

# Programme de rétablissement et plan de gestion du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) au Canada

Programme de rétablissement  
*Calidris canutus rufa*  
*Calidris canutus roselaari*

Plan de gestion  
*Calidris canutus islandica*

## Bécasseau maubèche



2017



Gouvernement  
du Canada

Government  
of Canada

Canada

## Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2017. Programme de rétablissement et Plan de gestion du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa, ix + 71 p.

Pour télécharger le présent programme de rétablissement ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, incluant les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les descriptions de la résidence, les plans d'action et d'autres documents connexes portant sur le rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#)<sup>1</sup>.

**Illustration de la couverture** : Bécasseau maubèche © Jan van de Kam

Also available in English under the title  
“Recovery Strategy and Management Plan for the Red Knot (*Calidris canutus*) in Canada”

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2017. Tous droits réservés.  
ISBN 978-0-660-23854-8  
Catalogue no. En3-4/260-2017F-PDF

*Le contenu du présent document (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans permission, mais en prenant soin d'indiquer la source.*

---

<sup>1</sup> <http://sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1>

## Préface

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#)<sup>2</sup>, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées, et des plans de gestion pour les espèces inscrites comme étant préoccupantes. Ils sont également tenus de rendre compte des progrès réalisés dans les cinq ans suivant la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

La ministre de l'Environnement et du Changement climatique et ministre responsable de l'Agence Parcs Canada est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard du Bécasseau maubèche et a élaboré ce document, conformément aux articles 37 et 65 de la LEP. Dans la mesure du possible, le programme de rétablissement a été préparé en collaboration avec la Colombie-Britannique, l'Alberta, la Saskatchewan, le Manitoba, l'Ontario, le Québec, le Nouveau-Brunswick, l'Île-du-Prince-Édouard, la Nouvelle-Écosse et Terre-Neuve-et-Labrador, les territoires du Yukon, du Nunavut et des Territoires du Nord-Ouest et tout autre personne ou organisation définie en vertu des paragraphes 39(1) et 66(1) de la LEP.

La réussite du rétablissement et/ou de la conservation de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des directives formulées dans le présent document. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement et Changement climatique Canada et l'Agence Parcs Canada ou sur toute autre autorité responsable. Tous les Canadiens et les Canadiennes sont invités à appuyer le document et à contribuer à sa mise en œuvre pour le bien du Bécasseau maubèche et de l'ensemble de la société canadienne.

Le présent document sera suivi d'un ou de plusieurs plans d'action pour les sous-espèces *rufa* et *roselaari* du Bécasseau maubèche qui présenteront de l'information sur les mesures de rétablissement qui doivent être prises par Environnement et Changement climatique Canada et l'Agence Parcs Canada et d'autres autorités responsables et/ou organisations participant à la conservation de l'espèce. La mise en œuvre du présent document est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des autorités responsables, organisations et conseils de gestion des ressources fauniques participants.

Le programme de rétablissement établit l'orientation stratégique visant à arrêter ou à renverser le déclin de l'espèce, incluant la désignation de l'habitat essentiel dans la mesure du possible. Il fournit à la population canadienne de l'information pour aider à la

---

<sup>2</sup> [http://www.ec.gc.ca/media\\_archive/press/2001/010919\\_b\\_f.htm](http://www.ec.gc.ca/media_archive/press/2001/010919_b_f.htm)

prise de mesures visant la conservation de l'espèce. Lorsque l'habitat essentiel est désigné, dans un programme de rétablissement ou dans un plan d'action, la LEP exige que l'habitat essentiel soit alors protégé.

Dans le cas de l'habitat essentiel désigné pour les espèces terrestres, y compris les oiseaux migrateurs, la LEP exige que l'habitat essentiel désigné dans une zone protégée par le gouvernement fédéral<sup>3</sup> soit décrit dans la *Gazette du Canada* dans un délai de 90 jours après l'ajout dans le Registre public du programme de rétablissement ou du plan d'action qui a désigné l'habitat essentiel. L'interdiction de détruire l'habitat essentiel aux termes du paragraphe 58(1) s'appliquera 90 jours après la publication de la description de l'habitat essentiel dans la *Gazette du Canada*.

Pour l'habitat essentiel se trouvant sur d'autres terres domaniales, le ministre compétent doit, soit faire une déclaration sur la protection légale existante, soit prendre un arrêté de manière à ce que les interdictions relatives à la destruction de l'habitat essentiel soient appliquées.

Si l'habitat essentiel d'un oiseau migrateur ne se trouve pas dans une zone protégée par le gouvernement fédéral, sur le territoire domanial, à l'intérieur de la zone économique exclusive ou sur le plateau continental du Canada, l'interdiction de le détruire ne peut s'appliquer qu'aux parties de cet habitat essentiel – constituées de tout ou partie de l'habitat auquel la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* s'applique aux termes des paragraphes 58(5.1) et 58(5.2) de la LEP.

En ce qui concerne tout élément de l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial, si le ministre compétent estime qu'une partie de l'habitat essentiel n'est pas protégée par des dispositions ou des mesures en vertu de la LEP ou d'autre loi fédérale, ou par les lois provinciales ou territoriales, il doit, comme le prévoit la LEP, recommander au gouverneur en conseil de prendre un décret visant l'interdiction de détruire l'habitat essentiel. La décision de protéger l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial et n'étant pas autrement protégé demeure à la discrétion du gouverneur en conseil.

---

<sup>3</sup> Ces zones protégées par le gouvernement fédéral sont les suivantes : un parc national du Canada dénommé et décrit à l'annexe 1 de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*, le parc urbain national de la Rouge créé par la *Loi sur le parc urbain national de la Rouge*, une zone de protection marine sous le régime de la *Loi sur les océans*, un refuge d'oiseaux migrateurs sous le régime de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* ou une réserve nationale de la faune sous le régime de la *Loi sur les espèces sauvages du Canada*. Voir le paragraphe 58(2) de la LEP.

## Remerciements

Le présent document a été préparé par Julie McKnight (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune [ECCC-SCF] – Région de l'Atlantique) avec la généreuse contribution de Garry Donaldson (ECCC-SCF – Région de l'Atlantique) et des membres du Comité technique sur les oiseaux de rivage d'Environnement et Changement climatique Canada, particulièrement Cheri Gratto-Trevor (ECCC – Direction générale de la science et de la technologie (ECCC-S-T) – Recherche sur les espèces sauvages), Anne McKellar (ECCC-SC - Région des Prairies et du Nord), Jennie Rausch (ECCC-SCF – Région des Prairies et du Nord), Christian Friis (ECCC-SCF – Région de l'Ontario), R.I.G. Morrison (ECCC-S-T, Recherche sur les espèces sauvages), Cynthia Pekarik (ECCC-SCF - Région de la capitale nationale), Paul Smith (ECCC-S-T – Recherche sur les espèces sauvages), Yves Aubry (ECCC-SCF – Région du Québec) et Julie Paquet (ECCC-SCF – Région de l'Atlantique). Nous remercions Kristiina Ovaska d'avoir facilité l'appel avec des experts du calculateur de menaces pour le *rufa*, David Andrews (ECCC-SCF – Région de l'Atlantique) d'avoir réalisé les cartes incluses dans le présent document et Patricia M. González pour avoir fourni des conseils sur une version antérieure. Nous offrons aussi notre reconnaissance et nos remerciements à toutes les autres parties qui ont fourni des conseils et des renseignements ayant contribué à l'élaboration du présent document, y compris divers organismes et particuliers autochtones, des gouvernements provinciaux et territoriaux, d'autres ministères fédéraux (p. ex. Agence Parcs Canada), des propriétaires fonciers, des citoyens et divers intervenants.

## Sommaire

Le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) est un oiseau de rivage de taille moyenne présentant un profil de bécasseau typique : un long bec et une tête assez petite, de longues ailes effilées donnant au corps un profil allongé et fuselé, et de longues pattes. Le plumage nuptial du Bécasseau maubèche est très caractéristique : la face, le cou, la poitrine et la majorité du dessous prenant une coloration roussâtre distinctive.

Trois sous-espèces se rencontrent au Canada : *Calidris canutus rufa* (ci-après « *rufa* ») se reproduit uniquement au Canada, *Calidris canutus islandica* (ci-après « *islandica* ») se reproduit au Canada et au Groenland, et *Calidris canutus roselaari* (ci-après « *roselaari* ») se reproduit en Alaska et en Russie, et fréquente, en petits nombres, le territoire canadien pendant la migration. En raison de leur déclin à long terme, le *rufa* est inscrit comme espèce « en voie de disparition », le *roselaari*, comme espèce « menacée », et l'*islandica*, comme espèce « préoccupante » à l'annexe 1 de la LEP. Depuis l'évaluation de 2007 comme espèce « en voie de disparition » par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), de nouvelles données sur le type *roselaari* donnent à penser que ce dernier ne se reproduit pas au Canada (les *roselaari* réputés nicher au Canada étaient en fait des *rufa*), et seules quelques haltes migratoires de faible importance ont été repérées au Canada. La totalité de la population mondiale de *rufa*, estimée à 42 000 individus, niche au Canada. Moins de 1 % de la population mondiale actuelle de *roselaari*, estimée à 17 000 individus, est réputée fréquenter le Canada pendant la migration, et environ 18 % de la population mondiale d'*islandica*, estimée à 450 000 individus, niche au Canada.

Le Bécasseau maubèche niche sur le sol, dans la toundra sèche et légèrement élevée (généralement à une altitude inférieure à 150 m au-dessus du niveau de la mer), à moins de 500 m d'un milieu humide d'eau douce ou d'un plan d'eau douce (lac, ruisseau, rivière ou étang). Pendant les périodes de migration et l'hiver, l'espèce a besoin d'un habitat (généralement des milieux côtiers marins ou estuariens mais aussi des lacs salés intérieurs pour l'alimentation et le repos) relativement exempt de perturbations anthropiques. Elle utilise les plages sablonneuses, flèches littorales, bancs de sable, battures de vase, restingas (c'est-à-dire plateformes rocheuses intertidales érodées par les vagues), plaines rocheuses intertidales et marais salés des haltes migratoires (Niles *et al.*, 2007). Les haltes migratoires doivent donner accès à de la nourriture abondante et facile à digérer. Pendant la migration printanière dans la baie du Delaware (Delaware et New Jersey, aux États-Unis), la présence de limules (*Limulus polyphemus*) en fraye est essentielle pour la sous-espèce *rufa*. En effet, les œufs de limules constituent une source de nourriture vitale. Le Bécasseau maubèche hiverne le long de plages sablonneuses, mais utilise également des berges rocheuses, des restingas, des plaines rocheuses intertidales, des bancs de tourbe, des marais salés, des rizières, des lagunes saumâtres et des battures de vase.

Les menaces qui pèsent sur l'espèce font partie des catégories du premier niveau de l'IUCN-CMP suivantes : développement résidentiel et commercial; agriculture et aquaculture; production d'énergie et exploitation minière; utilisation des ressources biologiques; intrusions et perturbations humaines; modifications des systèmes naturels

(p. ex. gestion de l'eau et exploitation de barrages, stabilisation des berges); espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques; pollution; changements climatiques et phénomènes météorologiques violents.

Le caractère réalisable du rétablissement du *rufa* et du *roselaari* comporte des inconnues. Conformément au principe de précaution, un programme de rétablissement a été élaboré, tel qu'il convient de le faire lorsque le rétablissement est déterminé comme étant réalisable. Malgré ces inconnues et suivant le principe de précaution, le présent document a été élaboré, conformément au paragraphe 41(1) de la LEP. Puisque le caractère réalisable du rétablissement ne s'applique pas aux espèces préoccupantes, il n'est pas établi pour l'*islandica* dans le présent document.

L'objectif à court terme en matière de population pour les sous-espèces *rufa* et *islandica* au Canada est de mettre fin au déclin de leur population d'ici 2025 à l'échelle du pays. L'objectif à long terme en matière de population pour le *rufa* sera ensuite d'augmenter, puis de maintenir la population à un niveau équivalent ou supérieur à ceux de 1986-1990 (100 000-150 000 individus). L'objectif à long terme en matière de population pour l'*islandica* est de maintenir la population à son niveau actuel. Compte tenu des nouvelles données sur le *roselaari* depuis l'évaluation du COSEPAC, l'objectif est de conserver le *roselaari* au Canada et toutes ses haltes migratoires canadiennes fréquentées par au moins 1 % de la population actuelle (1 % = 170 individus), ce qui assurerait sa persistance en tant que migrateur au Canada.

Les stratégies générales à appliquer pour contrer les menaces à la survie et au rétablissement du Bécasseau maubèche sont présentées à la section 6.1 – Orientation stratégique pour le rétablissement.

Aux termes de la LEP, la désignation et la protection de l'habitat essentiel s'appliquent uniquement aux espèces en voie de disparition et aux espèces menacées. L'habitat essentiel à la survie et au rétablissement du *rufa* et du *roselaari* est partiellement désigné à la section 7.1. Puisque l'habitat essentiel ne s'applique pas aux espèces préoccupantes, il n'est pas désigné dans le cas de l'*islandica* dans le présent document. Un calendrier des études a été élaboré pour obtenir l'information nécessaire à la désignation complète de l'habitat essentiel en vue de l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.

Un ou plusieurs plans d'action visant le *rufa* et le *roselaari* seront publiés dans le Registre public des espèces en péril dans les cinq ans suivant la publication du présent document.

## Résumé du caractère réalisable du rétablissement

D'après les quatre critères suivants qu'Environnement et Changement climatique Canada utilise pour définir le caractère réalisable du rétablissement, le rétablissement du *rufa* et du *roselaari* comporte des inconnues. Conformément au principe de précaution, un programme de rétablissement a été élaboré en vertu du paragraphe 41(1) de la LEP, tel qu'il convient de faire lorsque le rétablissement est déterminé comme étant réalisable du point de vue technique et biologique. Le présent programme de rétablissement traite des inconnues entourant le caractère réalisable du rétablissement.

Puisque le caractère réalisable du rétablissement ne s'applique pas aux espèces préoccupantes, il n'est pas établi pour le *C. c. islandica* dans le présent document.

### **1. Des individus de l'espèce sauvage capables de se reproduire sont disponibles maintenant ou le seront dans un avenir prévisible pour maintenir la population ou augmenter son abondance.**

#### *C. c. rufa*

**Oui.** La population du *rufa* était estimée à environ 42 000 individus en 2012 (Andres *et al.*, 2012) et le *rufa* se rencontre actuellement dans l'ensemble de son aire de reproduction connue.

#### *C. c. roselaari*

**Oui.** En 2012, la population était estimée à environ 17 000 individus (Andres *et al.*, 2012; Carmona *et al.*, 2013), qui nichent dans le nord-ouest et le nord de l'Alaska, aux États-Unis, et à l'île Wrangel, en Russie (Buchanan *et al.*, 2010, 2011; Andres *et al.*, 2012; Carmona *et al.*, 2013). Selon les nouvelles données détaillées dans Andres *et al.* (2012) et Carmona *et al.* (2013), le *roselaari* ne nicherait pas au Canada, et seul un petit nombre d'individus (moins de 1 % de la population actuelle) utilisent les haltes migratoires en Colombie-Britannique (Carmona *et al.*, 2013) pendant la migration vers le nord.

### **2. De l'habitat convenable suffisant est disponible pour soutenir l'espèce, ou pourrait être rendu disponible par des activités de gestion ou de remise en état de l'habitat.**

Le Bécasseau maubèche est possiblement l'une des espèces les plus difficiles à recenser en Arctique en raison de sa faible densité dans une région vaste et éloignée et de son comportement discret durant la nidification.

*C. c. rufa*

**Oui.** Il n'y a pas de preuve que l'habitat de reproduction convenable constitue un facteur limitatif pour l'espèce dans les grandes étendues de l'Arctique canadien. Des habitats de halte migratoire et d'hivernage convenables et suffisants pourraient être disponibles actuellement et davantage pourrait devenir disponible grâce à des mesures de gestion et/ou de restauration de l'habitat.

*C. c. roselaari*

**Oui.** Il n'y a pas de preuve que l'habitat de reproduction convenable constitue un facteur limitatif pour l'espèce dans le nord-ouest et le nord de l'Alaska, aux États-Unis, et dans l'île Wrangel, en Russie. Le *C. c. roselaari* ne niche pas au Canada, et un nombre peu élevé d'individus utilisent les haltes migratoires canadiennes (les sites sont fréquentés par moins de 1 % de la population actuelle) (Carmona *et al.*, 2013). La sous-espèce contourne généralement le Canada pendant la migration (U.S. Fish and Wildlife Service, 2011).

### **3. Les principales menaces pesant sur l'espèce ou sur son habitat (y compris les menaces à l'extérieur du Canada) peuvent être évitées ou atténuées.**

Le Bécasseau maubèche et d'autres oiseaux de rivage continuent d'être menacés par la chasse légale et illégale pratiquée dans les Caraïbes et des portions de l'Amérique du Sud. On ne sait pas vraiment si les populations de Bécasseaux maubèches se sont un jour rétablies de la chasse intensive des années 1800 qui a considérablement réduit leur abondance (Harrington, 2001; Cohen *et al.*, 2009; Karpanty *et al.*, 2014). Des activités visant à réglementer et/ou à interdire la chasse sont en cours dans certaines régions (p. ex. Barbade, Guadeloupe, Guyane française) et, selon les résultats attendus décrits dans l'évaluation des menaces de l'U.S. Fish and Wildlife Service (2014), la chasse au *C. c. roselaari* continuera à diminuer.

*C. c. rufa*

**Inconnu.** Une menace principale qui pèse sur la sous-espèce concerne la gestion de la pêche au limule le long de la côte de l'Atlantique des États-Unis. La surpêche des limules a privé les bécasseaux en migration d'une source de nourriture essentielle dont ils ont besoin pour récupérer après de longs vols, stocker des nutriments, augmenter leur masse corporelle en vue de la migration vers l'Arctique et faire des réserves supplémentaires favorisant leur survie après l'arrivée dans les lieux de reproduction (Morrison, 2006; Morrison *et al.*, 2007). La restriction de la pêche de limules devrait permettre le rétablissement de leurs populations, ce qui pourrait, par le fait même, favoriser le rétablissement des effectifs de Bécasseaux maubèches puisqu'un lien a été établi entre la survie de ces derniers et la masse corporelle des individus au moment de leur départ de la baie du Delaware (Baker *et al.*, 2004; McGowan *et al.*, 2011).

La dégradation des habitats ne servant pas à la reproduction et situés en dehors des limites du Canada ainsi que les perturbations qui y sévissent sont des menaces qui pourraient sans doute être atténuées, notamment grâce à l'intérêt pour la conservation et les projets/initiatives en cours à l'échelle internationale. Il est peut-être impossible

d'atténuer les changements climatiques ainsi que les changements d'habitat qui s'ensuivent.

*C. c. roselaari*

**Inconnu.** La manière dont la sous-espèce utilise les haltes migratoires pendant sa migration automnale n'est pas bien comprise (U.S. Fish and Wildlife Service, 2011). La dégradation des habitats ne servant pas à la reproduction et situés en dehors des limites du Canada (tels que ceux de la baie de San Francisco et de Grays Harbor, dans l'État de Washington) ainsi que les perturbations qui y sévissent sont des menaces probables pour le *roselaari* (COSEWIC, 2007). On présume que ces menaces pourraient être atténuées.

**4. Des techniques de rétablissement existent pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition ou leur élaboration peut être prévue dans un délai raisonnable.**

*C. c. rufa*

**Inconnu.** La gestion durable de la pêche au limule et la gestion des haltes migratoires importantes de manière à ce qu'elles subviennent aux besoins des oiseaux de rivage favoriseront le rétablissement continu. On ne sait pas très bien si les menaces potentielles extérieures au Canada, que des travaux de recherche pourraient confirmer, peuvent être évitées.

*C. c. roselaari*

**Inconnu.** La petite population canadienne n'est présente que pendant la migration, et la vaste majorité de sa répartition et de sa population se trouve dans les lieux de reproduction (nord-ouest et nord de l'Alaska, aux États-Unis, et île Wrangel, en Russie) et d'hivernage (nord-ouest du Mexique). On ne sait pas très bien si les menaces potentielles extérieures au Canada, que des travaux de recherche pourraient confirmer, peuvent être évitées.

## Table des matières

Préface.....	i
Remerciements .....	iii
Sommaire .....	iv
Résumé du caractère réalisable du rétablissement .....	vi
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	1
2. Information sur la situation de l'espèce .....	2
3. Information sur l'espèce .....	5
3.1 Description de l'espèce .....	5
3.2 Population et répartition de l'espèce .....	6
3.3 Besoins du Bécasseau maubèche .....	9
4. Menaces .....	12
4.1 Évaluation des menaces .....	12
4.2 Description des menaces.....	16
5. Objectifs en matière de population et de répartition ( <i>rufa</i> et <i>roselaari</i> )/objectifs de gestion ( <i>islandica</i> ) .....	25
6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs .....	26
6.1 Orientation stratégique pour le rétablissement.....	26
6.2 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement ( <i>rufa</i> et <i>roselaari</i> ), et des mesures de conservation et du calendrier de mise en œuvre ( <i>islandica</i> ) .....	30
7. Habitat essentiel.....	30
7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce.....	31
7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel.....	50
7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel .....	51
8. Mesure des progrès .....	53
9. Énoncé sur les plans d'action .....	53
10. Références .....	54
Annexe A : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées .....	69
Annexe B : Besoins en recherche .....	70

## 1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC\*

<b>Date de l'évaluation :</b>	Avril 2007		
<b>Nom commun (population) :</b>	Bécasseau maubèche de la sous-espèce <i>rufa</i>	Bécasseau maubèche du type <i>roselaari</i> <sup>a</sup>	Bécasseau maubèche de la sous-espèce <i>islandica</i>
<b>Nom scientifique :</b>	<i>Calidris canutus rufa</i>	<i>Calidris canutus roselaari</i> type	<i>Calidris canutus islandica</i>
<b>Statut selon le COSEPAC :</b>	En voie de disparition	Menacée	Préoccupante
<b>Présence au Canada :</b>	NT, NU, BC, AB, SK, MB, ON, QC, NB, PE, NS, NL	YT, NT, BC	NT, NU
<b>Historique du statut selon le COSEPAC :</b>	Désignations attribuées en avril 2007		

**Justification de la désignation (sous-espèce *rufa*) :** Cette sous-espèce est un oiseau de rivage de taille moyenne, qui se reproduit seulement dans l'Arctique canadien et qui migre sur des milliers de kilomètres entre ses aires arctiques de reproduction et ses aires d'hivernage à la pointe de l'Amérique du Sud. Cette sous-espèce a subi un déclin de 70 % de son abondance au cours des trois dernières générations (15 ans). Elle est menacée par la pénurie d'œufs de limules, aliment essentiel durant la migration vers le nord. Aucune immigration à partir d'autres populations n'est possible.

**Justification de la désignation (type *roselaari*)<sup>a</sup> :** Cette unité désignable comprend la sous-espèce *roselaari* ainsi que deux autres populations qui hivernent en Floride et dans le nord du Brésil et qui semblent posséder des caractéristiques de *roselaari*. La sous-espèce *roselaari* passe par la Colombie-Britannique au cours de sa migration et elle se reproduit en Alaska. Les voies de migration et les aires de reproduction des deux autres populations sont inconnues. Ce groupe a subi un déclin global de 47 % au cours des trois dernières générations (15 ans). Parmi les menaces courantes, on compte la perte et la dégradation de l'habitat dans les aires d'hivernage et, dans le cas des groupes de la Floride et du sud-est des États-Unis et de Maranhão, une pénurie d'œufs de limules, aliment essentiel durant la migration vers le nord. Une immigration à partir d'autres populations n'est pas prévue.

**Justification de la désignation (sous-espèce *islandica*) :** Cette sous-espèce est un oiseau de rivage de taille moyenne, qui se reproduit dans l'Arctique et qui migre vers ses aires d'hivernage situées en Europe. Quarante pour cent de la population reproductrice de cette sous-espèce se trouve au Canada. Elle a subi un déclin de 17 % au cours des trois dernières générations (15 ans). Les individus au Canada ne semblent être confrontés à aucune menace. Bien que son habitat dans les aires de reproduction au Canada soit probablement stable, la récolte de mollusques dans les aires d'hivernage en Europe représente une menace permanente.

\* COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada)

<sup>a</sup> Voir la section 2 pour un résumé des nouvelles données sur cette sous-espèce depuis la dernière évaluation du COSEPAC.

## 2. Information sur la situation de l'espèce

Dans le présent document, les termes « hiver », « hiverner » et « hivernage » sont utilisés pour désigner la période en dehors de la période de reproduction (aussi tôt que septembre et aussi tard que mai, mais généralement de décembre à février), soit quand les oiseaux ne sont pas en migration (selon le U.S. Fish and Wildlife Service, 2014).

De nouvelles données sur la répartition et l'abondance de la population de *Calidris canutus roselaari* (ci-après « *roselaari* ») ont été obtenues depuis l'évaluation du Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) par le COSEPAC, en 2007. Selon les résultats d'activités de baguage et de géolocalisation ainsi que des travaux antérieurs sur les isotopes stables (Atkinson *et al.*, 2005), les Bécasseaux maubèches non nicheurs, que l'on prenait autrefois pour des *roselaari* le long de la côte ouest de la Floride, du sud-est des États-Unis et du nord du Brésil, sont probablement des *Calidris canutus rufa* (ci-après « *rufa* ») (Niles *et al.*, 2008; Andres *et al.*, 2012), et la quasi-totalité, voire la totalité, des Bécasseaux maubèches non nicheurs dans le nord-ouest du golfe du Mexique sont aussi des *rufa* (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014). Ces données récentes indiquent que les *roselaari* sont principalement confinés à la côte du Pacifique de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud. Cette sous-espèce ne se reproduit pas dans l'ouest de l'Arctique canadien, contrairement à ce que l'on croyait et des liens évidents ont été tracés entre différents sites d'hivernage du nord-ouest du Mexique, des haltes migratoires dans l'État de Washington aux États-Unis et des aires de reproduction dans le nord-ouest et le nord de l'Alaska ainsi que sur l'île Wrangel en Russie (Buchanan *et al.*, 2010, 2011; U.S. Fish and Wildlife Service, 2011; Andres *et al.*, 2012; Carmona *et al.*, 2013). Sa présence est considérée comme accidentelle au Yukon (Environment Yukon, 2014). Le U.S. Fish and Wildlife Service (2011) indique que la sous-espèce *roselaari* contourne le plus souvent la Colombie-Britannique pendant la migration.

On sait que l'ensemble de la population mondiale de *rufa*, estimée à 42 000 individus, se reproduit au Canada. On estime que moins de 1 % de la population mondiale actuelle de *roselaari*, estimée à 17 000 individus, fréquente le Canada durant sa migration et qu'environ 18 % de la population mondiale de *Calidris canutus islandica* (ci-après *islandica*), estimée à 450 000 individus, se reproduit au Canada (Wetlands International, 2015.)

Le *rufa* est inscrit comme espèce « en voie de disparition », le *roselaari* comme espèce « menacée » et l'*islandica* comme espèce « préoccupante » à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du gouvernement fédéral. Le tableau 1 présente les cotes de conservation du Bécasseau maubèche. L'Ontario, le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et Terre-Neuve-et-Labrador ont inscrit le *rufa* dans leurs lois sur les espèces en péril respectives. Au Québec, le *rufa* est inscrit à la *Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*. Cette liste est produite aux termes de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ, chap. E-12.01). L'*islandica* et le *roselaari* ne sont inscrits dans aucune loi provinciale ou territoriale relative aux espèces en péril.

Aux États-Unis, le *rufa* a été inscrit parmi les espèces menacées (« *Threatened* ») aux termes de l'*Endangered Species Act* des États-Unis en 2014. À l'échelle des États, la sous-espèce est menacée (« *Threatened* ») au New Jersey et préoccupante (« *Special concern* ») en Géorgie (Niles *et al.*, 2005). En 2005, le *rufa* a été ajouté à l'annexe 1 de la Convention sur la conservation des espèces migratrices (CMS, ou Convention de Bonn; CMS, 2005), sur laquelle figurent les espèces migratrices menacées de disparition. Le Bécasseau maubèche a été inscrit comme espèce en danger critique (*Critically Endangered*) sur la liste rouge du ministère de l'Environnement du Brésil en 2014 et a été désigné espèce en danger (*Endangered*) en Argentine (López-Lanús *et al.*, 2008, Resolución 348/2010, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable). Au Chili, il a reçu cette même désignation (en danger) du Ministerio de la Secretaría General de la Presidencia de Chile en 2008. En Uruguay, la Dirección Nacional de Medio Ambiente considère également l'espèce comme en danger (Azpiroz *et al.*, 2012) et prioritaire du point de vue de la conservation (Aldabe *et al.*, 2013). Le Bécasseau maubèche figure sur la liste rouge en tant qu'espèce gravement en péril du ministère de l'Environnement du Brésil depuis 2014. L'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN) désigne le Bécasseau maubèche comme espèce de préoccupation mineure, mais ne précise pas le statut des six sous-espèces, lequel pourrait différer d'une sous-espèce à l'autre (BirdLife International, 2012).

