relevé des oiseaux nicheurs (n = 171 parcours au total; les barres vertes indiquent la variabilité du nombre de parcours d'où proviennent les données utilisées chaque année). La tendance établie à l'aide d'un modèle additif généralisé (GAM), indiquée par une ligne bleue, représente le meilleur ajustement curvilinéaire des données, tandis que la ligne orange représente le meilleur ajustement linéaire correspondant. Les zones ombragées en bleu et en orange, respectivement, illustrent les intervalles de crédibilité à 95 % pour les tendances estimées (A. Smith; données inédites).



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

NA = ND (non disponible)

2:4% = 2 à 4 %

1:2% = 1 à 2 %

-1:-0.5% = -1 à -0,5 %

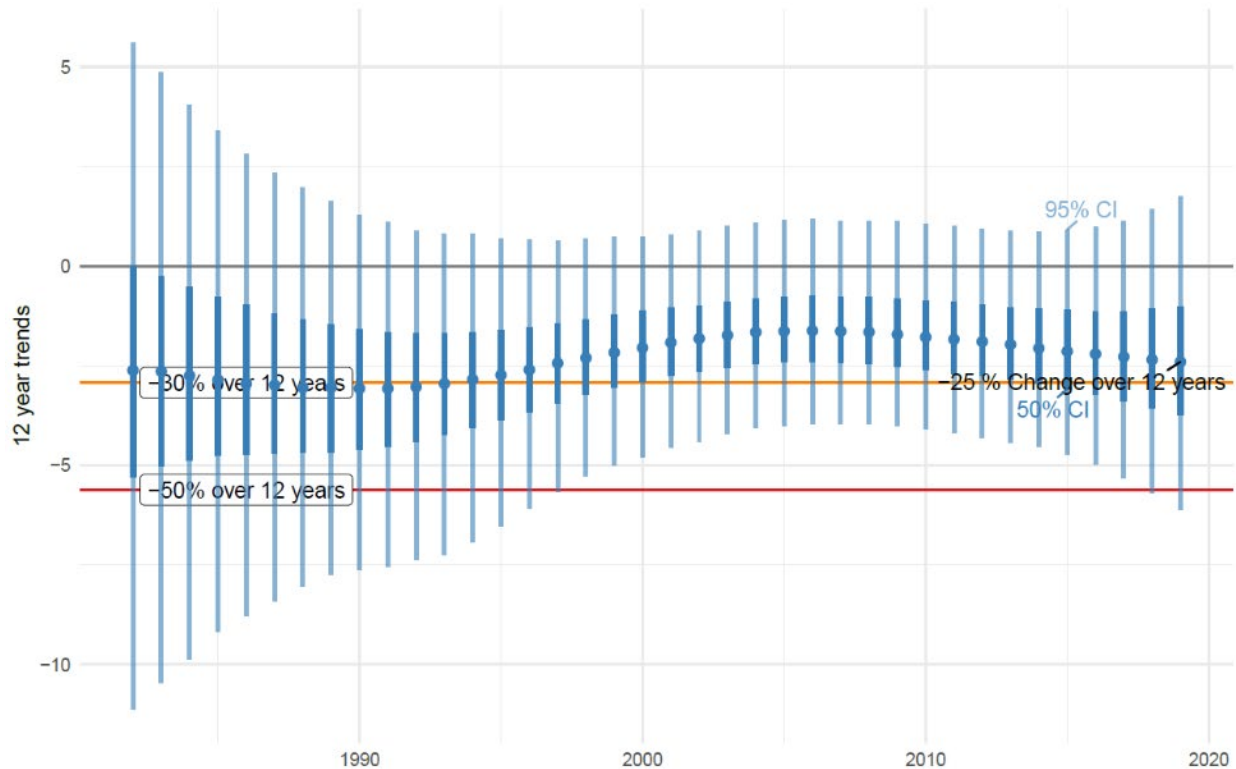
-2:-1% = -2 à -1 %

-4:-2% = -4 à -2 %

-7:-4% = -7 à -4 %

Figure 5. Variation annuelle de la population de Petits Chevaliers en pourcentage par région au cours de la dernière période de trois générations (2007-2019), d'après les données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) d'Amérique du Nord (A. Smith, données inédites). Les tendances sont cartographiées en fonction des régions de conservation des oiseaux à l'intérieur des limites des différentes administrations; les zones laissées en blanc sont à l'extérieur de l'aire de reproduction, ou les données disponibles pour elles sont insuffisantes pour permettre l'estimation des tendances.

Les tendances mobiles sur trois générations illustrent les tendances du taux de variation de la population, la valeur tracée pour chaque année représentant la différence par rapport à 12 ans plus tôt. Le taux de déclin sur trois générations au Canada s'est accéléré lentement, mais régulièrement, au cours de la dernière décennie, atteignant -25 % en 2018 (figure 6). Bien que les intervalles de crédibilité soient larges à l'échelle annuelle, l'estimation médiane de la tendance sur 12 ans a diminué de façon constante depuis 2006 et varie entre -17 % et -32 % par année depuis 1982.



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

- 12 year trends = Tendances sur 12 ans
- 30% over 12 years = -30 % sur 12 ans
- 50% over 12 years = -50 % sur 12 ans
- 95% CI = IC à 95 %
- 50% CI = IC à 50 %
- 25% Change over 12 years = Taux de variation de -25 % sur 12 ans

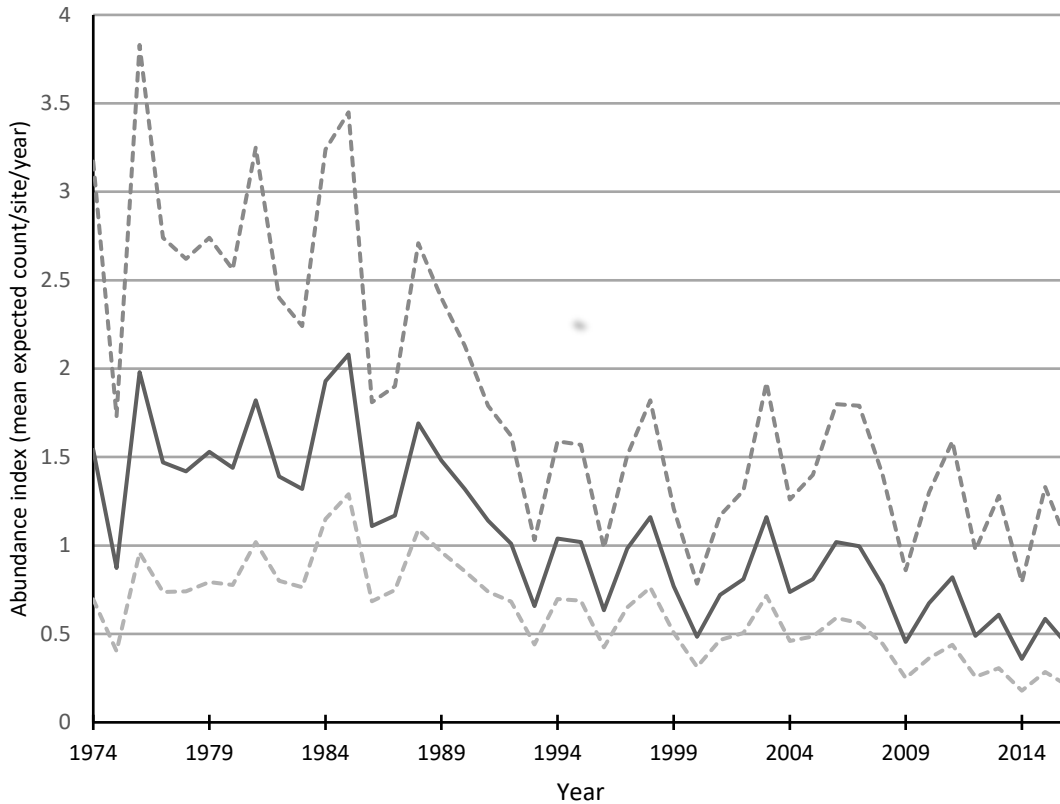
Figure 6. Tendances mobiles sur trois générations (12 ans) pour le Petit Chevalier au Canada, fondées sur les données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) (A. Smith, données inédites). L'axe horizontal représente la dernière année de la tendance mobile sur 12 ans (p. ex. 2019 correspond à la tendance pour 2007-2019). Les barres d'erreur verticales bleu foncé et bleu clair représentent les intervalles de crédibilité à 50 % et à 95 %, respectivement. Les lignes horizontales orange et rouge représentent des taux de déclin cumulatifs à court terme de 30 % et de 50 %, ces taux correspondant aux seuils du COSEPAC pour l'inscription d'une espèce sur la liste des espèces menacées ou en voie de disparition, respectivement.

En Alaska, on a observé une tendance à long terme (1970-2019) de -2,52 %/année (IC à 95 % : -4,79 %, 0,14 %; n = 58). La tendance sur trois générations (2007-2019) indique une accélération marquée du déclin de -5,66 %/année (IC à 95 % : -9,29 %, -2,00 %; n = 48; A. Smith, données inédites).

Surveillance de la migration des oiseaux de rivage

L'analyse la plus récente des données des Relevés internationaux des oiseaux de rivage révèle que le Petit Chevalier a connu un déclin significatif de -2,75 % par année en Amérique du Nord (intervalle de crédibilité [IC] à 90 % : -4,98, -0,92) au cours de la

période de 1974 à 2016, ce qui correspond à un déclin global d'environ 69 % sur 42 ans (P. Smith et A. Smith, données inédites). Le déclin est plus marqué pour la dernière période de dix ans analysée (2006-2016), atteignant -7,28 % par année (IC à 90 % : -9,72 %, -5,32 %), ce qui équivaut à -53 % au cours de cette période (P. Smith et A. Smith, données inédites; figure 7).



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

Abundance index (mean expected count/site/year) = Indice d'abondance (valeur moyenne prévue/site/année)  
Year = Année

Figure 7. Tendances à long terme de l'indice d'abondance du Petit Chevalier (ligne continue) avec un intervalle de confiance à 95 % (lignes pointillées) en Amérique du Nord, compte tenu des données de surveillance de la migration dans le cadre des Relevés internationaux des oiseaux de rivage (P. Smith et A. Smith, données inédites, 2019).

D'après les estimations de Bart *et al.* (2007), les populations migratrices de la côte atlantique et du centre du continent ont diminué de 4 % et de 1 % par année, respectivement, entre 1974 et 1998, compte tenu des données du RORCA et des Relevés internationaux des oiseaux de rivage, ce qui représente des réductions cumulatives de 62 % et de 21 %. Gratto-Trevor *et al.* (2011) rapportent un déclin significatif ( $p < 0,05$ ) de 5 % par année chez les oiseaux de rivage migrateurs de la côte atlantique entre 1970 et 2000, soit un déclin total de 81 %.

Gratto-Trevor *et al.* (2011) ont constaté que les effectifs observés pour le Petit Chevalier lors de la migration automnale ont connu un déclin non significatif de -7,1 % par année en Ontario entre 1976 et 1997, soit un déclin cumulatif de 79 %. Au cours de la période de 1974 à 2009, Ross *et al.* (2012) ont observé un déclin significatif ( $p < 0,01$ ) de -6,9 % par année, ce qui représente une réduction globale de 92 %.

### Atlas des oiseaux nicheurs

En Ontario, aucune différence n'a été constatée dans la probabilité d'observation de l'espèce à l'intérieur de parcelles de 10 km de côté entre le début des années 1980 et le début des années 2000 (Harris, 2007). Cependant, l'augmentation des activités de recherche dans le nord de l'Ontario, au cours de la période du deuxième atlas, a pu fausser la comparaison dans une certaine mesure. En Alberta, l'abondance relative du Petit Chevalier était plus faible dans la forêt boréale et la forêt-parc en 2001-2005 qu'elle ne l'était en 1987-1991, bien que la différence n'ait pas été quantifiée (FAN, 2007)

### Projet de surveillance des proies du Faucon pèlerin au Yukon

Le nombre de Petits Chevaliers nicheurs observés dans 30 milieux humides surveillés au Yukon a diminué de 92 %, passant de 88 en 1991 à 7 en 2018 (D. Mossop, données inédites). Le déclin a été le plus notable dans les années 1990; seulement 10 à 20 individus ont été observés annuellement la plupart du temps dans les années 2000, et entre 7 et 16 individus ont été observés chaque année dans les années 2010.

### Surveillance des sites d'hivernage

Des relevés du Petit Chevalier effectués au Suriname, où se trouve l'un des principaux sites d'hivernage de l'espèce, indiquent un déclin marqué de 80 % des effectifs entre 2002 et 2008 (Ottema et Ramcharan, 2009). D'autres relevés (aériens et terrestres) menés en 2008 dans une zone plus étendue le long de la côte du Suriname semblent indiquer que le déclin observé n'est probablement pas localisé, mais plutôt représentatif de la situation dans tout le littoral du pays. Un relevé ultérieur ciblant le Bécasseau semipalmé le long des côtes de la Guyane française, du Suriname et du Guyana (Morrison *et al.*, 2012) fait état de déclin importants des effectifs de nombreuses espèces d'oiseaux de rivage par rapport à leurs effectifs dans les années 1980, y compris dans le cas du Petit Chevalier. D'importants déclin démographiques ont également été signalés dans d'autres sites d'hivernage, notamment sur la côte sud-ouest de l'Équateur où le nombre maximal moyen d'individus dénombrés mensuellement est passé d'environ 250 individus en 1992 à environ 20 individus en 2011 (Clay *et al.*, 2012) et au lac Mar Chiquita, dans le centre de l'Argentine, où Nores (2011) rapporte une réduction des effectifs de 15 000 en 1973 à seulement 32 en 2010. Toutefois, aucun relevé exhaustif n'est effectué dans l'ensemble de l'aire d'hivernage de l'espèce, et il est possible que les déclin observés dans les sites surveillés aient été contrebalancés, dans une certaine mesure à tout le moins, par des augmentations dans les zones n'ayant pas fait l'objet de relevés.

## Sommaire sur les tendances des populations

Bien qu'il existe une grande incertitude en ce qui concerne les estimations individuelles, une tendance générale se dégage des données sur l'aire de reproduction, les voies migratoires et l'aire d'hivernage indiquant un important déclin continu des effectifs du Petit Chevalier qui semble s'accélérer. Le BBS fournit l'évaluation la plus complète et la plus normalisée des tendances propres à la population canadienne. La couverture du BBS est plus importante dans la partie occidentale de l'aire de reproduction, mais ce sont ces régions qui figurent au premier rang quant à l'abondance du Petit Chevalier. Les observations effectuées dans les principaux sites d'hivernage et dans les haltes migratoires au cours des trois dernières générations laissent supposer que le taux de déclin au cours de cette période pourrait être considérablement plus élevé que le taux de 30 % estimé à partir du BBS, bien que les activités de recherche n'aient pas été normalisées et que ces relevés incluent les Petits Chevaliers de l'Alaska, où les résultats du BBS indiquent un déclin récent plus de deux fois plus rapide que celui observé au Canada. Seul l'Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario semble indiquer peu de changement dans la population, mais plus de trois générations se sont écoulées depuis la plus récente collecte de données, et les tendances de déclin générales observées, y compris pendant la migration en Ontario, sont probablement plus fiables.

### **Immigration de source externe**

Seulement environ 20 % de l'aire de reproduction du Petit Chevalier se trouve à l'extérieur du Canada, plus précisément en Alaska (Donaldson *et al.*, 2000), où l'espèce est considérée comme étant très préoccupante sur le plan de la conservation (Alaska Shorebird Group, 2019) et où elle connaît un déclin plus rapide qu'au Canada (voir **Fluctuations et tendances**). Les individus qui se reproduisent en Alaska migrent probablement le long des mêmes corridors nord-sud que les individus de l'ouest du Canada (McDuffie, données inédites), et il est présumé que les deux groupes interagissent pendant la migration et dans les aires d'hivernage. L'échange d'individus entre les aires de reproduction des États-Unis et du Canada n'a pas été constaté, et il se pourrait qu'il ne soit pas fréquent, car le taux de fidélité au site est apparemment élevé, mais il est certainement possible, étant donné le partage des voies migratoires. Tout individu se dispersant au Canada à partir des aires de reproduction de l'Alaska serait bien adapté pour survivre et se reproduire dans l'ouest du Canada, car les conditions environnementales sont semblables.

