

# Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

## Bécasseau maubèche *Calidris canutus*

sous-espèce *rufa* (*Calidris canutus rufa*)  
type *roselaari* (*Calidris canutus roselaari* type)  
sous-espèce *islandica* (*Calidris canutus islandica*)

au Canada



sous-espèce *rufa* – EN VOIE DE DISPARITION  
type *roselaari* – MENACÉE  
sous-espèce *islandica* – PRÉOCCUPANTE  
2007

COSEPAC  
COMITÉ SUR LA SITUATION DES  
ESPÈCES EN PÉRIL  
AU CANADA



COSEWIC  
COMMITTEE ON THE STATUS OF  
ENDANGERED WILDLIFE  
IN CANADA

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC 2007. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* (*Calidris canutus rufa*), du type *roselaari* (*Calidris canutus roselaari* type) et de la sous-espèce *islandica* (*Calidris canutus islandica*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. viii + 67 p. ([www.registrelep.gc.ca/Status/Status\\_f.cfm](http://www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm)).

Note de production :

Le COSEPAC aimerait remercier R.I. Guy Morrison (Ph. D.), Allan J. Baker, Larry J. Niles, Patricia M. Gonzalez et R. Ken Ross qui ont rédigé le rapport de situation sur le Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* (*Calidris canutus rufa*), du type *roselaari* (*Calidris canutus roselaari* type) et de la sous-espèce *islandica* (*Calidris canutus islandica*) au Canada, en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Marty Leonard, coprésidente du Sous-comité de spécialistes des oiseaux du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

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

Tél. : 819-953-3215  
Télec. : 819-994-3684  
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca  
<http://www.cosepac.gc.ca>

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Red Knot *rufa* subspecies *Calidris canutus rufa*, *roselaari* type *Calidris canutus roselaari* type and *islandica* subspecies *Calidris canutus islandica* in Canada.

Illustration de la couverture :  
Bécasseau maubèche — fournie par l'auteur.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2007  
N° de catalogue CW69-14/514-2007F-PDF  
ISBN 978-0-662-09295-7



Papier recyclé



## COSEPAC

### Sommaire de l'évaluation

#### Sommaire de l'évaluation – Avril 2007

**Nom commun**

Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa*

**Nom scientifique**

*Calidris canutus rufa*

**Statut**

En voie de disparition

**Justification de la désignation**

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.

**Répartition**

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

**Historique du statut**

Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 2007.

#### Sommaire de l'évaluation – Avril 2007

**Nom commun**

Bécasseau maubèche du type *roselaari*

**Nom scientifique**

*Calidris canutus roselaari* type

**Statut**

Menacée

**Justification de la désignation**

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.

**Répartition**

Yukon, Territoires du Nord-Ouest, Colombie-Britannique

**Historique du statut**

Espèce désignée « menacée » en avril 2007. Évaluation fondée sur un nouveau rapport de situation.

#### Sommaire de l'évaluation – Avril 2007

**Nom commun**

Bécasseau maubèche de la sous-espèce *islandica*

**Nom scientifique**

*Calidris canutus islandica*

**Statut**

Préoccupante

**Justification de la désignation**

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.

**Répartition**

Territoires du Nord-Ouest, Nunavut

**Historique du statut**

Espèce désignée « préoccupante » en avril 2007. Évaluation fondée sur un nouveau rapport de situation.



## COSEPAC Résumé

### Bécasseau maubèche *Calidris canutus*

sous-espèce *rufa* (*Calidris canutus rufa*)  
type *roselaari* (*Calidris canutus roselaari* type)  
sous-espèce *islandica* (*Calidris canutus islandica*)

#### Information sur l'espèce

Le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) est un oiseau de rivage de taille moyenne présentant les caractéristiques morphologiques typiques du genre *Calidris* : long bec et petite tête, ailes longues et effilées donnant au corps un profil allongé et fuselé, et longues pattes. Le plumage nuptial du Bécasseau maubèche est très caractéristique, la face, le cou, la poitrine et une bonne part des parties inférieures prenant une coloration cannelle roussâtre. Les plumes des parties supérieures 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 terne, ses parties inférieures étant blanches et son dos, gris pâle. Les six sous-espèces actuellement reconnues dans le monde forment toutes des populations biogéographiques distinctes différant quant à leur répartition et au calendrier de leur cycle annuel. Les sous-espèces présentes au Canada sont le *C. c. rufa*, le *C. c. roselaari* et le *C. c. islandica*.

#### Répartition

Le *C. c. rufa* se reproduit dans le centre de l'Arctique canadien et hiverne dans la Terre de Feu, à la pointe sud de l'Amérique du Sud. Le *C. c. roselaari* est divisé en trois populations aux fins du présent rapport : la population du Pacifique, qui hiverne en Californie et dans le nord-ouest du Mexique et qui migre, en passant par l'ouest du Canada, pour aller se reproduire dans le nord de l'Alaska, et deux populations hivernant l'une en Floride et dans le sud-est des États-Unis et l'autre au Maranhão (Brésil) qui se reproduisent probablement dans le centre et dans l'ouest de l'Arctique canadien. Les populations de la Floride et du Maranhão sont biogéographiquement bien distinctes de la population de *roselaari* du Pacifique et de la population de *rufa* du sud de l'Amérique du Sud; leur statut taxinomique est en cours de révision. Le *C. c. islandica* se reproduit dans le nord-est de l'Arctique canadien (et au Groenland) et hiverne en divers endroits le long du littoral de l'Europe.

## Habitat

Dans l'Arctique, les Bécasseaux maubèches nichent dans des habitats dénudés, notamment sur des crêtes, des pentes et des plateaux balayés par le vent, présentant souvent moins de 5 p. 100 de couverture végétale. Les haltes migratoires et les lieux d'hivernage sont des zones côtières présentant de vastes estrans, habituellement sableux (parfois des vasières), où les oiseaux s'alimentent de mollusques et crustacés et d'autres invertébrés. L'espèce fréquente aussi les bancs de tourbe, les marais salés, les lagunes saumâtres, les mangroves, les moulières, et, en Amérique du Sud, les *restingas*, plateformes intertidales rocheuses riches en invertébrés.

## Biologie

Le Bécasseau maubèche est monogame. Les couples produisent habituellement une seule couvée de quatre œufs dans la deuxième moitié de juin, et les œufs éclosent vers la mi-juillet. Les femelles partent peu après, laissant les mâles accompagner les petits jusqu'à ce qu'ils prennent leur envol. Le taux de reproduction varie considérablement d'une année à l'autre, selon les conditions météorologiques et l'abondance de prédateurs, laquelle fluctue à son tour suivant un cycle de trois ou quatre ans selon l'abondance des lemmings.

## Taille et tendances des populations

La taille actuelle de la population de *C. c. rufa* est de 13 500 à 15 000 adultes, selon les dénombrements effectués dans ses quartiers d'hiver de la Terre de Feu et de Patagonie. Les relevés réalisés à ces endroits laissent penser que la population a diminué de 70 p. 100 depuis 1982. Les effectifs observés dans les principaux lieux d'hivernage, dans la Terre de Feu, sont demeurés assez stables jusqu'en 2000, après quoi ils ont fortement chuté. Il reste peu de *rufa* aux sites « périphériques » qu'on trouve le long de la côte patagonienne, où des effectifs importants étaient observés dans les années 1980. Des déclinés similaires ont été signalés dans l'ensemble de la voie de migration du *rufa*, ce qui confirme qu'on assiste à un déclin démographique réel plutôt qu'à une redistribution des oiseaux dans des endroits différents.

La taille actuelle de la population de *C. c. roseaari* hivernant en Floride et dans le sud-est des États-Unis est d'environ 3 375 adultes. Ce groupe a diminué d'environ 70 p. 100 au cours des 15 dernières années. On dispose de moins d'information sur la population du Maranhão, qui pourrait être tombée d'environ 7 p. 100 au cours des 20 dernières années, à environ 5 700 adultes. Les données existantes laissent croire que la population de *roseaari* du Pacifique aurait diminué d'environ 60 p. 100 au cours des 15 à 20 dernières années, son effectif actuel étant d'environ 1 500 à 3 000 adultes. Dans l'ensemble, le déclin se solde par une diminution globale de la population de *roseaari* de 47 p. 100.

Les populations de *C. c. islandica* dénombrées durant leur hivernage en Europe comptent actuellement au total environ 202 500 adultes, ce qui représente un déclin d'environ 17 p. 100 depuis la fin des années 1990.

### **Facteurs limitatifs et menaces**

La principale menace pesant sur les Bécasseaux maubèches de la sous-espèce *rufa* et sur ceux de la sous-espèce *roselaari* hivernant en Floride et dans le sud-est des États-Unis ou au Maranhão (Brésil) découle de la surpêche du limule (*Limulus polyphemus*) qui a été pratiquée dans la baie du Delaware et qui a conduit à la décimation des œufs de cet invertébré, lesquels constituent pour les oiseaux l'aliment le plus important durant leur dernière halte migratoire printanière. Par ailleurs, la dégradation des habitats dans des régions comme celles de Grays Harbor (État de Washington) et de la baie de San Francisco a probablement touché les populations de *roselaari* de la côte du Pacifique, tandis que la surpêche des mollusques et crustacés dans des lieux d'hivernage importants de la mer des Wadden aux Pays-Bas a touché les *C. c. islandica* durant leur hivernage en Europe.

Au nombre des autres menaces possibles, on compte la diminution de la quantité d'habitat disponible durant la migration dans l'est de l'Amérique du Nord (laissant peu de sites de remplacement utilisables par les oiseaux), la perturbation des oiseaux, l'accroissement des épisodes de temps violent (p. ex. des ouragans) durant la migration, la pollution par les hydrocarbures et d'autres produits chimiques en Amérique du Nord et en Amérique du Sud, les effets des changements climatiques, dont l'élévation du niveau de la mer et l'altération des conditions existant dans les lieux de reproduction de l'Arctique ainsi que l'accroissement de la prédation associée à un regain des populations de prédateurs (p. ex. des faucons).

### **Importance de l'espèce**

Le Bécasseau maubèche est depuis longtemps une espèce emblématique de la conservation des oiseaux de rivage en raison de ses immenses migrations intercontinentales et de sa vulnérabilité découlant de ses rassemblements considérables (regroupant des proportions importantes de la population) dans un nombre limité de sites clés. Le fait que cet oiseau sauvage franchisse nombre de frontières internationales et qu'il est partagé par moult pays a valeur d'exemple en ceci que la collaboration internationale est indispensable pour assurer la conservation de l'espèce. La conservation des sites fréquentés par l'espèce profitera aussi à de nombreux autres oiseaux de rivage.

### **Protection actuelle ou autres désignations de statut**

Le Bécasseau maubèche est protégé en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrants* (1917, mise à jour en 1994). Une évaluation officielle effectuée aux États-Unis a conduit à son inscription comme « espèce candidate », ce qui le rend apte à être désigné espèce en voie de disparition (*endangered*) aux États-

Unis. Le Bécasseau maubèche est désigné espèce menacée (*threatened*) au New Jersey et espèce préoccupante (*special concern*) en Géorgie. Il a été inscrit à l'annexe 1 de la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Convention de Bonn), laquelle est la liste des espèces migratrices menacées de disparition. NatureServe donne à la sous-espèce *rufa* la cote mondiale G4T1, c'est-à-dire sous-espèce gravement en péril à l'échelle mondiale; les cotes nationales sont N1N pour les États-Unis, c'est-à-dire population non nicheuse gravement en péril, et N1B et N1N pour le Canada, c'est-à-dire populations nicheuse et non nicheuse gravement en péril.



## HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

## MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

## COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsable des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

## DÉFINITIONS

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

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

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

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

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

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



Environnement Canada  
Service canadien de la faune

Environment Canada  
Canadian Wildlife Service

Canada

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



# Rapport de situation du COSEPAC

sur le

## **Bécasseau maubèche**

*Calidris canutus*

sous-espèce *rufa* (*Calidris canutus rufa*)

type *roselaari* (*Calidris canutus roselaari* type)

sous-espèce *islandica* (*Calidris canutus islandica*)

**au Canada**

2007

## TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE .....	6
Nom et classification .....	6
Sous-espèces .....	6
Description morphologique .....	7
Description génétique .....	9
Unités désignables .....	12
RÉPARTITION .....	13
Aire de répartition mondiale .....	13
Aire de répartition canadienne .....	14
HABITAT .....	21
Besoins en matière d'habitat .....	21
Tendances en matière d'habitat .....	22
Protection et propriété .....	22
BIOLOGIE .....	23
Cycle vital et reproduction .....	23
Prédation .....	24
Physiologie .....	25
Déplacement et dispersion .....	26
Relations interspécifiques .....	27
Adaptabilité .....	27
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS .....	28
Activités de recherche .....	28
Abondance .....	30
Fluctuations et tendances .....	33
Effet d'une immigration de source externe .....	41
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES .....	41
Détérioration des ressources alimentaires exploitées durant la migration printanière .....	41
Destruction et dégradation de l'habitat .....	43
Perturbation .....	44
Temps violent durant la migration .....	44
Pollution par les hydrocarbures et diverses activités humaines en Amérique du Nord et en Amérique du Sud .....	45
Changements climatiques : lieux de reproduction arctiques .....	45
Changements climatiques : élévation du niveau de la mer et perte d'habitat côtier ..	46
Maladies et parasites .....	46
Prédation .....	46
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE .....	47
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT .....	47
RÉSUMÉ TECHNIQUE (Bécasseau maubèche, de la sous-espèces <i>rufa</i> ) .....	49
RÉSUMÉ TECHNIQUE (du type <i>roselaari</i> ) .....	51
RÉSUMÉ TECHNIQUE (Bécasseau maubèche de la sous-espèce <i>islandica</i> ) .....	54
REMERCIEMENTS .....	56
EXPERTS CONTACTÉS .....	56

Ministères fédéraux .....	56
Ministères provinciaux et territoriaux .....	57
Centres de données sur la conservation ou centres d'information sur le patrimoine naturel .....	58
Conseils de gestion des ressources fauniques .....	58
COSEPAC .....	58
Particuliers .....	58
SOURCES D'INFORMATION .....	59
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT .....	68
COLLECTIONS EXAMINÉES .....	69

### Liste des figures

Figure 1. Aire de répartition mondiale des six sous-espèces reconnues du Bécasseau maubèche .....	7
Figure 2. Bécasseau maubèche adulte en plumage nuptial. ....	8
Figure 3. Réseau d'haplotypes d'étendue minimum montrant les relations entre les haplotypes de la région de contrôle mitochondriale des Bécasseaux maubèches.....	11
Figure 4. Fréquences observées et attendues des différences par paire d'oiseaux dans les séquences des régions de contrôle mitochondriales des Bécasseaux maubèches. ....	12
Figure 5. Aire de nidification des Bécasseaux maubèches dans l'Arctique canadien. ....	15
Figure 6. Lieux de nidification du Bécasseau maubèche prédits selon les types de couverture terrestre dans le centre de l'Arctique canadien .....	18
Figure 7. Secteurs importants pour les Bécasseaux maubèches dans l'est du Canada.....	20
Figure 8. Estimations démographiques des Bécasseaux maubèches de la sous-espèce <i>rufa</i> dans le sud de l'Amérique du Sud selon des dénombrements aériens effectués entre 1982 et 1985 et entre 2000 et 2006 .....	34
Figure 9. Dénombrements de <i>C. c. rufa</i> aux sites d'hivernage principaux, dans la Terre de Feu.....	35
Figure 10. Dénombrements maximums obtenus dans les relevés aériens des Bécasseaux maubèches effectués à la baie du Delaware durant la migration vers le nord .....	36
Figure 11. Dénombrements moyens des Bécasseaux maubèches observés durant la migration vers le sud sur la côte est des États-Unis et du Canada.....	37
Figure 12. Tendances démographiques prévues pour les Bécasseaux maubèches adultes, juvéniles, et adultes + juvéniles de la sous-espèce <i>rufa</i> pour dix ans à partir de 2000 .....	38
Figure 13. Déclins du Bécasseau maubèche de la sous-espèce <i>islandica</i> dans ses lieux d'hivernage du Royaume-Uni et des Pays-Bas entre 1998 et 2003... ..	41

## Liste des tableaux

Tableau 1. Estimations des valeurs $F_{ST}$ pour la différenciation des populations chez les Bécasseaux maubèches calculées sur la base des séquences de la région de contrôle de l'ADNmt.....	9
Tableau 2. Reconnaissance ou statut de sites importants utilisés par les Bécasseaux maubèches, attribués par des initiatives de conservation, soit le Réseau de réserves pour les oiseaux de rivage dans l'hémisphère occidental (RRORHO), la Convention de Ramsar (Ramsar), le programme des Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) de BirdLife International (IBA), et d'autres désignations.....	23
Tableau 3. Estimations actuelles des populations des trois sous-espèces de Bécasseau maubèche présentes au Canada.....	32
Tableau 4. Classements de NatureServe pour les Bécasseaux maubèches de la sous-espèce <i>rufa</i> dans les États des États-Unis et les provinces et les territoires du Canada.....	48

## INFORMATION SUR L'ESPÈCE

### Nom et classification

Classe :	Oiseaux
Ordre :	Charadriiformes
Famille :	Scolopacidés
Genre :	<i>Calidris</i>
Espèce :	<i>canutus</i> (Linné, 1758)
Nom français :	Bécasseau maubèche; nom anglais : Red Knot; nom inuktitut : Qajorlak

### Sous-espèces

Les Bécasseaux maubèches sont actuellement classés en six sous-espèces présentant chacune des caractères morphologiques, des aires de nidification, des voies de migration, des quartiers d'hiver et des cycles annuels distinctifs (Piersma et Davidson, 1992; Tomkovich, 1992; idem, 2001; Piersma et Baker, 2000; Piersma et Spaans, 2004; figure 1). Trois sous-espèces sont présentes au Canada, soit le *C. c. rufa*, le *C. c. roselaari* et le *C. c. islandica*.

Le *C. c. rufa* niche dans le centre de l'Arctique canadien et hiverne dans le sud de la Patagonie et dans la Terre de Feu.

Dans le présent rapport, le *C. c. roselaari* comprend trois populations biogéographiques, évaluées en tant qu'unité désignable unique : i) la population de la côte du Pacifique, qui niche dans le nord-ouest de l'Alaska et dans l'île Wrangell et qui migre le long du littoral du Pacifique du Canada et des États du nord-ouest des États-Unis pour hiverner en Californie et sur le littoral du Pacifique du nord-ouest du Mexique, et peut-être jusque dans le golfe du Mexique; ii) la population de la Floride et du sud-est des États-Unis, qui niche probablement en Alaska ou dans l'ouest de l'Arctique canadien et qui hiverne en Floride, en Géorgie et en Caroline du Sud; iii) la population brésilienne du Maranhão, qui niche probablement en Alaska ou dans l'ouest de l'Arctique canadien et qui hiverne au Maranhão, dans la partie centrale de la côte nord du Brésil. Ces trois groupes constituent trois populations biogéographiques bien distinctes; une incertitude demeure quant au statut taxinomique des Bécasseaux maubèches des populations de la Floride et du Maranhão.

Le *C. c. islandica* niche dans le nord-est de l'Arctique canadien, probablement aussi loin à l'ouest que l'île du Prince-Patrick et vers le sud jusque dans l'île du Prince-de-Galles (Godfrey, 1992; Morrison et Harrington, 1992), ainsi que le long de la côte nord du Groenland, depuis le nord-ouest jusqu'au fjord de Scoresby environ, sur la côte est. Il hiverne au Royaume-Uni et aux Pays-Bas, et migre vers ses lieux de reproduction en passant par l'Islande et le nord de la Norvège.

Le *C. c. rogersi* niche dans la presqu'île de Tchoukotka, dans l'est de la Russie, et hiverne dans le sud-est de l'Australie et en Nouvelle-Zélande.

Le *C. c. piersmai* niche dans les îles de Nouvelle-Sibérie, dans le centre-nord de la Russie, et hiverne dans le nord-ouest de l'Australie.

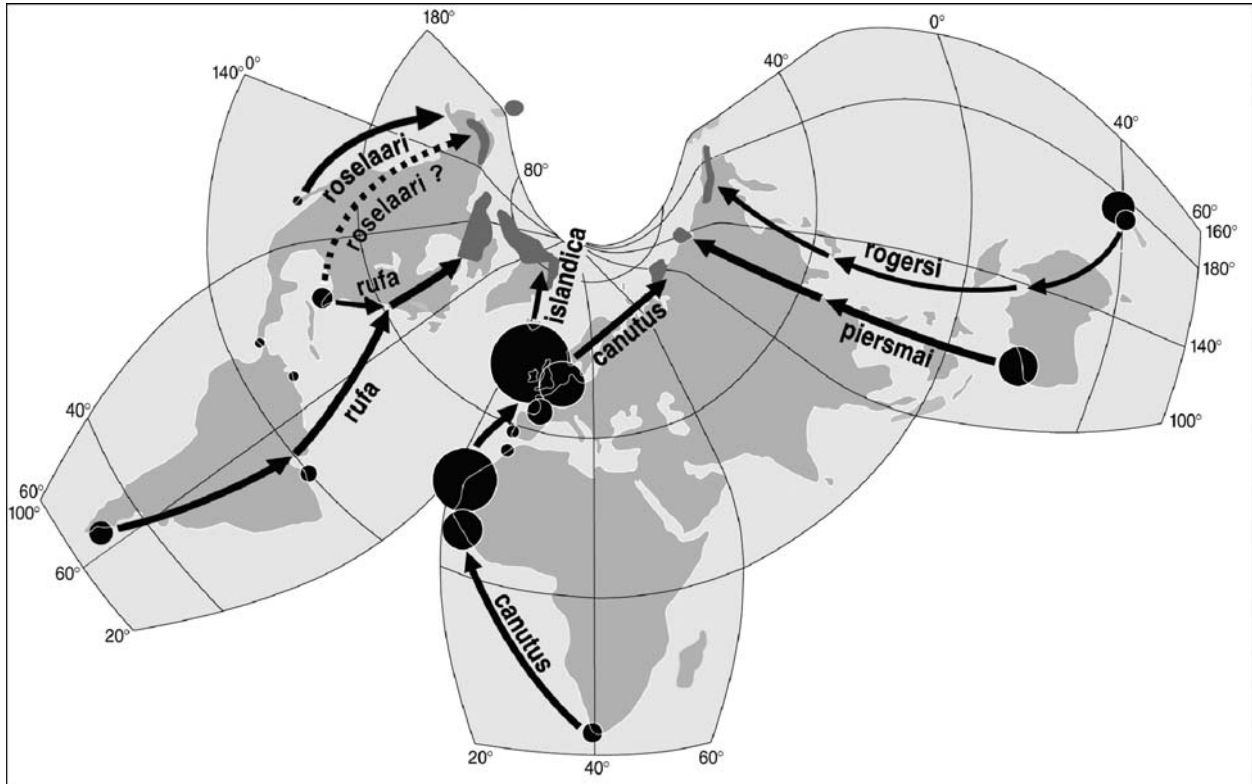


Figure 1. Aire de répartition mondiale des six sous-espèces reconnues du Bécasseau maubèche. Les flèches relient les lieux occupés par les oiseaux en dehors de la période de reproduction (« hivernage »; cercles pleins dont la taille est proportionnelle à la taille de la population) et les aires de nidification (gris foncé). La migration de la sous-espèce *rufa* entre ses quartiers d'hiver de la Terre de Feu et son aire de nidification du centre de l'Arctique canadien est illustrée. On remarque que les populations du *rufa* hivernant sur la côte patagonienne, en Argentine, ont presque disparu, la Terre de Feu accueillant actuellement le gros de la population. (Adaptation d'une carte dressée par Dick Visser, fournie par Jan van Gils; voir Niles et al., 2005).

La sous-espèce nominative, le *C. c. canutus*, niche dans la péninsule de Taymyr, dans l'ouest de la Sibérie, et hiverne dans l'ouest et le sud-ouest de l'Afrique.

### Description morphologique

Le Bécasseau maubèche est un oiseau de rivage de taille moyenne présentant les caractéristiques morphologiques typiques du genre *Calidris* : tête proportionnellement petite; bec droit et effilé, seulement légèrement plus long que la tête; cou court; tibia court; tarse trapu; ailes longues et effilées donnant au corps un profil allongé et fuselé. Il s'agit du plus gros des *Calidris* de l'Amérique du Nord (longueur de 23 à 25 cm, masse d'environ 135 g, mais très variable).

Le plumage nuptial du Bécasseau maubèche est très caractéristique, la face, le cou, la poitrine et une bonne part des parties inférieures prenant une coloration cannelle roussâtre distinctive (figure 2). La région s'étendant depuis le bas du ventre jusqu'à la zone du cloaque derrière les pattes tend à être de couleur claire, particulièrement chez le *rufa* par rapport aux autres sous-espèces, et des plumes blanchâtres ou brunâtres peuvent parsemer la poitrine (caractère qu'on pense plus commun chez les femelles). Les plumes des parties supérieures ont le centre brun foncé à noir et sont bordées de roux ou de gris, ce qui donne à l'oiseau une apparence pailletée lui procurant un camouflage remarquablement efficace dans les terrains de nidification à végétation clairsemée de l'Arctique. La couleur des plumes de vol va, de l'extérieur vers l'intérieur, du brun foncé ou du noir (rémiges primaires) au gris (rémiges secondaires et rectrices); il y a présence d'une étroite barre alaire blanchâtre. Les mâles tendent à avoir une coloration plus éclatante que celle des femelles, leurs parties inférieures présentant davantage de roux.

En plumage de base (hiver), le Bécasseau maubèche est terne, ses parties inférieures étant blanches et son dos, gris pâle. Le haut de la poitrine et les flancs sont parcourus de rayures grisâtres ou brunâtres, et la tête présente un motif grisâtre terne et une raie sourcilière blanchâtre.



Figure 2. Bécasseau maubèche adulte en plumage nuptial.