**Tableau 1. Cotes de conservation du *rufa*, du *roselaari* et de l'*islandica* (NatureServe 2015).**

Sous-espèce	Cote mondiale (G) <sup>a</sup>	Cote nationale (N) <sup>b</sup>	Cote infranationale (S) <sup>c</sup>
<i>rufa</i>	G4T2	Canada : N1B, N3N4N, N3M États-Unis : N1B	Territoires du Nord-Ouest (S1B) Nunavut (SNRB) Colombie-Britannique (SNR) Alberta (SU) Saskatchewan (S2M) Manitoba (SNA) Ontario (S1N) Québec (S1M) Nouveau-Brunswick (S2M) Île-du-Prince-Édouard (S2M) Nouvelle-Écosse (S2S3M) Terre-Neuve (S3N) et Labrador (S3N)
<i>roselaari</i>	G4TNR	Canada : NNR	Yukon (SNA) Territoires du Nord-Ouest (SNR) Colombie-Britannique (SNR)
<i>Islandica</i>	G4TNR	Canada : N3B	Territoires du Nord-Ouest (S2B) Nunavut (SNRB)

<sup>a</sup> Cote G — Cote de conservation mondiale : G4 = espèce apparemment non en péril; T2 = sous-espèce en péril; TNR = sous-espèce non classée.

<sup>b</sup> Cote N — Cote de conservation nationale : N1 = population au Canada est gravement en péril; N3 = population au Canada est vulnérable; N4 = population au Canada est apparemment non en péril; NNR = espèce non classée. B = population reproductrice; N = population non reproductrice; M = population migratrice.

<sup>c</sup> Cote S — Cote infranationale (provinciale ou territoriale) : S1 = espèce gravement en péril; S2 = espèce en péril; S3 = population vulnérable; S4 = espèce apparemment non en péril; S5 = espèce non en péril; U = espèce non classable; NR = espèce non classée; NA = non applicable. B = population reproductrice; N = population non reproductrice; M = population migratrice.

### 3. Information sur l'espèce

#### 3.1 Description de l'espèce

Le Bécasseau maubèche est un oiseau de rivage de taille moyenne qui présente les caractéristiques morphologiques typiques du genre *Calidris* : bec long et petite tête, ailes longues et effilées donnant au corps un profil allongé et fuselé, pattes longues. Le plumage nuptial du Bécasseau maubèche est très caractéristique : la face, le cou, la poitrine et la majorité du dessous prenant une coloration roussâtre distinctive. Les plumes du dessus sont brun foncé ou noires, avec du roux et du gris, ce qui donne au dos une apparence pailletée. En plumage d'hiver, le Bécasseau maubèche est plus terne, sa face ventrale étant blanche, et son dos, gris pâle. Les six sous-espèces sont actuellement reconnues dans le monde. Les sous-espèces sont semblables en apparence, mais la taille du corps, la longueur du bec et le plumage varient légèrement (Baker *et al.*, 2013); les sous-espèces forment des populations biogéographiques qui se distinguent quant à leur répartition et cycle annuel. Les sous-espèces qui se reproduisent au Canada sont le *rufa* et l'*islandica*. Au Canada, le *roselaari* se rencontre en petits nombres pendant la migration.

### 3.2 Population et répartition de l'espèce

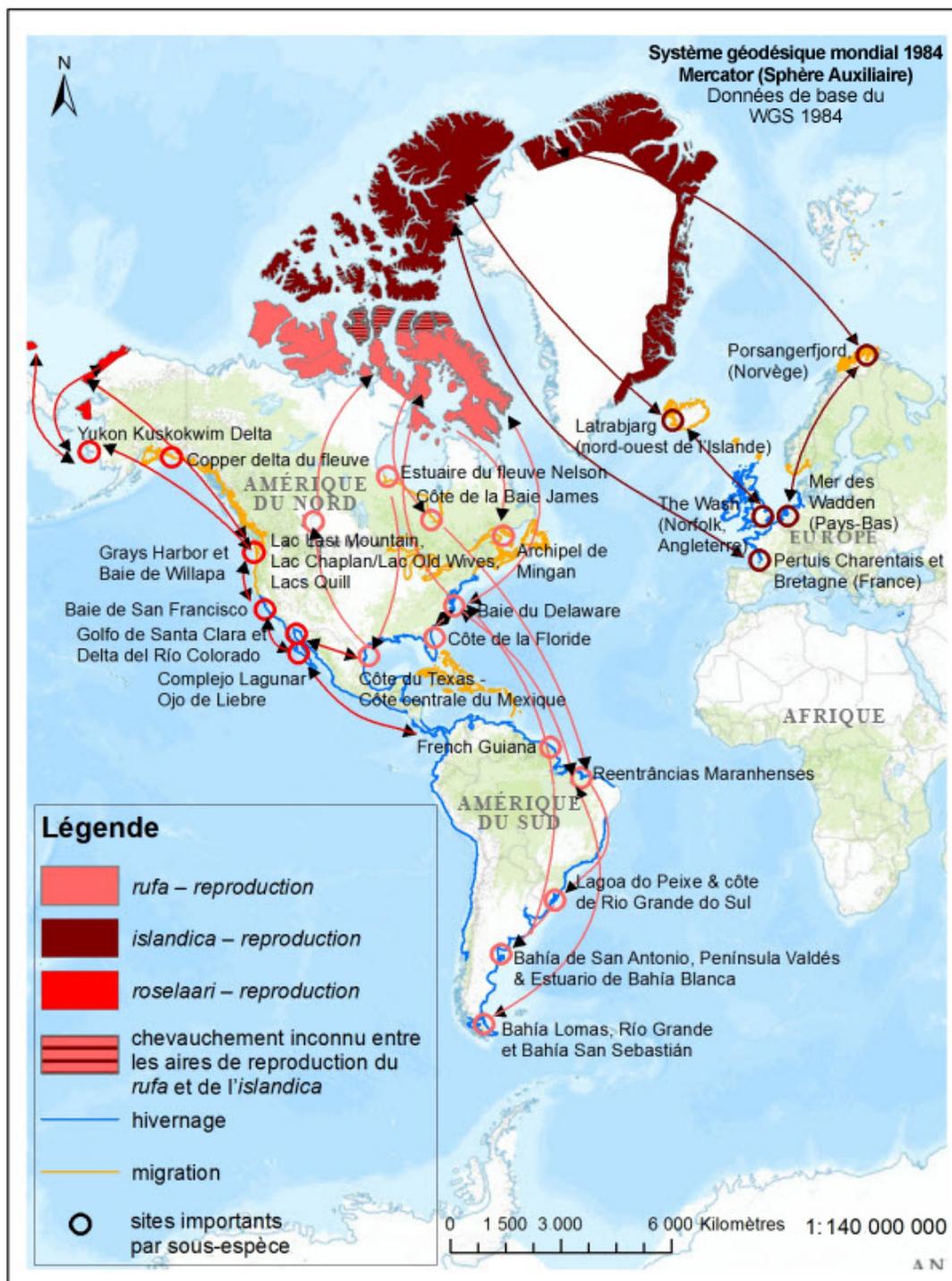


Figure 1. Aire de nidification mondiale (zones ombrées en rouge), aire de migration (zones indiquées en jaune) et aires d'hivernage et aires ne servant pas à la reproduction (zones indiquées en bleu), voies migratoires (flèches), et sites importants ne servant pas à la reproduction (cercles vides) du *rufa*, du *roselaari* et de l'*islandica* (carte adaptée d'un graphique de Riccardo Pravettoni, UNEP/GRID-Arendal, 2011 avec rétroaction de G. Donaldson et de P. M. González).

***rufa***

En 2012, la population de *rufa* était estimée à 42 000 individus d'après des relevés printaniers exhaustifs menés sur la côte de l'Atlantique et des travaux réalisés dans le nord-ouest du golfe du Mexique (Andres *et al.*, 2012). Les analyses de la meilleure information accessible tirée des sites d'hivernage et des haltes migratoires laissent entrevoir un déclin constant de la population de *rufa* pendant les années 2000 (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014), suivi d'une période de stabilité potentielle (à un niveau bien inférieur à ceux des années 1980 et 1990) de 2009 à 2014 (Dey *et al.*, 2011; Andres *et al.*, 2012; U.S. Fish and Wildlife Service, 2014).

Au sein de l'aire de reproduction, l'habitat convenable n'est pas continu dans toute l'aire de répartition du *rufa*, et il semble que ce ne soit pas tout l'habitat convenable potentiel qui est occupé actuellement. Au Nunavut, le *rufa* niche aux îles Coats et Mansel, dans le nord de la baie d'Hudson, sur l'île Southampton, sur la côte est (Godfrey, 1986) et aux îles du bassin Foxe (p. ex. île Prince Charles, île Rowley et côte ouest de l'île de Baffin [Niles *et al.*, 2005; R.I.G. Morrison, obs. pers.]), de même que probablement jusqu'à l'extrémité ouest de la région de la presqu'île de Boothia, jusqu'à l'île King William (Niles *et al.*, 2005) et jusqu'à l'île Victoria (Parmelee *et al.*, 1967; P. Marra, comm. pers.). Il ne semble pas y avoir d'habitat convenable sur le territoire entre le nord de la baie d'Hudson et le bassin Rasmussen (Niles *et al.*, 2005), et la sous-espèce n'a jamais été observée dans cette région (Godfrey, 1986, 1992) ni dans les basses terres du Rasmussen (Johnston *et al.*, 2000). Bien qu'il semble y avoir de l'habitat convenable à l'île Banks, dans les Territoires du Nord-Ouest, à la limite ouest des îles de l'Arctique, aucune mention de bécasseaux nichant dans cette région n'a été consignée (Manning *et al.*, 1956; V. Johnston, comm. pers., 2005).

Durant la migration vers le nord, de grandes volées de bécasseaux sont observées dans le sud de la baie James à la fin mai ou au début juin (R.I.G. Morrison, données inédites); elles proviennent probablement directement de la baie du Delaware (Delaware et New Jersey, aux États-Unis) (Morrison et Harrington, 1992). Les données obtenues à partir de *rufa* munis d'un géolocalisateur au Texas laissent deviner une halte migratoire près du fleuve Nelson, sur la côte ouest de la baie d'Hudson, dans le nord du Manitoba, au Canada. Des relevés de suivi ont confirmé la présence de larges concentrations de Bécasseaux maubèches (dénombrement maximal au sol sur une journée de 1 900 individus) à quelque 25 km à l'est de la rivière Hayes, au Manitoba, et des oiseaux ont également été observés dans les secteurs nord et est de l'embouchure du fleuve Nelson (A. McKeller, données inédites). En outre, des oiseaux munis d'un nano-émetteur (transmetteur VHF<sup>4</sup>) dans la baie du Delaware ont aussi été détectés lors de ces relevés (A. McKeller, données inédites). De grandes concentrations sont parfois observées autour du lac Ontario, mais il s'agit probablement d'oiseaux détachés du groupe principal de migrateurs à cause de conditions météorologiques défavorables (McRae, 1982; Weir, 1989; Morrison et Harrington, 1992). Toutefois, il est possible que le lac Ontario offre un refuge aux oiseaux migrateurs lorsque les conditions sont difficiles, comme en témoigne l'observation, le 4 juin 2003, au parc provincial Presqu'île,

---

<sup>4</sup> Très haute fréquence

en Ontario, d'un oiseau en piètre condition qui avait été bagué initialement durant la mauvaise saison de ponte de limules en mai 2003 (Niles *et al.*, 2008) (P.M. González, comm. pers., 2015). Plusieurs observations d'oiseaux bagués en Argentine et l'observation au parc provincial Presqu'île d'un oiseau portant une bague colorée posée à la Lagoa do Peixe, dans le sud du Brésil (Clive Goodwin, base de données sur les oiseaux du comté de Northumberland) indiquent que ces oiseaux comprennent des migrants de la population de *rufa* du sud. Plusieurs Bécasseaux maubèches marqués (du Chili, de l'Argentine, du Brésil et de la baie du Delaware) ont été observés ensemble le même jour au lac Saint-Pierre (près de Yamachiche, au Québec) en 2007 (Y. Aubry, comm. pers., 2015).

Durant la migration vers le sud, un grand nombre de bécasseaux passent par la côte sud-ouest de la baie d'Hudson (Manitoba et Ontario) ainsi que par les côtes ouest et sud de la baie James (Ontario) en juillet et en août (Hope et Short, 1944; Manning, 1952; Ross *et al.*, 2003). Le coin sud-est de l'île Akimiski, au Nunavut, semble aussi important pour les bécasseaux. De plus, de grands nombres d'individus ont été signalés le long de la baie de Rupert (sud de la baie James) et de la baie Boatswain (extrémité nord-est de la baie de Rupert, au Québec) (Benoit, 2004). De 2006 à 2015, l'observation dans la réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan d'un grand nombre d'oiseaux capturés et marqués avec des bagues de couleur au Chili, en Argentine et au Brésil confirme l'identité de ces derniers, c'est-à-dire qu'ils appartiennent à la population de *rufa* hivernant dans le sud de l'Amérique du Sud ainsi que dans les États de Maranhão et de Ceará dans le nord de l'Amérique du Sud (Y. Aubry, comm. pers., 2015). Ouellet (1969) a identifié 4 bécasseaux prélevés à l'île d'Anticosti dans un groupe de 200 oiseaux comme appartenant à la sous-espèce *rufa*.

Parmi les zones importantes du *rufa* se trouvant dans ses voies migratoires, à l'extérieur du Canada, figurent Río Gallegos, la péninsule Valdés, San Antonio Oeste (Patagonie, Argentine) et l'estuaire de la baie Blanca (Buenos Aires, Argentine); la Lagoa do Peixe et l'État côtier de Río Grande do Sul (sud-est du Brésil); Maranhão (nord du Brésil); le Suriname et la Guyane française; le sud-est des États-Unis (p. ex. depuis la Floride jusqu'à la Caroline du Nord); les îles-barrières de la Virginie jusqu'au Massachusetts et la baie du Delaware (González, 2005; Niles *et al.*, 2008; Cohen *et al.*, 2009; Baker *et al.*, 2013; U.S. Fish and Wildlife Service, 2014).

Les principales aires d'hivernage utilisées par le *rufa* sont réputées englober le centre de la côte floridienne du golfe du Mexique, le sud-est des États-Unis (soit la Géorgie et la Caroline du Sud), le nord-ouest du golfe du Mexique (depuis l'État de Tamaulipas, au Mexique, jusqu'à la Louisiane, en passant par Laguna Madre, au Texas), la côte nord-est du Brésil (soit dans les États de Maranhão et de Ceará), et le littoral atlantique de l'Argentine et du Chili (principalement de la Terre de Feu, qui couvre les deux pays) (Niles *et al.*, 2008; Andres *et al.*, 2012; U.S. Fish and Wildlife, 2014). Le nombre de Bécasseaux maubèches hivernant dans les Caraïbes est inconnu mais, selon des données tirées d'oiseaux munis d'un géolocalisateur, cette région serait un important lieu d'hivernage (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014).

***roselaari***

La tendance démographique du *roselaari* n'est pas déterminée avec certitude et elle est complexe, car les connaissances relatives à la distribution hivernale de la sous-espèce sont incomplètes (Morrison *et al.*, 2006; Andres *et al.*, 2012). La population mondiale de *roselaari* était estimée en 2012 à environ 17 000 individus (intervalle de confiance à 95 % fondé sur des mesures statistiques de la précision des données = 14 000-20 000) d'après les résultats des activités de baguage et de marquage-recapture (Andres *et al.*, 2012; Carmona *et al.*, 2013).

Chez le *roselaari*, on a établi des corrélations évidentes entre les aires d'hivernage dans le nord-ouest du Mexique, les haltes migratoires dans l'État de Washington, aux États-Unis, et les lieux de reproduction dans le nord-ouest et le nord de l'Alaska ainsi qu'à l'île Wrangel, en Russie (Buchanan *et al.*, 2010, 2011; U.S. Fish and Wildlife Service, 2011; Andres *et al.*, 2012; Carmona *et al.*, 2013). De petits nombres de *roselaari* sont aussi répertoriés en Californie et dans le nord-ouest du golfe du Mexique (Andres *et al.*, 2012). D'après les données de géolocalisation et de réobservation d'oiseaux bagués à ce jour, la quasi-totalité, voire la totalité, des Bécasseaux maubèches hivernant dans le nord-ouest du golfe du Mexique appartiennent à la sous-espèce *rufa* (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014). À la lumière de cette nouvelle information, on croit que la population de *roselaari* qui fréquente le Canada (le long de la côte du Pacifique en Colombie-Britannique) représente moins de 1 % de la population mondiale actuelle.

***islandica***

On ne dispose d'aucune nouvelle information sur l'*islandica* au Canada, mais des données provenant d'aires d'hivernage européennes laissent croire à un faible déclin à court terme (2003-2012) (Andres *et al.*, 2012; Nagy *et al.*, 2014) et à une fluctuation de la tendance à long terme (Nagy *et al.*, 2014). La population d'*islandica* au Canada était estimée à 80 000 individus (Morrison *et al.*, 2006, 2007; Andres *et al.*, 2012).

Cette sous-espèce hiverne, en Europe, sur le bord de la mer au Royaume-Uni et aux Pays-Bas, et niche dans le nord-est de l'Extrême-Arctique canadien, probablement jusqu'à l'île Prince Patrick (Territoires du Nord-Ouest), vers l'ouest; jusqu'à l'île Prince-de-Galles (Nunavut), vers le sud; le long de la côte nord du Groenland (Manning et Macpherson, 1961; Godfrey, 1992; COSEWIC, 2007). Il faut mener des recherches pour déterminer s'il y a chevauchement entre les aires de reproduction du *rufa* et de l'*islandica* (Morrison et Harrington, 1992). La sous-espèce *islandica* migre vers le nord en passant par l'Islande et le nord de la Norvège.

### **3.3 Besoins du Bécasseau maubèche**

#### **Habitat de reproduction**

Le Bécasseau maubèche a besoin d'une toundra sèche, légèrement élevée et exempte de couverture de neige pour nicher. Les nids sont de simples dépressions aménagées dans le sol, souvent dans de petites touffes de végétation (COSEWIC, 2007). Les

mâles enlèvent la végétation du site du nid et créent une dépression dans le sol, qu'ils garnissent de lichens et de feuilles mortes. Les nids sont généralement situés à une altitude de moins de 150 m au-dessus du niveau de la mer, à une distance maximale de 50 km de la côte (d'après l'exercice de modélisation du paysage du New Jersey ENSP et de la Rutgers University, dans Niles *et al.*, 2007). Les nids sont isolés dans le paysage, souvent espacés entre 0,75-1 km et 15 km (Niles *et al.*, 2007). Après l'éclosion, les Bécasseaux maubèches ont besoin d'accéder à des milieux d'eau douce abritant des invertébrés dont ils peuvent se nourrir, notamment des insectes (p. ex. larves de moustiques) et d'autres arthropodes (p. ex. araignées) (Harrington, 2001; Niles *et al.*, 2008; U.S. Fish and Wildlife Service, 2014). Les oisillons peuvent se déplacer sur de grandes superficies (plusieurs kilomètres).

### Haltes migratoires

Pour se nourrir et se reposer, le Bécasseau maubèche a besoin d'un habitat de qualité<sup>5</sup> (généralement des milieux côtiers marins ou estuariens, mais aussi des lacs salés intérieurs) dans un petit nombre de haltes migratoires importantes. Ces milieux ne servant pas à la reproduction doivent être relativement exempts de perturbations anthropiques; dans les haltes migratoires, l'espèce utilise les plages sablonneuses, flèches littorales, bancs de sable, battures sablonneuses/vaseuses, restingas (c'est-à-dire plateformes rocheuses intertidales érodées par les vagues), plaines rocheuses intertidales, rizières et marais salés (Niles *et al.*, 2007). Pendant la migration printanière dans la baie du Delaware, le *rufa* a besoin de limules (*Limulus polyphemus*), en fraye, qui préfèrent les plages dominées par des sédiments sablonneux grossiers (Niles *et al.*, 2007). Lorsque les Bécasseaux maubèches viennent tout juste d'arriver ou sont sur le point de partir (c.-à-d. au début ou à la fin de la migration), ils doivent combler leurs demandes énergétiques sur une courte période; c'est pourquoi une nourriture facile à digérer (soit des proies à coquille mince ou dépourvues de coquille telles que les bivalves juvéniles, les œufs de limules et les vers marins) doit être abondante dans les haltes migratoires (Piersma *et al.*, 1999; van Gils *et al.*, 2005a, 2005b; Niles *et al.*, 2008; Cohen *et al.*, 2011).

### Habitat d'hivernage

Les milieux côtiers marins et estuariens utilisés, en période d'hivernage, par le Bécasseau maubèche sont semblables à ceux utilisés pendant la migration (c'est-à-dire aux haltes migratoires). Le Bécasseau maubèche hiverne le long de plages sablonneuses, mais fréquente aussi les bancs de tourbe, marais salés, lagunes saumâtres, battures de vase, et restingas et plaines rocheuses intertidales. Il doit avoir accès à de la nourriture (naissain de moules et myes, petits crabes, vers polychètes [Baker *et al.*, 2013]). Les habitats d'alimentation et de repos doivent être relativement exempts de perturbations anthropiques.

---

<sup>5</sup> Les habitats de repos de qualité sont adjacents à des aires d'alimentation et comportent des endroits où se réfugier des prédateurs, de même qu'un espace suffisant pendant la marée haute (assez d'espace pour permettre aux oiseaux de se protéger contre les prédateurs tout en demeurant vigilants). Les habitats d'alimentation de qualité fournissent de la nourriture adéquate, adaptée à l'espèce (p. ex. proies à coquille dure, comme des escargots ou des bivalves au cours des longues haltes migratoires, et proies faciles à digérer au cours des haltes migratoires contraintes par le temps, lorsque les oiseaux s'envolent vers leurs lieux de reproduction ou d'hivernage).

### **Habitat des individus immatures avant leur reproduction**

On croit que tous les Bécasseaux maubèches immatures demeurent dans les milieux ne servant pas à la reproduction dans leur deuxième été de vie, à des latitudes méridionales, dans des milieux aux caractéristiques possiblement semblables à celles des haltes migratoires et de l'habitat d'hivernage (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014). Certains individus de la sous-espèce *rufa* dans leur deuxième année civile ont été capturés en Argentine, ce qui donne à penser que certains individus immatures peuvent suivre les adultes vers des haltes migratoires post-reproduction situées plus au sud avant de réaliser leur premier vol pré-reproduction avec ces mêmes individus adultes (P.M. González, comm. pers., 2015). De petites bandes de Bécasseaux maubèches immatures ont été observées à la Lagoa do Peixe (Belton, 1984; Serrano, 2001) et sur d'autres plages le long de la côte du Rio Grande do Sul, au Brésil (Scherer et Petry, 2012), à Punta Rasa, en Argentine (Blanco et Carbonell, 2001), sur l'île Margarita, au large du Venezuela (Azpiroz et Rodriguez-Ferraro, 2006) et en d'autres lieux partout dans les Amériques (Baker *et al.*, 2013). Un grand nombre d'oiseaux non nicheurs (présumés être des *roselaari*) ont été enregistrés de juin à août dans le nord-est du golfe de la Californie, au Mexique (Soto-Montoya *et al.*, 2009).

### **Facteurs limitatifs**

À l'instar de nombreux oiseaux arctiques nichant au sol, le Bécasseau maubèche est limité par une productivité généralement faible, laquelle peut être quasi nulle certaines années (COSEWIC, 2007; Meltofte *et al.*, 2007; Niles *et al.*, 2008). La productivité est limitée par les conditions météorologiques (p. ex. la fonte des neiges tardive peut entraîner une réduction du nombre d'invertébrés proies, de mauvaises conditions peuvent influencer sur la capacité thermorégulatrice des poussins et entraîner une forte mortalité) et l'abondance des prédateurs (généralement associée aux cycles asymétriques des lemmings [*Lemmus* spp. et *Dicrostonyx* spp.] survenant à des intervalles de 3-4 ans) (Fraser *et al.*, 2013). L'accès à des haltes migratoires clés pendant la migration printanière peut être un facteur limitatif pour l'espèce. Le Bécasseau maubèche a besoin de ressources alimentaires adéquates pour survivre pendant les longs vols, surmonter les changements physiologiques adaptatifs et prévenir les périodes de pénuries de nourriture dans les lieux de reproduction arctiques (Baker *et al.* 2004; Morrison 2006; Morrison *et al.* 2007; Niles *et al.* 2008; McGowan *et al.* 2011). Il a aussi besoin de lieux ne servant pas à la reproduction qui sont pourvus de ressources au bon moment de leur cycle vital annuel aux fins de la mue (plumes du corps et plumes de vol). Cela est particulièrement important pour les migrateurs de longue distance, comme la sous espèce *rufa* (plus précisément les individus de la population de la Terre de Feu), dont la période de mue chevauche celle de la migration (Buehler et Piersma, 2008). Les variations notées quant à l'utilisation de l'habitat, au taux d'alimentation et aux stratégies de migration peuvent aussi être influencées par la présence d'oiseaux de proie (Pomeroy *et al.*, 2006; Niles *et al.*, 2008; Watts, 2009).

## 4. Menaces

### 4.1 Évaluation des menaces

La classification des menaces (tableau 2) présentée ci-dessous est fondée sur le système unifié de classification des menaces proposé par l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN) et le Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership, ou CMP) (IUCN-CMP) et a été modifiée en 2011 d'après l'expérience de son utilisation par le COSEPAC et les équipes de rétablissement. Le présent calculateur des menaces tient compte des normes internationales visant l'identification et l'évaluation des menaces élaborées par la Commission de la sauvegarde des espèces de l'IUCN, le CMP (Salafsky *et al.*, 2008) et The Nature Conservancy. Les normes sont utilisées par le COSEPAC, le programme de conservation et de gestion des oiseaux migrateurs du Service canadien de la faune d'Environnement et Changement climatique Canada, la province de la Colombie-Britannique et NatureServe. Leur utilisation dans la planification du rétablissement aux termes de la LEP est sur le point d'être adoptée en prévision de l'échange et de la coordination améliorés des données sur les espèces en péril tant au sein du gouvernement fédéral qu'entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, lesquels ont également adopté le système.