## **MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS**

### **Menaces**

Le Petit Chevalier est vulnérable aux effets cumulatifs de diverses menaces, en particulier l'utilisation des ressources biologiques, la perte et la dégradation de l'habitat ainsi que les changements climatiques et les phénomènes météorologiques violents. Les menaces sont résumées à l'**annexe 1** selon le système uniforme de classification des menaces de l'IUCN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature [UICN] et Partenariat pour les mesures de conservation [Conservation Measures Partnership, ou

CMP]), d'après le lexique normalisé pour la conservation de la biodiversité (Salafsky *et al.*, 2008). L'impact global des menaces pesant sur le Petit Chevalier est considéré comme étant moyen à élevé, ce qui correspond à un déclin prévu de la population de 3 à 70 % au cours des trois prochaines générations. Les sept catégories de menaces de l'UICN applicables au Petit Chevalier sont décrites ci-dessous. L'immédiateté de toutes les menaces est élevée (menaces continues).

#### UICN 5, Utilisation des ressources biologiques (impact faible à moyen)

##### *UICN 5.1, Chasse et capture d'animaux terrestres (impact faible à moyen)*

Description de la menace:

Depuis le 19<sup>e</sup> siècle, le Petit Chevalier et de nombreux autres oiseaux de rivage font l'objet d'une chasse intensive le long des côtes d'Amérique du Nord et du Sud pendant la migration d'automne et dans les aires d'hivernage (Tibbitts et Moskoff, 2014; Wege *et al.*, 2014; AFSIHWG, 2017). La chasse au Petit Chevalier en Amérique du Nord est désormais limitée aux collectivités autochtones et est probablement négligeable, mais elle se poursuit à des fins sportives, commerciales et de subsistance dans les Caraïbes et dans le nord de l'Amérique du Sud (Bayney et Da Silva, 2005; Moore et Andres, 2018).

Des clubs de chasse ont été créés à la Barbade à partir des années 1850, et ils se concentrent sur des marais artificiels connus sous le nom de « marais de tir » (Hutt, 1991; Wege *et al.*, 2014). Le Petit Chevalier y est le plus souvent chassé entre juillet et octobre; entre 1988 et 2010, la récolte annuelle a varié entre 5 700 et 19 900 individus (Wege *et al.*, 2014), ce qui correspond à pas moins de 3 % de la population estimée. Cependant, la chasse sportive à la Barbade a diminué entre 2000 et 2015 en raison de la baisse d'intérêt, de l'augmentation du coût des munitions et de l'entretien des étangs de chasse, des nouvelles restrictions applicables à la possession d'armes à feu et de la volonté des gouvernements locaux d'augmenter le nombre de réserves naturelles fermées à la chasse (Andres, 2016). De plus, en 2008, BirdLife International a collaboré avec la Barbados Wildfowlers Association, le SCF et l'USWFS à la mise en place de mesures de conservation afin de garantir que la récolte d'oiseaux de rivage à la Barbade soit durable. Une proposition a été faite en vue de limiter la récolte de Petits Chevaliers à 1 250 individus dans chacun des 8 marais de tir, pour une récolte annuelle totale de 10 000 individus (Wege *et al.*, 2014).

En Guadeloupe, le Petit Chevalier est l'oiseau de rivage le plus fréquemment chassé (ONF, 2017), avec une récolte estimée à 8 000 individus par année (Watts *et al.*, 2015). Cependant, les efforts de conservation entrepris depuis 2016, notamment la surveillance des terres humides importantes, l'évaluation de la pression de la chasse, la réglementation de la chasse, la cartographie de l'habitat des oiseaux de rivage, la création de réserves fauniques et la remise en état de terres humides, pourraient entraîner une baisse de ce nombre (ONF, 2017).



La chasse dans les Caraïbes pourrait avoir un impact plus important sur les Petits Chevaliers qui se reproduisent dans l'est de l'Amérique du Nord. Des analyses d'isotypes stables de Petits Chevaliers récoltés à la Barbade ont montré que les individus qui y sont chassés proviennent très probablement de la région de la Baie James, ce qui correspond au suivi GPS montrant le lien entre ces régions (Friis, 2018; Reed *et al.*, 2018).

La chasse est également pratiquée dans plusieurs pays d'Amérique du Sud, particulièrement en Guyane française et au Suriname, qui renferment des aires d'hivernage importantes pour l'espèce (Ottema et Ramcharan, 2009; Andres, 2017). En Guyane française et au Suriname, la chasse est pratiquée à des fins de subsistance et de vente commerciale dans les marchés locaux ainsi qu'à des fins sportives, ce qui rend difficile l'estimation de l'ampleur des prises (Bayney et Da Silva, 2005; Andres, 2016, 2017; Moore et Andres, 2018). Les efforts visant à réduire la chasse illégale dans ces deux pays englobent une campagne de sensibilisation à la conservation dans les écoles, des entretiens avec des chasseurs et l'application de la loi (New Jersey Audubon Society, 2016).

Portée :

La portée est considérée comme étant grande en raison du pourcentage d'individus qui passent probablement par des zones où la chasse demeure fréquente.

Gravité :

Watts *et al.* (2015) ont mis au point un modèle de prélèvement biologique potentiel pour le Petit Chevalier et ont estimé qu'une récolte annuelle de 79 000 individus ne mettrait pas la population en péril. Toutefois, Watts et Turrin (2016) ont spéculé que la pression de la chasse actuelle pourrait dépasser ce seuil, compte tenu des chiffres importants signalés dans certaines îles des Caraïbes et de la récolte considérable, mais non quantifiée dans le nord de l'Amérique du Sud (Ottema et Spaans, 2008). Par conséquent, en dépit de certains éléments récents prouvant la baisse de la pression de la chasse et des efforts en cours pour la réduire davantage, la gravité peut varier de légère à modérée.

### *UICN 5.3, Exploitation forestière et récolte du bois (impact faible)*

Description de la menace : Il est possible qu'une certaine exploitation forestière soit effectuée dans l'habitat de reproduction, mais, en général, l'industrie forestière s'intéresse peu aux tourbières ombrotrophes et minérotrophes arborées que préfère le Petit Chevalier, et l'espèce peut occuper des zones récemment exploitées, ce qui porte à croire que cette menace a un faible impact sur la population (Hansen, comm. pers., 2019). Les pratiques forestières à grande échelle dans le delta du Parana en Argentine constituent une menace pour le Petit Chevalier qui y hiverne (Wetlands International, 2015).

Portée :

La portée est petite, car cette menace se limite principalement aux régions de l'ouest du Canada où les activités forestières peuvent s'étendre aux zones humides boisées et à une petite partie de l'aire d'hivernage.

Gravité :

La gravité est probablement légère, étant donné que des éléments prouvent que le Petit Chevalier utilise des zones récemment exploitées.

## UICN 2, Agriculture et aquaculture (impact faible)

### *UICN 2.1, Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois (impact faible)*

Description de la menace :

La perte ou la dégradation des haltes migratoires utilisées par le Petit Chevalier peut avoir un impact négatif sur les individus, en particulier au printemps, lorsqu'ils dépendent de ces haltes pour arriver en bon état de santé aux aires de reproduction (Gratto-Trevor *et al.*, 2011). La conversion agricole a été un facteur important de la perte et de la dégradation des haltes migratoires et des aires d'hivernage (Isacch et Martinez, 2003; Shepherd *et al.*, 2003; Watmough et Schmoll, 2007; Bartzén *et al.*, 2010; Gratto-Trevor *et al.*, 2011; Watmough *et al.*, 2017). Par exemple, des terres humides d'une superficie estimée à 350 000 ha ont été drainées à des fins agricoles dans le sud de la Saskatchewan et du Manitoba depuis 1950 (Badiou, 2013). Dans certains bassins versants du Manitoba et de la Saskatchewan, plus de 90 % des terres humides ont été touchées par la perte ou la dégradation entre 1974 et 2002. En Alberta, une perte évaluée entre 80 et 90 % des terres humides s'est produite près des centres urbains et se poursuit à un rythme d'environ 0,5 % par année (Badiou, 2013). Les oiseaux de rivage comme le Petit Chevalier qui empruntent des voies migratoires à l'intérieur du continent (par opposition aux voies transocéaniques ou côtières) sont plus exposés au risque de déclin démographique en raison de la perte et de la dégradation des terres humides intérieures (Thomas *et al.*, 2006; Bart *et al.*, 2007). La conversion à grande échelle, récente et en cours, des pampas argentines en cultures annuelles pourrait avoir un impact plus important aujourd'hui et à l'avenir (Miñarro et Bilenca, 2008; Brandolin *et al.*, 2013), étant donné qu'il s'agit de l'une des régions d'hivernage les plus importantes pour le Petit Chevalier (Fink *et al.* 2020).

Portée :

La majeure partie de la perte d'habitat au profit de l'agriculture en Amérique du Nord s'est produite par le passé, et le drainage actuel des terres humides pourrait ne pas être un facteur aussi important au cours des trois prochaines générations. Toutefois, la portée de cette menace est considérée comme étant restreinte en raison de l'exposition aux zones actuellement converties en cultures de soja ou de riz dans l'aire d'hivernage d'Amérique du Sud.

Gravité :

La gravité de la perte supplémentaire d'habitat au profit de l'agriculture devrait être légère à modérée, mais pourrait être plus importante dans certaines régions.

UICN 3, Production d'énergie et exploitation minière (impact faible)

*UICN 3.1, Forage pétrolier et gazier (impact faible)*

Description de la menace :

L'exploitation et l'extraction du pétrole et du gaz peuvent constituer une menace pour le Petit Chevalier en raison du déplacement de l'habitat clé ainsi que du risque de mazoutage et de mortalité des individus qui se posent sur les bassins de résidus (USDI, 2009; Timoney et Ronconi, 2010; Van Wilgenburg *et al.*, 2013). L'exploitation des sables bitumineux affecte non seulement les zones où se trouvent les gisements, mais aussi l'habitat environnant et l'aquifère sous-jacent, en raison de la pratique du pompage de l'eau pour l'exploitation minière, en plus de la construction de routes, de pipelines et de lignes sismiques connexes (Rooney *et al.*, 2012).

Portée :

La portée est restreinte, car un peu plus de 10 % de l'aire de reproduction canadienne chevauche des zones d'exploitation pétrolière et gazière, principalement dans le nord-ouest du Canada (Wells, 2011), et quelques individus supplémentaires peuvent être exposés à la menace dans ces zones ou ailleurs pendant la migration.

Gravité :

La gravité est considérée comme étant légère, étant donné la grande disponibilité d'habitat et certains éléments prouvant l'utilisation par le Petit Chevalier de paysages perturbés par l'exploitation pétrolière et gazière.

*UICN 3.2, Exploitation de mines et de carrières (impact faible)*

Description de la menace :

L'extraction de tourbe et l'exploitation de carrières de minerais peuvent amener le Petit Chevalier à se déplacer de son habitat de reproduction.

Portée :

La portée est petite, car la plupart des sites d'exploitation de mines et de carrière sont dispersés dans l'aire de reproduction et seraient considérés comme étant une menace négligeable, mais l'extraction de la tourbe est un peu plus étendue, surtout au Manitoba.

Gravité :

La gravité est considérée comme étant légère vu la grande disponibilité d'habitat et un certain degré de tolérance aux perturbations. En particulier dans l'est du Canada, le Petit Chevalier s'arrête parfois dans les étangs des carrières pendant sa migration.

UICN 7, Modifications des systèmes naturels (impact faible)

*UICN 7.3, Autres modifications de l'écosystème (impact faible)*

Description de la menace :

Le durcissement des rives (l'ajout de structures en béton pour réduire l'érosion) le long des haltes migratoires côtières et dans les aires d'hivernage constitue une préoccupation, car il peut réduire l'étendue et la qualité des vasières et des rives pouvant servir d'aires d'alimentation ou de repos (Seitz *et al.*, 2006). Dans l'est des États-Unis, le durcissement des rives a déjà été lié à la contraction des zones intertidales et des milieux humides et, si la tendance actuelle se maintient, un tiers de la côte atlantique sera transformé d'ici 2100 (Gittman *et al.*, 2015). L'agrandissement potentiel de la digue actuelle du Guyana et la plantation de mangroves pourraient réduire encore davantage la disponibilité des vasières le long de la côte nord de l'Amérique du Sud.

Portée :

La portée est probablement restreinte, étant donné que la plupart des Petits Chevaliers s'arrêtent soit le long de la côte atlantique des États-Unis, soit le long de la côte nord de l'Amérique du Sud, mais seul un pourcentage relativement faible des individus se trouverait dans des zones où les rives pourraient être modifiées au cours de la prochaine décennie.

Gravité :

La gravité est considérée comme étant légère à modérée, car les répercussions du durcissement du littoral sur le Petit Chevalier sont incertaines et peuvent varier en fonction de l'ampleur des modifications et de l'importance relative des sites pour l'espèce.

UICN 8, Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques (impact faible)

*UICN 8.2, Espèces ou agents pathogènes indigènes problématiques (impact faible)*

Description de la menace :

Une méta-analyse de 111 espèces d'oiseaux de rivage menée à différentes latitudes sur 70 ans semblait indiquer que la plupart des oiseaux de rivage nichant dans les milieux subarctiques et arctiques sont confrontés à des taux plus élevés de prédation des nids,

probablement liés aux changements climatiques (Kubelka *et al.*, 2018). Cette situation a été réfutée par Bulla *et al.* (2019), qui ont souligné que les résultats étaient biaisés par le changement des méthodes de recherche au fil du temps, et ont conclu qu'il n'y a pas de preuve crédible que les changements climatiques ont un effet sur la prédation des nids. Cependant, certains prédateurs généralistes, comme le renard roux et le coyote, ont étendu leur répartition dans les régions boréales et arctiques (Blois *et al.*, 2013; Hody et Kays, 2018), et pourraient représenter une menace quelque peu accrue sur le plan de la prédation pour certains Petits Chevaliers.

L'augmentation des populations de rapaces peut également entraîner un risque de mortalité accru pour le Petit Chevalier. Par exemple, dans ses aires de reproduction en Alaska, le Petit Chevalier représente jusqu'à 22 % des proies prises par le Faucon pèlerin (White *et al.*, 2002), et ce faucon est également considéré comme étant un prédateur important du Petit Chevalier au Yukon (D. Mossop, comm. pers.). Pendant la migration et dans les aires d'hivernage côtières, le Faucon pèlerin est l'un des principaux prédateurs des oiseaux de rivage, y compris du Petit Chevalier (White *et al.*, 2002). La présence de prédateurs aviaires peut également affecter le bilan énergétique des oiseaux de rivage en les perturbant et en les forçant à se déplacer davantage (Piersma *et al.*, 2003; Ydenberg *et al.*, 2004; Cresswell et Whitfield, 2008).

Portée :

La portée de cette menace est grande, étant donné que de nombreux Petits Chevaliers sont susceptibles d'être exposés à un risque de prédation accru pendant au moins une partie de leur cycle vital.

Gravité :

La gravité cumulative des augmentations de l'abondance des prédateurs tout au long de l'année est considérée comme étant légère, étant donné qu'il s'agit généralement d'augmentations progressives des risques existants et qu'il n'existe aucune preuve d'un impact considérable sur le Petit Chevalier.