Les juvéniles ont un plumage similaire, mais ils se distinguent par la présence de bandes subterminales foncées sur les plumes du manteau, les scapulaires et les tectrices, ce qui donne à l'oiseau une apparence écailleuse caractéristique. Les juvéniles peuvent aussi présenter une coloration diffuse chamois pâle terne sur la poitrine.

Le Bécasseau maubèche se distingue des espèces superficiellement similaires du genre *Limnodromus* par son bec plus court, sa calotte plus pâle, son croupion blanchâtre rayé de gris (alors que chez les *Limnodromus*, le bas du dos, de couleur blanche, forme en vol un « V » distinctif), et ses vocalisations. Par ailleurs, il se distingue du Bécasseau variable (*Calidris alpina*) par sa plus grande taille et par le bec, celui du Bécasseau variable paraissant proportionnellement plus long et étant légèrement incurvé vers le bas en son extrémité, tandis que celui du Bécasseau maubèche est droit.

## Description génétique

Les différences génétiques entre les sous-espèces du Bécasseau maubèche ont été étudiées par séquençage de la région de contrôle, évoluant rapidement, de l'ADNmt (Buehler et Baker, 2005). La plupart des haplotypes différaient par un changement d'une seule paire de bases, ce qui a donné un réseau d'étendue minimum (*minimum spanning network*) en étoile, caractéristique d'une espèce ayant passé récemment par un goulot d'étranglement génétique, puis connu une expansion subséquente (Slatkin et Hudson, 1991; figure 3). Malgré le fait que les haplotypes ne se sont pas trouvés groupés en lignées génétiques discrètes dans chacune des sous-espèces, des tests exacts et des statistiques F classiques ont révélé entre les populations une différenciation faible, mais significative. Quatre groupes génétiquement distincts ont été trouvés, correspondant au *C. c. canutus*, au *C. c. piersmai*, au *C. c. rogersi* et à un groupe nord-américain comprenant le *C. c. roselaari*, le *C. c. rufa* et le *C. c. islandica* (tableau 1, test exact combiné,  $P < 0,001$ , Buehler et Baker [2005]).

**Tableau 1. Estimations des valeurs  $F_{ST}$  pour la différenciation des populations chez les Bécasseaux maubèches (sous la diagonale), calculées sur la base des séquences de la région de contrôle de l'ADNmt. Au-dessus de la diagonale, le symbole « + » indique qu'il y a signification statistique au niveau 0,01, et le symbole « - » indique l'absence de signification statistique ( $P > 0,01$ ). Tiré de Buehler et Baker (2005).**

	<i>C. c. canutus</i>	<i>C. c. islandica</i> <i>a</i>	<i>C. c. piersmai</i> <i>i</i>	<i>C. c. rogersi</i>	<i>C. c. roselaar</i> <i>i</i>	<i>C. c. rufa</i>
<i>C. c. canutus</i>	0	+	+	+	+	+
<i>C. c. islandica</i>	0,19	0	+	+	-	-
<i>C. c. piersmai</i>	0,07	0,12	0	+	-	-
<i>C. c. rogersi</i>	0,27	0,20	0,07	0	+	-
<i>C. c. roselaari</i>	0,17	- 0,04	0,08	0,15	0	-
<i>C. c. rufa</i>	0,23	0,005	0,07	0,05	0,002	0

Les différences génétiques entre sous-espèces sont aussi apparentes dans l'ADN nucléaire. Un balayage génomique de 836 loci utilisant le polymorphisme de longueur de fragments amplifiés (AFLP) a détecté différentes fréquences des marqueurs dominants à 129 loci et a montré une différenciation génétique significative entre les sous-espèces ( $F_{st} = 0,089$ ). La distance génétique entre le *C. c. roselaari* et le *C. c. rufa* est petite (0,1), mais elle est semblable à celle entre le *C. c. rogersi* (sud-est de l'Australie et Nouvelle-Zélande) et le *C. c. canutus* (Eurasie).



L'histoire démographique des populations de Bécasseaux maubèches peut être déduite de la signature génétique des séquences des régions de contrôle dans la mesure où ces dernières sont neutres sur le plan de la sélection naturelle, ce qui semble le cas chez cette espèce. Il s'agit de calculer le nombre de différences mutationnelles entre les séquences de paires d'oiseaux. Ces différences par paire dans les sous-espèces de Bécasseau maubèche donnent une courbe à un seul pic, ce qui est attendu pour une population connaissant une expansion après un goulot d'étranglement récent (Awise, 2000; figure 4).

Un modèle de coalescence de la variation séquentielle utilisant un taux d'évolution moléculaire ajusté pour les oiseaux de rivage a estimé que les moments de divergence de populations représentant les six sous-espèces du Bécasseau maubèche se situent dans les 20 000 dernières années (IC à 95 p. 100 : de 5 600 à 58 000 années), ce qui renvoie au dernier maximum glaciaire, daté d'il y a 18 000 à 22 000 ans. La séparation initiale a permis, à partir du *C. c. canutus* se reproduisant en Sibérie centrale et migrant jusque dans l'ouest de l'Afrique, l'apparition d'une lignée qui s'est étendue jusque dans l'est de la Sibérie et qui a commencé à migrer en Australie (soit la lignée à l'origine du *C. c. rogersi* et du *C. c. piersmai*).

Avec le retrait des glaces, cette dernière lignée a fini par gagner l'Alaska via le détroit de Béring pour donner lieu à la lignée nord-américaine, il y a environ 12 000 années (IC à 95 p. 100: de 3 300 à 40 000 années). À cette époque, un corridor libre de glace qui s'était formé entre les nappes glaciaires couvrant, à l'ouest, les Rocheuses et, à l'est, les Grandes Plaines servait de voie de dispersion pour divers organismes, dont l'espèce humaine. Comme ce corridor était orienté du nord-ouest vers le sud-est, il a pu favoriser chez les oiseaux l'évolution d'une nouvelle voie de migration entre l'Alaska ou l'ouest de l'Arctique canadien et le sud-est des États-Unis. Avec le retrait des nappes glaciaires vers l'est dans l'Arctique canadien, la population ancestrale s'est trouvée fragmentée séquentiellement au cours des 5 500 dernières années pour donner trois populations nicheuses, qui correspondent aujourd'hui au *C. c. roselaari*, au *C. c. rufa* et au *C. c. islandica*. Si ce scénario est exact, les oiseaux hivernant actuellement dans le sud-est des États-Unis appartiendraient bien à la sous-espèce *roselaari* et devraient chaque année remonter vers leurs lieux de reproduction arctiques ancestraux du nord-ouest de l'Amérique du Nord. Par ailleurs, les voies de migration du *C. c. rufa* et du *C. c. islandica* seraient des réponses évolutives récentes à l'expansion vers l'est de leurs aires de nidification. Enfin, il est estimé que la divergence entre le *C. c. piersmai* et le *C. c. rogersi* serait survenue il y a environ 6 500 années (IC à 95 p. 100 : de 1 000 à 23 000 années), probablement par suite de l'isolement de leurs aires de nidification des îles de Nouvelle-Sibérie et de la presqu'île de Tchoukotka, en Russie.

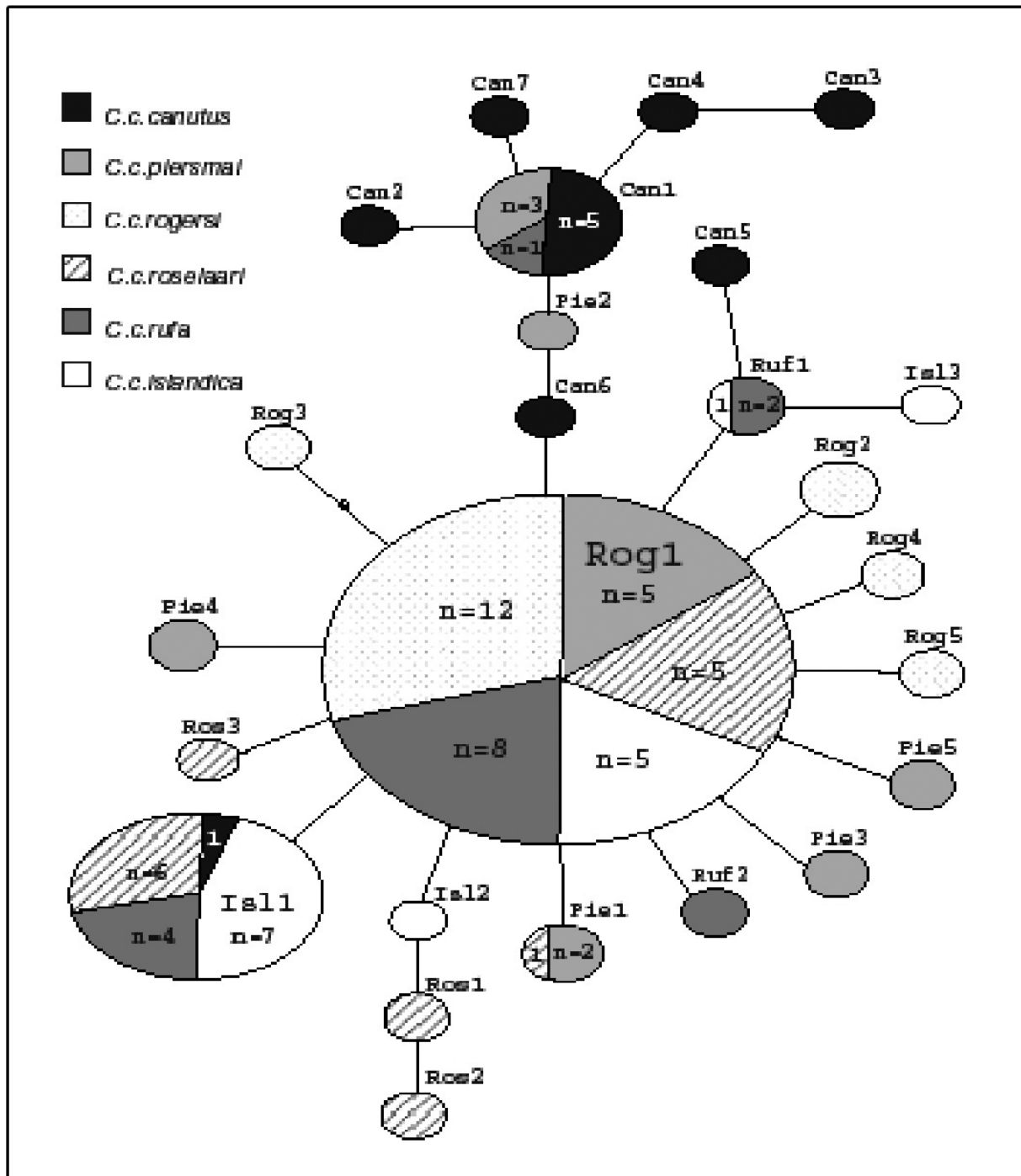


Figure 3. Réseau d'haplotypes d'étendue minimum montrant les relations entre les haplotypes de la région de contrôle mitochondriale des Bécasseaux maubèches. Les ovales représentent les haplotypes, et les lignes de jonction représentent un changement d'une seule paire de bases entre haplotypes. Les petits cercles vides sur les lignes représentent des changements de multiples paires de bases entre haplotypes. Tiré de Buehler et Baker (2005).

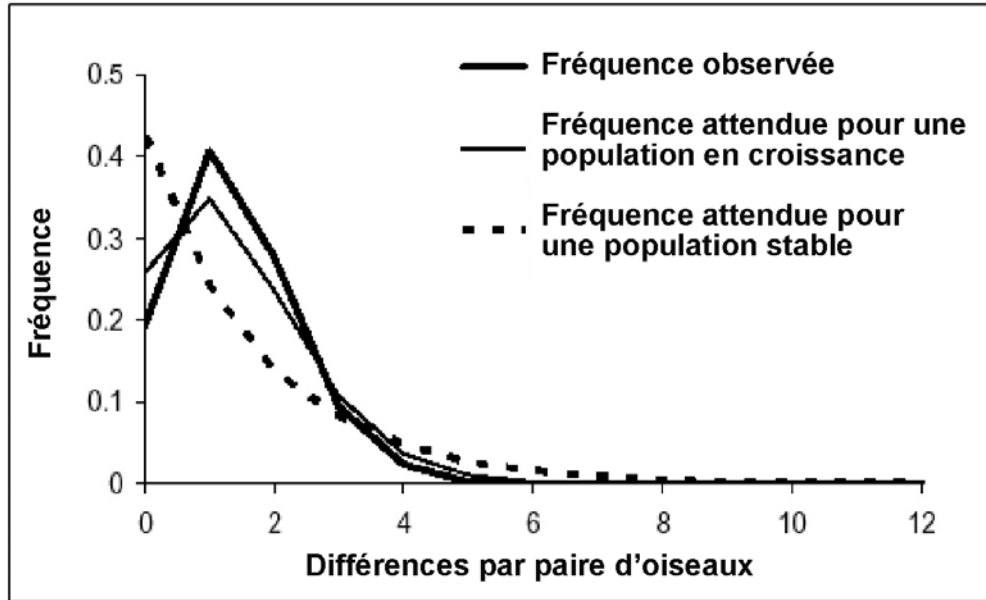


Figure 4. Fréquences observées et attendues des différences par paire d'oiseaux dans les séquences des régions de contrôle mitochondriales des Bécasseaux maubèches. L'espèce donne une courbe très semblable à celle attendue pour une population en croissance depuis peu de temps. Tiré de Buehler et Baker (2005).

Vu le caractère récent des divergences entre les sous-espèces du Bécasseau maubèche, il n'est pas surprenant que le degré de différenciation génétique dans l'AFLP nucléaire et les séquences d'ADNmt neutres soit faible. Il n'y a tout simplement pas eu assez de temps pour une accumulation de mutations dans ces régions de l'ADN, ce qui rend difficile l'appréciation des changements évolutifs qui se produisent à l'échelle plus immédiate du temps écologique. En pareil cas, les différences génétiques apparemment faibles dans les séquences d'ADN neutres ne devraient pas influencer outre mesure sur la définition des sous-espèces (Avice, 1989). On doit plutôt penser que les différences morphologiques et écologiques sont plus susceptibles de refléter des changements adaptatifs issus d'une sélection naturelle positive. Selon Buehler et Baker (2005), bien que les six sous-espèces actuellement reconnues ne puissent être distinguées par les séquences de leurs régions de contrôle, elles commencent à se distinguer en lignées différentes, de sorte qu'il serait mal avisé de les fondre en une seule unité évolutive sur des bases génétiques seules; avec le temps, l'évolution des marqueurs génétiques neutres des Bécasseaux maubèches devrait rattraper les différences de morphologie, de plumage, de voies de migration, de lieux de reproduction et de calendriers de mue pour distinguer plus clairement les sous-espèces entre elles.

### Unités désignables

La présente évaluation vise trois unités désignables qui correspondent à trois sous-espèces de Bécasseau maubèche présentes au Canada : le *C. c. rufa*, le *C. c. roselaari* et le *C. c. islandica*. Bien que les différences génétiques entre les trois sous-espèces soient faibles du fait de leur séparation relativement récente (voir plus

haut), elles occupent des aires géographiques (tant pour ce qui est des aires de nidification que des quartiers d'hiver) largement séparées (Salomonsen, 1950; Godfrey, 1953; idem, 1986; Morrison, 1975) et présentent des régimes temporels différents quant à leurs migrations et à leurs cycles vitaux ainsi que des différences de morphologie et de plumage (Conover, 1943; Morrison et Harrington, 1992; Harrington, 2001), et il n'y a pas d'échanges d'individus entre leurs populations (Baker *et al.*, 2005a; idem, 2005b).

La principale incertitude concernant les unités désignables établies a trait à l'inclusion de la population de la Floride et du sud-est des États-Unis et de la population brésilienne du Maranhão dans la sous-espèce *roselaari*. Le statut taxinomique de la population de la Floride et du sud-est des États-Unis est actuellement en révision. Les données génétiques indiquent cependant qu'elle serait plus proche du *C. c. roselaari* que du *C. c. rufa* (Niles *et al.*, 2005). Cette population diffère aussi de la sous-espèce *rufa* sur le plan morphologique (Niles *et al.*, 2005), et le baguage de milliers d'oiseaux dans le corridor migratoire a aussi clairement révélé l'absence d'échanges détectables entre les deux groupes dans les lieux d'hivernage (Baker *et al.*, 2005a). Pour ces raisons, nous incluons la population de la Floride et du sud-est des États-Unis dans la sous-espèce *C. c. roselaari*.

Le statut taxinomique de la population brésilienne du Maranhão est aussi incertain. Les données de génétique (Baker *et al.*, 2005a; Niles *et al.*, 2005) et d'isotopes stables (Atkinson *et al.*, 2005) tirées des plumes laissent penser que cette population serait plus apparentée à la population de la Floride et du sud-est des États-Unis qu'au *C. c. rufa*. De plus, elle diffère de la sous-espèce *rufa* sur le plan de la morphologie (Baker *et al.*, 2005a; Niles *et al.*, 2005) et du calendrier de migration. Comme dans le cas de la population de la Floride et du sud-est des États-Unis, il ne semble pas y avoir d'échanges entre les populations du Maranhão et les *rufa* hivernant dans la Terre de Feu. Vu le grand éloignement géographique des *rufa* hivernant dans le sud de l'Amérique du Sud, l'absence d'échanges d'individus, la proximité relative des groupes hivernant plus au nord en Floride et dans le sud-est des États-Unis, et l'évolution des régimes migratoires supposée sur la base des données génétiques (voir plus haut), nous incluons aussi les oiseaux du Maranhão dans le groupe *roselaari*. Aux fins de l'évaluation, nous désignerons ce groupe sous le nom de type *roselaari*.

## RÉPARTITION

### Aire de répartition mondiale

Les aires de répartition mondiales des six sous-espèces du Bécasseau maubèche actuellement reconnues sont illustrées à la figure 1 et décrites plus bas dans les parties traitant des diverses sous-espèces.

## Lieux d'hivernage (extérieurs au Canada)

Les principaux lieux d'hivernage de la sous-espèce *rufa* ont été découverts en Argentine et au Chili, dans la Terre de Feu et en Patagonie, dans les années 1980 par Morrison et Ross (1989). Dans ces années, les sites de la Terre de Feu et de la Patagonie abritaient respectivement 79 p. 100 et 21 p. 100 de la population hivernant dans le sud, mais, au début des années 2000, la Terre de Feu en abritait 98 p. 100 et les sites désormais *périphériques* de Patagonie, seulement 2 p. 100. La population semblait ainsi s'être concentrée dans les sites principaux, laissant peu d'oiseaux aux sites patagoniens (Morrison *et al.*, 2004). Les principaux lieux d'hivernage du type *roselaari* comprennent : i) le littoral du Pacifique de l'Amérique le long de la Californie et de la Basse-Californie, avec des régions du nord-ouest du Mexique autour du golfe de Californie (population de la côte du Pacifique); ii) le sud-est des États-Unis, y compris la Floride et la Géorgie, avec de plus faibles effectifs en Caroline du Sud et au Texas (population de la Floride et du sud-est des États-Unis); iii) l'État de Maranhão, dans la partie centrale de la côte nord du Brésil (population brésilienne du Maranhão). La sous-espèce *islandica* hiverne sur le littoral européen (Salomonsen, 1950; Godfrey, 1953; idem, 1986; Morrison, 1975).

## **Aire de répartition canadienne**

### Lieux de reproduction

L'aire de nidification du *C. c. rufa* se trouve entièrement dans les régions centrales de l'Arctique canadien, tandis qu'environ 40 p. 100 de la population nicheuse du *C. c. islandica* se reproduit dans le nord-est de l'Arctique canadien. Les Bécasseaux maubèches qui nichent dans le nord et l'ouest de l'Alaska ainsi que dans l'ouest de l'Arctique canadien appartiennent au type *roselaari* (figure 5).

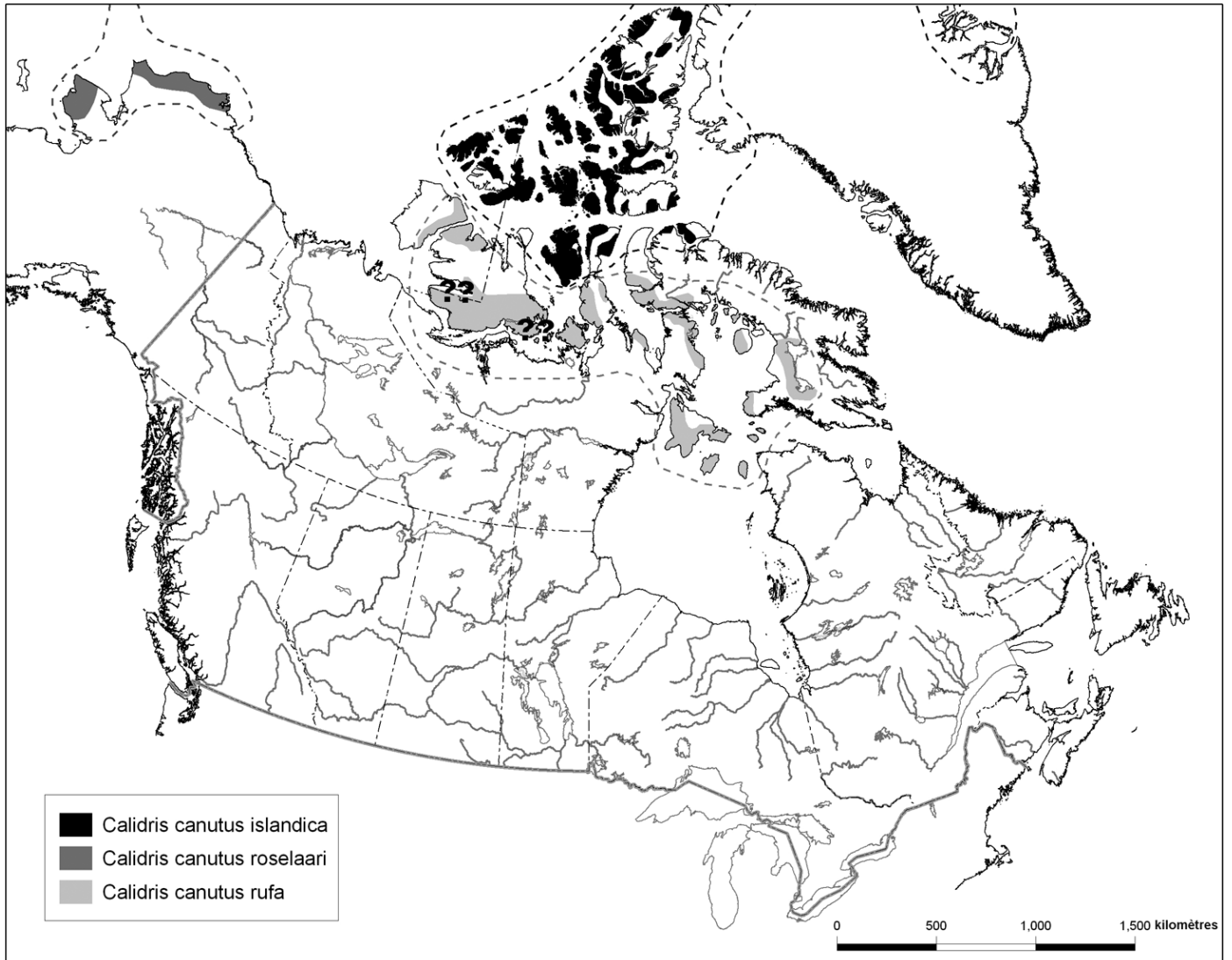


Figure 5. Aire de nidification des Bécasseaux maubèches dans l'Arctique canadien. Le *C. c. rufa* occupe des secteurs du centre de l'Arctique canadien et niche seulement au Canada. Les populations du *C. c. roselaari* hivernant en Floride et dans le sud-est des États-Unis ou au Maranhão peuvent partager certaines parties de cette aire, le plus probablement dans la portion ouest. Les *C. c. roselaari* hivernant sur la côte du Pacifique des Amériques nichent dans des secteurs du nord-ouest de l'Alaska (et dans l'île Wrangell). Les Bécasseaux maubèches des régions arctiques du nord-est du Canada et du Groenland sont des *C. c. islandica*. Les lignes tiretées délimitent l'aire de nidification probable totale de chacune des sous-espèces, et les zones ombrées représentent l'habitat propice probablement occupé à l'intérieur des aires de nidification.

Dans le centre de l'Arctique canadien, l'habitat propice n'est pas continu, d'où des discontinuités dans l'aire de nidification, et il semble par ailleurs que l'habitat propice potentiel ne soit pas entièrement occupé (figure 6). La sous-espèce *rufa* niche dans les îles Coats et Mansel dans le nord de la baie d'Hudson, dans l'île Southampton, sise près de la côte est de la même baie (Godfrey, 1986) et dans les îles du bassin de Foxe (p. ex. dans l'île du Prince-Charles, dans l'île Rowley, mais pas dans l'île de l'Aviation; V. Johnston, comm. pers., 2005), ainsi que sur la côte ouest de l'île de Baffin (RIGM, comm. pers.; Niles *et al.*, 2005), probablement dans la région de la péninsule de Boothia, dans l'île du Roi-Guillaume, et dans les secteurs sud de l'île Victoria (Parmelee *et al.*, 1967). Il ne semble pas y avoir d'habitat propice sur le continent entre le nord de la baie d'Hudson et le bassin de Rasmussen (Niles *et al.*, 2005), et l'espèce n'a pas été mentionnée dans cette région (Godfrey, 1986; idem, 1992) ni dans les basses terres de Rasmussen (Johnston *et al.*, 2000). La sous-espèce *rufa* semble nicher du côté ouest de la péninsule de Boothia et dans l'île du Roi-Guillaume (Niles *et al.*, 2005), mais elle est remplacée par la sous-espèce *islandica* dans l'île du Prince-de-Galles au nord (Manning et Macpherson, 1961; Godfrey, 1992). Bien qu'il semble y avoir un habitat propice dans l'île Banks à l'extrême ouest des Îles de l'Arctique, aucune mention de nidification de l'espèce n'a été faite pour cette région (Manning *et al.*, 1956; V. Johnston, comm. pers., 2005).