**Tableau 2. Évaluation du calculateur de menaces**

Menace	Sous-espèce	Impact <sup>a</sup>	Portée <sup>b</sup>	Gravité <sup>c</sup>	Immédiateté <sup>d</sup>	
1	Développement résidentiel et commercial					
1.1	Zones résidentielles et urbaines	<i>rufa</i>	Faible	Restreinte	Légère	Élevée
		<i>roselaari</i>	Faible	Restreinte	Légère	Élevée
		<i>islandica</i>	Faible	Restreinte	Légère	Élevée
1.2	Zones commerciales et industrielles	<i>rufa</i>	Faible	Restreinte-petite	Légère	Élevée
		<i>roselaari</i>	Faible	Restreinte	Légère	Élevée
		<i>islandica</i>	Faible	Restreinte	Légère	Modérée
1.3	Zones touristiques et récréatives	<i>rufa</i>	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée
		<i>roselaari</i>	-	-	-	-
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
2	Agriculture et aquaculture					
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	<i>rufa</i>	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée
		<i>roselaari</i>	-	-	-	-
		<i>islandica</i>	-	-	-	-

Menace		Sous-espèce	Impact <sup>a</sup>	Portée <sup>b</sup>	Gravité <sup>c</sup>	Immédiateté <sup>d</sup>
2.3	Élevage de bétail	<i>rufa</i>	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée
		<i>roselaari</i>	-	-	-	-
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce	<i>rufa</i>	Inconnu	Restreinte	Inconnue	Élevée
		<i>roselaari</i>	-	-	-	-
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
3 Production d'énergie et exploitation minière						
3.1	Forage pétrolier et gazier	<i>rufa</i>	-	-	-	-
		<i>roselaari</i>	Faible	Petite	Légère	Élevée
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
3.2	Exploitation de mines et de carrières	<i>rufa</i>	Faible	Petite	Légère	Élevée
		<i>roselaari</i>	-	-	-	-
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
3.3	Énergie renouvelable	<i>rufa</i>	Faible	Petite	Légère	Élevée
		<i>roselaari</i>	-	-	-	-
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
4 Corridors de transport et de service						
4.3	Voies de transport par eau	<i>rufa</i>	Négligeable	Négligeable	Légère	Modérée
		<i>roselaari</i>	Négligeable	Négligeable	Légère	Modérée
		<i>islandica</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible
5 Utilisation des ressources biologiques						
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres	<i>rufa</i>	Inconnu	Restreinte	Inconnue	Inconnue
		<i>roselaari</i>	-	-	-	-
		<i>islandica</i>	Faible	Petite	Légère	Élevée
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques	<i>rufa</i>	Moyen	Généralisée	Légère	Élevée
		<i>roselaari</i>	-	-	-	-
		<i>islandica</i>	Faible	Petite	Légère	Modérée

Menace	Sous-espèce	Impact <sup>a</sup>	Portée <sup>b</sup>	Gravité <sup>c</sup>	Immédiateté <sup>d</sup>	
6 Intrusions et perturbations humaines						
6.1	Activités récréatives	<i>rufa</i>	Faible	Généralisée	Légère	Élevée
		<i>roselaari</i>	Faible	Grande	Légère	Élevée
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
6.3	Travail et autres activités	<i>rufa</i>	Négligeable	Grande	Négligeable	Élevée
		<i>roselaari</i>	-	-	-	-
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
7 Modifications des systèmes naturels						
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	<i>rufa</i>	Inconnu	Restreinte	Inconnue	Élevée
		<i>roselaari</i>	-	-	-	-
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
7.3	Autres modifications de l'écosystème	<i>rufa</i>	Inconnu	Grande	Inconnue	Élevée
		<i>roselaari</i>	Inconnu	Grande	Inconnue	Élevée
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
8 Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques						
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	<i>rufa</i>	Faible	Petite	Légère	Élevée
		<i>roselaari</i>	Faible	Grande	Légère	Élevée
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
8.2	Espèces indigènes problématiques	<i>rufa</i>	Faible	Généralisée	Légère	Élevée
		<i>roselaari</i>	Inconnu	Généralisée	Inconnue	Élevée
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
9 Pollution						
9.1	Eaux usées domestiques et urbaines	<i>rufa</i>	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée
		<i>roselaari</i>	Faible	Grande	Légère	Modérée
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
9.2	Effluents industriels et militaires	<i>rufa</i>	Élevé-Moyen	Grande	Élevée-modérée	Modérée
		<i>roselaari</i>	-	-	-	-
		<i>islandica</i>	Négligeable	Restreinte	Négligeable	Modérée

Menace		Sous-espèce	Impact <sup>a</sup>	Portée <sup>b</sup>	Gravité <sup>c</sup>	Immédiateté <sup>d</sup>
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	<i>rufa</i>	Négligeable	Petite	Négligeable	Élevée
		<i>roselaari</i>	Faible	Grande	Légère	Modérée
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
9.4	Déchets solides et ordures	<i>rufa</i>	Inconnu	Inconnue	Légère	Élevée
		<i>roselaari</i>	-	-	-	-
		<i>islandica</i>	-	-	-	-
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents					
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	<i>rufa</i>	Non calculé <sup>e</sup>	Généralisée	Inconnue	Faible
		<i>roselaari</i>	Non calculé <sup>e</sup>	Grande	Inconnue	Faible
		<i>islandica</i>	Non calculé <sup>e</sup>	Généralisée	Inconnue	Faible
11.4	Tempêtes et inondations	<i>rufa</i>	Inconnu	Généralisée	Inconnue	Modérée
		<i>roselaari</i>	Inconnu	Grande	Inconnue	Modérée
		<i>islandica</i>	-	-	-	-

<sup>a</sup> **Impact** – Mesure dans laquelle on observe, infère ou soupçonne que l'espèce est directement ou indirectement menacée dans la zone d'intérêt. Le calcul de l'impact de chaque menace est fondé sur sa gravité et sa portée et prend uniquement en compte les menaces présentes et futures. L'impact d'une menace est établi en fonction de la réduction de la population de l'espèce, ou de la diminution/dégradation de la superficie d'un écosystème. Le taux médian de réduction de la population ou de la superficie pour chaque combinaison de portée et de gravité correspond aux catégories d'impact suivantes : très élevé (déclin de 75 %), élevé (40 %), moyen (15 %) et faible (3 %). Inconnu : catégorie utilisée quand l'impact ne peut être déterminé (p. ex. lorsque les valeurs de la portée ou de la gravité sont inconnues); non calculé : l'impact n'est pas calculé lorsque la menace se situe en dehors de la période d'évaluation (p. ex. l'immédiateté est non significative/négligeable ou faible puisque la menace n'existait que dans le passé); négligeable : lorsque la valeur de la portée ou de la gravité est négligeable; n'est pas une menace : lorsque la valeur de la gravité est neutre ou qu'il y a un avantage possible.

<sup>b</sup> **Portée** – Proportion de l'espèce qui, selon toute vraisemblance, devrait être touchée par la menace d'ici 10 ans. Correspond habituellement à la proportion de la population de l'espèce dans la zone d'intérêt (généralisée = 71-100 %; grande = 31-70 %; restreinte = 11-30 %; petite = 1-10 %; négligeable < 1 %).

<sup>c</sup> **Gravité** – Au sein de la portée, niveau de dommage (habituellement mesuré comme l'ampleur de la réduction de la population) que causera vraisemblablement la menace sur l'espèce d'ici une période de 10 ans ou de 3 générations (extrême = 71-100 %; élevée = 31-70 %; modérée = 11-30 %; légère = 1-10 %; négligeable < 1 %; neutre ou avantage possible ≥ 0 %).

<sup>d</sup> **Immédiateté** – Élevée = menace toujours présente; modérée = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à court terme [< 10 ans ou 3 générations]) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à court terme); faible = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à long terme) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à long terme); non significative/négligeable = menace qui s'est manifestée dans le passé et qui est peu susceptible de se manifester de nouveau, ou menace qui n'aurait aucun effet direct, mais qui pourrait être limitative.

<sup>e</sup> = en dehors de la période d'évaluation

## 4.2 Description des menaces

Les *rufa* et *islandica* nicheurs font actuellement face à peu de menaces durant leur court séjour, alors qu'ils sont largement dispersés dans leur vaste aire de reproduction de l'Arctique canadien. Les menaces (telles qu'indiquées dans le tableau 2), effluents industriels et militaires ainsi que changements climatiques et phénomènes météorologiques violents, constituent des exceptions notables. Les *rufa* et *roselaari* concentrés dans les haltes migratoires canadiennes sont exposés à un certain nombre de menaces (telles qu'indiquées dans le tableau 2) qui sont considérées comme ayant le plus grand impact sur les populations lors de leur passage au Canada, soient pêche et récolte de ressources aquatiques, activités récréatives, effluents industriels et militaires et changements climatiques et phénomènes météorologiques violents.

Les menaces d'impact faible à élevé sont énumérées conformément au tableau d'évaluation du calculateur de menaces (tableau 2) ci-dessus et sont décrites en détail ci-dessous.

### 1. Développement résidentiel et commercial

1.1 Zones résidentielles et urbaines et 1.2 Zones commerciales et industrielles (*rufa*, *roselaari* et *islandica*) : La population humaine continue de croître, et cette croissance, combinée au désir de vivre en milieu côtier, crée des conflits à mesure que les humains construisent à l'intérieur ou à proximité des habitats privilégiés par les Bécasseaux maubèches. Le long de la côte de l'Atlantique aux États-Unis, près de un tiers du littoral peut encore être développé. Le régime foncier de certains emplacements procure une certaine protection de l'habitat (p. ex. organisation fédérale, d'un État ou privée vouée à la conservation des terres, ou servitude de conservation permanente) (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014). En Amérique du Sud, le développement urbain, commercial et industriel peut poser un risque pour le *rufa* le long de la côte nord-est du Brésil et en Argentine (p. ex. Río Gallegos et portions argentines de la Terre de Feu) (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014; WHSRN, 2015). L'empiètement et la transformation des battures et des marais salés à des fins de développement urbain, commercial et industriel sont préoccupants pour les oiseaux de rivage, à mesure que la ville de Río Gallegos, en Argentine, s'étend vers la côte (Ferrari *et al.*, 2002). Près de 10 % de la population d'*islandica* hiverne le long de la côte atlantique de la France (Bocher *et al.*, 2012), où l'habitat de repos convenable est peut-être limité à cause des pressions exercées par les perturbations et le développement urbain, commercial et industriel (Leyrer *et al.*, 2014).

1.3 Zones touristiques et récréatives (*rufa*) : Des installations touristiques et des points d'accès continuent d'être aménagés le long de la plage de la halte migratoire de l'aire naturelle protégée de la baie San Antonio, en Argentine, dans le cadre d'un nouveau plan d'urbanisme. Cette expansion pourrait causer la dégradation de l'habitat des oiseaux de rivage (WHSRN, 2015). Les aires récréatives constituent probablement une menace localisée pour le Bécasseau maubèche au sein de ses aires de migration et d'hivernage, mais l'étendue et l'impact de cette menace ne sont pas connus.

## 2. Agriculture et aquaculture

2.1 Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois (*rufa*) : Les haltes migratoires au Brésil peuvent être touchées défavorablement par les pratiques agricoles adjacentes qui altèrent les propriétés hydrologiques et augmentent l'envasement d'importants habitats lagunaires (Niles *et al.*, 2008; U.S. Fish and Wildlife Service, 2014). Les milieux côtiers secs adjacents, près de la Lagoa do Peixe, au Brésil, et de Río Gallegos, en Argentine, montrent des signes de dégradation découlant des cultures destinées à l'alimentation (p. ex. oignon, riz, maïs) (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014; WHSRN, 2015).

2.3 Élevage de bétail (*rufa*) : En Amérique du Sud, l'élevage de bétail est pratiqué sur des terres adjacentes à des réserves, à Río Gallegos, en Argentine (Niles *et al.*, 2008), et le pâturage extensif par le bétail perturbe les milieux côtiers près de la Lagoa do Peixe, sur la côte est du Brésil (WHSRN, 2015).

2.4 Aquaculture en mer et en eau douce (*rufa*) : Au Canada, la mytiliculture (dans le cadre de laquelle de jeunes myes sont récoltées par filtration de sable, puis transplantées dans des étendues de sable servant d'aires de croissance voisines) influe sur la qualité de l'habitat d'alimentation du *rufa* au Québec (Y. Aubry, comm. pers., 2015). L'élevage de crevettes, de même que la perte et la dégradation de l'habitat qui s'ensuivent, a probablement touché le Bécasseau maubèche dans le nord-est du Brésil ces 20 à 25 dernières années (Carlos *et al.*, 2010). La récolte des algues et l'aquaculture dégradent potentiellement la qualité de l'habitat du Bécasseau maubèche en Argentine et à l'île Chiloé, au Chili (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014).

## 3. Production d'énergie et exploitation minière

3.1 Forage pétrolier et gazier (*roselaari*) : Le développement de l'industrie pétrolière et gazière, y compris les infrastructures associées, pourrait avoir des impacts considérables sur l'habitat dans le nord de l'Alaska (Alaska Shorebird Group, 2008). Une hausse de la production pétrolière est anticipée en Alaska pour la période 2015-2017, et de nouvelles découvertes en milieu terrestre sont attendues en Arctique (Resource Development Council, 2015).

3.2 Exploitation de mines et de carrières (*rufa*) : Les activités minières accrues (p. ex. aux fins de l'extraction de diamants, de minerai de fer, de charbon et d'agrégats), y compris les infrastructures associées en Arctique peuvent menacer les Bécasseaux maubèches. Des mines et des carrières sont aussi exploitées le long des cours d'eau qui traversent les haltes migratoires sur les côtes est (Québec) et ouest (Ontario) de la baie James, et des activités d'exploration sont en cours dans cette région (V. Brownell *et al.*, comm. pers., 2015). Une montée du prix de l'or a entraîné une hausse des activités d'extraction de ce métal à petite échelle en Amérique du Sud. L'exploitation minière peut directement endommager le lit et les berges des cours d'eau, causer un

envasement en aval et libérer dans l'environnement du mercure qui pourrait atteindre la côte par l'intermédiaire des cours d'eau (Alvarez-Berrios et Aide, 2015).

**3.3 Énergie renouvelable (*rufa*)** : Les éoliennes ont des répercussions à la fois directes (c'est-à-dire mortalité due aux collisions) et indirectes (p. ex. perte d'habitat, comportement d'évitement) sur les oiseaux. L'exploitation de l'énergie éolienne est proposée à l'intérieur de l'aire de migration du Bécasseau maubèche au Canada (p. ex. sud-ouest de l'Ontario et berge du lac Ontario) et aux États-Unis, et des éoliennes terrestres sont déjà établies. La croissance de l'industrie de l'énergie éolienne devrait résulter (Zimmerling *et al.*, 2013) d'un effort visant à réduire la pollution au carbone (Executive Office of the President, 2013). On s'attend à une augmentation de l'utilisation de l'énergie éolienne par l'industrie et les communautés dans l'Arctique canadien (M. Lamont, comm. pers., 2015). Depuis 2009, l'exploitation de l'énergie éolienne en tant que source d'électricité a rapidement augmenté au Brésil (Brazil Wind Power, 2015), et l'intérêt pour l'aménagement éolien, surtout en milieu extracôtier, est grandissant (RECHARGE, 2015). Des parcs éoliens sont en fonction sur la côte, dans le nord du Brésil (R.I.G. Morrison, comm. pers., 2015), et l'impact sur le Bécasseau maubèche de ces parcs ainsi que des aménagements éoliens futurs sont inconnus. Il est certain que l'impact environnemental de tels aménagements est évident. Par exemple, les effets environnementaux d'un parc éolien côtier se trouvant dans le nord-est de l'État de Ceará situé à proximité (adjacent à la collectivité de Xavier) était grave (p. ex. prélèvement de grandes quantités de sable, lequel a été remplacé par du sable et de l'argile de carrières, effets sur le transport des sédiments, remblayage de lacs interdunaux, compactage du sol et du sable) (Meireles *et al.*, 2013). L'impact de ce parc éolien côtier sur les espèces sauvages n'est pas clair.

## 5. Utilisation des ressources biologiques

**5.1 Chasse et capture d'animaux terrestres (*rufa et islandica*)** : La chasse aux oiseaux de rivage, dont les bécasseaux, est pratiquée dans certaines régions, notamment dans les Caraïbes et le centre-nord du Brésil (Harrington, 2001) bien que, dans cette dernière région, cette activité semble avoir diminué grandement au cours de la dernière décennie (Niles *et al.*, 2005). Le Bécasseau maubèche a récemment été ajouté à la liste des espèces qu'il est interdit de chasser en Guyane française (2014) (A. Duncan, comm. pers., 2015), en Guadeloupe (2012) et en Martinique (2013) (Sorenson et Douglas, 2013). La chasse (p. ex. de subsistance et récréative, à la fois légale et illégale) est encore courante dans les Guyanes et les Caraïbes, le long de la côte nord de l'Amérique du Sud et peut-être dans d'autres territoires. Les oiseaux hivernant dans le sud qui pourraient fréquenter ces emplacements pendant la migration et/ou pendant des phénomènes météorologiques sont potentiellement à risque, et une évaluation de cette menace est donc nécessaire. La sous-espèce *islandica* est encore une espèce chassable en France (Bocher *et al.*, 2012; A. Duncan, comm. pers., 2015), mais le gouvernement envisage de retirer le Bécasseau maubèche de la liste des espèces chassées (Sorenson et Douglas, 2013; A. Duncan, comm. pers., 2015).

5.4 Pêche et récolte de ressources aquatiques (*rufa* et *islandica*) : Le principal facteur de causalité connu du déclin de la population de *rufa* à son halte migratoire dans la baie du Delaware était la récolte commerciale de limules pratiquée à leur halte migratoire finale. Plusieurs études confirment que les œufs de limules composent principalement le régime alimentaire des bécasseaux et d'autres oiseaux de rivage dans la baie du Delaware pendant la migration vers le nord (Morrison et Harrington, 1992; Castro et Myers, 1993; Botton *et al.*, 1994; Harrington, 1996, 2001; Tsipoura et Burger, 1999; Haramis *et al.*, 2002, 2007; Clark *et al.*, 2009). Cette source de nourriture autrefois surabondante a été décimée par la surpêche des limules, et on a établi une nette corrélation entre le déclin du *rufa* et la récolte des limules (U.S. Fish et Wildlife Service, 2014). À mesure que le nombre de limules reproducteurs diminuait, la densité des œufs dans la couche supérieure de sable (5 premiers cm) des plages du New Jersey baissait également. De plus, dans leurs études, Hernandez (2005) et Stillman *et al.* (2005) ont montré que la densité des œufs était trop faible pour permettre aux bécasseaux de s'alimenter de manière efficiente et de répondre à leurs besoins énergétiques pendant leur halte. Les oiseaux étaient incapables d'atteindre la masse corporelle requise en vue du vol vers les lieux de reproduction arctiques, du moins certaines années (Baker *et al.*, 2004). La récolte des limules dans la baie du Delaware fait aujourd'hui l'objet d'une gestion adaptative, et les restrictions ont permis d'assurer une stabilité apparente de la population de ce crabe (Atlantic States Marine Fisheries Commission, 2015). Aux haltes migratoires utilisées pendant la migration automnale à Cacouna, au Québec, la récolte des algues qui est pratiquée a certaines incidences sur l'habitat de halte migratoire du *rufa* (Y. Aubry, comm. pers., 2015). En France, certains individus de la sous-espèce *islandica* peuvent être dérangés par les cueilleurs professionnels de myes ou de coques dans les baies estuariennes pendant l'hiver (Bocher *et al.*, 2012).

## 6. Intrusions et perturbations humaines

6.1 Activités récréatives (*rufa* et *roselaari*) : De nombreuses études montrent que les perturbations humaines répétées (p. ex. les activités des marcheurs, pêcheurs/collectionneurs, chiens, véhicules hors route, bateaux) peuvent avoir des incidences négatives sur les oiseaux de rivage en altérant leur profil comportemental et leur bilan énergétique (voir par exemple Davidson et Rothwell, 1993; West *et al.*, 2002).

La perturbation est une préoccupation pour le *rufa* durant sa migration automnale aux Îles-de-la-Madeleine, au Québec. La majorité des activités perturbatrices sont liées à la pêche récréative des coques, aux chars à voile, à l'observation d'espèces sauvages et à l'utilisation de véhicules hors route dans les zones intertidales (ECCC-SCF, Région du Québec, données inédites). La perturbation des oiseaux de rivage a déjà été un grave problème dans la baie du Delaware pendant la migration printanière (Burger *et al.*, 1995; Sitters, 2001), mais la fermeture d'importantes sections du littoral du New Jersey depuis 2003, qui interdit l'accès pendant le pic de la migration, a réussi à réduire efficacement le problème (Burger *et al.*, 2004; Niles *et al.*, 2005). Dans d'autres portions de l'aire de répartition, la perturbation peut constituer un facteur important de dérangement; les oiseaux de rivage étant poussés à abandonner les habitats de choix pour l'alimentation et le repos (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014). La perturbation par

les humains et les chiens des bandes d'oiseaux qui se reposent ou se nourrissent a été rapportée en Floride, en Géorgie, en Caroline du Nord, en Caroline du Sud, en Virginie et au Massachusetts (Niles *et al.*, 2005). Dans les lieux d'hivernage de la Terre de Feu, les bandes d'oiseaux se reposant à Río Grande sont fréquemment dérangées par les marcheurs, les coureurs, les pêcheurs, les chiens, les véhicules hors route et les motocyclistes (Niles *et al.*, 2005; R.I.G. Morrison, observation personnelle). En Argentine, une perturbation similaire des bécasseaux en migration a été signalée à Río Gallegos, sur la péninsule Valdés, à San Antonio Oeste, dans l'estuaire de la baie Blanca et dans la baie Samborombón (Niles *et al.*, 2005 (P.M. González, comm. pers., 2015). On en connaît peu sur la menace que présentent les perturbations anthropiques pour le *roselaari*. Toutefois, des haltes migratoires se trouvent à proximité de zones urbaines où les perturbations anthropiques découlant des activités récréatives peuvent exister (G. Donaldson, comm. pers., 2015).

## 7. Modifications des systèmes naturels

### 7.2 Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages (*rufa*) :

Nombre de milieux humides importants fréquentés par les oiseaux de rivage migrateurs font l'objet de scénarios de gestion de l'eau dans les Prairies canadiennes (C.L. Gratto-Trevor, comm. pers., 2015), et une telle gestion peut avoir des effets néfastes sur les sources de nourriture et l'habitat de repos convenable pour les oiseaux de rivage migrateurs. La gestion de l'eau (abaissements de l'eau et inondations dans un complexe de milieux humides) dans certains emplacements peut être bénéfique aux oiseaux de rivage si la période et la durée de gestion sont adéquates (Skagen et Thompson, 2013). L'assèchement non réglementé et sans permis des milieux humides est considéré comme une menace pour l'habitat des oiseaux de rivage aux lacs Quill, en Saskatchewan (WHSRN, 2015), tandis que le remblayage est également documenté comme étant une menace pour les milieux humides intérieurs éphémères et temporaires qui sont importants pour les oiseaux de rivage (Skagen et Thompson, 2013). L'altération de l'écoulement de l'eau douce pourrait représenter un des facteurs de stress les plus courants dans les estuaires, les lagunes et les deltas (Sklar et Browder, 1998), perturbant potentiellement les concentrations de nutriments, la salinité, la sédimentation, la topographie, les concentrations d'oxygène dissous et d'autres composantes de l'écosystème. La réponse des écosystèmes à l'altération de l'écoulement de l'eau douce est toutefois complexe et souvent imprévisible (Sklar et Browder, 1998).

7.3 Autres modifications de l'écosystème (*rufa* et *roselaari*) : La majorité du littoral déjà aménagé des États-Unis faisant partie de l'aire de répartition du *rufa* a subi une certaine forme de stabilisation des berges (p. ex. aménagement de structures rigides telles que les épis, les murs de protection et les brise-lames; aménagement de structures souples telles que les géotubes, les tapis de fibres de coco, les sacs de sable; remblayage des plages (c'est-à-dire l'ajout de sable à une berge qui s'érode pour élargir la plage existante)) (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014). Des mesures de stabilisation des berges ont aussi des incidences sur les sites côtiers du Canada (Atlantic Climate Adaptation Solutions, 2011). Les travaux de stabilisation des berges peuvent également

être une menace pour le *roselaari* dans l'ensemble de son aire de répartition (U.S. Fish and Wildlife Service, 2011). La perte des plages et des milieux intertidaux dont a besoin le Bécasseau maubèche s'accélère quand des projets de stabilisation des berges bloquent le déplacement naturel des berges vers les terres, et altèrent la morphologie des plages, la qualité des sédiments et la dynamique de l'eau (voir par exemple Najjar *et al.*, 2000). Les phénomènes météorologiques violents (Lathrop *et al.*, 2013) et la stabilisation des berges avec des structures rigides (Myers, 1986; Jackson *et al.*, 2010) sont également réputés pour dégrader l'habitat requis par les limules en fraye. À mesure que les zones côtières sont aménagées et que le niveau de la mer monte, on s'attend à ce qu'il y ait de plus en plus de tentatives de stabilisation du rivage, ce qui pourrait avoir un impact négatif sur les oiseaux de rivage migrateurs ou hivernants. Il faut continuellement remblayer les plages pour les maintenir, ce qui peut perturber les oiseaux de rivage si les travaux sont effectués alors que les oiseaux s'y trouvent. Le remblayage peut également altérer de manière provisoire et/ou permanente la disponibilité des invertébrés proies pour les oiseaux de rivage (Schlacher *et al.*, 2012; Peterson *et al.*, 2014; U.S. Fish and Wildlife Service, 2014), surtout si les sédiments ajoutés sont trop différents des sédiments naturels. Le rétablissement des invertébrés après les travaux de remblayage dépend de nombreux facteurs, et des incertitudes entourent encore les effets du remblayage sur la communauté des invertébrés et, par le fait même, sur le Bécasseau maubèche (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014). Toutefois, le remblayage des plages a aussi le potentiel de mettre en valeur, de restaurer et de créer de l'habitat convenable pour les limules en fraye dans les sites dégradés. Des activités de restauration en cours dans des secteurs clés de la baie du Delaware visent à maintenir à la fois l'habitat du limule et l'habitat des oiseaux de rivage qui dépendent des œufs de limules pour faire le plein d'énergie avant de poursuivre leur migration vers le nord (Siok et Wilson, 2011; Niles *et al.*, 2013a, 2013b; U.S. Fish and Wildlife Service, 2014).

## 8. Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques

**8.1 Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes (*rufa* et *roselaari*) :** Dans les habitats ne servant pas à la reproduction, le Bécasseau maubèche préfère la végétation clairsemée et nécessite des milieux ouverts et exempts de hauts perchoirs (afin d'éviter les prédateurs). Les plantes envahissantes qui sont ligneuses ou qui forment des touffes ou des tapis denses (p. ex. spartine alterniflore [*Spartina alterniflora*] peuvent modifier les communautés végétales et nuire à l'habitat des oiseaux de rivage (Niles *et al.*, 2008; U.S. Fish and Wildlife Service, 2014).

**8.2 Espèces indigènes problématiques (*rufa* et *roselaari*) :** Ces 30 dernières années, les oiseaux de rivage profitent de ce que Butler *et al.* (2003) ont désigné comme étant un « vide de prédateurs » causé par l'appauvrissement marqué des populations d'oiseaux de proie dû à la persécution et à l'empoisonnement par les pesticides. On ne sait pas très bien si l'augmentation de la prédation par les oiseaux de proie touche les bécasseaux en particulier, mais elle peut être, en général, une source importante de mortalité chez les oiseaux de rivage dans les sites clés (Piersma *et al.*, 1993). Le risque de mortalité directe dans les sites ne servant pas à la reproduction est sans doute

faible, mais le risque de prédation peut nuire indirectement aux bécasseaux en les perturbant, en réduisant les épisodes d'alimentation, en restreignant l'accès aux sites d'alimentation de choix et en modifiant le comportement migratoire (voir par exemple Stillman *et al.*, 2005; Pomeroy *et al.*, 2006; Niles *et al.*, 2008). Un épisode de mortalité directe important présumément lié à des proliférations d'algues toxiques (parfois appelées « marées rouges ») a été documenté dans le cas du *rufa* en Uruguay en 2007 et deux épisodes de mortalité se sont produits dans le sud du Brésil (en 1997 et en 2000) (Buehler *et al.*, 2010). Les bivalves et autres proies privilégiées par les bécasseaux peuvent accumuler des toxines algales s'ils y sont exposés (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014). De telles toxines ont été détectées dans des proies se trouvant à l'intérieur des aires ne servant pas à la reproduction du Bécasseau maubèche (Bricelj *et al.*, 2012) et les proliférations d'algues toxiques peuvent donc contribuer à la mortalité du Bécasseau maubèche dans les aires ne servant pas à la reproduction, où le climat est chaud.

## 9. Pollution

9.1 Eaux usées domestiques et urbaines (*rufa* et *roselaari*) : Jusqu'en 2012, des eaux usées non traitées étaient rejetées dans l'habitat du Bécasseau maubèche à Río Gallegos (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014; WHSRN, 2015). Les effets à court et à long terme des eaux usées déjà rejetées sont inconnus. En raison de la proximité du *roselaari* avec les zones urbaines pendant la période de migration et l'hiver, il est présumé qu'il fréquente des zones potentiellement touchées par les eaux usées et les eaux d'égout (G. Donaldson, comm. pers., 2015).

