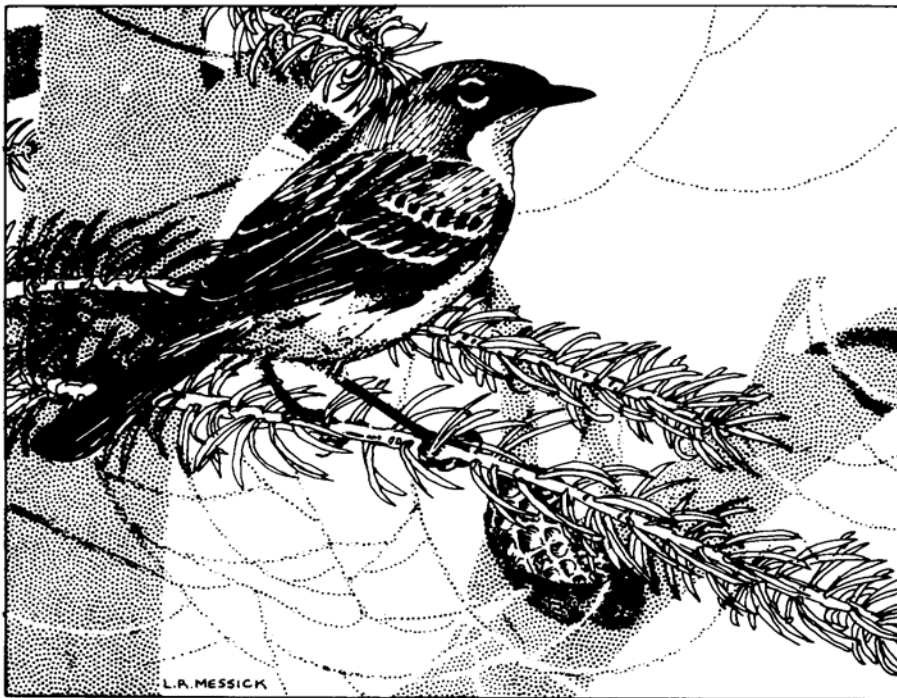


Programme de rétablissement de la Paruline de Kirtland (*Dendroica kirtlandii*) au Canada

Paruline de Kirtland



Octobre 2006



La série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*

Qu'est-ce que la *Loi sur les espèces en péril* (LEP)?

La LEP est la loi fédérale qui constitue l'une des pierres d'assise de l'effort national commun de protection et de conservation des espèces en péril au Canada. Elle est en vigueur depuis 2003 et vise, entre autres, à permettre le rétablissement des espèces qui, par suite de l'activité humaine, sont devenues des espèces disparues du pays, en voie de disparition ou menacées.

Qu'est-ce que le rétablissement?

Dans le contexte de la conservation des espèces en péril, le **rétablissement** est le processus par lequel le déclin d'une espèce en voie de disparition, menacée ou disparue du pays est arrêté ou inversé et par lequel les menaces à sa survie sont éliminées ou réduites de façon à augmenter la probabilité de survie de l'espèce à l'état sauvage. Une espèce sera considérée comme **rétablie** lorsque sa survie à long terme à l'état sauvage aura été assurée.

Qu'est-ce qu'un programme de rétablissement?

Un programme de rétablissement est un document de planification qui identifie ce qui doit être réalisé pour arrêter ou inverser le déclin d'une espèce. Il établit des buts et des objectifs et indique les principaux champs des activités à entreprendre. La planification plus élaborée se fait à l'étape du plan d'action.

L'élaboration de programmes de rétablissement représente un engagement de toutes les provinces et de tous les territoires ainsi que de trois organismes fédéraux — Environnement Canada, l'Agence Parcs Canada et Pêches et Océans Canada — dans le cadre de l'Accord pour la protection des espèces en péril. Les articles 37 à 46 de la LEP décrivent le contenu d'un programme de rétablissement publié dans la présente série ainsi que le processus requis pour l'élaborer (http://www.registrelep.gc.ca/the_act/default_f.cfm).

Selon le statut de l'espèce et le moment où elle a été évaluée, un programme de rétablissement doit être préparé dans un délai de un à deux ans après l'inscription de l'espèce à la Liste des espèces en péril de la LEP. Pour les espèces qui ont été inscrites à la LEP lorsque celle-ci a été adoptée, le délai est de trois à quatre ans.

Et ensuite?

Dans la plupart des cas, un ou plusieurs plans d'action seront élaborés pour définir et guider la mise en oeuvre du programme de rétablissement. Cependant, les recommandations contenues dans le programme de rétablissement suffisent pour permettre la participation des collectivités, des utilisateurs des terres et des conservationnistes à la mise en oeuvre du rétablissement. Le manque de certitude scientifique ne doit pas être prétexte à retarder la prise de mesures efficaces visant à prévenir la disparition ou le déclin d'une espèce.

La série de Programmes de rétablissement

Cette série présente les programmes de rétablissement élaborés ou adoptés par le gouvernement fédéral dans le cadre de la LEP. De nouveaux documents s'ajouteront régulièrement à mesure que de nouvelles espèces seront inscrites à la Liste des espèces en péril et que les programmes de rétablissement existants seront mis à jour.

Pour en savoir plus

Pour en savoir plus sur la *Loi sur les espèces en péril* et les initiatives de rétablissement, veuillez consulter le Registre public de la LEP (<http://www.registrelep.gc.ca>) et le site Web du Secrétariat du rétablissement (http://www.especesenperil.gc.ca/recovery/default_f.cfm).

**Programme de rétablissement
de la Paruline de Kirtland
(*Dendroica kirtlandii*) au Canada**

Octobre 2006

Référence recommandée :

Environnement Canada. 2006. Programme de rétablissement de la Paruline de Kirtland (*Dendroica kirtlandii*) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, vi + 25 p.

Exemplaires supplémentaires :

Il est possible de télécharger des exemplaires de la présente publication à partir du Registre public de la *Loi sur les espèces en péril* (<http://www.registrelep.gc.ca>).

Illustration de la couverture : L.A.Messick avec la permission du USDA Forest Service

Also available in English under the title:

“Recovery Strategy for the Kirtland’s Warbler (*Dendroica kirtlandii*) in Canada”

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l’Environnement, 2006. Tous droits réservés.

ISBN 0-662-72694-4

N° de cat. En3-4/7-2006F-PDF

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

DÉCLARATION

Le présent programme de rétablissement a été préparé en collaboration avec les compétences responsables de la Paruline de Kirtland. Environnement Canada a revu le document et l'accepte comme son programme de rétablissement de la Paruline de Kirtland tel que l'exige la *Loi sur les espèces en péril*. Ce programme de rétablissement représente également un avis à l'intention des autres compétences et organisations qui pourraient participer au rétablissement de l'espèce.

Les buts, objectifs et approches de rétablissement présentés dans ce programme sont fondés sur les meilleures connaissances existantes et peuvent faire l'objet de modifications découlant de nouveaux résultats et d'objectifs révisés.

Le présent programme de rétablissement constituera la base d'un ou plusieurs plans d'action qui présenteront en détail les mesures de rétablissement précises qui doivent être prises pour appuyer la conservation et le rétablissement de l'espèce. Le ministre de l'Environnement rendra compte des progrès réalisés d'ici cinq ans.

La réussite du rétablissement 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 recommandations formulées dans le présent programme. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement Canada ou toute autre compétence. Dans l'esprit de l'Accord pour la protection des espèces en péril, le ministre de l'Environnement invite toutes les compétences responsables ainsi que les Canadiennes et les Canadiens à se joindre à Environnement Canada pour appuyer le programme et le mettre en œuvre, pour le bien de la Paruline de Kirtland et de l'ensemble de la société canadienne.

COMPÉTENCES RESPONSABLES

Environnement Canada (Région de l'Ontario)
Agence Parcs Canada
Gouvernement de l'Ontario

AUTEURS

H.J. Bickerton, biologiste, Ottawa, Ontario
K. Tuininga, Service canadien de la faune, Région de l'Ontario
D. Coulson, Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Pembroke
P. Aird, Faculty of Forestry and Centre for Environment, University of Toronto

REMERCIEMENTS

Nous remercions tout spécialement Madeline Austen, Heather Dewar, Paul Aird, Irene Bowman, et Rick Pratt pour l'élaboration de l'ébauche du plan national de rétablissement de la Paruline de Kirtland, le 20 janvier 2000, sur laquelle est fondé le présent programme de rétablissement. Les personnes suivantes ont fourni de précieux renseignements sur l'écologie et la conservation de la Paruline de Kirtland ainsi que d'utiles commentaires portant sur les ébauches précédentes du présent programme de rétablissement : Robin Bloom, Mike Cadman, Elaine Carlson, Tracey Casselman, Andre Dupont, Phil Huber, Burke Korol, Jan McDonnell, Chris Risley, Steve Sjogren, Don Sutherland et plusieurs autres réviseurs anonymes. Nous remercions également Paul Aird et Mike Petrucha pour nous avoir fourni des données sur l'occurrence, le US Department of Agriculture, Forestry Service pour l'illustration de la page couverture ainsi que la Wildlife Division du Michigan Department of Natural Resources pour la carte de l'aire de reproduction. Christine Vance a réalisé la carte des données sur la répartition canadienne. Nous aimerions également remercier la Section de la conservation des habitats du Service canadien de la faune pour les conseils formulés et la Section du rétablissement du Service canadien de la faune pour les conseils et les efforts entourant la préparation de l'affichage du présent document.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée dans le cadre de tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP conformément à la *Directive du Cabinet de 1999 sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*. 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 éclairées du point de vue de l'environnement.