UICN 9, Pollution (impact faible)

*UICN 9.2, Effluents industriels et militaires (impact faible)*

Description de la menace :

Le Petit Chevalier est exposé à un risque de déversement d'hydrocarbures sur les côtes pendant la migration et dans les aires d'hivernage. Par exemple, dans le corridor du fleuve Saint-Laurent et au Canada atlantique, de nombreuses haltes migratoires importantes pour le Petit Chevalier sont vulnérables aux déversements d'hydrocarbures en raison de la proximité de plusieurs grands ports, du trafic important de pétroliers et de l'extraction d'hydrocarbures extracôtière (Roberge et Chapdeleine, 2000; Aubry et Cotter, 2007; Buidin *et al.*, 2010). En août 2019, une importante marée noire s'étendant sur plus

de 2 000 km du littoral du Brésil a affecté une partie de l'aire d'hivernage du Petit Chevalier. Cette menace est également présente le long du golfe du Mexique, qui est une halte migratoire importante pour l'espèce à l'automne et au printemps et où l'explosion en 2010 de la plateforme de forage extracôtière Deepwater Horizon a provoqué un déversement de pétrole sans précédent dans la région.

Dans les aires de reproduction, les sources importantes de contamination des milieux aquatiques où le Petit Chevalier s'alimente pendant la période de reproduction comprennent le dépôt atmosphérique de mercure provenant d'activités industrielles (DesGranges *et al.*, 1998; Fitzgerald *et al.*, 1998; Wiener *et al.*, 2003) et la libération de méthylmercure due au dégel du pergélisol dans la forêt boréale en raison des changements climatiques (Edmonds *et al.*, 2010). L'exposition au mercure peut réduire le succès de reproduction des oiseaux en altérant leurs réponses immunitaires et peut également causer des problèmes comportementaux et physiologiques (Scheuhammer *et al.*, 2007). Bien qu'aucune donnée précise sur les effets des concentrations de mercure sur la santé du Petit Chevalier pendant la période de reproduction ne soit accessible, il a été démontré que d'autres espèces d'oiseaux de rivage nichant dans les milieux humides boréaux de l'Alaska présentaient des concentrations élevées de mercure dans leur sang et leurs plumes (Perkins *et al.*, 2016). Des études menées ailleurs dans la forêt boréale ont révélé des concentrations élevées de mercure dans les invertébrés aquatiques (Greenberg et Matsuoka, 2010) ainsi que dans le sang du Quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*; Matsuoka *et al.*, 2008; Edmonds *et al.*, 2010), une espèce qui s'alimente dans le même habitat que le Petit Chevalier et qui a un régime alimentaire semblable.

Portée :

La portée est généralisée, car la plupart des individus risquent d'être exposés à une contamination au mercure ou aux hydrocarbures à un certain moment de leur cycle vital.

Gravité :

La gravité est considérée comme étant légère en raison de l'absence d'effets démontrés sur le Petit Chevalier, mais elle demeure peu connue.

*UICN 9.3, Effluents agricoles et sylvicoles (impact faible)*

Description de la menace :

On sait que l'utilisation à grande échelle d'insecticides de la catégorie des néonicotinoïdes sur les terres cultivées des Prairies nord-américaines (Mineau et Palmer, 2013; Ertl *et al.*, 2018) et de pesticides associés à la production de soja dans les pampas sud-américaines (Miñarro et Bilenca, 2008; Brandolin *et al.*, 2013; Hunt *et al.*, 2017) réduit l'abondance des invertébrés aquatiques dans les étangs d'eau douce et peut avoir des effets néfastes sur les oiseaux migrateurs, comme le Petit Chevalier, qui se nourrissent d'invertébrés contaminés par ces produits. Dans les aires d'hivernage, où le Petit Chevalier utilise grandement les rizières inondées, en particulier au Suriname, l'espèce est

également exposée aux nombreux insecticides, molluscicides et herbicides qui sont utilisés pour traiter les champs et qui peuvent constituer un risque grave pour la population qui y passe l'hiver (Hicklin et Spaans, 1993). Des échantillons de tissus prélevés en Amérique centrale et en Amérique du Sud ont montré des concentrations élevées de composés organochlorés (DDE; Fyfe *et al.*, 1991).

Portée :

Cette menace est de portée généralisée, car elle est associée à la plupart des routes migratoires et des aires d'hivernage.

Gravité :

La gravité est considérée comme étant légère, car il n'y a pas suffisamment de données pour prouver un taux de mortalité considérable ou d'autres effets découlant de l'exposition à ces contaminants.

*UICN 9.1, Eaux usées domestiques et urbaines (impact inconnu)*

Description de la menace :

Pendant la migration et dans les aires d'hivernage, et particulièrement dans les estuaires qu'il utilise grandement pour s'alimenter, le Petit Chevalier peut être exposé à divers contaminants, notamment les eaux de ruissellement des zones urbaines et les étangs d'épuration (Aubry et Cotter, 2007; Tibbitts et Moskoff, 2014). De plus, des cas de mortalité attribuables au sélénium, un métal lourd reconnu comme ayant des effets mortels sur les oiseaux aquatiques, ont été signalés au Texas (White *et al.*, 2002; Tibbitts et Moskoff, 2014).

Portée :

Cette menace est de portée généralisée, car elle est associée à la plupart des routes migratoires et des aires d'hivernage.

Gravité :

La menace est de gravité inconnue, car elle peut avoir des conséquences négatives pour certains individus, mais on sait également que les étangs d'épuration fournissent de l'habitat d'alimentation important le long des routes migratoires.

## UICN 11, Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents (impact faible)

### *UICN 11.4, Tempêtes et inondations (impact faible)*

#### Description de la menace :

Selon les prévisions, les changements climatiques entraîneront des inondations qui réduiront la disponibilité de l'habitat intertidal de 20 à 70 % au cours des 100 prochaines années dans 5 haltes migratoires importantes aux États-Unis, dont 60 % dans la baie du Delaware (Galbraith *et al.*, 2002). Avec le temps, ces zones pourraient être en mesure d'accueillir un nombre réduit d'oiseaux de rivage, dont le Petit Chevalier.

Une augmentation considérable du nombre et de la force des ouragans a été récemment observée dans le monde entier, y compris dans l'Atlantique (Webster *et al.*, 2005), pendant des périodes et dans des régions où le Petit Chevalier peut être présent. Wege *et al.* (2014) relatent des cas où des milliers d'oiseaux de rivage, y compris le Petit Chevalier, ont mis fin subitement à leur vol transocéanique au-dessus des Caraïbes et se sont posés en masse dans les villages côtiers de la Barbade et d'autres îles de la région en raison de fortes tempêtes en mer. La façon dont ces tempêtes affectent réellement le Petit Chevalier est inconnue, mais l'augmentation du nombre de phénomènes météorologiques violents dans l'Atlantique pendant la migration vers le sud représente certainement un risque accru pour l'espèce, risque qui pourrait être exacerbé au fil du temps en raison du réchauffement prévu du climat et des océans. En plus des risques directs que représentent les tempêtes, les chasseurs locaux d'oiseaux de rivage à la Barbade, en Guadeloupe et en Martinique signalent que les arrêts subits en masse d'oiseaux de rivage attribuables aux tempêtes sont considérés comme d'importantes possibilités de chasse (Aubry, comm. pers., 2019).

De plus, le ralentissement du courant-jet dû aux changements climatiques maintient les systèmes météorologiques en place pendant des périodes anormalement longues. Cette situation provoque de plus en plus d'épisodes de froid au début de la période de reproduction du Petit Chevalier, juste au moment où l'espèce retourne dans ses aires de reproduction (Clark, 2009). Des retards dans la nidification (McDuffie, données inédites) ou un échec total de la reproduction peuvent ainsi avoir lieu, comme ce fut observé chez de nombreuses espèces d'oiseaux de rivage de l'Arctique nichant en Alaska, au Groenland et en Sibérie (Ackerman, 2018).

#### Portée :

La portée est généralisée, car la plupart des individus sont susceptibles d'être touchés au cours d'un ou de plusieurs stades de leur cycle vital.



Gravité :

La gravité au cours des trois prochaines générations est actuellement considérée comme étant légère, mais de plus amples recherches sont nécessaires.

*UICN 11.1, Déplacement et altération de l'habitat (impact inconnu)*

Description de la menace :

Une augmentation des températures moyennes annuelles de plus de 1,5 °C a déjà été observée dans la forêt boréale, où se reproduit le Petit Chevalier, et les températures devraient augmenter encore plus selon divers scénarios du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (Gauthier *et al.*, 2015). L'assèchement et la dégradation des milieux humides dans une grande partie de la forêt boréale, causés par la baisse du niveau de la nappe phréatique, qui est, quant à elle, liée à la fonte du pergélisol et à l'augmentation de l'évapotranspiration, ont déjà été observés (Riordan *et al.*, 2006; Carroll *et al.*, 2011). La superficie des lacs et des étangs peu profonds des zones boréale, subarctique et arctique du Canada a diminué de 6 700 km<sup>2</sup> entre 2000 et 2009 (Carroll *et al.*, 2011). En plus de la perte directe d'habitat de milieux humides, l'assèchement des milieux humides boréaux entraînera probablement des changements dans les communautés d'invertébrés aquatiques, notamment une réduction potentielle de la biomasse des ressources alimentaires qui sont importantes pour le Petit Chevalier.

Ces dernières années, l'augmentation des températures et la fonte précoce de la neige dans les régions subarctiques et arctiques du Canada ont entraîné un décalage entre la période de pointe pour l'éclosion des insectes et la période d'élevage des couvées de nombreuses espèces d'oiseaux de rivage nicheurs, qui, auparavant, étaient étroitement synchronisées (Tulp et Schekkerman, 2008; Galbraith *et al.*, 2014; Senner *et al.*, 2017; Kwon *et al.*, 2019). Si cette menace touche le Petit Chevalier à répétition, la survie des oisillons pourrait être compromise, tout comme les populations à long terme, comme c'est le cas pour d'autres espèces d'oiseaux de rivage nichant en Arctique (Galbraith *et al.*, 2014). Actuellement, il est impossible de prévoir si les stratégies de migration peuvent être modifiées de manière à ce que les individus arrivent plus tôt aux aires de reproduction en réaction à une fonte plus précoce de la neige (Gratto-Trevor *et al.*, 2011).

Portée :

La portée est généralisée, car la majeure partie de la population est susceptible d'être touchée.

Gravité :

La gravité est inconnue, car elle dépend de la question à savoir si l'habitat convenable se déplace vers le nord ou si l'habitat disponible est réduit; de plus amples recherches sur le sujet sont nécessaires.

### *UICN 11.2, Sécheresses (impact inconnu)*

#### Description de la menace :

La sécheresse dans les Prairies canadiennes est un phénomène naturel qui se produit de nombreuses fois par siècle et qui touche habituellement de vastes superficies pouvant inclure tout le sud-est de l'Alberta, le sud de la Saskatchewan et le sud-ouest du Manitoba (Johnston *et al.*, 2005; Fang et Pomeroy, 2008), où se trouvent de nombreuses haltes migratoires importantes pour le Petit Chevalier (Friis, 2018; McDuffie, données inédites). Un épisode de sécheresse peut durer plusieurs années, et parfois assécher complètement la nappe phréatique qui alimente des milliers de petits et moyens milieux humides (Fang et Pomeroy, 2008). Certaines études ont laissé entendre que la sécheresse et l'assèchement des milieux humides pourraient devenir plus fréquents dans les Prairies nord-américaines en raison de l'augmentation des températures (Johnston *et al.*, 2005; Werner *et al.*, 2013; Galbraith *et al.*, 2014). Étant donné que le Petit Chevalier dépend de quelques haltes migratoires importantes dans les Prairies et que l'on pense qu'il existe une forte association entre ces milieux humides et le succès de reproduction et la survie de l'espèce (Krapu *et al.*, 2006; Morrison *et al.*, 2006; McDuffie, données inédites), un nombre accru de sécheresses pourrait réduire la disponibilité d'habitat d'alimentation pour le Petit Chevalier et nuire au succès de reproduction.

#### Portée :

La portée de cette menace est généralisée, car la majeure partie de la population utilise les Prairies canadiennes comme halte pendant la migration.

#### Gravité :

La gravité est inconnue, car de plus amples recherches sont nécessaires.

### *UICN 11.3, Températures extrêmes (impact inconnu)*

#### Description de la menace :

L'un des effets du réchauffement climatique dans les régions subarctiques du Canada est une augmentation de la fréquence et de la gravité des incendies de forêt ainsi qu'un prolongement de la saison des incendies dans la forêt boréale du pays (Price *et al.*, 2013). Entre 1980 et 2007, il y a eu 7 années où plus de 3 millions d'hectares de forêt boréale ont été brûlés, alors qu'aucune année n'a connu de tels chiffres entre 1920 et 1980 (Soja *et al.*, 2006). Même si le Petit Chevalier peut nicher dans les brûlis tant que des milieux humides sont présents, la gravité et l'ampleur accrues des incendies peuvent entraîner la destruction de plus grandes superficies d'habitat de reproduction pendant la période de reproduction (c.-à-d. de mai à juillet). En Alberta, le déclin de l'abondance relative de l'espèce a été attribué aux conditions climatiques plus sèches du début des années 2000 comparativement à celles des années 1980 (FAN, 2007).

Portée :

La portée de cette menace est généralisée, car la majeure partie de la population sera exposée à cette menace pendant la période de reproduction.

Gravité :

La gravité est inconnue, car de plus amples recherches sont nécessaires.

*UICN 11.5, Autres impacts (impact inconnu)*

Description de la menace :

Les changements climatiques peuvent également entraîner des changements de la direction et de la force des vents dominants, affectant directement les migrants tels que le Petit Chevalier qui entreprend de longues traversées en milieu marin (Shamoun-Baranes *et al.*, 2010; Sutherland *et al.*, 2012). Cette situation peut augmenter la demande en énergie et donc nuire à la capacité des individus de migrer entre les principales haltes et, en fin de compte, d'atteindre les aires d'hivernage (Shamoun-Baranes *et al.*, 2010).

Portée :

La portée est généralisée, car la majeure partie de la population est exposée au risque pendant la migration.

Gravité :

La gravité est inconnue, car de plus amples recherches sont nécessaires.

## **Facteurs limitatifs**

En tant qu'espèce migrant sur de longues distances, le Petit Chevalier est exposé à des risques tout au long de son cycle vital. L'espèce pond une couvée maximale de quatre œufs et n'est présente dans les aires de reproduction que pendant une courte période chaque année. Elle a donc un taux de reproduction limité et peut être particulièrement vulnérable aux changements environnementaux qui altèrent sa condition physique ou réduisent sa capacité de reproduction.

## **Nombre de localités**

Le nombre de localités du Petit Chevalier est actuellement inconnu. Toutefois, étant donné que la chasse est considérée comme étant la menace ayant le plus grand impact sur l'espèce et qu'elle est pratiquée à grande échelle dans les Caraïbes et en Amérique du Sud, il est probable que le nombre de localités corresponde au moins au nombre de pays dans lesquels l'espèce est présente, et il est certain qu'il est bien supérieur à 10.

## PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

### Statuts et protection juridiques

Au Canada, le Petit Chevalier est protégé par la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (Government of Canada, 2017), et aux États-Unis et au Mexique, par des lois semblables. En novembre 2020, le COSEPAC a déterminé que le Petit Chevalier était une espèce préoccupante.

