

Plan de gestion du criquet des Îles-de-la-Madeleine (*Melanoplus madeleineae*) au Canada

Criquet des Îles-de-la-Madeleine



2025



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Canada

1 Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2025. Plan de gestion du criquet des Îles-de-la-Madeleine (*Melanoplus madeleineae*) au Canada [Proposition]. Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. v + 42 p.

2
3
4

5 **Version officielle**

6 La version officielle des documents de rétablissement est celle qui est publiée en format
7 PDF. Tous les hyperliens étaient valides à la date de publication.

8

9 **Version non officielle**

10 La version non officielle des documents de rétablissement est publiée en format HTML,
11 et les hyperliens étaient valides à la date de publication.

12
13
14

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

20
21

22 **Illustration de la couverture :** Attention Fragîles, 2023 ©

23
24

25 Also available in English under the title
26 "Management Plan for the in Canada for the Magdalen Islands Grasshopper
27 (*Melanoplus madeleineae*) in Canada [Proposed]"

28
29

30 © Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement
31 et du Changement climatique, 2025. Tous droits réservés.

32 ISBN

33 N° de catalogue.

34
35

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

¹ www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html

Préface

Dans le cadre de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#)², les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace des espèces en péril partout au Canada³. Aux termes de la [Loi sur les espèces en péril \(L.C. 2002, ch. 29\)](#)⁴ (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des plans de gestion pour les espèces inscrites comme étant préoccupantes et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés dans les cinq ans suivant la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

La ministre de l'Environnement et du Changement climatique et ministre responsable de l'Agence Parcs Canada est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard du criquet des Îles-de-la-Madeleine et a élaboré ce plan de gestion conformément à l'article 65 de la LEP. Dans la mesure du possible, le plan de gestion a été préparé en collaboration avec le gouvernement du Québec et les organismes de conservation locaux conformément au paragraphe 66(1) de la LEP.

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

La mise en œuvre du présent plan de gestion est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des autorités responsables et organisations participantes.

² www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/especes-peril-loi-accord-financement.html

³ Le gouvernement du Québec n'est pas signataire de l'Accord pour la protection des espèces en péril (1996). Il collabore cependant avec le gouvernement du Canada à la conservation des espèces en péril d'intérêt commun

⁴ <https://laws.justice.gc.ca/fra/lois/s-15.3/index.html>

Remerciements

Le présent document a été rédigé par Justine Roy avec l'aide de Patricia Désilets et Marianne Gagnon (Environnement et Changement climatique Canada [ECCC], Service canadien de la faune, région du Québec). Jennifer Heron (consultante indépendante) et Jennifer De Almeida (consultante indépendante) ont été consultées à titre d'entomologistes expertes. Elles ont aussi participé à la révision du document. Un merci à Pierre Aquin pour ses informations précieuses sur le contexte de conservation des Îles-de-la-Madeleine. Enfin, des remerciements sont adressés à François Landry (ECCC) pour son aide dans la création de la carte sur la répartition de l'espèce.

Sommaire

Le criquet des Îles-de-la-Madeleine (*Melanoplus madeleineae*) est une espèce de grande taille (entre 21 et 29 mm) de l'ordre des Orthoptères. Le principal trait qui permet de l'identifier au stade adulte est son fémur postérieur : la couleur pourpre que l'on retrouve sur la surface inférieure et l'absence de bandes sur la surface extérieure (uniforme noir). Mondialement endémique aux Îles-de-la-Madeleine, un archipel situé dans le golfe du Saint-Laurent, le criquet des Îles-de-la-Madeleine est un héritage de la glaciation du Wisconsin. Le criquet des Îles-de-la-Madeleine dérive génétiquement du criquet boréal (*Melanoplus borealis*), une espèce étroitement apparentée et morphologiquement similaire. En novembre 2016, le criquet des Îles-de-la-Madeleine a été évalué comme « espèce préoccupante » par le COSEPAC et en août 2021, il a été inscrit à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Au Québec, le criquet des Îles-de-la-Madeleine n'a pas de statut de protection en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ, c E-12.01; LEMV).

Le criquet des Îles-de-la-Madeleine a une petite aire de répartition qui est mondialement restreinte à l'archipel des Îles-de-la-Madeleine au Canada. Sa présence est connue sur sept des huit îles principales de l'archipel. Six de ces îles (île du Havre Aubert, île de la Grande Entrée, île du Cap aux Meules, Grosse Île, île du Havre-aux-Maisons et île de la Pointe-aux-Loups) sont reliées par des bancs de sable ou d'autres petites îles. La septième île, soit l'île d'Entrée, est séparée du groupe principal par 4 km d'eau. Actuellement, il n'est pas possible de déterminer l'aire de répartition et l'abondance de ce criquet aux Îles-de-la-Madeleine. Le manque de données et d'information sur l'habitat, le cycle de vie et l'écologie de l'insecte limite l'élaboration d'objectifs de conservation favorisant son rétablissement.

Les quatre principales menaces touchant le criquet des Îles-de-la-Madeleine incluent la mortalité directe due aux collisions avec des véhicules le long des routes et des voies ferrées, le piétinement lié aux activités récréatives telles que la randonnée ou la promenade des chiens, la modification de l'habitat causée par des espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques ainsi que l'augmentation de la fréquence et de la gravité des tempêtes liées aux changements climatiques. Dans l'ensemble, l'impact global des menaces est considéré comme faible. Le criquet des Îles-de-la-Madeleine fait également face à des facteurs limitatifs; sa capacité de dispersion limitée, la courte saison de croissance, les régimes climatiques fluctuants ainsi que les prédateurs et les parasites.

L'objectif de gestion du criquet des Îles-de-la-Madeleine est de maintenir la répartition de l'espèce dans l'ensemble de son aire de répartition connue (île du Havre Aubert, île du Cap-aux-Meules, île du Havre-aux-Maisons, Grosse Île, île de l'Est, île de la Grande Entrée et île d'Entrée) et dans toutes nouvelles populations qui pourraient être découvertes dans l'avenir.

Les stratégies générales pour lutter contre les menaces et atteindre l'objectif de gestion comprennent la gestion des terres, la sensibilisation, la recherche et surveillance / suivi,

125 l'éducation et la formation ainsi que le développement institutionnel. Les mesures de
126 conservation pour mettre en œuvre ces stratégies générales sont décrites à la section 6
127 du présent document. Parmi les mesures de conservation répertoriées, il est prioritaire
128 de favoriser l'acquisition de connaissances, afin de réaliser des mesures de
129 conservation ciblées aux bons endroits (occurrences récentes et historiques) et
130 appropriées aux besoins (alimentation, habitats) de l'espèce.
131

Table des matières

132	Préface.....	i
133	Remerciements.....	ii
134	Sommaire.....	iii
135	1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	1
136	2. Information sur la situation de l'espèce.....	1
137	3. Information sur l'espèce.....	1
138	3.1. Description de l'espèce.....	1
139	3.2. Population et répartition de l'espèce.....	4
140	3.3. Besoins de l'espèce.....	6
141	3.4. Facteurs limitatifs.....	9
142	4. Menaces.....	12
143	4.1. Évaluation des menaces.....	12
144	4.2. Description des menaces.....	18
145	5. Objectif de gestion.....	23
146	6. Stratégies générales et mesures de conservation.....	23
147	6.1. Mesures achevées ou en cours.....	23
148	6.2. Stratégies générales.....	26
149	6.3. Mesures de conservation.....	27
150	6.4. Commentaires à l'appui des mesures de conservation et du calendrier de mise en œuvre.....	30
151	7. Mesure des progrès.....	33
152	8. Références.....	34
153	Annexe A : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées.....	41
154		
155		
156		
157		

1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC*

Date de l'évaluation : Novembre 2016

Nom commun (population) : Criquet des Îles-de-la-Madeleine

Nom scientifique : *Melanoplus madeleineae*

Statut selon le COSEPAC : Préoccupante

Justification de la désignation : Cette espèce endémique canadienne est restreinte aux îles de la Madeleine, au Québec, où elle a été observée dans sept des huit îles principales. Les menaces pesant sur l'espèce sont faibles, mais les activités récréatives, la mortalité attribuable à la circulation routière et la perte d'habitat due à une érosion côtière prévue pourraient avoir un impact sur l'espèce ou son habitat.

Présence au Canada : Québec

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « préoccupante » en novembre 2016.

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

2. Information sur la situation de l'espèce

Selon NatureServe (2022), la cote de conservation mondiale du criquet des Îles-de-la-Madeleine (*Melanoplus madeleineae*) est G3 (vulnérable). Au Canada, l'espèce est évaluée N3 (vulnérable). Le rang de conservation provincial du Québec n'a pas encore été déterminé (SNR; NatureServe, 2022). En novembre 2016, le criquet des Îles-de-la-Madeleine a été évalué comme « espèce préoccupante » par le COSEPAC et en août 2021, il a été inscrit à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Au Québec, le criquet des Îles-de-la-Madeleine n'a pas de statut de protection en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ, c E-12.01; LEMV).

3. Information sur l'espèce

3.1. Description de l'espèce

Le criquet des Îles-de-la-Madeleine est un Arthropode de l'ordre des Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et appartient à la famille des Acrididés (criquets). Le criquet des Îles-de-la-Madeleine se classe dans la sous-famille des Melanoplinae (Mélanoplinés), dont le régime alimentaire se compose principalement de plantes herbacées (COSEPAC, 2016). Aussi, les membres de cette vaste sous-famille possèdent un éperon ventral (ou épine prosternale) entre les pattes antérieures (Johnson, 2002).

La description morphologique fournie par Vickery et Kevan (1978) et l'analyse génétique effectuée par Chapco et Litzenberger en 2002 suggèrent que *Melanoplus madeleineae* est le taxon sœur du criquet boréal (*Melanoplus borealis*). En fait, les scientifiques croient que le criquet des Îles-de-la-Madeleine représente un taxon unique dérivé du criquet boréal depuis la période de glaciation du Wisconsin (Vickery et Kevan, 1978; Chapco et Litzenberger, 2002).

Cycle vital – Le criquet des Îles-de-la-Madeleine possède un cycle vital composé de trois stades de vie : œuf, nymphe (succession de formes immatures) et adulte (Criddle, 1935). Pendant la saison froide, l'espèce hiverne au stade d'œuf. Au sein d'une même sous-population, l'éclosion des œufs peut s'étendre sur une période moyenne de deux semaines (Vickery et Kevan 1985), période qui pourrait cependant se prolonger au-delà de deux semaines. Dès sa sortie de l'œuf, à la fin du printemps ou au début de l'été, le nouveau-né subit une métamorphose progressive jusqu'à l'atteinte du stade adulte. Les nymphes ressemblent à des versions réduites de l'adulte. La taille de celles-ci augmente au fil des mues. Cinq stades nymphaux marquent le développement du criquet boréal (ECCC, 2022a). Il est possible que le criquet des Îles-de-la-Madeleine possède le même nombre de stades nymphaux étant donné la proximité taxonomique et phylogénétique des deux espèces. Deux critères distinctifs, soit la taille et la forme des bourgerons alaires, facilitent la différenciation entre les stades de développement. La période de développement complète des individus peut varier en fonction des conditions météorologiques locales. De manière générale, le développement jusqu'au stade adulte après l'éclosion de l'œuf prend approximativement un mois (COSEPAC, 2016).

Œufs – La littérature actuellement disponible ne contient pas d'information précise sur les œufs du criquet des Îles-de-la-Madeleine. Néanmoins, il existe une description des œufs du criquet boréal. Habituellement bruns, les œufs du criquet boréal ont une forme allongée et ils sont pondus en oothèques⁵ de 30 à 50 œufs sous 1 à 3 cm de substrat. Des œufs peuvent aussi être observés contre des roches, des structures végétales comme des racines de plantes et d'autres microsites similaires (COSEPAC, 2016). Chez cette espèce sœur, les œufs peuvent rester en diapause⁶ durant deux ans si les conditions environnementales ne sont pas favorables (Fielding, 2008). Il est possible que les oothèques du criquet des Îles-de-la-Madeleine puissent également entrer dans une période d'arrêt temporaire du développement pour une durée similaire.

Nymphes (Stades immatures) – Le criquet des Îles-de-la-Madeleine se développe par métamorphoses graduelles. Cela signifie que le développement est marqué par plusieurs stades nymphaux. Son taxon sœur possède cinq stades nymphaux dans lesquels les larves subiront des mues successives (COSEPAC, 2016). Le premier stade nymphal débute lorsque la larve du criquet quitte le sol et grimpe sur des surfaces

⁵ « Capsule renfermant les œufs de certains insectes, tels que les Orthoptera, les Mantodea ou les Blattodea. » Villemant et Blanchot, 2004)

⁶ « Arrêt temporaire de l'activité ou du développement chez les insectes, en hiver, ou à la saison sèche, ou en cas de carence alimentaire. » (Larousse, 2023)

surélevées pour muer. D'une durée de quelques jours seulement, le premier stade marque le début de l'alimentation et de la croissance. Le deuxième stade est similaire au premier. Le corps de la larve s'allonge et deux rabats, structures apparentées à des bourgeons alaires sous-développés, voient leur apparition. Après quelques jours seulement, la larve du troisième stade survient. Tranquillement, on peut observer un début de nervation sur les bourgeons alaires prématurés. Au quatrième stade, la nymphe est beaucoup plus grosse que les stades précédents puisque l'alimentation est la principale activité de cette période vitale. Les bourgeons alaires se rapprochent des ailes complètement développées d'un adulte puisqu'ils possèdent des nervures définies. Lorsque l'individu ressemble à l'adulte mature et que les bourgeons alaires sont similaires à ceux d'une aile entièrement développée, c'est le début du cinquième stade (Criddle, 1935). De manière générale, le dernier stade dure environ une semaine. Ensuite, le criquet va muer en un adulte avec un appareil reproducteur fonctionnel et avec des ailes développées, mais pas encore fonctionnelles. Il faudra une journée complète pour que les ailes durcissent et puissent remplir leur fonction (COSEPAC, 2016).