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

Le présent programme de rétablissement favorisera clairement l'environnement en encourageant le rétablissement de la Paruline de Kirtland. La possibilité que le programme produise par inadvertance des effets négatifs sur d'autres espèces a été envisagée. L'EES a permis de conclure que le présent programme sera clairement favorable à l'environnement et n'entraînera pas d'effets négatifs significatifs.

RÉSIDENCE

La *Loi sur les espèces en péril* (LEP) définit la résidence comme suit : *Gîte – terrier, nid ou autre aire ou lieu semblable – occupé ou habituellement occupé par un ou plusieurs individus pendant tout ou partie de leur vie, notamment pendant la reproduction, l'élevage, les haltes migratoires, l'hivernage, l'alimentation ou l'hibernation* [Paragraphe 2(1)].

Les descriptions de la résidence ou les raisons pour lesquelles le concept de résidence ne s'applique pas à une espèce donnée sont publiées dans le Registre public de la LEP :

http://www.registrellep.gc.ca/plans/residence_f.cfm.

PRÉFACE

La Paruline de Kirtland a été inscrite comme espèce en voie de disparition en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en juin 2003. Cette espèce est également un oiseau migrateur protégé en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*, et sa gestion relève de la compétence du gouvernement fédéral. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP, article 37), le ministre compétent est tenu d'élaborer des programmes de rétablissement à l'égard des espèces inscrites comme disparues du pays, en voie de disparition ou menacées. Le Service canadien de la faune, Région de l'Ontario, Environnement Canada, a dirigé l'élaboration du présent programme de rétablissement en collaboration avec la province de l'Ontario. Toutes les compétences responsables ont révisé et approuvé ce programme de cinq ans (de 2006 à 2011). Le présent programme satisfait aux exigences de la LEP en termes de contenu et de processus (articles 39 à 41).

SOMMAIRE

La Paruline de Kirtland (*Dendroica kirtlandii*) est désignée espèce en voie de disparition au Canada (COSEPAC, 2000). Son aire de reproduction mondiale est confinée à l'État du Michigan, mais un couple reproducteur a été signalé près de Barrie, en Ontario, en 1945. Depuis, la nification de l'espèce n'a pas été confirmée au Canada, même si des mâles chanteurs ont été observés dans l'habitat convenable pendant la saison de reproduction. La population du Michigan s'est récemment étendue, des oiseaux nichent maintenant dans la haute péninsule du Michigan, et des mâles chanteurs ont été observés à moins de 25 kilomètres de la frontière canadienne, près de Sault Ste. Marie. Il est donc possible que des couples reproducteurs soient observés au Canada à l'avenir.

La Paruline de Kirtland est une espèce spécialiste en matière d'habitat. Elle préfère les grands peuplements denses de jeunes pins gris (*Pinus banksiana*). Les principales menaces pesant sur la Paruline de Kirtland sont la suppression des incendies et la progression de la succession végétale, le manque d'habitat convenable et le parasitisme des couvées par le Vacher à tête brune (*Molothrus ater*).

Le rétablissement d'une population viable de Paruline de Kirtland au Canada est jugé réalisable.

Les buts du rétablissement sont les suivants :

- a) déterminer s'il existe une population nicheuse au Canada;
- b) gérer l'habitat sur certains sites au Canada pour favoriser le rétablissement de l'espèce.

Les objectifs démographiques quantitatifs seront fixés lorsque le rétablissement de l'espèce au Canada sera réalisé.

Pour la période allant de 2006 à 2011, les objectifs de rétablissement sont d'effectuer des relevés afin de détecter la présence de toute population, d'augmenter les communications et l'appui des intervenants et de gérer l'habitat à des fins de conservation de la Paruline de Kirtland. Deux objectifs additionnels ont été établis dans le cas où la reproduction serait confirmée. Ces objectifs sont de désigner et de protéger l'habitat essentiel, et de réaliser un recensement annuel. Un certain nombre d'activités de rétablissement sont prévues pour atteindre ces objectifs, et les critères pour évaluer les efforts de rétablissement et le succès global du rétablissement sont définis. Les mesures de rétablissement mises de l'avant jusqu'à maintenant ont surtout pris la forme de relevés, mais peu de ces relevés se sont attardés à la quantité d'habitat potentiel au Canada.

Considérant qu'aucune preuve récente de reproduction au Canada n'a été documentée, il est pour l'instant impossible de fixer des objectifs quantitatifs et de désigner l'habitat essentiel. Le présent programme inclut une brève description des besoins de la Paruline de Kirtland en matière d'habitat (fondée sur les recherches menées au Michigan) ainsi qu'un calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel de l'espèce au Canada.

Un plan d'action pour la Paruline de Kirtland sera élaboré d'ici novembre 2010. L'habitat essentiel sera désigné lorsque la présence d'une population nicheuse au Canada aura été confirmée, ce qui pourrait ne pas être possible d'ici 2010.

TABLE DES MATIÈRES

DÉCLARATION.....	i
COMPÉTENCES RESPONSABLES.....	i
AUTEURS.....	i
REMERCIEMENTS.....	i
ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE.....	ii
RÉSIDENCE.....	iii
PRÉFACE.....	iii
SOMMAIRE.....	iv
1. CONTEXTE.....	1
1.1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	1
1.2. Description.....	1
1.3. Population et répartition.....	1
1.4. Besoins de la Paruline de Kirtland.....	4
1.4.1. Besoins biologiques et en matière d'habitat.....	4
1.4.2. Rôle écologique.....	6
1.4.3. Facteurs limitatifs.....	6
1.5. Menaces.....	7
1.5.1. Suppression des incendies et succession forestière.....	7
1.5.2. Manque d'habitat convenable.....	7
1.5.3. Parasitisme des couvées par le Vacher à tête brune.....	8
1.5.4. Autres.....	8
1.5.5. Mesures achevées ou en cours.....	8
1.5.6. Lacunes dans les connaissances.....	9
2. RÉTABLISSMENT.....	11
2.1. Justification de la faisabilité du rétablissement.....	11
2.2. Buts du rétablissement.....	11
2.3. Objectifs du rétablissement.....	12
2.4. Activités recommandées pour l'atteinte des objectifs de rétablissement.....	13
2.4.1. Tableau de planification du rétablissement.....	14
2.5. Habitat essentiel.....	17
2.5.1. Désignation de l'habitat essentiel de la Paruline de Kirtland.....	17
2.5.2. Calendrier des études.....	17
2.6. Approches existantes et recommandées pour la protection de l'habitat.....	18
2.7. Mesures de rendement.....	18
2.8. Effets sur les espèces non ciblées.....	18
2.9. Approche recommandée pour la mise en œuvre du rétablissement.....	19
2.10. Échéancier pour l'élaboration d'un ou de plusieurs plans d'action liés au présent programme de rétablissement.....	19
3. RÉFÉRENCES.....	20
4. PERSONNES-RESSOURCES.....	25
4.1. Compétences responsables.....	25
4.2. Membres de l'équipe de rétablissement.....	25

Tableaux

Tableau 1. Stratégies de rétablissement	14
Tableau 2. Calendrier des études	17

Figures

Figure 1. Aire de reproduction de la Paruline de Kirtland	2
Figure 2. Données sur la répartition de la Paruline de Kirtland au Canada	3

1. CONTEXTE

1.1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC

Date de l'évaluation : Mai 2000

Nom commun : Paruline de Kirtland

Nom scientifique : *Dendroica kirtlandii*

Statut selon le COSEPAC : En voie de disparition

Justification de la désignation : Cette espèce est en voie de disparition à l'échelle mondiale. Il n'existe aucune donnée récente de reproduction au Canada, mais on observe parfois des mâles chanteurs dans les habitats convenables de reproduction en Ontario¹.

Présence au Canada : Ontario¹

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 1979. Réexamen et confirmation du statut en avril 1999 et en mai 2000. Dernière évaluation fondée sur un rapport de situation existant.

1.2. Description

La Paruline de Kirtland est un oiseau chanteur omnivore de taille moyenne de la famille des Parulidés (parulines). Le mâle adulte est de couleur bleu-gris sur la tête, et son dos est marqué de lignes noires. Le ventre est jaune citron, et les flancs sont marqués de lignes ou de taches noires. Les paupières ont une coloration blanche formant un cercle presque complet autour de l'œil. Des barres alaires indistinctes et blanchâtres peuvent également être présentes. Les femelles adultes ressemblent aux mâles, mais ont un plumage moins éclatant et des parties inférieures plus pâles. Les femelles immatures ont généralement un plumage globalement plus brun. La Paruline de Kirtland agite fréquemment la queue. Le chant du mâle se compose d'une série de notes fortes et insistantes. On trouvera des illustrations et des descriptions plus détaillées dans Mayfield (1992), dans Walkinshaw (1983) et dans tout guide d'identification standard.

1.3. Population et répartition

La Paruline de Kirtland est une des espèces les plus gravement menacées d'extinction, avec une cote mondiale de G1² (NatureServe, 2005). Son aire de répartition est principalement confinée à la portion nord de la basse péninsule du Michigan (figure 1). L'espèce est cotée S1³ au Michigan. La Paruline de Kirtland est considérée comme un migrant accidentel dans six autres États de l'est

¹ Un mâle chanteur a également été observé au Québec.

² Une cote mondiale de G1 indique que l'espèce est extrêmement rare à l'échelle de la planète et qu'il ne subsiste généralement qu'un très petit nombre d'individus.