Depuis 2012, les efforts du SCF et du FWS des États-Unis ont conduit à l'adoption de politiques visant à réglementer la chasse et les récoltes à la Barbade, en Guadeloupe, à Saint-Martin, en Martinique et en Guyane française afin de réduire la mortalité du Petit Chevalier et d'autres espèces d'oiseaux de rivage attribuable à la chasse sportive et de subsistance (Andres, 2017). Par exemple, à la Barbade, les clubs de chasse ont établi des limites de prises plus strictes pour le Petit Chevalier (1 250 individus par étang de chasse et par an dans les 8 étangs encore en activité) et, en 2015, le gouvernement de la Guyane a adopté une réglementation sur la possession d'armes à feu et les permis de chasse (Andres, 2017). En janvier 2020, la Guyane a mis en place un permis de chasse obligatoire nécessitant une formation sur la sécurité, la conservation des oiseaux de rivage et l'identification des espèces pouvant être chassées (Aubry, comm. pers., 2019)

### Statuts et classements non juridiques

L'UICN considère que le Petit Chevalier est une espèce de préoccupation mineure, et NatureServe (2018) attribue à l'espèce la cote mondiale G5 (non en péril) en raison de sa vaste aire de reproduction et de la grande taille de sa population, même si certains éléments portent à croire que son abondance connaît un déclin et que de plus amples renseignements détaillés sur les tendances et les menaces sont nécessaires. Au Canada, l'espèce est cotée N4N5 (apparemment non en péril à non en péril), tandis qu'aux États-Unis, elle est cotée N5 (non en péril). À une échelle plus régionale, l'espèce est cotée S5 (non en péril) dans trois provinces, S4 ou S4S5 (apparemment non en péril à non en péril) dans trois provinces et territoires, et S3 ou S3S4 (vulnérable à apparemment non en péril) dans sept provinces et territoires (NatureServe, 2018; Yukon Conservation Data Centre, 2020; tableau 2).

**Tableau 2. Cotes de conservation attribuées au Petit Chevalier par NatureServe (2018) et le Centre de données sur la conservation du Yukon (Yukon Conservation Data Centre, 2020).**

Région	Cote de NatureServe*	Définition
Échelle mondiale	G5	Non en péril
États-Unis	N5	Non en péril
Canada	N4N5	Apparemment non en péril à non en péril

Région	Cote de NatureServe*	Définition
Colombie-Britannique	S4S5B	Apparemment non en péril à non en péril
Alberta	S5B	Non en péril
Saskatchewan	S5B, S5M	Non en péril
Manitoba	S4B	Apparemment non en péril
Ontario	S4B, S4N	Apparemment non en péril
Québec	S3B	Vulnérable
Terre-Neuve-et-Labrador	S3M	Vulnérable
Nouveau-Brunswick	S4M	Apparemment non en péril
Nouvelle-Écosse	S3M	Vulnérable
Île-du-Prince-Édouard	S3M	Vulnérable
Yukon	S3B	Vulnérable
Territoires du Nord-Ouest	S2S4B	En péril à apparemment non en péril
Nunavut	S3B, S3M	Vulnérable

\* – G = mondial; N (au début de la cote) = national; S = infranational; B = population reproductrice; N (à la fin de la cote) = population non reproductrice; M = population en migration. 3 = vulnérable; 4 = apparemment non en péril; 5 = non en péril.

Donaldson *et al.* (2001) ont considéré que le Petit Chevalier était peu préoccupant sur le plan de la conservation au Canada, mais un nouvel examen effectué par Hope *et al.* (2019) a révélé que l'espèce était grandement en péril. Le Petit Chevalier est également considéré comme étant un oiseau de rivage hautement prioritaire dans les catégories de conservation boréale établies par Sinclair *et al.* (2004), et on a déterminé qu'il représentait une priorité sur le plan de la conservation ou de l'intendance dans cinq régions de conservation des oiseaux et trois unités biogéographiques marines (Government of Canada, 2019).

Le FWS des États-Unis considère que le Petit Chevalier est une espèce d'intérêt national (Clay *et al.*, 2012). Dans le cadre du plan de conservation des oiseaux de rivage de l'Alaska (Alaska Shorebird Group, 2019), le Petit Chevalier est considéré comme étant une espèce très préoccupante sur le plan de la conservation en raison du déclin de sa population et des menaces qui pèsent sur l'espèce en dehors de la période de reproduction.

## Protection et propriété de l'habitat

Au Canada, l'habitat de reproduction convenable du Petit Chevalier se trouve principalement dans la forêt boréale, sur des terres publiques et autochtones. Le Petit Chevalier se trouve dans 14 aires protégées gérées par l'Agence Parcs Canada (Parks Canada, 2019), dont 12 parcs nationaux où l'espèce est considérée comme un oiseau nicheur. Pendant la migration, le Petit Chevalier est particulièrement abondant dans la

réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan (Buidin *et al.*, 2010). Il est également présent dans de nombreuses parties du territoire domanial gérées par d'autres ministères et des gouvernements autochtones ainsi que dans un grand nombre de parcs provinciaux et de réserves écologiques et d'autres types de réserves naturelles et d'aires de conservation. La désignation et la protection de l'habitat essentiel du caribou des bois (*Rangifer tarandus*) au Canada pourraient contribuer à la protection d'une proportion importante de l'habitat du Petit Chevalier (Environment Canada, 2012).

Certaines initiatives visent à conserver et à protéger les oiseaux de rivage dans les Amériques, y compris le Petit Chevalier, comme l'Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord (ICOAN), le Réseau de réserves pour les oiseaux de rivage dans l'hémisphère occidental (WHSRN) (Morrison *et al.*, 1994), le Plan conjoint des habitats de l'Est (PCHE) et le programme des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) (Aubry et Cotter, 2007). Les objectifs de ces initiatives comprennent la délimitation, la protection, la remise en état et la désignation d'importantes aires de reproduction et de haltes migratoires des oiseaux de rivage des Amériques, en particulier les milieux humides, mais ces initiatives n'offrent pas en elles-mêmes de protection juridique.

Les haltes migratoires sont principalement protégées dans le cadre du WHSRN, qui vise à désigner et à protéger les haltes migratoires jugées d'importance internationale dans les Amériques, bien qu'il n'offre aucune protection juridique (Clay *et al.*, 2012). Le seul site visé par le WHSRN au Canada qui abrite un grand nombre de Petits Chevaliers est celui des lacs Quill, en Saskatchewan, qui compte 13 600 individus. Toutefois, le caractère convenable de cette zone pour le Petit Chevalier s'est détérioré en raison des niveaux d'eau élevés dus au drainage non réglementé et non autorisé des milieux humides (WHSRN, 2019). Un autre site canadien, le lac Sounding, en Alberta, accueille un nombre maximal semblable d'individus (11 480) et est reconnu comme une ZICO (Clay *et al.*, 2012). À l'échelle mondiale, 14 autres sites ont enregistré des nombres maximaux de plus de 5 000 Petits Chevaliers, en Argentine (2), à la Barbade (2), en Guyane française (3), au Suriname (4), à Trinité-et-Tobago (1) et aux États-Unis (2); la moitié d'entre eux sont des sites visés par le WHSRN, et l'autre moitié, sauf un site, sont des ZICO (Clay *et al.*, 2012). En 2016, une portion de 2 400 km<sup>2</sup> du delta du Parana, en Argentine, une aire d'hivernage importante pour l'espèce, a été désignée comme site Ramsar comprenant deux parcs nationaux totalisant 65 km<sup>2</sup> (Ramsar, 2016).

## REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Le rédacteur du rapport souhaite remercier les personnes et organisations suivantes d'avoir fourni les données ou les documents utilisés dans la préparation du rapport : Brad Andres, Yves Aubry, Nicole Barker, Erin Bayne, Oiseaux Canada, Christophe Buidin, Katie Christie, Christian Friis, Richard Lanctot, Laura McDuffie, David Mossop, Jennie Rausch, Adam Smith, Paul Smith et Audrey Taylor. Il remercie tout particulièrement Céline Bellemare d'avoir fourni des photos du Petit Chevalier. Merci à John Brett, Syd Cannings, Richard Elliot, Christian Friis, Isabelle Gauthier, Purnima Govindarajulu, Bill Greaves, Inge-Jean Hansen, Danica Hogan, Andrew Horn, Colin Jones, Jared Maida,

Ann McKellar, Guy Morrison, Pam Sinclair, Paul Smith, Julie Steciw et Donald Sutherland pour leur précieuse contribution aux versions précédentes du rapport. Marcel Gahbauer, coprésident du Sous-comité de spécialistes (SCS) des oiseaux du COSEPAC, a fourni des commentaires utiles tout au long de la préparation du rapport.

Le rédacteur du rapport souhaite également remercier les commanditaires officiels des Atlas des oiseaux nicheurs de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, du Manitoba, de l'Ontario et du Québec d'avoir fourni les données des Atlas, ainsi que les milliers de bénévoles qui ont recueilli les données. Il remercie particulièrement tous les bénévoles qui ont participé à la collecte des données de l'enquête sur la migration des oiseaux de rivage.

## **Experts contactés**

Andres, B. National Coordinator, U.S. Shorebird Conservation Plan, United States Fish and Wildlife Service, Denver (Colorado).

Artuso, C. Biologiste de la faune, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Gatineau (Québec).

Aubry, Y. Biologiste, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Québec (Québec).

Barker, N.K.S. Coordinating scientist, Boreal Avian Modelling Project, Edmonton (Alberta).

Bayne, E. Professeur, Department of Biological Sciences, University of Alberta, Edmonton (Alberta).

Bennett, B. Coordonnateur, Centre de données sur la conservation du Yukon, Yukon Conservation, Whitehorse (Yukon).

Benville, A. Data Manager, Saskatchewan Conservation Data Centre, Regina (Saskatchewan).

Boyne, A. Chef – Planification de la conservation, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Dartmouth (Nouvelle-Écosse).

Buidin, C. Technicien de la faune, Sept-Îles (Québec).

Carrière, S. Biodiversity Biologist, Wildlife Division, Northwest Territories Department of Environment and Natural Resources, Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest).

Christie, K.S. Regional Wildlife Biologist, Alaska Department of Fish and Game, Anchorage (Alaska).

Craig-Moore, L. Biologiste de la faune, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Saskatoon (Saskatchewan).

Drolet, B. Biologiste, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Québec (Québec).

Durocher, A. Gestionnaire de données, Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, Sackville (Nouveau-Brunswick).

Fradette, P. Gestionnaire de données, Regroupement QuébecOiseaux, Québec (Québec).

Friis, C. Biologiste de la faune, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Toronto (Ontario).

Garvey, M. Biologiste spécialiste de l'information sur la biodiversité, Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario, Peterborough (Ontario).

Gosselin, A.-M. Biologiste, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, Québec (Québec).

Gratto-Trevor, C.L. Chercheur scientifique – oiseaux de rivage, Direction des sciences de la faune et du paysage, Environnement et Changement climatique Canada, Saskatoon (Saskatchewan)

Hansen, I.-J. Wildlife Biologist, Ministry of Environment, Government of British Columbia, Fort St. John (Colombie-Britannique).

Johnston, V. Gestionnaire, Région du Nord, Environnement et Changement climatique Canada, Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest).

Jung, T. Biologiste principal de la faune, Direction générale des poissons et de la faune, ministère de l'Environnement du Yukon, Whitehorse (Yukon).

Lanctot, R. Biologist, United States Fish and Wildlife Service, Anchorage (Alaska).

Leaman, D.J. Ancien membre scientifique non gouvernemental, COSEPAC, Ottawa (Ontario).

McDonald, R. Conseiller principal en environnement, ministère de la Défense nationale, Ottawa (Ontario).

McDuffie, L. Wildlife Biologist, United States Fish and Wildlife Service, Anchorage (Alaska).

McLoughlin, P. Associate Professor, Department of Biology, University of Saskatchewan, Saskatoon (Saskatchewan).

Meijer, M. Information Specialist, Alberta Conservation Information Management System, Parks Division, Alberta Environment and Parks, Edmonton (Alberta).

Mehl, K. Manager, Landscape and Habitat Assessment, Saskatchewan Ministry of Environment, Regina (Saskatchewan).

Mossop, D. Professeur émérite, Centre de recherches du Yukon, Collège Yukon, Whitehorse (Yukon).

Pruss, S. Scientifique spécialiste des écosystèmes, Agence Parcs Canada, Fort Saskatchewan (Alberta).

Rand, G. Gestionnaire adjoint des collections, Musée canadien de la nature, Gatineau (Québec).

Rausch, J. Biologiste des oiseaux de rivage, Service canadien de la faune, Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest).



Robert, M. Biologiste, Service canadien de la faune, Québec (Québec).

Rodrick, M. Spécialiste de la gestion des données, Agence Parcs Canada, Gatineau (Québec).

Sabine, M. Biologiste, Programme des espèces en péril, Direction du poisson et de la faune, ministère des Ressources naturelles, Fredericton (Nouveau-Brunswick).

Sinclair, P. Biologiste de la conservation des oiseaux, Service canadien de la faune, Whitehorse (Yukon).

Smith, A.C. Biostatisticien principal, Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario).

Smith, P. Chercheur scientifique – Oiseaux terrestres et écosystèmes de l'Arctique, Direction des sciences de la faune et du paysage, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa (Ontario).

Soares, R.N. Chargée de projets scientifiques et SIG, Secrétariat du COSEPAC, Gatineau (Québec).

Stipek, K. Species and Ecosystems at Risk Information Specialist, British Columbia Conservation Data Centre, Victoria (Colombie-Britannique).

Taylor, A.R. Assistant Professor, University of Alaska, Anchorage (Alaska).

Van Wilgenburg, S. Écologiste de la forêt boréale, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Saskatoon (Saskatchewan).

## SOURCES D'INFORMATION

- ABMI (Alberta Biodiversity Monitoring Institute). 2018. Lesser Yellowlegs (*Tringa flavipes*). ABMI Species Website, version 4.1 (2017-07-13). Site Web : <http://species.abmi.ca/pages/species/birds/LesserYellowlegs.html> [consulté en janvier 2019].
- Ackerman, D. 2018. Late snowpack signals a lost summer for Greenland's shorebirds. Scientific American July 13, 2018. Site Web : <https://www.scientificamerican.com/article/late-snowpack-signals-a-lost-summer-for-greenlands-shorebirds> [consulté en février 2019].
- Adams, S.G., F.M. Conly, C.L. Gratto-Trevor, K.J. Cash et T. Bollinger. 2003. Shorebird use and mortality at a large Canadian prairie lake impacted by botulism. *Waterbirds* 26:13-24.
- AFSIHWG (Atlantic Flyway Shorebird Initiative Harvest Working Group). 2017. Achieving a sustainable shorebird harvest in the Caribbean and northern South America, progress report, 2011-2017. Rapport inédit, U.S. Fish and Wildlife Service, Migratory Bird Program, Falls Church, Virginia.
- Alaska Shorebird Group. 2019. Alaska Shorebird Conservation Plan, Version III. Alaska Shorebird Group, Anchorage, Alaska. 139 pp.

- Alexander, S.A. et C.L. Gratto-Trevor. 1997. Shorebird migration and staging at a large prairie lake and wetland complex: The Quill Lakes, Saskatchewan. Occasional Paper No. 97. Canadian Wildlife Service, Environment Canada. Ottawa, Ontario. 47 pp.
- American Ornithologists' Union. 1998. Check-list of North American birds, 52nd supplement. American Ornithologists' Union, Washington, D.C.
- Andres, B.A., P.A. Smith, R.I.G. Morrison, C.L. Gratto-Trevor, S.C. Brown et C.A. Friis. 2012. Population estimates of North American shorebirds, 2012. Wader Study Group Bulletin 119:178-194.
- Andres, B. 2016. Making Shorebird Hunting Sustainable in the Caribbean. Site Web : <http://nabci-us.org/human-dimensions-research-helps-improve-sustainability-of-caribbean-shorebird-hunting> [consulté en février 2019].
- Andres, B.A. 2017. Current harvest policies and management actions and recent changes for the Caribbean, North America and northern South America, 2012-2017. Rapport inédit, U.S. Fish and Wildlife Service, Falls Church, Virginia.
- Andrew, M.E., M.A. Wulder et J.A. Cardille. 2014. Protected areas in boreal Canada: a baseline and considerations for the continued development of a representative and effective reserve network. *Environmental Reviews* 22:135-160.
- Arizaga, J., J.A. Amat et M. Monge-Ganuzas. 2017. The negative effect of dredging and dumping on shorebirds at a coastal wetland in northern Spain. *Journal for Nature Conservation* 37:1-7.
- Artuso, C. 2018. Lesser Yellowlegs. In Artuso, C., A. R. Couturier, K.D. De Smet, R.F. Koes, D. Lepage, J. McCracken, R.D. Mooi et P. Taylor (eds.). *The Atlas of the Breeding Birds of Manitoba, 2010-2014*. Bird Studies Canada. Winnipeg, Manitoba. Site Web : <http://www.birdatlas.mb.ca/accounts/speciesaccount.jsp?sp=LEYE&lang=en> [consulté en janvier 2019]. (Également disponible en français : Artuso, C. 2018. Petit Chevalier. Dans Artuso, C., A. R. Couturier, K. D. De Smet, R. F. Koes, D. Lepage, J. McCracken, R. D. Mooi et P. Taylor (dir.). *Atlas des oiseaux nicheurs du Manitoba, 2010-2014*. Études d'Oiseaux Canada. Winnipeg [Manitoba]. Site Web : <http://www.birdatlas.mb.ca/accounts/speciesaccount.jsp?sp=LEYE&lang=fr>
- Aubry, Y. comm. pers. 2019. *Correspondance par courriel adressée à M. Gahbauer*. Octobre 2019. Biologiste, région de Québec, Service canadien de la faune, Québec (Québec).
- Aubry, Y. et R. Cotter. 2007. Québec Shorebird Conservation Plan. Environment Canada, Canadian Wildlife Service, Québec Region, Sainte-Foy, Québec. xvi + 196 pp. (Également disponible en français : Aubry, Y., et R. Cotter. 2007. *Plan de conservation des oiseaux de rivage du Québec*. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, Sainte-Foy [Québec]. xvi + 203 p.)