Adultes – Le criquet des Îles-de-la-Madeleine appartient à la catégorie des gros criquets (COSEPAC, 2016). La longueur des femelles varie entre 24 et 29 mm tandis que celle des mâles varie entre 21 et 25,5 mm. Outre la différence de taille entre les deux sexes, il n'existe pas d'autre dimorphisme sexuel entre les individus (Vickery et Kevan, 1985). L'inclinaison de la tête du criquet des Îles-de-la-Madeleine diffère de la majorité des autres membres de la famille des Acrididés. En effet, la tête de cette espèce n'est pas fortement inclinée vers l'arrière, elle est plutôt orientée à la verticale. Elle supporte deux antennes filiformes. Contrairement à d'autres criquets, la tête du criquet des Îles-de-la-Madeleine n'est pas spécialement grosse par rapport au reste de son corps et son exosquelette sclérifié est peu rigide (COSEPAC, 2016). Le criquet des Îles-de-la-Madeleine possède une épine prosternale sur sa face ventrale. Comme chez les autres Mélanoplins, cette épine se situe entre les pattes antérieures (Johnson, 2002). Selon la description morphologique fournie par Vickery et Kevan en 1978, les ailes antérieures des adultes se caractérisent par une légère pigmentation et par l'absence de bandes transversales. Au contraire des ailes antérieures, les ailes postérieures ne sont pas pigmentées (Vickery et Kevan, 1978).

Des caractéristiques distinctives permettent de différencier le criquet des Îles-de-la-Madeleine des autres Acridinés. La surface inférieure du fémur postérieur est de couleur pourpre (figure 1 et figure 2). La surface extérieure du fémur ne possède pas de bandes et est uniformément noire. Il est aussi possible de distinguer cet insecte par la présence de taches dorées près de ses yeux (COSEPAC, 2016). Morphologiquement parlant, le criquet des Îles-de-la-Madeleine est fortement similaire à son taxon sœur, à savoir le criquet boréal. Il existe tout de même des dissemblances entre les deux espèces; le criquet boréal se montre légèrement plus gros et les génitalia des mâles ont une forme différente (Vickery et Kevan, 1978).



Figure 1. Criquet des Îles-de-la-Madeleine mâle. Spécimen recueilli sur l'île du Havre-aux-Maisons, aux îles de la Madeleine (Québec), le 11 août 2010. Spécimen recueilli par Paul Catling et versé dans la Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes, à Ottawa (Ontario). Photo : Cory Sheffield (tirée de COSEPAC 2016).



Figure 2. Criquet des Îles-de-la-Madeleine mâle. Spécimen observé dans le secteur Dune-du-Sud sur l'île du Havre-aux-Maisons, aux îles de la Madeleine (Québec), le 21 juillet 2023. Spécimen observé par l'organisme Attention Fragiles (Sara Desharnais Richard, Mélanie Bourgeois et Lucie d'Amours).

3.2. Population et répartition de l'espèce

Cet Orthoptère est endémique aux Îles-de-la-Madeleine. C'est-à-dire que son aire de répartition se limite aux Îles-de-la-Madeleine dans l'Est de la province du Québec (figure 3). Au total, l'archipel se compose de 14 îles et ilots qui occupent une superficie de 205 km². Cette région insulaire est constituée de sept îles principales sur lesquelles la présence de l'espèce a été signalée: île du Havre Aubert, île du Cap-aux-Meules, île du Havre-aux-Maisons, Grosse île, île de l'Est, île de la Grande Entrée et île d'Entrée. Des dunes et des petites portions de terre discontinues assurent la

connectivité entre les grandes îles. Ce n'est pas le cas pour deux îles principales de l'archipel qui sont séparées par l'océan du groupe d'îles principales. En fait, l'île d'Entrée se trouve à 4,8 km de l'extrémité sud-est des six îles principales. Malgré sa distance par rapport aux autres, cette île détient une sous-population de criquets des Îles-de-la-Madeleine (Catling *et al.*, 2013). L'île Biron est également isolée des autres îles. Une distance approximative de 16 km vers le Nord la sépare de la Grosse île. Contrairement à l'île d'Entrée, cette île n'est pas habitée et l'espèce n'y a pas été recensée. Diverses petites îles inhabitées comme l'île aux Loups marins et l'île Paquet n'ont pas fait l'objet d'inventaire pour la détection de cette espèce en période idéale (COSEPAC, 2016).

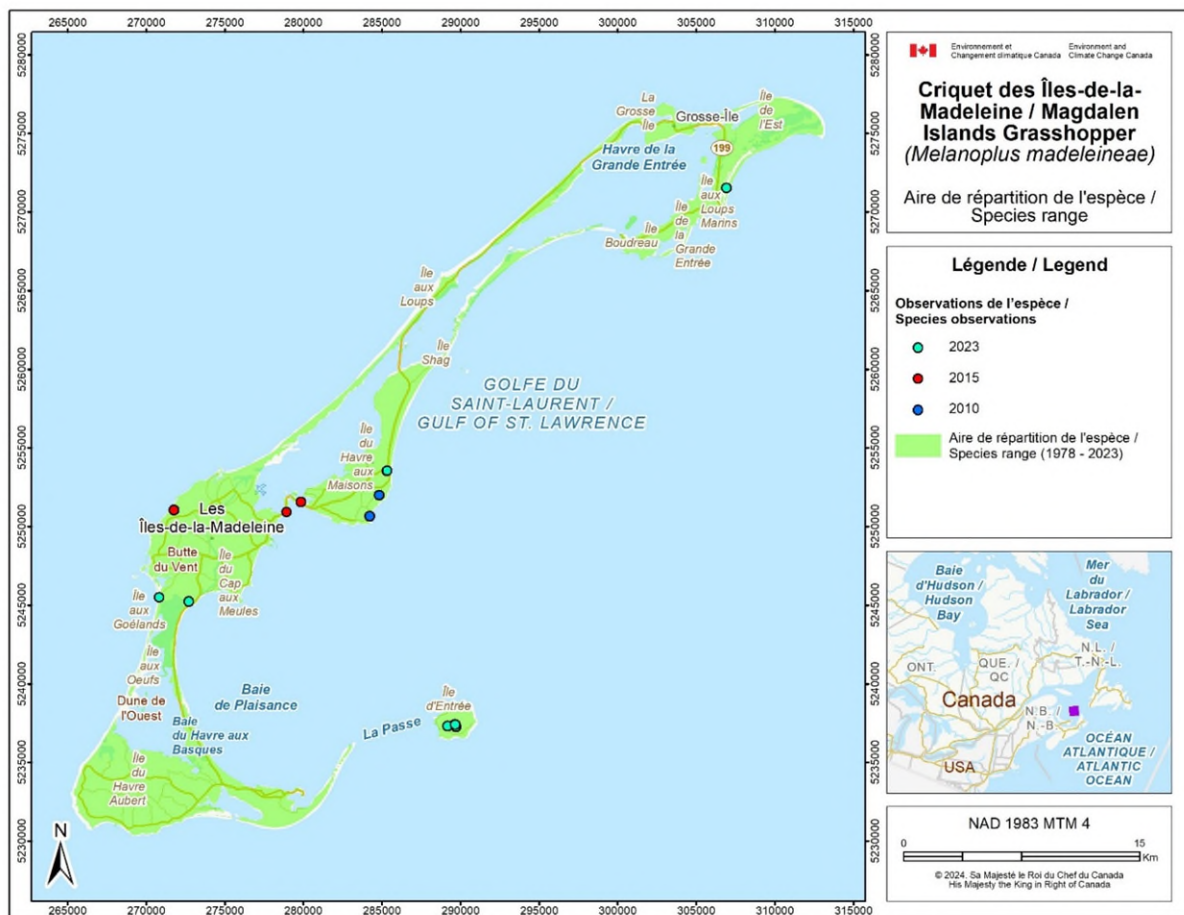


Figure 3. Aire de répartition canadienne du criquet des Îles-de-la-Madeleine et localisation des observations récentes (moins de 20 ans).

Veuillez voir la traduction ci-dessous :

NAD 1983 MTM 4 = Système de référence NAD 1983, zone MTM 4

Les analyses moléculaires réalisées dans le cadre d'études antérieures démontrent qu'il existe un lien étroit entre le criquet des Îles-de-la-Madeleine et le criquet boréal, mais d'après les connaissances actuelles, ce dernier ne serait pas présent dans l'archipel (Vickery et Kevan, 1985). Aussi, selon Chapco et Litzengerger (2002), des

caractéristiques génétiques distinctives permettent de différencier *Melanoplus madeleineae* de son taxon sœur.

Bien que des efforts aient été déployés pour trouver des nouvelles sous-populations, la structure spatiale de celles-ci est encore peu connue. Vickery et Kevan considèrent que le criquet des Îles-de-la-Madeleine ne possède probablement pas une puissante capacité de vol (Vickery et Kevan, 1985). Par conséquent, la dispersion des individus entre les différentes îles pourrait être limitée.

De manière générale, les activités de relevés entomologiques ont été rares aux Îles-de-la-Madeleine (COSEPAC, 2016). Il existe environ 80 spécimens témoins du criquet des Îles-de-la-Madeleine qui sont maintenant conservés dans des musées. Les travaux d'inventaire et les signalements de l'espèce ont été réalisés entre les années 1912 et 2023 inclusivement (Vickery et Kevan, 1978; Chapco et Litzenberger, 2002 et Catling *et al.* 2013). Seulement les relevés de 2010, 2015 et 2023 comprenaient des coordonnées GPS précises (Catling *et al.* 2013, COSEPAC, 2016 ; figure 3).

Le COSEPAC (2016) estime que l'étendue de la zone d'occurrence maximale⁷ pour cette espèce de criquet s'élève à 1 021 km². Déterminé à l'aide d'une grille à carrés de 2 km x 2 km, l'indice de zone d'occupation (IZO) est d'environ 568 km² (COSEPAC, 2016). L'habitat inclus dans ce calcul spatial prend en considération des milieux dans lesquels l'insecte n'est pas présent. Effectivement, les milieux boisés denses, les plages de sable et les étendues marines n'offrent pas d'habitats convenables pour le criquet des Îles-de-la-Madeleine, mais sont tout de même intégrés dans le calcul de l'IZO. De ce fait, on peut s'attendre à ce que la zone d'occupation biologique soit beaucoup plus faible que 568 km² (COSEPAC, 2016). Puisque l'éclosion des œufs ne se produit pas de façon simultanée et que celle-ci peut s'étendre sur une période de plus de deux semaines au sein d'une même sous-population, il est ardu d'estimer la période d'activité maximale des criquets adultes. Pour cette raison, il est également difficile pour les chercheurs de synchroniser leurs activités de collecte avec le moment culminant de l'émergence des adultes (COSEPAC, 2016). On peut donc penser que le taux de détection et la perception de rareté du criquet des Îles-de-la-Madeleine varient selon la période d'un inventaire à l'autre. Ce manque de données sur la phénologie de l'espèce interfère aussi avec la capacité d'évaluation de l'abondance et de la répartition du criquet des Îles-de-la-Madeleine.

3.3. Besoins de l'espèce

Les relevés et les activités d'inventaires associées au criquet des Îles-de-la-Madeleine sont rares et peu adaptés à la phénologie de l'espèce. Par conséquent, il demeure difficile de caractériser dans les détails et avec précision l'habitat de cet insecte. La première description des sites de récolte remonte à 2013 (Catling *et al.* 2013). Catling et ses collaborateurs ont décrit les sites comme étant des prés dégagés composés

⁷ La zone d'occurrence est la superficie délimitée par un polygone sans angles concaves comprenant la répartition géographique de toutes les populations connues d'une espèce sauvage (COSEPAC, 2016)

d'espèces végétales indigènes. Selon leur description sommaire, les espèces végétales les plus abondantes à ces sites appartenaient aux genres *Carex*, *Juncus* et *Eupatorium* (Catling *et al.* 2013). Ces espèces n'étaient toutefois pas présentes dans tous les sites où l'espèce a été observée auparavant et dans le cadre de cette étude.

Habitat d'alimentation et d'abri – Les inventaires effectués en 2015 dans le cadre de l'élaboration du rapport d'évaluation du criquet des Îles-de-la-Madeleine ont permis d'inclure de nouvelles caractéristiques à la description d'habitat. Des spécimens immatures ont été récoltés dans deux zones herbeuses différentes de celles décrites par Catling et ses collaborateurs en 2013. Situé à Cap-aux-Meules, le premier site de récolte correspondait à un pré herbeux en expansion. Ce site se trouvait sur des sols sablonneux bien drainés à proximité d'un escarpement sablonneux. La présence de plusieurs plantes herbacées basses comme la carotte sauvage (*Daucus carota*), le trèfle rouge (*Trifolium pratense*) et l'épervière (*Hieracium* spp.) a été notée. Outre ces végétaux, des espèces de plantes à fleurs de la famille des composées, dont le salsifis (*Trapopogon* spp.) et une espèce exotique soit la vesce jargeau (*Vicia cracca*) ont également été aperçues (COSEPAC, 2016).

Le deuxième site de récolte visité lors de la campagne en 2015 se trouvait sur l'île du Havre aux Maisons au bord de la plage. À moins de 5 m au-dessus du niveau de la mer, le site se situait près de dunes et constituait un habitat favorable à diverses plantes herbacées non graminéoides. On notait la présence de plusieurs plantes également observées sur le site de Cap-aux-Meules. Contrairement au premier site, les lieux du second site étaient dominés par des herbes hautes comme la gesse maritime (*Lathyrus japonicus*) et l'ammophile à ligule courte (*Ammophila breviligulata*) (COSEPAC, 2016).