Les *C. c. roseaari* hivernant sur la côte du Pacifique de l'Amérique nichent dans des secteurs du nord-ouest de l'Alaska et dans l'île Wrangell. Les lieux de nidification fréquentés par la population hivernant en Floride et dans le sud-est des États-Unis et par celle hivernant au Maranhão ne sont pas clairement délimités, mais correspondent probablement aux régions les plus occidentales de l'aire de nidification canadienne de l'espèce. La récupération au Manitoba d'un oiseau bagué ayant hiverné en Floride, durant la migration vers le nord, va dans le sens de cette hypothèse. En effet, cet oiseau devait se diriger vers l'extrémité ouest de l'aire de nidification de l'espèce, n'ayant pas suivi la côte atlantique pour gagner les lieux de nidification de l'est.

Selon une compilation des cartes de l'aire de nidification du *rufa* de NatureServe, de WildSpace et de *The Birds of North America*, réalisée par le Service canadien de la faune (A. Baril, comm. pers., 2005), la superficie de la zone d'occurrence de cette sous-espèce est estimée à 205 534 km<sup>2</sup>. La superficie de la zone d'occupation, ou la superficie d'habitat propice présent dans la zone d'occurrence, est de 128 375 km<sup>2</sup> (97 750 km<sup>2</sup> à moins de 50 km du littoral plus 30 425 km<sup>2</sup> à plus de 50 km du littoral; estimation fondée sur les types d'habitat propice potentiel – voir la figure 6, R. Lathrop, comm. pers., 2005). On estime que la zone d'occurrence des populations du *C. c. roseaari* de la Floride et du sud-est des États-Unis ainsi que du Maranhão (Brésil) consisterait en une portion inconnue de la zone d'occurrence établie (205 534 km<sup>2</sup>) pour la sous-espèce *rufa* (elle chevaucherait partiellement la zone d'occurrence établie pour le *rufa*), et la superficie de la zone d'occurrence de la population de la côte du Pacifique est de 41 396 km<sup>2</sup>, y compris les lieux de nidification de l'Alaska. La zone d'occupation des populations de la Floride et du Maranhão correspond à une portion inconnue de la zone d'occupation du *rufa* (128 375 km<sup>2</sup>), tandis que la superficie de la zone d'occupation de la population de la côte du Pacifique est de 25 856 km<sup>2</sup>, selon l'habitat de nidification propice en Alaska. Au Canada, la superficie de la zone d'occurrence de la sous-espèce *islandica* est estimée à 455 669 km<sup>2</sup>, et la superficie de son aire d'occupation, selon l'habitat propice, à 284 611 km<sup>2</sup>.

### Migration

Durant la migration vers le sud, d'importants effectifs de Bécasseaux maubèches passent par la côte sud-ouest de la baie d'Hudson (Manitoba et Ontario) et les côtes ouest et sud de la baie James (Ontario) en juillet et en août (Hope et Shortt, 1944; Manning, 1952; Ross *et al.*, 2003). L'extrémité sud-est de l'île Akimiski semble aussi un secteur important pour l'espèce. Des Bécasseaux maubèches ont aussi été signalés en petit nombre (de 100 à 350) sur la côte sud de la baie James, au Québec (Aubry et Cotter, 2001a).



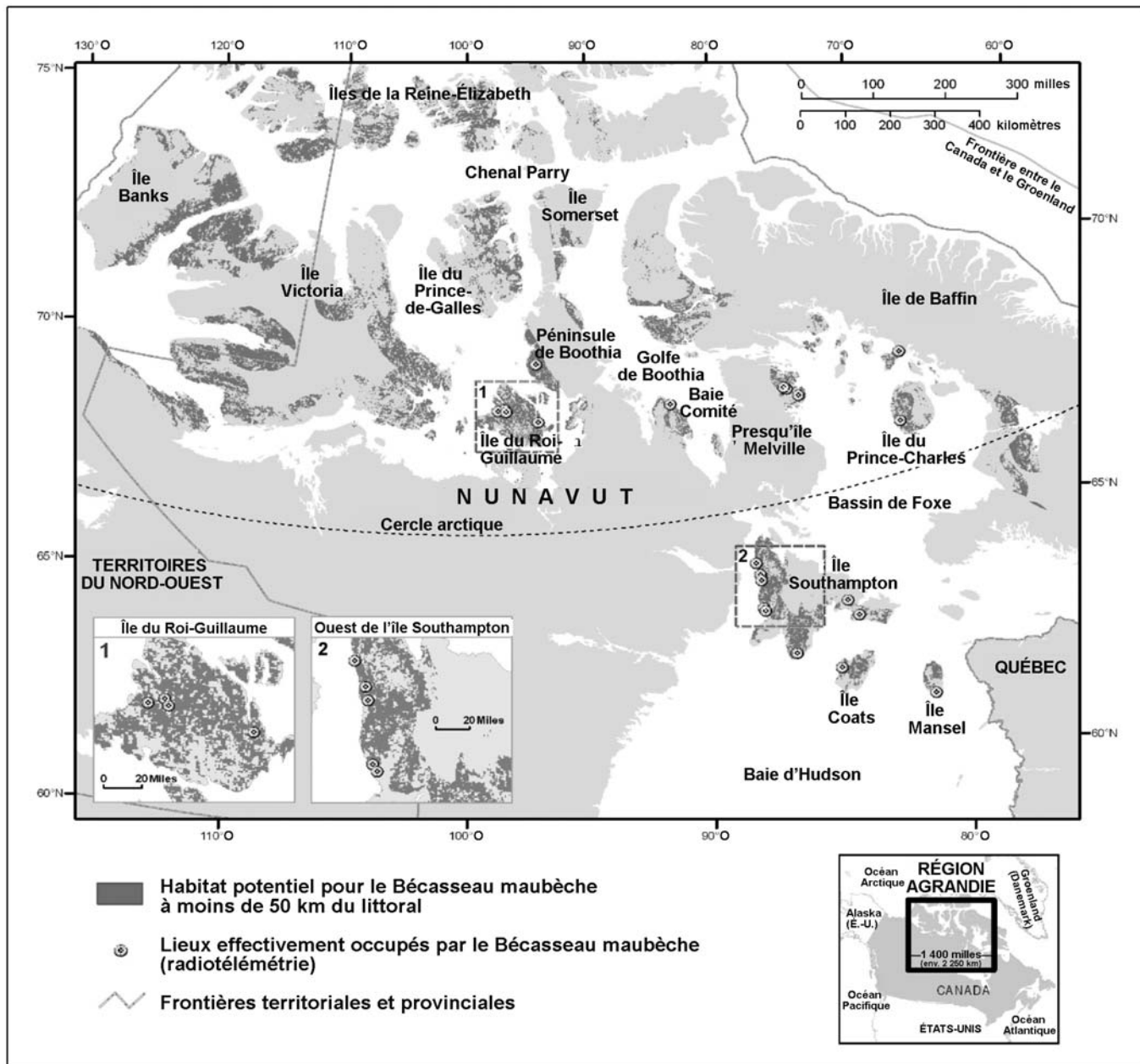


Figure 6. Lieux de nidification du Bécasseau maubèche prédits selon les types de couverture terrestre dans le centre de l'Arctique canadien (et endroits précis [cercles] occupés par des Bécasseaux maubèches, localisés dans les lieux de nidification grâce à des radioémetteurs posés dans la baie du Delaware durant la migration vers le nord). Tiré de Niles et al., 2005.

Actuellement, les secteurs les plus importants pour les *rufa* en migration dans l'est du Canada se trouvent le long de la rive nord du Saint-Laurent, au Québec (figure 7). Sur la base de l'observation, en 2006, dans l'archipel de Mingan de nombreux oiseaux portant des marques colorées, qui avaient été capturés en Argentine, on peut conclure que l'archipel est une halte pour des oiseaux de la population de la sous-espèce *rufa* hivernant dans le sud de l'Amérique du Sud (Y. Aubry, comm. pers., 2006). Ouellet (1969) a identifié quatre Bécasseaux maubèches prélevés à l'île d'Anticosti dans une bande de 200 oiseaux comme appartenant à la sous-espèce *rufa*.

Durant la migration vers le nord, de grandes volées de Bécasseaux maubèches ont été observées dans le sud de la baie James à la fin de mai et au début de juin (RIGM, données inédites), lesquelles provenaient probablement directement de la baie du Delaware (Morrison et Harrington, 1992). De grandes concentrations sont parfois observées autour du lac Ontario, ces oiseaux s'étant cependant probablement détachés du groupe principal de migrants en raison de conditions météorologiques défavorables (McRae, 1982; Weir, 1989; voir Morrison et Harrington, 1992); l'observation au parc provincial Presqu'île d'un oiseau portant une bague colorée posée à Lagoa do Peixe, dans le sud du Brésil, indique que ces oiseaux comprennent des migrants de la population de *rufa* du sud.

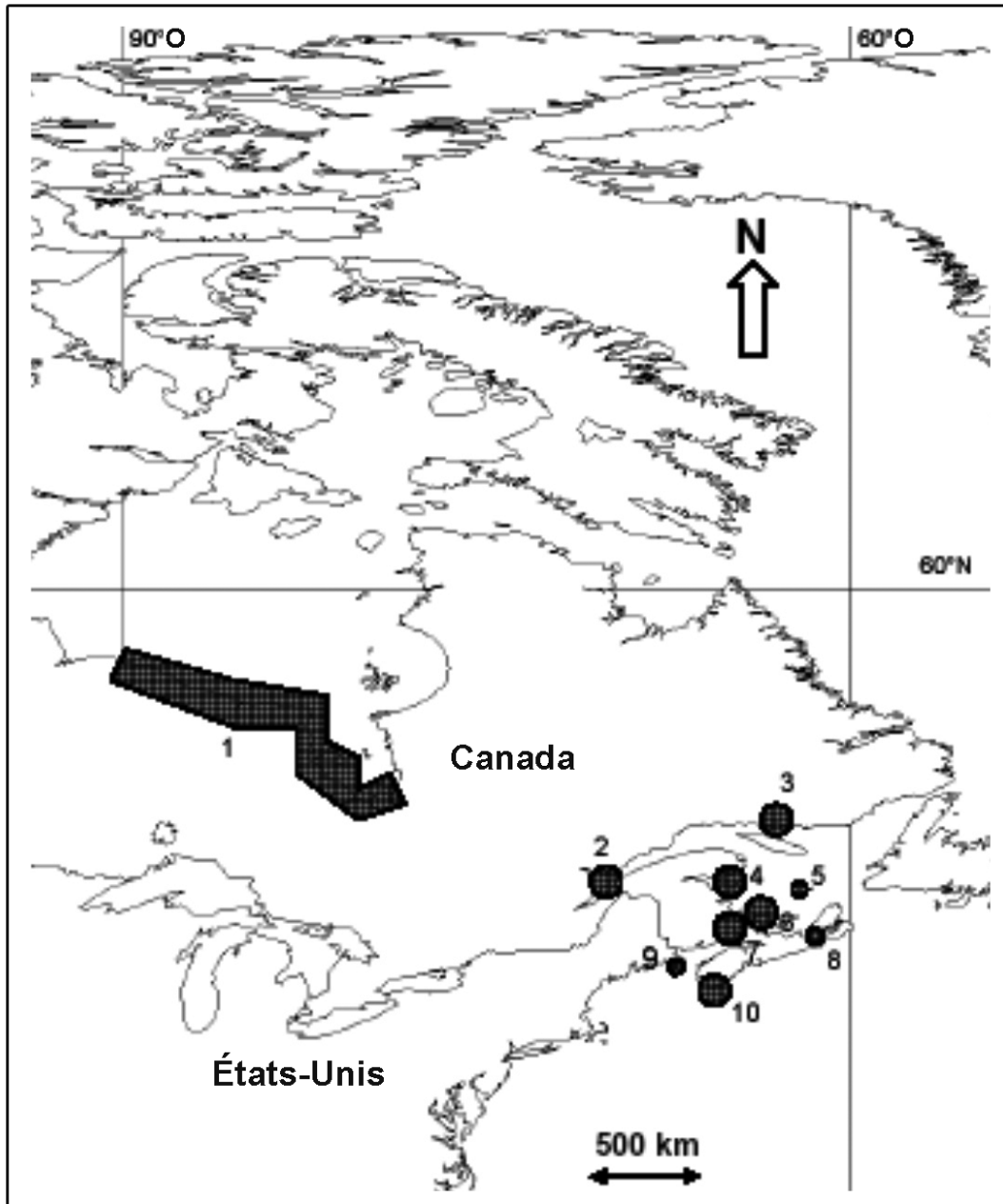


Figure 7. Secteurs importants pour les Bécasseaux maubèches dans l'est du Canada. Les lieux indiqués sur la carte sont les suivants : 1. côte sud-ouest de la baie d'Hudson (Manitoba, Ontario) et côtes ouest et sud de la baie James (Ontario, Québec); 2. embouchure du Saguenay, fleuve Saint-Laurent (Québec); 3. archipel de Mingan, rive nord du Saint-Laurent (Québec); 4. île Miscou (Nouveau-Brunswick); 5. îles de la Madeleine, golfe du Saint-Laurent (Québec); 6. côte nord de l'Île-du-Prince-Édouard; 7. fond de la baie de Fundy (pointe Mary's, Nouveau-Brunswick); 8. sud de l'île du Cap-Breton (Nouvelle-Écosse); 9. île Grand Manan (Nouveau-Brunswick); 10. cap de Sable (Nouvelle-Écosse). (Information tirée de Hope et Shortt, 1944; Morrison et Harrington, 1979; Morrison et al., 1980; Morrison et Gaston 1986; Hicklin, 1987; Aubry et Cotter, 2001a; Roberge et al., 2001; Ross et al., 2003; R.I.G. Morrison, données inédites du Recensement des oiseaux de rivage des Maritimes; R.K. Ross et R.I.G. Morrison, données inédites de relevés aériens effectués dans la région de la baie d'Hudson et de la baie James, base de données de l'ÉPOQ, comm. pers., Yves Aubry).

On dispose de moins d'information pour repérer les secteurs utilisés durant la migration par les oiseaux du type *roselaari* hivernant en Floride et dans le sud-est des États-Unis ainsi qu'au Maranhão. On sait que les deux groupes passent par la baie du Delaware au printemps. Cependant, une proportion importante de ces oiseaux migre vers les lieux de nidification en passant probablement par l'intérieur de l'Amérique du Nord, comme en témoigne l'observation au Manitoba, durant la migration printanière, d'un oiseau bagué ayant hiverné dans l'ouest de la Floride. La population de la côte du Pacifique du *C. c. roselaari* migre vers le sud le long de la côte du Pacifique de l'Amérique du Nord, en passant par le littoral de la Colombie-Britannique.

## HABITAT

### Besoins en matière d'habitat

Les Bécasseaux maubèches utilisent différents habitats pour leur reproduction ainsi que durant leur hivernage et leurs migrations. Dans l'Arctique, ils nichent dans des habitats fortement dénudés (avec souvent moins de 5 p. 100 de couverture végétale), notamment sur des crêtes, des pentes et des plateaux balayés par le vent. Les sites de nidification se trouvent habituellement dans des endroits secs orientés au sud, dans certains cas, proches de milieux humides ou de lacs, où les petits sont amenés après l'éclosion. Les densités de nids sont habituellement faibles, les nids se trouvant souvent à 0,75 à 1 km les uns des autres. Une analyse des caractéristiques de l'habitat de nidification potentiel du *rufa* fondée sur 21 nids localisés dans l'île Southampton et sur la relocalisation d'oiseaux munis de radioémetteurs dans une vaste région du centre de l'Arctique (voir la figure 6) a montré que les Bécasseaux maubèches nichent généralement à des altitudes de moins de 150 m au-dessus du niveau de la mer, à moins de 50 m du littoral, et dans des secteurs où la couverture végétale est inférieure à 5 p. 100. Les habitats d'alimentation peuvent se trouver à des distances considérables (jusqu'à 10 km) du nid et sont habituellement des zones humides ou dénudées.

Durant la migration et l'hivernage, les Bécasseaux maubèches préfèrent les zones côtières présentant de vastes estrans, habituellement sableux (parfois des vasières), où les oiseaux s'alimentent de mollusques et crustacés et d'autres invertébrés benthiques. Dans les quartiers d'hiver, les habitats principaux sont les immenses estrans de sable et de vase intertidaux de Bahia Lomas, au Chili (et aussi de Bahia San Sebastian, en Argentine), dans la Terre de Feu. À Rio Grande, sur la côte atlantique de la Terre de Feu, en Argentine, et dans les haltes migratoires de la côte patagonienne, les oiseaux se nourrissent aussi dans un type d'habitat appelé *restinga*, qui consiste en des plateformes rocheuses intertidales abritant divers invertébrés. Dans la baie du Delaware durant la migration printanière, les Bécasseaux maubèches s'alimentent sur les plages de sable où pondent les limules (*Limulus polyphemus*), dont ils mangent les œufs. Ils peuvent aussi occasionnellement chercher leur nourriture dans les algues reposant sur les plages. En plus des plages de sable, l'espèce fréquente les bancs de tourbe (naissain de moules), les marais salés, les lagunes saumâtres, les mangroves et

les vasières durant sa migration (et en hiver) dans le sud-est des États-Unis et au Brésil (Niles *et al.*, 2005).

Dans leur habitat, il est important pour les Bécasseaux maubèches qu'ils puissent trouver à faible distance des zones de repos propices non perturbées, à l'abri des prédateurs terrestres et aviens.

### **Tendances en matière d'habitat**

Il est peu probable que des changements importants de l'étendue de l'habitat de nidification de l'espèce soient survenus dans l'Arctique, mais des changements sur le long terme dus aux changements climatiques vont sans doute avoir une incidence, probablement négative, sur les Bécasseaux maubèches (Meltofte *et al.*, 2005). On croit qu'il y a eu une réduction considérable des habitats utilisés par l'espèce durant les migrations sur les côtes est et ouest de l'Amérique du Nord (voir la section traitant des tendances des populations, où cette question est examinée davantage). Les habitats fréquentés par l'espèce en Amérique du Sud sont généralement moins perturbés, quoiqu'ils soient exposés à divers problèmes environnementaux et à diverses menaces possibles (voir la section traitant des menaces).

### **Protection et propriété**

Certains des plus importants habitats du Bécasseau maubèche ont été reconnus par divers programmes et diverses initiatives de conservation et de protection des habitats, ce qui leur accorde un degré variable de protection formelle ou informelle (tableau 2). Ces programmes et initiatives sont: 1) le Réseau de réserves pour les oiseaux de rivage dans l'hémisphère occidental (RRORHO), initiative non gouvernementale qui repère des sites importants pour les oiseaux de rivage et qui s'efforce d'en assurer la protection; 2) la Convention de Ramsar, traité international intergouvernemental fournissant un cadre pour les mesures nationales et la collaboration internationale en vue de conserver et de bien gérer les milieux humides; 3) le programme des Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) de BirdLife International, qui repère les zones importantes pour les oiseaux et en promeut la conservation; 4) diverses autres désignations, souvent à l'échelle des pays, des provinces et des États ou des régions. Ces initiatives mettent en valeur les zones importantes et peuvent fournir une certaine protection légale aux habitats principaux.

**Tableau 2. Reconnaissance ou statut de sites importants utilisés par les Bécasseaux maubèches, attribués par des initiatives de conservation, soit le Réseau de réserves pour les oiseaux de rivage dans l'hémisphère occidental (RRORHO), la Convention de Ramsar (Ramsar), le programme des Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) de BirdLife International (IBA), et d'autres désignations. Le symbole « x » indique que le site a été officiellement reconnu par l'initiative concernée.**

Site	RRORHO	Ramsar	ZICO	Autres <sup>1</sup>
Bahia Lomas, Argentine		x		
Rio Grande/Bahia San Sebastian	x	x	x	x
Péninsule Valdès, Argentine			x	x
San Antonio Oeste, Argentine	x		x	x
Lagoa do Peixe, Brésil	x	x		x
Maranhão, Brésil	x	x		
Baie du Delaware, États-Unis	x	x <sup>2</sup>		x
Baie James, Canada		x <sup>3</sup>		x
Baie de San Francisco, Californie	x			
Grays Harbor, État de Washington	x			
Estuaire du Fraser, Colombie-Britannique	x			
Guerrero Negro, Mexique				x
Bahia de Santa Maria, Mexique	x			

<sup>1</sup> P. ex. réserves d'États ou de provinces, refuges fauniques; <sup>2</sup> estuaire du Delaware; <sup>3</sup> sud de la baie James

## BIOLOGIE

L'information présentée dans la présente section est principalement tirée du compte rendu sur l'espèce figurant dans *The Birds of North America* (Harrington, 2001) et du document états-unien d'évaluation de la situation de l'espèce intitulé Status of the Red Knot (*Calidris canutus rufa*) in the Western Hemisphere (Niles *et al.*, 2005).

### Cycle vital et reproduction

#### Reproduction

Le Bécasseau maubèche est monogame. La ponte survient après une période de réorganisation physiologique, les œufs étant formés à partir des ressources alimentaires locales plutôt qu'à partir des réserves corporelles accumulées dans les haltes migratoires (Morrison et Hobson, 2004). Les couples se forment rapidement après l'arrivée et demeurent réunis jusque peu après l'éclosion des œufs. Les Bécasseaux maubèches commencent généralement à se reproduire à l'âge de deux ans. L'accouplement se fait dans les lieux de nidification. Les couvées sont de quatre œufs, parfois trois. Normalement, une seule couvée est produite par année. Les nids sont de simples dépressions aménagées au sol, habituellement dans de petites touffes de végétation, et peuvent être garnis de lichens et d'autres éléments végétaux. L'incubation dure 22 jours et est partagée par le mâle et la femelle. Les territoires sont grands (d'où les faibles densités de nids), les nids étant largement séparés les uns des autres (par des distances d'habituellement 0,75 à 1 km). Les oiseaux défendent leur territoire contre leurs congénères, mais, quand ils ne sont pas en train de le faire, ils

sont portés à aller s'alimenter à l'extérieur de leur territoire dans des aires d'alimentation commune. Les Bécasseaux maubèches retournent souvent dans le même secteur pour nicher d'année en année, mais les précisions de la fidélité au site et au partenaire sont peu connues. La femelle part quelques jours après l'éclosion, laissant le mâle s'occuper des petits; les jeunes prennent leur envol vers l'âge de 18 jours. L'éclosion a lieu dans la première moitié de juillet. Les petits quittent le nid dans leurs premières 24 heures, et, dès qu'ils sont mobiles (soit à moins de 1 ou 2 jours), ils parcourent ensemble de grandes distances (plusieurs kilomètres ou plus) dans la toundra. Après l'envol des jeunes, les mâles adultes partent, suivis des jeunes 1 à 3 semaines plus tard. Le succès de la nidification peut varier considérablement d'année en année, selon les conditions météorologiques et les cycles des prédateurs.

### Migration et hivernage

En dehors de la saison de reproduction, les Bécasseaux maubèches se rassemblent en grandes bandes dans les haltes migratoires et les quartiers d'hiver, s'alimentant dans les zones côtières intertidales et se reposant sur les plages et dans les marais ou les champs voisins, là où ils peuvent trouver des habitats ouverts non perturbés. Les juvéniles n'atteignent pas tous les régions les plus méridionales de l'aire d'hivernage (Baker *et al.*, 2004; idem, 2005b). Des immatures qui sont dans leur deuxième année sont observés dans les principaux quartiers d'hiver et ils remontent vers le nord pour nicher à l'âge de deux ans.

### Longévité et survie

Le plus vieux Bécasseau maubèche connu (*C. c. islandica*) a été originellement bagué à la baie The Wash, dans le sud-est de l'Angleterre, en août 1968 à l'âge adulte, puis recapturé au même endroit en septembre 1992 (Wash Wader Ringing Group, 2005). Comme il ne pouvait avoir éclos au-delà de juillet 1967, il avait au moins 25 ans au moment de sa recapture. Un oiseau de la sous-espèce *islandica* a niché près d'Alert, sur la côte nord de l'île d'Ellesmere, au moins de 1992 à 2002, soit durant au moins 11 ans (R.I.G. Morrison, données inédites). Le plus vieux *rufa* connu a été originellement bagué au stade juvénile à Punta Rasa, en Argentine, en octobre 1987, puis recapturé dans les quartiers d'hiver de Bahía Lomas, dans la Terre de Feu, en février 2003, soit à l'âge de 16 ans (Niles *et al.*, données inédites). Ces records montrent que les Bécasseaux maubèches peuvent atteindre un âge vénérable, mais la plupart vivent beaucoup moins longtemps. Le taux de survie annuel des adultes dans les populations stables a été estimé à environ 80 p. 100, et celui des juvéniles est d'environ la moitié (Boyd et Piersma, 2001). On peut en conclure que très peu de Bécasseaux maubèches vivent plus d'environ 7 ou 8 ans.

### **Prédation**

Dans les lieux de nidification de l'Arctique canadien, les principaux prédateurs des nids et des œufs comprennent le renard arctique (*Vulpes lagopus*), le Labbe à longue queue (*Stercorarius longicaudus*), et, parfois, le loup gris de l'Arctique (*Canis lupus arctos*); ces espèces, et d'autres espèces de labbes (Labbe parasite [*Stercorarius*

*parasiticus*] et Labbe pomarin [*Stercorarius pomarinus*]), des goélands (Goéland argenté [*Larus argentatus*] et Goéland bourgmestre [*Larus hyperboreus*]), des faucons (Faucon gerfaut [*Falco rusticolus*] et Faucon pèlerin [*Falco peregrinus*]), et des hiboux (Harfang des neiges [*Bubo scandiaca*]), peuvent prélever des oisillons et, parfois, des adultes. La pression de prédation peut varier considérablement au fil des ans, selon l'abondance de lemmings : quand ce petit mammifère est très abondant, la plupart des prédateurs susmentionnés en font leur principale proie, mais, quand il est peu abondant, les prédateurs doivent se tourner vers d'autres proies, dont des oiseaux de rivage.