- Badiou, P.H.J. 2013. Conserve first restore later. A Summary of Wetland Loss in the Canadian Prairies and Implications for Water Quality. Institute for Wetland and Waterfowl Research, Ducks Unlimited Canada. Site Web : [https://www.yorkton.ca/news/2013/waterseminar/pdf/conservé\\_first\\_restore\\_later.pdf](https://www.yorkton.ca/news/2013/waterseminar/pdf/conservé_first_restore_later.pdf) [consulté en mars 2019].
- BAM (Boreal Avian Modelling Project). 2020. BAM generalized national models documentation, Version 4.0. Results for Lesser Yellowlegs (*Tringa flavipes*). Site Web : <https://borealbirds.github.io/> [consulté en septembre 2020].
- Bayney, A. et P. Da Silva. 2005. The effect of birding on local and migrant waterfowl populations along the coast of Guyana. Contributions to the Study of Biological Diversity 2:1-18.
- Bart, J., S. Brown, B. Harrington et R.I.G. Morrison. 2007. Survey trends of North American shorebirds: population declines or shifting distributions? Journal of Avian Biology 38:73-82.
- Bartzen, A.B., K.W. Dufour, R.G. Clark et F.D. Caswell. 2010. Trends in agricultural impact and recovery of wetlands in prairie Canada. Ecological Applications 20:525-538.
- Bent, A.C. 1927. Life histories of North American shorebirds, Order Limicolae (Part 1). Bulletin of the United States National Museum 142. Washington, D.C.
- Bergeron, Y., D. Cyr, M.P. Girardin et C. Carcaillet. 2010. Will climate change drive 21st century burn rates in Canadian boreal forest outside of its natural variability: collating global climate model experiments with sedimentary charcoal data. International Journal of Wildland Fire 19:1127-1139.
- Bird, J., M. Martin, H.R. Akçakaya, J. Gilroy, I.J. Burfield, S. Garnett, A. Symes, J. Taylor, C. Sekercioglu et S.H.M. Butchart. 2020. Generation lengths of the world's birds and their implications for extinction risk. Conservation Biology 34:1252-1261.
- Bird Studies Canada. 2018. Atlas of the Breeding Birds of Québec (2010-2014). Data obtained from NatureCounts, a Canadian node of the Avian Knowledge Network, Bird Studies Canada. Site Web : <http://www.naturecounts.ca> [consulté le 21 janvier 2019]. [Également disponible en français : Études d'Oiseaux Canada. 2018. Atlas des oiseaux nicheurs du Québec [2010-2014]. Données obtenues de NatureCounts, un nœud canadien de l'Avian Knowledge Network, Études d'Oiseaux Canada. Site Web : <https://www.birdscanada.org/birdmon/default/main.jsp?switchlang=FR>)
- BirdLife International. 2019. Species factsheet: *Tringa flavipes*. Site Web : <http://www.birdlife.org> [consulté en juin 2019].
- Blois, J.L., P.L. Zarnetske, M.C. Fitzpatrick et S. Finnegan. 2013. Climate change and the past, present, and future of biotic interactions. Science 341:499-504.
- Bolster, D.C. et S.K. Robinson. 1990. Habitat use and relative abundance of migrant shorebirds in a western Amazonian site. Condor 92:239-242.

- Brandolin, P.G., M.A. Ávalos et C. De Angelo. 2013. The impact of flood control on the loss of wetlands in Argentina. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 23:291-300.
- Brandolin, P.G., R. Ramírez, M.A. Ávalos, J. Márquez, P.G. Blendinger et J.J. Cantero. 2016. Birds of a wildlife reserve in the South American Pampa (Córdoba, Argentina). *Check List* 12(6): 2025
- Brooks, W.S. 1967. Food and feeding habits of autumn migrant shorebirds at a small midwestern pond. *Wilson Bulletin* 79:307-315.
- Brown, S., C. Hickey, B. Harrington et R. Gill (eds.). 2001. *United States Shorebird Conservation Plan*, 2nd edition. Manomet Center for Conservation Sciences, Manomet, Massachusetts.
- Buehler, D.M., L. Bugoni, G.M. Dorrestein, P.M. González, J. Pereira Jr., L. Proença, I. de L. Serrano, A.J. Baker et T. Piersma. 2010. Local mortality events in migrating sandpipers (*Calidris*) at a staging site in southern Brazil. *Wader Study Group Bulletin* 117:150-156.
- Bulla, M., J. Reneerkens, E.L. Weiser, A. Sokolov, A.R. Taylor, B. Sittler, B.J. McCaffery, D.R. Ruthrauff, D.H. Catlin, D.C. Payer, D.H. Ward, D.V. Solovyeva, E.S.A. Santos, E. Rakhimberdiev, E. Nol, E. Kwon, G.S. Brown, G.D. Hevia, H.R. Gates, J.A. Johnson, J.A. van Gils, J. Hansen, J-F. Lamarre, J. Rausch, J.R. Conklin, J. Liebezeit, J. Bêty, J. Lang, J.A. Alves, J. Fernández-Elipe, K-M. Exo, L. Bollache, M. Berettilotti, M-A. Giroux, M. van de Pol, M. Johnson, M.L. Boldenow, M. Valcu, M. Soloviev, N. Sokolova, N.R. Senner, N. Lecomte, N. Meyer, N.M. Schmidt, O. Gilg, P.A. Smith, P. Machin, R.L. McGuire, R.A.S. Cerboncini, R. Ottvall, R.S.A. van Bemmelen, R.J. Swift, S.T. Saalfeld, S.E. Jamieson, S. Brown, T. Piersma, T. Albrecht, V. D'Amico, R.B. Lanctot et B. Kempnaers. 2019. Comment on "Global pattern of nest predation is disrupted by climate change in shorebirds". *Science* 364(6445):eaaw8529.
- Buidin, C. comm. pers. 2019. *Communication par courriel adressée à C. Savignac*. Janvier. Technicien de la faune, travailleur autonome, Sept-Îles (Québec).
- Buidin, C., Y. Rochepault et Y. Aubry. 2010. L'archipel de Mingan: une halte migratoire primordiale pour les oiseaux de rivage. *Le Naturaliste Canadien* 134:73-81.
- Burger, A.E. 2015. Lesser Yellowlegs. In P.J.A. Davidson, R.J. Cannings, A.R. Couturier, D. Lepage et C.M. Di Corrado (eds.). *The Atlas of the Breeding Birds of British Columbia, 2008-2012*. Bird Studies Canada. Delta, B.C. Site Web : <http://www.birdatlas.bc.ca/accounts/speciesaccount.jsp?sp=LEYE&lang=en> [consulté en janvier 2019]. (Également disponible en français : Burger, A.E. 2015. Petit Chevalier. Dans Davidson, P.J.A., R.J. Cannings, A.R. Couturier, D. Lepage, et C.M. Di Corrado (dir.). *Atlas des oiseaux nicheurs de Colombie-Britannique, 2008-2012*. Études d'Oiseaux Canada. Delta [Colombie-Britannique]. Site Web : <http://www.birdatlas.bc.ca/accounts/speciesaccount.jsp?sp=LEYE&lang=fr>)
- Burger, J. 1981. The effect of human activity on birds at a coastal bay. *Biological Conservation* 21:231-241.

- Burger, J., M. Gochfield et L. Niles. 1995. Habitat choice, disturbance and management of foraging shorebirds and gulls at a migratory stopover. *Environmental Conservation* 22:56-65.
- Cadman, M.D., D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A.R. Couturier (eds.). 2007. Atlas of the breeding birds of Ontario, 2001-2005. Bird Studies Canada, Environment Canada, Ontario Field Ornithologists, Federation of Ontario Naturalists, Ontario Ministry of Natural Resources, and Ontario Nature, Toronto, Ontario. xxii + 706 pp. (Également disponible en français : Cadman, M.D., D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage, et A.R. Couturier [éd.]. 2010. Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, 2001-2005. Études d'Oiseaux Canada, Environnement Canada, Ontario Field Ornithologists, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, et Ontario Nature, Toronto [Ontario]. Xxii + 706 p.)
- Campbell, R.W., N.K. Dawe, I. McTaggart-Cowan, J.M. Cooper, G.W. Kaiser et M.C.E. McNall. 1990. The Birds of British Columbia, Vol. I. Nonpasserines – Introduction, Loons through Waterfowl. Royal British Columbia Museum, Victoria, British Columbia.
- Carroll, M.L., J.R.G. Townshend, C.M. DiMiceli, T. Loboda et R.A. Sohlberg. 2011. Shrinking lakes of the Arctic: spatial relationships and trajectory of change. *Geophysical Research Letters* 38, doi:10.1029/2011GL049427
- Clark, J.A. 2009. Selective mortality of waders during severe weather. *Bird Study* 56:96-102.
- Clay, R.P., A.J. Lesterhuis et S. Centrón. 2012. Conservation plan for the Lesser Yellowlegs (*Tringa flavipes*) (Version 1.0). Manomet Center for Conservation Sciences, Manomet, Massachusetts. 56 pp.
- Cooper, J.M., M. Wheatley, P.A. Chytyk, A. Deans, C. Holschuh et S.M. Beauchesne. 2004. Potential impacts on birds in the Mackenzie Valley from Pipeline Clearings for the Mackenzie Gas Project. Technical Report Series No. 442. Canadian Wildlife Service, Prairie and Northern Region, Yellowknife, Northwest Territories. 102 pp. + app.
- Cooper, K. 2020. *Correspondance par courriel adressée à M. Gahbauer*. Species at risk biologist. Gwich'in Renewable Resources Board, Inuvik, Northwest Territories.
- Cresswell, W. et D.P. Whitfield. 2008. How starvation risk in Redshanks *Tringa totanus* results in predation mortality from Sparrowhawks *Accipiter nisus*. *Ibis* 150:209-218.
- DesGranges, J.-L., J. Rodrigue, B. Tardif et M. Laperle. 1998. Mercury accumulation and biomagnification in Ospreys (*Pandion haliaetus*) in the James Bay and Hudson Bay regions of Québec. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 35:330-341.
- Dias, R.A. D.E. Blanco, A.P. Goijman et M.E. Zaccagnini. 2014. Density, habitat use, and opportunities for conservation of shorebirds in rice fields in southeastern South America. *The Condor: Ornithological Applications* 116:384-393.

- Donaldson, G.M., C. Hyslop, R.I.G. Morrison, H.L. Dickson et I. Davidson. 2000. Canadian Shorebird Conservation Plan. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Ontario. 27 pp. (Également disponible en français : Donaldson, G.M., C. Hyslop, R.I.G. Morrison, H.L. Dickson, et I. Davidson. 2000. Plan canadien de conservation des oiseaux de ravage. Service canadien de la faune, Ottawa [Ontario]. 27 p.)
- DUC (Ducks Unlimited Canada). 2010. Southern Ontario wetland conversion analysis: final report. Ducks Unlimited Canada, Barrie, Ontario. 23 p.
- eBird. 2019. eBird: An online database of bird distribution and abundance [application Web]. eBird, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. Site Web : <http://www.ebird.org> [consulté en février 2019].
- Edmonds, S.T., D.C. Evers, D.A. Cristol, C. Mettke-Hofmann, L.L. Powell, A.J. McGann, J.W. Argimer, O.P. Lane, D.F. Tessler, P. Newell, K. Heyden et N.J. O'Driscoll. 2010. Geographic and seasonal variation in mercury exposure of the declining Rusty Blackbird. *Condor* 112:789-799.
- Elliott, K.H., P.A. Smith et V.H. Johnston. 2010. Aerial surveys do not reliably survey boreal-nesting shorebirds. *Canadian Field-Naturalist* 124:145-150.
- Environment Canada. 2012. Recovery Strategy for the Woodland Caribou (*Rangifer tarandus caribou*), Boreal population, in Canada. *Species at Risk Act Recovery Strategy Series*, Environment Canada, Ottawa. xi + 138 p. (Également disponible en français : Environnement Canada. 2012. Programme de rétablissement du caribou des bois [*Rangifer tarandus caribou*], population boréale, au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa. xii + 152 p.)
- Ertl, H.M.H., M.A. Mora, D.J. Brightsmith et J.A. Navarro-Alberto. 2018. Potential impact of neonicotinoid use on Northern Bobwhite (*Colinus virginianus*) in Texas: A historical analysis. *PLoS ONE* 13:e0191100.
- FAN (Federation of Alberta Naturalists). 2007. The atlas of breeding birds of Alberta: A second look, Federation of Alberta Naturalists, Edmonton, Alberta. vii + 626 p.
- Fang, X. et J.W. Pomeroy. 2008. Drought impacts on Canadian prairie wetland snow hydrology. *Hydrological Processes* 22:2858-2873.
- Fargione J., J. Kiesecker, M.J. Slaats et S. Olimb. 2012. Wind and wildlife in the northern Great Plains: identifying low-impact areas for wind development. *PLoS ONE* 7(7):e41468. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0041468>
- Fink, D., T. Auer, A. Johnston, M. Strimas-Mackey, O. Robinson, S. Ligocki, B. Petersen, C. Wood, I. Davies, B. Sullivan, M. Iliff et S. Kelling. 2020. eBird Status and Trends, Data Version: 2018; Released: 2020. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. Site Web : <https://doi.org/10.2173/ebirdst.2018> [consulté en février 2020].
- Fitzgerald, W.F., D.R. Engstrom, R.P. Mason et E.A. Nater. 1998. The case for atmospheric mercury contamination in remote areas. *Environmental Science and Technology* 32:1-7.