Les inventaires effectués pendant la saison estivale en 2023 par l'organisme Attention Fragiles ont également permis de préciser la description de l'habitat d'alimentation et d'abri du criquet des Îles-de-la-Madeleine. Parmi les individus observés et/ou capturés, deux d'entre eux ont été récoltés à Havre-aux-maisons dans des milieux ouverts dégagés. En effet, il s'agissait de prairies avec des arbustes de moins de 30 cm. Les espèces végétales principales observées dans ce type de milieu étaient le myrique de Pennsylvanie (*Myrica pensylvanica*), l'aulne crispé (*Alnus viridis* subsp. *Crispa*), le rosier rugueux (*Rosa rugosa*), le genévrier (*Juniperus communis*), le kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*), la spirée (*Spiraea*) et la camarine noire (*Empetrum nigrum*) (Attention Fragiles, 2023). Diverses espèces de graminées et de verges d'or ont aussi été aperçues. Pendant cette même campagne en 2023, trois individus ont été aperçus sur l'île d'Entrée dans des friches non entretenues ou partiellement entretenues en bordure de routes. Un individu a également été récolté à Grosse-Île dans un milieu humide majoritairement composé de joncs, d'aster et de graminées. Pour finir, les deux derniers criquets des Îles-de-la-Madeleine photographiés lors de cette campagne se trouvaient à Cap-aux-Meules. Étant des observations fortuites, ces observations ne sont pas accompagnées de description d'habitat.

À la lumière de ces informations, les friches herbacées parfois anthropisées, les milieux humides et les friches arbustives semblent être les habitats utilisés par le criquet des Îles-de-la-Madeleine (Catling *et al.* 2013; COSEPAC 2016 et Attention Fragiles, 2023).

Site de ponte et habitat d'hivernage - Les femelles gravides pondent leurs œufs dans des sols à forte teneur en sable avec des sédiments de gravier et de grès (COSEPAC, 2016). Comme son taxon sœur, le criquet des Îles-de-la-Madeleine hiverne vraisemblablement au stade d'œuf dans un substrat sablonneux mou. Les zones dégagées à végétation herbacée dense seraient des lieux favorables à la ponte si l'on se base sur les préférences du criquet boréal (Vickery et Kevin, 1985). Toutefois, on ne détient pas d'informations précises sur les sites de ponte et les habitats d'hivernage du criquet des Îles-de-la-Madeleine, il s'agit plutôt d'hypothèses basées sur le comportement et les préférences d'espèces similaires.

Selon une étude publiée par Fielding en 2011, le choix des sites de ponte par les femelles gravides exercerait une influence sur la bonne condition de la progéniture chez l'ensemble des criquets. Chez la sauterelle migratrice (*Melanoplus sanguinipes*), une espèce répandue en Amérique du Nord, la ponte peut être entravée par un manque de substrat adapté. En d'autres mots, si le substrat n'est pas adéquat, les femelles gravides auront de la difficulté à trouver des sites optimaux et ainsi assurer le succès d'éclosion des œufs (Fielding, 2011). Dans une autre étude à propos d'une espèce du même genre, il a été démontré que le recouvrement du sol par les graminées et l'épaisseur de la litière pouvaient diminuer la quantité de sites de ponte disponibles. En fait, les populations de sauterelles à pattes rouges (*Melanoplus femurrubrum*) étaient plus faibles dans les champs avec une abondance élevée de hautes graminées même si ces espèces figurent à la base de leur alimentation (Beckerman, 2002). Dans cette situation, l'épaisse couche de litière et l'ombrage créé par les hautes graminées auraient été responsables d'abaisser les températures du sol les rendant ainsi plus fraîches et non favorables pour la ponte. Les microsites de pontes optimales se faisaient plus rares dans ce type de sites (Beckerman, 2002). De plus amples recherches doivent être conduites pour déterminer concrètement les effets de la composition du sol et de la couverture de la canopée sur les températures du sol et les activités de ponte.

Habitat improbable - Les derniers relevés effectués en 2015 par le COSEPAC dans le cadre de l'élaboration de l'évaluation de la situation du criquet des Îles-de-la-Madeleine (2016) indiquent qu'aucun criquet n'a été observé dans trois types de milieux : les communautés d'avant-dunes dégagées, les communautés végétales éparses de milieux dunaires et les milieux boisés denses. Au sujet des milieux boisés denses, aucune étude sur le criquet des Îles-de-la-Madeleine ne s'est intéressée spécifiquement à ce type d'habitat. Néanmoins, l'ensemble des campagnes d'inventaires ayant ciblé le criquet des Îles-de-la-Madeleine n'ont pas noté sa présence à l'intérieur de milieux boisés à végétation dense.

3.4. Facteurs limitatifs⁸

Capacité de dispersion limitée – À l'heure actuelle, peu d'information sur la capacité de déplacement et de dispersion du criquet des Îles-de-la-Madeleine se trouve dans la littérature. Toutefois, Vickery et Kevan considèrent que les adultes de cette espèce ne seraient pas dotés d'une puissante capacité de vol, ce qui réduirait possiblement leur capacité de dispersion (Vickery et Kevan, 1985). Les relevés précédents ont signalé la présence du criquet des Îles-de-la-Madeleine sur six des principales îles de l'archipel (COSEPAC, 2016). Les six îles sont reliées entre-elles par des dunes permettant possiblement aux individus de se déplacer par voie terrestre. Néanmoins, on ignore si les adultes et les stades immatures seraient en mesure de se déplacer d'une île à l'autre par voie terrestre. Récemment, l'insecte a été observé sur l'île d'Entrée, qui est située à plus de 4 km des autres îles principales de l'archipel. À 105 km au sud de l'île d'Entrée se trouve le territoire terrestre le plus près : l'Île-du-Prince-Édouard. Le rapport d'évaluation du criquet des Îles-de-la-Madeleine indique que la dispersion vers cette île est plutôt improbable (COSEPAC, 2016).

Courte saison de croissance – La période dont disposent les végétaux pour croître au cours d'une année est relativement courte aux Îles-de-la-Madeleine. En effet, pour les mois de juillet et août, on y enregistre des températures maximales de 29 °C et 31 °C et des températures minimales de 7,5 °C et 6,6 °C (COSEPAC, 2016). La productivité végétale a une incidence sur l'abondance des criquets étant donné qu'ils sont herbivores. Par conséquent, pendant les années où la saison de croissance est plus courte, le criquet des Îles-de-la-Madeleine dispose de moins de temps pour compléter son cycle vital (COSEPAC, 2016).

D'ici la fin du présent siècle, on prévoit à l'échelle du Canada des augmentations substantielles de la durée de la saison de croissance pouvant atteindre entre 20 et 40 jours de plus que la période de référence (1981 à 2010) (Ressources naturelles Canada [RNC], s.d.; Ouranos, 2023). La plateforme Ouranos indique que le total annuel de degrés-jours de croissance augmentera au cours des prochaines décennies aux Îles-de-la-Madeleine (Ouranos, 2023). Un allongement de la saison de croissance permettrait aux criquets de compléter leur cycle vital et de favoriser leur dispersion vers de nouveaux milieux (COSEPAC, 2016). L'allongement de la saison de croissance de l'archipel pourrait avoir un impact positif sur l'espèce.

Régimes climatiques fluctuants – Les criquets sont des organismes poïkilothermes : leur température corporelle n'est pas stable et elle varie en fonction des conditions climatiques du milieu de vie (Bligh et Johnson, 1973). Cette particularité fait en sorte qu'ils dépendent de la température ambiante pour réchauffer leur corps et se déplacer (COSEPAC, 2016). Les températures estivales fraîches et brumeuses ne semblent pas

⁸ Il est important de faire la distinction entre les facteurs limitatifs et les menaces. Les facteurs limitatifs ne sont généralement pas d'origine humaine et comprennent des caractéristiques qui rendent l'espèce ou l'écosystème moins susceptible de réagir aux activités de rétablissement ou de conservation (ECCC, 2022).

faire partie des conditions optimales pour favoriser le déplacement des criquets (COSEPAC, 2016). Aussi, les variations annuelles des régimes climatiques pourraient influencer à la baisse le nombre d'individus dans les sous-populations de cet insecte en diminuant les activités d'alimentation (COSEPAC, 2016). Outre les températures, le vent peut également jouer un rôle important dans les comportements de déplacements, d'alimentation et de reproduction du criquet. Il est possible que les vents forts accentuent le niveau d'érosion à des endroits où le sol est déjà exposé (COSEPAC, 2016). Les œufs de criquets normalement cachés sous les premiers centimètres de sol seraient alors exposés à divers facteurs inhabituels (ex. : importantes variations de température, prédateurs, etc.).

Prédateurs - Les prédateurs et les parasitoïdes exercent des pressions sur les populations de criquets limitant leur capacité de rétablissement (Branson, 2005; Laws et Joern, 2012). Un large éventail de vertébrés et d'invertébrés prédate les criquets (Preston-Mafham, 1990). La proportion de prédation associée à chaque taxon varie en fonction de l'habitat et du lieu géographique. On estime que les prédateurs vertébrés auraient joué un rôle important dans l'évolution des défenses chimiques chez les orthoptères (Preston-Mafham, 1990). De ce fait, on présume que les vertébrés jouent un rôle important dans la régulation des populations de criquets en milieux terrestres (COSEPAC, 2016).

Une faible diversité de vertébrés terrestres occupe la superficie des Îles-de-la-Madeleine et aucune étude n'a été conduite pour analyser les répercussions de la prédation par ce type d'organisme sur le criquet des Îles-de-la-Madeleine. Toutefois, les chercheurs reconnaissent que la prédation par les oiseaux est un régulateur des populations de criquets même si ces effets peuvent être complexes et varier selon la disponibilité des ressources alimentaires et la communauté locale de criquets (Bock et al., 1992 ; Branson, 2005). Sur les Îles-de-la-Madeleine, on note la présence d'environ 320 espèces d'oiseaux contribuant au nombre élevé de prédateurs vertébrés potentiels (Preston-Mafham, 1990). Parmi celles-ci figure le Pluvier siffleur qui aurait la capacité de prédater des criquets immatures et adultes s'ils étaient présents en grande quantité dans son habitat (COSEPAC, 2016). La présence du criquet des Îles-de-la-Madeleine a été notée dans des boulettes de régurgitation du Courlis corlieu (*Numenius phaeopus*) sur la Grosse Île (Skeel et Mallory, 1996). Les données portent à croire que les criquets représentent une importante source de nourriture éphémère pour les courlis même s'ils sont plutôt des prédateurs d'insectes généralistes (Skeel et Mallory, 1996).

Comme pour les oiseaux, la relation prédateurs-proies qui existe entre les mammifères indigènes et le criquet des Îles-de-la-Madeleine n'a pas été étudiée en profondeur. Seulement quelques espèces de mammifères terrestres présentent un tel comportement de prédation. Le campagnol des prés (*Microtus pennsylvanicus*) et la souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*) sont deux exemples de micromammifères indigènes qui prédatent le criquet des Îles-de-la-Madeleine (COSEPAC, 2016). Le renard roux n'étant pas encore considéré comme une espèce indigène de l'archipel est aussi un prédateur connu des criquets (Catling, 1988; Read et Bowen, 2001).

Plusieurs arthropodes généralistes comme les araignées, les coléoptères, les asiles, les fourmis et plusieurs guêpes se nourrissent d'orthoptères (Preston-Mafham, 1990). Certains d'entre eux tel que des espèces du genre *Epicauta* (Diptères) se nourrissent des œufs de criquets (Joern et Gaines, 1990; Pinto, 1991). Aucune occurrence d'*Epicauta* n'a été notée sur les Îles-de-la-Madeleine (COSEPAC, 2016).

Une étude portant sur le régime alimentaire du pluvier siffleur (*Charadrius melodus*) sur les Îles-de-la-Madeleine pourrait expliquer indirectement la faible abondance du criquet des Îles-de-la-Madeleine dans les habitats côtiers (Shaffer et Laport, 1994). En effet, les scientifiques ont noté la présence d'insectes au vol rapide, comme les cicindèles, dans certaines fientes de pluviers siffleurs, un oiseau qui occupe les habitats côtiers des Îles-de-la-Madeleine (COSEPAC, 2016). Cela suggère que cet oiseau pourrait probablement prédateur les criquets, qui se déplacent plus lentement, même si leur présence n'a pas été détectée dans les fientes du pluvier siffleur en 1994 (Shaffer et Laport, 1994; Majka et Shaffer, 2008). Étant donné leur vitesse de déplacement relativement faible, les femelles gravides sont spécialement à risques d'être prédatées par le pluvier siffleur.

Les effets de ces interactions biotiques varient en fonction de multiples caractéristiques comme la disponibilité d'habitats et de ressources pour chacun des taxons. La plupart d'entre elles n'ont pas été approfondies dans le cadre d'études sur le criquet des Îles-de-la-Madeleine (ECCC, 2022a). De ce fait, ni les interactions ni les effets sur la dynamique des populations du criquet des Îles-de-la-Madeleine ne sont bien connus (COSEPAC, 2016).

Parasites – Plusieurs familles de Diptera (ex. : Sacrophagidae) et d'Hymenoptera comme les Scelionidae sont des parasitoïdes des criquets (Smith, 1940; Smith et Finlayson, 1950; York et Prescott, 1952; Rees, 1985; Przybyszewski et Capinera, 1991; Laws et Joern, 2012). Une étude menée par Branson en 2003 a démontré que les acariens sont aussi des parasites importants des criquets (Branson, 2003).