Durant la migration et l'hivernage, les prédateurs du Bécasseau maubèche les plus communs sont de gros faucons (p. ex. le Faucon pèlerin), de petits faucons (p. ex. le Faucon émerillon [*Falco columbarius*]), des Accipitridés (busards et éperviers), des hiboux (Hibou des marais [*Asio flammeus*]), et de gros goélands (Goéland marin [*Larus marinus*]). Butler *et al.* (2003) et Ydenberg *et al.* (2004) ont fait remarquer que la hausse des populations de rapaces au cours des dernières décennies a affecté le comportement des petits oiseaux de rivage; il est possible que les Bécasseaux maubèches soient aussi affectés. Par exemple, il semble que les faucons aient influé sur la répartition des oiseaux de rivage entre les deux prolongements du fond de la baie de Fundy et à l'intérieur de chacun d'entre eux (NSDNR, 2004). En plus d'accroître le risque de prédation directe, la présence de prédateurs aviens peut affecter les bilans énergétiques des oiseaux de rivage en les perturbant et en les forçant à voler davantage. On ne dispose d'aucune information concernant l'importance de la prédation par les rapaces dans les lieux d'hivernage.

## Physiologie

Durant la dernière halte de leur migration vers le nord, les Bécasseaux maubèches connaissent un ensemble de changements physiologiques (Piersma *et al.*, 1999; Baker *et al.*, 2004). Par exemple, au milieu de cette halte, la taille de leurs organes digestifs s'accroît, à un moment où ils accumulent rapidement des réserves de graisses. Vers la fin de la halte, l'accumulation de graisses se poursuit, tandis que les parties du corps associées à l'activité de vol (le cœur, les muscles du vol et la graisse) augmentent aussi de volume; par contre, les *organes digestifs* et les muscles qui seront moins ou pas du tout utilisés durant le vol (les « bagages » – les muscles des pattes, le gésier, l'intestin, le foie) perdent du volume, de sorte que, au moment de leur départ, les oiseaux se trouvent bien adaptés au long voyage vers l'Arctique. Les oiseaux arrivent aux lieux de reproduction avec encore des réserves de graisses et de protéines. Ces réserves sont perdues au moment où l'intestin, le gésier, le cœur (dont la taille a diminué durant le vol), le foie, les gonades, etc. se remettent à croître en préparation pour la tentative de reproduction (Morrison *et al.*, 2005). Si les oiseaux ne parviennent pas à accumuler les réserves nécessaires et à passer par la série de transformations physiologiques avant la migration et avant la reproduction, leur survie peut s'en trouver gravement compromise (Baker *et al.*, 2004; Morrison, 2005; voir la section sur les menaces).



## Déplacement et dispersion

La sous-espèce *rufa* effectue l'une des plus longues migrations parmi celles des sous-espèces du Bécasseau maubèche, passant de ses lieux de reproduction du centre de l'Arctique canadien à ses quartiers d'hiver situés aux confins méridionaux de l'Amérique du Sud (Morrison, 1984). Les lieux d'hivernage méridionaux de la Terre de Feu et de Patagonie sont occupés d'environ octobre à février. Durant la migration vers le nord, les oiseaux sont présents à la péninsule Valdès et à San Antonio Oeste, sur la côte patagonienne de l'Argentine, en mars et en avril, puis gagnent Lagoa do Peixe, dans le sud du Brésil, où ils font halte à la fin de mars et en avril. Vers la fin d'avril ou le début de mai, ils poursuivent leur route vers le nord en traversant le Maranhão, le long de la partie centrale de la côte nord du Brésil, puis s'envolent vers le littoral oriental des États-Unis, où ils remontent la côte des Carolines, de la Virginie et du Maryland pour atteindre la baie du Delaware. Le *rufa* reprend des forces dans cette baie en mai, puis la quitte entre la dernière semaine de mai et le début de juin. De faibles effectifs sont observés à des endroits comme le parc provincial de la Pointe-Pelée et le parc provincial Presqu'île, dans la partie canadienne des Grands Lacs, d'environ la mi-mai jusqu'au début de juin (McRae, 1982; Weir, 1989; Morrison et Harrington, 1992; V. MacKay, comm. pers.). Les oiseaux traversent la partie sud de la baie James dans les derniers jours de mai ou au début de juin, et ils arrivent dans les lieux de reproduction au début de juin (Morrison et Harrington, 1992).

La migration de retour vers le sud commence dans la deuxième moitié de juillet, les oiseaux passant par la baie James, la rive nord du Saint-Laurent, et les provinces Maritimes à la fin de juillet ou au début d'août (voir les références dans la légende de la figure 7). Le passage le long du littoral de la Nouvelle-Angleterre et dans les régions plus méridionales de la côte atlantique des États-Unis se fait un peu plus tard. Les juvéniles, qui migrent vers le sud en août, passent sur la côte est du Canada de la mi-août à environ la mi-septembre. La traversée du Suriname (Spaans, 1978) a lieu dans la deuxième moitié d'août et la première moitié de septembre pour ce qui est des adultes, avec une deuxième affluence en octobre, probablement attribuable aux juvéniles. À partir de septembre, les oiseaux peuvent longer vers l'est la côte nord de l'Amérique du Sud avant de traverser l'Amazonie pour gagner la côte du Brésil méridional, de l'Uruguay et de l'Argentine septentrionale. La descente de la côte argentine a lieu en octobre, mois durant lequel arrivent aussi les premiers oiseaux dans les lieux d'hivernage méridionaux (Baker *et al.*, 2005b).

La plupart des *rufa* qui fréquentent la Terre de Feu sont des adultes; en 2004, les juvéniles ne constituaient que 6 p. 100 de la population (Baker *et al.*, 2005b). On pense que de nombreux juvéniles demeurent dans les régions méridionales durant ce qui serait autrement leur premier été nordique, entamant peut-être une partie du chemin vers les lieux de reproduction sans accomplir la migration entière (voir par exemple Belton, 1984). Des oiseaux se trouvant dans leur deuxième année (immatures) sont observés dans la Terre de Feu; les pourcentages dans les bandes sont tombés de 19 p. 100 en 1995 à 10 à 13 p. 100 entre 2001 et 2004 (Baker *et al.*, 2005b).

Les Bécasseaux maubèches se rassemblent à un degré remarquable dans leurs sites préférés durant l'hiver et au cours de leurs migrations. Ces dernières années, 97 ou 98 p. 100 des *rufa* hivernants se trouvaient réunis dans la Terre de Feu, environ 83 p. 100 de la population occupant un seul et même lieu, soit Bahia Lomas (Morrison *et al.*, 2004, données inédites). Durant la migration, Gonzalez *et al.* (1996) ont estimé qu'au moins 20 p. 100 de la population est passée par San Antonio Oeste (sur la base d'une estimation de la population totale de 125 000 oiseaux, sans doute excessive; la population comptait probablement deux fois moins d'individus, d'où une fréquentation du site de San Antonio Oeste par environ 40 p. 100 de la population). Par ailleurs, Atkinson (2005) a récemment estimé qu'environ 50 p. 100 des *rufa* passent par la baie du Delaware au printemps.

Les Bécasseaux maubèches semblent très fidèles à leurs sites dans toutes les parties de leur aire de répartition. Dans les lieux d'hivernage, Baker *et al.* (2005b) ont signalé de nombreuses recaptures d'oiseaux, d'abord bagués à Rio Grande, au même endroit, et de nombreuses réobservations et recaptures des mêmes individus (marques colorées) ont été faites à San Antonio Oeste et dans la baie du Delaware (P. Gonzalez, R.I.G. Morrison, A.J. Baker, L.J. Niles, données inédites). À Alert, de nombreux *islandica* retournent au même lieu de nidification d'une année à l'autre (Morrison *et al.*, 2005, données inédites), et des études réalisées à l'île Southampton entre 2000 et 2004 révèlent le même phénomène chez le *rufa* (Niles *et al.*, 2005).

### **Relations interspécifiques**

Le *rufa* et les populations de *roselaari* de la Floride et du sud-est des États-Unis ainsi que du Maranhão s'alimentent principalement d'œufs de limule dans la baie du Delaware et d'autres zones littorales des États-Unis durant la migration printanière.

### **Adaptabilité**

Étant donné la grande fidélité des Bécasseaux maubèches à leurs lieux d'hivernage et de reproduction et à leurs haltes migratoires, il est difficile de prévoir s'ils s'adaptent facilement à des endroits nouveaux ou différents par suite de changements des conditions environnementales. La baisse rapide du nombre de Bécasseaux maubèches associée à la diminution de leurs ressources alimentaires habituelles dans la baie du Delaware laisse penser que les oiseaux n'ont pu se tourner efficacement vers des aliments de remplacement ou de nouveaux lieux d'alimentation pour satisfaire leurs besoins durant la migration vers le nord. Le cycle vital et la physiologie de ces oiseaux comptent de nombreuses spécialisations (Piersma et Baker, 2000; voir aussi la section « Physiologie»), et leur faible fécondité (couvées de quatre œufs ou moins, taux élevé d'échec des nids, une seule couvée par année), leur maturité tardive et leur fort taux annuel de survie (de 70 à 90 p. 100) (Sandercock, 2003) devraient les rendre vulnérables aux changements environnementaux rapides. De plus, l'espèce montre une très faible variabilité génétique, et on ne sait pas s'il en découle une plasticité comportementale réduite et une plus grande vulnérabilité aux perturbations environnementales (Baker *et al.*, 1994; Piersma et Baker, 2000).

## TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

### Activités de recherche

#### Lieux d'hivernage

Les dénombrements dans les lieux d'hivernage sont considérés comme la meilleure méthode pour évaluer la taille des populations, étant donné que les oiseaux y sont résidents et qu'ils se déplacent probablement peu d'un site à l'autre; c'est la méthode de choix recommandée pour l'espèce dans les documents techniques accompagnant le *United States Shorebird Conservation Plan* (plan de conservation des oiseaux de rivage des États-Unis) (Brown *et al.*, 2001). La couverture de l'ensemble de l'aire d'hivernage permet la réalisation d'un recensement de tous les oiseaux. Les incertitudes quant à l'effectif total sont liées aux seules erreurs de comptage et de détection, vu l'absence d'échantillonnage et d'extrapolation. Des relevés ont été effectués dans les années 1980, puis les dénombrements ont repris dans les principaux lieux d'hivernage en 2000 pour se poursuivre jusqu'en 2006. L'aire d'hivernage entière en Patagonie et dans la Terre de Feu a été couverte dans trois de ces années non seulement pour dénombrer tous les oiseaux, mais aussi pour déterminer si d'éventuels changements aux sites principaux pouvaient avoir été causés par une redistribution des oiseaux dans l'aire d'hivernage.

Les relevés effectués dans l'aire d'hivernage en Amérique du Sud ont pour caractéristique importante d'avoir été tous réalisés par les mêmes observateurs, soit Morrison et Ross, aucun biais ne pouvant ainsi découler du fait d'une diversité d'observateurs.

Les dénombrements faits dans la Terre de Feu et les estimations démographiques obtenues à l'aide d'études de réobservation effectuées durant la migration se recoupaient étroitement (Gonzalez *et al.*, 2004). Les dénombrements terrestres et aériens effectués à Bahia Lomas (Chili) et à Rio Grande (Argentine) se recoupaient étroitement eux aussi (RIGM, RKR, et LJN, données inédites).

#### Migration

Bien que les dénombrements dans les haltes migratoires peuvent être affectés par les variables temporelles des migrations (des oiseaux passant par la halte à différents moments, ou y passant à des taux différents selon les années) et par les incertitudes concernant la proportion de la population fréquentant la halte (Bart *et al.*, 2005), ils peuvent néanmoins fournir de précieuses données supplémentaires sur les tendances des populations de migrateurs (Morrison *et al.*, 1994; Morrison, 2001). Des dénombrements maximums ou des dénombrements moyens (parfois dans une fenêtre de temps donnée, par exemple, pour estimer les effectifs d'adultes dans les endroits où le moment de leur passage diffère de celui des juvéniles) ont été utilisés comme indices de l'abondance annuelle. Les tendances des populations du *rufa* ont été estimées à partir de dénombrements effectués à divers endroits tant en Amérique du Nord qu'en

Amérique du Sud; les estimations des tendances tirées des dénombrements effectués dans les haltes migratoires de l'Amérique du Sud sont particulièrement intéressantes du fait qu'on ne trouve que le *rufa* sur ce continent.

### *Amérique du Sud*

San Antonio Oeste (province de Rio Negro, côte patagonienne de l'Argentine) est une halte migratoire majeure pour la sous-espèce *rufa* durant la migration vers le nord. Un « recensement local » complet, couvrant toutes les plages fréquentées par l'espèce, y est effectué par des observateurs expérimentés environ chaque semaine aux mois de mars et d'avril, ce qui fournit un dénombrement exhaustif des oiseaux dans cette région. Les données couvrent les 16 années de la période de 1990 à 2005. Des dénombrements ont aussi été effectués à la plage Fracasso, dans la péninsule Valdès (province de Chubut, Patagonie, Argentine) de 1994 à 2005 à intervalles réguliers durant la période de passage en mars et en avril. Enfin, une série de dénombrements ont été effectués entre 1995 et 2003 au parc national de Lagoa do Peixe (État du Rio Grande do Sul, sud du Brésil), autre halte majeure pour le *rufa*.

### *Baie du Delaware*

Les données les plus exhaustives sur les Bécasseaux maubèches durant leur migration vers le nord aux États-Unis proviennent de la baie du Delaware, halte finale d'une importance critique avant que les oiseaux s'envolent vers leurs lieux de reproduction. Des relevés aériens y ont été effectués depuis 1982, et une méthode de recensement normalisée a été adoptée en 1986, suivant laquelle les zones fréquentées par l'espèce au New Jersey et au Delaware sont survolées une fois par semaine durant six semaines, du début de mai à la mi-juin (Clarke *et al.*, 1993; idem, 2001). Les observateurs ont été les mêmes pour tous les vols. Les *C. c. rufa* peuvent se mêler aux *C. c. roseaari* de la population de la Floride et du sud-est des États-Unis et de la population brésilienne du Maranhão durant le passage dans la baie. Cependant, les Bécasseaux maubèches des deux dernières populations passent dans la baie généralement un peu plus tôt que ceux de la sous-espèce *rufa* (Atkinson *et al.*, 2005).

### *Est de l'Amérique du Nord*

Pour le Canada, l'information sur les tendances des effectifs provient du Recensement des oiseaux de rivage des Maritimes (RORM), programme dans lequel des bénévoles recueillent des données sur les oiseaux de rivage de façon uniforme à leurs lieux de recensement à des intervalles de deux semaines durant toute la période de la migration vers le sud (Morrison *et al.*, 1994; Morrison, 2001; Morrison et Hicklin, 2001). Ce recensement est effectué depuis 1974, et certains sites sont couverts par les mêmes observateurs depuis le début. Le RORM est, avec le programme international de recensement des oiseaux limicoles (ISS, pour *International Shorebird Survey*), qui recueille des données similaires aux États-Unis (Howe *et al.*, 1989), le programme de recensement des oiseaux de rivage qui a la plus grande durée en Amérique du Nord. Au Québec, les tendances des effectifs ont été obtenues par analyse des données des

listes d'observations présentées à l'Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ) pour des secteurs du corridor du Saint-Laurent entre 1976 et 1998 (Aubry et Cotter, 2001a; idem, 2001b).

### Lieux de reproduction

La seule information dont on dispose concernant les tendances récentes des effectifs de Bécasseaux maubèches dans les lieux de reproduction du centre de l'Arctique canadien provient d'études réalisées par Larry Niles sur l'île Southampton dans le cadre de l'initiative internationale concernant le Bécasseau maubèche. Les relevés ont été effectués annuellement dans une région de 9,2 km<sup>2</sup> de 2000 à 2005 (Niles *et al.*, 2005).

### **Abondance**

#### *C. c. rufa.*

Les premières estimations de la taille de la population du *rufa*, qui remontent aux années 1980 et qui sont tirées de données de réobservation de bagues et de dénombrements, laissaient entendre que les effectifs s'élevaient entre 100 000 et 150 000 individus (B.A. Harrington, résultats inédits dans Morrison et Harrington, 1992). Une telle estimation comprenait les *rufa* hivernant dans le sud de l'Amérique du Sud, de même que la population de la Floride et du sud-est des États-Unis et la population brésilienne du Maranhão (Harrington *et al.*, 1988; Morrison et Harrington, 1992; Morrison *et al.*, 2001a). Pour cette période, Morrison et Ross (1989) ont signalé des effectifs sud-américains totaux dénombrés par relevés aériens de 76 400 individus, dont 67 500 *rufa*, le reste appartenant à la population brésilienne du Maranhão.

Vers la fin des années 1990, selon les dénombrements des *rufa* dans leurs lieux d'hivernage du sud, la population de la sous-espèce était plus proche de 60 000 individus (Baker *et al.*, 2001; Morrison *et al.*, 2001b). L'estimation la plus récente de la population du *rufa*, tirée du recensement aérien réalisé dans les lieux d'hivernage en 2005, laisse entendre que ce groupe pourrait aujourd'hui ne compter qu'environ 18 000 à 20 000 individus, dont 75 p. 100 d'adultes, soit de 13 500 à 15 000 adultes (tableau 3). Les estimations de la taille de la population selon les données de réobservation de bagues pour cette même période recoupaient les résultats des dénombrements aériens (Gonzalez *et al.*, 2004).

Les pertes dans les lieux d'hivernage étaient particulièrement notables dans les sites *périphériques* se trouvant sur la côte patagonienne, comparativement aux sites principaux, situés dans la Terre de Feu. Entre 1982 et 1985, les sites patagoniens abritaient 14 314 oiseaux (21,2 p. 100 de la population totale), alors que l'effectif n'y était plus que de 2 000 individus (6,9 p. 100) en 2002, puis de moins de 1 000 oiseaux en 2003 et en 2004 (1,8 p. 100 et 2,8 p. 100, respectivement; Morrison *et al.*, 2004).

### *C. c. roselaari.*

Un relevé aérien effectué en 2005 le long du littoral du Maranhão, dans la partie centrale de la côte nord du Brésil, a révélé la présence de 7 600 Bécasseaux maubèches, dont 5 700 adultes à maturité (tableau 3; Baker *et al.*, 2005a), le nombre total d'oiseaux étant comparable au total de 8 150 oiseaux estimé entre 1982 et 1985 (Morrison et Ross, 1989). Les estimations pour la population de la Floride et du sud-est des États-Unis réalisées au cours des 20 dernières années ont été de 10 000 individus (Morrison et Harrington, 1992), de 7 500 individus (B.A. Harrington, comm. pers., 2005), et de 4 500 individus (Sprandel *et al.*, 1997; Niles *et al.*, 2005). L'estimation la plus récente, fondée sur des relevés terrestres et aériens effectués durant l'hiver 2005-2006, est de 4 500 oiseaux, dont 3 375 individus matures (tableau 3; L.J.N., données inédites). Enfin, la population de la côte du Pacifique comptait de 6 000 à 9 000 oiseaux en 1981. Le total actuel pour cette population est de 2 000 à 4 000 oiseaux, dont 1 500 à 3 000 individus matures (tableau 3; R.I.G. Morrison, données inédites; G. Page et D. Paulson, comm. pers., 2005), plus un effectif supplémentaire de 1 000 oiseaux dans d'autres régions (tableau 3). L'estimation actuelle de l'effectif total du *C. c. roselaari*, comprenant les populations hivernant sur la côte du Pacifique, en Floride et au Maranhão, est de 17 100 individus, dont 12 825 individus matures (tableau 3).

### *C. c. islandica*

L'estimation actuelle pour le *C. c. islandica* est d'environ 270 000 oiseaux, dont 202 500 oiseaux matures; elle est fondée sur le compte de 250 000 oiseaux obtenu au milieu de l'hiver au Royaume-Uni et aux Pays-Bas, auquel s'ajoutent 20 000 oiseaux pour la France (tableau 3; T. Piersma, comm. pers.); cette estimation est légèrement inférieure aux estimations récentes établies par Wetlands International (2005a et 2005b), mais semblable à celle obtenue en 2003 à l'aide de la méthode TRIM (*TRend analysis and Indices for Monitoring data* – analyse des tendances et indices démographiques fondés sur les données de surveillance) (Wetlands International, 2005b). On pense que le Canada accueille environ 81 000 *islandica* nicheurs, soit quelque 40 p. 100 de la population de nicheurs de la sous-espèce (Morrison *et al.*, 2007).

**Tableau 3. Estimations actuelles des populations des trois sous-espèces de Bécasseau maubèche présentes au Canada. (Les nombres entre parenthèses comprennent des incertitudes ou peuvent être des surestimations – voir les notes de bas de tableau).**

Sous-espèce	Estimation de la population	Source
<i>islandica</i>	270 000	T. Piersma, comm. pers.
	(202 500 matures; 81,000 nicheurs au Canada)	Morrison <i>et al.</i> , 2007
<i>roselaari</i>	17 100 <sup>1</sup>	estimations actuelles qui comprennent des populations biogéographiques distinctes hivernant en Floride et dans le sud-est des États-Unis, (4 500 oiseaux – dénombrements réalisés durant l'hiver 2005-2006, L.J.N., comm. pers.), au Maranhão, situé dans la partie centrale de la côte nord du Brésil (7 600 oiseaux – Baker <i>et al.</i> , 2005b), sur la côte du Pacifique <sup>2</sup> (de 2 000 à 4 000 oiseaux – G. Page et D. Paulson, comm. pers., 2005), et dans d'autres régions (1 000 oiseaux – voir la note 1).
	(12 825 matures)	
<i>rufa</i>	de 18 000 à 20 000 <sup>3</sup>	Morrison <i>et al.</i> , (2004, et données inédites)
Terre de Feu et Patagonie	(de 13 500 à 15 000 matures)	

<sup>1</sup> La population de *roselaari* semble beaucoup moins nombreuse que le laissait entendre l'estimation antérieure de 35 000 à 50 000 oiseaux établie par Wetlands International (2005). L'estimation de Wetlands International comprenait les oiseaux hivernant en Floride, dans les Caraïbes et dans le nord de l'Amérique du Sud, qu'on supposait appartenir à cette sous-espèce, de même que ceux hivernant sur la côte du Pacifique. Ce total était fondé sur des estimations antérieures dont certaines paraissent maintenant trop élevées : les totaux antérieurs pour la Floride (7 500 oiseaux – B.A. Harrington, comm. pers., 2005), le Texas (3 000 oiseaux – B.A. Harrington, comm. pers., 2005), le Pacifique (de 6 000 à 9 000 oiseaux – Page *et al.*, 1999), la partie centrale de la côte nord du Brésil (8 200 oiseaux – Morrison et Ross, 1989), le nord du Venezuela (520 oiseaux – Morrison et Ross, 1989) et le Panama (200 oiseaux – Buehler, 2002) totalisent environ 28 400 oiseaux. Les estimations actuelles sont plus proches de 17 100 oiseaux, qui se répartissent dans les populations biogéographiques distinctes de la Floride (4 500 oiseaux), du Maranhão (7 600 oiseaux), de la côte du Pacifique (de 2 000 à 4 000 oiseaux) et de divers autres endroits (Texas : 300 oiseaux – Skagen *et al.*, 1999; nord du Venezuela : 520 oiseaux – Morrison et Ross, 1989; Panama : 200 oiseaux – Buehler, 2002). On observe aussi des hivernants dans certaines îles des Caraïbes (p. ex. à Cuba); on dispose de peu d'information sur ces oiseaux, mais leurs effectifs ne semblent pas importants.

<sup>2</sup> L'estimation antérieure de 9 000 oiseaux est probablement trop élevée, étant donné qu'elle a été obtenue en additionnant des dénombrements effectués dans différentes saisons (Page *et al.*, 1999, G. Page, comm. pers.) : des dénombrements antérieurs ont rapporté 6 000 oiseaux migrant vers le nord dans les États du nord-ouest des États-Unis, mais des effectifs de cette importance n'ont pas été signalés récemment pour cette région. Les dénombrements hivernaux laissent penser que le total serait plus proche de 2 000 à 4 000 oiseaux pour l'ensemble de la côte du Pacifique (R.I.G. Morrison, données inédites; G. Page et D. Paulson, comm. pers., 2005), estimation recoupant l'observation de 2 000 à 3 000 individus en migration vers le sud dans les États du nord-ouest des États-Unis en 2006 (J. Buchanan, comm. pers.).

<sup>3</sup> L'estimation de Wetlands International (2002) pour le *rufa* aurait compris les quelque 18 000 oiseaux de la Terre de Feu et de la Patagonie et les quelque 7 600 oiseaux de la partie centrale de la côte nord du Brésil. Il faut savoir que ces deux groupes sont considérés comme des populations biogéographiques distinctes, les oiseaux du Brésil étant actuellement placés dans le groupe *roselaari*.

## Fluctuations et tendances

*C. c. rufa*

### Lieux d'hivernage

La meilleure information sur les tendances des effectifs de la sous-espèce *rufa* provient des relevés effectués dans les lieux d'hivernage, où sa population n'est mêlée à aucune autre population. Globalement, la population hivernante du *C. c. rufa* est tombée d'environ 67 500 oiseaux en 1982 (Morrison et Ross, 1989) à environ 18 000 oiseaux en 2006, soit une baisse de 73,4 p. 100 dans les 24 dernières années. Le taux de déclin n'a pas été le même dans les quartiers d'hiver principaux et les quartiers d'hiver périphériques et il a augmenté au cours de cette période (figure 8); il a été relativement faible entre 1982 et 2000, particulièrement aux sites principaux, puis il s'est accru fortement entre 2000 et 2006 (figures 8 et 9).