³ Une cote sous-nationale de S1 indique que l'espèce est extrêmement rare à l'échelle d'une province ou d'un État.

des États-Unis. La population du Michigan s'est progressivement relevée après un grave déclin survenu entre 1961 et 1971. Le nombre de mâles chanteurs est ainsi passé de 167 en 1974 à 1 478 en 2006 (Byelich *et al.*, 1985; Michigan Department of Natural Resources, 2005). Ce redressement est en grande partie attribuable à la création de nouveaux peuplements de pin gris (*Pinus banksiana*) par les feux de forêt (Sykes, 1997), à la gestion de grands peuplements de pin gris d'âge convenable (Probst et Weinrich, 1993) et aux mesures de lutte contre le Vacher à tête brune (*Molothrus ater*) (Kelly et DeCapita, 1982).

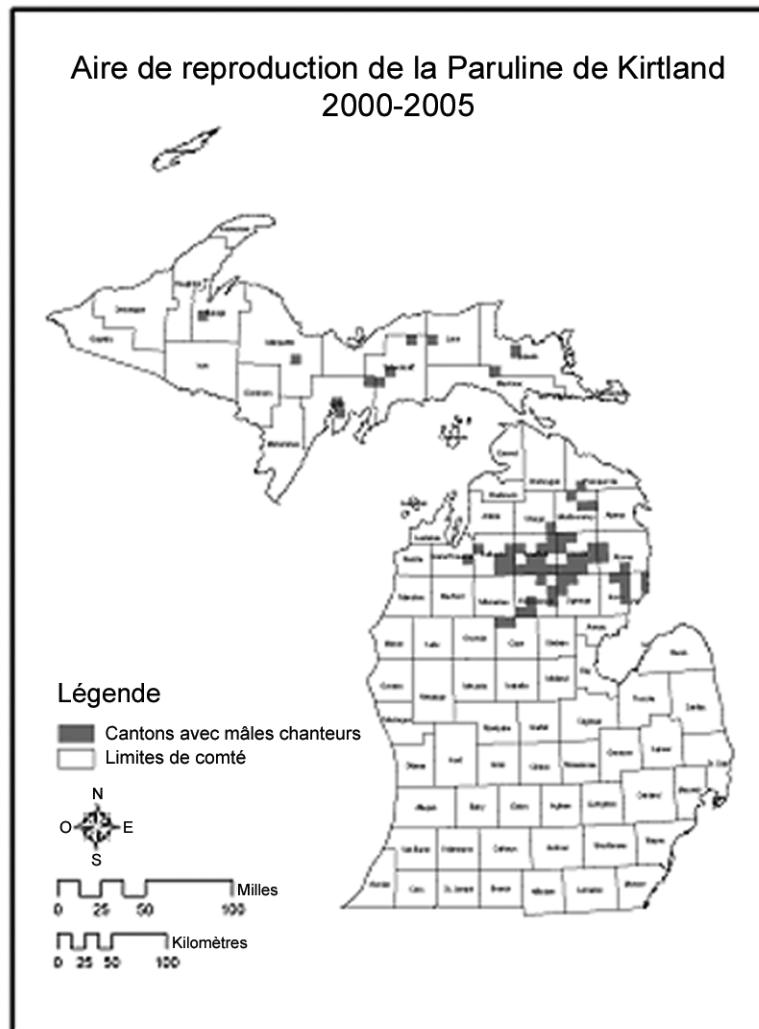


Figure 1 Aire de reproduction de la Paruline de Kirtland

La seule mention de reproduction au Canada a été enregistrée en 1945, dans la région de Midhurst (Barrie), en Ontario (Speirs, 1984). Cette mention est toutefois quelque peu ambiguë (Centre d'information sur le patrimoine naturel, 2005). La Paruline de Kirtland pourrait avoir niché dans la région de Petawawa, en Ontario, au 19^e siècle et au début du 20^e siècle, et possiblement aussi ailleurs au Canada (Harrington, 1939; COSEPAC, 2000). Un mâle chanteur a été observé du côté québécois de la rivière des Outaouais, près de Kazabazua, en 1978

(COSEPAC, 2000). Au cours de l'été de 1916, des mâles chanteurs ont régulièrement été vus et entendus à la Base des Forces canadiennes (BFC) de Petawawa, en Ontario. Un mâle a également été observé dans le même secteur le 5 juin 1939 (Harrington, 1939). Des mâles chanteurs ont été entendus dans de jeunes pinèdes en Ontario à au moins huit occasions, dont l'observation la plus récente étant celle de trois individus à la BFC de Petawawa en juin 2006.. On ne croit toutefois pas que ces mâles aient été accompagnés d'une femelle. Il est possible que des oiseaux occupant des peuplements plus grands et moins accessibles de cette région n'aient pas été détectés (COSEPAC, 2000) (Figure 2).

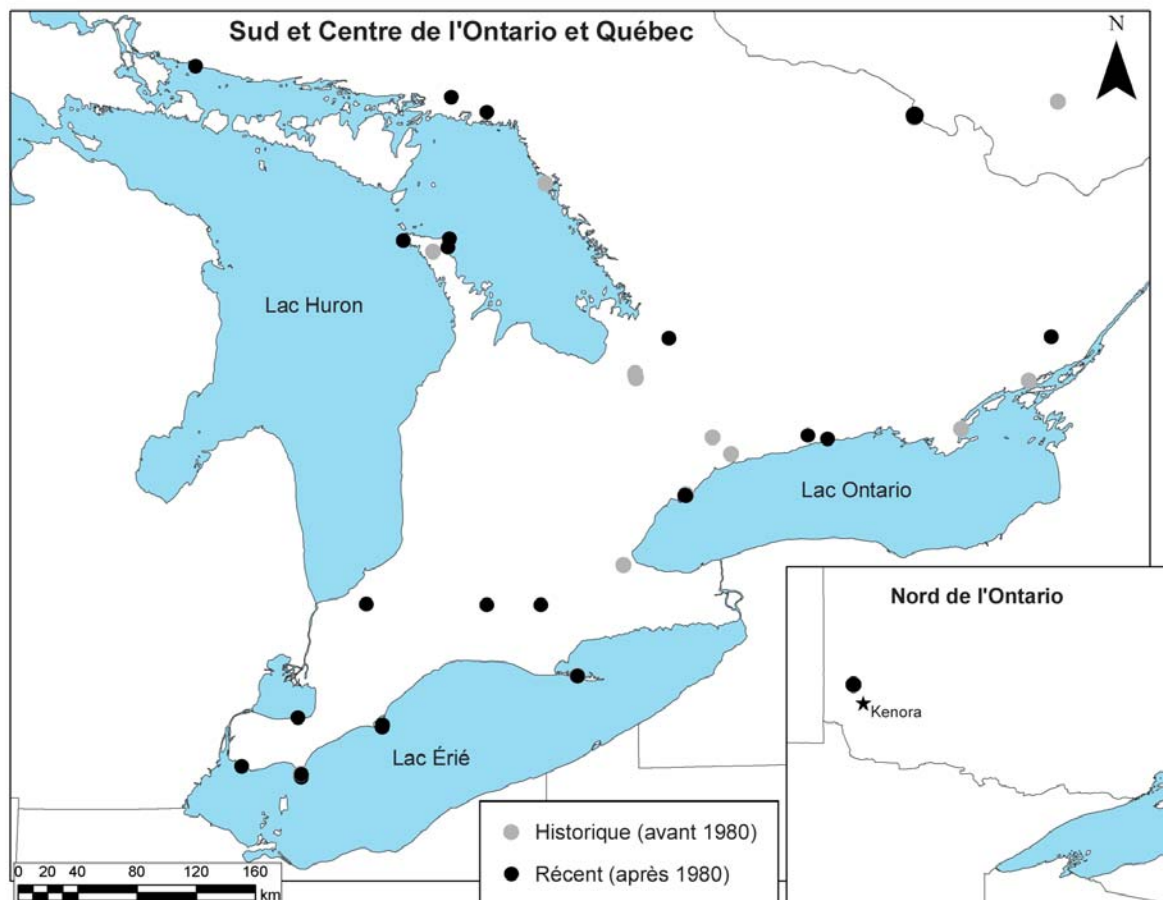


Figure 2 Données sur la répartition de la Paruline de Kirtland au Canada
(les enregistrements multiples au même emplacement ne sont pas montrés)

Des observations ont été signalées au Canada de Minaki, en Ontario jusqu'à l'est de Kazabazua, au Québec. La majorité des 76 enregistrements de cette espèce au Canada, entre 1900 et 2006, et ce principalement en Ontario, portaient sur des spécimens en migration printanière. On a également observé quelques mâles chanteurs pendant l'été (de juin à la mi-juillet) et quelques oiseaux en migration automnale (Aird et Pope, 1987; COSEPAC, 2000; P. Aird, comm. pers., 2006; Petrucha et Sykes, 2006); Ontario Bird Records Committee, 2005). Même si la Paruline de Kirtland a été

observée en général au moins une fois chaque année en Ontario depuis 1990, aucune tendance ne se dessine quant au nombre d'observations de mâles chanteurs. Aucune Paruline de Kirtland nicheuse n'a été documentée dans l'une ou l'autre des régions de l'Ontario au cours des cinq dernières années (2001-2005) du projet de l'atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario (Ontario Breeding Bird Atlas, 2005).

L'aire mondiale de reproduction de la Paruline de Kirtland est donc confinée aux États-Unis. Toutefois, vu l'expansion de la population du Michigan et le nombre grandissant de mâles chanteurs signalés dans cet État et au Wisconsin, certains à moins de 25 kilomètres de la frontière canadienne, près de Sault Ste. Marie, il est possible que des occurrences de reproduction soient signalées au Canada dans l'avenir.