9.2 Effluents industriels et militaires (*rufa*) : Le transport maritime a lieu le long des côtes est (Québec) et ouest (Ontario) de la baie James et dans l'Arctique canadien, et on s'attend à ce que les activités du transport maritime continuent d'augmenter étant donné la prolongation de la période sans glace (Smith et Stephenson, 2013; Pizzolato *et al.*, 2014), ce qui augmente le risque dans cette région. Dans le cas d'un déversement majeur dans une région éloignée, la vitesse de réaction pourrait être inadéquate (MPO, 2012). En Amérique du Nord, d'importantes zones estuariennes, comme la baie du Delaware, les côtes est (Québec) et ouest (Ontario) de la baie James et le golfe du Saint-Laurent, sont exposées à des risques de pollution et à des accidents de transport maritime. Les oiseaux (p. ex. Leighton, 1991; Peterson *et al.*, 2003; Henkel *et al.*, 2012) comme leurs proies invertébrées marines (Blackburn *et al.*, 2014) sont exposés aux produits pétroliers qui se trouvent dans les milieux intertidaux contaminés. Les contaminants environnementaux (hydrocarbures pétroliers, métaux lourds, pesticides et diphényles polychlorés [BPC]) provenant des anciens postes radars du réseau Mid-Canada situés dans le nord de l'Ontario représentent aussi des préoccupations pour les espèces sauvages qui utilisent des sites à proximité. Cependant, des activités d'assainissement sont en cours ou achevées dans la plupart des sites de l'Ontario (Abraham et McKinnon, 2011), et on a constaté que les concentrations de BPC diminuaient à la suite de la suppression de leur principale source terrestre (Abraham et McKinnon, 2011). Les espèces sauvages dans l'archipel de Mingan ou à proximité de celui-ci, dans le Saint-Laurent, sont particulièrement

menacées par une exposition aux contaminants car de grands navires transportant du titane et du fer passent dans l'archipel pour se rendre à Havre-Saint-Pierre durant toute l'année (Y. Aubry, comm. pers., 2015). À la suite d'un déversement causé par un navire, documenté en mars 1999, la nappe de pétrole ainsi produite a atteint la rive de la région de Mingan (Niles *et al.*, 2008). L'exploration pétrolière et gazière s'est intensifiée le long du littoral nord-est et nord du Brésil (Paschoa, 2013), tandis que l'exploration pétrolière est en cours au Suriname et en Guyane (Morrison *et al.*, 2012). De grandes installations pétrolières, comportant des puits à terre ou en mer, sont présentes près de lieux d'hivernage importants du *rufa* dans les secteurs chilien et argentin de la Terre de Feu et peuvent être à l'origine de catastrophes (R.I.G. Morrison et R.K. Ross, données inédites). Deux déversements d'hydrocarbures par des navires pétroliers ont été signalés près de l'entrée du détroit de Magellan (Niles *et al.*, 2005), et de petites quantités d'hydrocarbures ont été observées sur des bécasseaux capturés durant des travaux de baguage dans la baie Lomas (A. Dey et L.J. Niles, données inédites). L'exploration pétrolière et l'exploitation du minerai de fer et de l'or, qui peuvent entraîner une pollution par les hydrocarbures et le mercure ainsi qu'une perte d'habitat, sont d'importantes menaces dans la partie centrale de la côte nord du Brésil et pourraient toucher la population brésilienne du Maranhão du *rufa* (Niles *et al.*, 2005). L'importante halte migratoire de San Antonio Oeste, en Argentine, est aussi exposée à un risque de pollution du fait de la présence d'une fabrique de carbonate de soude (qui peut libérer jusqu'à 250 000 tonnes ou plus de chlorure de calcium par année, ce qui peut toucher les populations d'invertébrés intertidaux dont s'alimentent les oiseaux) et d'activités portuaires (pollution liée au transport maritime).

9.3 Effluents agricoles et sylvicoles (*rufa* et *roselaari*) : Au Canada, un petit nombre de Bécasseaux maubèches pourrait être exposé à des herbicides et à des pesticides provenant d'activités agricoles en amont de la baie de Fundy (WHSRN, 2015). Les Bécasseaux maubèches, et leurs proies, peuvent être exposés à des effluents agricoles toxiques associés à la gestion des rizières à Trinidad, en Uruguay, en Argentine et en Guyane française (Blanco *et al.*, 2006; Niles, 2012b; U.S. Fish and Wildlife Service, 2014). Les individus hivernant à l'embouchure du fleuve Colorado peuvent être particulièrement dérangés par les effluents agricoles provenant des États-Unis et du Mexique (G. Donaldson, comm. pers., 2015).

9.4 Déchets solides et ordures (*rufa*) : Une décharge de la ville en croissance de Río Gallegos, en Argentine, se trouve à côté d'importantes aires de repos et d'alimentation du *rufa* (Ferrari *et al.*, 2002). Les forts vents déposent les déchets dans de grandes portions de l'estuaire et cela diminue la qualité de l'habitat du Bécasseau maubèche (Ferrari *et al.*, 2002). L'élimination non gérée de déchets solides dans la ville de Río Grande, en Argentine, menace l'habitat d'hivernage du *rufa* sur la Costa Atlantica (Rare, 2010).

## 11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents

11.1 Déplacement et altération de l'habitat (*rufa*, *roselaari* et *islandica*) : L'effet des changements climatiques sur le Bécasseau maubèche et sur ses proies est difficile à

prévoir. Ces changements pourraient avoir divers effets positifs, neutres ou négatifs. Ces derniers pourraient quant à eux évoluer au fil du temps et/ou selon l'étendue des changements environnementaux. L'Arctique s'est réchauffé plus que toute autre région ces 30 dernières années (NSID, 2015); il fait donc partie des régions les plus susceptibles d'être touchées par les changements climatiques (ACIA, 2004). Meltofte *et al.* (2007) ont examiné en profondeur les effets possibles des changements climatiques sur les oiseaux de rivage dans l'Arctique. Parmi les principales préoccupations, on compte des changements dans l'habitat, (c'est-à-dire une contraction à long terme des milieux de l'Extrême-Arctique) et la désynchronisation de la phénologie des ressources alimentaires et des périodes de reproduction (c'est-à-dire que la disponibilité des ressources alimentaires ne coïncide pas avec la période de migration). En outre, les principales proies du Bécasseau maubèche pourraient être touchées de plusieurs autres façons. L'acidification de l'océan pourrait, par exemple, contribuer au déclin des proies qui dépendent largement du calcium, dont les mollusques bivalves (Byrne et Przeslawski, 2013, Parker *et al.*, 2013), et les changements climatiques pourraient provoquer la hausse de l'activité des maladies en milieu marin, où des épidémies pourraient avoir des incidences négatives sur le Bécasseau maubèche et ses proies (Burge *et al.*, 2014). Comme les limites de l'Extrême-Arctique devraient être refoulées vers le nord, les Bécasseaux maubèches, qui y nichent, seraient probablement parmi les espèces les plus touchées. Les populations se reproduisant dans la partie sud de l'Arctique, comme les *rufa*, qui nichent dans le centre de l'Arctique canadien, seraient les plus touchées. Les ruptures du cycle prédateurs-rongeurs, causées par les changements climatiques, peuvent entraîner des périodes prolongées de déprédation accrue sur le Bécasseau maubèche (c.-à-d. les adultes nicheurs, leurs oeufs et oisillons) (Meltofte *et al.*, 2007; Niles *et al.*, 2008; Fraser *et al.*, 2013).

On a prévu des pertes potentielles de milieux intertidaux dues à l'élévation du niveau de la mer de 20 à 70 % au cours du prochain siècle dans cinq sites clés des États-Unis, dont la baie du Delaware (60 % de perte d'habitat; Galbraith *et al.*, 2002). On prévoit une perte d'habitat à cause de l'élévation du niveau de la mer à la Terre de Feu (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014), et d'autres sites seront probablement touchés. Les effets exacts sont difficiles à prévoir (IPCC, 2001; CCSP, 2009; U.S. Fish and Wildlife Service, 2014), mais des changements d'envergure aux berges sont prévus au cours des 100 prochaines années, ce qui met sérieusement en doute la capacité des sites de continuer à soutenir le nombre actuel d'oiseaux de rivage et fait ressortir la hausse des stress à venir sur les populations de bécasseaux.

Le *rufa* pourrait être avantagé par la hausse prévue des températures à court terme si les changements climatiques causent moins de retards dus au froid dans la fraie des limules de la baie du Delaware (Smith et Michels, 2006) et/ou la fonte prématurée de la neige recouvrant les lieux de reproduction de l'Arctique (Meltofte *et al.*, 2007).

11.4 Tempêtes et inondations (*rufa*, *roselaari* et *islandica*) : On observe une augmentation notable du nombre et de la force des ouragans partout dans le monde (1970–2004), notamment dans l'Atlantique Nord (Webster *et al.*, 2005), dans les

régions où le Bécasseau maubèche est présent (R.I.G. Morrison, données inédites). Des données de géolocalisation indiquent que les Bécasseaux maubèches modifient leur comportement de vol pour éviter certains systèmes météorologiques, ce qui augmente certainement leur dépense énergétique et peut influencer sur leur survie (Niles *et al.*, 2010). On ne sait pas si des bécasseaux ont effectivement été touchés (soit directement par la mortalité, soit indirectement par la diminution du nombre de proies dans les aires d'alimentation). Cependant, la hausse de la gravité des phénomènes météorologiques (incluant l'incidence accrue d'épisodes de précipitations abondantes [Fischer et Knutti, 2015]) présente certainement un risque accru, qui est susceptible d'augmenter d'après les prévisions de changements climatiques et la hausse de température des océans.

## 5. Objectifs en matière de population et de répartition (*rufa* et *roselaari*)/objectifs de gestion (*islandica*)

L'objectif à court terme en matière de population pour les sous-espèces *rufa* et *islandica* au Canada est de mettre fin au déclin de leur population d'ici 2025 à l'échelle du pays. L'objectif à long terme en matière de population pour le *rufa* sera ensuite d'augmenter, puis de maintenir la population à un niveau équivalent (ou supérieur) à ceux de 1986-1990 (100 000-150 000 individus [B. A. Harrington, résultats inédits dans Morrison et Harrington, 1992]). L'objectif à long terme en matière de population pour l'*islandica* est de maintenir la population à son niveau actuel.

Les objectifs en matière de répartition des *rufa* et *islandica* nicheurs sont de maintenir la zone d'occurrence actuelle (c'est-à-dire la zone qui englobe l'aire de répartition géographique de toutes les populations nicheuses connues) au Canada. Un autre objectif en matière de répartition visant le *rufa* en migration est la conservation des haltes migratoires canadiennes abritant au moins 1 %<sup>6</sup> de la population actuelle (1 % = 420 individus).

À la lumière des nouveaux renseignements concernant le *roselaari* obtenus depuis son évaluation par le COSEPAC en 2007 (c'est-à-dire on sait désormais que le *roselaari* qui se reproduit au Canada est en réalité le *rufa*, et seules quelques haltes migratoires mineures ont été trouvées au Canada), les objectifs en matière de population et de répartition sont de conserver le *roselaari* au Canada ainsi que toute halte migratoire canadienne abritant au moins 1 % de la population actuelle (1 % = 170 individus), ce qui favoriserait la persistance de l'espèce comme oiseau migrateur au Canada.

Les objectifs en matière de population portent sur le déclin à long terme de l'espèce, ce qui en a motivé la désignation (COSEWIC, 2007).

---

<sup>6</sup> Ce seuil de 1 % a été choisi conformément aux critères de sélection des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) et des sites d'importance régionale du Réseau de réserves pour les oiseaux de rivage de l'hémisphère occidental (RRORHO).

## 6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs

### 6.1 Orientation stratégique pour le rétablissement

Les activités de recherche et de conservation relatives au Bécasseau maubèche ont débuté dans les années 1970, et les travaux visant le *rufa*, en particulier, se sont intensifiés au milieu des années 1990 (pour en savoir plus, voir Dunan, 2014 : Manomet SRP/WHSRN, 2014). En 2009, un groupe de travail sur le Bécasseau maubèche a été mis sur pied pour les Amériques dans le cadre du Réseau de réserves pour les oiseaux de rivage dans l'hémisphère occidental (RRORHO). Le groupe s'est rassemblé pour cibler les besoins en matière de conservation et de recherche, pour établir des partenariats et des collaborations, ainsi que pour créer un plan visant le rétablissement du *rufa* (RRORHO, 2009).

L'orientation stratégique pour le rétablissement du *rufa* et du *roselaari* est décrite dans le tableau 3 tel qu'il est exigé pour les espèces en voie de disparition ou menacées faisant l'objet d'un programme de rétablissement. Le tableau 3 présente les approches de rétablissement et se fonde sur la vaste planification de la conservation déjà réalisée pour le Bécasseau maubèche à partir des plans suivants : le Plan canadien de conservation des oiseaux de rivage (Donaldson *et al.*, 2000); les régions de conservation des oiseaux et les stratégies de conservation (ICOAN-Canada, 2015); la stratégie commerciale pour les oiseaux de rivage dans la voie migratoire de l'Atlantique (Atlantic Flyway Shorebird Business Strategy; Winn *et al.*, 2013), document précurseur du plan d'affaires pour les oiseaux de rivage dans la voie migratoire de l'Atlantique (Atlantic Flyway Shorebird Business Plan), et le plan de conservation du Bécasseau maubèche pour l'hémisphère occidental (Red Knot Conservation Plan for the Western Hemisphere). D'autres renseignements détaillés et un calendrier de mise en œuvre suivront dans au moins un plan d'action.

Les mesures de conservation visant l'*islandica* sont détaillées dans le tableau 4 tel qu'il est exigé pour les espèces préoccupantes; le tableau contient aussi un calendrier de mise en œuvre de toutes les activités de conservation de la sous-espèce. Le tableau 4 s'inspire de la planification de la conservation déjà amorcée et des mesures de conservation proposées particulièrement pour l'*islandica* dans Leyrer *et al.*, 2014.

**Tableau 3. Tableau de planification du rétablissement (*rufa* et *roselaari*)**

Menace ou élément limitatif	Stratégie générale pour le rétablissement	Priorité <sup>a</sup>	Description générale des approches de recherche et de gestion
Lacunes à combler dans les connaissances en vue du rétablissement	Suivi et recherche	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuer à repérer les zones de reproduction importantes au Canada.</li> <li>• Élaborer, réviser et mettre en œuvre des protocoles et des plans de relevé normalisés (collecte et analyse des données) pour les populations et les caractéristiques de l'habitat.</li> <li>• Continuer à déterminer des estimations des principaux paramètres démographiques pour l'ensemble du cycle annuel;</li> <li>• Déterminer les lacunes dans les connaissances sur la connectivité migratoire et repérer les voies migratoires.</li> <li>• Déterminer les causes du déclin des populations incluant les changements liés au taux de survie des adultes.</li> <li>• Déterminer l'importance relative des menaces connues et présumées pour l'espèce et ses habitats.</li> <li>• Étudier la menace que représente la chasse et déterminer les activités d'atténuation.</li> <li>• Déterminer la répartition et les déplacements des oiseaux subadultes avant la première reproduction, de même que les menaces auxquelles les oiseaux sont confrontés avant la reproduction.</li> <li>• Coordonner avec les communautés des Premières Nations, des Métis et des Inuits pour recueillir de l'information liée à la conservation, à la gestion et au rétablissement de l'espèce.</li> <li>• Consulter l'annexe B pour une liste exhaustive des besoins en recherche.</li> </ul>
Toutes les menaces anthropiques	Conservation et gestion de l'espèce et de son habitat	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conserver et gérer efficacement l'habitat de l'espèce dans les lieux de reproduction et les lieux ne servant pas à la reproduction.</li> <li>• Élaborer une stratégie à long terme sur les aires protégées pour l'habitat de reproduction.</li> <li>• Améliorer et restaurer l'habitat ne servant pas à la reproduction aux sites clés, au besoin.</li> <li>• Encourager la réglementation continue de la pêche au limule dans la baie du Delaware et ailleurs de manière à ce qu'un nombre suffisant d'œufs soit disponible pour l'espèce.</li> <li>• Atténuer la perturbation aux sites clés.</li> <li>• Réduire/éliminer la chasse au Bécasseau maubèche.</li> <li>• Encourager le respect des principes de la lutte antiparasitaire intégrée et encourager l'emploi de pesticides sans danger pour l'environnement (p. ex. agriculture, aquaculture) à petite échelle près des sites importants ne</li> </ul>

Menace ou élément limitatif	Stratégie générale pour le rétablissement	Priorité <sup>a</sup>	Description générale des approches de recherche et de gestion
			<p>servant pas à la reproduction.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lutter contre les espèces problématiques là où cela est possible et nécessaire.</li> <li>• Améliorer les programmes d'intervention en cas d'urgence liée aux déversements d'hydrocarbures.</li> </ul>
Toutes les menaces et les lacunes à combler dans les connaissances en vue du rétablissement	Éducation et sensibilisation, intendance et partenariats	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promouvoir l'établissement d'un réseau fonctionnel fondé sur les voies migratoires et élaborer une stratégie concertée pour mobiliser les partenaires et les intervenants.</li> <li>• Favoriser les collaborations avec le gouvernement, les Premières Nations, les Métis et les Inuits, les propriétaires fonciers, divers secteurs industriels, les propriétaires d'animaux de compagnie et d'autres afin d'atténuer les menaces pour l'espèce.</li> <li>• Promouvoir la coopération et la collaboration nationales et internationales pour combler les lacunes dans les connaissances, coordonner les activités et s'assurer que les ressources sont distribuées là où elles sont le plus nécessaires dans l'aire de répartition de l'espèce.</li> </ul>
		Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promouvoir la participation volontaire à des programmes établis de relevés et de suivi.</li> <li>• Renforcer la capacité des partenaires et des volontaires.</li> <li>• Promouvoir la conformité aux lois et aux politiques fédérales (LEP, <i>Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs</i>, etc.), provinciales, territoriales et municipales de même qu'aux pratiques de gestion bénéfiques qui protègent l'espèce et ses habitats.</li> <li>• Créer des occasions de participation du public à la conservation de l'habitat et des espèces ainsi qu'à d'autres initiatives de conservation.</li> </ul>
Toutes les menaces anthropiques	Lois et politiques	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobiliser et influencer les décideurs responsables des structures de réglementation actuelles pour s'assurer que des règlements rigoureux et à jour sont en place pour protéger les oiseaux de rivage et leurs habitats, et ce, à l'échelle des localités, des régions et des voies migratoires.</li> <li>• Élaborer des pratiques de gestion bénéfiques pour l'espèce, ses proies et son habitat (p. ex. tourisme, agriculture et élevage de bétail, aquaculture, pêche et récolte de ressources aquatiques)</li> <li>• Mettre en œuvre les politiques et les programmes qui existent pour réduire et/ou atténuer la menace de la pollution, et élaborer de nouvelles politiques et de nouveaux programmes là où il y a des lacunes.</li> </ul>

<sup>a</sup> « Priorité » reflète l'ampleur dans laquelle la stratégie générale contribue directement au rétablissement de l'espèce ou est un précurseur essentiel à une approche qui contribue au rétablissement de l'espèce.

**Tableau 4. Mesures de conservation et calendrier de mise en œuvre (*islandica*)**

Mesure de conservation	Priorité <sup>a</sup>	Menaces ou préoccupations traitées	Échéance
<b>Stratégie générale : conservation et gestion de l'espèce et de son habitat</b>			
Encourager l'élaboration de cadres fondés sur les voies migratoires et d'accords bilatéraux/multilatéraux qui encouragent les mesures coopératives de gestion et de protection des sites clés	Élevée	Toutes	Continue
Soutenir l'interdiction continue des pêches mécaniques dans la section néerlandaise de la mer des Wadden (dans le nord des Pays-Bas)	Faible	5.4 Pêche et récolte de ressources aquatiques	Continue
Encourager les autorités responsables à interdire les pêches non durables qui ont des répercussions négatives sur l'espèce	Élevée	5.4 Pêche et récolte de ressources aquatiques	Continue
Encourager les autorités responsables à atténuer les menaces que pose l'extraction pétrolière et gazière	Moyenne	3.1 Forage pétrolier et gazier	Continue
<b>Stratégie générale : éducation et sensibilisation, intendance et partenariats</b>			
Promouvoir la sensibilisation du public à l'espèce et aux menaces qui pèsent sur elle, notamment l'impact de la perturbation aux sites d'alimentation et de repos	Moyenne	Toutes les menaces anthropiques	Continue
<b>Stratégie générale : lois et politiques</b>			
Promouvoir les mesures coopératives pour protéger l'espèce par des lois et promouvoir la conformité et/ou l'application des lois et règlements	Moyenne	5.1 Chasse et capture d'animaux terrestres	Continue
<b>Stratégie générale : suivi et recherche</b>			
Faciliter la recherche pour comprendre les menaces et les besoins en matière de conservation	Faible	Lacunes dans les connaissances en matière de rétablissement	Continue

<sup>a</sup> « Priorité » reflète l'ampleur dans laquelle la stratégie générale contribue directement au rétablissement de l'espèce ou est un précurseur essentiel à une approche qui contribue au rétablissement de l'espèce.

## 6.2 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement (*rufa* et *roselaari*), et des mesures de conservation et du calendrier de mise en œuvre (*islandica*)

Des renseignements contextuels supplémentaires sont fournis ci-dessous au sujet des approches de suivi et de recherche du tableau 3 qui n'atténuent pas précisément une menace. D'autres détails sur les approches de gestion figurent dans les nombreux documents qui existent sur la planification de la conservation du Bécasseau maubèche, mentionnés à la section 6.1. Ils seront présentés dans un ou plusieurs plans d'action subséquents pour le *rufa* et/ou le *roselaari*.

Le rétablissement d'une espèce qui possède une aire de répartition aussi étendue que le Bécasseau maubèche exigera l'engagement, la collaboration et la coopération à l'échelle nationale et internationale des autorités responsables fédérales, provinciales et territoriales, des conseils de gestion des ressources fauniques, des peuples autochtones, des collectivités locales, des propriétaires fonciers, de divers secteurs industriels et d'autres parties intéressées. Vu la dépendance du Bécasseau maubèche à l'égard de quelques sites clés ne servant pas à la reproduction, il sera important de suivre l'état de l'habitat, les tendances des populations et la répartition de l'espèce de sorte que l'efficacité des activités de rétablissement puisse être évaluée et améliorée, au besoin. Les programmes de suivi établis (p. ex. relevés aériens de la Terre de Feu) doivent être maintenus pour faire un suivi de l'état de certaines populations et l'efficacité des mesures de conservation.

Les activités de suivi et de recherche intensives du *rufa* sont menées dans l'ensemble de l'aire de répartition de cette sous-espèce ne servant pas à la reproduction depuis le milieu des années 1990 (Niles *et al.*, 2007). En dépit de ces activités, on ne comprend pas bien les causes du déclin des populations. Les travaux sont pour la plupart non coordonnés, et il est nécessaire d'élaborer des protocoles et des plans de relevé normalisés pour étudier les caractéristiques des populations et de leur habitat. Des recherches visant à combler les nombreuses lacunes dans les connaissances doivent être réalisées pour assurer le rétablissement.

## 7. Habitat essentiel

L'habitat essentiel est l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce. Aux termes de la LEP, la désignation et la protection de l'habitat essentiel s'appliquent uniquement aux espèces en voie de disparition et aux espèces menacées. Par conséquent, l'habitat essentiel n'est abordé dans le présent document que pour le *rufa* et le *roselaari* (c.-à-d. non pas pour l'*islandica* étant donné que son statut est celui d'espèce préoccupante). Ainsi, en vertu de l'alinéa 41(1)c) de la LEP, les programmes de rétablissement doivent inclure une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible et selon la meilleure information accessible, ainsi que, des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel.

## 7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

L'habitat essentiel de reproduction du *rufa* ne peut être désigné pour le moment. L'utilisation de l'habitat et la répartition des aires de reproduction du *rufa* dans l'Arctique canadien sont mal définies parce que les nids des *rufa* sont cryptiques et difficiles à trouver, et que la répartition des *rufa* nicheurs est peu dense et couvre une superficie vaste et éloignée (U.S. Fish and Wildlife Service, 2014). Très peu de nids de la sous-espèce ont été trouvés au cours de décennies de recherche dans l'Arctique (J. Rausch et P. Smith, comm. pers., 2015), et il est impossible pour le moment d'effectuer des relevés à grande échelle pour cette espèce. La fidélité au site de nidification semble limitée pour cette sous-espèce (Niles *et al.*, 2008); dans le cadre d'un projet de suivi sur 5 ans d'un petit site de l'île Southampton au Nunavut (Niles *et al.*, 2008), le retour d'un seul mâle vers son territoire de reproduction a été documenté. Pour ces raisons, le degré d'incertitude entourant la désignation de l'habitat de reproduction nécessaire à la survie ou au rétablissement du *rufa* est élevé. Bien que des analyses préliminaires de la préférence en matière d'habitat aient été réalisées (Smith et Rausch, 2014), l'information accessible n'est pas adéquate pour permettre la désignation de l'habitat essentiel pour la reproduction (plus particulièrement, les données concernant les nids sont rares, et aucun examen au sol n'a été complété pour vérifier les hypothèses sur les préférences en matière d'habitat et éliminer les biais des travaux de recherche). L'habitat essentiel pour la reproduction ne s'applique pas au *roselaari* étant donné que rien n'indique que cette sous-espèce se reproduit au Canada.

D'après l'examen de l'aire de répartition géographique de l'espèce et de la spécificité de l'habitat, de l'abondance de la population et des menaces, l'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche doit être désigné à l'échelle du site (c'est-à-dire aire de répartition géographique petite/localisée, spécificité limitée de l'habitat). Tout site utilisé par au moins 1 % de la population actuelle (c'est-à-dire *rufa* = 420 individus; *roselaari* = 170 individus) est désigné comme habitat essentiel de halte migratoire.

Les caractéristiques biophysiques connues de l'habitat essentiel de halte migratoire requises par le *rufa* sont les suivantes : milieux côtiers marins et estuariens vaseux, sablonneux ou rocheux présentant de vastes battures (p. ex. embouchure des baies et des estuaires, lagunes, marais salés, flèches de sable, îlots, hauts-fonds, bancs de sable, battures rocheuses [calcaires] couvertes ou non d'algues [p. ex. espèces du genre *Fucus*] et zones aux caractéristiques souvent associées aux inlets naturels) et/ou les milieux lacustres salés intérieurs. Les caractéristiques biophysiques de l'habitat de halte migratoire sont utilisées par les oiseaux à la fois, tant pour l'alimentation et le repos que le jour et la nuit. Pour l'alimentation, la sous-espèce doit avoir accès à une abondance de bivalves de taille adéquate et à d'autres invertébrés benthiques (c'est-à-dire organismes vivant dans les sédiments et/ou dans les couches sous la surface). Pour le repos, la sous-espèce a besoin d'avoir accès à un habitat, avec ou sans végétation, près des aires d'alimentation, présentant un espace adéquat pendant les marées les plus hautes et exempt de perturbations anthropiques excessives. Cet habitat doit aussi fournir une protection contre les prédateurs et le mauvais temps.

La désignation de l'habitat essentiel, dans le présent document, est considérée comme étant une désignation partielle et insuffisante pour répondre aux objectifs en matière de population et de répartition, parce qu'il est impossible d'établir avec certitude quel habitat est essentiel pour les oiseaux nicheurs, parce que les connaissances sur les haltes migratoires éloignées sont très limitées, et parce que l'importance de certains milieux utilisés comme haltes migratoires est actuellement inconnue (c'est-à-dire milieux dulcicoles des hautes terres). Un calendrier des études a été élaboré pour obtenir les renseignements nécessaires à l'achèvement de la désignation de l'habitat essentiel (voir la section 7.2).

Les zones renfermant l'habitat essentiel du *rufa* sont présentées dans les figures 2 à 14. L'habitat essentiel du *rufa* au Canada se trouve à l'intérieur des polygones ombrés en jaune (unités là où les critères et la méthodologie énoncés dans la présente section sont respectés). Le quadrillage UTM de 10 km sur 10 km montré dans ces figures est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel. Pour en savoir plus, communiquer avec Environnement et Changement climatique Canada – Service canadien de la faune au [ec.planificationduretablissement-recoveryplanning.ec@canada.ca](mailto:ec.planificationduretablissement-recoveryplanning.ec@canada.ca).

Aucun site ne répond actuellement aux critères de l'habitat essentiel de halte migratoire dans le cas du *roselaari*.