Plus précisément, le taux annuel de déclin pour l'ensemble des sites d'hivernage entre 1982 et 2000 a été de 1,2 p. 100. Il a ensuite augmenté à 17,0 p. 100 entre 2000 et 2006 aux sites principaux, où la plus grande partie de la population est observée aujourd'hui (figure 9). Si on suppose que la taille de la population a diminué de façon linéaire entre 1982 et 2000 (voir la figure 8), la population estimée de *rufa* pour 1991 (soit il y a 15 ans, ou environ 3 générations) aurait été d'environ 60 900 individus. Cela signifie que la population aurait diminué de 70,5 p. 100 au cours des 15 dernières années ou des 3 dernières générations, étant donné l'effectif actuel de 18 000 oiseaux.

### Tendances en matière de migration

Les dénombrements effectués dans les haltes migratoires ne sont certes pas indépendants des dénombrements effectués dans les lieux d'hivernage (c.-à-d. qu'ils couvrent les mêmes oiseaux), mais il se trouve qu'ils recourent très bien les tendances décrites plus haut. En outre, cela laisse penser que les déclins observés ne sont pas dus à une redistribution des oiseaux dans l'aire d'hivernage et qu'ils reflètent bien une baisse réelle de la population. De fait, aucune redistribution d'oiseaux n'a été observée au cours des relevés aériens effectués dans l'ensemble des quartiers d'hiver du sud (Morrison *et al.*, 2004).

### *Amérique du Sud*

Les données des relevés effectués dans des haltes migratoires fréquentées par les oiseaux durant leur déplacement vers leurs quartiers d'hiver de l'Amérique du Sud (deux haltes sur la côte patagonienne en Argentine et une halte dans le sud du Brésil) montrent des tendances semblables à celles décrites plus haut pour les lieux d'hivernage de la Terre de Feu. Par exemple, les *rufa* passant à la péninsule Valdès, en Argentine, ont montré un taux annuel de déclin significatif de 22,4 p. 100 pour la période de 1994 à 2005 ( $r = 0,725$ ,  $R^2 = 0,526$ ,  $p < 0,017$ ). Si on extrapole le taux de déclin sur ces 11 ans à une période de 15 ans, on obtient que la population de ce site



aurait diminué de 97,8 p. 100 au cours des 3 dernières générations. De façon similaire, les oiseaux à la deuxième halte argentine, soit San Antonio Oeste, ont montré un taux annuel de déclin significatif de 8,0 p. 100 entre 1990 et 2005 ( $R^2 = 0,717$ ,  $p = 0,003$ ), ce qui aurait représenté une baisse de 71,5 p. 100 au cours des 15 dernières années. Enfin, les *rufa* passant au troisième site, celui du sud du Brésil, ont montré un taux annuel de déclin significatif de 30,6 p. 100 entre 1995 et 2003 ( $r = 0,928$ ,  $R^2 = 0,862$ ,  $p < 0,0009$ ), ce qui représente, après extrapolation sur 15 ans ou 3 générations, une baisse de 99,6 p. 100.

En résumé, les dénombrements à trois haltes migratoires de l'Amérique du Sud ont aussi montré d'importants déclin au cours des 8 à 15 dernières années, les taux annuels de déclin se situant entre 8,0 p. 100 et 30,6 p. 100. À ces taux, les populations de ces trois sites auraient diminué de 71,5 p. 100 à 99,6 p. 100 au cours des trois dernières générations.

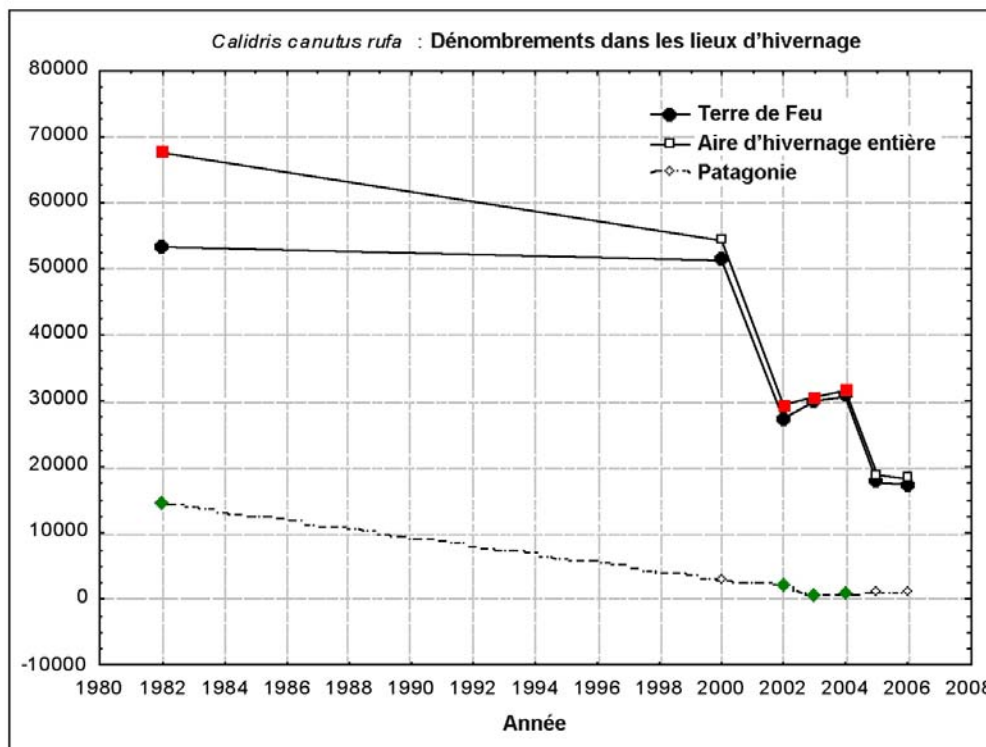


Figure 8. Estimations démographiques des Bécasseaux maubèches de la sous-espèce *rufa* dans le sud de l'Amérique du Sud selon des dénombrements aériens effectués entre 1982 et 1985 et entre 2000 et 2006. Symboles pleins : dénombrements aériens; symboles vides : totaux estimés (la valeur de l'année 2000 pour les sites patagoniens a été obtenue de l'équation de régression; les valeurs de 2005 et de 2006 pour les sites patagoniens consistent en la moyenne des dénombrements de 2002 à 2004 pour les sites patagoniens). Ligne du haut (carrés) – population hivernante totale; ligne du milieu (cercles) – sites d'hivernage majeurs, dans la Terre de Feu; ligne du bas (losanges) – sites périphériques, en Patagonie.

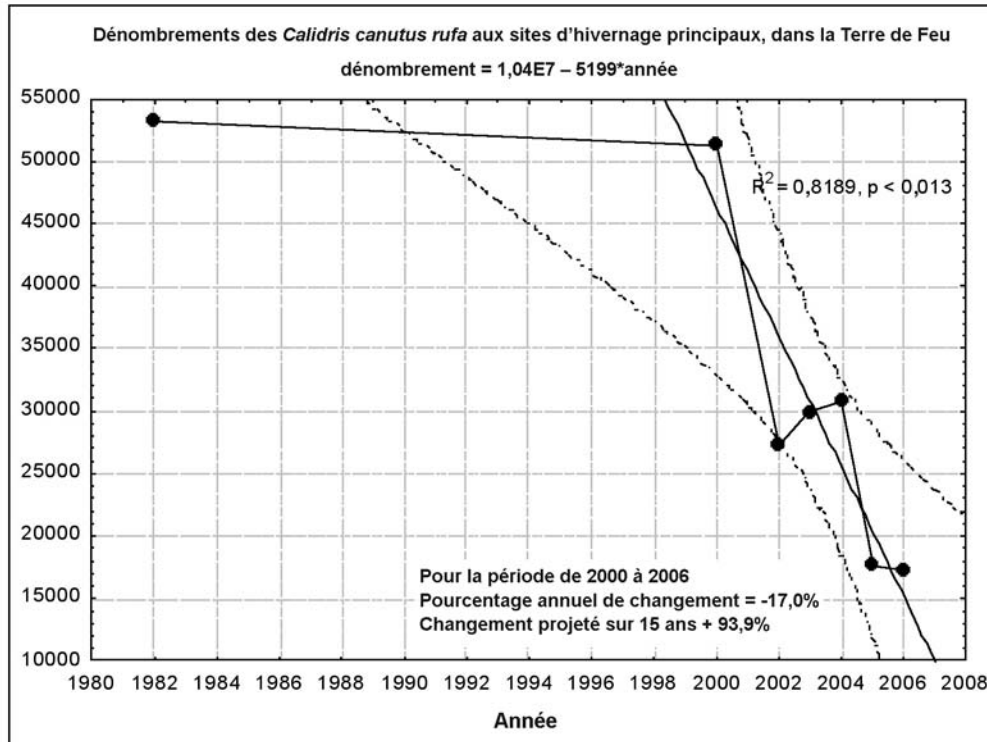


Figure 9. Dénombrements de *C. c. rufa* aux sites d'hivernage principaux, dans la Terre de Feu. Selon les données, il y aurait eu peu de changements de 1982 à 2000, après quoi des déclinés rapides seraient survenus.

### Baie du Delaware

La baie du Delaware, sur la côte est des États-Unis, est la dernière halte, d'une importance primordiale, pour les *C. c. rufa* hivernant en Amérique du Sud, qui prennent des forces dans cette baie avant le vol ultime qui les conduira dans leurs lieux de reproduction de l'Arctique. Les *C. c. roseaari* de la population de la Floride et du sud-est des États-Unis et de la population brésilienne du Maranhão (voir plus bas pour les tendances dans les lieux d'hivernage) passent aussi à ce site, mais probablement un peu avant les *rufa* (Atkinson *et al.*, 2005). Les données des relevés pour ce site montrent un taux annuel de déclin significatif de 4,4 p. 100 entre 1982 et 2006 ( $R^2 = 0,283, p = 0,009$ ), la population étant tombée d'un maximum de 95 000 oiseaux en 1982 à moins de 15 000 oiseaux en 2006.

Pour la période de 1992 à 2006, les relevés montrent un taux annuel de déclin significatif de 5,85 p. 100 (figure 10), taux correspondant à une diminution de 59,5 p. 100 pour les 15 dernières années (3 générations).

Le long déclin révélé par les dénombrements effectués dans la baie du Delaware semble refléter les déclinés de la population de *rufa* hivernant dans la Terre de Feu, les déclinés peut-être de plus en plus marqués de la population de la Floride, ainsi que les déclinés présumés de la population du Maranhão.

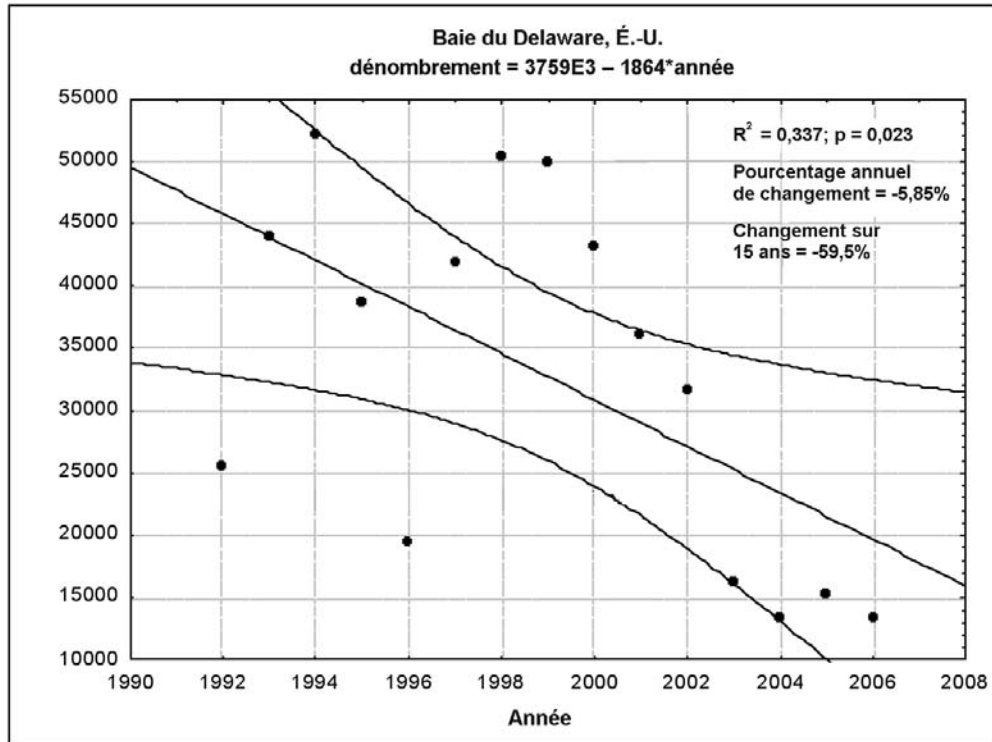


Figure 10. Dénombrements maximums obtenus dans les relevés aériens des Bécasseaux maubèches effectués à la baie du Delaware durant la migration vers le nord, 1992-2006. D'après Niles et al. (2005) et R. I. G. Morrison et R. K. Ross (données inédites). Les Bécasseaux maubèches de populations biogéographiques distinctes, hivernant dans la Terre de Feu, au Maranhão et en Floride, passent à la baie du Delaware.

### *Est de l'Amérique du Nord*

Les données combinées du programme international de recensement des oiseaux limicoles (côte est des États-Unis) et du Recensement des oiseaux de rivage des Maritimes (Canada atlantique) recueillies durant la migration automnale ont montré un taux annuel de déclin à long terme significatif de 13,3 p. 100 entre 1972 et 1998 (données plus récentes non disponibles; figure 11). Comme pour la baie du Delaware, ces tendances reflètent des changements survenus dans la population de *rufa* de même que dans la population de la Floride et du sud-est des États-Unis et la population brésilienne du Maranhão de la sous-espèce *roselaari* (voir plus bas).

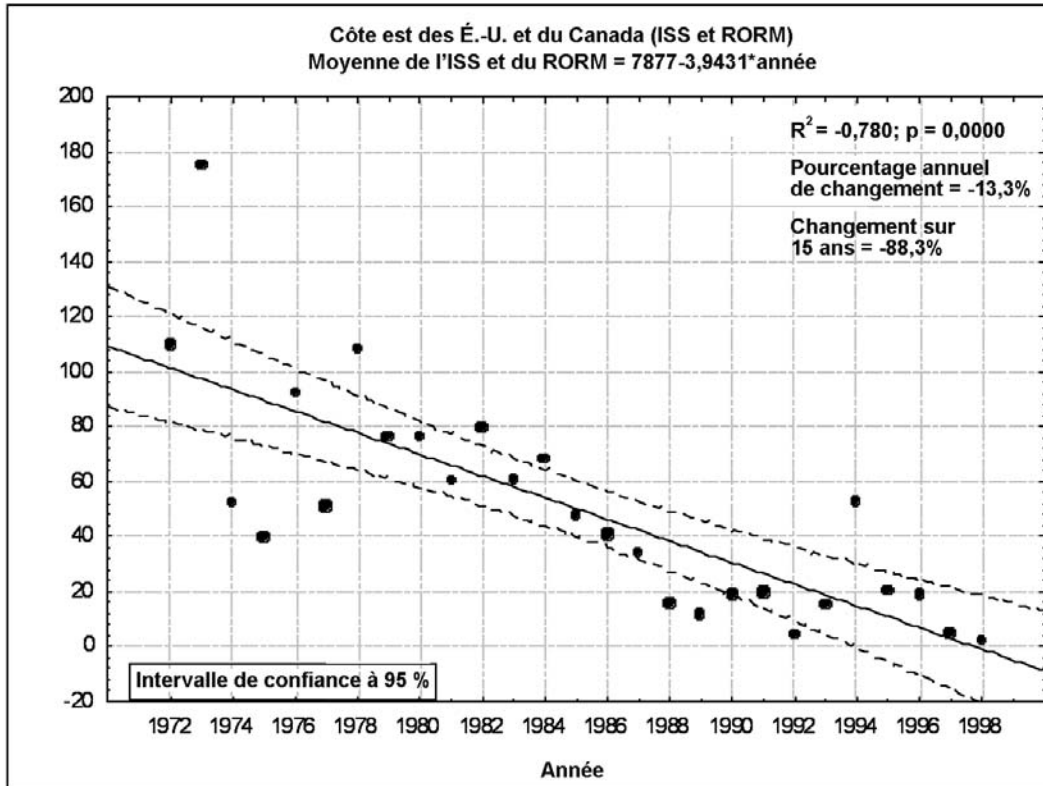


Figure 11. Dénombrements moyens des Bécasseaux maubèches observés durant la migration vers le sud sur la côte est des États-Unis et du Canada (tirés des ensembles de données du programme international de recensement des oiseaux limicoles [ISS] et du Recensement des oiseaux de rivage des Maritimes [Canada atlantique] [RORM]), 1972-1998. (B.A. Harrington, données inédites; R.I.G. Morrison, données inédites). Les dénombrements comprennent probablement des oiseaux de populations biogéographiques distinctes, hivernant dans la Terre de Feu, au Maranhão et en Floride.

### Lieux de reproduction

La seule information existante sur les tendances démographiques pour les lieux de reproduction du *rufa* dans le centre de l'Arctique canadien a été obtenue par L.J. Niles sur l'île Southampton, qui y a effectué des relevés dans une zone de 9,2 km<sup>2</sup> entre 2000 et 2004. Les densités de nids sont tombées de 1,16 nid/km<sup>2</sup> en 2000 à 0,33 à 0,55 nid/km<sup>2</sup> en 2003 et en 2004. La différence entre la densité moyenne pour les trois premières années et celle pour les deux dernières années était significative (ANOVA,  $F_{1,3} = 10,09$ ,  $p = 0,0502$ ).

### Modélisation démographique et possibilité d'extinction

Les études démographiques de Baker *et al.* (2004) ont montré que le taux de survie des adultes de la Terre de Feu est tombé d'une moyenne de 85 p. 100 entre 1994 et 1998 à seulement 56 p. 100 entre 1999 et 2001. Des projections démographiques ont été réalisées à l'aide d'un modèle matriciel pour deux scénarios (figure 12) : a) le scénario le plus favorable, dans lequel on a posé que le taux de survie des adultes se rétablisse à 85 p. 100, le taux de survie des juvéniles est de la moitié de

celui des adultes, et la fécondité moyenne est de 0,29; b) un scénario défavorable, dans lequel on a posé que le taux de survie des adultes demeure à 56 p. 100, et, comme dans le premier scénario, le taux de survie des juvéniles est de la moitié de celui des adultes, et la fécondité moyenne est de 0,29. Suivant le premier scénario, la population de la Terre de Feu (y compris des oiseaux immatures hivernant plus au nord) demeurerait stable, avec environ 70 000 oiseaux, d'après les données de dénombrement de 2000 pour l'Amérique du Sud (Morrison *et al.*, 2004). Cependant, si se réalisait le scénario défavorable, avec des taux de survie des adultes fortement réduits, la population tomberait rapidement à de très faibles niveaux d'ici 2010 et se trouverait ainsi en danger immédiat de disparition. Entre 2000 et 2002, les prévisions du modèle avec le taux de survie des adultes de 56 p. 100 recourent étroitement les données de terrain. Entre 2002 et 2004, la population s'est apparemment stabilisée autour de 27 000 à 31 000 oiseaux, mais sa chute à seulement 17 650 oiseaux en 2005 et à 17 211 oiseaux en 2006 la ramène sur la trajectoire du scénario défavorable, ce qui ravive le spectre d'une disparition. Selon Atkinson (2005), après analyse des retours de bagues à la baie du Delaware, le taux de survie dans la population hivernant dans le sud pourrait s'être quelque peu rétabli entre 2002 et 2004, la population s'étant stabilisée dans les quartiers d'hiver. Il est évident, cependant, qu'une mortalité accrue ou un manque de recrutement ont de nouveau eu un grave impact sur la population en 2005, et que la sous-espèce *rufa* fait toujours face à des difficultés.

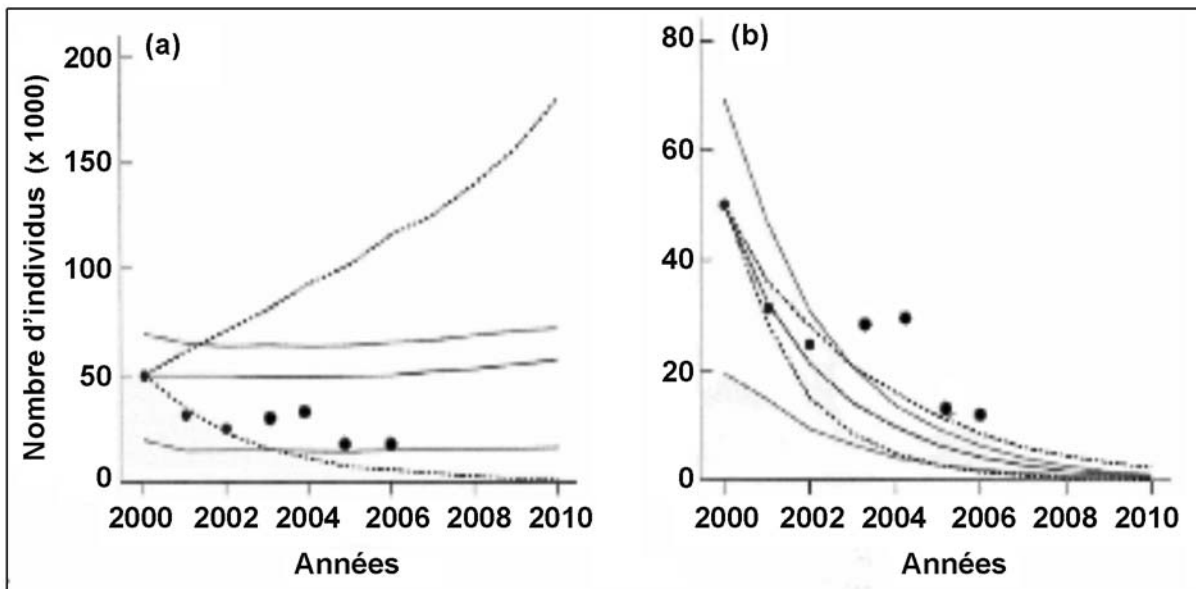


Figure 12. Tendances démographiques prévues pour les Bécasseaux maubèches adultes (ligne grise du milieu), juvéniles (ligne grise du bas), et adultes + juvéniles (ligne grise du haut) de la sous-espèce *rufa* pour dix ans à partir de 2000; l'intervalle de confiance à 95 p. 100 pour les adultes est indiqué avec les lignes pointillées. Deux scénarios sont présentés : a) taux de survie des adultes constant de 85 p. 100, avec taux de survie des juvéniles de la moitié de celui des adultes ( $\lambda = 1$ ); b) taux de survie des adultes constant de 56 p. 100, avec taux de survie des juvéniles de la moitié de celui des adultes ( $\lambda = 0,66$ ). Les points représentent les dénombrements aériens des Bécasseaux maubèches qui ont hiverné dans la Terre de Feu entre 2000 et 2006 (Morrison *et al.*, 2004, et données inédites). Les limites supérieure et inférieure de l'intervalle de confiance à 95 p. 100 sont fondées sur 1 000 itérations bootstrap. D'après Baker *et al.* (2004, et voir Baker *et al.*, 2005a).

*C. c. roselaari*

### Lieux d'hivernage

La meilleure information sur les tendances démographiques du *C. c. roselaari* provient aussi des dénombrements réalisés dans les quartiers d'hiver.

#### *Population de la Floride et du sud-est des États-Unis :*

La portion de la population qui hiverne en Floride est tombée de 10 000 oiseaux jusqu'au début des années 1990 (Harrington *et al.*, 1988; Morrison et Harrington, 1992) à 3 020 oiseaux (2005 et 2006, LJV, comm. pers.). Cela représente une baisse de 70 p. 100 au cours des 15 dernières années. Le nombre d'oiseaux qui hivernaient à l'extérieur de la Floride au début des années 1990 est inconnu.

On dispose de peu d'information concernant les différents sites pour l'estimation des tendances démographiques. Le seul site pour lequel des données existent pour le début des années 1990 jusqu'à aujourd'hui (15 ans, ou 3 générations) est l'île Honeymoon, en Floride (Niles *et al.*, 2005). On y a observé un taux annuel de déclin significatif de 33,1 p. 100 ( $R^2 = 0,604$ ,  $p = 0,002$ ), qui se serait traduit par un déclin de la population de 98,1 p. 100 pour les 15 dernières années.

#### *Population brésilienne du Maranhão :*

Au début des années 1980, 8 150 Bécasseaux maubèches ont été comptés au Maranhão, dans la partie centrale de la côte nord du Brésil (Morrison et Ross, 1989). Les dénombrements aériens effectués dans la même région par différents observateurs en 2005 ont relevé 7 600 oiseaux (Baker *et al.*, 2005a), ce qui représente une baisse d'environ 7 p. 100 par rapport au relevé antérieur. On pense cependant que l'effectif le plus récemment établi pourrait être quelque peu surestimé, et il est probable que cette population a connu un déclin plus important que ne le laissent croire les dénombrements (A.J. Baker, données inédites).

#### *Population de la côte du Pacifique :*

La plus récente évaluation de la taille de la population totale de la côte du Pacifique du *C. c. roselaari* donne 2 000 à 4 000 oiseaux, selon les dénombrements effectués dans les lieux d'hivernage et les haltes migratoires (J. Buchanan, comm. pers., 2006; Morrison *et al.*, 2007). Il semble bien que la population a diminué depuis les estimations réalisées dans les années 1990, qui indiquaient de 6 000 à 9 000 oiseaux (Paulson, 1993; Page *et al.*, 1999). Si l'on prend la valeur du milieu des deux fourchettes ci-dessus, on obtient une baisse d'environ 60 p. 100. À Grays Harbor (Washington), les dénombrements sont tombés d'un maximum de quelque 6 000 oiseaux, enregistrés en 1981 (Paulson, 1993), à seulement environ 250 oiseaux en 2006 (Buchanan, 2006), d'où un taux annuel de déclin significatif de 12,0 p. 100 ( $R^2 = 0,92$ ,  $p = 0,0002$ ). Si ce taux de déclin s'était maintenu au cours des 15 plus récentes

années de cette période, la population de ce site aurait diminué de 72,0 p. 100 au cours des 3 dernières générations.