- Flickinger, E.L. et K.A. King. 1972. Some effects of aldrin-treated rice on Gulf Coast wildlife. *Journal of Wildlife Management* 36:706-727.
- Friis, C. 2018. Lesser Yellowlegs migration, population structure and demography: Summary of James Bay contributions to an international project. Rapport inédit du SCF. 16 pp.
- Fyfe R.W., U. Banasch, V. Benevides, N.H. de Benavides, A. Luscombe et J. Sanchez. 1991. Organochlorine residues in potential prey of peregrine falcons *Falco peregrinus* in Latin America. *Canadian Field-Naturalist* 104:285-292
- Galbraith, H., R. Jones, R. Park, J. Clough, S. Herrod-Julius, B. Harrington et G. Page. 2002. Global climate change and sea level rise: potential losses of intertidal habitat for shorebirds. *Waterbirds* 25:173-183.
- Galbraith H., D.W. DesRochers, S. Brown et J.M. Reed. 2014. Predicting Vulnerabilities of North American Shorebirds to Climate Change. *PLoS ONE* 9:e108899. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108899>.
- Gauthier, J. et Y. Aubry (eds). 1995. The Breeding Birds of Québec: Atlas of the Breeding Birds of Southern Québec. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Province of Québec Society for the Protection of Birds, Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Montreal, Québec. 1302 pp. (Également disponible en français : Gauthier, J., et Y. Aubry [dir.]. 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec : atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Montréal [Québec]. 1295 p.)
- Gauthier, S., P. Bernier, T. Kuuluvainen, A.Z. Shvidenko et D.G. Schepaschenko. 2015. Boreal forest health and global change. *Science* 348:819-822.
- Gibson, D.D. 1970. Recent observations at the base of the Alaska Peninsula. *Condor* 72:242-243.
- Gibson, R. et A.J. Baker, 2012. Multiple gene sequences resolve phylogenetic relationships in the shorebird suborder Scolopaci (Aves: Charadriiformes). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 64:66-72.
- Gittman, R.K., F.J. Fodrie, A.M. Popowich, D.A. Keller, J.F. Bruno, C.A. Currin, C.H. Peterson et M.F. Piehler. 2015. Engineering away our natural defenses: an analysis of shoreline hardening in the US. *Frontiers in Ecology and the Environment* 13:301-307.
- Gollop, J.B. 1986. Prairie Provinces region (Spring migration March 1-May 31, 1986). *American Birds* 40:487-488.
- Government of Canada. 2017. Migratory Birds Convention Act, 1994. Site Web : <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/m-7.01/> [consulté en mai 2020]. (Également disponible en français : Gouvernement du Canada. 2017. *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*. Site Web : <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/m-7.01/>)

- Government of Canada. 2018. Breeding bird survey overview. Site Web : <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/bird-surveys/landbird/north-american-breeding/overview.html> [consulté en février 2019]. (Également disponible en français : Gouvernement du Canada. 2018. Aperçu du Relevé des oiseaux nicheurs. Site Web : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/relevés-oiseaux/terrestres/nicheurs-amerique-nord/aperçu.html>)
- Government of Canada, 2019. Status of Birds in Canada 2019, Lesser Yellowlegs (*Tringa flavipes*). Site Web : <https://wildlife-species.canada.ca/bird-status/oiseau-bird-eng.aspx?sY=2019&sL=e&sM=a&sB=LEYE> [consulté en janvier 2020]. (Également disponible en français : Gouvernement du Canada. 2019. Situation des oiseaux au Canada 2019, Petit Chevalier [*Tringa flavipes*]. Site Web : <https://faune-especes.canada.ca/situation-oiseaux/oiseau-bird.aspx?sY=2019&sL=f&sB=LEYE&sM=a>)
- Gratto-Trevor, C.L. 1994. Monitoring shorebird populations in the Arctic. Bird Trends 3:10-12. Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Ottawa, Ontario.
- Gratto-Trevor, C., R.I.G. Morrison, B. Collins, J. Rausch, M. Drever et V. Johnston. 2011. Trends in Canadian shorebirds. Canadian Biodiversity: Ecosystem Status and Trends 2010, Technical Thematic Report No. 13. Canadian Council of Resource Ministers. Ottawa, ON. iv + 32 p. (Également disponible en français : Gratto-Trevor, C., R.I.G. Morrison, B. Collins, J. Rausch, M. Drever, et V. Johnston. 2011. Tendances relatives aux oiseaux de rivage canadiens. Biodiversité canadienne : état et tendances des écosystèmes en 2010, Rapport technique thématique n° 13. Conseils canadiens des ministres des ressources. Ottawa [Ont.]. iv + 33 p.)
- Greenberg, R. et S. Droege. 1999. On the decline of the Rusty Blackbird and the use of ornithological literature to document long-term population trends. Conservation Biology 13:553-559.
- Hansen, I.-J. comm. pers. 2019. *Participation au calculateur des menaces*. Novembre 2019. Wildlife Biologist, Ministry of Environment, Government of British Columbia, Fort St. John, British Columbia.
- Harrington, B.A. et R.I.G. Morrison. 1980. Notes on the wintering areas of red knot *Calidris canutus rufa* in Argentina, South America. Wader Study Group Bulletin 28:40-42.
- Harris, R. 2007. Lesser Yellowlegs. Pp 226-227 in Cadman, M.D., D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A.R. Couturier (eds.). Atlas of the Breeding Birds of Ontario, 2001-2005. Bird Studies Canada, Environment Canada, Ontario Field Ornithologists, Ontario Ministry of Natural Resources, and Ontario Nature. Toronto, Ontario. xxii + 706 pp. (Également disponible en français : Harris, R. 2007. Petit chevalier .P. 226-227 dans Cadman, M.D., D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage, et A.R. Couturier [dir.]. 2010. Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, 2001-2005. Études d'Oiseaux Canada, Environnement Canada, Ontario Field Ornithologists, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, et Ontario Nature, Toronto [Ontario]. xxii + 706 p.)



- Hicklin, P.W. et A.L. Spaans. 1993. The birds of the SML rice fields in Suriname: species composition, numbers and toxicological threats. Technical report No. 174: Canadian Wildlife Service, Atlantic Region. Sackville, New Brunswick. 63 pp.
- Hody, W. et R. Kays. 2018. Mapping the expansion of coyotes (*Canis latrans*) across North and Central America. *ZooKeys* 759:81-97.
- Hope, D.D., C. Pekarik, M.C. Drever, P.A. Smith, C. Gratto-Trevor, J. Paquet, Y. Aubry, G. Donaldson, C. Friis, K. Gurney, J. Rausch, A.E. McKellar et B. Andres. 2019. Shorebirds of conservation concern in Canada – 2019. *Wader Study* 126:88-100.
- Hunt L.C., Bonetto, N. Marrochi, A. Scalise, S. Fanelli, M. Liess, M.J. Lydy, M.-C. Chiu et V.H. Resh. 2017. Species at Risk (SPEAR) index indicates effects of insecticides on stream invertebrate communities in soy production regions of the Argentine Pampas. *Science of the Total Environment* 580:699-709.
- Hunter, R.E., J.A. Crawford et R.E. Ambrose. 1988. Prey selection by Peregrine Falcons during the nestling stage. *Journal of Wildlife Management* 52:730-736.
- Hutt, M.B. 1991. Shooting of migrating shorebirds in Barbados. pp. 77-91 in T. Salathe (ed.). *Conserving migratory birds*. International Council for Bird Preservation Technical Publication no. 12. International Council for Bird Preservation, Cambridge, United Kingdom.
- Isacch, J.P. et M.M. Martinez. 2003. Temporal variation in abundance and the population status of non-breeding Nearctic and Patagonian shorebirds in the flooding pampa grasslands of Argentina. *Journal of Field Ornithology* 74:233-242.
- Jehl, J.R. 2004. *Birdlife of the Churchill region: status, history, biology*. Trafford Publishing, Victoria, British Columbia. 152 pp.
- Johnston, V. 2000. Lesser Yellowlegs pilot project summer 2000. Canadian Wildlife Service, Yellowknife, Northwest Territories. 17 pp.
- Johnston, W.C., B.V. Millett, T. Gilmanov, R.A. Voldseth, G.R. Guntenspergen et D.E. Naugle. 2005. Vulnerability of northern prairie wetlands to climate change. *BioScience* 55:863-872.
- Kasischke, E. et M. Turetsky. 2006. Recent changes in the fire regime across the North American boreal region: Spatial and temporal patterns of burning across Canada and Alaska. *Geophysical Research Letters* 33: L09703.1-L09703.5
- Klein, E., E.E. Berg et R. Dial. 2005. Wetland drying and succession across the Kenai Peninsula Lowlands, south-central Alaska. *Canadian Journal of Forest Research* 35:1931-1941.
- Krapu, G.L., J.L. Eldridge, C.L. Gratto-Trevor et D.A. Buhl. 2006. Fat dynamics of Arctic-nesting sandpipers during spring in mid-continental North America. *Auk* 123:323-334.
- Kubelka, V., M. Salek, P. Tomkovich, Z. Végvári, R.P. Freckleton et T. Székely. 2018. Global pattern of nest predation is disrupted by climate change in shorebirds. *Science* 362:680-683.

- Kwon, E., E.L. Weiser, R.B. Lanctot, S.C. Brown, H.R. Gates, G. Gilchrist, S.J. Kendall D.B. Lank, J.R. Liebezeit, L. McKinnon, E. Nol D.C. Payer, J. Rausch, D.J. Rinella, S.T. Saalfeld, N.R. Senner, P.A. Smith, D. Ward, R.W. Wisseman et B.K. Sandercock. 2019. Geographic variation in the intensity of warming and phenological mismatch between Arctic shorebirds and invertebrates. *Ecological Monographs*:e01383.
- Lukenbach, M.C., K.J. Devito, N. Kettridge, R.M. Petrone et J.M. Waddington. 2015. Burn severity alters peatland moss water availability: implications for post-fire recovery. *Ecohydrology* 9:341-353.
- Matsuoka, S.M., D. Shaw et J.A. Johnson. 2008. Assessing the value of Department of Defense lands in Alaska to a declining species, the Rusty Blackbird. National and International Initiatives. U.S. Fish and Wildlife Service, Migratory Bird Management, Anchorage, Alaska. 27 pp.
- McClure, C.J.W., B.W. Rolek, K. McDonald et G.E. Hill. 2012. Climate change and the decline of a once common bird. *Ecology and Evolution* 2:370–378.
- McDuffie, L. comm. pers. 2019. *Communication par courriel adressée à C. Savignac, janvier 2019*. Wildlife biologist. Migratory Bird Management, U.S. Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska.
- Michaud, G. et J. Ferron. 1986. Étude comparative des techniques de quête alimentaire de quatre espèces d'oiseaux limicoles. *Naturaliste canadien* 113:281-292
- Miñarro, F. et D. Bilenca. 2008. The Conservation Status of Temperate Grasslands in Central Argentina. Special Report. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires, Argentina. 25 pp.
- Mineau, P. et C. Palmer. 2013. The Impact of the Nation's Most Widely Used Insecticides on Birds. American Bird Conservancy, The Plains, Virginia. 96 pp.
- Moore L. et B. Andres. 2018. Guyana Shorebird Hunting Progress Report – 2017. Linden, Guyana. 7 pp.
- Morrison, R.I.G. et R.K. Ross. 1989. Atlas of Nearctic shorebirds on the coast of South America. Two vols. Canadian Wildlife Service Special Publication. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Ontario.
- Morrison, R.I.G., A. Bourget, R. Butler, H.L. Dickson, C. Gratto-Trevor, P. Hicklin, C. Hyslop et R.K. Ross. 1994. A preliminary assessment of the status of shorebird populations in Canada. *Canadian Wildlife Service Progress Notes* 208:1-19. (Également disponible en français : Morrison, R.I.G., A. Bourget, R. Butler, H.L. Dickson, C. Gratto-Trevor, P. Hicklin, C. Hyslop, et R.K. Ross. 1994. Évaluation provisoire de l'état des populations d'oiseaux de rivage au Canada. *Service canadien de la faune, Cahiers de biologie* 208 : 1-19)
- Morrison, R.I.G., R.E. Gill, B.A. Harrington, S. Skagen, G.W. Page, C.L. Gratto-Trevor et S.M. Haig. 2001. Estimates of shorebird populations in North America. *Canadian Wildlife Service. Occasional Paper No. 104*. Environment Canada, Ottawa, Canada. 64 pp.

- Morrison, R.I.G., B.J. McCaffery, R.E. Gill, S.K. Skagen, S.L. Jones, G.W. Page, C.L. Gratto-Trevor et B.A. Andres. 2006. Population estimates of North American shorebirds, 2006. Wader Study Group Bulletin 111:67-85.
- Morrison, R.I.G., D.S. Mizrahi, R.K. Ross, O.H. Ottema, N. de Pracontal et A. Narine. 2012. Dramatic declines of Semipalmated Sandpipers on their major wintering areas in the Guianas, Northern South America. *Waterbirds* 35:120-134.
- Mossop, D. comm. pers. 2019. *Communication par courriel adressée à C. Savignac, janvier 2019*. Professor emeritus. Yukon College, Whitehorse (Yukon).
- Mousseau, P., N. David, R. McNeill et J. Burton. 1976. Les Iles de la Madeleine: sites de nidification et d'alimentation des oiseaux aquatiques. Document présenté à l'Office de planification et de Développement du Québec. Centre de recherche écologiques de Montréal (CREM) and Centre de recherche en Sciences de l'environnement (CERSE), Montréal (Québec). 204 pp.
- Myers, J.P. et L.P. Myers. 1979. Shorebirds of coastal Buenos Aires Province, Argentina. *Ibis* 121:186-200.
- NatureServe. 2018. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. Site Web : <http://explorer.natureserve.org> [consulté en mars 2019].
- New Jersey Audubon Society. 2016. Assessing hunting magnitude and facilitating hunting control in Suriname. Final report submitted to U.S. Fish and Wildlife Service and National Fish and Wildlife Foundation, Bernardsville, New Jersey. 9 pp.
- Nores, M. 2011. Long-term waterbird fluctuations in Mar Chiquita Lake, Central Argentina. *Waterbirds* 34:381-388.
- ONF (Office national de la chasse et de la faune sauvage de Guadeloupe). 2017. Overview of the actions taken in 2016 within the creation of the Shorebirds Network in Guadeloupe and North Island. Service mixte de police de l'environnement de Guadeloupe. Lamentin, Guadeloupe. 6 pp.
- Oring, L.W. 1973. Solitary Sandpiper early reproductive behavior. *Auk* 90:652-663.
- Ottema, O.H. et A.L. Spaans. 2008. Challenges and advances in shorebird conservation in the Guianas, with a focus on Suriname. *Ornitologia Neotropical* 19:339-346.
- Ottema, O. et S. Ramcharan. 2009. Declining numbers of Lesser Yellowlegs *Tringa flavipes* in Suriname. Wader Study Group Bulletin 116:87-88.
- Parks Canada. 2019. Biotics Web Explorer. Lesser Yellowlegs. Site Web : <https://www.pc.gc.ca/en/nature/science/especes-species/ewb-bwe> [consulté en novembre 2014]. (Également disponible en français : Parcs Canada. 2019. L'Explorateur Web Biotics. Petit Chevalier. Site Web : <https://www.pc.gc.ca/fr/nature/science/especes-species/ewb-bwe>)
- Peck, G.K. et R.D. James. 1983. Breeding Birds of Ontario: Nidology and Distribution, Vol. 1: Nonpasserines. Royal Ontario Museum, Toronto, Ontario. 321 pp.