1.4. Besoins de la Paruline de Kirtland

1.4.1. Besoins biologiques et en matière d'habitat

La Paruline de Kirtland est une espèce spécialiste en matière d'habitat. Au Michigan, ses besoins essentiels en matière d'habitat sont notamment la présence de peuplements équiennes de pin gris occupant plus de 32 ha (Mayfield, 1953) et créés par des feux de forêt ou issus de plantations spécialement conçues pour imiter l'effet des feux. Les peuplements de pin gris de plus de 80 ha constituent des habitats de reproduction optimaux, comme le montre le succès de nidification accru dans ces peuplements. Dans une étude, Anderson et Storer (1976) ont observé que 90 % des nids qui avaient produit des jeunes ayant atteint l'âge de l'envol se trouvaient dans des peuplements de plus de 80 ha. L'habitat optimal consiste également en des peuplements denses de pin gris (au moins 3 500 arbres par hectare) entrecoupés de petites ouvertures, produisant un important volume de feuillage et un couvert forestier de 35 % à 65 % (Probst, 1988; Kepler *et al.*, 1996). Les études suggèrent que le succès de nidification est plus élevé dans les parcelles denses et éparées d'arbres mesurant entre 1,5 et 5 m (ou âgés de 7 à 20 ans), qui offrent un couvert de branches près du sol adéquat pour les nids, qui se trouvent en sols sableux secs et bien drainés et qui présentent une couverture au sol composée de plantes comme les bleuets (*Vaccinium angustifolium*, *V. myrtilloides*), le raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*), la fougère-aigle de l'Est (*Pteridium aquilinum*), l'amélanchier (*Amelanchier* spp.), le cerisier des sables (*Prunus pumila*), la comptonie voyageuse (*Comptonia peregrina*), les barbons (*Andropogon* spp.), les carex (*Carex* spp.) et les verges d'or (*Solidago* spp.).

Les plantations de pin gris, et plus rarement de pin rouge (*Pinus resinosa*), offrent également des habitats convenables pour la nidification de la Paruline de Kirtland (Weinrich, 1994). Au cours des dernières années, plus de 90 % des Parulines de Kirtland nichaient dans des plantations de pin gris spécialement créées pour l'espèce (P. Huber, comm. pers., 2006). Les oiseaux qui nichent dans les plantations peuvent produire des nombres de jeunes comparables à ceux produits dans les zones qui se régénèrent naturellement à la suite de feux de forêt (Bocetti, 1994).

La taille du territoire du mâle chanteur étant évaluée en moyenne à 15 ha (38 acres), la nidification de seulement 25 couples exige environ 375 ha (950 acres) d'habitat convenable. Les efforts de rétablissement mis de l'avant au Michigan exigent qu'au moins 15 200 ha

(38 000 acres) de terrain soient disponibles en tout temps, ce qui nécessite la gestion en rotation de 76 000 ha (190 000 acres) de pinède grise (Olson, 2002).

Malgré les exigences spécifiques énumérées ci-dessus, il peut être difficile d'évaluer avec précision la quantité et la qualité de l'habitat disponible requis. Certaines zones apparemment de grande qualité peuvent ne pas être occupées, et l'habitat occupé peut ne pas paraître idéal, même aux yeux d'un observateur expérimenté (Mayfield, 1992). D'autres facteurs, comme le microclimat et des caractéristiques structurelles spécifiques, pourraient avoir plus d'importance que ne le laissent penser les connaissances actuelles. La littérature contient des renseignements plus détaillés sur les exigences en matière d'habitat (Wood, 1904, 1926; Barrows, 1921; Leopold, 1924; Wing, 1933; Mayfield, 1953, 1960, 1962; Line, 1964; Anderson et Storer, 1976; Chamberlain, 1978; Buech, 1980; Harwood, 1981; Ryel, 1981; Wright et Bailey, 1982; Probst, 1986; Probst et Hayes, 1987).

Des analyses des fèces menées dans le cadre d'une étude du régime alimentaire de la Paruline de Kirtland ont révélé que l'oiseau se nourrissait principalement de cercopes et d'aphidiens (Homoptères; dans 61 % des échantillons), de fourmis et de guêpes (Hyménoptères; 45 %), de bleuets (*Vaccinium angustifolium*; 42 %), de coléoptères (Coléoptères; 25 %) et de larves de papillons nocturnes (Lépidoptères; 22 %) (DeLoria-Sheffield *et al.*, 2001). Pour être convenable, l'habitat doit sans doute fournir une quantité suffisante de ces aliments.

Les lieux pouvant contenir de l'habitat convenable qui ont fait l'objet de relevés en Ontario dans les années 1970 n'étaient pas considérés comme optimaux selon les normes du Michigan : les arbres mesuraient plus de 6 m et les associations végétales y étaient différentes de celles observées dans l'État américain (Chamberlain, 1978). Toutefois, les travaux réalisés en 2003 dans la région de Thessalon, en Ontario, ont permis de repérer des associations végétales et des habitats très semblables à ceux que l'on trouve dans les landes à pin gris du Michigan, où les sols sont de sable grossier et où poussent principalement le bleuet à feuilles étroites (*V. angustifolium*) de même que des graminées et carex variés (Bloom, 2003). Cependant, la quantité de travaux de terrain réalisés jusqu'à maintenant en Ontario au sujet de la disponibilité d'habitats convenables demeure très limitée (P. Aird, comm. pers., 2006). En Ontario, des mâles chanteurs ont été observés dans des peuplements ou des plantations de pin gris d'une superficie supérieure à 20 ha et où les arbres poussent sur du sable bien drainé ou sur des sols peu profonds couvrant le substrat rocheux (Aird et Pope, 1987). La Paruline de Kirtland a également été observée dans une plantation de pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) à au moins une occasion dans le comté de Simcoe, entre le 16 et le 21 mai 1964 (Devitt, 1967).

La Paruline de Kirtland est une espèce migratrice néotropicale qui hiverne aux Bahamas, où elle préfère les zones de végétation basse et clairsemée (Mayfield, 1972, 1996). La majeure partie des îles sont couvertes de broussailles à larges feuilles, et les îles les plus au nord comptent de grandes pinèdes. La majorité des observations de la Paruline de Kirtland ont été faites sur les îles qui comptent des peuplements clairs de pin de Cuba (*Pinus caribaea*) (Haney *et al.*, 1998). Les périodes de dégradation et de rétablissement des écosystèmes de pin aux Bahamas correspondent peut-être aux périodes de déclin et de rétablissement des populations de Paruline de Kirtland. On a donc suggéré de tenir compte de l'aire d'hivernage dans la planification de la conservation de

l'espèce (Haney *et al.*, 1998). Cependant, on ne croit généralement pas que la disponibilité de l'habitat dans les aires d'hivernage soit un facteur limitatif (Sykes et Clench, 1998).

1.4.2. Rôle écologique

Le régime alimentaire de la Paruline de Kirtland comprend une variété d'insectes de différents ordres (DeLoria-Sheffield *et al.*, 2001), mais aucune recherche n'a été menée pour déterminer l'effet spécifique de cette paruline sur les populations de chaque groupe taxinomique d'insectes. Le bleuet (*V. angustifolium*) est également un élément important du régime alimentaire de la Paruline de Kirtland, et il est possible que les oiseaux contribuent à la dispersion des graines dans l'habitat convenable.

Les prédateurs connus de la Paruline de Kirtland adulte, de ses oisillons et de ses œufs au Michigan sont notamment le geai bleu (*Cyanocitta cristata*), le spermophile rayé (*Spermophilus tridecemlineatus*), le raton laveur (*Procyon lotor*), la mouffette rayée (*Mephitis mephitis*), le chat domestique et la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) (Walkinshaw, 1983). On soupçonne également l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et la corneille (*Corvus spp.*) d'être des prédateurs des œufs et des oisillons au Michigan, mais il n'a pas encore été nécessaire de lutter contre les prédateurs (Huber *et al.*, 2001).

1.4.3. Facteurs limitatifs

Parmi les caractéristiques de la biologie de la Paruline de Kirtland observées au Michigan qui pourraient limiter le rétablissement de l'espèce au Canada, on compte les suivantes :

- Préférence extrêmement marquée pour les jeunes peuplements denses de pin gris. Les pinèdes grises convenables créées à la suite de feux de forêt exigent un entretien continu (p. ex. plantations spécialement conçues) à cause de la suppression des incendies. Les jeunes peuplements qui conviennent à la Paruline de Kirtland sont dispersés et possiblement limitatifs dans certaines parties de l'Ontario.
- Préférence pour les territoires de nidification situés dans de grandes étendues d'habitat convenable.
- Occupation temporaire de l'habitat (de 8 à 15 ans) en raison d'une préférence pour les stades peu avancés de la succession forestière (Probst, 1986).
- Grande vulnérabilité au parasitisme par le Vacher à tête brune dans les lieux de nidification (Mayfield, 1977; Harwood, 1981).
- Caractéristiques de dispersion. Les jeunes de l'année se dispersent généralement sur de grandes distances à la recherche de nouveaux territoires. Bien que la dispersion permette aux oiseaux de coloniser de nouveaux territoires, les mâles chanteurs risquent de ne pas pouvoir trouver de partenaire sexuelle dans les régions où la densité de l'espèce est très faible (Mayfield, 1983).

1.5. Menaces

Trois principales menaces pèsent sur la Paruline de Kirtland. Ces menaces ont toutes été amplement démontrées pour la population du Michigan. Des études additionnelles devront être réalisées afin de déterminer dans quelle mesure la suppression des incendies, la progression de la succession forestière, et le manque d'habitat convenable sont des menaces en Ontario. Le parasitisme par le Vacher à tête brune est un important problème dans la basse péninsule du Michigan, mais aucune mesure de lutte contre ce parasite n'a dû être prise dans la haute péninsule (S. Sjogren, comm. pers., 2006). Si une population de Paruline de Kirtland est détectée en Ontario, les mesures de lutte ne seront peut-être nécessaires que dans le sud de la province, où le Vacher à tête brune est plus commun et où l'habitat est davantage fragmenté.