Un grand nombre de nématodes sont des parasites ou des parasitoïdes connus des orthoptères (Baker et Capinera, 1997). Par exemple, un ver capillaire juvénile provoque la mort indirecte des criquets matures *Meconema thalassinum*, le Méconème tambourinaire (Biron *et al.*, 2005). Des pathogènes fongiques et des bactéries ont aussi des effets sur les populations de criquets (Bucher et Stephens, 1957; Streett et McGuire, 1990). Les champignons *Entomophthora grylli* et *Nosema locustae* sont deux pathogènes fongiques qui s'attaquent aux criquets (COSEPAC, 2016). *Entomophthora grylli* a été caractérisé comme étant un potentiel spécialiste des criquets et des grillons (Pickford et Riegert, 1964; Erlandson *et al.*, 1988). Comme c'est le cas pour la majorité des organismes pathogènes d'orthoptères, la situation des pathogènes fongiques et bactériens chez les sous-populations de criquet des Îles-de-la-Madeleine n'a pas encore été analysée par des scientifiques (COSEPAC, 2016).

4. Menaces

4.1. Évaluation des menaces

L'évaluation des menaces pesant sur le criquet des Îles-de-la-Madeleine se fonde sur le système unifié de classification des menaces de l'IUCN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature-Partenariat pour les mesures de conservation) (Salafsky *et al.*, 2008). Les menaces sont définies comme étant les activités ou les processus immédiats qui ont entraîné, entraînent ou pourraient entraîner la destruction, la dégradation et/ou la détérioration de l'entité évaluée (population, espèce, communauté ou écosystème) dans la zone d'intérêt (mondiale, nationale ou infranationale). Ce processus d'évaluation ne tient pas compte des facteurs limitatifs. Aux fins de l'évaluation des menaces, seules les menaces actuelles et futures sont considérées. Les menaces historiques, les effets indirects ou cumulatifs des menaces ou toute autre information pertinente qui aiderait à comprendre la nature des menaces sont présentés dans la section Description des menaces.

Tableau 1. Évaluation des menaces pesant sur le criquet des Îles-de-la-Madeleine, d'après le COSEPAC (2016)

Menace ^a	Description de la menace	Impact ^b	Portée ^c	Gravité ^d	Immédiateté ^e	Menace détaillée
1	Développement résidentiel et commercial	Négligeable	Négligeable	Modérée	Élevée	
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Négligeable	Négligeable	Modérée	Élevée	Étant donné le contexte insulaire, les Îles-de-la-Madeleine ne sont pas particulièrement touchées par le développement immobilier. Celui-ci reste minime vu la difficulté d'accès.
2	Agriculture et aquaculture	Inconnue	Petite	Inconnue	Élevée	
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	Inconnue	Petite	Inconnue	Élevée	L'utilisation des champs de foin (culture pérenne) par l'espèce est inconnue. La fauche du foin pour le bétail peut avoir un impact néfaste sur le criquet des Îles-de-la-Madeleine.

Menace ^a	Description de la menace	Impact ^b	Portée ^c	Gravité ^d	Immédiateté ^e	Menace détaillée
2.3	Élevage de bétail	Inconnue	Petite	Inconnue	Élevée	On sait que l'élevage du bétail accentue le broutage dans les pâturages des îles. Toutefois, les impacts du broutage sur l'espèce sont encore méconnus.
3	Production d'énergie et exploitation minière	Négligeable	Négligeable	Extrême	Modérée	
3.3	Énergie renouvelable	Négligeable	Négligeable	Extrême	Modérée	En décembre 2020, le parc éolien de la Dune-du-Nord a été mis en service. La création d'un deuxième parc éolien (4 éoliennes) dans l'archipel madelinot est en processus de planification et de consultation. (Hydro-Québec, 2020)
4	Corridors de transport et de service	Faible	Petite	Élevée	Élevée	Voir la section Description des menaces.
4.1	Routes et voies ferrées	Faible	Petite	Élevée	Élevée	Le risque de mortalité est plus élevé sur les chemins de terre où les criquets se reposent. Les femelles sont plus à risque étant donné que ce type de chemin offre un substrat favorable à la ponte. (COSEPAC, 2016)
6	Intrusions et perturbations humaines	Faible	Petite	Modérée	Élevée	Voir la section Description des menaces
6.1	Activités récréatives	Faible	Petite	Modérée	Élevée	Depuis les dernières années, le tourisme a gagné en popularité aux Îles-de-la-Madeleine. L'archipel est une destination de choix pour les amateurs d'activités récréatives. On note une augmentation importante du nombre de visiteurs et ils tendent à ne pas utiliser les stationnements et les sentiers aménagés. (Tourismes Île de la Madeleine. s.d.)

Menace ^a	Description de la menace	Impact ^b	Portée ^c	Gravité ^d	Immédiateté ^e	Menace détaillée
7	Modifications des systèmes naturels		Pas une menace	Légère	Effet neutre ou avantage potentiel	
7.3	Autres modifications de l'écosystème		Pas une menace	Légère	Effet neutre ou avantage potentiel	Les effets varient en fonction des modifications apportées. Les effets peuvent être neutres ou bénéfiques. Par exemple, la construction de digues et la plantation d'élisme des sables pour prévenir l'érosion stabiliseraient des zones érodées et réduiraient ainsi la perte d'habitat (COSEPAC, 2016).
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	Faible	Généralisée	Légère	Élevée	Voir la section Description des menaces
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	Faible	Généralisée	Légère	Élevée	Le criquet des Îles-de-la-Madeleine est à risque de se faire prédateur par divers prédateurs exotiques. Les plantes exotiques envahissantes présentent sur l'archipel pourraient modifier la composition des communautés végétales et l'abondance des espèces dans les milieux ouverts. Dans un contexte insulaire, les impacts des espèces exotiques envahissantes sur les espèces endémiques sont plus importants qu'en milieu continental.
10	Phénomènes géologiques	Non calculé	Petite	Extrême	Inconnue	
10.2	Tremblements de terre et tsunamis	Non calculé	Petite	Extrême	Inconnue	Bien que non calculée, la menace est peut-être présente. Actuellement, les six îles principales sont reliées par des bancs de sable. Des tremblements de terre et des tsunamis auraient le potentiel d'endommager l'habitat de connexion et réduire la connectivité entre les îles.

Menace ^a	Description de la menace	Impact ^b	Portée ^c	Gravité ^d	Immédiateté ^e	Menace détaillée
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Inconnu	Généralisée	Inconnue	Modérée	Voir la section Description des menaces
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	Non calculé	Petite	Inconnue	Faible	
11.2	Sécheresses	Non calculé	Généralisée	Inconnue	Faible	Selon Ouranos (2023), il est prévu que les précipitations totales aux Îles-de-la-Madeleine augmentent dans les deux prochaines décennies.
11.3	Températures extrêmes	Inconnu	Généralisée	Inconnue	Modéré	La température annuelle moyenne estimée augmenterait au fil des années et on ne prévoit pas d'augmentation des vagues de chaleur (Ouranos, 2023; MAMH, s.d.). Les précipitations annuelles totales, soit liquides et solides, suivraient également cette tendance. Les variations de températures extrêmes mettent de la pression sur les tolérances physiologiques des criquets sur l'archipel. On ne connaît pas précisément les impacts qu'aurait cette menace sur l'espèce. La diminution des précipitations hivernales solides et l'augmentation des événements de gel-dégel dans une période de 24 heures pourraient également affecter la survie de l'espèce. (Ouranos, 2023)

Menace ^a	Description de la menace	Impact ^b	Portée ^c	Gravité ^d	Immédiateté ^e	Menace détaillée
11.4	Tempêtes et inondations	Non calculé	Inconnue	Inconnue	Faible	La fréquence des ouragans dans l'Atlantique est en augmentation (Vecchi <i>et al.</i> 2021). L'archipel subi des épisodes naturels de forts vents et des tempêtes associées aux ouragans (Juan 2003, Dorian 2019, Fiona 2022) provoquant des inondations et de l'érosion (COSEPAC, 2016). Avec la montée constante du niveau de la mer et la disparition progressive de la glace côtière, des submersions seront plus probables lors des tempêtes automnales et hivernales, et plus dommageables (Ouranos 2019). Les scientifiques prévoient que le recul moyen des Îles-de-la-Madeleine causé par l'érosion va passer de 0,24 m par an à 0,66 m par an d'ici 2060 (P. Serret, 2021; Bernatchez <i>et al.</i> , 2008). La fréquence et la durée de ces phénomènes risquent d'être amplifiées par les changements climatiques.

589 ^a Les **menaces** sont numérotées selon le système de classification de l'UICN. Seules les menaces qui sont pertinentes à l'espèce
590 sont présentées dans le tableau et la section 4.2 Description des menaces.

591 ^b **Impact** – Mesure dans laquelle on observe, infère ou soupçonne que l'espèce est directement ou indirectement menacée dans la
592 zone d'intérêt. Le calcul de l'impact de chaque menace est fondé sur sa gravité et sa portée et prend uniquement en compte les
593 menaces présentes et futures. L'impact d'une menace est établi en fonction de la réduction de la population de l'espèce, ou de la
594 diminution/dégradation de la superficie d'un écosystème. Le taux médian de réduction de la population ou de la superficie pour
595 chaque combinaison de portée et de gravité correspond aux catégories d'impact suivantes : très élevé (déclin de 75 %), élevé
596 (40 %), moyen (15 %) et faible (3 %). Inconnu : catégorie utilisée quand l'impact ne peut être déterminé (p. ex. lorsque les valeurs de
597 la portée ou de la gravité sont inconnues); non calculé : l'impact n'est pas calculé lorsque la menace se situe en dehors de la période
598 d'évaluation (p. ex. l'immédiateté est non significative/négligeable ou faible puisque la menace n'existait que dans le passé);
599 négligeable : lorsque la valeur de la portée ou de la gravité est négligeable; n'est pas une menace : lorsque la valeur de la gravité est
600 neutre ou qu'il y a un avantage possible.

601

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

605
606 ^d **Gravité** – Au sein de la portée, niveau de dommage (habituellement mesuré comme l'ampleur de la réduction de la population) que
607 causera vraisemblablement la menace sur l'espèce d'ici une période de 10 ans ou de 3 générations (extrême = 71-100 %;
608 élevée = 31-70 %; modérée = 11-30 %; légère = 1-10 %; négligeable < 1 %; neutre ou avantage possible ≥ 0 %).

609
610 ^e **Immédiateté** – Élevée = menace toujours présente; modérée = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à court
611 terme [< 10 ans ou 3 générations]) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à court terme);
612 faible = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à long terme [> 10 ans ou 3 générations]) ou pour l'instant absente
613 (mais susceptible de se manifester de nouveau à long terme); non significative/négligeable = menace qui s'est manifestée dans le
614 passé et qui est peu susceptible de se manifester de nouveau, ou menace qui n'aurait aucun effet direct, mais qui pourrait être
615 limitative.

4.2. Description des menaces

L'évaluation des menaces indique que l'impact global des menaces sur le criquet des Îles-de-la-Madeleine est faible (COSEPAC, 2016). Selon le tableau présenté dans la section précédente (tableau 1), il y aurait trois menaces de faible impact pesant sur l'espèce : 1) les routes et les voies ferrées, 2) les activités récréatives, et 3) les espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques. Les détails associés à chacune des menaces évaluées comme faibles sont présentés ci-dessous selon le type d'impact en commençant par le plus important : faible, négligeable, inconnu. Les menaces dont l'impact n'a pas été calculé pour diverses raisons (ex. : en dehors de la période d'étude de 10 ans et portée ou gravité inconnues), ne sont pas décrites.

Bien que les impacts des changements climatiques et des phénomènes météorologiques violents soient évalués comme étant inconnus au moment du rapport d'évaluation de l'espèce (COSEPAC, 2016), la littérature parue depuis 2016 met en évidence quelques conséquences néfastes de ces changements sur les insectes. De ce fait, la onzième menace du système unifié de classification des menaces de l'IUCN-CMP sera brièvement présentée dans cette section.

Menaces ayant un impact faible

Menace n° 4 de l'IUCN-CMP : Corridors de transport et de services

4.1 Routes et voies ferrées

La construction et l'utilisation des routes peuvent occasionner la mortalité des criquets des Îles-de-la-Madeleine, et ce particulièrement pendant la saison touristique estivale. L'achalandage sur le réseau routier est plus important durant cette période. En 2022, quelque 73 600 personnes ont visité les Îles-de-la-Madeleine (Bérubé, 2022). Cela correspond à environ 10 000 personnes de plus que la dernière année record enregistrée, soit 2019 (Bérubé, 2022). La quantité de véhicules sur les routes de l'archipel est vouée à augmenter si l'achalandage touristique se maintient durant les prochaines années.

Les véhicules qui circulent sont susceptibles d'écraser les criquets et d'influencer la dynamique des sous-populations qui vivent dans les habitats adjacents aux routes (Catling et al., 2013). L'accroissement du tourisme pourrait encourager l'agrandissement du réseau routier dans l'archipel.

Les individus qui ont une vitesse de déplacement plus lente que la moyenne sont plus à risque de se faire écraser par les véhicules. Parmi ceux-ci, on trouve les femelles gravides qui effectuent des déplacements ponctués d'arrêts fréquents (COSEPAC, 2016). Aussi, les routes peu utilisées offrent généralement un substrat favorable à la ponte des œufs étant donné leur composition à forte teneur en sable et en gravier et puisque leur degré de compaction est plus faible. Par conséquent, les femelles s'exposent à un risque d'écrasement accru en période de ponte.

De manière générale, la création de routes contribue au phénomène de fragmentation de l'habitat. Étant donné la faible capacité de vol des adultes, on peut se demander si la fragmentation de l'habitat engendrée par les chemins pourrait isoler des sous-populations locales de criquet (Rutledge, 2003). Les événements météorologiques extrêmes comme les tempêtes et les inondations qui s'abattent sur les îles dégradent l'état des routes. Un entretien régulier et des travaux de réparation s'avèrent nécessaires (COSEPAC, 2016). Ces activités accentuent probablement les mortalités dans les emprises routières (voir menace 11 changements climatiques).