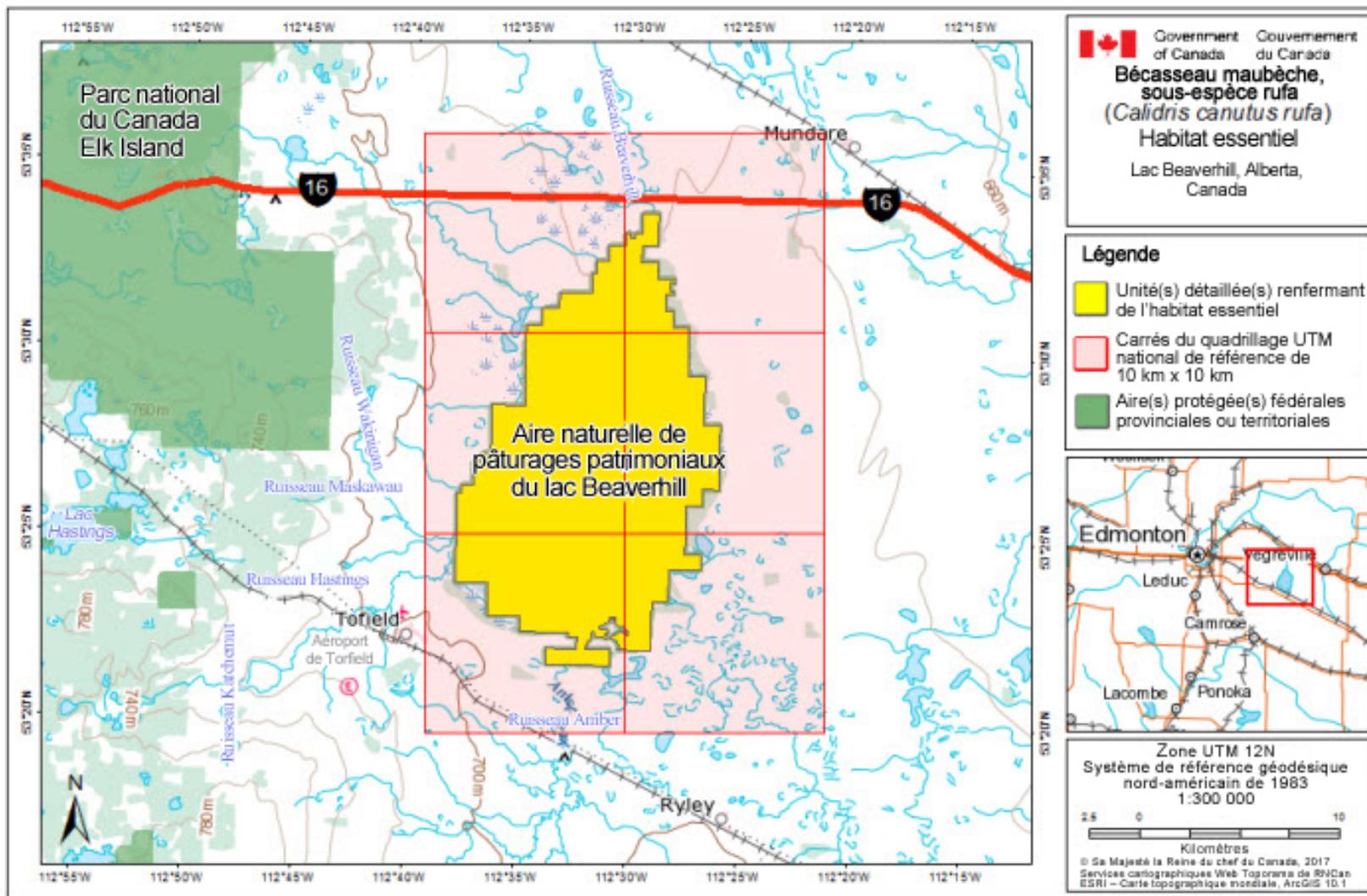


Figure 2. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* en Alberta est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

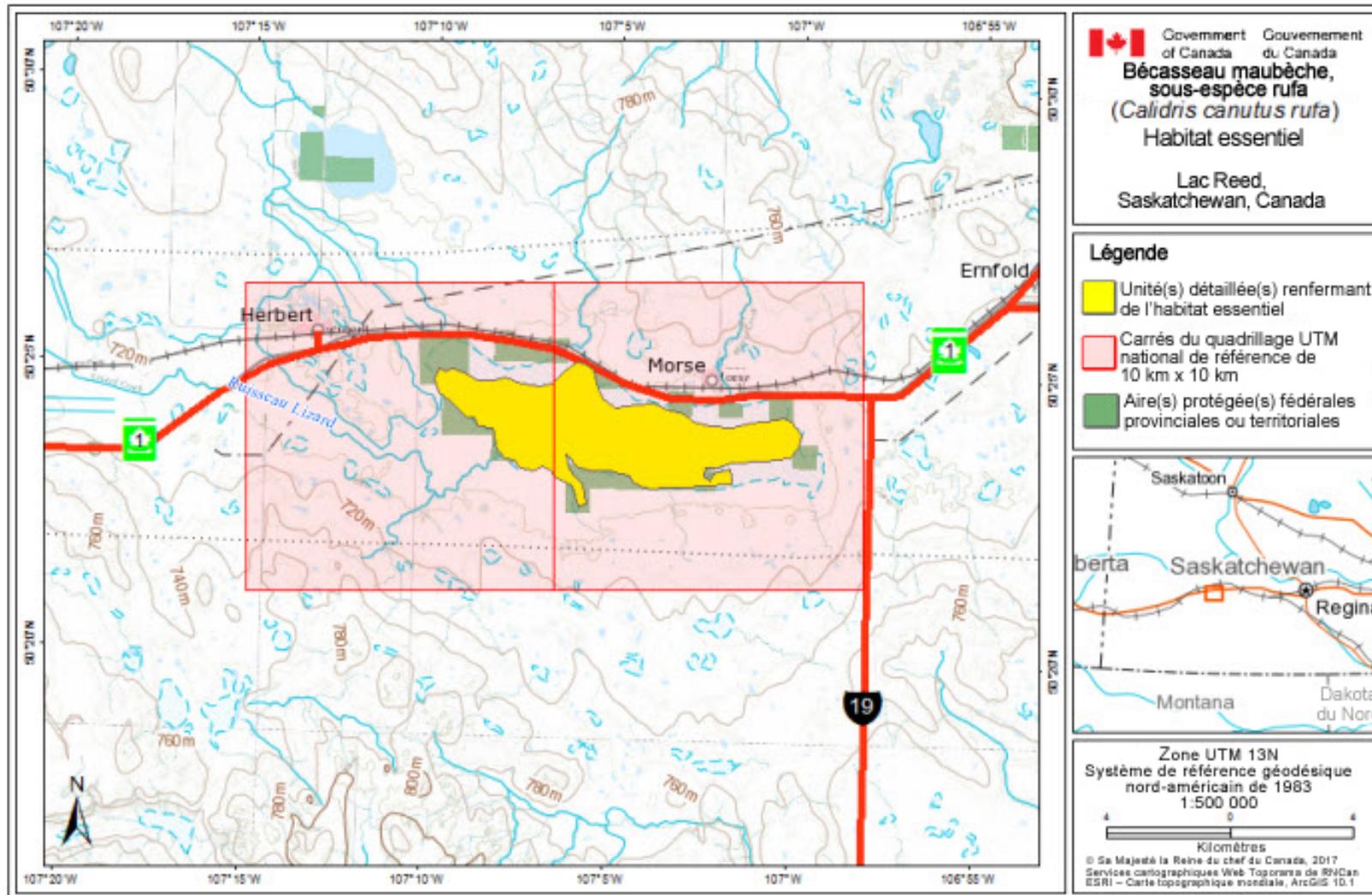


Figure 3. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* en Saskatchewan est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

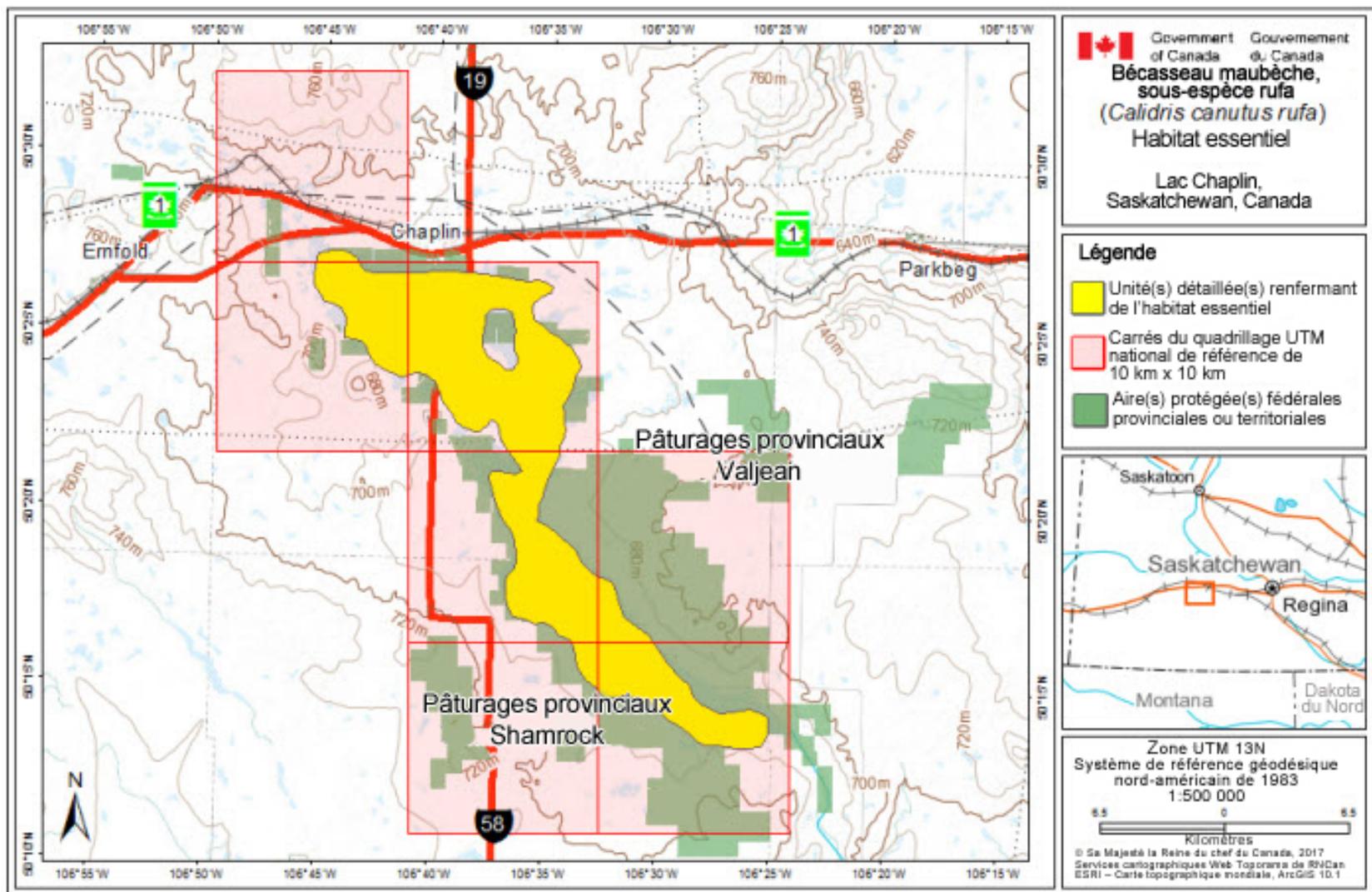


Figure 4. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* en Saskatchewan est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

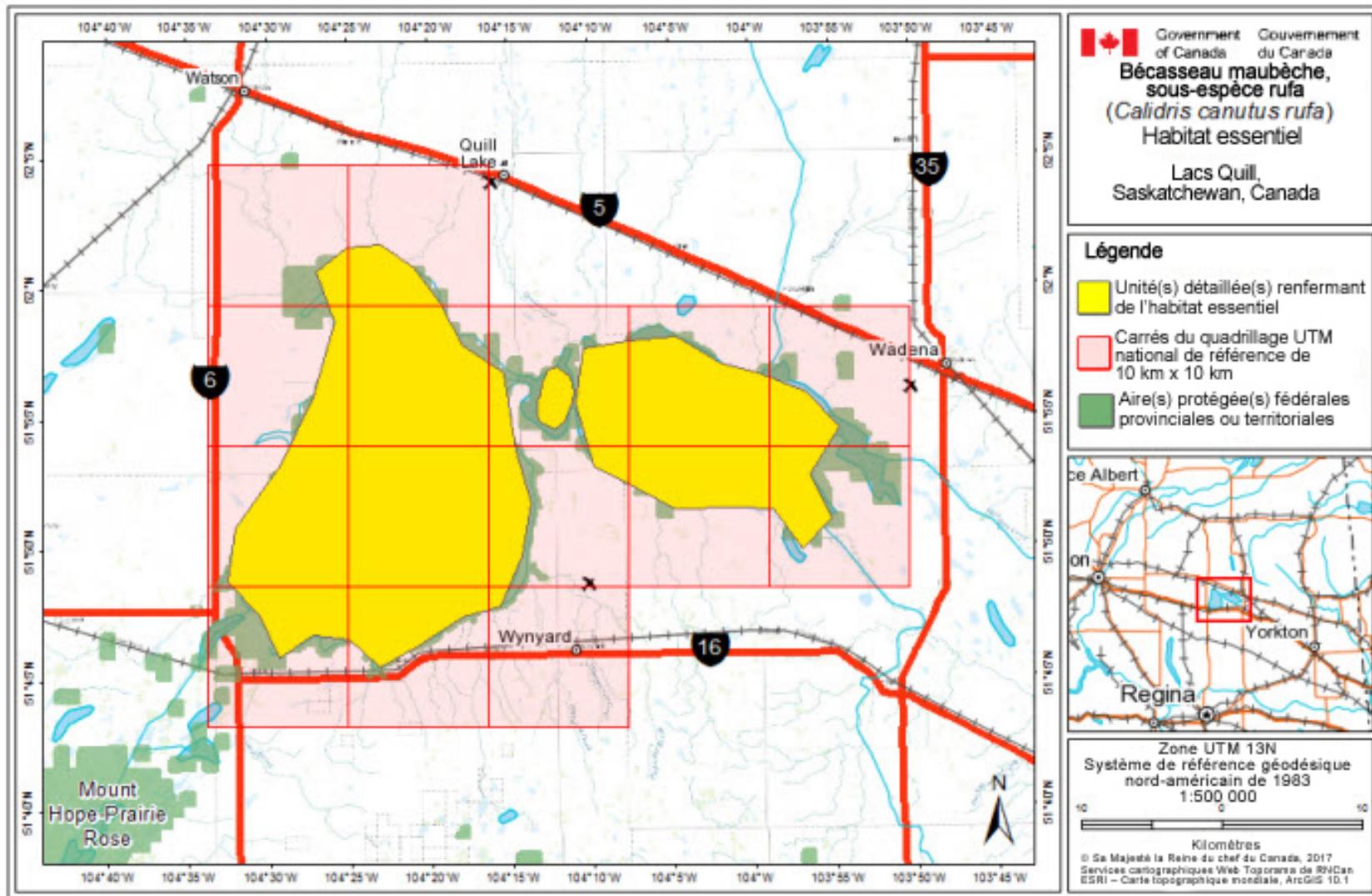


Figure 5. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* en Saskatchewan est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

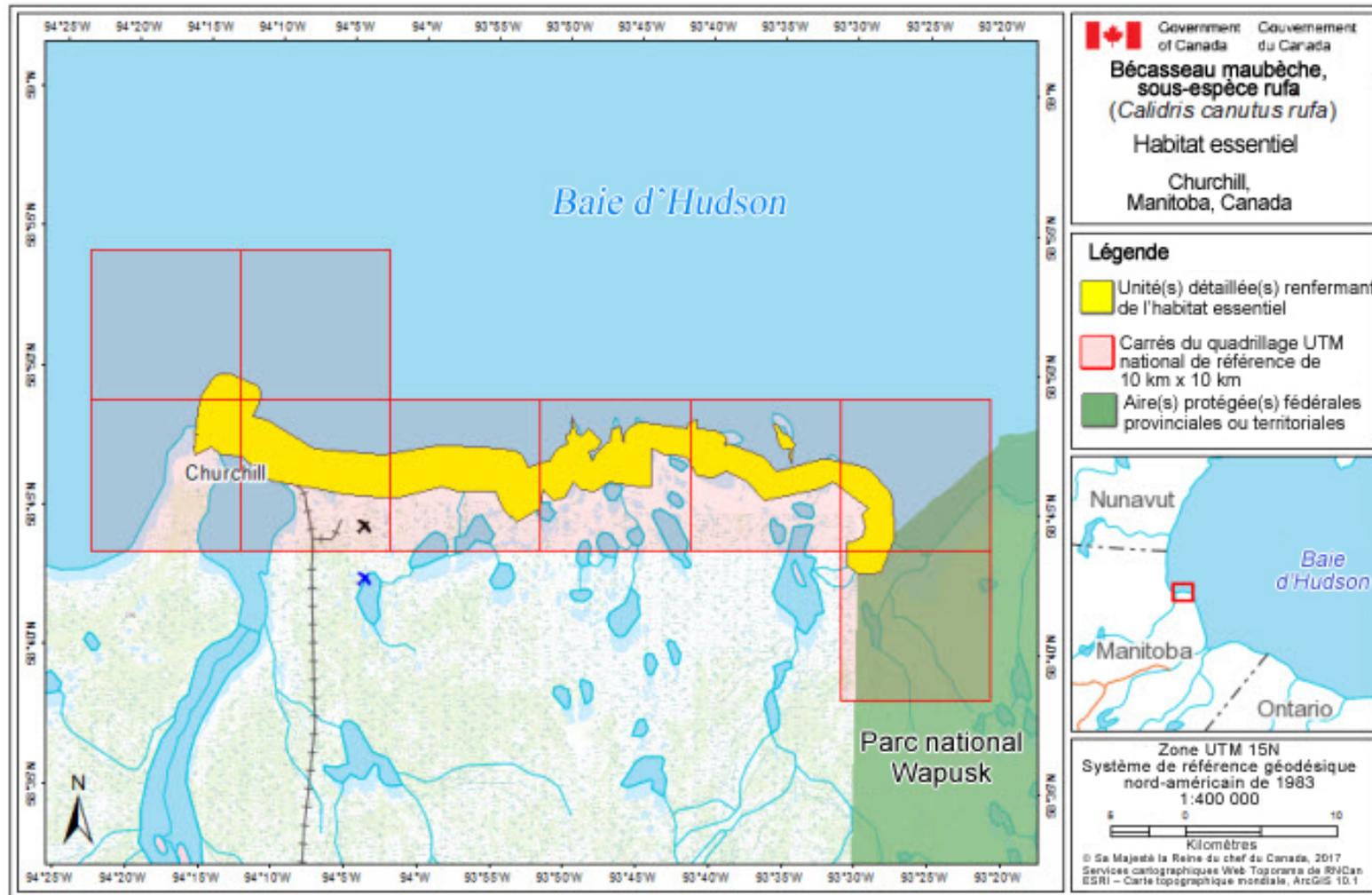


Figure 6. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* au Manitoba est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

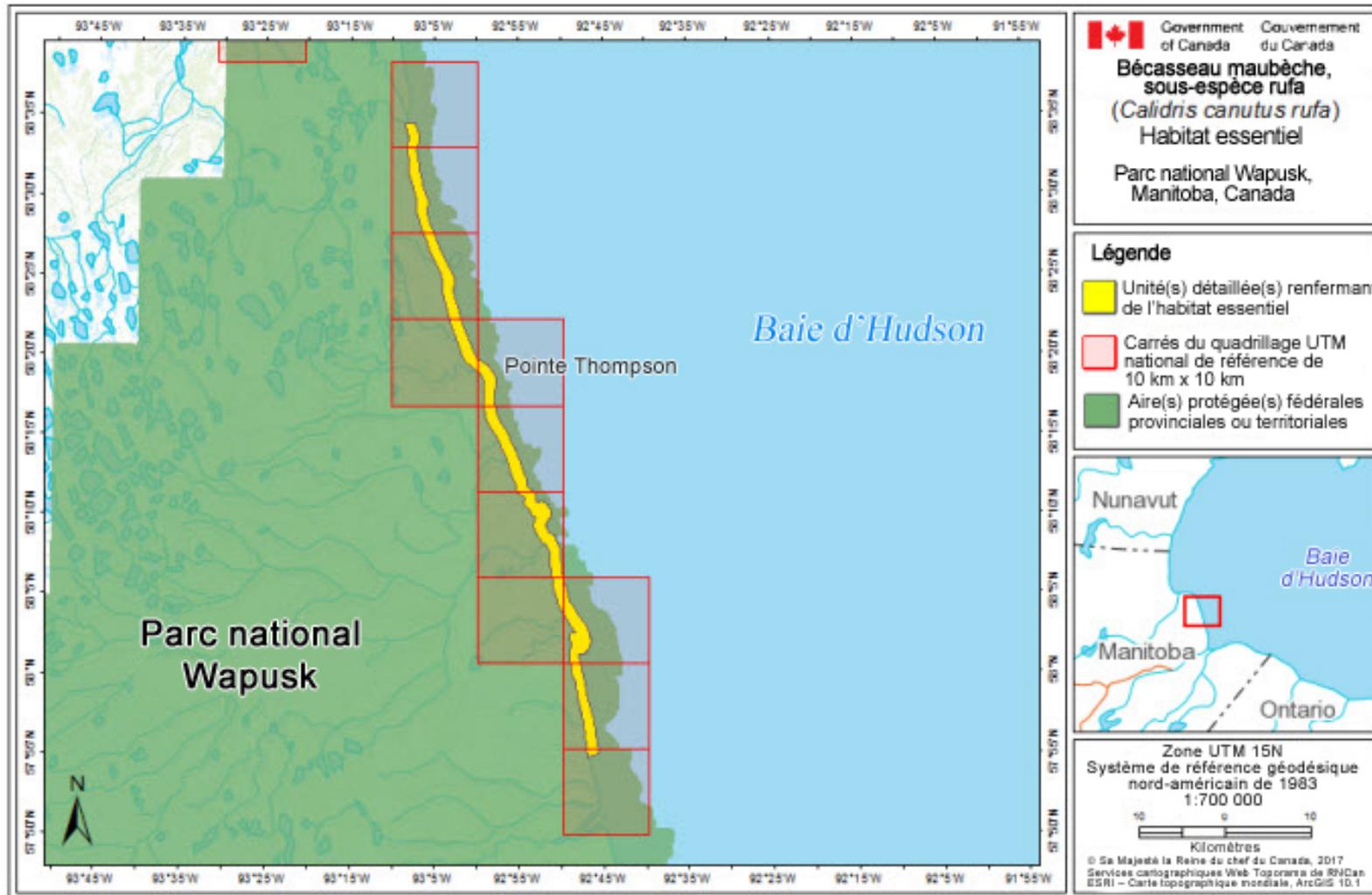


Figure 7. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* au Manitoba est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

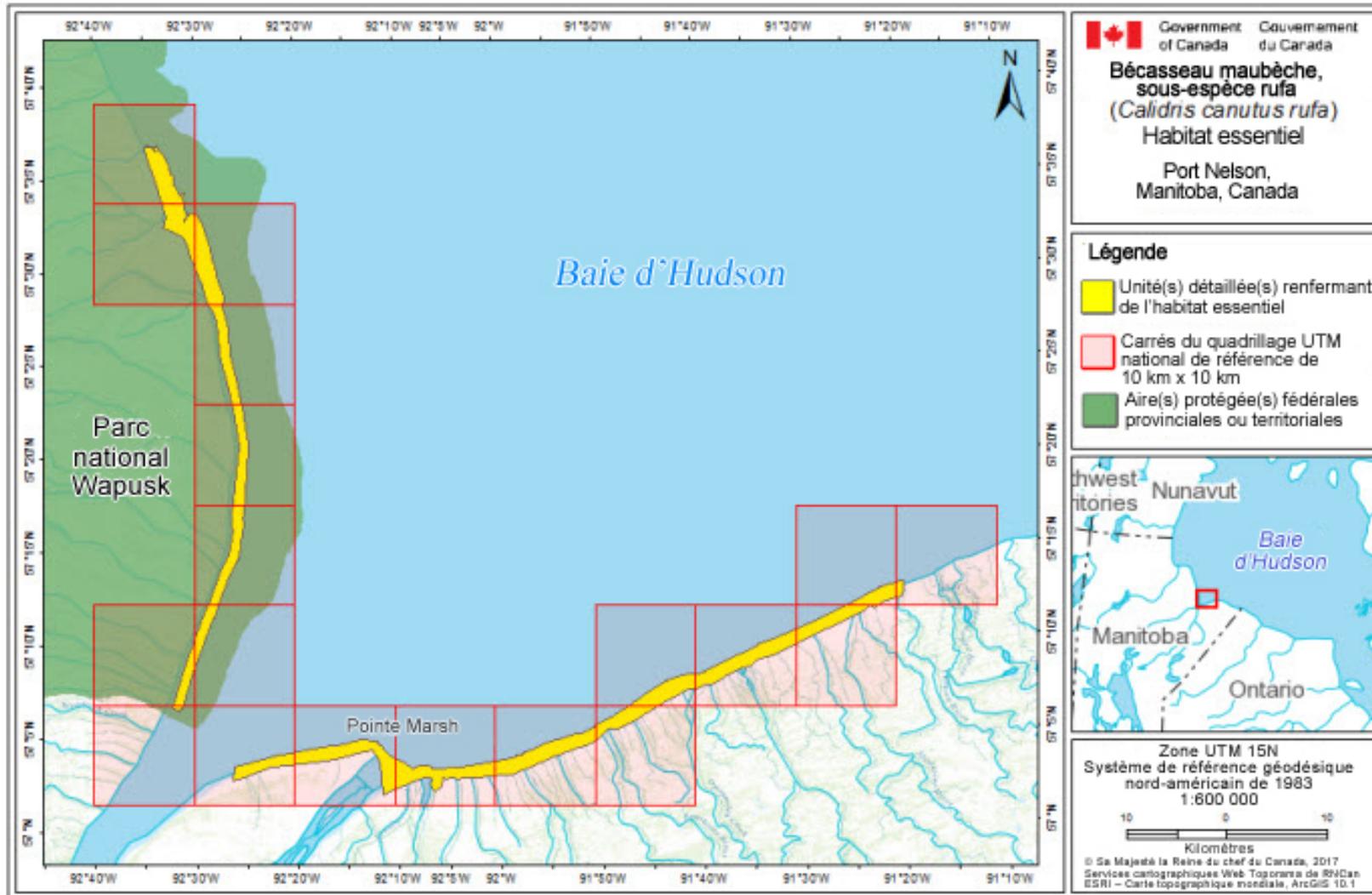


Figure 8. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* au Manitoba est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

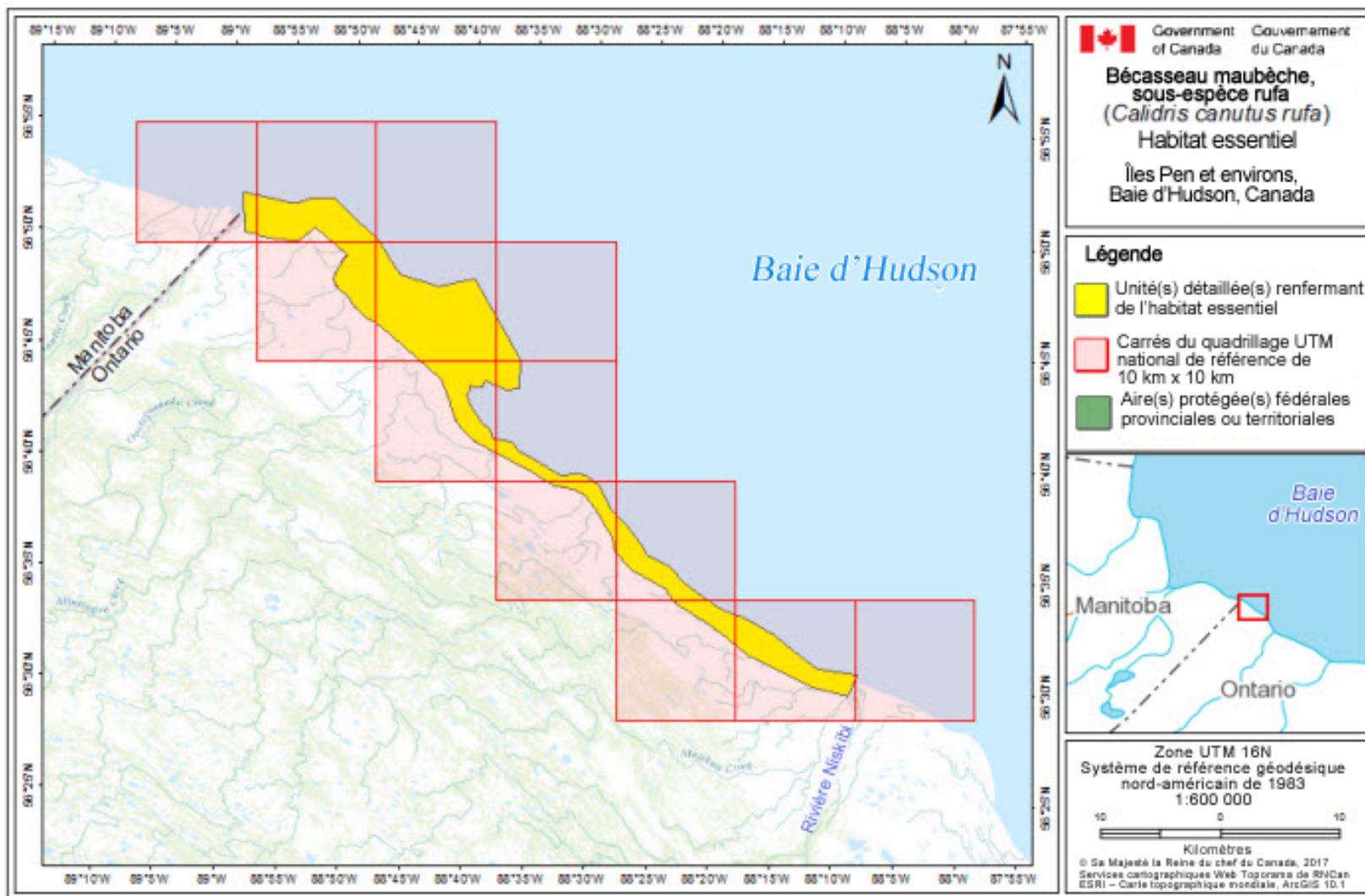


Figure 9. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* à la baie d'Hudson est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