1.5.1. Suppression des incendies et succession forestière

Les cônes des pins gris restent généralement fermés jusqu'à ce qu'ils soient exposés à la chaleur dégagée par les feux de forêt, et les peuplements sont plus denses à la suite d'un feu qu'à la suite de coupes effectuées selon les pratiques standard (Olson, 2002). Lors d'une régénération naturelle à la suite d'un feu de forêt, des taillis et des ouvertures se forment, et ces espaces sont privilégiés par les femelles reproductrices (Bocetti, 1994). L'habitat optimal était probablement plus vaste à la fin du 19^e siècle, à une époque où des feux se déclaraient souvent après les coupes intensives (Mayfield, 1960). Au 20^e siècle, la suppression des incendies a grandement réduit l'habitat de la Paruline de Kirtland, en Ontario comme au Michigan (COSEPAC, 2000).

Il est possible de reproduire une structure d'habitat similaire en respectant des règles spécifiques de coupe en rotation et grâce à la régénération naturelle des pins gris, avec ou sans ensemencement direct ou établissement de plantations de pin gris (S. Sjogren, comm. pers., 2006). Toutefois, l'occupation de l'habitat de succession par l'espèce demeure limitée à une période de 8 à 15 ans (Probst, 1986). La coupe en rotation de grandes parcelles à l'intérieur de très grandes zones est donc nécessaire pour permettre à la Paruline de Kirtland d'occuper un secteur à long terme (voir section 1.4.1). Une approche écosystémique large et potentiellement complexe, qui tient compte non seulement des pratiques forestières mais également de facteurs du milieu comme le microclimat et l'humidité sera nécessaire pour aménager de grandes zones d'habitat pour l'espèce (Kashian et Barnes, 2000).

1.5.2. Manque d'habitat convenable

Le manque de jeunes peuplements de pin gris suffisamment denses dont le sous-étage est optimal sur le plan de la structure et de la composition pourrait limiter l'établissement de la Paruline de Kirtland dans certaines parties de l'Ontario. Toutefois, des parcelles d'habitat convenable ont été repérées, et des relevés doivent être menés dans de grands peuplements de pin gris un peu partout en Ontario, notamment dans les secteurs de Thessalon, de Petawawa, dans le territoire situé entre Cartier et le lac Wanapitei, dans la région située entre Chapleau et Gowganda, l'île Manitoulin et la péninsule Bruce (Austen *et al.*, 1993; Bloom, 2003; P. Aird, comm. pers., 2005). Il existe maintenant de nombreuses preuves que le manque d'habitat limitait la petite, mais stable, population du Michigan avant qu'un important feu de forêt n'y fasse rage dans les années 1980 (Probst et Weinrich 1993; Kepler *et al.*, 1996). On a également démontré que chez la

Paruline de Kirtland, le succès de parade est moindre dans les habitats de moins bonne qualité (Probst et Hayes, 1987).

1.5.3. Parasitisme des couvées par le Vacher à tête brune

Il a été démontré que le parasitisme des couvées par le Vacher à tête brune réduit à la fois le taux d'éclosion et le succès d'envol dans les populations du Michigan (Kelly et DeCapita, 1982; Walkinshaw, 1983). Lors de l'important déclin de la Paruline de Kirtland survenu dans les années 1960 et 1970, plus de 70 % des nids étaient parasités, et la production était réduite à moins d'un jeune par couple par année (Ryel, 1981). La lutte contre le Vacher à tête brune s'est amorcée en 1972 et a permis de réduire le parasitisme à environ 3 % ou à des niveaux négligeables (Kelly et DeCapita, 1982) et d'augmenter la productivité à une moyenne de près de trois jeunes atteignant l'envol par couple par année (Kelly et DeCapita, 1982; Walkinshaw, 1983).

S'il existe une population nicheuse de Paruline de Kirtland non détectée au Canada, il est possible que le parasitisme par le Vacher à tête brune représente une menace au succès de nidification, et une évaluation pourrait devenir nécessaire.

1.5.4. Autres

Les pratiques de gestion forestière qui ne tiennent pas compte des besoins spécialisés de la Paruline de Kirtland pourraient par inadvertance rendre les peuplements de pin gris inappropriés. Le remplacement des pins gris par des espèces moins propices à l'oiseau, la fragmentation de la forêt de pin gris par la coupe en petites parcelles lorsque de grandes parcelles sont disponibles et la plantation en densités inappropriées sont des facteurs qui peuvent menacer l'occupation du territoire par la Paruline de Kirtland.

1.5.5. Mesures achevées ou en cours

Au Michigan, un programme de rétablissement à long terme réunissant plusieurs organismes a été couronné d'un immense succès (Solomon, 1998). Grâce à plus de 800 travaux publiés sur la Paruline de Kirtland, les activités de recensement, de gestion et de recherche ont été bien documentées (Mayfield, 1992). Une réunion de rétablissement conjointe de membres de plusieurs équipes de rétablissement américaines et de représentants du Service canadien de la faune (SCF) a eu lieu en 2003. Il y a notamment été question de la possibilité d'entreprendre des efforts concertés de rétablissement pour la Paruline de Kirtland (R. Bloom, comm. pers., 2005).

Au Canada, les mesures de rétablissement se sont limitées principalement aux relevés. Au cours de la dernière décennie, plusieurs efforts de recherche ciblée ont été mis de l'avant en vue de détecter des occurrences de reproduction de la Paruline de Kirtland. À la suite de l'observation, le 4 juillet 1997, d'une Paruline de Kirtland près de Thessalon, des relevés ont été réalisés dans ce secteur en 1999, mais sans succès (Knudsen, 1999).

Cette région a par la suite été utilisée pour élaborer un plan de priorisation des sites au moyen de données spatiales. Dans le nord de l'Ontario, les habitats de pin gris convenables sont

potentiellement très vastes. Une méthode de priorisation a donc été élaborée dans le but d'orienter les efforts des futurs relevés. L'information spatiale (p. ex. sur la couverture de pins, les stades de succession, les sols) a servi à évaluer les probabilités de dispersion dans les sites et à établir des priorités pour les activités de suivi. Des employés du SCF accompagnés de chercheurs américains ont ensuite survolé des sections de cette région (Bloom, 2003). Même si le projet n'a pas été mené à terme, la cartographie effectuée jusqu'à maintenant pourrait permettre d'intensifier les relevés aériens et terrestres, de mettre de l'avant un programme de suivi ou de faire des recherches sur le terrain au moyen de méthodes établies afin de déterminer la présence d'habitat convenable (voir p. ex. Bocetti, 1994).

Des efforts de recherche ciblée ont également été entrepris dans la région de Pembroke. En 2002 et en 2003, des employés du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO) et de la Base des Forces canadiennes (BFC) de Petawawa ont mené des recherches dans l'habitat convenable, mais sans succès. Depuis 2003, le personnel de la BFC de Petawawa a poursuivi les relevés, et le personnel du MRNO a réorienté ses efforts de recherche vers d'autres secteurs du comté de Renfrew. Des recherches ont été effectuées à la BFC de Petawawa afin de trouver des habitats convenables, et ce, dans le cadre d'un relevé des espèces en péril demandé par la Base en 2006. Trois mâles chanteurs ont été observés en juin 2006 et un mâle chanteur a été bague et remis en liberté.

Des recherches ont été menées annuellement dans l'habitat convenable près d'Orillia, où un mâle chanteur avait été signalé en 1986, et, au cours de la dernière décennie, dans le secteur Chapleau-Cartier, dans la péninsule Bruce et sur l'île Manitoulin. Malgré tout, seul un très faible pourcentage de l'aire de répartition totale du pin gris en Ontario a fait l'objet de relevés. Jusqu'à présent, aucun couple nicheur n'a été localisé (P. Aird, comm. pers., 2005).

Les observations périodiques de Parulines de Kirtland migrantes faites par des ornithologues amateurs en Ontario sont généralement signalées à une ou plusieurs des organisations suivantes : Ontario Field Ornithologists (ontbirds@hwc.org), Ontario Bird Records Committee, Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario, Études d'Oiseaux Canada, équipe de rétablissement de la Paruline de Kirtland ou projet de l'atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario.

1.5.6. Lacunes dans les connaissances

Malgré les recherches substantielles sur l'espèce, plusieurs lacunes subsistent dans les connaissances sur la population mondiale de la Paruline de Kirtland. Elles ont trait notamment aux réponses des populations aux changements dans l'habitat, à l'écologie alimentaire, aux voies migratoires, aux besoins en matière d'habitat d'hivernage et au rôle potentiel du réchauffement de la planète sur les habitats de pin gris (Woodby *et al.*, 1989; Olson, 2002).

Les lacunes les plus pressantes dans les connaissances au Canada portent principalement sur la répartition, la localisation et la disponibilité de l'habitat convenable. Si la reproduction de la Paruline de Kirtland est reconfirmée au Canada, des recherches sur les sujets suivants devront être menées :

- ampleur du parasitisme par le Vacher à tête brune;

- caractéristiques de l'habitat (y compris une comparaison avec l'habitat présent au Michigan);
- niveaux de recrutement (succès de la nidification et succès d'envol);
- tendances quant à la dispersion;
- fidélité au site;
- espèces concurrentes et prédateurs;
- exigences de gestion possibles.

2. RÉTABLISSMENT

2.1. Justification du caractère réalisable du rétablissement

Le rétablissement de la Paruline de Kirtland au Canada est considéré comme réalisable sur le plan biologique et technique.