- Pereira, S.L. et A.J. Baker. 2005. Multiple gene evidence for parallel evolution and retention of ancestral morphological states in the shanks (Charadriiformes: Scolopacidae). *Condor* 107:514-526.
- Perkins, M., L. Ferguson, R.B. Lanctot, I.J. Stenhouse, S. Kendall, S. Brown, H. River Gates, J.O. Hall, K. Regan et D.C. Evers. 2016. Mercury exposure and risk in breeding and staging Alaskan shorebirds. *The Condor* 118:571-582.
- Piersma, T., A. Koolhaas et J. Jukema. 2003. Seasonal body mass changes in Eurasian Golden Plovers *Pluvialis apricaria* staging in the Netherlands: decline in late autumn mass peak correlates with increase in raptor numbers. *Ibis* 145:565-571.
- Prater, A. J., J.H. Marchant et J. Vuorinen. 1997. Guide to the identification and ageing of Holarctic waders. British Trust for Ornithology, Norfolk, United Kingdom. 168 pp.
- Price, D.T. R.I. Alfaro, K.J. Brown, M.D. Flannigan, R.A. Fleming, E.H. Hogg, M.P. Girardin, T. Lakusta, M. Jonston, D.W. McKenney, J.H. Pedlar, T. Stratton, R.N. Sturrock, I.D. Thompson, J.A. Trofymow et L.A. Venier. 2013. Anticipating the consequences of climate change for Canada's boreal forest ecosystems. *Environmental Reviews* 21:322-365.
- Ramsar. 2016. Delta del Paraná in Argentina designated as a new Ramsar Site. Site Web : <https://www.ramsar.org/news/delta-del-parana-in-argentina-designated-as-a-new-ramsar-site> [consulté en janvier 2020]. (Également disponible en français : Ramsar. 2016. L'Argentine inscrit le delta du Paraná. Site Web : <https://www.ramsar.org/fr/news/largentine-inscrit-le-delta-du-parana>)
- Reed, E.T., K.J. Kardynal, J.A. Horrocks et K.A. Hobson. 2018. Shorebird hunting in Barbados: Using stable isotopes to link the harvest at a migratory stopover site with sources of production. *The Condor* 120:357-370.
- Restall, R., C. Rodner et M. Lentino. 2006. Birds of Northern South America, an identification guide, Volume 1: species accounts. Yale University Press, New Haven, Connecticut. 880 pp.
- Ridgely, R.S. et P.J. Greenfield. 2001. The birds of Ecuador, Volume 1: Status, distribution and taxonomy. Cornell University Press, Ithaca, New York. 847 pp.
- Riordan, B., D. Verbyla et A.D. McGuire. 2006. Shrinking ponds in subarctic Alaska based on 1950–2002 remotely sensed images. *Journal of Geophysical Research, Biogeosciences* 111:G04002.
- Roberge, B. et G. Chapdeleine. 2000. *Monitoring the impacts of the Gordon C. Leitch oil spill on the breeding bird populations of the Mingan Archipelago National Park Reserve (QC), Canada*. Technical Report Series No. 359, Canadian Wildlife Service, Québec Region, Environment Canada, Sainte-Foy, Québec. xi + 19 p. (Également disponible en français : Roberge, B., et G. Chapdeleine. 2000. Suivi des impacts du déversement de pétrole du Gordon C. Leitch sur les populations d'oiseaux nicheurs de la réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan [Québec], Canada. Série de rapports techniques n° 359, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy [Québec]. vi + 20 p.)

- Robert, M. et R. McNeill. 1989. Comparative day and night feeding strategies of shorebirds species in a tropical environment. *Ibis* 131:69-79.
- Robert, M., M-H. Hachey, D. Lepage et A.R. Couturier. 2019. Second Atlas of the Breeding Birds of Southern Québec. Regroupement QuébecOiseaux, Canadian Wildlife Service (Environment and Climate Change Canada) and Bird Studies Canada, Montréal, Québec. xxv + 694 p. (Également disponible en français : Robert, M., M-H. Hachey, D. Lepage, et A.R. Couturier. 2019. Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Regroupement QuébecOiseaux. Service canadien de la faune [Environnement et Changement climatique Canada] et Études d'Oiseaux Canada, Montréal [Québec]. xxv + 694 p.)
- Rockle, T.E et T.K. Bollinger. 2007. Avian botulism pp. 377-416 *in* N.J. Thomas, D.B. Hunter et C.T. Atkinson (eds). *Infectious Diseases of Wild Birds*, Blackwell Publishing, Ames, Iowa.
- Ronchi-Virgolini A.L., A.H. Beltzer et A.S. Manzano. 2009. Bird communities in wetlands along the Lower Paraná River, Entre Ríos, Argentina. *Avian Biology Research* 1:153-163.
- Rooney, R.C., S.E. Bayley et D.W. Schindler. 2012. Oil sands mining and reclamation cause massive loss of peatland and stored carbon. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 109:4933-4937.
- Ross, K., K. Abraham, R. Clay, B. Collins, J. Iron, R. James, D. McLachlin et R. Weeber. 2003. Ontario Shorebird Conservation Plan. Environment Canada, Canadian Wildlife Service, Toronto, Ontario. 48 p. (Également disponible en français : Ross, K., K. Abraham, R. Clay, B. Collins, J. Iron, R. James, D. McLachlin, et R. Weeber. 2003. Plan de conservation des oiseaux de rivage de l'Ontario. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Toronto [Ontario], 52 p.)
- Ross, R.K., P.A. Smith, B. Campbell, C.A. Friis et R.I.G. Morrison. 2012. Population trends of shorebirds in Southern Ontario, 1974-2009. *Waterbirds* 35:15-24
- Rundle, W.D. et L.H. Fredrickson. 1981. Managing seasonally flooded impoundments for migrant rails and shorebirds. *Wildlife Society Bulletin* 9:80-87.
- Salafsky, N., D. Salzer, A.J. Stattersfield, C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M. Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'Connor et D. Wilkie. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conservation Biology* 22:897-911.
- Sauer, J.R., D.K. Niven, J.E. Hines, D.J. Ziolkowski, Jr, K.L. Pardieck, J.E. Fallon et W.A. Link. 2017. The North American Breeding Bird Survey, results and analysis 1966 - 2015. Version 2.07.2017. USGS Patuxent Wildlife Research Center, Laurel, Maryland.
- Scherer, A.L. et M.V. Petry. 2012. Seasonal Variation in Shorebird Abundance in the State of Rio Grande Do Sul, Southern Brazil. *Wilson Journal of Ornithology* 124:40-50.

- Scheuhammer, A.M., M.W. Meyer, M.B. Sandheinrich et M.W. Murray. 2007. Effects of environmental methylmercury on the health of wild birds, mammals, and fish. *Ambio* 36:12-19.
- Sebastiani, M., S.E. González, M.M. Castillo, P. Alvizu, M.A. Oliveira, J. Pérez, A. Quilici, M. Rada, M. C. Yáber et M. Lentino. 1994. Large-scale shrimp farming in coastal wetlands of Venezuela, South America: Causes and consequences of land-use conflicts. *Environmental Management* 18:647-661
- Seitz, R.D., R.N. Lipcius, N.H. Olmstead, M.S. Seebo et D.M. Lambert. 2006. Influence of shallow-water habitats and shoreline development on abundance, biomass, and diversity of benthic prey and predators in Chesapeake Bay. *Marine Ecology Progress Series* 326:11-27.
- Senner, N.R., M. Stager et B.K. Sandercock. 2017. Ecological mismatches are moderated by local conditions for two populations of a long-distance migratory bird. *Oikos* 126:61-72.
- Shamoun-Baranes J., J. Leyrer, E. van Loon, P. Bocher, F. Robin, F. Meunier et T. Piersma. 2010. Stochastic atmospheric assistance and the use of emergency staging sites by migrants. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 277:1505-1511
- Shepherd, P.C.F., L.J. Evans Ogden et D.B. Lank. 2003. Integrating marine and terrestrial habitats in shorebird conservation planning. *Wader Study Group Bulletin* 100:40-42.
- Sinclair, P.H., W.A. Nixon, C.D. Eckert et N.L. Hughes (eds.). 2003. *Birds of the Yukon Territory*. University of British Columbia Press, Vancouver, British Columbia. 595 pp.
- Sinclair, P.H., Y. Aubry, J. Bart, V. Johnston, R. Lanctot, B. McCaffrey, K. Ross, P.A. Smith et L.T. Tibbitts. 2004. *Boreal shorebirds: an assessment of conservation status and potential for population monitoring*. Program for Regional and International Shorebird Monitoring (PRISM) Boreal Committee. Whitehorse, Yukon. 41 pp.
- Skagen, S.K., P.B. Sharpe, R.G. Waltermire et M.B. Dillon. 1999. *Biogeographical profiles of shorebird migration in midcontinental North America*. Biological Sciences report USGS/BRD/BSR—2000–2003. U.S. Government Printing Office, Denver, Colorado.
- Skagen, S.K., D.A. Granfors et C.P. Melcher. 2008. On determining the significance of ephemeral continental wetlands to North American migratory shorebirds. *Auk* 125:20-29.
- Smith, A.C., M.-A.R. Hudson, C. Downes et C.M. Francis. 2014. Estimating breeding bird survey trends and annual indices for Canada: how do the new hierarchical Bayesian estimates differ from previous estimates? *Canadian Field-Naturalist* 128:119-134.
- Smith, A.R. 1996. *Atlas of Saskatchewan Birds*. Saskatoon Natural History Society Special Publications no. 22, Regina, Saskatchewan.

- Soja, A.J., N.M. Tchebakova, N.H.F. French, M.D. Flannigan, H.H. Shugart, B.J. Stocks, A.I. Sukhinin, E.I. Parfenova, F.S. Chapin III et P.W. Stackhouse Jr. 2006. Climate-induced Boreal Forest Change: Predictions versus Current Observations. *Global and Planetary Change* 56:274-296.
- Spindler, M.A. et B. Kessel. 1980. Avian populations and habitat use in interior Alaska taiga. *Syesis* 13:61-104.
- Sutherland, D. comm. pers. 2019. *Participation au rapport provisoire*. Décembre 2019. Zoologiste. Centre d'information sur le patrimoine naturel, gouvernement de l'Ontario, Peterborough (Ontario).
- Sutherland, W.J., J.A. Alves, T. Amano, C.H. Chang, N.C. Davidson, C.M. Finlayson, J.A. Gill, R.E. Gill Jr, P.M. González, T.G. Gunnarsson, D. Kleijn, C.J. Spray, T. Székely et D.B.A. Thompson. 2012. A horizon scanning assessment of current and potential future threats to migratory shorebirds. *Ibis* 154:663-679.
- Sykes, P.W. et G.S. Hunter. 1978. Bird use of flooded agricultural fields during summer and early fall and some recommendations for management. *Florida Field Naturalist* 6:36-43.
- Thomas, G.H., R.B. Lanctot et T. Szekely, 2006. Can intrinsic factors explain population declines in North American breeding shorebirds? A comparative analysis. *Animal Conservation* 9:252-258.
- Tibbitts, T.L. et W. Moskoff. 2014. Lesser Yellowlegs (*Tringa flavipes*), version 2.0. The Birds of North America (A.F. Poole, ed.). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York.
- Timoney, K.P. et R.A. Ronconi. 2010. Annual bird mortality in the bitumen tailings ponds in northeastern Alberta, Canada. *Wilson Journal of Ornithology* 123:569-576
- Tulp I. et H. Schekkerman. 2008. Has Prey Availability for Arctic Birds Advanced with Climate Change? Hindcasting the Abundance of Tundra Arthropods Using Weather and Seasonal Variation. *Arctic* 61:48-60.
- Turetsky, M.R., E.S. Kane, J.W. Harden, R.D. Oltmar, K.L. Manies, E. Hoy et E. Kasischke. 2011. Recent acceleration of biomass burning and carbon losses in Alaskan forest and peatlands. *Nature Geoscience* 4:27-31.
- USDI (United States Department of Interior). 2009. Migratory bird mortality in oilfield wastewater disposal facilities. United States Department of Interior, Fish and Wildlife Service, Cheyenne, Wyoming.
- Van Wilgenburg, S.L., K.A. Hobson, E.M. Bayne et N. Koper. 2013. Estimated avian nest loss associated with oil and gas exploration and extraction in the Western Canadian Sedimentary Basin. *Avian Conservation and Ecology* 8:9.
- Watts, B.D., E.T. Reed et C. Turrin. 2015. Estimating sustainable mortality limits for shorebirds using the Western Atlantic Flyway. *Wader Study* 122:37-53.
- Watts, B.D. et C. Turrin. 2016. Assessing hunting policies for migratory shorebirds throughout the Western Hemisphere. *Wader Study* 123:6-15.

- Weber, L.M. et S.M. Haig. 1996. Shorebird use of South Carolina managed and natural coastal wetlands. *Journal of Wildlife Management* 60:73-82.
- Webster, P.J., G.J. Holland, J.A. Curry et H.-R. Chang. 2005. Changes in Tropical Cyclone Number, Duration, and Intensity in a Warming Environment. *Science* 309:1844-1847.
- Wege, D.C., W. Burke et E.T. Reed. 2014. Migratory shorebirds in Barbados: hunting, management and conservation. Birdlife International. Cambridge, UK. 24 pp. + app.
- Wells, J.V. 2011. Boreal forest threats and conservation status. pp. 1-6, *in* J.V. Wells (ed.). *Boreal birds of North America: a hemispheric view of their conservation links and significance*. Studies in Avian Biology (no. 41). University of California Press, Berkeley, California.
- Werner, B.A., W.C. Johnson et G.R. Guntenspergen. 2013. Evidence for 20th century climate warming and wetland drying in the North American Prairie Pothole Region. *Ecology and Evolution* 3:3471-3482.
- Wetlands International. 2015. The Parana Delta in Argentina: maintaining wetlands and traditional livelihoods. Site Web : <https://www.wetlands.org/casestudy/the-parana-delta-in-argentina-maintaining-wetlands-and-traditional-livelihoods> [consulté en janvier 2020].
- White, C.M., N.J. Clum, T.J. Cade et W.G. Hunt. 2002. Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*), version 2.0. *The Birds of North America* (A.F. Poole et F.B. Gill, eds.). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York.
- WHSRN (Western Hemisphere Shorebird Reserve Network). 2019. Quill Lakes. Site Web : [https://whsrn.org/whsrn\\_sites/quill-lakes/](https://whsrn.org/whsrn_sites/quill-lakes/) [consulté en novembre 2020].
- Wiener, J.G., D.P. Krabbenhoft, G.H. Heinz et A.M. Scheuhammer. 2003. Ecotoxicology of mercury. pp. 407-461, *in* D.J. Hoffman, B.A. Rattner, G.A. Burton et J. Cairns (eds.). *Handbook of Ecotoxicology*, 2nd edition. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Watmough, M.D. et M.J. Schmoll. 2007. Environment Canada's Prairie & Northern Region Habitat Monitoring Program Phase II: Recent habitat trends in the Prairie Habitat Joint Venture. Technical Report Series No. 493. Environment Canada, Canadian Wildlife Service, Edmonton, Alberta. 135 pp.
- Watmough, M.D., Z. Li et E.M. Beck. 2017. Prairie Habitat Monitoring Program Canadian Prairie Wetland and Upland Status and Trends 2001-2011 in the Prairie Habitat Joint Venture Delivery Area, Prairie Habitat Joint Venture, Edmonton, Alberta.
- Woo, M. 1992. Impacts of climate variability and change on Canadian wetlands, *Canadian Water Resources Journal* 17:63-69
- Ydenberg, R.C., R.W. Butler, D.B. Lank, B.D. Smith et J. Ireland. 2004. Western sandpipers have altered migration tactics as peregrine falcon populations have recovered. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 271:1263-1269.
- Yukon Conservation Data Centre. 2020. Yukon conservation ranks, CDC database (consulté le 25 novembre 2020).



## SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT

Carl Savignac est directeur de Dendroica Environnement et Faune, une société de conseils en environnement spécialisée en écologie aviaire, plus particulièrement la conservation des espèces en péril, la conservation des milieux humides et l'évaluation des effets des projets de développement industriel sur les oiseaux et les espèces en péril. Carl étudie les oiseaux depuis plus de 25 ans et a mené de nombreuses études sur le terrain dans plusieurs provinces et territoires du Canada, notamment dans l'aire de reproduction du Petit Chevalier. Il dirige actuellement un projet de conservation du Goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*) et de la Sturnelle des prés (*Sturnella magna*) dans le sud du Québec ainsi qu'un projet de modélisation de l'habitat de la Paruline du Canada (*Cardellina canadensis*) au moyen de la technologie LIDAR. Il a rédigé plus d'une centaine de rapports et de publications scientifiques, dont quinze rapports de situation sur des espèces d'oiseaux au Canada et au Québec, y compris un grand nombre pour le COSEPAC.