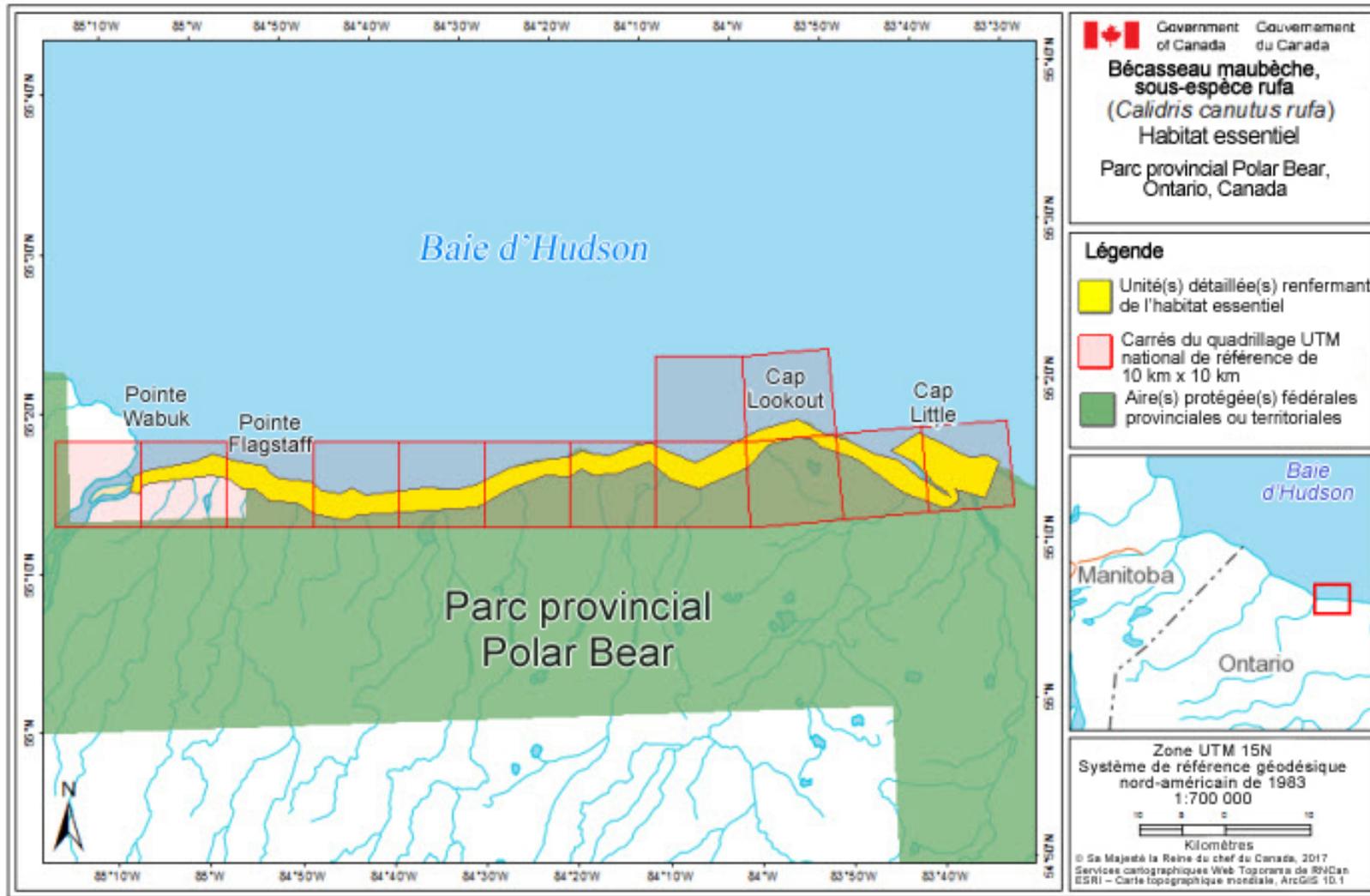


Figure 10. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* en Ontario est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

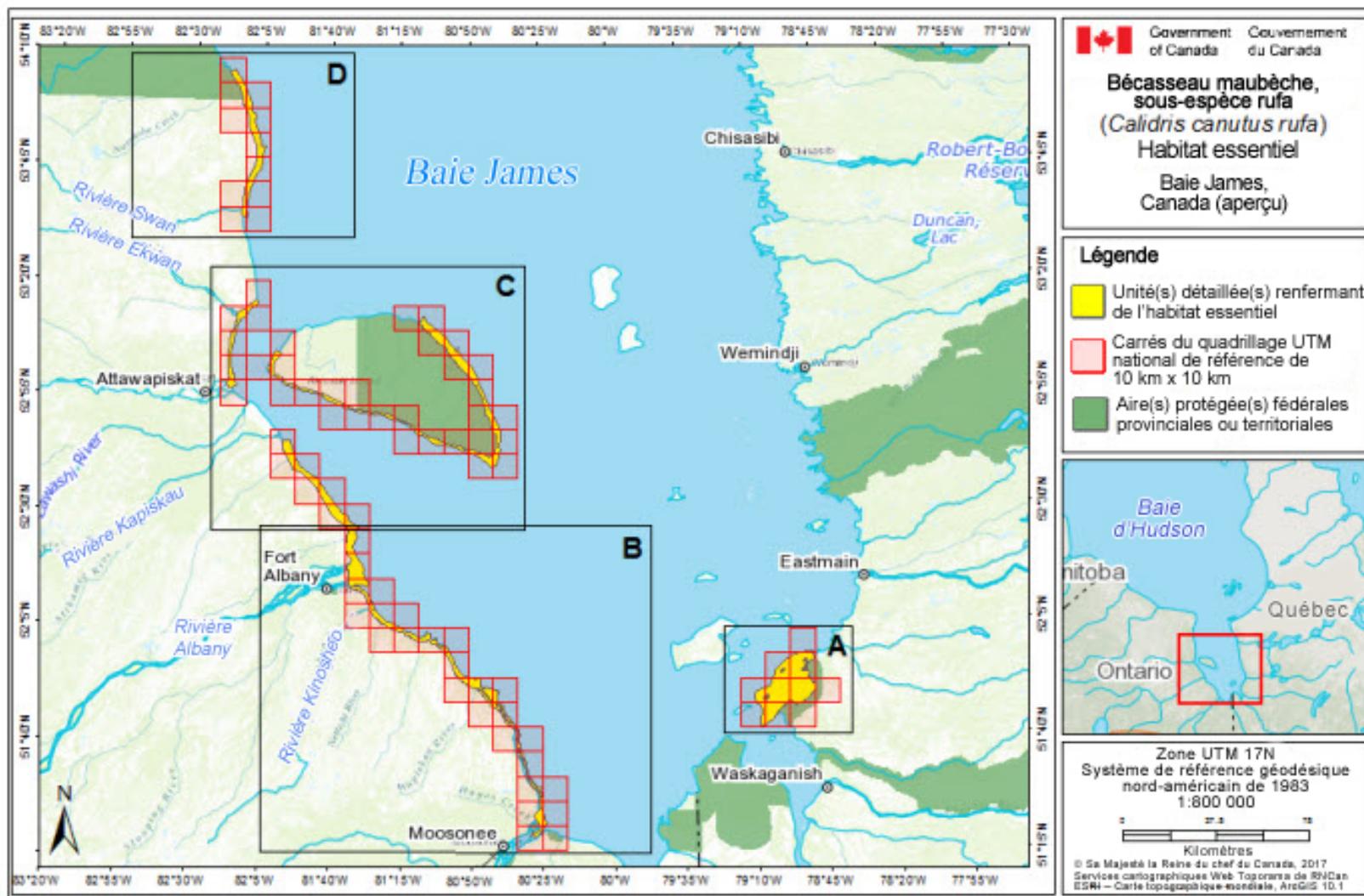


Figure 11. Vue d'ensemble des cartes 11a à 11d. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* à la baie James est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

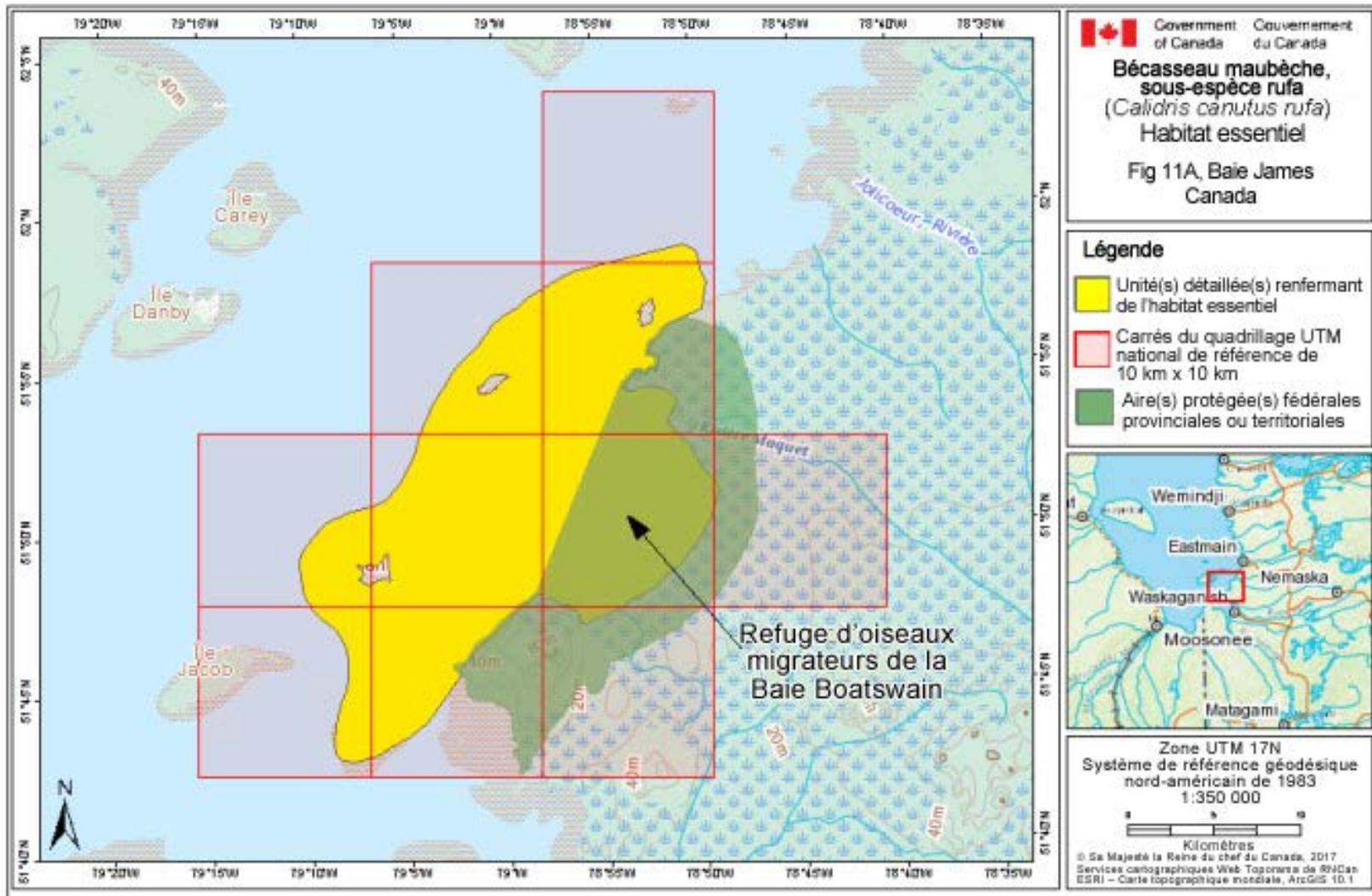


Figure 11a. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* à la baie James est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

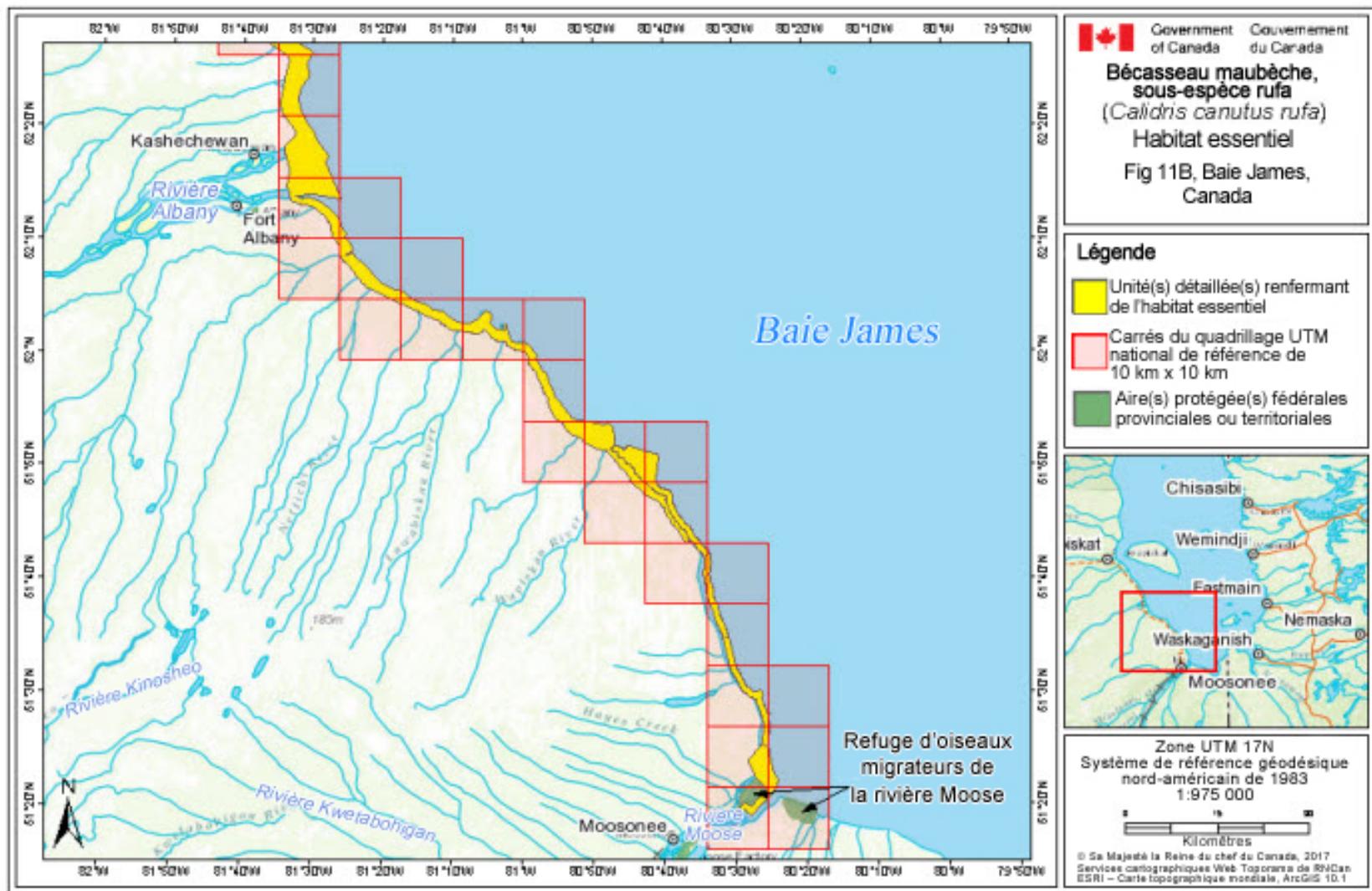


Figure 11b. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* à la baie James est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

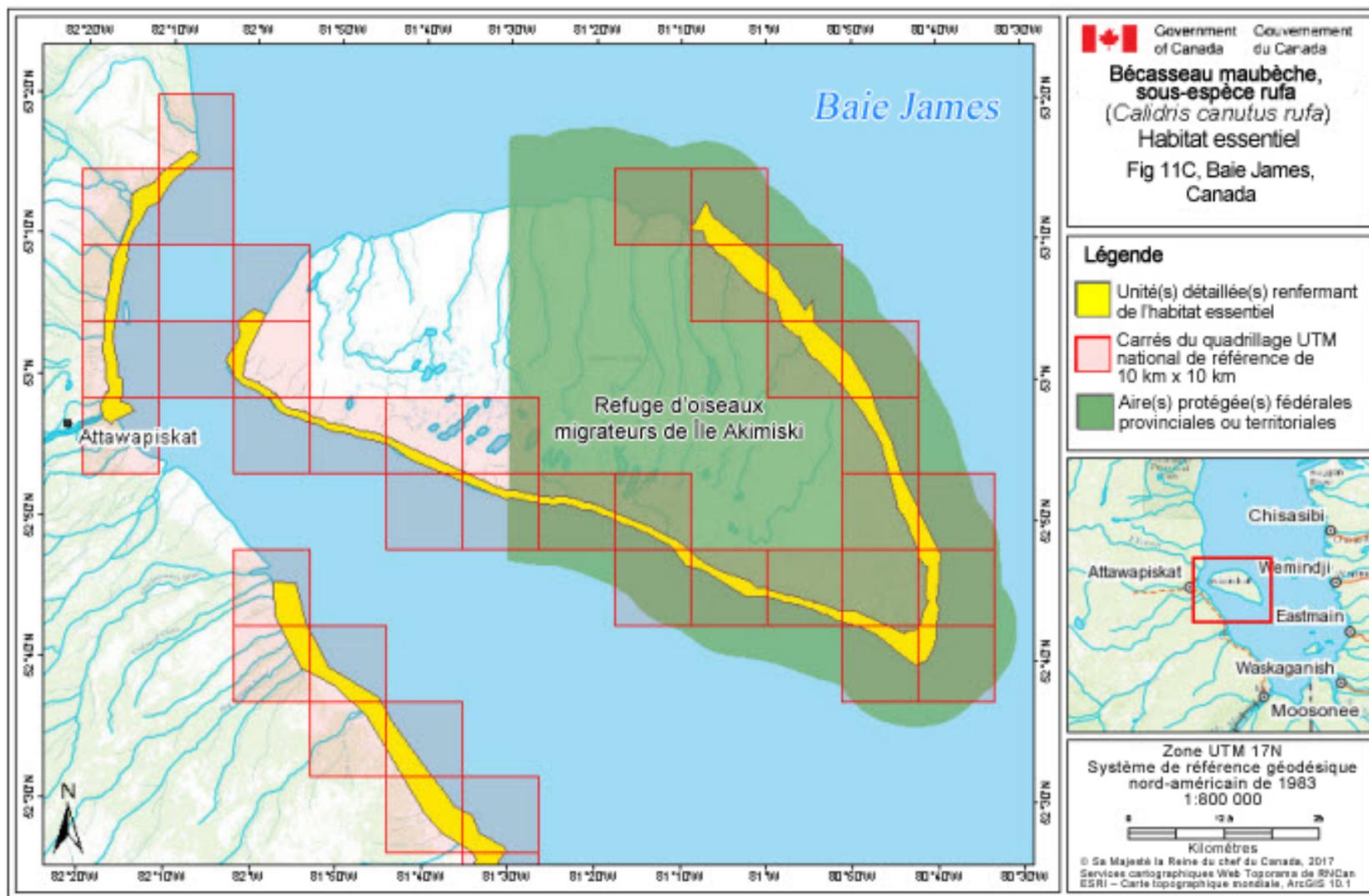


Figure 11c. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* à la baie James est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

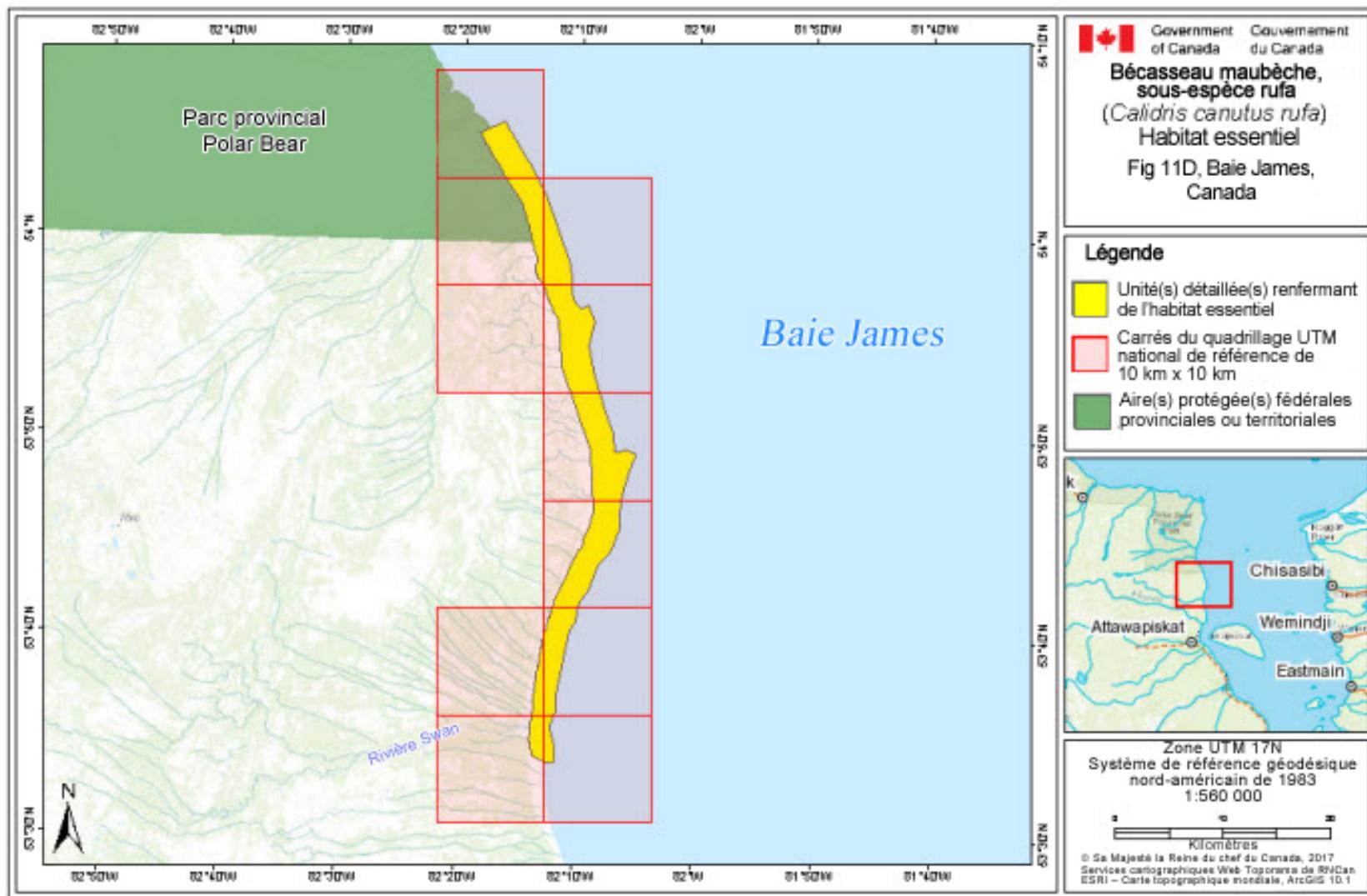


Figure 11d. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* à la baie James est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

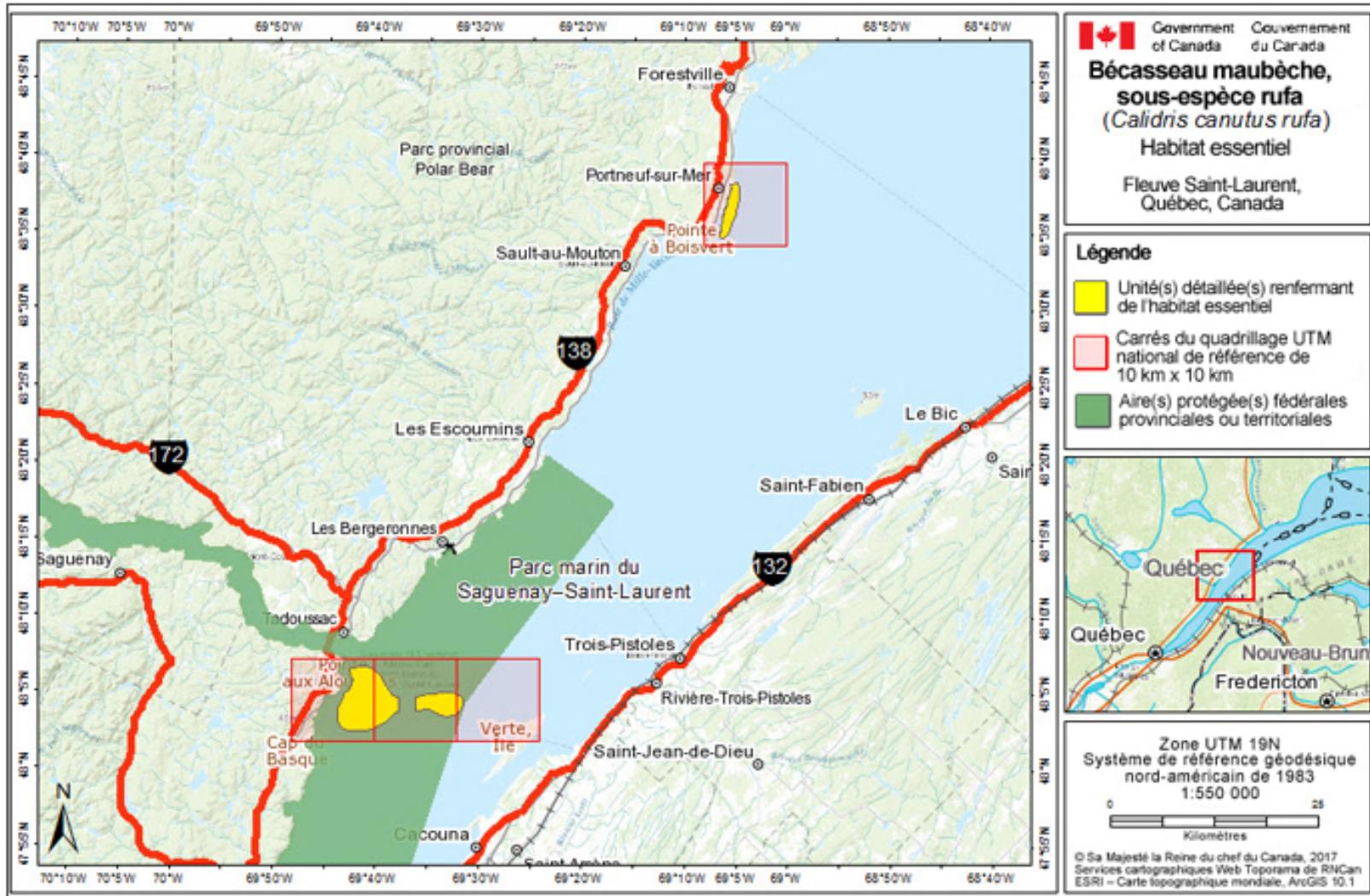


Figure 12. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* au Québec est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

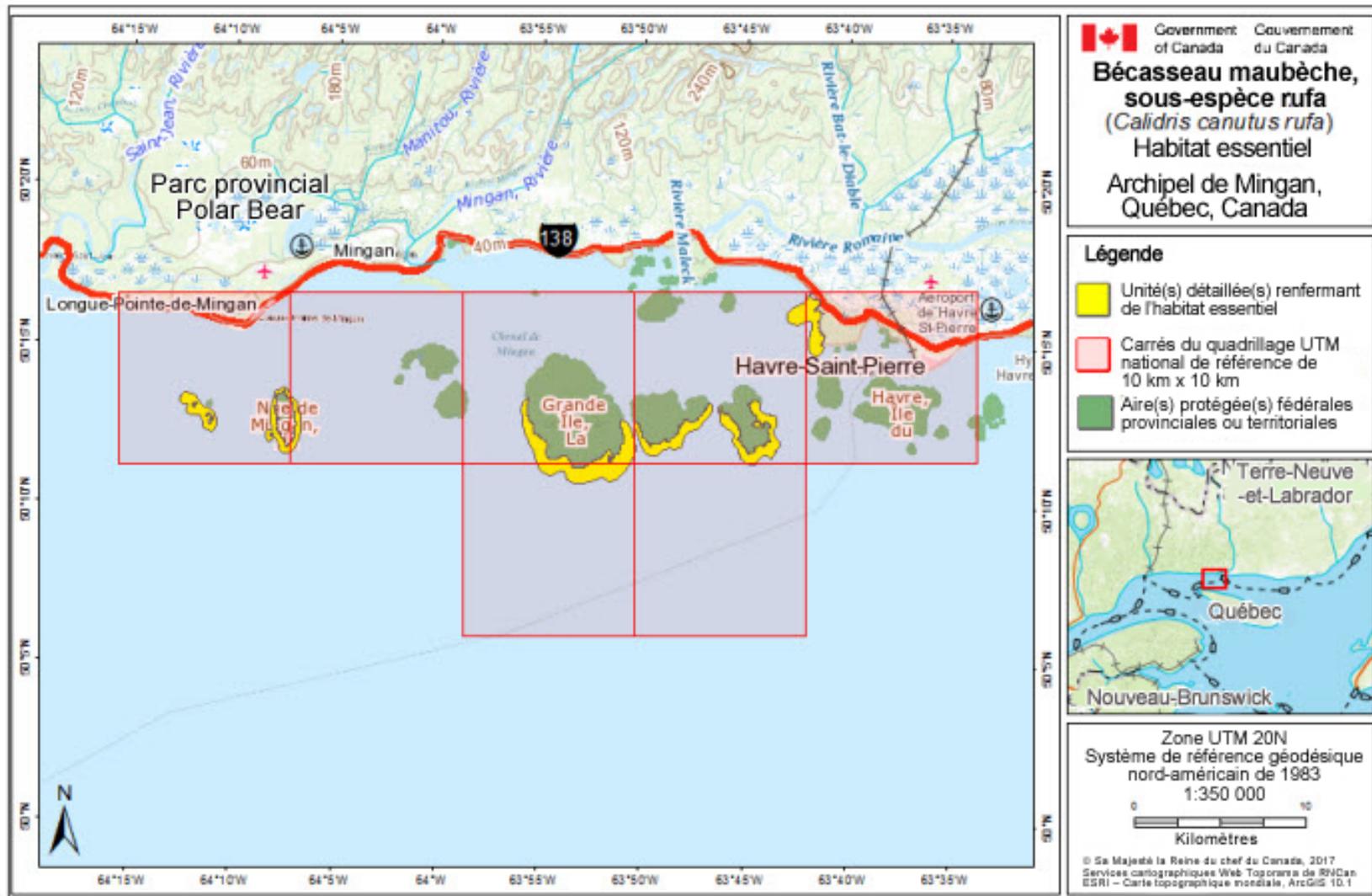


Figure 13. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* au Québec est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