Premièrement, il existe une population source en expansion dans l'État voisin du Michigan. À mesure que la population du Michigan augmentera, il est possible que les territoires deviennent saturés et que les mâles juvéniles se dispersent à la recherche de nouveaux territoires. Il est de plus en plus possible qu'un couple nicheur de Parulines de Kirtland s'établisse en Ontario. Ce n'est qu'en 1995, à la suite de recherches intensives, que la reproduction a été confirmée dans la haute péninsule du Michigan (Probst *et al.*, 2003). Des mâles chanteurs ont été signalés à moins de 25 kilomètres de la frontière canadienne, près de Sault Ste. Marie (S. Sjogren, comm. pers., 2006). Des distances de dispersion des mâles juvéniles pouvant atteindre 350 km ont été rapportées, et les grands plans d'eau ne semblent pas constituer une barrière (Probst *et al.*, 2003). L'expansion de la population dans la haute péninsule du Michigan montre que l'espèce est capable de se disperser et de s'établir là où les conditions sont favorables.

Deuxièmement, il est probable que l'habitat soit suffisant pour établir une population initiale en Ontario et qu'une grande quantité d'habitat puisse être gérée de manière à assurer la subsistance d'une population au fil du temps. En 2005, 90 % des Parulines de Kirtland du Michigan nichaient dans les plantations de pins gris établies spécifiquement pour l'espèce, ce qui suggère que la gestion active pourrait être déterminante pour la réussite du rétablissement (P. Huber, comm. pers., 2006).

Troisièmement, l'expérience américaine a démontré qu'il est possible de réduire suffisamment les menaces pour permettre aux populations de se rétablir. Tout porte à croire qu'avec des ressources suffisantes, on pourrait réduire les menaces probables en Ontario, principalement en adoptant des méthodes spécialisées de foresterie, en réduisant les populations de Vacher à tête brune et en limitant au besoin l'accès aux sites. Enfin, ces techniques de rétablissement, ainsi que plusieurs autres, ont été très bien décrites dans des publications et dans le cadre de communications avec l'équipe de rétablissement américaine et d'autres spécialistes (Michigan Department of Natural Resources, 2005).

2.2. Buts du rétablissement

Les buts du rétablissement sont les suivants :

- a) déterminer s'il existe une population nicheuse au Canada;
- b) gérer l'habitat sur des sites précis au Canada afin de favoriser le rétablissement de l'espèce.

La reproduction de la Paruline de Kirtland au Canada n'ayant pas été confirmée, il est pour l'instant impossible de fixer un objectif quantitatif de population et un objectif spécifique de répartition géographique. Si une population reproductrice est découverte, des activités de suivi et

de recherche devront être entreprises afin de fixer des objectifs de population et de répartition raisonnables à l'intérieur d'un délai de cinq ans. Bien qu'aucune population reproductrice n'ait encore été détectée au Canada, la reproduction dans la haute péninsule du Michigan n'a été confirmée que tout récemment, et en 2006, la population de l'État comptait un nombre record de 1 478 mâles chanteurs. Pour ces raisons, l'habitat ontarien devrait être géré de manière à soutenir l'expansion potentielle future de l'aire de répartition mondiale de la Paruline de Kirtland au Canada.

2.3. Objectifs du rétablissement

Les objectifs du rétablissement seront poursuivis entre 2006 et 2011 :

1. Repérer l'habitat convenable et potentiellement convenable, y effectuer des relevés et le cartographier.
2. Faire le suivi des indices de nidification de l'espèce au Canada, et plus particulièrement en Ontario.
3. Atteindre un profond engagement inter-organisationnel et une cogestion soutenue du programme de rétablissement par les agences et les organisations responsables et intéressées, comme le Service canadien de la faune, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, le ministère de la Défense nationale (MDN), les sociétés forestières et le U.S. Department of Agriculture (USDA) Forest Service.
4. Encourager le maintien et/ou l'amélioration des grands peuplements de pin gris de densité adéquate situés dans des secteurs appropriés en Ontario dans le cadre du processus de planification de la gestion forestière de la province.
5. Faire en sorte que les propriétaires fonciers, d'autres groupes touchés (p. ex. les sociétés d'extraction des ressources) et le grand public soient sensibilisés aux besoins de l'espèce et tiennent compte de ces besoins.

Il est possible qu'aucune population nicheuse ne soit localisée avant 2010. Par conséquent, les objectifs suivants ne pourront peut-être pas être poursuivis avant cette date :

6. Désigner et protéger l'habitat essentiel.
7. Réaliser un recensement annuel et recueillir de l'information sur les caractéristiques de l'habitat de reproduction ainsi que sur les facteurs qui le menacent.

Sans une concertation des efforts consacrés aux relevés, il est beaucoup moins probable que la présence de Parulines de Kirtland nicheuses soit confirmée au Canada. Les relevés ciblés qui visent à localiser et à cartographier l'habitat convenable et les populations nicheuses sont cruciaux car de nombreux secteurs d'habitat convenable sont d'accès difficile. La cueillette des preuves de l'expansion de la population dans la haute péninsule du Michigan et au Wisconsin a été possible grâce à des recherches intensives menées chaque année pendant vingt ans par le personnel du U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) et du USDA Forest Service (Probst *et al.*, 2003).

Le fait d'encourager les organisations et les agences à communiquer rapidement entre elles (y compris les agences gouvernementales fédérales et provinciales de même que les détenteurs de droits de coupe) contribuera à soutenir les exigences de rétablissement de la Paruline de Kirtland et à sensibiliser les différents intervenants. Si une population est éventuellement découverte, le fait que les différents intervenants soient déjà sensibilisés pourrait permettre d'accélérer les efforts de rétablissement. L'importance de la collaboration ne doit pas être sous-estimée. On considère que la très grande concertation entre divers organismes, le ralliement rapide autour d'objectifs de rétablissement fondés sur la science et la gestion coopérative soutenue dans le cadre du programme de rétablissement de la Paruline de Kirtland du Michigan ont largement contribué au remarquable rétablissement de l'espèce aux États-Unis (Solomon, 1998).

Une fois la nidification confirmée, il sera essentiel de protéger les sites pour assurer la réussite de la reproduction. La Paruline de Kirtland est un oiseau extrêmement rare, et il y a fort à parier qu'elle suscitera un vif intérêt chez les ornithologues et les naturalistes de l'Ontario. Les perturbations anthropiques devront cependant être réduites au minimum pour assurer la réussite de la reproduction. Les activités de recensement annuel, d'identification des menaces et de recherche sur l'habitat aideront à évaluer les objectifs de rétablissement, les menaces et les besoins en matière de gestion spécifiques à l'éventuelle population canadienne. Les communications avec les propriétaires fonciers, les gestionnaires des terres et les autres groupes touchés favoriseront la réussite du rétablissement par l'intendance.

2.4. Activités recommandées pour l'atteinte des objectifs de rétablissement

Les stratégies incluront des relevés d'habitat et de population visant à identifier l'habitat de reproduction potentiel et à trouver des oiseaux reproducteurs ainsi que des communications et des mesures de gestion de l'habitat, si nécessaires. Lorsque la reproduction sera confirmée, les stratégies comprendront notamment la protection de l'habitat, le suivi, la recherche, la gestion de l'habitat, les communications et l'éducation. La gestion de l'habitat utilisera des techniques et des connaissances spécialisées consignées au Michigan et élaborées au Canada. Les résultats des relevés d'habitat et de population seront utilisés pour déterminer le besoin en matière de gestion de l'habitat et le moment de la mise en place des activités de gestion. Ces dernières peuvent être mises en oeuvre avant la découverte d'une population canadienne pour favoriser l'établissement de la population mondiale et l'en faire bénéficier.

2.4.1. Tableau de planification du rétablissement

Tableau 1. Stratégies de rétablissement

Priorité	N ^o d'objectif	Stratégie générale	Menaces ciblées	Activités générales	Résultats (objectifs mesurables)
Élevée	1,2	Relevés	S.O.	<ul style="list-style-type: none"> • Adopter des méthodes standard de relevés pour l'habitat convenable et les nicheurs. • Élaborer des plans de relevés annuels. • Réaliser des relevés de reconnaissance ciblés partout où l'on trouve de l'habitat convenable, plus particulièrement dans les secteurs suivants : Thessalon, Chapleau/Gowganda, Cartier/lac Wanapitei, Petawawa/comté de Renfrew, péninsule Bruce, île Manitoulin et Barrie/Orillia. • Compiler toute l'information en un lieu central et coordonner les efforts annuels en fonction des résultats antérieurs. Rendre disponibles les données aux autres organisations intéressées. • Enquêter sur les observations occasionnelles de mâles chanteurs dans l'habitat convenable au cours de la même saison afin de confirmer éventuellement la reproduction. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des méthodes, réalisation des relevés de reconnaissance ciblés. • Établissement d'un emplacement central et d'un point de contact unique pour tous les résultats des relevés. • Suivi des observations occasionnelles pertinentes. • Achèvement de la cartographie de l'habitat convenable et des sites prometteurs.
Basse	1	Recherche	S.O.	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluer des techniques de télémétrie satellitaire ou radio pour suivre les Parulines de Kirtland migrantes trouvées au Canada jusqu'à leurs sites de nidification. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recours à la télémétrie pour localiser les sites de nidification des migrants.