Menace n° 6 de l'UICN-CMP : Intrusions et perturbations humaines

6.1 Activités récréatives

L'archipel constitue une destination touristique de choix pour la pratique d'activités récréatives pendant la saison estivale. Les Madelinots et les touristes font beaucoup de randonnée pédestre, de vélo de montagne et de VTT. Ces activités contribuent directement au compactage du substrat réduisant ainsi les sites de pontes potentiels. D'autres sports nautiques comme le kitesurf et la planche à voile sont très populaires. Le piétinement dans les sentiers et hors sentier pour accéder aux plages fait en sorte que les criquets sont exposés aux risques d'écrasement (Catling *et al.*, 2013). Le camping et le stationnement dans des sites non prévus à cet effet contribuent également à la perturbation de l'habitat du criquet des Îles-de-la-Madeleine (Rosenthal *et al.*, 2022; Pierre Aquin, comm. pers., 2023). La cueillette de petits fruits, répandue sur ce territoire s'effectue bien souvent dans les prés côtiers. Cette activité peut accentuer le phénomène du piétinement dans l'habitat de l'orthoptère.

Le réseau de parcs de prés dégagés, les belvédères et les escarpements sont les endroits convoités par la majorité des visiteurs (Tourisme Îles de la Madeleine, s.d.). D'autres activités telles que le vélo de montagne sont plus difficiles à réguler puisqu'elles sont généralement pratiquées en milieux non protégés (COSEPAC, 2016). Même si la plupart des activités ont lieu dans des écosystèmes de plages côtiers, il est parfois nécessaire de passer par les prés dégagés pour se rendre aux lieux désirés (COSEPAC, 2016). Les descriptions d'habitat présentées dans les études antérieures indiquent que les prés dégagés seraient des milieux utilisés par le criquet des Îles-de-la-Madeleine.

Les statistiques associées au récréotourisme démontrent une croissance marquée du nombre de touristes aux Îles-de-la-Madeleine depuis les dernières années, excepté pendant la première année de la pandémie de COVID-19 (2020). Michel Bonato, le directeur général de Tourisme Îles de la Madeleine a noté une augmentation de l'achalandage touristique durant les mois hors saison (Bérubé, 2022). En plus de la compaction du substrat et du piétinement, les activités récréatives nécessitent la création de nouveaux réseaux cyclables et l'amélioration des circuits de véhicules hors route (VTT) aux Îles-de-la-Madeleine (Larose, 2022; Économie, Innovation et Énergie, 2022). La gravité et la fréquence de la perturbation ainsi que sa proximité à n'importe

quelle composante de l'habitat d'alimentation ou de reproduction déterminent dans quelles mesures les criquets sont touchés (ECCC, 2022a).

Les résultats de cette évaluation concordent avec les résultats d'une étude récemment conduite par Rosenthal et ses collaborateurs (Rosenthal *et al.*, 2022). En effet, lorsqu'on considère l'intensité des menaces, les activités récréatives sont la troisième plus grande menace pour les espèces en péril au Canada après les espèces non indigènes/exotiques envahissantes et les routes et voies ferrées (Rosenthal *et al.*, 2022).

Menace n° 8 de l'UICN-CMP : Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques (faible)

8.1 Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes

L'étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) un oiseau résident aux îles de la Madeleine (Attention Fragiles, 2010) constituerait une menace pour le criquet (Catling *et al.*, 2013). Une analyse du contenu des fèces de l'oiseau a confirmé qu'il se nourrit de criquets et d'autres insectes (Wood, 1973). Selon le dernier rapport d'évaluation du COSEAPC sur le criquet des Îles-de-la-Madeleine (COSEPAC, 2016), l'étourneau est présent en grand nombre dans l'archipel et il s'y multiplie rapidement. D'autres espèces d'étourneaux sont également considérées comme étant des prédateurs de criquets (Ji *et al.*, 2008). En bref, on sait que les oiseaux sont des prédateurs importants des criquets (Preston-Mafham, 1990). Cependant, on ne connaît pas encore en détail la relation proie-prédateur qui existe entre le criquet des Îles-de-la-Madeleine et les étourneaux.

Les chats domestiques ou errants pourraient également constituer une menace pour les criquets (Errington, 1936; McMurry et Sperry, 1941; Konecny, 1987; Catling, 1988; Read et Bowen, 2001). Une étude se penchant sur la diète des chats sauvages en contexte insulaire dévoile que les insectes font partie des organismes les plus chassés par ces félins généralistes. Les orthoptères figurent parmi les ordres les plus prédatés (Bonnaud *et al.*, 2010). En été, on note une augmentation du taux de prédation des criquets par les chats puisque les criquets sont plus gros et plus abondants (Molsher *et al.*, 1999).

Au même titre que les espèces fauniques exotiques envahissantes, les plantes exotiques envahissantes représentent potentiellement des menaces pour le criquet des Îles-de-la-Madeleine. En fait, la propagation et l'envahissement graduel de ce type de plante en milieux ouverts et en bordure de routes pourraient influencer la composition et l'abondance des plantes à fleurs, sources alimentaires pour le criquet des Îles-de-la-Madeleine (COSEPAC, 2016). L'outil de détection des espèces exotiques envahissantes *Sentinelle* indique la présence de diverses espèces de renouée (*Reynoutria* sp.), de l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), de l'égo-pode podagraire (*Aegopodium podagraria*) et de nerprun (*Rhamnus* sp.) aux Îles-de-la-Madeleine (Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP], 2020). Ces espèces pourraient supplanter les

communautés végétales existantes et réduire la quantité et la qualité d'habitat convenable pour le criquet des Îles-de-la-Madeleine.

Menaces ayant un impact négligeable

Menace n° 1.1. de l'UICN-CMP : Zones résidentielles et urbaines

Dans les dernières décennies, les Îles-de-la-Madeleine n'ont pas été fortement touchées par le développement immobilier. Le contexte insulaire particulier, la difficulté d'accès (qui se fait principalement par bateau), ainsi que les règlements municipaux existants ont empêché un afflux massif de population et donc la nécessité de logements dans l'archipel. Les lots sont pour la plupart d'une importante superficie et les maisons occupent des petites parcelles de terrain. Les zones rurales des îles sont protégées par divers règlements municipaux qui visent à limiter le développement immobilier (COSEPAC, 2016).

Au moment de la préparation du rapport d'évaluation du COSEPAC (2015-2016), l'impact de ces menaces était évalué comme restant négligeable. Cependant, lorsque la pandémie de COVID-19 a commencé, de nombreuses personnes ont également commencé à travailler depuis leur domicile et ont fini par quitter les centres urbains (Jenny Heron, comm. pers., 2023). L'exode de nombreuses personnes des zones urbaines vers des communautés plus rurales, y compris vers les Îles-de-la-Madeleine, se poursuit. En 2020, environ 70 nouvelles maisons ont vu le jour dans l'archipel (Larose, 2021). On observe aussi le déplacement du développement immobilier vers les zones agricoles (Larose, 2021). En effet, la vaste majorité des terres agricoles de l'archipel ne sont pas assujetties à la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* adoptée en 1978, ce qui signifie que les terres actuellement utilisées à des fins agricoles pourraient être converties à des fins résidentielles (Larose, 2021). Ce facteur, combiné à la hausse des coûts du logement dans ces mêmes villes urbaines à travers l'est du Canada, ainsi qu'à un désir de propriétés plus grandes avec des jardins, laisse présager une augmentation de l'afflux de personnes déménageant vers les Îles-de-la-Madeleine au cours des prochaines décennies (Jenny Heron, comm. pers., 2023).

Menace n° 3.3. de l'UICN-CMP : Énergies renouvelables

En décembre 2020, le parc éolien de la Dune-du-Nord a été mis en service. Moins de deux ans plus tard, des modifications de zonage sont enclenchées pour un deuxième projet éolien (Radio-Canada, 2022). À l'heure actuelle, la création d'un deuxième parc éolien (4 éoliennes) dans l'archipel madelinot est en processus de planification et de consultation. Comme pour le dernier projet éolien, l'emprise des infrastructures éolienne est prévue sur la Grosse-Île (Radio-Canada, 2022; Hydro-Québec, 2022). La mise en place de programmes de subvention à la production d'énergie solaire et des tarifs d'électricité dynamiques favorisant les énergies renouvelables font partie des mesures préconisées par la stratégie énergétique 2020-2023 des Îles-de-la-Madeleine (La communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine, 2020). On ignore si le criquet utilise ces emprises et s'il est affecté négativement par l'installation d'éolienne ou

d'infrastructures d'énergie solaire, cependant la superficie impactée (portée) des quatre nouvelles éoliennes est négligeable.

Menaces inconnues

Menace n° 11 de l'UICN-CMP : Changements climatiques et phénomène météorologique violents (inconnu)

Selon les modèles de la plateforme Ouranos, les températures moyennes et les précipitations augmentent alors que les phénomènes climatiques extrêmes s'intensifient dans l'archipel (UDEMNouvelles, 2022; Ouranos, 2023). Le criquet des Îles-de-la-Madeleine est sensible aux grandes fluctuations climatiques en grande partie en raison de sa petite taille et de son incapacité à autoréguler sa température interne (COSEPAC, 2016). Les variations significatives de températures et d'humidité dans le milieu environnant ont des conséquences néfastes sur le métabolisme des insectes et éventuellement, sur la dynamique des populations (Harvey *et al.*, 2022).

D'ailleurs, l'espèce sœur du criquet des Îles-de-la-Madeleine est déjà fortement affectée par ces types de changements. Selon Brodeur et ses collaborateurs (2022), le criquet boréal est un bon exemple d'insecte menacé par les changements climatiques. En fait, les tendances migratoires du criquet boréal indiquent qu'il migre actuellement vers le nord pour coloniser la toundra au sommet de multiples montagnes en Gaspésie. Les Chic-Chocs sont maintenant occupés par le criquet boréal (UDEMNouvelles, 2022; Harvey *et al.*, 2022). Bien que son taxon sœur soit en mesure de migrer sur des distances considérables à la recherche entre autres d'un climat plus froid, le criquet des Îles-de-la-Madeleine ne semble pas posséder une capacité de vol importante. En plus du contexte insulaire et des longues distances qui séparent l'archipel des autres milieux terrestres, des limitations physiologiques pourraient empêcher l'espèce de migrer. Les possibilités de migration du criquet des Îles-de-la-Madeleine sont faibles.

Certains secteurs d'habitat sont fortement menacés par la hausse du niveau de la mer attribuable aux changements climatiques (Bernatchez *et al.*, 2008). Les scientifiques estiment que le recul moyen de l'archipel provoqué par l'érosion pourrait passer de 0,24 m par année à 0,66 m par an d'ici 2060 (Serret, 2021). Les vents forts sont également responsables de cette érosion accrue. Ils pourraient même exposer les œufs initialement enfouis dans le sol tout en réduisant les comportements de déplacements, d'alimentation et de reproduction de l'espèce (COSEPAC, 2016).

L'isolement insulaire, la faible capacité de vol, la sensibilité aux grandes fluctuations climatiques et la perte d'habitat font du criquet des Îles-de-la-Madeleine une espèce particulièrement à risque face aux changements climatiques.

Malgré les potentiels effets néfastes évoqués ci-haut, il se pourrait que les changements climatiques influencent positivement la dynamique des populations de criquets. Comme abordé dans les facteurs limitatifs, la hausse des températures

moyennes augmenterait substantiellement la durée de la saison de croissance (RNC, s.d.; Ouranos, 2023; COSEPAC, 2016).

Menace n° 2.1 de l'UICN-CMP : Cultures annuelles pérennes de produits autres que le bois

Les récents relevés n'ont pas permis d'identifier le criquet des Îles-de-la-Madeleine dans les zones agricoles. L'utilisation des champs de foin par l'espèce est inconnue. Cependant, le criquet le plus proche phylogénétiquement du criquet des Îles-de-la-Madeleine (criquet boréal) tolère assez bien la récolte du foin. La création d'habitats dégagés pourrait même avoir des effets positifs sur la dynamique des populations de criquets (COSEPAC, 2016).

En 2019, une quinzaine de producteurs madelinots cultivaient ou utilisaient du foin contribuant ainsi aux 475 ha (4,75 km²) de terres utilisées pour la culture de plantes fourragères (Larose, 2021). Cette superficie représente 2,31 % de la superficie totale de l'archipel (205,5 km²).

5. Objectif de gestion

L'objectif de gestion du criquet des Îles-de-la-Madeleine est de maintenir la répartition de l'espèce dans l'ensemble de son aire de répartition connue (île du Havre Aubert, île du Cap-aux-Meules, île du Havre-aux-Maisons, Grosse Île, île de l'Est et île de la Grande Entrée) et dans toutes nouvelles populations qui pourraient être découvertes dans l'avenir.

À l'heure actuelle, les données sont insuffisantes pour présenter un objectif quantitatif sur l'abondance et la répartition des populations. L'information sur la répartition et sur l'abondance des populations locales est généralement incomplète. De ce fait, un objectif axé sur la répartition du criquet des Îles-de-la-Madeleine semble être l'approche qui convient le mieux pour la gestion de cette espèce.

Par suite des efforts déployés pour l'acquisition de connaissances, il sera possible de définir plus précisément l'objectif de gestion. Le rétablissement du criquet des Îles-de-la-Madeleine ne doit pas attendre l'acquisition de connaissances. En fait, en réduisant les menaces qui pèsent sur l'espèce, on peut contribuer à son rétablissement, même si des données quantitatives ne permettent pas d'évaluer les progrès réalisés.