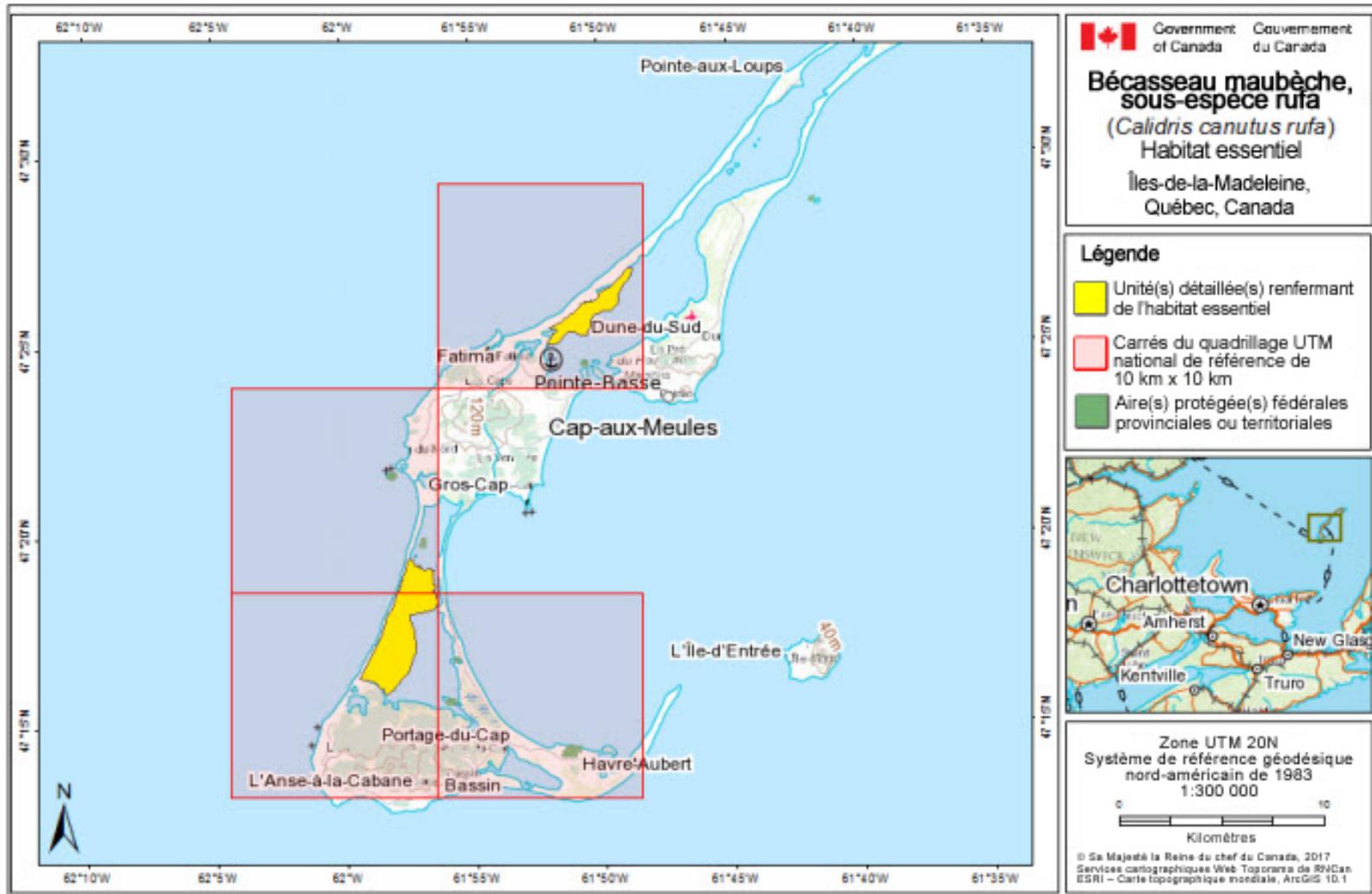


Figure 14. L'habitat essentiel de halte migratoire du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* aux Îles-de-la-Madeleine, au Québec, est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 10 km × 10 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

## 7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Un calendrier des études (tableau 5) a été élaboré afin de fournir l'information nécessaire à l'achèvement de la désignation de l'habitat essentiel nécessaire à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition. La désignation de l'habitat essentiel sera mise à jour lorsque l'information deviendra accessible, soit dans un programme de rétablissement révisé, soit dans un plan d'action.

**Tableau 5. Calendrier des études pour la désignation de l'habitat essentiel**

Description de l'activité	Justification	Échéancier
<u>1. Habitat de reproduction</u> : améliorer les connaissances sur l'utilisation de l'habitat par le <i>rufa</i> par la réalisation de relevés ciblés	Le Bécasseau maubèche se rencontre souvent dans des zones utilisées par quelques autres oiseaux de rivage et, par conséquent, peu de nids sont trouvés. Des relevés consacrés aux nids du Bécasseau maubèche fourniront une description des caractéristiques biophysiques de l'habitat nécessaires à sa reproduction, et pourraient renseigner sur la fidélité de l'espèce aux sites qu'elle utilise.	2025
<u>2. Habitat de reproduction</u> : améliorer la modélisation de l'utilisation de l'habitat par le <i>rufa</i>	Les connaissances actuelles sur l'habitat essentiel sont fondées sur la classification grossière de l'habitat. Des données sur l'habitat à résolution spatiale améliorée sont accessibles, tout comme des techniques plus avancées de modélisation. L'application de ces données et méthodologie améliorées est en cours. Les données améliorées provenant des relevés ciblés amélioreront grandement les connaissances sur l'utilisation de l'habitat de reproduction.	2017-2025
<u>3. Habitat de reproduction</u> : déterminer la limite septentrionale de l'aire de répartition de la sous-espèce <i>rufa</i>	L' <i>islandica</i> remplace le <i>rufa</i> vers le nord; il faut donc déterminer la limite septentrionale du <i>rufa</i> pour déterminer l'étendue de l'habitat essentiel de reproduction de la sous-espèce <i>rufa</i> .	En cours
<u>4. Habitat de halte migratoire</u> : déterminer l'habitat de halte migratoire additionnel ainsi que son importance relative pour le	Les connaissances actuelles sur l'habitat de halte migratoire au Canada sont limitées par la	2025

Bécasseau maubèche (c'est-à-dire la proportion de chaque sous-population) au Canada	difficulté d'accéder à des zones éloignées. De plus, c'est sur les haltes migratoires automnales que reposent les connaissances existantes. D'autres inventaires, relevés ainsi que l'utilisation de technologie en périodes de migration clés (printemps et automne) peuvent mener à la désignation d'habitat essentiel de halte migratoire additionnel.	
---	---	--

### 7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel

La destruction est déterminée au cas par cas. On peut parler de destruction lorsqu'il y a dégradation d'une partie de l'habitat essentiel, soit de façon permanente ou temporaire, à un point tel que l'habitat essentiel n'est plus en mesure d'assurer ses fonctions lorsque l'espèce en a besoin. La destruction peut découler d'une activité unique à un moment donné ou des effets cumulés d'une ou de plusieurs activités au fil du temps. Lorsque l'habitat essentiel est désigné dans un programme de rétablissement, des exemples d'activités susceptibles d'entraîner sa destruction sont fournis. Les exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de halte migratoire sont présentés dans le tableau 6.

**Tableau 6. Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel**

Description de l'activité	Description de l'effet
1.1 Habitations et zones urbaines (p. ex. développement côtier ayant lieu dans un habitat de repos ou d'alimentation ou d'autres milieux étroitement liés à ces derniers);	Peut causer la destruction directe permanente ou temporaire de l'habitat (p. ex. la construction de ports et de quais, de chalets, de maisons ou d'hébergements touristiques, ou encore de promenades et de sentiers) et/ou avoir des effets indirects (p. ex. la modification du réseau hydrographique, l'altération de la salinité, des nutriments, de la topographie ou de l'oxygène dissous, etc. ce qui pourrait modifier la fonction des aires d'alimentation, et le compactage des sédiments qui pourrait avoir un impact sur les sources de nourriture). Les oiseaux pourraient être forcés à se déplacer vers des aires moins favorables ou non sécuritaires.
1.2 Zones commerciales et industrielles (p. ex. construction de parcs éoliens ou de fermes houlomotrices dans un habitat de repos ou d'alimentation ou d'autres milieux étroitement liés à ces derniers);	Peut causer la destruction directe permanente ou temporaire de l'habitat et/ou avoir des effets indirects (p. ex. la modification du réseau hydrographique, l'altération de la salinité, des nutriments, de la topographie ou de l'oxygène dissous, etc. ce qui pourrait modifier la fonction des aires d'alimentation, et le compactage des sédiments qui pourrait avoir un impact sur les sources de nourriture). Les oiseaux pourraient être forcés à se déplacer vers des aires moins favorables ou non sécuritaires.
2.4 Aquaculture en mer et en eau douce et 5.4 Pêche et récolte de ressources aquatiques (p. ex. récolte industrielle de bivalves);	Peut causer la destruction directe permanente ou temporaire de l'habitat et/ou avoir des effets indirects (p. ex. la perturbation et/ou la suppression des sources d'alimentation, la sédimentation qui pourrait avoir un impact sur la disponibilité de la nourriture).
3.2 Exploitation de mines et de carrières (p. ex. procédés d'extraction et d'exploitation de sable);	Peut causer la destruction directe permanente de l'habitat d'alimentation et/ou de repos.
6.1 Activités récréatives (p. ex. utilisation de véhicules hors route, tout terrain ou motorisés);	Peut causer la destruction directe permanente ou temporaire de l'habitat ou avoir des effets indirects (p. ex. la modification du réseau hydrographique, et le compactage des sédiments qui pourrait avoir un impact sur les sources de nourriture) forçant les oiseaux à se déplacer vers des aires d'alimentation ou de repos de faible qualité ou vers des aires non sécuritaires.
7.2 Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages (p. ex. modification du régime d'écoulement) et 7.3 Autres modifications de l'écosystème (p. ex. remblayage de plage (c'est-à-dire l'ajout de sable à une berge érodée pour agrandir une plage	Peut causer la destruction directe permanente ou temporaire de l'habitat. Peut avoir des effets indirects permanents ou temporaires (p. ex. la perturbation et/ou la suppression d'une source de nourriture, la modification du réseau hydrographique, et le compactage des sédiments qui peut avoir un impact sur les sources de nourriture. Les oiseaux pourraient être forcés à se déplacer vers des aires

existante, stabilisation d'une plage (structures rigides), nettoyage ou raclage des plages);	moins favorables ou non sécuritaires.
9.2 Effluents industriels et militaires (p. ex. déversement délibéré ou accidentel d'hydrocarbures, de pesticides ou de produits chimiques toxiques).	Peut causer la destruction permanente ou temporaire de l'habitat et/ou avoir des effets indirects (p. ex. la perturbation de sources de nourriture.

## 8. Mesure des progrès

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous proposent un moyen de définir et de mesurer les progrès vers l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.

- À court terme (c'est-à-dire avant 2025), les tendances à la baisse des populations pour le *rufa* et l'*islandica* ont cessé ou sont renversées.
- À long terme (c'est-à-dire après 2025), les populations de la sous-espèce *rufa* ont augmenté ou sont maintenues à des niveaux équivalents (ou supérieurs) à ceux de 1986-1990, et les populations de la sous-espèce *islandica* sont maintenues (soit aux niveaux actuels).
- La zone d'occurrence des *rufa* et des *islandica* est connue et maintenue au Canada, et celle du *rufa* est maintenue dans toutes les haltes migratoires canadiennes fréquentées par au moins 1 % de la population actuelle.
- À long terme (c'est-à-dire après 2025), le *roselaari* persiste en tant que migrateur au Canada.

## 9. Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action visant le *rufa* et le *roselaari* seront publiés dans le Registre des espèces en péril dans les cinq ans suivant la publication du présent document.

## 10. Références

Abraham, K.F., et L.M. McKinnon. 2011. Hudson Plains Ecozone+ evidence for key findings summary. Canadian biodiversity: ecosystem status and trends 2010, evidence for key findings summary report No. 2. Canadian Councils of Resource Ministers. Ottawa, ON. vi + 98 p. Disponible à l'adresse : [www.biodivcanada.ca/default.asp?lang=En&n=137E1147-1](http://www.biodivcanada.ca/default.asp?lang=En&n=137E1147-1) [consulté en juillet 2015].

ACIA (Arctic Climate Impact Assessment). 2004. Impacts of a warming Arctic. [www.amap.no/arctic-climate-impact-assessment-acia](http://www.amap.no/arctic-climate-impact-assessment-acia) [consulté en avril 2015].

Alaska Shorebird Group. 2008. Alaska shorebird conservation plan. Version II. Alaska Shorebird Group, Anchorage, AK. Disponible à l'adresse : <http://alaska.fws.gov/mbmp/mbm/shorebirds/plans.htm> [consulté en avril 2015].

Aldabe J., E. Arballo, D. Caballero-Sadi, S. Claramunt, J. Cravino et P.I. Rocca. 2013. Aves. Pp. 149-173, dans: A. Soutullo, C. Clavijo, et J.A. Martínez-Lanfranco (eds.). Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. snap/dinama/mvotma y dicyt/mec, Montevideo. 222 pp.

Alvarez-Berrios, N.L., et T.M. Aide. 2015. Global demand for gold is another threat for tropical forests. Environ. Res. Lett. 10 014006. Disponible à l'adresse : <http://iopscience.iop.org/1748-9326/10/1/014006/article> [consulté en mars 2015].

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(3): 178–194.

Atkinson, P.W., A.J. Baker, R.M. Bevan, N.A. Clark, K.B. Cole, P.M. González, J. Newton, L.J. Niles, et R.A. Robinson. 2005. Unravelling the migration and moult strategies of a long-distance migrant using stable isotopes: Red Knot *Calidris canutus* movements in the Americas. Ibis, 147: 738–749.

Atlantic Climate Adaptation Solutions. 2011. Climate change and shoreline protection in Atlantic Canada. Disponible à l'adresse : <http://atlanticadaptation.ca/node/318> [consulté en juillet 2015].

Atlantic States Marine Fisheries Commission. 2015. Horseshoe Crab. [www.asmfc.org/species/horseshoe-crab](http://www.asmfc.org/species/horseshoe-crab) [consulté en avril 2015].

Azpiroz, A.B., et A. Rodríguez-Ferraro. 2006. Banded Red Knots *Calidris canutus* sighted in Venezuela and Uruguay. Cotinga 25:82-83.

Azpiroz, A.B., M. Alfaro et S. Jiménez. 2012. Lista roja de las aves de Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la avifauna nacional con base en los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Dirección Nacional de Medio Ambiente, Montevideo. 81 pp.

Baker, A.J., P.M. González, T. Piersma, L.J. Niles, d.N. de Lima Serrano, P.W. Atkinson, N.A. Clark, C.D.T. Minton, M.K. Peck, G. Aarts *et al.* 2004. Rapid population decline in red knots: Fitness consequences of decreased refuelling rates and late arrival in Delaware Bay. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences, Series B* 271(1541): 875-882.

Baker, A., P. González, R.I.G. Morrison, et B.A. Harrington. 2013. Red Knot (*Calidris canutus*). In A. Poole, ed.. *The birds of North America Online*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca. Disponible à l'adresse : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/563doi:10.2173/bna.563>

Belton, W. 1984. Birds of Rio Grande do Sul, Brazil. Part 1. Rehidæ through Furnariidæ. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 178: 369-636.

Benoit, R. 2004. Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert. Avifaune – Limicoles migrateurs des baies de Rupert et Boatswain. Préparé pour la Société d'énergie de la baie James. Québec, FORAMEC inc. 95 p. et annexes.

BirdLife International 2012. *Calidris canutus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) [consulté en janvier 2015].

Blackburn, M., C.A.S. Mazzacano, C. Fallon, et S.Hoffman Black. 2014. Oil in our oceans: a review of the impacts of oil spills on marine invertebrates. The Xerces Society for Invertebrate Conservation, Portland, OR. 152 pp.

Blanco, D.E., B. López-Lanús, R.A. Dias, A. Azpiroz et F. Rilla. 2006. Use of rice fields by migratory shorebirds in southern South America. Implications for conservation and management. Wetlands International, Buenos Aires, Argentina.

Bocher, P., G. Quintenne, P. Delaporte, C. Goulevant, B. Deceuninck, et E. Caillot. 2012. Distribution, phenology and long term trend of Red Knots *Calidris canutus* in France. *Wader Study Group Bulletin*, 119(1).

Botton, M.L., R.E. Loveland, et T.R. Jacobsen. 1994. Site selection by migratory shorebirds in Delaware Bay, and its relationship to beach characteristics and abundance of horseshoe crab (*Limulus polyphemus*) eggs. *The Auk*, 111(3): 605–616.

Brazil Wind Power. The largest wind power event in Latin America! 2015. Disponible à l'adresse : [www.brazilwindpower.com/](http://www.brazilwindpower.com/) [consulté en avril 2015].

Bricelj, V.M., A.G. Haubois, M.R. Sengco, R. Pierce, J. Culter, et D.M. Anderson. 2012. Trophic transfer of brevetoxins to the benthic macrofaunal community during a bloom of the harmful dinoflagellate *Karenia brevis* in Sarasota Bay, Florida. *Harmful Algae*, 16: 27–34.

Buchanan, J.B., L.J. Salzer, G.E. Hayes, G. Schirato, et G.J. Wiles. 2010. Red Knot *Calidris canutus* migration at Grays Harbor and Willapa Bay, Washington: spring 2009. *Wader Study Group Bulletin*, 117: 41–45.

Buchanan, J.B., L.J. Salzer, G.J. Wiles, K. Brady, S.M. Desimone, et W. Michaelis. 2011. An investigation of Red Knot *Calidris canutus* spring migration at Grays Harbor and Willapa Bay, Washington. *Wader Study Group Bulletin*, 118: 97–104.

Buehler, D.M. et T. Piersma. 2008. Travelling on a budget: predictions and ecological evidence for bottlenecks in the annual cycle of long-distance migrants. *Phi Trans R Soc B*: 247-266

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(3): 150–156.

Burge, C.A., C.M. Eakin, C.S. Friedman, B. Froelich, P.K. Hershberger, E.E. Hofmann, L.E. Petes, K.C. Prager, E. Weil, B.L. Willis, S.E. Ford, et C.D. Harvell. 2014. Climate change influences on marine infectious diseases: implications for management and society. *Annual Review of Marine Science*, 6: 249–277. Disponible à l'adresse : <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-marine-010213-135029>.

Burger, J., M. Gochfeld, et L. Niles. 1995. Ecotourism and birds in coastal New Jersey: contrasting responses of birds, tourists and managers. *Environmental Conservation*, 22: 56–64.

Burger, J., C. Jeitner, K. Clark, et K.J. Niles. 2004. The effect of human activities on migrant shorebirds: Successful adaptive management. *Environmental Conservation* 31(4):283-288.

Butler, R.W., R.C. Ydenberg et D.B. Lank. 2003. Wader migration on the changing predator land scape. *Wader Study Group Bulletin* 100:130-133.

Byrne, M. et R. Przeslawski. 2013. Multistressor Impacts of Warming and Acidification of the Ocean on Marine Invertebrates' Life Histories. *Integrative and Comparative Biology* 53:582–596.

Carlos, C.J., C.E. Fedrizzi, A.A. Campos, H. Matthews-Cascon, C.X. Barroso, S.G. Rabay, L.E.A. Bezerra, C.A.O. Meirelles, A.J. Meireles, et P.R.L. Thiers. 2010. Migratory shorebirds conservation and shrimp farming in NE Brazil: final report, agreement # BR-N11. Rapport non publié préparé pour le U.S. Fish and Wildlife Service.

Carmona, R., N. Arce, V. Ayala-Perez, A. Hernández-Alvarez, J.B. Buchanan, L.J. Salzer, P.S. Tomkovich, J.A. Johnson, R.E. Gill, Jr., B.J. McCaffery, J.E. Lyons, L.J. Niles, et D. Newstead. 2013. Red Knot *Calidris canutus roseaari* migration connectivity, abundance and non-breeding distribution along the Pacific coast of the Americas. Wader Study Group Bulletin, 120(3): 168–180.

Castro, G., et J. P. Myers. 1993. Shorebird predation on eggs of horseshoe crabs during spring stopover on Delaware Bay. Auk 110:927-930.

CCSP (U.S. Climate Change Science Program). 2009. Thresholds of climate change in ecosystems. U.S. Climate Change Science Program synthesis and assessment product 4.2. U.S. Geological Survey, Reston, VA.

Clark, K.E., L.J. Niles, et J. Burger. 1993. Abundance and distribution of migrant shorebirds in Delaware Bay. The Condor, 95: 694–705.

Clark, K.E., R.R. Porter, et J.D. Dowdell. 2009. The shorebird migration in Delaware Bay. New Jersey Birds, 35(4): 85–92.

CMS (Convention on Migratory Species). 2005. Proposals for amendment of Appendices I and II of the Convention. *In* UNEP/CMS/Conf. 8.16 Annex, 5 October 2005, pp. 45–52,. Convention on Migratory Species, Bonn, Germany. [Également disponible en français : CMS (Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage). 2005 Propositions pour des amendements à apporter aux Annexes I et II de la Convention. *In* PNUE/CMS/Conf. 8.16 Annexe, le 5 octobre 2005, p. 45-52. Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, Bonn, Allemagne).]

Cohen, J.B., S.M. Karpanty, J.D. Fraser, B.D. Watts, et B.R. Truitt. 2009. Residence probability and population size of red knots during spring stopover in the mid-Atlantic region of the United States. Journal of Wildlife Management 73(6):939-945.

Cohen, J.B., B.D. Gerber, S.M. Karpanty, J.D. Fraser, et B.R. Truitt, 2011. Day and night foraging of Red Knots (*Calidris canutus*) during spring stopover in Virginia, USA. Waterbirds, 34: 352–356.

COSEWIC. 2007. COSEWIC assessment and status report on the Red Knot *Calidris canutus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vii + 58 p. [Également disponible en français : COSEPAC. 2007. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, viii + 69 p.]

Davidson, N.C., et P.I. Rothwell. 1993. Disturbance to waterfowl on estuaries: the conservation and coastal management implications of current knowledge. Wader Study Group Bulletin, 68: 97–105.

Davis. 2012. Saving the amazing Red Knot from extinction — it's complicated. Disponible à l'adresse : [www.research.vt.edu/resmag/2012winter/knots.html](http://www.research.vt.edu/resmag/2012winter/knots.html) [consulté en juillet 2015].

Dey, A.D., L.J. Niles, H.P. Sitters, K. Kalasz, et R.I.G. Morrison. 2011. Update to the status of the Red Knot *Calidris canutus* in the Western Hemisphere, April 2011. Draft update to the Status of the Red Knot (*Calidris canutus rufa*) in the Western Hemisphere. Studies in Avian Biology 36. Cooper Ornithological Society, CA. 14 pp.

DFO. 2012. Technical review of Baffinland's Mary River Project draft environmental impact statement (EIS). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2011/065 / DFO. [Également disponible en français : MPO. 2012a. Examen technique de l'énoncé des incidences environnementales (EIE) concernant la proposition de projet Mary River de Baffinland. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/065.]

Donaldson, G.M., C. Hyslop, R.I.G. Morrison, H.L. Dickson, et I. Davidson. 2000. Canadian Shorebird Conservation Plan. ISBN: 0-662-29112-3, Cat.: CW69-15/5-2000E. [publications.gc.ca/.../collection\\_2011/ec/CW69-15-5-2000-eng.pdf](http://publications.gc.ca/.../collection_2011/ec/CW69-15-5-2000-eng.pdf) [consulté en janvier 2015].

Environment Yukon. 2014. Yukon Species At risk. Disponible à l'adresse : [www.env.gov.yk.ca/animals-habitat/speciesrisk.php](http://www.env.gov.yk.ca/animals-habitat/speciesrisk.php) [consulté en janvier 2015].

Executive Office of the President. 2013. The President's Climate Action Plan. The White House, Washington, DC.

Ferrari S., C.Y. Albrieu, et P Gandini. 2002. Importance of the Rio Gallegos estuary, Santa Cruz, Argentina, for migratory shorebirds. Wader Study Group Bulletin, 99: 35-40.

Fischer, E.M., et R. Knutti. 2015. Anthropogenic contribution to global occurrence of heavy-precipitation and high-temperature extremes. Nature Climate Change, 5: 560-564.

Fraser, J.D., S.M. Karpanty, J.B. Cohen, et B.R. Truitt. 2013. The Red Knot (*Calidris canutus rufa*) decline in the western hemisphere: is there a lemming connection? Canadian Journal of Zoology, 91: 13–16.

Galbraith, H., R. Jones, R.A. Park, J.S. 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.

Godfrey, W.E. 1986. *The birds of Canada*. Revised Edition. National Museum of Natural Sciences, Ottawa. 595 pp. [Également disponible en français : Godfrey, W.E. 1986. *Les oiseaux du Canada*. Édition révisée. Musée national des sciences naturelles, Ottawa. 650 p.]

Godfrey, W.E. 1992. Subspecies of the Red Knot *Calidris canutus* in the extreme north-western Canadian arctic islands. *Wader Study Group Bulletin*, Supplement 64: 24–25.

González, P.M. 2005. Georgraphic area summary argentina: Report for developing a red knot status assessment in the U.S. Unpublished report by Fundacion Inalafquen, Rio Negro, Argentina.

Government of Canada. 2009. *Species at Act Risk Policies: Overarching Policy Framework [Draft]*. *Species at Risk Act Policy and Guidelines Series*. Environment Canada, Ottawa. 38 p. (Également disponible en français : Gouvernement du Canada. 2009. *Politiques de la Loi sur les espèces en péril : Cadre général de politiques [ÉBAUCHE]*. Gouvernement du Canada, Ottawa. ii + 42 p.).

Haramis, G.M., M.A. Teece, et D.B. Carter. 2002. Use of stable isotopes to determine the relative importance of horseshoe crabs in the diet of long-distance migrant shorebirds in Delaware Bay. Unpublished Report. Delaware Coastal Management Programs, Dover, DE.

Haramis, G.M., W.A. Link, P.C. Osenton, D.B. Carter, R.G. Weber, N.A. Clark, M.A. Teece, et D.S. Mizrahi. 2007. Stable isotope and penfeeding trial studies confirm value of horseshoe crab eggs to spring migrant shorebirds in Delaware Bay. *Journal of Avian Biology*, 38: 367–376.

Harrington, B.A. 1996. *The flight of the red knot: a natural history account of a small bird's annual migration from the Arctic Circle to the tip of South America and back*. W. W. Norton & Company, New York.

Harrington, B.A. 2001. Red knot (*Calidris canutus*). In A. Poole, and F. Gill, eds. *The birds of North America*, No. 563. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA.

Henkel, J.R., B.J. Sigel, et C.M. Taylor. 2012. Large-scale impacts of the Deepwater Horizon oil spill: can local disturbance affect distant ecosystems through migratory shorebirds? *BioScience*, 62(7): 676–685.