Priorité	N° d'objectif	Stratégie générale	Menaces ciblées	Activités générales	Résultats (objectifs mesurables)
Modérée	3	Communications	S.O.	<ul style="list-style-type: none"> • Encourager la communication entre le MRNO, le SCF et autres pour la coordination des efforts de relevés. • Encourager la sensibilisation des gestionnaires à la Paruline de Kirtland afin d'obtenir la protection rapide des sites, au besoin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Établissement de bonnes relations entre les compétences.
Une fois la reproduction confirmée : élevée	6	Protection de l'habitat	S.O.	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenir un soutien rapide pour la protection des sites de la part des propriétaires fonciers et/ou des gestionnaires, y compris du MRNO, du MDN, des propriétaires fonciers privés ou de l'industrie forestière. • Interdire les sites au public entre le 1^{er} mai et le 15 août, au besoin (Sykes, 1997). • Protéger la population nicheuse de la prédation par le Vacher à tête brune, au besoin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Protection des sites de toute perturbation anthropique dans l'année de leur découverte. • Limitation ou contrôle de l'accès aux sites. • Évaluation de la nécessité d'adopter des mesures de lutte contre le Vacher à tête brune dans l'année de la découverte et mise en œuvre de telles mesures, au besoin.
Une fois la reproduction confirmée : élevée	6,7	Suivi	S.O.	<ul style="list-style-type: none"> • Mener un recensement annuel de la population en suivant les méthodes adoptées au Michigan. • Évaluer les besoins et les objectifs en matière de baguage. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cueillette de données dans le cadre d'un recensement annuel et distribution aux compétences responsables et au programme de rétablissement américain. • Bagueage achevé.
Une fois la reproduction confirmée : élevée	6,7	Recherche	Toutes	<ul style="list-style-type: none"> • Mener des recherches sur les caractéristiques de l'habitat de reproduction et comparer avec les sites convenables du Michigan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des caractéristiques de l'habitat. • Identification des

Priorité	N° d'objectif	Stratégie générale	Menaces ciblées	Activités générales	Résultats (objectifs mesurables)
				<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les menaces (p. ex. déterminer l'étendue de l'habitat convenable près des sites et le niveau de prédation par le Vacher à tête brune). 	principales menaces.
Modérée	4,6,7	Gestion de l'habitat	Toutes	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter les spécialistes de l'espèce, y compris le personnel qui participe au programme de rétablissement américain, afin de cerner les exigences en matière de gestion et d'établir un calendrier de mise en œuvre des mesures. • Consulter les forestiers professionnels inscrits au MRNO • Prendre les mesures requises et faire le suivi des résultats. Adapter les mesures futures en fonction des résultats. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des mesures de gestion. • Achèvement de la gestion de l'habitat requise. • Suivi des mesures de gestion mises en œuvre.
Modérée	5	Communications	Toutes	<ul style="list-style-type: none"> • Établir la communication avec les propriétaires fonciers touchés. • Encourager l'intendance de l'habitat et l'appui au rétablissement par la sensibilisation et la planification de la gestion forestière. • Poursuivre la coopération avec l'équipe de rétablissement américaine. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtention du soutien et de l'aide des propriétaires fonciers, des gestionnaires de terres et de bénévoles.
Modérée	5	Éducation	Toutes	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibiliser le public (à l'échelle régionale et provinciale) à la conservation de la Paruline de Kirtland grâce au travail de naturalistes sur le terrain et aux médias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation accrue du public à la conservation de la Paruline de Kirtland et de son habitat.

2.5. Habitat essentiel

2.5.1. Désignation de l'habitat essentiel de la Paruline de Kirtland

L'habitat essentiel est défini comme « l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite » (*Loi sur les espèces en péril, Lois du Canada (2002)*, chapitre 29, article 2). L'habitat essentiel de la Paruline de Kirtland au Canada ne pourra être pleinement désigné que lorsque des preuves de reproduction auront été documentées. Lorsque la reproduction aura été documentée, une méthode de localisation et d'identification des caractéristiques de l'habitat essentiel en Ontario sera élaborée (voir section 2.5.2. ci-dessous).

2.5.2. Calendrier des études

Tableau 2. Calendrier des études

Date d'achèvement visée	Études requises	Résultats escomptés
2006-2009	Achever les relevés et la vérification sur le terrain partout où se trouve un habitat convenable, incluant : Thessalon, Chapleau/Gowganda, Cartier/lac Wanapitei, Petawawa, île Manitoulin, péninsule Bruce et Barrie/Orillia.	Obtention d'un cadre pour les efforts de relevés et de suivi, et coordination des données.
2007-2011	Sélectionner des sites très prometteurs et effectuer le suivi chaque année.	Localisation des populations nicheuses.
2006-2011	Continuer d'effectuer des relevés et d'inventorier l'habitat convenable dans d'autres secteurs de l'Ontario.	Localisation des populations nicheuses.
Moins d'une saison après confirmation de la reproduction.	Déterminer une méthode pour localiser et désigner l'habitat essentiel et réaliser sa cartographie.	Cartographie de l'habitat essentiel pour les occurrences connues de reproduction.
Moins d'une saison après confirmation de la reproduction.	Décrire l'habitat dans les lieux de reproduction au Canada : communautés végétales, densité et couverture de la végétation, autres caractéristiques de l'habitat, etc.	Cueillette d'information sur l'habitat spécifique aux divers sites; gestion éclairée.
Chaque année une fois la reproduction confirmée.	Mener un recensement annuel de la population canadienne.	Établissement des objectifs de population pour le rétablissement au Canada.
Une fois la reproduction confirmée	Désigner entièrement l'habitat essentiel potentiel.	Désignation de l'habitat essentiel.

2.6. Approches existantes et recommandées pour la protection de l'habitat

Vu le manque de connaissances sur la localisation de l'habitat de la Paruline de Kirtland, il est impossible de formuler des recommandations propres aux sites pour la protection de l'habitat. Les secteurs localisés lors des relevés dont les caractéristiques correspondent aux besoins de la Paruline de Kirtland (ou les secteurs qui pourraient y correspondre grâce à des mesures de gestion) doivent être considérés comme prioritaires pour l'intendance. Des projets pilotes d'intendance pourraient être envisagés si un intérêt est exprimé. Une fois la reproduction confirmée et l'habitat essentiel désigné (tel que mentionné plus haut), les propriétaires seront identifiés et des méthodes efficaces de protection seront déterminées. L'élaboration d'accords de conservation sera encouragée.

2.7. Mesures de rendement

On considérera que le rétablissement est réussi si une population nicheuse est découverte au Canada et si son effectif et/ou sa répartition augmente au cours des cinq prochaines années. La réussite dépend donc de l'établissement ou de la découverte d'oiseaux nicheurs au Canada.

Si, une fois les relevés de reconnaissance effectués et les mentions occasionnelles étudiées, la population du Michigan continue de croître et qu'aucune occurrence de reproduction n'est relevée au Canada, les objectifs de rétablissement devront être revus dans les cinq ans afin de déterminer si l'habitat limite l'établissement de la Paruline de Kirtland.

Si une population nicheuse est détectée, on recourra à divers autres indicateurs de succès, dont les suivants :

- succès de la protection des sites de reproduction, telle que requise, grâce aux communications, à l'intendance et aux outils légaux disponibles;
- réalisation d'un recensement annuel et baguage;
- réalisation de recherches sur les sites, plus particulièrement pour déterminer la nature des menaces pour la population canadienne;
- élaboration d'un plan de gestion pour le ou les sites;
- état des mesures de gestion (p. ex. coupe en rotation, lutte contre le Vacher à tête brune);
- ampleur de la sensibilisation des propriétaires fonciers, des gestionnaires et du grand public, et de leur participation au processus de rétablissement.

2.8. Effets sur les espèces non ciblées

Les activités de rétablissement menées pour la Paruline de Kirtland (p. ex. relevés réguliers) permettront de réunir de l'information sur les espèces qui lui sont communément associées dans les habitats de migration ou de reproduction en Ontario. Les répercussions négatives de ces activités sur des espèces non ciblées seront limitées. Si des mesures de gestion sont mises de l'avant, les répercussions sur les espèces non ciblées seront évaluées et des mesures d'atténuation

seront prises au besoin. Si d'autres espèces en péril sont repérées dans les zones qui doivent être gérées, chacune des équipes de rétablissement sera consultée afin de déterminer s'il y a des répercussions possibles pour ces espèces et, dans la mesure du possible, comment les activités pourraient être menées de façon profitable pour l'ensemble des espèces de l'écosystème.

2.9. Approche recommandée pour la mise en œuvre du rétablissement

La Paruline de Kirtland fait l'objet d'un programme de rétablissement pour espèce unique en raison de ses exigences spécialisées en matière d'habitat et de gestion. Il pourrait cependant être possible d'intégrer le rétablissement de la Paruline de Kirtland à d'autres efforts de conservation. Au Michigan, les espèces que l'on trouve dans l'habitat de la Paruline de Kirtland sont notamment le Bruant vespéral (*Pooecetes gramineus*), le Bruant familier (*Spizella passerina*), le Moqueur roux (*Toxostoma rufum*), la Paruline à joues grises (*Vermivora ruficapilla*), la Paruline à croupion jaune (*Dendroica coronata*), la Grive solitaire (*Catharus guttatus*), le Bruant des plaines (*Spizella pallida*), la Mésange à tête noire (*Poecile atricapillus*), le Merlebleu de l'Est (*Sialia sialis*), la Grue du Canada (*Grus canadensis*), et le Tétràs à queue fine (*Tympanuchus phasianellus*) (Mayfield, 1960; anonyme, comm. pers., 1999; S. Sjogren, comm. pers., 2006). Le programme américain pour la Paruline de Kirtland, même s'il cible une seule espèce, utilise une approche écosystémique pour la gestion de la communauté de la pinède grise des plaines sableuses et sèches du Michigan (Probst et Ennis, 1989; Kepler *et al.*, 1996). La Paruline de Kirtland a besoin de grandes étendues forestières (Anderson et Storer, 1976; Mayfield, 1993; Sykes, 1997), et par conséquent les mesures de rétablissement prises à son égard pourraient également profiter à d'autres espèces qui ont des besoins similaires. Les membres de l'équipe américaine de rétablissement de la Paruline de Kirtland ont fourni de précieux renseignements pour l'élaboration du présent programme, et plusieurs d'entre eux se sont également montrés intéressés à contribuer aux travaux de relevés effectués au Canada. Il faudrait accroître et mieux coordonner la coopération avec l'équipe américaine de rétablissement de la Paruline de Kirtland.