## Annexe 1 : Tableau d'évaluation des menaces

<b>Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème</b>	Petit Chevalier ( <i>Tringa flavipes</i> )		
<b>Identification de l'élément</b>		<b>Code de l'élément</b>	
<b>Date (Ctrl + ";" pour la date d'aujourd'hui) :</b>	2019-09-05		
<b>Évaluateur(s) :</b>	Carl Savignac (rédacteur du rapport), Marcel Gahbauer (coprésident), Dwayne Lepitzki (animateur), Marie-France Noël (Secrétariat du COSEPAC), Brad Andres, Christian Artuso, Louise Blight, Mike Burrell, Marc-André Cyr, Scott Flemming, Frankie-Jean Gagnon, Inge-Jean Hansen, Laura McDuffie, Rosemin Nathoo.		
<b>Références :</b>			
<b>Guide pour le calcul de l'impact global des menaces :</b>	<b>Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact</b>		
	<b>Impact des menaces</b>		<b>Maximum de la plage d'intensité</b>
			<b>Minimum de la plage d'intensité</b>
	A	Très élevé	0
	B	Élevé	0
	C	Moyen	2
	D	Faible	5
<b>Impact global des menaces calculé :</b>			<b>Élevé</b>
<b>Impact global des menaces attribué :</b>	<b>BC = moyen à élevé</b>		
<b>Justification de l'ajustement de l'impact :</b>			
<b>Commentaires sur l'impact global des menaces :</b>	La durée d'une génération est 4 ans, donc la gravité et l'immédiateté sont évaluées pour les 12 prochaines années. Même si la plupart des menaces évaluées sont considérées comme ayant un impact faible, l'impact cumulatif des menaces de sept catégories en plus de l'incertitude concernant certains aspects des changements climatiques justifie une fourchette d'impact global allant de moyen à élevé.		

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
1	Développement résidentiel et commercial	Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Cette menace s'applique surtout aux routes migratoires et aux aires d'hivernage. Elle s'est manifestée de manière importante par le passé, mais ne persiste probablement que dans une mesure limitée.
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	La plupart des zones côtières propices au développement ont déjà été converties. Le Petit Chevalier est moins strictement côtier que certains autres oiseaux de rivage et peut être affecté par les modifications des milieux humides dans un rayon de 50 km de la côte, mais la portée du développement dans ces zones est probablement petite dans l'ensemble. Étant donné la plasticité dont l'espèce fait preuve dans ses déplacements et le choix de son habitat, la gravité est considérée comme étant négligeable.
1.2	Zones commerciales et industrielles	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Semblable à ce qui précède, mais la portée est encore plus petite, car la plupart des développements commerciaux et industriels se situent en dehors de l'habitat côtier et des milieux humides, à l'exception de certains aménagements de chantiers navals en Amérique du Sud.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
1.3	Zones touristiques et récréatives		Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Menace principalement liée à l'aménagement de centres de villégiature sur les côtes et au tourisme connexe. Particulièrement remarquable au Yucatan et dans certaines régions côtières d'Amérique du Sud, mais la portée est probablement petite dans l'ensemble, et la gravité, négligeable, comme pour la menace susmentionnée.
2	Agriculture et aquaculture	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Cette menace s'applique presque entièrement aux routes migratoires et aux aires d'hivernage. En Amérique du Nord, la plupart des conversions agricoles ont eu lieu par le passé, mais elles sont encore assez répandues en Amérique centrale et du Sud.
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	La conversion des milieux humides et des prairies en cultures de soja ou de riz est en cours en Amérique du Sud, particulièrement dans le sud du Brésil. Le pourcentage de Petits Chevaliers qui y sont exposés à un moment donné se situe probablement proche de la limite supérieure d'une portée restreinte. Bien que les rizières puissent être neutres ou bénéfiques pour le Petit Chevalier, l'effet global de toutes les cultures agricoles est probablement légèrement négatif.
2.2	Plantations pour la production de bois et de pâte						Ne s'applique pas (l'espèce se trouve habituellement à l'extérieur des aires de plantations pour la production de bois et de pâte).
2.3	Élevage de bétail		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Exposition négligeable dans l'aire de reproduction, bien qu'il y ait un certain chevauchement dans le nord de la Colombie-Britannique, les effets potentiels étant probablement surtout légers, mais mal compris. La conversion des terres pour l'élevage est plus fréquente en Amérique centrale et en Amérique du Sud, mais il est probable qu'il y ait peu de chevauchement avec l'habitat d'hivernage du Petit Chevalier, sauf dans certaines parties du delta du Parana (Wetlands International, 2015). Ensemble, le piétinement des nids et la perte d'habitat peuvent être d'une gravité légère.
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	La conversion des milieux humides côtiers en bassins d'élevage de crevettes a été reconnue comme étant une préoccupation (Sebastiani <i>et al.</i> , 1994), et prend de l'ampleur au Brésil et au Mexique (y compris sur la côte du Golfe) et peut-être aussi ailleurs dans les aires d'hivernage. Cependant, l'empreinte de cette industrie sur l'aire de répartition du Petit Chevalier est négligeable, et une certaine utilisation continue de ces zones pourrait être possible, ce qui fait en sorte que la gravité n'est probablement que légère.
3	Production d'énergie et exploitation minière	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
3.1	Forage pétrolier et gazier	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	La densité de la population de Petits Chevaliers est plus élevée dans la forêt boréale occidentale; il est donc probable qu'une partie restreinte de la population canadienne soit exposée à certains aspects de l'exploitation pétrolière et gazière. Toutefois, la gravité pourrait n'être que légère, étant donné la grande disponibilité de l'habitat et l'utilisation par l'espèce de paysages perturbés.
3.2	Exploitation de mines et de carrières	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	L'exploitation de mines et de carrières est plus localisée que l'exploitation pétrolière et gazière, et ne touche probablement qu'une petite partie de la population. L'extraction de tourbe pourrait être responsable de la contraction de l'aire de répartition à l'extrémité sud de l'aire de répartition de l'espèce au Manitoba. La fracturation des routes migratoires peut affecter l'approvisionnement en eau, mais les répercussions potentielles sur le Petit Chevalier ne sont pas claires. La gravité globale est probablement légère, bien que le Petit Chevalier puisse tirer avantage des étangs des carrières comme haltes migratoires, en particulier dans l'est du Canada.
3.3	Énergie renouvelable		Négligeable	Restreinte (11-30 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Les individus qui traversent le corridor du fleuve Saint-Laurent pendant leur migration peuvent être exposés à des risques de collision avec des éoliennes le long de la rive sud (Aubry et Cotter, 2007); l'établissement de parcs éoliens connaît également une augmentation le long du corridor de migration central (Fargione <i>et al.</i> , 2012) et dans le nord-est du Brésil. On estime qu'une partie restreinte de la population rencontrerait des parcs éoliens. Il existe un risque de collision, mais rien ne prouve à ce jour que cette menace ait un impact sur la population.
4	Corridors de transport et de service		Négligeable	Restreinte (11-30 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
4.1	Routes et voies ferrées		Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Le Petit Chevalier est peu exposé aux routes en toute saison; un petit nombre d'individus nichent près des routes (en particulier les routes pétrolières/gazières et forestières de l'ouest), mais ils semblent assez tolérants aux perturbations.
4.2	Lignes de services publics		Négligeable	Restreinte (11-30 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Le Petit Chevalier est plus susceptible de rencontrer des lignes de transport que des routes, mais la gravité de cette menace est probablement négligeable étant donné la probabilité limitée que les collisions aient un impact sur la population.
4.3	Voies de transport par eau						
4.4	Corridors aériens						
5	Utilisation des ressources biologiques	C D	Moyen à faible	Grande (31-70 %)	Modérée à légère (1-30 %)	Élevée (continue)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres	C D	Moyen à faible	Grande (31-70 %)	Modérée à légère (1-30 %)	Élevée (continue)	La chasse a toujours eu un impact considérable sur le Petit Chevalier. La pression a diminué dans certaines parties des Caraïbes où les quotas sont plus durables (p. ex. Barbade, Guadeloupe, Martinique), mais on se préoccupe du fait que la récolte au Suriname et au Brésil est beaucoup plus importante qu'on ne le pensait et qu'elle se poursuit. La modélisation de Watts <i>et al.</i> (2015) semble indiquer qu'une récolte annuelle allant jusqu'à 79 000 individus est durable, mais il est possible que les prises annuelles excèdent ce nombre.
5.2	Cueillette de plantes terrestres						
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Il existe une certaine pression relative à l'exploitation forestière dans l'ouest du Canada, notamment dans le nord-est de la Colombie-Britannique. Bien que cette exploitation puisse entraîner une certaine perte d'habitat de nidification, le Petit Chevalier occupe parfois pendant de courtes périodes des zones récemment exploitées. La gravité est donc probablement proche de la limite inférieure de la fourchette de gravité légère.
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques						
6	Intrusions et perturbations humaines		Négligeable	Restreinte (11-30 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
6.1	Activités récréatives		Négligeable	Restreinte (11-30 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Une portion restreinte de la population est susceptible d'être perturbée par des activités récréatives, principalement sur les plages (utilisation de VTT, surf cerf-volant, marche). Cependant, comme le Petit Chevalier dépend moins des rives que d'autres oiseaux de rivage, les perturbations sont probablement limitées et leur gravité est probablement négligeable.
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires						
6.3	Travail et autres activités		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Certains Petits Chevaliers sont manipulés pour la recherche, mais cette menace touche une partie négligeable de la population et a un impact négligeable
7	Modifications des systèmes naturels	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Modérée à légère (1-30 %)	Élevée (continue)	
7.1	Incendies et suppression des incendies		Neutre ou potentiellement bénéfique	Grande (31-70 %)	Neutre ou potentiellement bénéfique	Élevée (continue)	Une grande partie de l'aire de reproduction est exposée à un risque raisonnable d'incendie de forêt. Cependant, on trouve le Petit Chevalier dans les brûlis en régénération, ce qui porte à croire que l'effet est neutre ou même potentiellement bénéfique dans les zones où la forêt préexistante a pu être trop dense pour convenir à l'espèce.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Les réservoirs aménagés pour l'hydroélectricité dans les régions de la forêt boréale et de la taïga ont entraîné la perte d'habitat de reproduction et de repos du Petit Chevalier, notamment au Québec, à l'est de la baie James (Aubry et Cotter, 2007). Les zones en aval peuvent également être affectées par le déversement de sédiments et la salinité des barrages en amont, ce qui réduit l'abondance des invertébrés aquatiques dans les estuaires (Aubry et Cotter, 2007). Toutefois, les projets prévus dans un avenir rapproché toucheraient une partie négligeable de la population. Le détournement de l'eau et l'augmentation des luttes pour les droits relatifs à l'eau peuvent affecter la disponibilité de l'habitat dans certaines aires de migration et d'hivernage, mais le Petit Chevalier fait preuve de suffisamment de souplesse dans le choix de son habitat pour que l'impact sur un site donné ne soit probablement que léger.
7.3	Autres modifications de l'écosystème	C D	Moyen à faible	Restreinte (11-30 %)	Modérée à légère (1-30 %)	Élevée (continue)	Le long de la côte nord de l'Amérique du Sud, l'expansion des digues et la plantation de mangroves peuvent réduire à la fois l'étendue des vasières et la disponibilité des proies du Petit Chevalier. Cependant, il existe une incertitude quant à la gravité de ces changements.
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	D	Faible	Grande (31-70 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	
8.1	Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Il existe des cas isolés de prédation par des chats domestiques, mais la portée et la gravité de cette menace sont négligeables.
8.2	Espèces ou agents pathogènes indigènes problématiques	D	Faible	Grande (31-70 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Les populations de renards et de coyotes continuent d'augmenter et de s'étendre vers le nord, dans une plus grande partie de l'aire de reproduction du Petit Chevalier. Pendant la migration et l'hiver, l'augmentation du nombre de rapaces (en particulier le Faucon pèlerin) pose un risque de mortalité accru et peut également affecter l'énergie. Cependant, la gravité cumulative de ces augmentations de prédateurs n'est probablement que légère, car il s'agit de changements progressifs des limites existantes de la population.
8.3	Matériel génétique introduit						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
8.4	Espèces ou agents pathogènes problématiques d'origine inconnue		Négligeable	Grande (31-70 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Le botulisme aviaire causé par la bactérie <i>Clostridium botulinum</i> est une menace majeure qui pèse sur les oiseaux aquatiques du monde entier (Rockle et Bollinger, 2007), le type C provoquant occasionnellement des mortalités massives dans des sites situés le long de la route migratoire du centre de l'Amérique du Nord (Adams <i>et al.</i> , 2003). Une grande partie de la population de Petits Chevaliers est donc potentiellement vulnérable à l'exposition, et les individus sont susceptibles d'ingérer la bactérie, mais les taux de mortalité constatés chez l'espèce sont négligeables (Adams <i>et al.</i> , 2003).
8.5	Maladies d'origine virale ou maladies à prions						
8.6	Maladies de cause inconnue						
9	Pollution	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	
9.1	Eaux usées domestiques et urbaines		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (continue)	La plupart des individus sont exposés aux eaux de ruissellement côtières et/ou aux étangs d'épuration. L'exposition aux contaminants peut avoir des effets négatifs, mais dans certaines régions, les étangs d'épuration constituent un habitat important; dans l'ensemble, la gravité et l'impact globaux sont inconnus.
9.2	Effluents industriels et militaires	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	La plupart des individus sont susceptibles d'être exposés à la contamination par le mercure soit pendant la période de reproduction, soit en hiver (surtout au Brésil). Il existe également un risque de déversement de pétrole le long de tout habitat côtier. Les effets ne sont pas bien compris, mais la gravité peut se situer dans la partie supérieure de la fourchette de gravité légère.
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Les pesticides sont grandement utilisés dans la majeure partie de l'aire de migration et d'hivernage du Petit Chevalier, et il peut y avoir une certaine mortalité due à une forte exposition dans les rizières.
9.4	Déchets solides et ordures		Négligeable	Grande (31-70 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Principalement une préoccupation dans certaines parties des aires d'hivernage en Amérique du Sud où les déchets sont déversés dans l'habitat du Petit Chevalier et où certains sont brûlés sur les plages, mais la gravité est probablement négligeable.
9.5	Polluants atmosphériques		Négligeable	Généralisée (71-100 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Presque tous les individus sont probablement exposés à l'acidification des milieux humides et à la fumée des incendies de forêt, mais rien ne prouve une gravité plus que négligeable.
9.6	Apports excessifs d'énergie						
10	Phénomènes géologiques						
10.1	Volcans						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
10.2	Tremblements de terre et tsunamis						
10.3	Avalanches et glissements de terrain						
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	La portée est considérée comme étant généralisée pour tous les aspects des changements climatiques, car ces derniers sont susceptibles de se trouver dans toute l'aire de reproduction du Petit Chevalier.
11.1	Déplacement et altération de l'habitat		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (continue)	L'assèchement des milieux humides a déjà été observé en Alaska et au Yukon et est probablement en cours ailleurs. Le décalage entre le moment de la migration du Petit Chevalier et celui de l'éclosion des insectes est de plus en plus préoccupant, mais de plus amples recherches sont nécessaires pour comprendre la gravité de cette menace.
11.2	Sécheresses		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Des sécheresses de plus en plus graves peuvent limiter la disponibilité des haltes migratoires dans les Prairies et le Midwest des États-Unis en particulier, mais leur gravité est inconnue pour l'instant.
11.3	Températures extrêmes		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Les augmentations de température sont particulièrement notables dans le nord et, parmi les conséquences potentielles de cette menace, on peut citer les épisodes de froid au printemps et la possibilité d'une augmentation de la fréquence et de l'intensité des incendies de forêt, mais la gravité des répercussions sur le Petit Chevalier n'est pas encore comprise.
11.4	Tempêtes et inondations	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	L'inondation des aires de migration et d'hivernage côtiers peut affecter la disponibilité des zones d'alimentation et de repos. L'augmentation de la fréquence et de la gravité des ouragans pourrait affecter la survie de tous les individus qui migrent à l'automne. La gravité sera probablement au moins légère, mais de plus amples recherches sont nécessaires.
11.5	Autres impacts		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Les changements dans la configuration des vents pendant la migration peuvent influencer sur la survie de l'espèce, mais nécessitent une étude plus approfondie.

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