En résumé, la population de la côte du Pacifique et la population de la Floride et du sud-est des États-Unis du *C. c. roseaari* ont connu des baisses respectives de 60 p. 100 et de 70 p. 100 au cours des 15 dernières années. La population brésilienne du Maranhão a diminué d'environ 7 p. 100 depuis le début des années 1980, mais une surestimation présumée des effectifs dans les relevés récents laisse penser que les déclin pourraient avoir été plus importants que ceux rapportés. Globalement, le déclin combiné pour les 3 populations est d'environ 47 p. 100 au cours des 15 à 20 dernières années, la population combinée étant tombée d'environ 25 650 oiseaux (10 000 + 8 150 + 7 500), en 1990, à environ 13 620 oiseaux, actuellement (3 020 + 7 600 + 3 000). En ce qui concerne cet effectif actuel, il faut garder à l'esprit que la population du Maranhão pourrait avoir été surévaluée lors des relevés récents.

*C. c. islandica*

### Lieux d'hivernage

Les effectifs estimés des *C. c. islandica* durant leur hivernage sur le littoral européen se sont situés entre environ 300 000 et 400 000 oiseaux entre le début des années 1970 et la fin des années 1990. Une suite de mauvaises années pour la reproduction dans les années 1970 a entraîné des déclin, mais la population s'est rétablie pour atteindre un sommet dans les années 1980, avant de connaître de nouveau un déclin, peu prononcé, jusqu'à la fin des années 1990 (Boyd et Piersma, 2001; Collier *et al.*, 2005; Wetlands International, 2005b). Entre 1998 et 2003, les effectifs hivernant au Royaume-Uni et aux Pays-Bas sont tombés d'environ 300 000 oiseaux à environ 250 000 oiseaux, soit une baisse d'environ 17 p. 100 (figure 13). On peut présumer une tendance similaire pour les 15 dernières années, étant donné que l'effectif se trouvait probablement à la limite inférieure de la fourchette ci-dessus (300 000 oiseaux) durant les années 1990.

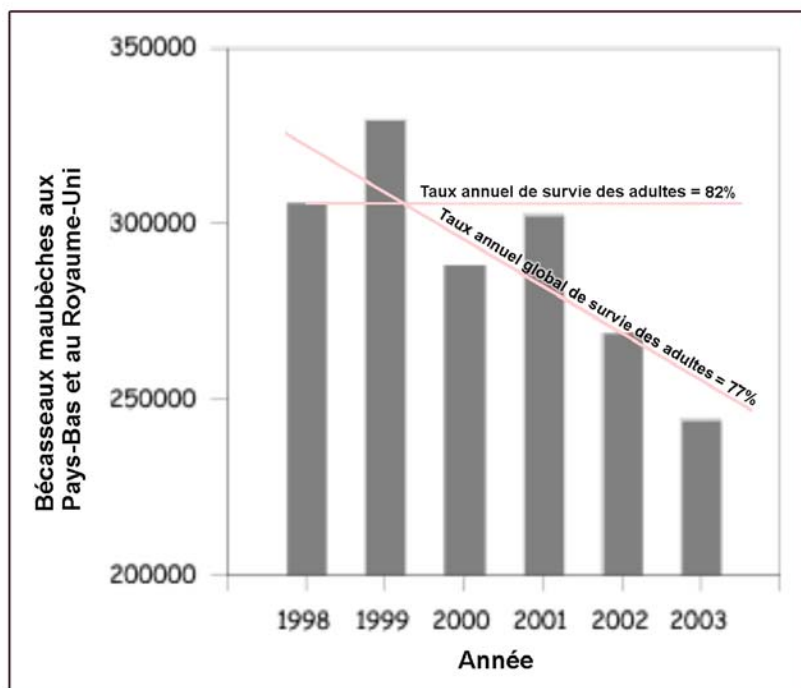


Figure 13. Déclins du Bécasseau maubèche de la sous-espèce *islandica* dans ses lieux d'hivernage du Royaume-Uni et des Pays-Bas entre 1998 et 2003 (T. Piersma, comm. pers.).

### Effet d'une immigration de source externe

Selon les informations actuelles (présentées ailleurs dans le présent rapport), le *rufa*, le *roselaari* et l'*islandica* constituent tous des unités biogéographiques distinctes ne présentant entre elles aucun échange détectable d'individus. Il ne peut y avoir immigration de source externe dans les cas du *rufa* et du *roselaari*, dont les aires sont limitées à l'Amérique du Nord. Par contre, il pourrait y avoir immigration d'oiseaux nichant au Groenland dans le cas de l'*islandica*.

## FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

### Détérioration des ressources alimentaires exploitées durant la migration printanière

La principale menace pesant sur les populations de Bécasseaux maubèches (*rufa* et *roselaari* de la population de la Floride et du sud-est des États-Unis et de la population brésilienne du Maranhão) migrant vers le nord par l'est de l'Amérique du Nord est la diminution de l'abondance d'œufs de limule dans leur dernière halte migratoire printanière, soit la baie du Delaware, le *rufa* s'en trouvant particulièrement affecté du fait de sa migration beaucoup plus longue. Plusieurs études ont démontré que les œufs de limule sont le principal aliment des Bécasseaux maubèches et d'autres oiseaux de rivage durant la migration vers le nord dans la baie du Delaware (Castro et



Myers, 1993; Botton *et al.*, 1994; Tsipoura et Burger, 1999; Haramis *et al.*, 2002; idem, 2005). Ces œufs autrefois surabondants ont été décimés par suite de la surpêche des limules : les débarquements de limules dans les États de la zone centrale du littoral américain de l'Atlantique sont passés de moins de un million de livres avant 1993 à un maximum de plus de six millions de livres en 1998 (pour tomber à entre deux et trois millions de livres en 2002 et en 2003; Morrison *et al.*, 2004). Avec la baisse du nombre de reproducteurs, les densités d'œufs dans les cinq premiers centimètres du sable des plages du New Jersey sont tombées d'une moyenne de  $33\,373 \pm 18\,906$  (é.-t.) œufs  $m^{-2}$  durant la période de 1985 à 1991 à une moyenne de  $3\,026 \pm 1\,675$  (é.-t.) entre 1996 et 2005 (ANOVA  $F_{1,12} = 28,77$ ,  $p = 0,0002$ ; Niles *et al.*, 2005, données inédites de Loveland et Botton pour la période de 1985 à 1999, et du NJ Endangered and Nongame Species Program pour la période de 2000 à 2005), ce qui représente une baisse de quelque 90 p. 100. Des études réalisées par Stillman *et al.* (2003) et Hernandez (2005) ont montré que les densités récentes sont trop faibles pour assurer une quête de nourriture efficace, les oiseaux pouvant ne pas arriver à satisfaire leurs besoins énergétiques durant leur halte. Il en résulte que les oiseaux ne peuvent atteindre la masse corporelle requise pour le vol vers leurs lieux de reproduction de l'Arctique, du moins certaines années (Baker *et al.*, 2004). Le fait de ne pas acquérir les réserves nécessaires avant le départ peut avoir de graves conséquences pour les oiseaux et leurs populations.

Baker *et al.* (2004) ont montré que la proportion de bécasseaux atteignant des masses corporelles adéquates avant leur départ de la baie du Delaware a connu une baisse significative de 70 p. 100 durant la période de 1997 à 2002, et la plus faible accumulation de réserves corporelles et la taille peut-être plus faible de l'intestin et du foie chez les oiseaux durant la période d'alimentation ont fortement réduit le taux de survie des adultes et le taux de recrutement de jeunes entre 2000 à 2002. Le taux de survie des adultes est tombé de 85 p. 100 entre 1994 et 1998 à 56 p. 100 entre 1999 et 2001, et on a observé une diminution de la proportion d'oiseaux immatures dans les bandes de Bécasseaux maubèches dans la Terre de Feu de 1995 à 2001. Avec ces facteurs, la modélisation démographique prédit une trajectoire démographique très semblable à celle révélée par les déclinés observés dans les quartiers d'hiver durant les relevés aériens (Morrison *et al.*, 2004), et elle prédit de plus que, si le taux de survie demeure au bas niveau de 56 p. 100, la population se trouvera probablement en danger d'extinction dès 2010 (Baker *et al.*, 2004; voir plus haut « Fluctuations et tendances »). Bien que la population se soit stabilisée de 2002 à 2004 dans les lieux d'hivernage, la forte baisse relevée en 2005 (confirmée en 2006) laisse penser que la population s'est rapprochée de la « trajectoire d'extinction ». D'autres études sur les oiseaux de rivage, dont les bécasseaux, ont montré que les oiseaux en mauvais état durant la migration semblent présenter des taux de survie inférieurs (Pfister *et al.*, 1998; Morrison, 2005). Ces études ont fourni des bases scientifiques solides pour la compréhension de l'impact d'un manque d'aliments à la dernière halte migratoire.

Bien que des mesures de protection aient été prises pour les bécasseaux dans la baie du Delaware, dont l'arrêt de la pêche des limules et la protection contre les perturbations, les premiers résultats laissent penser qu'il n'y a pas eu rétablissement

notable des populations de limules et donc de l'abondance d'œufs (L.J. Niles, données inédites). Comme le limule n'atteint la maturité sexuelle qu'à l'âge de 8 ou 9 ans, le rétablissement de l'abondance d'œufs n'est pas pour un avenir rapproché et pourrait même être incertain (Scheffer *et al.*, 2005). On peut donc s'attendre à ce que les Bécasseaux maubèches de la sous-espèce *rufa* et que les *roselaari* de la population de la Floride et du sud-est des États-Unis et de la population brésilienne du Maranhão continueront de connaître des difficultés dans la baie du Delaware pour un certain temps. Comme les oiseaux de la Terre de Feu, par rapport à ceux hivernant en Floride ou dans le nord du Brésil, effectuent une migration beaucoup plus longue comportant des contraintes de temps plus serrées, ils sont plus susceptibles d'être affectés par le manque de nourriture, et plusieurs études ont montré que la population du sud présente des taux annuels de survie inférieurs (Harrington *et al.*, 1988; Baker *et al.*, 2004; Atkinson, 2005).

On a aussi signalé des réductions très marquées des effectifs de limules dans d'autres régions (par exemple à Cape Cod, Widener et Barlow 1999; voir ASMFC 1998 pour un examen de la question). Vu les réductions étendues de l'abondance de limules, on peut penser que les haltes migratoires de remplacement possibles sont beaucoup moins nombreuses que dans le passé. En outre, on doute que d'autres ressources alimentaires puissent compenser la rareté des œufs de limule. Les Bécasseaux maubèches (*rufa* et autres populations) se nourrissent tous de mollusques et crustacés et d'autres invertébrés intertidaux durant la migration et en hiver (Bent, 1927; Gonzalez *et al.*, 1996; Harrington, 2001; Harrington et Winn, 2001; Truitt *et al.*, 2001; Sitters, 2005), mais des études préliminaires réalisées par Escudero et Niles (2001) laissent croire que les invertébrés de nombreux habitats de la côte atlantique ne pourraient pas, à la différence des œufs de limule, satisfaire les besoins énergétiques des bécasseaux durant la migration printanière, ce que confirmeraient des observations d'alimentation nocturne (Sitters, 2001; Sitters *et al.*, 2001).

L'une des principales menaces pesant sur les populations du *C. c. islandica* semble être la surpêche des mollusques et crustacés dans la mer des Wadden aux Pays-Bas. La drague mécanique y a réduit la quantité de nourriture pour les oiseaux, situation assez analogue à celle observée dans la baie du Delaware pour les bécasseaux en migration en Amérique du Nord (van Gils *et al.*, 2006).

### **Destruction et dégradation de l'habitat**

Il y a eu des pertes étendues de milieux humides aux États-Unis, dont la disparition de près de la moitié des marais qu'on trouvait en 1900 le long des côtes de l'Atlantique et du golfe du Mexique (Dahl, 1990; GLCF, 2005). Les taux de perte dans les parties nord et centrale de la côte atlantique ont été élevés jusqu'en 1978 (Ducks Unlimited, 2005), mais ils ont fortement chuté depuis l'adoption de mesures législatives de protection (Dahl et Johnson, 1991; Dahl, 2000; Ducks Unlimited, 2005). Il n'en demeure pas moins qu'une grande portion des habitats d'autrefois a été altérée ou détruite. On peut ici encore en conclure que les Bécasseaux maubèches qui font face à un effondrement de leurs sources d'aliments dans la baie du Delaware disposent d'une

beaucoup moins grande quantité d'habitat de rechange possible, ce qui peut rendre le rétablissement des effectifs beaucoup plus difficile.

La prolifération de spartines dans d'importantes haltes migratoires de l'État de Washington pourrait avoir affecté la population de la côte du Pacifique du *roseaari*, mais les spartines ont été enlevées ces dernières années à une halte clé (Grays Harbor).

Par ailleurs, la dégradation de l'habitat dans les lieux d'hivernage de la mer des Wadden aux Pays-Bas pourrait menacer les populations hivernantes de l'*islandica* (voir plus haut).

### **Perturbation**

De nombreuses études ont montré que la perturbation répétée des oiseaux de rivage peut leur nuire en altérant leur schème de comportement et en affectant leur bilan énergétique (voir par exemple Davidson et Rothwell, 1993; Gill *et al.*, 2001; West *et al.*, 2002). La perturbation des oiseaux de rivage a déjà été un problème important dans la baie du Delaware durant la migration printanière (Burger *et al.*, 1995; Sitters, 2001), mais l'interdiction pour les humains de fréquenter de grandes sections du littoral du New Jersey depuis 2003 au plus fort de l'affluence migratoire a réussi à réduire le problème (Burger *et al.*, 2004; Niles *et al.*, 2005).

Dans d'autres régions de l'aire d'hivernage, la perturbation des oiseaux peut constituer un problème important. La perturbation par les humains et les chiens des bandes de Bécasseaux maubèches qui se reposent et qui s'alimentent a été signalée en Floride, en Géorgie, en Caroline du Nord, en Caroline du Sud, en Virginie et au Massachusetts (Niles *et al.*, 2005). Dans les quartiers d'hiver de la Terre de Feu, les bandes d'oiseaux qui se reposent à Rio Grande sont fréquemment dérangées par les marcheurs, les coureurs, les pêcheurs, les chiens, les véhicules tout-terrain et les motocyclistes (Niles *et al.*, 2005; RIGM, obs. pers.). En Argentine, la perturbation des oiseaux en migration a été signalée à Rio Gallegos, à la péninsule Valdès, à San Antonio Oeste et à Bahia Samborombon (Niles *et al.*, 2005).

### **Temps violent durant la migration**

On observe depuis peu une augmentation notable du nombre et de la force des ouragans partout dans le monde, dont ceux survenant dans l'Atlantique Nord (Webster *et al.*, 2005) dans les périodes et les régions où le Bécasseau maubèche est présent (RIGM, données inédites). On ne sait pas si des Bécasseaux maubèches sont effectivement des victimes d'ouragans, mais la hausse du nombre d'épisodes de temps violent dans l'Atlantique Nord durant la migration vers le sud présente certainement un risque accru, qui devrait aller en augmentant avec le réchauffement prévu du climat et des eaux océaniques. On a aussi signalé récemment des ouragans dans des zones fréquentées par des Bécasseaux maubèches dans l'Atlantique Sud (TRMM, 2005).

## **Pollution par les hydrocarbures et diverses activités humaines en Amérique du Nord et en Amérique du Sud**

D'importantes installations pétrolières, comportant des puits à terre ou en mer, sont présentes près de lieux d'hivernage majeurs du *rufa* dans les secteurs chilien et argentin de la Terre de Feu et elles peuvent être à l'origine de catastrophes considérables (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 à Bahia Lomas (A. Dey et L.J. Niles, données inédites). Au cours des huit à dix dernières années, l'activité pétrolière a diminué au Chili près de Bahia Lomas, tandis qu'elle a augmenté sur la côte atlantique de la Terre de Feu. L'exploration pétrolière, l'élimination des mangroves 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 *roselaari* (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).

En Amérique du Nord, d'importantes zones estuariennes, comme la baie du Delaware et le golfe du Saint-Laurent, sont exposées à des risques de pollution et à des accidents de transport maritime. L'archipel de Mingan, dans le Saint-Laurent, est particulièrement menacé parce que de grands navires transportant du titane et du fer passent dans l'archipel pour se rendre à Havre-St-Pierre durant toute l'année (Y. Aubry, comm. pers., 2007). Au nombre des grands projets qui pourraient avoir une incidence majeure sur d'importantes haltes migratoires d'oiseaux de rivage, on compte celui de centrale marémotrice dans la baie de Fundy, qui a récemment refait surface (CBC, 2005). De plus, on envisage le transport par barge pour les activités d'exploitation des diamants près d'Attawapiskat, sur la côte ouest de la baie James, ce qui pourrait altérer les habitats estuariens (W. Crins, comm. pers., 2007).

Des activités humaines en Californie (par exemple dans la baie de San Francisco) et au Mexique ainsi que le long de la voie de migration de la population de *roselaari* de la côte du Pacifique pourraient éventuellement toucher les oiseaux durant respectivement leur hivernage et leur migration.

### **Changements climatiques : lieux de reproduction arctiques**

L'Arctique est l'une des régions les plus susceptibles d'être touchées par les changements climatiques (ACIA, 2004). Meltofte *et al.* (2005) ont examiné en profondeur les effets possibles des changements climatiques sur les oiseaux de rivage

dans l'Arctique; parmi les principaux problèmes redoutés, on compte des changements concernant les habitats, particulièrement un rétrécissement à long terme des habitats, et la désynchronisation de la phénologie des ressources alimentaires d'avec les périodes de reproduction. Comme la zone arctique devrait être refoulée 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.

### **Changements climatiques : élévation du niveau de la mer et perte d'habitat côtier**

On a prévu des pertes potentielles d'habitat intertidal dues à l'élévation du niveau de la mer de 20 p. 100 à 70 p. 100 au cours du prochain siècle à cinq sites états-uniens majeurs, dont la baie du Delaware (60 p. 100; Galbraith *et al.*, 2002). Les effets exacts sont difficiles à prévoir (GIEC, 2001), mais les auteurs ont conclu que l'ampleur des pertes serait telle qu'il se pourrait bien que ces sites ne puissent plus continuer de soutenir les effectifs actuels d'oiseaux de rivage à l'avenir, d'où une pression accrue sur les populations de Bécasseaux maubèches.

### **Maladies et parasites**

Piersma (1997 et 2003) a fait remarquer que les oiseaux de rivage migrant sur de longues distances, comme le Bécasseau maubèche, occupent des habitats d'eau salée relativement libres de parasites, trouvant peut-être ainsi une façon d'éviter d'avoir à investir dans un système immunitaire hautement développé pour mieux satisfaire les fortes exigences énergétiques et physiologiques de leur mode de vie. Les oiseaux de rivage vivant dans les habitats d'eau douce (où abondent les parasites et les maladies) sont habituellement porteurs de plus fortes charges de parasites (Figuerola, 1999; Mendes *et al.*, 2005). La fréquence de parasites ou de maladies parmi les oiseaux de rivage migrant sur de longues distances, dont le Bécasseau maubèche, a été étudiée au Brésil (Baker *et al.*, 1998; Araújo *et al.*, 2003; idem, 2004; voir Niles *et al.*, 2005; Baker, 2005), en Uruguay (Niles *et al.*, 2005), en Floride (Woodward *et al.*, 1977; Forrester et Humphrey, 1981), et au Delaware (Southeastern Cooperative Wildlife Disease Study, 2002; Niles *et al.*, 2005). Vu le piètre état des Bécasseaux maubèches dans la baie du Delaware et dans le nord du Brésil ces dernières années (Baker *et al.*, 2004; idem, 2005a), on peut penser qu'ils se trouvent exposés à un risque élevé de maladie ou d'infection parasitaire, les oiseaux dont l'état est considéré comme mauvais sur la base de leur faible masse corporelle étant plus susceptibles d'être infectés par des parasites et d'autres pathogènes (Booth *et al.*, 1993).

### **Prédation**

Les oiseaux de rivage ont profité au cours des 30 dernières années d'une certaine absence de prédateurs (Butler *et al.*, 2003), du fait de l'effondrement des populations de rapaces causé par leur persécution et leur empoisonnement par les pesticides. On ne sait pas très bien si le Bécasseau maubèche a souffert d'un accroissement de la prédation par les rapaces, mais il est certain que le rétablissement éventuel de sa

population se fera en présence d'un nombre accru de prédateurs aviens (voir plus haut sous « Prédation »). La chasse des oiseaux de rivage, dont le Bécasseau maubèche, est pratiquée dans certaines régions, notamment dans les Caraïbes et la partie centrale de la côte nord du Brésil, mais, dans cette dernière région, cette activité semble beaucoup moins populaire depuis une dizaine d'années (Serrano, comm. pers., dans Niles *et al.*, 2005).

## IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

Le Bécasseau maubèche est une espèce emblématique de la conservation des oiseaux de rivage depuis de nombreuses années, certainement depuis bien avant qu'on commence à s'inquiéter du déclin de ses populations. Cela s'explique par les caractéristiques de son mode de vie, particulièrement ses immenses migrations interhémisphériques et ses rassemblements considérables (regroupant des proportions importantes de la population) dans un nombre limité de sites clés. Ces caractéristiques en font, sous bien des rapports, un oiseau de rivage archétypal, et la protection de ses habitats principaux profitera aussi à de nombreuses autres espèces d'oiseaux limicoles et aquatiques. Enfin, à certains endroits, les Bécasseaux maubèches (et d'autres oiseaux limicoles) ont une valeur économique du fait qu'ils attirent les écotouristes et les ornithologues amateurs.

## PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

Le Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* a été désigné candidat à la liste de protection de l'*Endangered Species Act* des États-Unis par le United States Fish and Wildlife Service. Une telle décision témoigne du fait que la protection de l'espèce est justifiée mais ne peut être mise en œuvre à cause d'autres activités jugées plus prioritaires. Une pétition a été déposée auprès du US Fish and Wildlife Service pour que l'espèce soit désignée en voie de disparition (*endangered*), et une demande a été adressée pour qu'elle soit désignée d'urgence sous le régime de l'*Endangered Species Act* (Delaware Riverkeeper Network *et al.*, 2005). Aux États-Unis, le Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* est désigné comme menacé (*threatened*) au New Jersey et comme espèce préoccupante (*species of special concern*) en Géorgie (Niles *et al.*, 2005). En 2004, la population de Bécasseaux maubèches de la côte atlantique nichant dans l'Arctique canadien a été désignée comme gravement en péril (*highly imperiled*) dans une mise à jour visant les oiseaux de rivage considérés hautement prioritaires dans le plan états-unien de conservation des oiseaux de rivage (US Shorebird Conservation Plan, 2004).

En 2005, le *rufa* a été inscrit à l'annexe 1 de la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Convention de Bonn; CMS, 2005); l'annexe 1 est la liste des espèces migratrices jugées en danger. Les classements trouvés sur le site Web de NatureServe (octobre 2005) pour la population de *C. c. rufa* sont G4T1, c'est-à-dire sous-espèce gravement en péril à l'échelle

mondiale, et N1N pour les États-Unis, c'est-à-dire population non nicheuse gravement en péril; pour le Canada, les classements sont N1B et N1N, c'est-à-dire populations nicheuse et non nicheuse gravement en péril (NatureServe, 2006). Les classements qu'on trouve dans NatureServe pour les États, les provinces et les territoires sont présentés au tableau 4.

**Tableau 4. Classements de NatureServe pour les Bécasseaux maubèches de la sous-espèce *rufa* dans les États des États-Unis et les provinces et les territoires du Canada (NatureServe, 2006).**

Classement	États-Unis – nombre d'États	Canada – nombre de provinces et territoires
S1 : gravement en péril	4 (DC, OK, VA, WI)	
S2 : en péril	5 (AK, DE, MA, MS, TN)	2 (NB, PE)
S3 : vulnérable	8 (AL, GA, ME, NJ, NC, RI, TX, WA)	3 (NL, NS)
S4 : apparemment non en péril	2 (LA, WY)	
S5 : non en péril	1 (OR)	1 (SK)
Autres : non applicable, etc.	22 (AR, CA, CO, CT, FL, IL, IN, KS, KY, MD, MI, MN, MO, NE, NH, NY, ND, OH, PA, SC, SD, UT)	7 (AB, BC, MN, NT, NU, ON, QC)

La liste rouge des espèces menacées de l'UICN classe à l'échelle mondiale le Bécasseau maubèche dans la catégorie « préoccupation mineure » (*least concern*) (BirdLife International, 2004), mais cette évaluation ne prend clairement pas en considération la situation des diverses sous-espèces et unités biogéographiques de l'espèce; elle est donc de peu d'intérêt en ce qui concerne la conservation de la biodiversité à l'échelle des pays, des États, des provinces ou des régions. Le British Trust for Ornithology a placé le *C. c. islandica* sur la liste orange (*Amber List*) au Royaume-Uni, parmi les espèces préoccupantes (*Concern*) en Europe, et parmi les espèces suscitant une préoccupation mineure (*least concern*) à l'échelle mondiale.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE

### ***Calidris canutus rufa***

Bécasseau maubèche, de la sous-espèce *rufa*                      Red Knot, *rufa* subspecies

Répartition au Canada : NU, NT, BC, AB, SK, MB, ON, QC, NB, NS, PE, NL

<b>Information sur la répartition</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Superficie de la zone d'occurrence (km<sup>2</sup>) au Canada</i> Superficie de l'aire de reproduction d'après l'information compilée tirée des cartes de répartition</li> </ul>	205 534 km <sup>2</sup> (reproduction)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Superficie de la zone d'occupation (km<sup>2</sup>)</i> D'après la superficie de l'habitat convenable illustré sur les cartes de la couverture terrestre classifiée</li> </ul>	128 375 km <sup>2</sup> (reproduction)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	Probablement stable dans les sites de reproduction
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre d'emplacements actuels connus ou inférés.</i></li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tendances en matière d'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).</i></li> </ul>	Probablement stable dans les sites de reproduction En déclin dans l'habitat de migration
<b>Information sur la population</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.).</i></li> </ul>	4 ou 5 années
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).</i></li> </ul>	De 13 500 à 15 000
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue.</i></li> </ul>	En déclin
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte). La tendance sur 15 années (3 générations) est calculée en prenant en considération la totalité de l'aire d'hivernage dans la Terre de Feu et en Patagonie.</i></li> </ul>	70,5 %
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de &lt; 1 individu/année)?</i></li> </ul>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	S.O.