Hernandez, D. 2005. Foraging efficiency of migratory shorebirds relative to horseshoe crab egg availability. Mémoire de maîtrise. 163 p. Rutgers University, NJ.

Hope, T.M., et C.E. Short. 1944. Southward migration of adult shorebirds on the west coast of James Bay, Ontario. *The Auk*, 61(4): 572–576.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2001. Climate change 2001: impacts, adaptation and vulnerability. Chapter 6. Coastal zones and marine ecosystems. IPCC Secretariat, World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland. Disponible à l'adresse : [www.grida.no/climate/ipcc\\_tar/wg2/index.htm](http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg2/index.htm) [consulté en avril 2015].

Jackson, N.L., Nordstrom, K.F., et Smith, D.R., 2010, Armoring of estuarine shorelines and implications for horseshoe crabs on developed shorelines in Delaware Bay. *In* Shipman, H., Dethier, M.N., Gelfenbaum, G., Fresh, K.L., et Dinicola, R.S., eds., 2010, Puget Sound Shorelines and the Impacts of Armoring—Proceedings of a State of the Science Workshop, May 2009: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2010-5254, pp. 195-202.

Johnston, V. H., C. L. Gratto-Trevor, et S. T. Pepper. 2000. Assessment of bird populations in the Rasmussen Lowlands, Nunavut. Canadian Wildlife Service Occasional Paper No. 101, 56 pp. Service canadien de la faune, Ottawa.

Karpanty, S., J. Fraser, J.B. Cohen, et B.R. Truitt. 2014. Red knot use of coastal Virginia as a migration stopover site: 2013 Annual Report. Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, VA.

Lathrop, R.G., Jr., L. Niles, D. Merchant, T. Farrell, et C. Licitra. 2013. Mapping the critical horseshoe crab spawning habitats of Delaware Bay. Rutgers Center for Remote Sensing & Spatial Analysis, New Brunswick, NJ.

Leighton, F.A. 1991. The toxicity of petroleum oils to birds: *In* J. White et L. Frink, eds. The effects of oil on wildlife: research, rehabilitation, and general concerns, pp. 43–57. The Oil Symposium, 16–18 October 1990. The Sheridan Press, Hanover, PA.

Leyrer, J., N. van Nieuwenhove, N. Crockford, et S. Delany. 2014. Proposals for concerted and cooperative action: bird species for consideration by COP11. UNEP/CMS/COP11/Inf 44. Report to the Convention on Migratory Species. Disponible à l'adresse : [www.cms.int/sites/default/files/document/COP11\\_Inf\\_44\\_Proposals\\_for\\_Concerted\\_and\\_Cooperative\\_Action\\_Bird\\_Species\\_for\\_Consideration\\_by\\_COP11\\_0.pdf](http://www.cms.int/sites/default/files/document/COP11_Inf_44_Proposals_for_Concerted_and_Cooperative_Action_Bird_Species_for_Consideration_by_COP11_0.pdf) [consulté en avril 2015]

- López-Lanús, B., P. Grilli, E. Coconier, A. Di Giacomo et R. Banchs. 2008. Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación. Informe de Aves Argentinas /AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires, Argentina.
- Manning, T.H. 1952. Birds of the west James Bay and southern Hudson Bay coasts. National Museum of Canada Bulletin, No. 125: 1–114.
- Manning, T.H., E.O. Hohn, et A.H. Macpherson. 1956. The birds of Banks Island. National Museum of Canada Bulletin, No. 143: 1–144.
- Manning, T.H., et A.H. Macpherson. 1961. A biological investigation of Prince of Wales Island, N.W.T. Transactions of the Royal Canadian Institute, 33: 116–239.
- Manomet SRP/WHSRN & the *rufa* Red Knot. 2014 Disponible à l'adresse : [www.whsrn.org/sites/default/files/file/srp-whsrn\\_rekn\\_activities\\_14\\_12-22.pdf](http://www.whsrn.org/sites/default/files/file/srp-whsrn_rekn_activities_14_12-22.pdf) [consulté en juillet 2015].
- McGowan, C., J.E. Hines, J.D. Nichols, J.E. Lyons, D.R. Smith *et al.* 2011. Demographic consequences of migratory stopover: linking red knot survival to horseshoe crab spawning abundance. *Ecosphere* 2, art 69.
- McRae, R.D. 1982. Birds of Presqu'île Ontario. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Ottawa.
- Meireles, A.J.A., A. Gorayeb, D.R.F. Silva, et G.S. Lima. 2013. Socio-environmental impacts of wind farms on the traditional communities of the western coast of Ceará, in the Brazilian Northeast. *Journal of Coastal Research*, Special Issue No. 65: 81–86. ISSN 0749-0208.
- Meltofte, H., T. Piersma, H. Boyd, B. McCaffery, B. Ganter, V.V. Golovnyuk, K. Graham, C.L. Gratto-Trevor, R.I.G. Morrison, E. Nol, *et al.* 2007. Effects of climate variation on the breeding ecology of Arctic shorebirds. *Meddelelser om Grønland, Bioscience* 59. Danish Polar Center, Copenhagen. 48 pp.
- Morrison, R.I.G., et B.A. Harrington. 1992. The migration system of the Red Knot *Calidris canutus rufa* in the New World. *Wader Study Group Bulletin*, 64(Suppl.): 71–84.
- 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. *Wilson Journal of Ornithology* (submitted manuscript), 1–76.
- Morrison, R.I.G. 2006. Body transformations, condition, and survival in red knots *Calidris canutus* travelling to breed at Alert, Ellesmere Island, Canada. *Ardea* 94: 607-618.

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. 2007. Population estimates of North American shorebirds, 2006. *Wader Study Bulletin*, 111: 1–10.

Morrison, R.I.G., N.C. Davidson, et J.R. Wilson. 2007. Survival of the fattest: body stores on migration and survival in red knots *Calidris canutus islandica*. *J Avian Biol* 38: 479-487.

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(1): 120–134.

Myers, J.P. 1986. Sex and gluttony on Delaware Bay. *NaturalHistory*, 95: 68–77.

NABCI Canada. 2015. Bird Conservation Regions and Conservation Strategies. Disponible à l'adresse : [www.nabci.net/Canada/English/bird\\_conservation\\_regions.html](http://www.nabci.net/Canada/English/bird_conservation_regions.html) [consulté en juin 2015].

Nagy, S., S. Flink, et T. Langendoen. 2014. Waterbird trends 1988-2012: results of trend analyses of data from the International Waterbird Census in the African-Eurasian Flyway. Wetlands International, Ede, the Netherlands. Disponible à l'adresse : [www.wetlands.org/Portals/0/TRIM\\_Report\\_2014\\_10\\_05.pdf](http://www.wetlands.org/Portals/0/TRIM_Report_2014_10_05.pdf) [consulté en juillet 2015].

Najjar, R.G., H.A. Walker, P.J. Anderson, E.J. Barron, R.J. Bord, J.R. Gibson, V.S. Kennedy, C.G. Knight, J.P. Megonigal, R.E. O'Connor, *et al.* 2000. The potential impacts of climate change on the mid-Atlantic coastal region. *Climate Research*, 14: 219–233.

NatureServe. 2015. NatureServe explorer: an online encyclopedia of life [web application]. Version 5.0. NatureServe, Arlington, VA. Disponible à l'adresse : [www.natureserve.org/explorer](http://www.natureserve.org/explorer) [consulté en janvier 2015].

Niles, L., A. Dey, H. Sitters, et C. Minton. 2005. Report on the status of red knots on the Delaware Bay with recommendations for the 2005 field season. NJDEP, Division of Fish and Wildlife, Endangered and Nongame Species Program, Trenton, NJ.

Niles, L. J., H. P. Sitters, A. D. Dey, P. W. Atkinson, A. J. Baker, K. A. Bennett, K. E. Clark, N. A. Clark, C. Espoz, P. M. González, B. A. Harrington, D. E. Hernández, K. S. Kalasz, R. N. Matus, C. D. T. Minton, R. I. G. Morrison, M. K. Peck, et I. L. Serrano. 2007. Status of the Red Knot (*Calidris canutus rufa*) in the Western Hemisphere. U.S. Fish & Wildlife Service, Pleasantville, NJ.

Niles, L.J., H.P. Sitters, A.D. Dey, P.W. Atkinson, A.J. Baker, K.A. Bennett, R. Carmona, K.E. Clark, N.A. Clark, C. Espoz, P.M. González, B.A. Harrington, D.E. Hernández, K.S. Kalasz, R.G. Lathrop, R.N. Matus, C.D.T. Minton, R.I.G.

Morrison, M.K. Peck, W. Pitts, R.A. Robinson, et I.L. Serrano. 2008. Status of the Red Knot, *Calidris canutus rufa*, in the Western Hemisphere. *Studies in Avian Biology*, 36: 1–185.

Niles, L.J. 2012. A rube with a view: The challenge of the rice fields of Mana. Disponible à l'adresse : [www.arubewithaview.com/2012/08/26/the-challenge-of-the-rice-fields-of-mana/](http://www.arubewithaview.com/2012/08/26/the-challenge-of-the-rice-fields-of-mana/). [consulté en janvier 2015].

Niles, L.J., J.A.M. Smith, D.F. Daly, T. Dillingham, W. Shadel, A.D. Dey, M.S. Danihel, S. Hafner, et D. Wheeler. 2013a. Restoration of horseshoe crab and migratory shorebird habitat on five Delaware Bay beaches damaged by Superstorm Sandy. Disponible à l'adresse : [http://arubewithaview.com/wordpress/wp-content/uploads/2012/12/RestorationReport\\_112213.pdf](http://arubewithaview.com/wordpress/wp-content/uploads/2012/12/RestorationReport_112213.pdf).

Niles, L., T. Dillingham, D. Daly, J. Smith, A. Dey, et S. Hafner. 2013b. DRAFT: Creating resilient beach and marsh on Delaware Bay for shorebirds and horseshoe crabs: seven restoration projects for the future.

NSID (National Snow & Ice Data Centre). 2015. Climate change in the Arctic. Disponible à l'adresse: [https://nsidc.org/cryosphere/arctic-meteorology/climate\\_change.html](https://nsidc.org/cryosphere/arctic-meteorology/climate_change.html) [consulté en avril 2015].

Ouellet, H. 1969. Les oiseaux de l'île Anticosti, province de Québec, Canada. *Musées nationaux du Canada, Musée national des sciences naturelles, Ottawa. Publications en zoologie no. 1*, 79 p.

Parker, L.M., P.M. Ross, W.A. O'Connor, H.O. Pörtner, E. Scanes, et J.M. Wright. 2013. Predicting the response of molluscs to the impact of ocean acidification. *Biology*, 2: 651–692.

Parmelee, D.F., H.A. Stephens, et R.H. Schmidt. 1967. The birds of southeastern Victoria Island and adjacent small islands. *National Museum of Canada Bulletin*, 222: 1-229.

Paschoa, C. 2013. North Brazil oil — deepwater oil off the State of Pará. *Marine Technology News*. Available: [www.marinetechologynews.com/blogs/north-brazil-oil-e28093-deepwater-oil-off-the-state-of-para-700381](http://www.marinetechologynews.com/blogs/north-brazil-oil-e28093-deepwater-oil-off-the-state-of-para-700381) [consulté en avril 2015].

Peterson, C.H., S.D. Rice, J.W. Short, D. Esler, J.L. Bodkin, B.E. Ballachey, et D.B. Irons. 2003. Long-term ecosystem response to the Exxon Valdez oil spill. *Science*, 302: 2082–2086.

Peterson, C.H., M.J. Bishop, L.M. D'Anna, et G.A. Johnson. 2014. Multi-year persistence of beach habitat degradation from nourishment using coarse shelly sediments. *Science of the Total Environment*, 487: 481–492.

Piersma, T., R. Hoekstra, A. Dekinga, A. Koolhaas, P. Wolf, P. Battley, et P. Wiersma. 1993. Scale and intensity of intertidal habitat use by knots *Calidris canutus* in the western Wadden Sea in relation to food, friends and foes. *Netherlands Journal of Sea Research* 31(4):331-357.

Piersma, T., G.A. Gudmundsson, et K. Lilliendahl. 1999. Rapid changes in the size of different functional organ and muscle groups during refueling in a long-distance migrating shorebird. *Physiological and Biochemical Zoology* 72(4):405-415.

Pizzolato, L., S.E.L. Howell, C. Derksen, J. Dawson, et L. Copland. 2014. Changing sea ice conditions and marine transportation activity in Canadian Arctic waters between 1990 and 2012. *Climatic Change*, 123 (2): 161–173.

Pomeroy, A.C., R.W. Butler, et R.C. Ydenberg. 2006. Experimental evidence that migrants adjust usage at a stopover site to trade off food and danger. *Behavioral Ecology*, 17(6):1041-1045.

Pravettoni, R. (UNEP/GRID-Arendal). 2011. Global Flyways of the six subspecies of Red Knot. *Living Planet: Connected Planet, Rapid Response Assessment*. Disponible à l'adresse : [www.grida.no/graphicslib/detail/global-yways-of-the-six-subspecies-of-red-knot\\_6683](http://www.grida.no/graphicslib/detail/global-yways-of-the-six-subspecies-of-red-knot_6683) [consulté en mars 2015].

Rare. 2010. Protecting the winter habitat of the famed Red Knot. Program Brochure. Rare, Arlington, VA.

RECHARGE. 2015. Brazil minister signals official interest in offshore wind. Disponible à l'adresse : [www.rechargenews.com/wind/1388245/Brazil-minister-signals-official-interest-in-offshore-wind](http://www.rechargenews.com/wind/1388245/Brazil-minister-signals-official-interest-in-offshore-wind) [consulté en avril 2015].

Resource Development Council. 2015. Alaska's oil & gas industry. Disponible à l'adresse : [www.akrdc.org/oil-and-gas#background](http://www.akrdc.org/oil-and-gas#background) consulté en janvier 2015].

Ross, R.K., K. Abraham, R. Clay, B. Collins, J. Iron, R. James, D. McLachlin et R. Weeber. 2003. Ontario shorebird conservation plan. Environment Canada, Downsview, ON, Canada. [Également disponible en français : Ross, R.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, Downsview (Ontario), Canada.]

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.

- Schlacher, T.A., R. Noriega, A. Jones, et T. Dye. 2012. The effects of beach nourishment on benthic invertebrates in eastern Australia: impacts and variable recovery. *Science of the Total Environment*, 435-436:411-417.
- 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.
- Siok, D., et B. Wilson. 2011. Using dredge spoils to restore critical American horseshoe crab (*Limulus polyphemus*) spawning habitat at the Mispillion Inlet. Delaware Coastal Program, Dover, DE.
- Sitters, H. 2001. Notes on sites where red knots fed at low water and roosted at high water in the Atlantic coast wetlands, near Stone Harbor, New Jersey, during May 2001. Unpublished report to the Endangered and Nongame Species Program, New Jersey Division of Fish and Wildlife.
- Skagen, S.K., et G. Thompson. 2013. Northern Plains/Prairie Potholes Regional Shorebird Conservation Plan. U.S. Shorebird Conservation Plan, Lakewood, CO.
- Sklar, F.H., et J.A. Browder. 1998. Coastal environmental impacts brought about by alterations to freshwater flow in the Gulf of Mexico. *Environmental Management*, 22: 547–562.
- Smith, D.R., et S.F. Michels. 2006. Seeing the elephant: importance of spatial and temporal coverage in a large-scale volunteer-based program to monitor horseshoe crabs. *Fisheries*, 31(10): 485–491.
- Smith, P., et J. Rausch, 2014. Notes on habitat for Red Knot. Rapport interne préparé pour Environnement Canada.
- Smith, L.C., et S.R. Stephenson. 2013. New trans-Arctic shipping routes navigable by midcentury. *PNAS*, 110(13): 4871–4872. doi: 10.1073/pnas.1214212110.
- Sorenson, L., et L. Douglas. 2013. She did not die in vain. Disponible à l'adresse : [www.scsccb.org/news/machi-she-did-not-die-in-vain.htm](http://www.scsccb.org/news/machi-she-did-not-die-in-vain.htm) [consulté en avril 2015].
- Soto-Montoya, E., R. Carmona, M. Gómez, V. Ayala-Pérez, N. Arce, et G.D. Danemann. 2009. Over-summering and migrant red knots at Golfo de Santa Clara, Gulf of California, Mexico. *Wader Study Group Bulletin*, 116(3): 191–194.
- Stillman, R.A., A.D. West, J.D. Goss-Custard, S. McGrorty, N.J. Frost, D.J. Morrissey, A.J. Kenny, et A.L. Drewitt. 2005. Predicting site quality for shorebird communities: a case study on the Humber Estuary, UK. *Marine Ecology Progress Series*, 305: 203-217.

Tsipoura, N., et J. Burger. 1999. Shorebird diet during spring migration stopover on Delaware Bay. *Condor*, 101/3: 635-644.

U.S. Fish and Wildlife Service. 2011. Endangered and Threatened wildlife and plants; 90-day finding on a petition to list the Red Knot subspecies *Calidris canutus roselaari* as Endangered. Federal Register, vol. 76, No. 2. Disponible à l'adresse : [www.federalregister.gov/articles/2011/01/04/2010-33187/endangered-and-threatened-wildlife-and-plants-90-day-finding-on-a-petition-to-list-the-red-knot](http://www.federalregister.gov/articles/2011/01/04/2010-33187/endangered-and-threatened-wildlife-and-plants-90-day-finding-on-a-petition-to-list-the-red-knot) [consulté en janvier 2015].

U.S. Fish and Wildlife Service. 2014. *rufa* Red Knot ecology and abundance. Supplement to Endangered and Threatened wildlife and plants; proposed Threatened status for the *rufa* Red Knot (*Calidris canutus rufa*). Disponible à l'adresse : [www.fws.gov/northeast/redknot/pdf/20130923\\_REKN\\_PL\\_Supplement02\\_Ecology%20Abundance\\_Final.pdf](http://www.fws.gov/northeast/redknot/pdf/20130923_REKN_PL_Supplement02_Ecology%20Abundance_Final.pdf) [consulté en janvier 2015].

van Gils, J.A., P.F. Battley, T. Piersma, et R. Drent. 2005a. Reinterpretation of gizzard sizes of red knots world-wide emphasis overriding importance of prey quality at migratory stopover sites. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B* 272:2609-2618.

van Gils, J.A., A. Dekinga, B. Spaans, W.K. Vahl, et T. Piersma. 2005b. Digestive bottleneck affects foraging decisions in red knots (*Calidris canutus*). II. Patch choice and length of working day. *Journal of Animal Ecology*, 74: 120–130.

Watts, B. 2009. Conservation in Conflict: Peregrines vs. Red Knots. Disponible à l'adresse : [www.cbbirds.org/2009/09/01/conservation-in-conflict-peregrines-vs-red-knots/](http://www.cbbirds.org/2009/09/01/conservation-in-conflict-peregrines-vs-red-knots/) [consulté en août 2015].

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: 1844-1846.

Weir, R.D. 1989. *Birds of the Kingston Region*. Kingston Field Naturalists and Quarry Press Inc., Kingston, ON.

West, A.D., J.D. Goss-Custard, R.A. Stillman, R.W.G. Caldow, S.E.A. le V. dit Durell, et S. McGrorty. 2002. Predicting the impacts of disturbance on shorebird mortality using a behaviour-based model. *Biological Conservation*, 106(3): 319–328.

Wetlands International. 2015. Waterbird population estimates. Disponible à l'adresse : [//wpe.wetlands.org/](http://wpe.wetlands.org/) [consulté en janvier 2015].

WHSRN (Western Hemisphere Shorebird Reserve Network). 2009. 1st Meeting of the Red Knot (*Calidris canutus*) Working Group. Disponible à l'adresse : [www.whsrn.org/news/article/1st-meeting-red-knot-calidris-canutus-working-group](http://www.whsrn.org/news/article/1st-meeting-red-knot-calidris-canutus-working-group) [consulté en janvier 2015].

WHSRN (Western Hemisphere Shorebird Reserve Network). 2015. Site profiles. Disponible à l'adresse : [www.whsrn.org/sites/list-sites](http://www.whsrn.org/sites/list-sites) [consulté en avril 2015].

Winn, B, S. Brown, C. Spiegel, D. Reynolds, S. Johnston, *et al.* 2013. The Atlantic Flyway Shorebird Business Strategy. Disponible à l'adresse : [manometcenter.pairserver.com/sites/default/files/publications\\_and\\_tools/AtlanticFlywayShorebirdBusinessStrategy.pdf](http://manometcenter.pairserver.com/sites/default/files/publications_and_tools/AtlanticFlywayShorebirdBusinessStrategy.pdf) [consulté en janvier 2015].

Zimmerling, J. R., A. C. Pomeroy, M. V. d'Entremont, et C. M. Francis. 2013. Canadian estimate of bird mortality due to collisions and direct habitat loss associated with wind turbine developments. *Avian Conservation and Ecology* 8(2): 10. Disponible à l'adresse : [www.ace-eco.org/vol8/iss2/art10/](http://www.ace-eco.org/vol8/iss2/art10/) [consulté en janvier 2015].

## **COMMUNICATIONS PERSONNELLES**

Y. Aubry. 2015. Biologiste, Environnement Canada, Québec, QC.

V. Brownell, J. Fitzsimmons, C. Risley, A. Tamachi, A. Wheeldon, R. Donley. 2015. Ministère des Richesses naturelles et des Forêts, ON.

G. Donaldson. 2015. Gestionnaire, conservation des populations, Environnement Canada, Sackville, NB.

A. Duncan. 2015. Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), France.

P.M. González. 2015. South American Shorebird Coordinator, International Conservation Fund of Canada. Río Negro, Argentine.

C.L. Gratto-Trevor. 2015. Direction générale des sciences et de la technologie, Environnement Canada, Saskatoon, SK.

V. Johnston. 2005. Biologiste des oiseaux de rivage, Environnement Canada, Yellowknife, NT.

M. Lamont. 2015. Technicien de la faune, ministère de l'Environnement, gouvernement du Nunavut, Kugluktuk, NT.

P. Marra. 2015. Chef. Migratory Bird Centre, Smithsonian Conservation Biology Institute, Washington, DC.

R.I.G. Morrison. 2015. Scientifique émérite, Direction générale des sciences et de la technologie, Environnement Canada, Ottawa, ON.

J. Rausch. 2015. Biologiste des oiseaux de rivage, Environnement Canada, Yellowknife, NT.

P. Smith. 2015. Direction générale des sciences et de la technologie, Environnement Canada, Ottawa, ON.

## Annexe A : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP, conformément à la [Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#)<sup>7</sup>. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la [Stratégie fédérale de développement durable](#)<sup>8</sup> (SFDD).

La planification du rétablissement vise à favoriser les espèces en péril et la biodiversité en général. Il est cependant reconnu que des documents de planification du rétablissement peuvent, par inadvertance, produire des effets environnementaux qui dépassent les avantages prévus. Le processus de planification fondé sur des lignes directrices nationales tient directement compte de tous les effets environnementaux, notamment des incidences possibles sur des espèces ou des habitats non ciblés. Les résultats de l'EES sont directement inclus dans le document lui-même, mais également résumés dans le présent énoncé, ci-dessous.

Tous les oiseaux de rivage, par exemple le Bécasseau variable (*Calidris alpina*), le Tournepiere à collier (*Arenaria interpres*), le Bécasseau sanderling (*Calidris alba*), le Bécasseau semipalmé (*Calidris pusilla*), le Bécasseau roux (*Limnodromus griseus*) et le Pluvier siffleur (*Charadrius melodus*), qui dépendent des milieux côtiers marins et estuariens pour se nourrir et se reposer peuvent profiter de certaines des approches et/ou des mesures de conservation recommandées pour le Bécasseau maubèche. Les efforts visant à améliorer et/ou à restaurer l'habitat aux caractéristiques côtières fragiles pourraient être bénéfiques aux oiseaux de rivage migrateurs si de telles approches étaient jugées nécessaires et réalisables. Les mesures de rétablissement de l'espèce doivent être intégrées aux pratiques de gestion bénéfiques visant d'autres espèces inscrites, notamment là où de telles pratiques peuvent entrer en conflit.

La possibilité que les recommandations contenues dans le présent document entraînent des effets négatifs imprévus sur l'environnement et sur d'autres espèces a été examinée. La lutte contre les prédateurs risque de nuire à certaines espèces d'oiseaux de proie et de laridés, si une telle lutte est jugée réalisable et justifiée. Il a été conclu que les recommandations contenues dans le présent document n'entraîneront pas d'effets néfastes importants.

<sup>7</sup> [www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1](http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1)

<sup>8</sup> [www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=CD30F295-1](http://www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=CD30F295-1)

## Annexe B : Besoins en recherche

- Améliorer les connaissances sur l'utilisation de l'habitat au moyen de relevés ciblés dans les lieux de reproduction (point n° 1 du calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel).
- Améliorer les connaissances sur l'utilisation de l'habitat au moyen de relevés ciblés dans les aires d'alimentation et de repos utilisées par les bécasseaux, et déterminer le nombre d'individus utilisant les haltes dans différents sites au Canada (point n° 4 du calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel).
- Améliorer les connaissances sur l'utilisation de l'habitat et les haltes migratoires des juvéniles (individus non-reproducteurs de moins de 2-3 ans) au moyen de relevés ciblés visant les concentrations après l'envol dans l'Arctique et à d'autres latitudes septentrionales, de même qu'à des latitudes méridionales (sud) et tropicales dans le cas des oiseaux dans leur première ou leur deuxième année (individus qui estivent potentiellement dans les aires d'hivernage).
- Recourir à la génétique, aux isotopes stables ou à d'autres techniques pour déterminer la sous-espèce des individus qui se trouvent dans la zone de chevauchement des lieux de reproduction de l'*islandica/rufa* dans l'Arctique canadien, et pour mieux délimiter l'habitat de reproduction de chacune de ces deux sous-espèces.
- Évaluer le statut actuel des populations ainsi que l'efficacité des mesures de conservation en effectuant des dénombrements annuels réguliers des populations dans les principaux lieux ne servant pas à la reproduction (p. ex. Terre de Feu, Maranhao/Ceara, au Brésil, Guyane française, sud-est des États-Unis) et haltes migratoires (p. ex. péninsule Valdéz, San Antonio Oeste, Lagoa do Peixe, côte nord de l'Amérique du Sud, baie du Delaware, îles-barrières de la côte de la Virginie, archipel de Mingan, littoraux ouest et est de la baie James).
- Examiner la possibilité d'améliorer le suivi de la migration du Bécasseau maubèche au Canada en vue de compléter les données obtenues à partir du suivi « hivernal » en repérant toutes les haltes migratoires existantes dans chaque région, en tenant compte des éléments du plan de relevé (p. ex. sélection du site, optimisation des protocoles d'échantillonnage, variabilité annuelle de la qualité des haltes migratoires), en déterminant de manière périodique la durée du séjour et les facteurs de causalité associés dans des haltes migratoires données et, enfin, en évaluant les taux de détection pour réduire les biais d'échantillonnage.
- Poursuivre les travaux de marquage-recapture (observation d'individus avec marqueurs de type drapeaux codés) pour déterminer les variations du taux de survie annuelle, le stade du cycle vital marqué par le plus haut taux de mortalité (et pourquoi il en est ainsi) et l'efficacité des mesures de gestion, de même que pour comprendre les connexions entre l'habitat de reproduction, les haltes migratoires et l'habitat utilisé ne servant pas à la reproduction.
- Déterminer les causes du déclin de certaines populations dans certains sites en évaluant les effets de paramètres environnementaux et autres (p. ex. changements climatiques via les températures/tempêtes dans l'Arctique, période d'éclosion des insectes et des poussins, fréquence/survenue des ouragans pendant la migration, sécheresses/inondations), et évaluer les effets des prédateurs, des perturbations anthropiques, de la pression exercée par la chasse, des espèces problématiques (p. ex. surabondance des oies des neiges (*Chen caerulescens*) pendant la migration), des contaminants et de la modification de l'habitat en tant que sources des déclins observés.

- Examiner différents types de disponibilité de la nourriture et de méthodes de quête de nourriture dans les haltes migratoires clés le long de la côte de l'Atlantique et ailleurs pour préciser l'importance de la baie du Delaware (et du limule, espèce proie) par rapport à d'autres sites, et fournir de l'information sur la souplesse potentielle des modes de quête de nourriture du *rufa* (ou l'absence de souplesse).
- Examiner l'écologie de la reproduction, le comportement et la survie au nid des bécasseaux dans les lieux de reproduction arctiques pour déterminer si les conditions pendant la saison de reproduction (p. ex. conditions météorologiques et abondance des rongeurs microtinés) limitent les populations et comment, le cas échéant, les changements démographiques réagissent le plus aux variations du taux de survie des adultes.
- Recourir à la génétique, aux isotopes stables et à d'autres techniques pour déterminer le lieu de reproduction d'origine des individus.