6. Stratégies générales et mesures de conservation

6.1. Mesures achevées ou en cours

Mesures achevées - Relativement peu d'inventaires entomologiques ont été réalisés aux Îles-de-la-Madeleine dans le but de faire progresser notre compréhension de la

biologie et de l'écologie du criquet des Îles-de-la-Madeleine. La première collecte de criquets a été réalisée en 1912. D'autres relevés ont été effectués au cours des années suivantes : 1999, 2000, 2010, 2015 et 2023. Environ 80 spécimens témoins de l'espèce sont conservés dans des musées.

Lors de la préparation du rapport de situation du COSEPAC, des relevés ciblés pour l'espèce ont été réalisés le long de transects dans des habitats convenables du 6 au 12 juillet 2015. Au cours de cette période, la plupart des espèces de criquets étaient à différents stades nymphaux puisque la période d'activité des adultes se situe entre la fin juillet et la mi-septembre. L'identification des criquets immatures a été réalisée avec la technique du codage à barres de l'ADN qui implique de tuer les spécimens. Selon les résultats, le criquet des Îles-de-la-Madeleine serait relativement rare par rapport aux autres espèces de criquets de l'archipel (COSEPAC, 2016). La figure 4 illustre les localisations des activités de recherches du criquet des Îles-de-la-Madeleine réalisées en 2015.

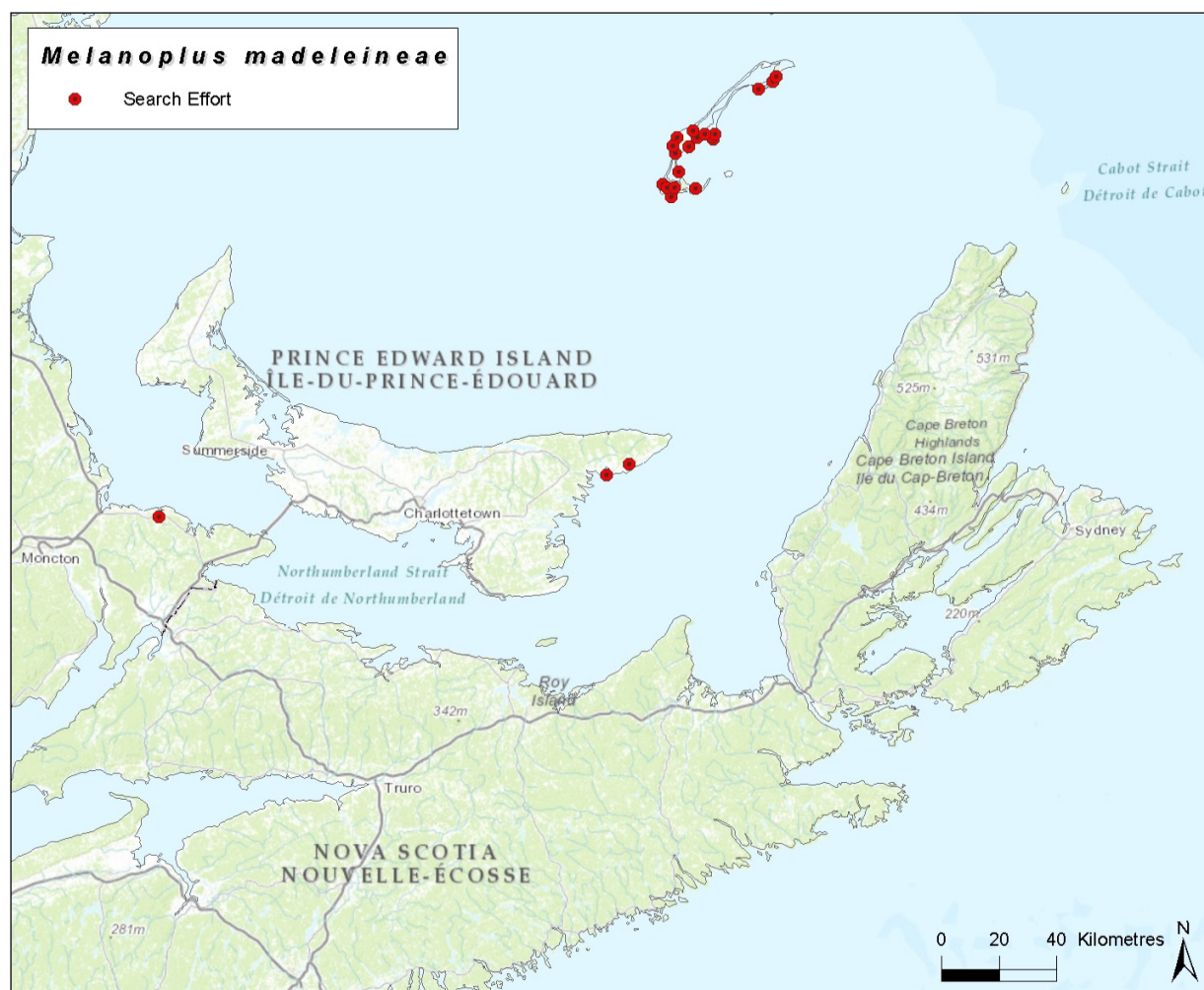


Figure 4. Activités de recherche du criquet des Îles-de-la-Madeleine en 2015 (tirée de COSEPAC 2016).

Veillez voir la traduction ci-dessous :

Search Effort = Activités de recherche; Kilometres = Kilomètres

Dans le but d'aider les organisations dans l'acquisition de connaissances avant la publication du présent plan de gestion, l'équipe de biologistes d'ECCC a élaboré un protocole interne d'inventaires de criquets basé sur les avis d'experts. Celui-ci a été distribué à Attention Fragîles, un organisme à but non lucratif œuvrant dans l'archipel.

D'ailleurs, cet organisme a réalisé des activités de recherche (2023) en se concentrant sur la période à laquelle on trouve l'espèce sous forme adulte soit de la fin juillet jusqu'à la fin septembre. Au total, 8 individus ont été observés et/ou capturés durant cette campagne: 2 à Havre-aux-Maisons, 3 sur l'Île d'Entrée, 2 à Cap-aux-Meules et 1 individu sur Grosse-Île. La majorité des criquets ont été photographiés entre 10h et 15h30. Toutefois, des inventaires au crépuscule (15h30 à 21h00) ont permis d'identifier 2 criquets des Îles-de-la-Madeleine à Havre-aux-Maisons.

Mesures en cours – À la connaissance d'ECCC, depuis la publication du rapport de situation par le COSEPAC en 2016, aucune mesure n'a été mise en œuvre, exceptée la campagne d'inventaires effectuée par Attention Fragîles en 2023 (COSEPAC, 2016). La publication du plan de gestion devrait aider à sensibiliser les partenaires des Îles-de-la-Madeleine à l'importance de conserver l'espèce et ainsi faciliter la mise en œuvre des mesures de conservation.

L'écosystème des Îles-de-la-Madeleine est un territoire d'intérêt pour ECCC puisqu'il compte plusieurs espèces en péril. Le Service canadien de la faune (SCF) est responsable de la Réserve nationale de faune (RNF) de la Pointe-de-l'Est et collabore depuis plusieurs années avec les organismes locaux tels qu'Attention Fragîles (Aquin, comm. pers., 2023). Bien qu'aucune mesure ne soit encore en place de manière à contribuer spécifiquement au rétablissement de l'espèce, l'habitat naturel ne peut être altéré dans la RNF située à l'extrémité nord-est de l'archipel (figure 5; ECCC, 2022b). Selon les derniers relevés, l'espèce est présente sur l'Île de l'Est. Une partie de son aire de répartition est donc protégée.

L'archipel est également un lieu prioritaire désigné par les collectivités (LPDC; Aquin, comm. pers., 2023). Les priorités du LPDC sont les suivantes (ECCC, 2022c) :

- Contribuer au rétablissement de multiples espèces en péril;
- Faire progresser les partenariats et la collaboration, y compris avec les peuples autochtones;
- Contribuer aux bénéfices connexes prioritaires.

Le criquet des Îles-de-la-Madeleine continuera de bénéficier du programme de financement LPDC qui a débuté en 2023. Il est prévu d'acquérir des connaissances sur la répartition de l'espèce pour ensuite mettre en œuvre des actions de conservation adaptées aux menaces présentes.



Figure 5. Carte des limites de la RNF de la Pointe-de-l'Est (724 ha) (Québec) (tirée de ECCC, 2022b).

6.2. Stratégies générales

Pour atteindre l'objectif de gestion, les mesures de conservation recommandées à mettre en œuvre sont réparties entre 5 stratégies générales :

- Gestion des terres (1)
- Sensibilisation (3)
- Recherche et surveillance/ suivi (8)
- Éducation et formation (9)
- Développement institutionnel (10)

Ces stratégies générales sont issues de la version 2.0 de la catégorisation des actions de conservation du Partenariat pour les mesures de conservation [CMP] (Conservation Measures Partnership, 2016).

6.3. Mesures de conservation

Le tableau suivant présente les mesures de conservation et le calendrier de mise en œuvre qui, si elles sont réalisées, contribueront à la réalisation de l'objectif de gestion global.

Tableau 2. Mesures de conservation recommandées et calendrier de mise en œuvre

Mesure de conservation	Priorité ^e	Menaces ou préoccupations traitées	Échéance
Stratégie générale			
1. Gestion des terres			
Éviter de créer de nouveaux sentiers pédestres, des voies d'accès aux plages et des sentiers VTT non balisés. Limiter les accès aux milieux ouverts herbeux (piétinement compaction) en encourageant les usagers à utiliser les sentiers et stationnements balisés. Installer des clôtures et des sentiers et passerelles de bois pour canaliser les visiteurs. Développer de bonnes pratiques agricoles adaptées aux besoins de l'espèce et à sa phénologie (ex. : adapter les périodes de fauche du foin)	Moyenne	Menaces provenant de l'agriculture (2) et des activités récréatives (6.1)	2025 – en continu
3. Sensibilisation			
Sensibiliser le public aux bonnes pratiques en plein air (p. ex. : rester dans les sentiers balisés, accéder aux plages aux endroits désignés, stationner les véhicules aux stationnements officiels). Installer de la signalisation, publier des articles dans les médias locaux et les médias sociaux.	Élevée	Appui du public à l'égard de la conservation; menace provenant des activités récréatives (6.1)	2025 – en continu

Lorsque des connaissances sur les bonnes pratiques en milieu agricoles et la répartition de l'espèce seront connues, une sensibilisation des agriculteurs pourra être envisagée.			
8. Recherche et surveillance/suivi			
Utiliser des protocoles d'inventaires standardisés pour faire des relevés dans l'ensemble de l'aire de répartition connue et dans les secteurs non inventoriés, afin de repérer de nouvelles populations ou de mettre à jour les informations sur les populations historiques (voir section Mesures achevées).	Élevée	Lacune dans les connaissances; mesure des progrès vers l'atteinte de l'objectif de gestion	2025-2028
Étudier la phénologie de l'espèce pour savoir quand les adultes émergent et faciliter les inventaires. Étudier le cycle vital du criquet des Îles-de-la-Madeleine en l'étudiant en captivité (p. ex. durée de développement, nombre de stades, durée de chaque stade, conditions favorables aux nymphes, aux adultes et aux oeufs en hivernage, fécondité et taux de survie des oeufs).	Élevée	Lacune dans les connaissances.	2025-2028
Effectuer des recherches pour approfondir la compréhension de l'écologie et des besoins de l'espèce (p. ex. alimentation, dispersion, recrutement et survie, besoins en microhabitats).	Moyenne	Lacune dans les connaissances	2025 - en continu
Effectuer des recherches sur l'impact des menaces sur l'espèce (p. ex. agriculture, développement urbain, routes et entretien routier, activités récréatives, espèces envahissantes, changements climatiques). Identifier les menaces aux localisations connues ou nouvellement découvertes.	Élevée	Menaces routes et voies ferrées (4.1), activités récréatives (6.1), espèces exotiques (non indigènes) envahissantes (8.1) et toute autre menace pouvant être identifiées sur le terrain	2025 - en continu

Mener des recherches sur les effets prévus des changements climatiques (tempêtes et inondations) sur l'espèce.	Faible	Lacunes dans les connaissances et menace changements climatiques (11)	2025 - en continu
9. Éducation et formation			
Soutenir des projets et des outils de science citoyenne (p. ex. iNaturalist) susceptibles de produire des données pertinentes. Encourager l'acquisition de connaissance sur les espèces exotiques (et soumettre les données, p. ex. Sentinelle). Élaborer des brochures d'informations sur le criquet des Îles-de-la-Madeleine.	Moyenne	Lacunes dans les connaissances; mesure des progrès vers l'atteinte de l'objectif de gestion; appui du public à l'égard de l'acquisition de connaissances.	En continu
10. Développement institutionnel			
Créer et maintenir des collaborations et des partenariats axés sur la mise en œuvre des activités de conservation, ainsi que sur la production et la mise en commun des connaissances tout en renforçant l'expertise locale sur le criquet des Îles-de-la-Madeleine et son habitat.	Élevée	Acquisition de connaissances; lacune dans les connaissances et toutes les menaces	En cours

^e « Priorité » reflète l'ampleur dans laquelle la mesure contribue directement à la conservation de l'espèce ou est un précurseur essentiel à une mesure qui contribue à la conservation de l'espèce. Les mesures à priorité élevée (essentielle) sont considérées comme étant celles les plus susceptibles d'avoir une influence immédiate et/ou directe sur l'atteinte de l'objectif de gestion de l'espèce. Les mesures à priorité moyenne (nécessaire) peuvent avoir une influence moins immédiate ou moins directe sur l'atteinte de l'objectif de gestion, mais demeurent importantes pour la gestion de la population. Les mesures de conservation à priorité faible (bénéfique) auront probablement une influence indirecte ou progressive sur l'atteinte de l'objectif de gestion, mais sont considérées comme des contributions importantes à la base de connaissances et/ou à la participation du public et à l'acceptation de l'espèce par le public.