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur &gt; 1)?</li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune.</li> </ul>	
<b>Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution majeure de la source alimentaire (œufs de limule) dans la baie du Delaware lorsque l'espèce migre vers le nord;</li> <li>• Perte de l'habitat (terres humides côtières) le long des voies de migration;</li> <li>• Parmi d'autres menaces, mentionnons le changement des régimes météorologiques (ouragans et tempêtes tropicales à la hausse), la pollution et les perturbations.</li> </ul>	
<b>Effet d'une immigration de source externe</b>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statut ou situation des populations de l'extérieur? <b>États-Unis :</b> (sans objet)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible? Aucun échange n'a été relevé entre les principaux groupes biogéographiques qui hivernent en Amérique.</li> </ul>	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?</li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Y a-t-il suffisamment d'habitats disponibles au Canada pour les individus immigrants?</li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle? Il ne semble pas probable que des populations se forment à partir d'autres groupes biogéographiques de Bécasseaux maubèches</li> </ul>	Non
<b>Analyse quantitative</b>	
<b>Statut existant</b>	
COSEPAC : En voie de disparition (2007)	

### Statut et justification de la désignation

<b>Statut :</b> En voie de disparition	<b>Code alphanumérique :</b> A2b
<p><b>Justification de la désignation :</b>          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.</p>	
<p><b>Applicabilité des critères</b></p> <p><b>Critère A</b> (Population globale en déclin) : Correspond au critère de la catégorie « en voie de disparition », A2b, car la population a diminué de 70 % au cours des trois dernières générations.</p> <p><b>Critère B</b> (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Ne correspond pas au critère.</p> <p><b>Critère C</b> (Petite population globale et déclin) : Ne correspond pas au critère.</p> <p><b>Critère D</b> (Très petite population ou aire de répartition limitée) : Ne correspond pas au critère.</p> <p><b>Critère E</b> (Analyse quantitative) : Sans objet.</p>	

## RÉSUMÉ TECHNIQUE

Type *Calidris canutus roselaari*

Bécasseau maubèche du type *roselaari*

Red Knot, *roselaari* type

Répartition au Canada : BC, YK, NT

<b>Information sur la répartition</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Superficie de la zone d'occurrence (km<sup>2</sup>) au Canada</i> Superficie de l'aire de reproduction d'après l'information compilée tirée des cartes de répartition</li> </ul>	Sud-est de la Floride (États-Unis) et Maranhão : inconnue Côte du Pacifique : 41 396 km <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Superficie de la zone d'occupation (km<sup>2</sup>)</i> D'après la superficie de l'habitat convenable dans l'aire de reproduction illustrée sur les cartes de la couverture terrestre classifiée</li> </ul>	Sud-est de la Floride (États-Unis) et Maranhão : inconnue Côte du Pacifique : 25 856 km <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	Stable dans les sites de reproduction
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre d'emplacements actuels connus ou inférés.</i></li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tendances en matière d'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).</i></li> </ul>	Probablement stable dans les sites de reproduction En déclin dans les voies de migration et dans certaines aires d'hivernage
<b>Information sur la population</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.).</i></li> </ul>	4 ou 5 années
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).</i> Sud-est de la Floride (États-Unis) : 3 375; Maranhão : 5 700; côte du Pacifique : de 1 500 à 3 000</li> </ul>	Ensemble des populations : 12 825
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue.</i></li> </ul>	Sud-est de la Floride (États-Unis) : en déclin Maranhão : stable (?) – en déclin côte du Pacifique : en déclin

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).</i> La tendance sur 15 années (3 générations) est calculée en prenant en considération les aires d'hivernage dans le sud-est de la Floride (États-Unis) (70 %), du Maranhão (7 %) et de la côte du Pacifique (60 %). (Consulter le texte pour obtenir des précisions sur le calcul.)</li> </ul>	Tendance pour l'ensemble : 47 %
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de <math>\leq 1</math> individu/année)?</i></li> </ul>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune. (Voir plus haut)</li> </ul>	
<b>Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)</b>	
Sud-est de la Floride (États-Unis) et Maranhão :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution majeure de la source alimentaire (œufs de limule) dans la baie du Delaware lorsque l'espèce migre vers le nord;</li> <li>• Diminutions de l'habitat (terres humides côtières) le long des voies de migration;</li> <li>• Dégradation des aires d'hivernage en Floride en raison de l'aménagement de la côte du Pacifique;</li> <li>• Aménagements en Californie (p. ex. dans la baie de San Francisco) touchant les individus qui hivernent ou qui migrent;</li> <li>• Dégradation de l'habitat le long des voies de migration;</li> <li>• Parmi d'autres menaces, mentionnons le changement des régimes météorologiques (ouragans et tempêtes tropicales à la hausse), la pollution et les perturbations.</li> </ul>	
<b>Effet d'une immigration de source externe</b>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Statut ou situation des populations de l'extérieur?</i> <b>États-Unis :</b> (sans objet)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?</i> Aucun échange n'a été relevé entre les principaux groupes biogéographiques qui hivernent en Amérique.</li> </ul>	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?</i></li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il suffisamment d'habitats disponibles au Canada pour les individus immigrants?</i></li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?</i> Il ne semble pas probable que des populations se forment à partir d'autres groupes biogéographiques de Bécasseaux maubèches</li> </ul>	Non
<b>Analyse quantitative</b> Aucune analyse disponible	Non disponible
<b>Statut existant</b> COSEPAC : Menacé (2007)	

## Statut et justification de la désignation

<b>Statut :</b> espèce menacée	<b>Code alphanumérique :</b> A2a
<b>Justification de la désignation :</b> Cette unité désignable comprend la sous-espèce <i>roselaari</i> ainsi que deux autres populations qui hivernent en Floride et dans le nord du Brésil et qui semblent posséder des caractéristiques de <i>roselaari</i> . La sous-espèce <i>roselaari</i> 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 du 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.	
<b><u>Applicabilité des critères</u></b>  <b>Critère A</b> (Population globale en déclin) : Correspond au critère de la catégorie « menacée », A2a, car la population a diminué de 47 % au cours des trois dernières générations.  <b>Critère B</b> (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Ne correspond pas au critère.  <b>Critère C</b> (Petite population globale et déclin) : Ne correspond pas au critère.  <b>Critère D</b> (Très petite population ou aire de répartition limitée) : Ne correspond pas au critère.  <b>Critère E</b> (Analyse quantitative) :	

## RÉSUMÉ TECHNIQUE

### ***Calidris canutus islandica***

Bécasseau maubèche de la sous-espèce *islandica*      Red Knot *islandica* subspecies

Répartition au Canada : NU, NT

<b>Information sur la répartition</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Superficie de la zone d'occurrence (km<sup>2</sup>) au Canada</i> Superficie de l'aire de reproduction d'après l'information compilée tirée des cartes de répartition</li> </ul>	455 669 km <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Superficie de la zone d'occupation (km<sup>2</sup>)</i> D'après la superficie de l'habitat convenable dans l'aire de reproduction au Canada illustrée sur les cartes de la couverture terrestre classifiée</li> </ul>	284 611 km <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	Probablement stable dans les sites de reproduction au Canada
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre d'emplacements actuels connus ou inférés.</i></li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tendances en matière d'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).</i></li> </ul>	Probablement stable dans les sites de reproduction En déclin dans les aires d'hivernage
<b>Information sur la population</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.).</i></li> </ul>	4 ou 5 années
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).</i> 81 000 : sur une base de 40 % du total de la population reproductrice (202 500) au Canada</li> </ul>	81 000
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue.</i></li> </ul>	En déclin
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).</i> La tendance concerne la période de 1998 à 2003, quoiqu'elle soit probablement similaire à celle des 15 dernières années (3 générations).</li> </ul>	17 %
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de ≤ 1 individu/année)?</i></li> </ul>	Non

<ul style="list-style-type: none"> <li>Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur &gt; 1)?</li> </ul>	S.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune. (Voir plus haut)</li> </ul>	
<b>Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Surpêche des mollusques et crustacés dans la mer de Wadden aux Pays-Bas;</li> <li>Dégradation de l'habitat dans les aires d'hivernage.</li> </ul>	
<b>Effet d'une immigration de source externe</b>	Possible
<ul style="list-style-type: none"> <li>Statut ou situation des populations de l'extérieur? En déclin en Europe [autres compétences ou organismes] (s.o.)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?</li> </ul>	Possible
<ul style="list-style-type: none"> <li>Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?</li> </ul>	Oui
<ul style="list-style-type: none"> <li>Y a-t-il suffisamment d'habitats disponibles au Canada pour les individus immigrants?</li> </ul>	Oui
<ul style="list-style-type: none"> <li>La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?</li> </ul>	Immigration possible depuis des populations qui se reproduisent au Groenland
<b>Analyse quantitative</b>	
<b>Statut existant</b>	
COSEPAC : Espèce préoccupante (2007)	

### Statut et justification de la désignation

<b>Statut :</b> Préoccupante	<b>Code alphanumérique :</b> Sans objet
<p><b>Justification de la désignation :</b>          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.</p>	
<p><b>Applicabilité des critères</b></p> <p><b>Critère A</b> (Population globale en déclin) : Ne correspond pas au critère.</p> <p><b>Critère B</b> (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Ne correspond pas au critère.</p> <p><b>Critère C</b> (Petite population globale et déclin) : Ne correspond pas au critère.</p> <p><b>Critère D</b> (Très petite population ou aire de répartition limitée) : Ne correspond pas au critère.</p> <p><b>Critère E</b> (Analyse quantitative) : Sans objet.</p>	

## REMERCIEMENTS

Le financement pour la préparation du présent rapport de situation a été fourni par le Service canadien de la faune.

Nous remercions tout spécialement les personnes suivantes de nous avoir fourni des rapports, des données ou des renseignements inédits concernant le Bécasseau maubèche : Brian Harrington (Manomet Centre for Conservation Sciences, Massachusetts); Gary Page (Point Reyes Bird Observatory, Californie); Dennis Paulson (Slater Museum of Natural History, University of Puget Sound, État de Washington); Joe Buchanan (Department of Fish and Wildlife, État de Washington); Susann Myers (Halifax, Nouvelle-Écosse); Dick Dekker (Edmonton, Alberta); Bev Gingras (Service canadien de la faune, Edmonton, Alberta); Richard Lathrop (Centre for Remote Sensing and Spatial Analysis, Rutgers University, New Jersey); Nigel Clarke (British Trust for Ornithology, Royaume-Uni); Phil Atkinson (British Trust for Ornithology, Royaume-Uni); Roland Chiasson et Sabine Dietz (Sackville, Nouveau-Brunswick); Stefen Gerriets (Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, Sackville, Nouveau-Brunswick); Jeanette Goulet (Newfoundland and Labrador Shorebird Survey Program, St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador); Joe Brazil (Department of Environment and Conservation, Government of Newfoundland and Labrador, Corner Brook, Terre-Neuve-et-Labrador); Roger Etcheberry (Saint-Pierre-et-Miquelon, France); Paul Linegar (St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador); Barb Johnston (Parcs Canada, Queen Charlotte, Colombie-Britannique); Jane Devlin (Parcs Canada, Nunavut, Iqaluit, Nunavut); Yves Aubry (Service canadien de la faune, Région du Québec, Sainte-Foy, Québec); Jeff Keith (Saskatchewan Conservation Data Centre, Regina, Saskatchewan); Vicky Johnston (Service canadien de la faune, Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest); Yann Troutet (Parcs Canada, Archipel-de-Mingan, Québec).

## EXPERTS CONTACTÉS

### Ministères fédéraux

Service canadien de la faune (SCF), Région du Pacifique et du Yukon. Centre de recherche sur la faune du Pacifique, Delta, Colombie-Britannique (Kevin Fort, Trish Hayes, Rob Butler (chercheur scientifique, oiseaux de rivage), SCF, Whitehorse (Yukon) (Pam Sinclair, Adrian Dorst [biologiste, Colombie-Britannique]).

Service canadien de la faune, Région des Prairies et du Nord. SCF Edmonton (Alberta) (Dave Duncan, David Ingstrup, Gerry Beyersbergen, Bev Gingras); centre de recherche des Prairies et du Nord du SCF, Saskatoon (Saskatchewan) (C.L. Gratto-Trevor [Ph.D.]); SCF, Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest) (Bruce A. MacDonald, Kevin McCormick, Vicky Johnston); SCF, Iqaluit (Nunavut (Siu-Ling Han).

Service canadien de la faune, Région de l'Ontario. SCF, Downsview (Ken Tuininga, Angela McConnell), SCF, Ottawa (Ken Ross, Barbara Campbell).

Service canadien de la faune, Région de l'Atlantique. SCF, Sackville (Nouveau-Brunswick) (Kevin Davidson, Dianne Amirault, Peter Hicklin, John Chardine, Richard Elliot).

Service canadien de la faune, Région du Québec. SCF, Sainte-Foy (Québec) (Karine Picard, Isabelle Ringuet, Yves Aubry, Richard Cotter).

Ministères des Pêches et des Océans. Direction des sciences de la biodiversité, Ottawa (Ontario) (Lara Cooper, Hugh Bain, Garry Rawn).

Parcs Canada. Direction de l'intégrité écologique : Peter Achuff. Parc national de la Péninsule-Bruce (Ontario) : Frank Burrows; parc marin Fathom Five (Ontario) : Scott Parker; parc national Forillon (Québec) : Steve Pronovost; parc national des Prairies (Saskatchewan) : Rob Sissons; parc national Gros Morne (Terre-Neuve-et-Labrador) : Peter Deering; parc national Gwaii Haanas (Colombie-Britannique) : Barb Johnston; parc national Ivvavik (Yukon) : Ian McDonald; parc national Kouchibouguac (Nouveau-Brunswick) : Eric Tremblay; parc national de l'Archipel-de-Mingan (Québec) : Nancy Denommée, Yann Troutet; parc national de Prince Albert (Saskatchewan) : Dan Frandsen; parc national de l'Île-du-Prince-Édouard, Darlene Upton, Ed Robert, Rick Hawkins; parc national de la Pointe-Pelée (Ontario) : Vicki McKay, Sarah Rupert, Alan Wormington; parc national Pacific Rim (Colombie-Britannique) : Heather Holmes, Wayne Michano, Fred Michano; parc national Pukaskwa (Ontario) : Robin Heron; parc national Quttinirpaaq (Nunavut) [Ellesmere I] : Vicki Sahanatien; parc marin du Saguenay-Saint-Laurent (Québec) : Nadia Menard; parc national Sirmilik (Nunavut) (nord de l'île de Baffin) : Vicki Sahanatien; parc national des Îles-du-Saint-Laurent (Ontario) : Jeff Leggo; parc national Ukkusiksalik (Nunavut) (baie Wager) : Vicki Sahanatien; parc national Wapusk (Manitoba) (Churchill) : Bob Reside, Melissa Gibbons; parc national Wood Buffalo (Alberta) : Stuart Macmillan; unité de gestion du Nunavut : Jane Devlin.

## **Ministères provinciaux et territoriaux**

Alberta Fish and Wildlife Division, Edmonton (Alberta). (Gordon Court).

Ministry of Water, Land and Air Protection de la Colombie-Britannique, Biodiversity Branch. (David Fraser)

Manitoba Conservation, Biodiversity Conservation Section, Winnipeg (Manitoba). (James Duncan, Ken de Smet, Nicole Firlotte)

Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick). (Maureen Toner)

Endangered Species and Biodiversity Section de Terre-Neuve-et-Labrador, Corner Brook (Terre-Neuve-et-Labrador). (Joe Brazil, Jeanette Goulet)

Department of Environment and Natural Resources des Territoires du Nord-Ouest, Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest). (Suzanne Carrière)

Department of Natural Resources de la Nouvelle-Écosse, Kentville (Nouvelle-Écosse). (Sherman Boates)

Department of the Environment du Nunavut. Arviat (Nunavut). (Michael Settington)

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough (Ontario). (Alan Dextrase)

Department of Environment and Energy de l'Île-du-Prince-Édouard, Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard). (Rosemary Curley)



Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, Québec (Québec). (Daniel Banville)  
Department of Environment de Yukon, Whitehorse (Yukon). (Thomas Jung)

### **Centres de données sur la conservation ou centres d'information sur le patrimoine naturel**

Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique). (Katrina Stipek, Andy Stewart, Leah Ramsay, Lea French)  
Natural Heritage Information Centre de l'Alberta, Edmonton (Alberta). (Wayne Nordstrom, Simon Nadeau [Fish and Wildlife Division])  
Saskatchewan Conservation Data Centre, Regina (Saskatchewan). (Jeff Keith, Jeanette Pepper)  
Manitoba Conservation Data Centre, Winnipeg (Manitoba). (-)  
Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario, Peterborough (Ontario). (Jim Mackenzie)  
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Québec (Québec).  
Centres de données sur la Conservation du Canada Atlantique, Sackville (Nouveau-Brunswick). (S. Blaney, Stefan Gerriets)

### **Conseils de gestion des ressources fauniques**

Office des ressources renouvelables du Sahtu, Tulita (Territoires du Nord-Ouest). (Jody Snortland, Walter Bayha, Richard Popko, Alasdair Veitch)  
Office des ressources renouvelables sur le territoire gwich'in, Inuvik (Territoires du Nord-Ouest). (Jari Heikkila, Robert Charlie)  
Conseil consultatif de la gestion de la faune (Territoires du Nord-Ouest), Inuvik, (Territoires du Nord-Ouest). (Larry Carpenter, Katherine Thiesenhausen)  
Comité conjoint de chasse, de pêche et de piégeage (baie James, nord du Québec), Montréal (Québec). (Nicole Gougeon, Johnny Peters)  
Comité consultatif de la gestion de la faune (versant nord), Whitehorse (Yukon). (Lindsay Staples, Aileen Horler)  
Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut, Iqaluit (Nunavut). (Erin Calder, Harry Flaherty)  
Commission de gestion de la faune aquatique et terrestre du Yukon, Whitehorse (Yukon). (Christine Cleghorn, Pat Van Bibber)

### **COSEPAC**

Secrétariat du COSEPAC pour l'information relative aux connaissances traditionnelles autochtones, Gatineau (Québec). (Gloria Goulet et aussi Cecilia Loughheed)

### **Particuliers**

Chiasson, Roland. Conservation Biologist, Sackville (Nouveau-Brunswick).  
Dietz, Sabine. Conservation Biologist, Sackville (Nouveau-Brunswick).

Dekker, Dick. Biologiste, Edmonton (Alberta).  
Etcheberry, Roger. Biologiste, Saint-Pierre-et-Miquelon, FRANCE.  
Holohan, Stewart. Naturaliste, Dublin, IRLANDE.  
Lapointe, Stephane. (Hydro Québec), correspondance par Yves Aubry, SCF de la  
Région du Québec (Québec).  
Linegar, Paul. Biologiste, St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador).  
MacDonald, John. Research Laboratory Manager (retraité), Igloolik (Nunavut).  
Myers, Susann. Naturaliste, Halifax (Nouvelle-Écosse).  
Peck, Mark. Biologiste, Musée royal de l'Ontario, Toronto (Ontario).

## SOURCES D'INFORMATION

- ACIA (Arctic Climate Impact Assessment). 2004. Impacts of a warming Arctic, 139 p., Cambridge University Press, Cambridge ROYAUME-UNI.
- Araújo, F.A.A., M.Y. Wada, É.V. Silva, G.C. Cavalcante, V.S. Magalhães, G.V. de A. Filho, S.G. Rodrigues, L.C. Martins, C.E. Fedrizzi, A. Scherer, L.V. Mohr, M.C. B. Almeida, B.S. Buna, L.R. de O. Csota, S.B. Scherer, R. da S. Vianna et V.L. Gattas. 2003. Primeiro Inquérito Sorológico em Aves Migratórias e Nativas do Parque Nacional da Lagoa de Peixe/RS para Detecção de Vírus do Nilo Ocidental, Boletim eletrônico EPIDEMIOLOGICO Ano 03, No. 01: 3-12, Ministerio de Saude, Secretaria de Vigilancia em Saude, Brasilia, BRÉSIL.
- Araújo, F.A.A., R. da S.T. Vianna, M.Y. Wada, É.V. da Silva, L. Doretto, G.C. Cavalcante, S.M.A. Júnior, V.S. Magalhães, J.L. Gomes, P.V.S. Queiroz, M.E. Larrazábal, L.C. Martins, S.G. Rodrigues et P.F. da C. Vasconcelos. 2004. Inquérito sorológico em aves migratórias e residentes de Galinhos/RN para detecção de vírus de Febre do Nilo Ocidental e outros vírus, Boletim eletrônico EPIDEMIOLOGICO Ano 04, No. 02: 1-12, Ministerio de Saude, Secretaria de Vigilancia em Saude, Brasilia, BRÉSIL.
- ASMFC (Atlantic States Marine Fisheries Commission). 1998. Horseshoe crab stock assessment report for peer review, Stock Assessment Report No. 98-01 (supplément), xv + 57 p., Atlantic States Marine Fisheries Commission, Washington D.C.
- Atkinson, P.W., A.J. Baker, R.M. Bevan, N.A. Clark, K.B. Cole, P.M. Gonzalez, 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.
- Atkinson, P.W. 2005. Proportion of individually marked cohorts seen in Delaware Bay in 2005, résultats inédits, 3 p., British Trust for Ornithology, Thetford, ROYAUME-UNI.
- Aubry, Y., et R. Cotter. 2001a. Quebec Shorebird Conservation Plan - Draft version, 230 p., Environnement Canada, Service canadien de la faune, Région du Québec, Sainte-Foy.
- Aubry, Y., et R. Cotter. 2001b. Using trend information to develop the Quebec Shorebird Conservation Plan, *Bird Trends* 8: 21-24.

- Avise, J.C. 1989. A role for molecular genetics in the recognition and conservation of endangered species, *Trends in Ecology and Evolution* 4: 279-281.
- Avise, J.C. 2000. *Phylogeography: the history and formation of species*, Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts).
- Baker, A.J., T. Piersma et L. Rosenmeier. 1994. Unraveling the intraspecific phylogeography of Knots *Calidris canutus*: a progress report on the search for genetic markers, *Journal für Ornithologie* 135: 599-608.
- Baker, A.J., P.M. Gonzalez, T. Piersma, C.D.T. Minton, J.R. Wilson, H. Sitters, D. Graham, R. Jessop, P. Collins, P. de Goeij, M.K. Peck, R. Lini, L. Bala, G. Pagnoni, A. Vila, E. Bremer, R. Bastida, E. Ieno, D. Blanco, I. de L.S. Nascimento, S.S. Scherer, M.P. Schneider, A. Silva et A.A.F. Rodrigues. 1998. Northbound migration of Red Knots *Calidris canutus rufa* in Argentina and Brazil: Report on results obtained by an international expedition in March-April 1997, *Wader Study Group Bulletin* 88: 64-75.
- Baker, A.J., P.M. Gonzalez, C.D.T. Minton, D.B. Carter, L. Niles, I.L.S. Nascimento et T. Piersma 2001. Hemispheric problems in the conservation of Red Knots (*Calidris canutus rufa*), p. 21-28 in *Proceedings of the VI Neotropical Ornithological Congress International Shorebird Symposium*, Monterrey, Mexico, octubre 1999, Western Hemisphere Shorebird Reserve Network, Manomet Centre for Conservation Sciences, Manomet (Massachusetts).
- Baker, A.J., P.M. Gonzalez, T. Piersma, L.J. Niles, I. de L.S. Nascimento, P.W. Atkinson, N.A. Clark, C.D.T. Minton, M. Peck et G. Aarts. 2004. Rapid population decline in red knots: fitness consequences of decreased refuelling rates and late arrival in Delaware Bay, *Proceedings of the Royal Society B* 271: 875-882.
- Baker, A.J., P.M. Gonzalez, I.L. Serrano, W.R.T. Júnior, M. Efe, S. Rice, V.L. D'Amico, M. Rocha et M.A. Echave. 2005a. Assessment of the wintering area of red knots in Maranhão, northern Brazil, in February 2005, *Wader Study Group Bulletin* 107: 10-18.
- Baker, A.J., P.M. Gonzalez, L. Benegas, S. Rice, V.L. D'Amico, M. Abril, A. Farmer et M. Peck. 2005b. Annual international expeditions to study the Red Knot population in Rio Grande, Tierra del Fuego, 2000-2004, *Wader Study Group Bulletin* 107: 19-23.
- Baker, A.J., P.M. Gonzalez, I.L. Serrano, W.R.T. Júnior, M. Efe, S. Rice, V.L. D'Amico, M. Rocha et M.A. Echave. 2005a. Assessment of the wintering area of red knots in Maranhão, northern Brazil, in February 2005, *Wader Study Group Bulletin* 107: 10-18.
- Baril, A. Comm. pers. 2005. Cartes inédites sur la répartition des oiseaux de rivage du Canada et des États-Unis.
- Bart, J., S. Brown, B. Harrington et R.I.G. Morrison. 2005. Population trends of North American shorebirds: population declines or shifting distributions? Manuscrit inédit, 30 p.
- Belton, W. 1984. *Aves do Rio Grande do Sul: Distribuição e biologia*, 584 p., Editora USINOS, São Leopoldo, BRÉSIL.
- Bent, A.C. 1927. Life histories of North American shore birds, Order Limicolae, (Part 1), *United States National Museum Bulletin* 142: 1-420.