6.4. Commentaires à l'appui des mesures de conservation et du calendrier de mise en œuvre

Priorité élevée (essentielle)

Stratégie n° 3 du CMP : Sensibilisation

Le criquet des Îles-de-la-Madeleine est difficile à observer et à identifier en raison de sa petite taille par rapport à d'autres organismes fauniques tels que les mammifères et les oiseaux. On note d'ailleurs un faible intérêt pour la recherche sur les insectes en général et un manque au niveau des connaissances sur leur biologie. Pour ces raisons, les citoyens n'ont souvent pas conscience de l'existence de ces espèces cryptiques et méconnues, ni des impacts potentiels de leurs activités sur l'habitat de ces espèces.

Installer de la signalisation expliquant entre autres certains comportements du criquet des Îles-de-la-Madeleine à des endroits clés serait bénéfique pour celle-ci. En fait, sensibiliser le public aux bonnes pratiques en plein air (p. ex. : rester dans les sentiers balisés, ne pas faire de cueillette, stationner les véhicules aux endroits désignés) limiterait la destruction et le piétinement de l'habitat convenable et des ressources alimentaires.

Stratégie n° 8 du CMP : Recherche et surveillance/suivi

Le cycle vital, l'écologie et les besoins en matière d'habitat du criquet des Îles-de-la-Madeleine sont à présent mal compris et peu étudiés. Peu de relevés ciblés du criquet des Îles-de-la-Madeleine ont été réalisés dans l'archipel. Ces relevés ont permis d'évaluer la présence de l'espèce sur quelques îles sans toutefois produire une estimation de la taille des populations. La majorité des îles étudiées n'ont pas été revisitées et seulement une faible superficie de chacune d'elles a été parcourue. Il serait pertinent d'évaluer la présence de l'espèce sur l'ensemble des îles de l'archipel pour obtenir une meilleure idée de son aire de répartition. La réalisation de relevés à de nouveaux sites et la consignation de données sur les paramètres de l'habitat (ex. : la communauté végétale) approfondiront les connaissances sur la répartition de l'espèce et ses besoins en matière d'habitat. De plus, les relevés permettront aux observateurs de recueillir de l'information au sujet des menaces qui pèsent sur l'espèce.

Les données récoltées lors des nouveaux relevés pourraient être combinées aux données des relevés précédents pour élaborer un modèle de caractère convenable de l'habitat dans le but de déterminer les zones prioritaires où effectuer des recherches et ainsi cibler les efforts de recensement de l'espèce (ECCC, 2022a). L'élaboration d'un protocole normalisé pour garantir la possibilité de comparer les sites entre eux et de suivre l'évolution dans le temps est nécessaire. Le protocole élaboré à l'interne par ECCC (voir section 6.1) serait un bon point de départ. L'utilisation de méthodes normalisées quant aux inventaires et au regroupement des données des différents relevés favorisera la contribution de plusieurs groupes et/ou organisations aux efforts

de recensement du criquet. Aussi, les méthodes normalisées soutiendront la création d'un programme de surveillance pour estimer la taille des populations, faire le suivi des dynamiques des populations et étudier les interactions entre elles et les conditions de leurs habitats au fil du temps (ECCC, 2022a).

Afin de limiter le nombre de mortalités, il est préférable de prioriser les périodes d'inventaires pendant lesquelles la quantité d'adultes est dominante par rapport aux nymphes. En effet, les adultes peuvent être identifiés sur place de manière fiable à l'aide de clés taxonomiques basées sur les caractéristiques morphologiques distinctives. Contrairement aux adultes, les individus de stades développementaux inférieurs sont pour la plupart placés dans l'éthanol 70 % et examinés en laboratoire à l'aide du codage à barres de l'ADN afin d'être identifiés. Bien qu'elle soit létale dans la majorité des cas, la méthode du codage à barres de l'ADN est un outil efficace pour identifier les spécimens lorsqu'il est difficile d'évaluer à quel moment survient la période culminante de l'émergence des adultes (COSEPAC, 2016). Il serait également possible de développer une méthode non létale de codage à barres de l'ADN pour les criquets immatures qui consisterait à couper un bout d'antenne et à le mettre dans l'alcool à 95 % (Jennifer De Almeida, comm. pers.). L'insecte pourrait ainsi être relâché, continuer son développement et son antenne repousserait entièrement à la prochaine mue.

Advenant le cas où les ressources financières et humaines ne permettraient pas la réalisation de suivis réguliers pendant une période considérable (au moins 2 ans) ou d'effectuer le codage à barres de l'ADN à partir d'antennes, il pourrait être intéressant de faire l'élevage en captivité de quelques individus. Cette dernière est peu coûteuse et rendrait possible la collecte de multiples données pour l'ensemble des phases (œuf, nymphes, adulte) vitales. L'idéal serait d'utiliser les deux techniques d'acquisition de connaissances, soit les relevés sur le terrain et l'élevage en vivarium. Cette combinaison permettrait de recueillir à la fois des données biotiques au sujet des divers stades de vie et de l'information sur l'habitat préférentiel de l'espèce (ex. : la composition de la végétation, la constitution du sol, les microhabitats).

Stratégie n° 10 du CMP : Développement institutionnel

Peu d'organismes œuvrent dans le domaine de la conservation aux Îles-de-la-Madeleine. Les ressources humaines et le financement déterminent souvent la portée et la quantité de projets que peuvent réaliser les organismes. Aussi, il y a peu d'individus ayant une expertise locale sur les criquets. Le contexte insulaire et les limites mentionnées en amont font en sorte qu'il est parfois nécessaire de recourir à de l'expertise externe pour veiller au rétablissement d'espèces en péril.

Pour ce faire, il serait pertinent de créer des collaborations et des partenariats avec des universités pour soutenir la création de projets de recherche se concentrant sur le criquet des Îles-de-la-Madeleine. De cette manière, il y aurait une production de connaissances continue sans pour autant engorger les organismes locaux déjà grandement occupés.

1071 Priorité moyenne (nécessaire)**1072 Stratégie n° 1 du CMP : Gestion des terres**

1073

1074 Il est difficile de proposer des mesures de gestion des terres puisqu'on ne connaît pas
1075 précisément la répartition de l'espèce et les types d'habitats utilisés à chacune des
1076 étapes de son cycle vital. Les bonnes pratiques en milieux agricoles ne peuvent être
1077 identifiées puisque la communauté scientifique ne détient que très peu d'information
1078 quant à la phénologie de ce criquet.

1079

1080 Tout comme pour les pratiques en milieux agricoles, il n'est actuellement pas possible
1081 de proposer des mesures de gestion d'espèces exotiques envahissantes qui soient
1082 spécifiques au criquet des Îles-de-la-Madeleine. Une fois que l'information générale sur
1083 le criquet des Îles-de-la-Madeleine et les espèces exotiques envahissantes dans son
1084 habitat sera approfondie, des mesures de gestions appropriées pourront être élaborées.

1085

1086 Aussi, bien que les impacts négatifs de l'usage de pesticides sur le criquet soient
1087 incompris et que l'utilisation de pesticides n'a pas été identifiée comme une menace
1088 pour l'espèce, il serait approprié d'appliquer le principe de précaution et d'agir pour
1089 réduire au minimum l'utilisation des pesticides. La mise au point, la promotion et le
1090 respect des pratiques exemplaires en matière d'application des pesticides font
1091 également partie des méthodes de mitigation des impacts néfastes provoqués par
1092 l'usage des pesticides.

1093

1094 Stratégie n° 9 du CMP : Éducation et formation

1095 Les initiatives de science citoyenne comme celle d'iNaturalist (www.inaturalist.org)
1096 présentent un fort potentiel de produire de nouvelles données d'occurrence de l'espèce,
1097 et devraient être soutenues (ECCC, 2022a). En mars 2023, la plateforme affichait une
1098 seule mention de l'espèce. Outre l'ajout de mentions de l'espèce en tant que telle,
1099 l'utilisation de la plateforme iNaturalist permet aussi de récolter des données sur la
1100 diversité floristique dans l'habitat du criquet. Des liens pourraient éventuellement être
1101 établis entre les espèces végétales présentes sur les sites de captures du criquet des
1102 Îles-de-la-Madeleine, l'habitat et l'alimentation de l'espèce.

1103

1104

1105 7. Mesure des progrès

1106 Avant d'exposer la manière dont les progrès seront mesurés, il est important de
1107 rappeler que très peu de données biologiques et biophysiques sur l'espèce (ex. : cycle
1108 de vie, alimentation, habitats préférentiels, etc.) sont disponibles. Il n'est pas possible
1109 d'identifier précisément l'aire de répartition de l'espèce et encore moins d'estimer son
1110 abondance. Ce manque d'information limite indubitablement l'élaboration d'objectifs de
1111 gestion quantitatifs adaptés à la situation actuelle de l'espèce et par le fait même la
1112 formulation d'indicateurs concordants.

1113 En fonction des décisions prises sur la mise en œuvre du plan de gestion, les
1114 indicateurs de rendement présentés ci-dessous permettent de mesurer les progrès
1115 accomplis dans la réalisation de l'objectif de gestion et la réalisation du plan de gestion.

1116 *Aire de répartition maintenue :*

- 1117 - Les populations du criquet des Îles-de-la-Madeleine connues et découvertes
1118 après la publication du plan de gestion sont maintenues ou augmentées d'ici
1119 2035.

1120
1121 *Application des mesures de conservation :*

- 1122
1123 - Des mesures de conservation sont mises en œuvre par les partenaires au fur et
1124 à mesure que les connaissances s'améliorent.
- 1125
1126 - Le criquet des Îles-de-la-Madeleine est considéré dans l'approche multiespèce
1127 du Lieu prioritaire désigné par les collectivités (LPDC) de l'archipel et les autres
1128 projets de conservation.
- 1129
1130 - La taille de la population du criquet des Îles-de-la-Madeleine est stable ou en
1131 croissance. Pour surveiller la taille de la population, les tendances
1132 démographiques doivent être déterminées au moyen de relevés répétés et
1133 limités dans le temps qui seront réalisés aux sites représentatifs.

1134

8. Références

- Attention Fragîles. 2010. Portrait de la réserve écologique de l'Île-Brion. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec. 58 p.
- Attention Fragîles. 2023. Base de données : inventaire 2023. Fichier Excel.
- Baker, G.L. et J.L. Capinera. 1997. Nematodes and nematomorphs as control agents of grasshoppers and locusts. *Memoirs of the Entomological Society of Canada* 171: 157-211.
- Beckerman A.P. 2002. The distribution of *Melanoplus femurrubrum*: fear and freezing in Connecticut. *Oikos* 99: 131-140.
- Bernatchez P., C. Fraser, S. Friesinger, Y. Jolivet, S. Dugas, S. Drejza et A. Morissette 2008. Sensibilité des côtes et vulnérabilité des communautés du golfe du Saint-Laurent aux impacts des changements climatiques. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski. Rapport de recherche remis au Consortium OURANOS et au FACC, 256 p.
- Bérubé, J, 2022. La saison touristique s'allonge aux îles de la Madeleine. Radio-Canada. Site Web : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1928712/tourisme-iles-de-la-madeleine-voyage-archipel-hotel-restaurant-michel-bonato-ctma-avion> [consulté en décembre 2022].
- Bligh, J., & Johnson, K. G. (1973). Glossary of terms for thermal physiology. *J Appl Physiol*, 35(6): 941–961.
- Bock, C.E., Bock, J.H. et M.C. Grant. 1992. Effects of bird predation on grasshopper 1071 densities in an Arizona Grassland. *Ecology* 73:1706-1717.
- Branson, D.H. 2003. Effects of a parasite mite on life-history variation in two grasshopper species. *Evolutionary Ecology Research* 5: 397-409.
- Branson, D.H. 2005. Direct and indirect effects of avian predation on grasshopper 1093 communities in northern mixed-grass prairie. *Environmental Entomology* 34:1114-1121.
- Bucher, G.E. et J.M. Stephens. 1957. A disease of grasshoppers caused by the bacterium *Pseudomonas aeruginosa* (Schroeter) Migula. *Canadian Journal of Microbiology* 3(4): 611-625.

- Biron, D.G., L. Marché, F. Ponton, H.D. Loxdale, N. Galéotti, L. Renault, C. Joly et F. Thomas. 2005. Behavioural manipulation in a grasshopper harbouring hairworm: a proteomics approach. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 272(1577): 2117-2126.
- Catling, P.C. 1988. Similarities and contrasts in the diets of foxes, *Vulpes vulpes*, and cats, *Felis catus*, relative to fluctuating prey populations and drought. *Australian Wildlife Research* 15: 307-317.
- Catling, P.M., D.F. McAlpine, C.I. Adam, G. Belliveau, D. Doucet, A.D. Fairweather et A.W. Thomas. 2013. New and noteworthy records of Orthoptera and allies in the Maritimes and the Îles-de-la-Madeleine, Québec. *Canadian Field-Naturalist* 127: 332-337.
- Chapco, W. et G. Litzenberger. 2002. A molecular phylogenetic study of two relict species of melanopline grasshoppers. *Genome* 45: 313-318.
- Criddle, N. 1935. Studies in the biology of North American Acrididae development and habits. *Proceedings of the World's Grain Exhibition and Conference*, July 24 – Aug 5, Regina, Canada. Volume 2, pp 474-494. Ottawa.
- COSEPAC. 2016. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le criquet des Îles-de-la-Madeleine (*Melanoplus madeleineae*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 49 p. Site Web : <http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1> [consulté en 2022].
- COSEPAC. 2022. Définitions et abréviations du COSEPAC. Site Web : <https://cosewic.ca/index.php/fr/a-propos-de-nous/definitions-abreviations.html#:~:text=COSEPAC%20%3A%20Comit%C3%A9%20sur%20la%20situation%20des%20esp%C3%A8ces%20en%20p%C3%A9ril%20au%20Canada> [consulté le 23 novembre 2022].
- Économie, Innovation et Énergie. 2022. Priorité régionale de développement en Gaspésie-Îles-de-la-Madeline – Appui de 7,35 M\$ pour améliorer les circuits de véhicules hors route en Gaspésie. Site Web : <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/priorite-regionale-de-developpement-economique-en-gaspesie-iles-de-la-madeleine-appui-de-735-m-pour-ameliorer-les-circuits-de-vehicules-hors-route-en-gaspesie-42017> [consulté en 2022]
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). 2022a. Plan de gestion du criquet de l'armoise (*Hypochlora alba*) au Canada [Proposition]. Série de Plans de gestion de la Loi sur les espèces en péril. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. iv + 36 p.

- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). 2022b. Réserve nationale de faune de la Pointe-de-l'Est. Site Web : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/reserves-nationales-faune/existantes/pointe-est.html> [consulté en 2023].
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). 2022c. Lieux prioritaires désignés par les collectivités pour les espèces en péril. Site Web : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/patrimoine-naturel/fonds/lieux-designes-collectivites-especes-peril.html> [consulté en 2023].
- Erlandson, M.A., D.L. Johnson et O.O. Olfert. 1988. *Entomophaga grylli* (Fresenius) infections in grasshopper (Orthoptera: Acrididae) populations in Saskatchewan and Alberta, 1985–1986. Canadian Entomologist 120: 205-209.
- Errington, P.L. 1936. Notes on food habits of southern Wisconsin house cats. Journal of Mammalogy, 17: 64-65.
- Fielding, D.J., 2008. Diapause traits of *Melanoplus sanguinipes* and *Melanoplus borealis* (Orthoptera: Acrididae). Annals of the Entomological Society of America 101: 439-448.
- Fielding, D.J. 2011. Oviposition site selection by the grasshoppers *Melanoplus borealis* and *M. sanguinipes* (Orthoptera: Acrididae). Journal of Orthoptera Research 20: 75-80.
- Harvey, Jeffrey A., Tougeron, Kevin, Gols, Rieta, Heinen, Robin, Abarca, Mariana, Abram, Paul K., Basset, Yves, et al. 2022. "Scientists' Warning on Climate Change and Insects." Ecological Monographs e1553. <https://doi.org/10.1002/ecm.1553>
- Hydro-Québec. 2020. Transition énergétique aux Îles-de-la-Madeleine. Site Web: <https://www.hydroquebec.com/projets/a/idlm-options.html> [consulté en 2023].
- Joern, A., et S. B. Gaines. 1990. Population dynamics and regulation in grasshoppers. Pages 415-482 in R. F. Chapman and A. Joern, editors. Biology of grasshoppers. John Wiley and Sons, New York, New York, USA.
- Ji, R., S.J. Simpson, F. Yu, Q.X. He et C.J. Yun. 2008. Diets of migratory rosy starlings (Passeriformes: Sturnidae) and their effects on grasshoppers: implications for a biological agent for insect pests. Biological Control 46: 547-551.
- Johnson, D.L. 2002. Spur-throated grasshoppers of the Canadian Prairies and Northern 1184 Great Plains. Arthropods of the Canadian Grasslands 8:16-25.
- Konecny, M.J. 1987. Food habits and energetics of feral house cats in the Galapagos Islands. Oikos 50: 24-32.

- La communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine. 2020. Stratégie énergétique des Îles-de-la-Madeleine : Plan d'action 2020-2023.14 p. Site Web : https://www.muniles.ca/wp-content/uploads/2021/11/Plan_actions_2020_2023_Strategie-energetique-vf2-1-1-1.pdf [consulté en 2022].
- Larose, I. 2021. Faire les foins aux Îles-de-la-Madeleine : le parcours du combattant. Radio-Canada. Site Web : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1815388/acces-terres-agricoles-iles-madeleines-foin-terrafoin-dominique-arseneau> [consulté en 2023].
- Larose, I. 2022. Mobilisation pour la création d'un réseau cyclable aux Îles-de-la-Madeleine. Radio- Canada. Site Web : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1904857/developpement-reseau-cyclable-iles-de-la-madeleine-comite-citoyen-hydro-quebec> [consulté en 2023].
- Larousse. 2020. Dictionnaire: diapause. Site Web : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/diapause/25224> [consulté en 2023].
- Larousse. 2023. Dictionnaire: oothèque. Site Web : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/ooth%C3%A8que/56098#:~:text=%EE%A0%AC%20ooth%C3%A8que&text=Coque%20dans%20laquelle%20sont%20enferm%C3%A9s%20les%20C5%93ufs%20des%20insectes%20dictyopt%C3%A8res%20et%20orthopt%C3%A8res> [consulté en 2023].
- Laws, A.N. et A. Joern. 2012. Variable effects of dipteran parasitoids and management treatment on grasshopper fecundity in a tallgrass prairie. *Bulletin of Entomological Research* 102:123-130.
- Majka, C.G. et F. Shaffer. 2008. Beetles (*Coleoptera*) in the diet of Piping Plovers in the Iles de la Madeleine, Québec, Canada. *Wader Study Group Bull* 115: 77–83.
- McMurry, F.B. et C.C. Sperry. 1941. Food of feral house cats in Oklahoma, a progress report. *Journal of Mammalogy* 22: 185-190.
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatique, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2020. SENTINELLE : Observations. Site Web : <https://www.pub.enviroweb.gouv.qc.ca/scc/observation/carteobservations> [consulté en 2023].
- Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH). s.d. *Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région de la Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine*.13p. Site Web : https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement_territoire/lutte_contre_changements_climatiques/fiches_syntheses_regionales/FIC_OuranosGaspesieIDL_M.pdf [consulté en 2023].

- Molsher, R., A. Newsome et C. Dickman. 1999. Feeding ecology and population dynamics of the feral cat (*Felis catus*) in relation to the availability of prey in central eastern New South Wales. *Wildlife Research* 26: 593-607.
- NatureServe. 2022. NatureServe. 2022. NatureServe Explorer [application Web]. NatureServe, Arlington, Virginia. Site Web : <https://explorer.natureserve.org/> [consulté le 28 octobre 2022].
- Ouranos. 2023. Portrait climatique : Îles-de-la-Madeleine. Site Web : <https://www.ouranos.ca/fr/portraits-climatiques> [consulté en 2023].
- Pickford, R. et P.W. Riegert. 1964. The fungous disease caused by *Entomophthora grylli* Fres., and its effects on grasshopper populations in Saskatchewan in 1963. *Canadian Entomologist* 96: 1158-1166.
- Pinto, J.D. 1991. The taxonomy of North American *Epicauta* (Coleoptera: Meloidae), with a revision of the nominate subgenus and a survey of courtship behavior. *University of California Publications in Entomology* 110: 1-372.
- Preston-Mafham, K. 1990. Grasshoppers and Mantids of the World. Facts on File, New York. 192 pp.
- Przybyszewski, J. et J.L. Capinera. 1991. Patterns of parasitism among shortgrass prairie grasshopper (Orthoptera: Acrididae) populations. *Journal of the Kansas Entomological Society* 64: 5-17.
- Radio-Canada. 2022. La construction de 4 éoliennes sérieusement envisagée à Grosse-Île. Site Web : <https://www.ilesdelamadeleine.com/2022/09/la-construction-de-4-eoliennes-serieusement-envisagee-a-grosse-ile/> [consulté en 2022].
- Read, J. et Z. Bowen. 2001. Population dynamics, diet and aspects of the biology of feral cats and foxes in arid South Australia. *Wildlife Research* 28: 195-203.
- Rees, N.E. 1985. Suitability of selected North American grasshopper species as hosts for grasshopper parasites from Pakistan. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 12: 157-163.
- Read, J. et Z. Bowen. 2001. Population dynamics, diet and aspects of the biology of feral cats and foxes in arid South Australia. *Wildlife Research* 28: 195-203.
- Ressources naturelles Canada (RNC). s.d. Saison de croissance. Site Web : <https://ressources-naturelles.canada.ca/changements-climatiques/changements-climatiques/indicateurs-des-changements-forestiers/saison-croissance/18471> [consulté en 2023].

- Rosenthal, J., R. Booth, N. Carolan, O. Clarke, J. Curnew, C. Hammond, J. Jenkins, E. McGee, B. Moody, J. Roman, K. Rossi, K. Schaefer, M. Stanley, E. Ward, L. Weber. 2022. The impact of recreational activities on species at risk in Canada. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism* 40: 100567. ISSN 2213-0780.
- Rutledge, D. T. 2003. Landscape indices as measures of the effects of fragmentation: can pattern reflect process? New Zealand Department of Conservation. Doc Science Internal Series (98). ISSN 1175-6519.
- Serret, E.P. 2021. Les îles de la Madeleine aux premières loges des changements climatiques. Radio-Canada. Site Web : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1832025/iles-madeleine-changements-climatiques-erosion-isabelle-cormier> [consulté en 2022].
- Shaffer, F. et P. Laporte. 1994. Diet of Piping Plovers on the Magdalen Islands, Quebec. *Wilson Bulletin* 106: 531-536.
- Skeel, M.A. et E.P. Mallory. 1996. Whimbrel (*Numenius phaeopus*). In *The Birds of North America*, No. 219 (A. Poole and F. Gill, eds.). The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, PA, and the American Ornithologists' Union, Washington, D.C.
- Smith, C.W. 1940. An Exchange of Grasshopper Parasites between Argentina and Canada with Notes on Parasitism of native Grasshoppers. *Report of the Entomology Society of Ontario* 70: 57-62.
- Smith, R.W. et T.U. Finlayson. 1950. Larvae of dipterous parasites of nymphal and adult grasshoppers. *Canadian Journal of Research* 28: 81-117.
- Streett, D.A. et M.R. McGuire. 1990. Pathogenic diseases of grasshoppers. Pp. 483-516 In: R.F. Chapman and A. Joern (eds). *Biology of grasshoppers*. John Wiley & Sons.
- Tourismes Île de la Madeleine. s.d. Agir ensemble pour un tourisme responsable et durable : stratégie touristique 21-26 des Îles de la Madeleine. Site Web : <https://www.tourismeilesdelamadeleine.com/fichiersUpload/documents/2021102515291520211025152857-strae-qje-tourisme-durable-21-26-i-les-de-la-madeleine-mail.pdf> [consulté en 2023].
- UDEM Nouvelles. 2022. Conséquence du dérèglement climatique sur les insectes : des scientifiques lancent l'alerte. UDEM Nouvelles. Site Web : <https://nouvelles.umontreal.ca/article/2022/11/15/effets-du-dereglement-climatique-sur-les-insectes-des-scientifiques-lancent-l-alerte/> [consulté en 2022].
- Glossaire entomologique extrait de « Portraits d'Insectes » Claire Villemant & Philippe Blanchot, 2004, éd. Seuil, 238 p.

1404
1405 Vecchi, G.A., Landsea, C., Zhang, W. et al. 2021. Changes in Atlantic major hurricane
1406 frequency since the late-19th century. Nat Commun 12, 4054.
1407 <https://doi.org/10.1038/s41467-021-24268-5>
1408
1409 Vickery, V.R. et D.K.E. Kevan. 1978. A new species of *Melanoplus* (Orthoptera:
1410 Acrididae: Melanoplinae) from the Magdalen Islands, Québec. Annals of the
1411 Entomological Society of Québec 22: 188-192.
1412
1413 Vickery, V. R. et D.K.E. Kevan. 1985. The grasshoppers, crickets, and related insects
1414 of Canada and adjacent regions. Biosystematics Research Institute, Ottawa,
1415 Ontario. Publication Number 1777. 918 pp.
1416
1417 York, G.T. et H.W. Prescott. 1952. Nemestrinid parasites of grasshoppers. Journal of
1418 Economic Entomology 45: 5-10.
1419
1420

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

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP, conformément à la [Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#)⁹. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement, et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la [Stratégie fédérale de développement durable](#)¹⁰ (SFDD).

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

Le présent plan de gestion profitera certainement à l'environnement en faisant la promotion de la conservation du criquet des Îles-de-la-Madeleine. Les mesures de conservation visant le criquet des Îles-de-la-Madeleine devraient également être bénéfiques à plusieurs autres insectes qui utilisent les milieux ouverts.

La possibilité que la mise en œuvre du plan de gestion ait des conséquences néfastes sur d'autres espèces a été considérée dans le processus d'élaboration. La conclusion de l'EES est que le plan sera bénéfique pour l'environnement et qu'il n'entraînera pas d'effet négatif majeur. En fait, selon l'état des connaissances actuelles sur les besoins et la phénologie du criquet des Îles-de-la-Madeleine, les effets négatifs prévus par de telles mesures seraient inexistantes ou extrêmement limités. Le lecteur peut se reporter aux sections du document portant sur la description de l'habitat et des besoins biologiques de l'espèce, les facteurs limitatifs, les mesures déjà achevées et en cours ainsi que les mesures de conservation.

Tel que mentionné à la section 6.1 (mesures achevées), l'écosystème des Îles-de-la-Madeleine est un territoire d'intérêt pour ECCC puisqu'il compte plusieurs espèces en péril dont le criquet des Îles-de-la-Madeleine. On y retrouve également le Grèbe esclavon (*Podiceps auritus*), l'Aster du golfe Saint-Laurent (*Symphyotrichum*

⁹ www.canada.ca/fr/agence-evaluation-environnementale/programmes/evaluation-environnementale-strategique/directive-cabinet-evaluation-environnementale-projets-politiques-plans-et-programmes.html

¹⁰ www.fsds-sfdd.ca/index_fr.html#/fr/goals/

1462 *laurentianum*) et le Pluvier siffleur (*Charadrius melodus melodus*). La mise en œuvre de
1463 mesures de conservation dans la RNF de la Pointe de l'Est bénéficierait à plusieurs
1464 espèces en péril.