- BirdLife International. 2004. *Calidris canutus*, in IUCN 2004, Liste rouge de l'UICN des espèces menacées 2004, [www.redlist.org](http://www.redlist.org), téléchargée le 5 décembre 2005,
- Booth, D.T., D.H. Clayton et B.A. Block. 1993. Experimental demonstration of the energetic cost of parasitism in free-ranging birds, *Proceedings of the Royal Society of London B* 253: 125-129.
- Botton, M.L., R.E. Loveland et 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, *Auk* 111: 605-616.
- Boyd, H., et T. Piersma. 2001. Changing balance between survival and recruitment explains population trends in Red Knots *Calidris canutus islandica* wintering in Britain, 1969-1995, *Ardea* 89: 301-317.
- Brown, S., C. Hickey, B. Harrington et R. Gill. 2001. United States Shorebird Conservation Plan, Second Edition, 61 p., Manomet Centre for Conservation Sciences, Manomet (Massachusetts).
- Buchanan, J.B. 2006. A census of spring migrant Red Knot *Calidris canutus* in coastal Washington, USA: results from 2006, *Wader Study Group Bulletin*, manuscrit soumis : 1-5.
- Buehler, D.M. 2002. Shorebird counts in Panama in 2002 emphasize the need to monitor and protect the Upper Panama Bay, *Wader Study Group Bulletin* 99: 41-44.
- Buehler, D.M., et A.J. Baker. 2005. Population divergence times and historical demography in Red Knots and Dunlins, *Condor* 107: 497-513.
- Burger, J., C. Jeitner, K. Clark et L. Niles. 2004. The effect of human activities on migrant shorebirds: successful adaptive management, rapport inédit, New Jersey Division of Fish and Game, Trenton (New Jersey).
- Burger, J., M. Gochfield et L. Niles. 1995. Habitat choice, disturbance et management of foraging shorebirds and gulls at a migratory stopover, *Environmental Conservation* 22: 56-65.
- Butler, R.W., R.C. Ydenberg et D.B. Lank. 2003. Wader migration on the changing predator landscape, *Wader Study Group Bulletin* 100: 130-133.
- Castro, G., et J.P. Myers. 1993. Shorebird predation on eggs of Horseshoe Crabs during spring stopover on Delaware Bay, *Auk* 110: 927-930.
- CBC (Canadian Broadcasting Corporation). 2005. Fundy tidal power gets fresh look, Canadian Broadcasting Corporation, Toronto (Ontario), [[http://www.cbc.ca/nb/story/nb\\_tidepower20051018.html](http://www.cbc.ca/nb/story/nb_tidepower20051018.html)]
- Clark, K.E., L.J. Niles et J. Burger. 1993. Abundance and distribution of migrant shorebirds in Delaware Bay, *Condor* 95: 694-705.
- Clark, K.E., L.J. Niles et A. Doolittle. 2001. Fifteen years of spring shorebird surveys at Delaware Bay, *Wader Study Group Bulletin* 95: 16-17.
- CMS (Convention on Migratory Species). 2005. Proposals for amendment of Appendices I and II of the Convention, p. 45-52 in UNEP/CMS/Conf. 8.16 Annex, LE 5 Octobre 2005, Convention on Migratory Species, Bonn, ALLEMAGNE.

- Collier, M.P., A.N. Banks, G.E. Austin, T. Girling, R.D. Hearn et A.J. Musgrove. 2005. The Wetland Bird Survey 2003/04: Wildfowl and Wader Counts, BTO/WWT/RSPB/JNCC, Thetford, ROYAUME-UNI. (De l'information sur les tendances du Bécasseau maubèche est disponible à l'adresse [www.bto.org/survey/webs/images/webs200304\\_9.pdf](http://www.bto.org/survey/webs/images/webs200304_9.pdf).)
- Conover, B. 1943. The races of the knot (*Calidris canutus*), *Auk* 45: 226-228.
- Dahl, T. E. 1990. Wetlands losses in the United States 1780's to 1980's, 13 p., Department of the Interior des États-Unis, Fish and Wildlife Service, Washington D.C.
- Dahl, T.E., et C.E. Johnson. 1991. Status and trends of wetlands in the conterminous United States, mid-1970s to mid-1980s, 28 p., Department of the Interior des États-Unis, U.S. Fish and Wildlife Service, Washington D.C.
- Dahl, T.E. 2000. Status and trends of wetlands in the conterminous United States 1986 to 1997, 82 p., Department of the Interior des États-Unis, Fish and Wildlife Service, Washington D.C.
- 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.
- Delaware Riverkeeper Network, American Littoral Society, Delaware Chapter of the Sierra Club Delmarva Ornithological Society et New Jersey Audubon Society. 2005. Petition to list the Red Knot (*Calidris canutus rufa*) as Endangered and request for Emergency Listing under the Endangered Species Act, 52 p., Delaware Riverkeeper Network, Washington Crossing (Pennsylvanie).
- DNRNS (Department of Natural Resources de la Nouvelle-Écosse). 2004. Status of Peregrine Falcon (*Anatum*) in Nova Scotia: A synopsis of recovery efforts, Natural Resources Technical Note.  
[<http://www.gov.ns.ca/NATR/wildlife/biodiv/technote.htm>, dernière mise à jour en 1998.]
- Ducks Unlimited. 2005. Ducks Unlimited's International Conservation Plan - 2005. Ducks Unlimited, Memphis (Tennessee).  
[<http://www.ducks.org/conservation/icp/TOC.html>]
- Escudero, G., et L.W. Niles. 2001. Are there alternative food resources for knots in Delaware Bay? *Wader Study Group Bulletin* 95: 13.
- Figuerola, J. 1999. Effects of salinity on rates of infestation of waterbirds by haematozoa, *Ecography* 22: 681-685.
- Forrester, D.J., et P.P. Humphrey. 1981. Susceptibility of the knot (*Calidris canutus*) to *Plasmodium hermani*, *Journal of Parasitology* 67: 747-748.
- Galbraith, H., R. Jones, R. Park, J. Clough, S. Herrod-Julius, B. Harrington et G. Page. 2002. Global climate change and sea level rise: potential losses of intertidal habitat for shorebirds, *Waterbirds* 25: 173-183.
- Gill, J.A., K. Norris et W.J. Sutherland. 2001. Why behavioural responses may not reflect the population consequences of human disturbance, *Biological Conservation* 97: 265-268.
- GLCF (Global Land Cover Facility). 2005. Coastal Marsh Project, University of Maryland, College Park (Maryland).  
[<http://glcf.umiacs.umd.edu/data/coastalMarsh/research.shtml>]

- Godfrey, W.E. 1953. Notes on Ellesmere Island birds, *Canadian Field-Naturalist* 67: 89-93.
- Godfrey, W.E. 1986. The Birds of Canada, Revised Edition, 595 p., Musée canadien de la nature, Ottawa.
- Godfrey, W.E. 1992. Subspecies of the Red Knot *Calidris canutus* in the extreme north-western Canadian arctic islands, *Wader Study Group Bulletin*, supplément 64: 24-25.
- Gonzalez, P.M., M. Carbajal, R.I.G. Morrison et A.J. Baker. 2004. Tendencias poblacionales del playero rojizo (*Calidris canutus rufa*) en el sur de Sudamerica, *Ornitologia Neotropical* 15 (suppl.): 357-365.
- Gonzalez, P.M., T. Piersma et Y. Verkuil. 1996. Food, feeding, and refuelling of Red Knots during northward migration at San Antonio Oeste, Rio Negro, ARGENTINE, *Journal of Field Ornithology* 67: 575-591.
- 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, rapport inédit, Delaware Coastal Management Programs, Dover (Delaware).
- 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. 2005. The value of horseshoe crab eggs to Red Knots: results from stable isotope, pen feeding trial, and lipid studies, rapport en préparation.
- Harrington, B.A., J.M. Hagan et L.E. Leddy. 1988. Site fidelity and survival differences between two groups of New World Red Knots *Calidris canutus*, *Auk* 105: 439-445.
- Harrington, B.A., et B. Winn. 2001. Red Knots of southeastern United States: a preliminary report of recent investigations into the insular qualities of the population, *Wader Study Group Bulletin* 95: 12.
- Harrington, B.A. 2001. Red Knot (*Calidris canutus*), 32 p., The Birds of North America, Inc., Philadelphia (Pennsylvanie).
- Harrington, B.A. Comm. pers. 2005. Correspondance par courriel, novembre 2005.
- Hernandez, D. 2005. Foraging efficiency of migratory shorebirds relative to horseshoe crab egg availability, thèse de maîtrise, 163 p., Rutgers University, (New Jersey).
- Hicklin, P. Comm. pers. 2005. Rapport verbal présenté à la réunion du comité sur les oiseaux de rivage du Service canadien de la faune, novembre 2005.
- Hicklin, P.W. 1987. The migration of shorebirds in the Bay of Fundy, *Wilson Bulletin* 99: 540-570.
- Hope, C.E., et T.M. Shortt. 1944. Southward migration of adult shorebirds on the west coast of James Bay, Ontario, *Auk* 61: 572-576.
- Howe, M.A., H. Geissler et B.A. Harrington. 1989. Population trends of North American shorebirds based on the International Shorebird Survey, *Biological Conservation* 49: 185-199.
- GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat). 2001. Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Chapter 6, Coastal Zones and Marine Ecosystems, Secrétariat du GIEC, Organisation météorologique mondiale, Genève, SUISSE. [[http://www.grida.no/climate/ipcc\\_tar/wg2/index.htm](http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg2/index.htm)]
- Johnston, V. Comm. pers. 2005. Correspondance par courriel, octobre 2005.

- Johnston, V.H., C.L. Gratto-Trevor et S.T. Pepper. 2000. Assessment of bird populations in the Rasmussen Lowlands, Nunavut, Service canadien de la faune, publication hors série n° 101, 56 p., Service canadien de la faune, Ottawa.
- Linnaeus, C. 1758. *Systema Naturae*, Ed. X, (*Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I. Editio decima, reformata.*), 824 p., Laurentii Salvii, Holmiae.
- Manning, T.H. 1952. Birds of the west James Bay and southern Hudson Bay coasts, Musées nationaux du Canada, Bulletin No. 125: 1-114.
- Manning, T.H., E.O. Hohn et A.H. Macpherson. 1956. The birds of Banks Island, Musées nationaux du Canada, Bull. 143: 1-144.
- Manning, T.H., et A.H. Macpherson. 1961. A biological investigation of Prince of Wales Island, N.W.T. *Trans. Royal Canadian Institute* 33: 116-239.
- McRae, R.D. 1982. Birds of Presqu'île Ontario, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Ottawa.
- Meltofte, H., T. Piersma, H. Boyd, B.J. McCaffery, B. Ganter, V.V. Golovnyuk, K. Graham, C.L. Gratto-Trevor, R.I.G. Morrison, E. Nol, H.-U. Rösner, D. Schamel, H. Schekkerman, M.Y. Soloviev, P.S. Tomkovich, D.M. Tracy, I. Tulp et L. Wennerberg. 2005. A circumpolar review of the effects of climate variation on the breeding ecology of Arctic shorebirds, soumis pour l'Arctique.
- Mendes, L., T. Piersma, M. Lecoq, B. Spaans et R.E. Ricklefs. 2005. Disease-limited distributions? Contrasts in the prevalence of avian malaria in shorebird species using marine and freshwater habitats, *Oikos* 109: 396-404.
- Morrison, R.I.G. 1975. Migration and morphometrics of European Knot and Turnstone on Ellesmere Island, Canada, *Bird-Banding* 46: 290-301.
- Morrison, R.I.G., et B.A. Harrington. 1979. Critical shorebird resources in James Bay and eastern North America, *Transactions of the North American Wildlife Natural Resources Conference* 44: 498-507.
- Morrison, R.I.G., B.A. Harrington et L.E. Leddy. 1980. Migration routes and stopover areas of North American Red Knot *Calidris canutus* wintering in South America, *Wader Study Group Bulletin* 28: 35-39.
- Morrison, R.I.G. 1984. Migration systems of some New World shorebirds, p. 125-202 in *Shorebirds: migration and foraging behavior*, J. Burger et B.L.Olla (éd.), Plenum Press, New York.
- Morrison, R.I.G., et A.J. Gaston. 1986. Marine and coastal birds of James Bay, Hudson Bay and Foxe Basin, p. 355-386 in *Canadian Inland Seas*, I.P. Martini (éd.), Elsevier, Amsterdam.
- Morrison, R.I.G., et R.K. Ross. 1989. Atlas of Nearctic shorebirds on the coast of South America, 325 p., Service canadien de la faune, publication spéciale, Ottawa.
- 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 Bull.* 64, suppl.: 71-84.
- Morrison, R.I.G., C. Downes et B. Collins. 1994. Population trends of shorebirds on fall migration in eastern Canada 1974-1991, *Wilson Bull.* 106: 431-447.

- Morrison, R.I.G., Y. Aubry, R.W. Butler, G.W. Beyersbergen, C. Downes, G.M. Donaldson, C.L. Gratto-Trevor, P.W. Hicklin, V.H. Johnston et R.K. Ross. 2001a. Declines in North American shorebird populations, *Wader Study Group Bull.* 94: 34-38.
- Morrison, R.I.G., R.E. Gill, Jr., B.A. Harrington, S. Skagen, G.W. Page, C.L. Gratto-Trevor et S.M. Haig. 2001b. Estimates of shorebird populations in North America, Service canadien de la faune, publication hors série n° 104, 64 p., Ottawa.
- Morrison, R.I.G., et P. Hicklin. 2001. Recent trends in shorebird populations in the Atlantic Provinces, *Bird Trends* 8: 16-19.
- Morrison, R.I.G. 2001. Shorebird population trends and issues in Canada - an overview, *Bird Trends* 8: 1-5.
- Morrison, R.I.G., et K.A. Hobson. 2004. Use of body stores in shorebirds after arrival on High-Arctic breeding grounds, *Auk* 121: 333-344.
- Morrison, R.I.G., R.K. Ross et L.J. Niles. 2004. Declines in wintering populations of Red Knots in southern South America, *Condor* 106: 60-70.
- Morrison, R.I.G., N.C. Davidson et T. Piersma. 2005. Transformations at high latitudes: why do Red Knots bring body stores to the breeding grounds? *Condor* 107: 449-457.
- Morrison, R.I.G. 2005. Body transformations, condition, and survival in the Red Knot *calidris canutus*: travelling to breed at Alert, Ardea sous presse.
- 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 Group Bulletin* 111: 1-10.
- 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*, manuscript soumis : 1-76.
- NatureServe. 2006. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Version 4.6. NatureServe, Arlington (Virginie).  
[<http://www.natureserve.org/explorer>, consulté le 13 février 2007.]
- Niles, L., H. Sitters, A. Dey, A. Baker, R.I.G. Morrison, D. Hernandez, K.E. Clark, B. Harrington, M. Peck, P. Gonzalez, K. Bennett, P. Atkinson, N. Clark et C. Minton. 2005. Status of the Red Knot (*Calidris canutus rufa*) in the Western Hemisphere, 230 p., Department of Environmental Protection du New Jersey, Division of Fish and Wildlife, Endangered and Nongame Species Program, Trenton (New Jersey).
- Oliver, Stan. Comm. pers. 2005. Correspondance par courriel, octobre 2005 (par Joe Brazil).
- 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 n° 1, 79 p.
- Page, G.W., L.E. Stenzel et J.E. Kjelson. 1999. Overview of shorebird abundance and distribution in wetlands of the Pacific coast of the contiguous United States, *Condor* 101: 461-471.
- Page, G.W., et D. Paulson. Comm. pers. 2005. Correspondance par courriel, novembre 2005.



- Parmelee, D.F., H.A. Stephens et R.H. Schmidt. 1967. The birds of southeastern Victoria Island and adjacent small islands, Musées nationaux du Canada, Bull. 222: 1-229.
- Paulson, D. 1993. Shorebirds of the Pacific Northwest, University of Washington Press, Seattle.
- Pfister, C., M.J. Kasprzyk et B.A. Harrington. 1998. Body fat levels and annual return in migrating Semipalmated Sandpipers, *Auk* 115: 904-915.
- Piersma, T., et N. Davidson. 1992. The Migration of Knots, *Wader Study Group Bulletin* 64, supplément : 209 p.
- Piersma, T. 1997. Do global patterns of habitat use and migration strategies co-evolve with relative investments in immunocompetence due to spatial variation in parasite pressure? *Oikos* 80: 623-631.
- 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: 405-415.
- Piersma, T., et A.J. Baker. 2000. Life history characteristics and the conservation of migratory shorebirds, p. 105-124 in Behaviour and conservation, L.M. Gosling et W.J. Sutherland, Cambridge University Press, Cambridge.
- Piersma, T. 2003. "Coastal" versus "inland" shorebird species: interlinked fundamental dichotomies between their life- and demographic histories? *Wader Study Group Bulletin* 100: 5-9.
- Piersma, T., et B. Spaans. 2004. Inzicht uit vergelijkingen: ecologisch onderzoek aan wadvogels wereldwijd, *Limosa* 77: 43-54.
- Roberge, B., C. Buidin et Y. Rocheplus. 2001. Les limicoles à la réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan et dans les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) en Minganie 2000, 38 p., Parcs Canada, Unité de gestion de Mingan et L'Association le Balbuzard, Mingan (Québec).
- Ross, R.K., K. Abraham, R. Clay, B. Collins, J. Iron, R. James, D. Weeber et R. McLachlin. 2003. Plan de conservation des oiseaux de rivage de l'Ontario, 48 p., Environnement Canada, Downsview (Ontario).
- Salomonsen, F. 1950. The Birds of Greenland, Munksgaard, Kobenhaven.
- Sandercock, B.K. 2003. Estimation of survival rates for wader populations: a review of mark-recapture methods, *Wader Study Group Bulletin* 100: 163-174.
- Scheffer, M., S. Carpenter et B. de Young. 2005. Cascading effects of overfishing marine systems, *Trends in Ecology and Evolution* 20: 579-581.
- Sitters, H. 2001. Behavioural evidence that shorebirds may suffer shortages of available horseshoe crabs' eggs in Delaware Bay, *Wader Study Group Bulletin* 95: 14.
- Sitters, H.P., P.M. Gonzalez, A.J. Baker et D.J. Price. 2001. Day and night feeding habitat of red knots in Patagonia: profitability versus safety, *Journal of Field Ornithology* 72: 86-95.
- Sitters, H.P. 2005. Preliminary report on observations during May 2005 of red knots in the Atlantic marshes near Stone Harbor New Jersey and radio-tracking red knots in Delaware Bay, rapport inédit, Endangered and Nongame Species Program, New Jersey Division of Fish and Wildlife, Trenton (New Jersey).

- Skagen, S.K., P.B. Sharpe et R.G. Waltermire. 1999. Biogeographical profiles of shorebird migration in midcontinental North America, U.S. Geological Survey, Fort Collins (Colorado).
- Slatkin, M., et R.R. Hudson. 1991. Pairwise comparisons of mitochondrial DNA sequences in stable and exponentially growing populations, *Genetics* 129: 555-562.
- Southeastern Cooperative Wildlife Disease Study. 2002. Influenza viruses in gulls, terns et shorebirds of the United States Atlantic and Gulf coasts, rapport inédit. University of Georgia, Athens (Georgie).
- Spaans, A.L. 1978. Status and numerical fluctuations of some North American waders along the Surinam coast, *Wilson Bulletin* 90: 60-83.
- Sprandel, G.L., J.A. Gore et D.T. Cobb. 1997. Winter Shorebird Survey, Final performance report, Florida Game and Fresh Water Fish Commission, Tallahassee (Floride).
- Stillman, R.A., P.W. Atkinson, N.A. Clark, I. Gillings, I.G. Henderson, S.E. Love, R.A. Robinson, R.G. Weber et S.L. Bardsley. 2003. Functional responses of shorebird feeding on horseshoe crab eggs, British Trust for Ornithology Research Report No. 38, Chapter 2, 41 p., British Trust for Ornithology, Thetford, Norfolk.
- Tomkovich, P.S. 1992. An analysis of the geographical variability in knots *Calidris canutus* based on museum skins, *Wader Study Group Bulletin* 64, supplément : 17-23.
- Tomkovich, P.S. 2001. A new subspecies of Red Knot *Calidris canutus* from the New Siberian Islands, *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 121: 257-263.
- TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission). 2005. Rare South Atlantic tropical cyclone, NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt (Maryland). [[http://trmm.gsfc.nasa.gov/publications\\_dir/south\\_atlantic\\_cyclone.html](http://trmm.gsfc.nasa.gov/publications_dir/south_atlantic_cyclone.html), consulté le 15 décembre 2005].
- Truitt, B.R., B.D. Watts, B.L. Brown et W. Dunstan. 2001. Red Knot densities and invertebrate prey availability on the Virginia barrier islands, *Wader Study Group Bulletin* 95: 12.
- Tsipoura, N., et J. Burger. 1999. Shorebird diet during spring migration stopover on Delaware Bay, *Condor* 101: 635-644.
- U.S. Shorebird Conservation Plan. 2004. High Priority Shorebirds - 2004, rapport inédit, U.S. Fish and Wildlife Service, 4401 N. Fairfax Dr., MBSP 4107, Arlington (Virginie), 22203 ÉTATS-UNIS, 5 p.
- van Gils, J.A., T. Piersma, A. Dekinga, B. Spaans et C. Kraan. 2006. Shellfish-dredging pushes a flexible avian top predator out of a Marine Protected Area, Public Library of Science Biology : manuscrit soumis pour publication.
- Wash Wader Ringing Group. 2005. British Wader Longevity Records, Wash Wader Ringing Group, Norfolk, ROYAUME-UNI. [<http://www.wwrq.org.uk/>]
- 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 (Ontario).

- West, A.D., J.D. Goss-Custard, R.A. Stillman, R.W.G. Caldow, S.E.A. le V. dit Durrell et S. McGrorty. 2002. Predicting the impacts of disturbance on shorebird mortality using a behavior-based model, *Biological Conservation* 106: 319-328.
- Wetlands International. 2002. Waterbird Population Estimates - Third Edition, Wetlands International Global Series No. 12., Wageningen, PAYS-BAS.
- Wetlands International. 2005. Waterbird Population Estimates - Fourth Edition, Wetlands International Global Series, Wageningen, PAYS-BAS.
- Wetlands International 2005b. Population trend of Red Knot *Calidris canutus* in the Northwest Europe region estimated using TRIM, rapport affiché sur le Web le 22 décembre 2005 accessible à l'adresse <http://www.wetlands.org/publication.aspx?id=c887e56e-783c-42e2-baee-cb7203eee090>.
- Widener, J.W., et R.B. Barlow. 1999. Decline of a horseshoe crab population on Cape Cod, *Biological Bulletin* 197: 300-302.
- Woodward, J.C., D.J. Forrester, F.H. White et N.P. Thompson. 1977. An Epizootic among knots (*Calidris canutus*) in Florida, I. Disease syndrome, histology, and transmission studies, *Veterinary Pathology* 14: 338-350.
- Ydenberg, R.C., R.W. Butler, D.B. Lank, B.D. Smith et J. Ireland. 2004. Western sandpipers have altered migration tactics as peregrine falcon populations have recovered, *Proceedings of the Royal Society B* 271: 1263-1269.

## **SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT**

R. I. Guy Morrison (Ph.D.) est chercheur principal dans le domaine des oiseaux de rivage au Centre national de la recherche faunique du Service canadien de la faune, à Ottawa. M. Morrison a fait ses études de premier cycle à la University de St. Andrews, en Écosse, et son doctorat à la University de Cambridge, au Royaume-Uni. Durant ses études à Cambridge, M. Morrison a organisé une série d'expéditions en Islande pour étudier la migration du Bécasseau maubèche, et après avoir terminé son doctorat, il a été engagé par le Service canadien de la faune pour travailler sur les oiseaux de rivage. Au cours des 30 dernières années, ses travaux sur la répartition et l'écologie des oiseaux de rivage l'ont conduit de l'Arctique canadien jusque dans le sud de l'Amérique du Sud. Ses travaux réalisés à Alert, dans l'île d'Ellesmere, ont permis de comprendre le rôle des réserves corporelles des Bécasseaux maubèches durant leur migration et leur reproduction. Les relevés qu'il a effectués avec Ken Ross pour l'atlas des oiseaux de rivage de l'Amérique du Sud ont conduit à la découverte des lieux d'hivernage des Bécasseaux maubèches de la sous-espèce *rufa* dans la Terre de Feu et en Patagonie dans les années 1980, et les deux collègues ont réalisé les relevés qui ont révélé le déclin rapide des Bécasseaux maubèches dans leurs quartiers d'hiver depuis 2000. M. Morrison participe toujours à des activités internationales de recherche et de conservation visant le Bécasseau maubèche.

Allen J. Baker dirige le Centre pour la biodiversité et la biologie de la conservation du Musée royal de l'Ontario, à Toronto (Ontario). Patricia M. Gonzalez, partenaire à la Fundacion Inalafquen, à San Antonio Oeste (Argentine), est une agente de

conservation de renom qui fait de la recherche sur le Bécasseau maubèche en Amérique du Sud. Larry J. Niles dirige l'Endangered and Nongame Species Program de la New Jersey Division of Fish and Wildlife (programme des espèces en péril et non gibier de la division des pêches et de la faune du New Jersey). R. Ken Ross est biologiste pour la Région de l'Ontario du Service canadien de la faune, à Ottawa; avec Guy Morrison, il a réalisé tous les travaux de l'atlas des oiseaux de rivage du Service canadien de la faune en Amérique du Sud, en Amérique centrale et au Panama.

### **COLLECTIONS EXAMINÉES**

Aucun spécimen de collection n'a été examiné durant la rédaction du présent rapport.