Il serait peut-être possible d'intégrer des activités de rétablissement de la Paruline de Kirtland aux travaux futurs sur les espèces en péril à la BFC de Petawawa.

2.10. Échéancier pour l'élaboration d'un ou de plusieurs plans d'action liés au présent programme de rétablissement

Un plan d'action pour la Paruline de Kirtland sera élaboré d'ici novembre 2010. On prévoit que l'équipe de rétablissement supervisera le programme de rétablissement et le plan d'action.

3. RÉFÉRENCES

- Aird, P., et D. Pope. 1987. Kirtland's Warbler, p. 388-389, in *Atlas of the Breeding Birds of Ontario* (M.D. Cadman, P.F.J. Eagles et F.M. Helleiner, éd.), University of Waterloo Press, Waterloo (Ontario).
- Anderson, W.L., et R.W. Storer. 1976. Factors influencing Kirtland's Warbler nesting success, *Jack-Pine Warbler* 54:105-115.
- Austen, M. 1993. National Recovery Plan for Kirtland's Warbler. Draft 2. Rapport préparé avec la participation de l'équipe de rétablissement de la Paruline de Kirtland pour le Fonds de rétablissement des espèces canadiennes en péril, le 8 avril, 1993.
- Barrows, W.B. 1921. New nesting areas of Kirtland's Warbler, *Auk* 38:116-117.
- Bloom, R. 2003. *Identification of Potential Kirtland's Warbler Habitat in Ontario*, rapport inédit à Environnement Canada, Région de l'Ontario.
- Bocetti, C.I. 1994. *Density, Demography, and Mating Success of Kirtland's Warblers in Managed and Natural Habitats*, thèse de doctorat, Ohio State University, Columbus (Ohio).
- Botkin, D. B., D. A. Woodby et R. A. Nisbet. 1991. Kirtland's Warbler habitats: a possible early indicator of climate warming. *Biological Conservation* 56:63-78.
- Buech, R.R. 1980. Vegetation of a Kirtland's Warbler breeding area and 10 nest sites, *Jack-Pine Warbler* 58(2):58-72.
- Byelich, J., W. Irvine, N. Johnson, W. Jones, H. Mayfield, R. Radtke et W. Shake. 1985. *Kirtland's Warbler Recovery Plan*, version révisée, Fish and Wildlife Service, U.S. Department of the Interior, Washington (District de Columbia).
- Centre d'information sur le patrimoine naturel. 2005. Base de données du CIPN [application Web], Centre d'information sur le patrimoine naturel, Peterborough (Ontario). Disponible à l'adresse <http://nhic.mnr.gov.on.ca/MNR/nhic/data.cfm> (consulté le 30 novembre 2005 et le 2 février 2006).
- Chamberlain, D. 1978. *Status Report on Kirtland's Warbler (Dendroica kirtlandii) in Canada*, préparé pour le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC), Ottawa (Ontario).
- COSEPAC. 2000. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Paruline de Kirtland (Dendroica kirtlandii) au Canada – Mise à jour*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario) v + 10 p.
- DeLoria-Sheffield, C.M., K.F. Millenbah, C.I. Bocetti, P.W. Sykes et C.B. Kepler. 2001. Kirtland's Warbler diet as determined through fecal analysis, *Wilson Bulletin* 113(4):384-387.

Devitt, O.E. 1967. *Birds of Simcoe County, Ontario*, Brereton Field Naturalists, Barrie (Ontario).

Haney, J.C., D.S. Lee et M. Walsh-McGehee. 1998. A quantitative analysis of winter distribution and habitats of Kirtland's Warblers in the Bahamas, *Condor* 100:201-217.

Harrington, P. 1939. Kirtland's Warbler in Ontario, *Jack Pine Warbler* 17:96-97.

Harwood, M. 1981. Kirtland's Warbler — a born loser? *Audubon* 83(3):99-111.

Huber, P.W., J.A. Weinrich et E.S. Carlson. 2001. *Strategy for Kirtland's Warbler Habitat Management*, Michigan Department of Natural Resources; Forest Service, U.S. Department of Agriculture; Fish and Wildlife Service, U.S. Department of the Interior.

Kashian, D.M., et B.V. Barnes. 2000. Landscape influence on the spatial and temporal distribution of the Kirtland's Warbler at the Bald Hill burn, northern Lower Michigan, U.S.A. *Canadian Journal of Forest Research* 30:1895-1904.

Kelly, S.T., et M.E. DeCapita. 1982. Cowbird control and its effect on Kirtland's Warbler reproductive success, *Wilson Bulletin* 94(3):363-365.

Kepler, C.B., G.W. Irvine, M.E. DeCapita et J. Weinrich. 1996. The conservation management of Kirtland's Warbler, *Dendroica kirtlandii*, *Bird Conservation International* 6:11-22.

Knudsen, R.L. 1999. *Algoma Kirtland's Warbler Survey — Final Report*, rapport préparé pour le Service canadien de la faune, Région de l'Ontario, Environnement Canada, Nepean (Ontario), le 7 septembre 1999, 9 p. + 2 annexes.

Leopold, N.F., Jr. 1924. The Kirtland's Warbler in its summer home, *Auk* 41:44-58.

Line, L. 1964. *The Jack-Pine Warbler Story*, Michigan Audubon Society, reprinted from *Audubon Magazine*, novembre-décembre 1964.

Loi sur les espèces en péril. Lois du Canada (2002), chapitre 20, article 2.

Mayfield, H.F. 1953. A census of Kirtland's Warbler, *Auk* 70:17-20.

Mayfield, H.F. 1960. *The Kirtland's Warbler*, Cranbrook Institute of Science, Bloomfield Hills, (Michigan).

Mayfield, H.F. 1962. 1961 decennial census of the Kirtland's Warbler, *Auk* 79:173-182.

Mayfield, H.F. 1972. Winter habitat of Kirtland's Warbler, *Wilson Bulletin* 84(3):347-349.

Mayfield, H.F. 1977. Brood parasitism reducing interactions between Kirtland's Warblers and Brown-headed Cowbirds, p. 85-91, in *Endangered Birds: Management Techniques for Preserving*

Threatened Species (S.A. Temple, éd.), University of Wisconsin Press, Madison (Wisconsin), 466 p.

Mayfield, H.F. 1983. Kirtland's Warbler, victim of its own rarity? *Auk* 100:974-976.

Mayfield, H.F. 1992. Kirtland's Warbler, in *The Birds of North America*, n° 19 (A. Poole, P. Stettenheim et F. Gill, éd.), The Academy of Natural Sciences, Philadelphie (Pennsylvanie) et l'American Ornithologists' Union, Washington (District de Columbia).

Mayfield, H.F. 1993. Kirtland's Warbler benefits from large forest tracts, *Wilson Bulletin* 94:363-365.

Mayfield, H.F. 1996. Kirtland's Warbler in winter, *Birding* 28:34-39.

Michigan Department of Natural Resources. 2005. *Michigan's Kirtland's Warblers Set New Record-High for Census Count*. Communiqué en date du 11 juillet 2005, disponible à l'adresse : http://www.michigan.gov/dnr/0,1607,7-153-10371_10402-122119--,00.html (consulté le 30 novembre 2005).

NatureServe. 2005. *NatureServe Explorer: An Online Encyclopedia of Life* [application Web], version 4.4, NatureServe, Arlington (Virginie). Disponible à l'adresse <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté le 29 novembre 2005).

Olson, J.A. 2002. *Special Animal Abstract for Dendroica kirtlandii (Kirtland's warbler)*, Michigan Natural Features Inventory, Lansing (Michigan).

Ontario Breeding Bird Atlas. 2005. *Breeding Bird Atlas Data*. Disponible à l'adresse <http://www.birdsontario.org> (consulté le 25 novembre 2005).

Petrucha, M.E. and P.W. Sykes, Jr. 2006. Données inédites. Michigan Department of Natural Resources, Lapeer, Michigan et US Geological Survey, Athens (Géorgie).

Probst, J.R. 1986. A review of factors limiting the Kirtland's Warbler on its breeding grounds, *American Midland Naturalist* 116(1):87-100.

Probst, J.R. 1988. Kirtland's Warbler breeding biology and habitat management, in *Integrating Forest Management for Wildlife and Fish* (J.W. Hoekstra et J. Capp, compilateurs), U.S. Department of Agriculture (General Technical Report NC-122).

Probst, J.R., et K.R. Ennis. 1989. Multi-resource value of Kirtland's Warbler habitat, p. 69, in *At the Crossroads: Extinction or Survival* (K.R. Ennis, éd.), Proceedings of the Kirtland's Warbler Symposium, du 9 au 11 février 1989, Lansing (Michigan), Huron-Manistee National Forests and Forest Service, U.S. Department of Agriculture.

Probst, J.R., et J.P. Hayes. 1987. Pairing success of Kirtland's Warbler in marginal versus suitable habitat, *Auk* 104:234-241.

- Probst, J.R., et J. Weinrich. 1993. Relating Kirtland's Warbler population to changing landscape composition and structure, *Landscape Ecology* 8(4):257-271.
- Probst, J.R., D.M. Donner, C. I. Bocetti et S. Sjogren. 2003. Population increase in Kirtland's Warbler and summer range expansion to Wisconsin and Michigan's Upper Peninsula, États-Unis, *Oryx* 37(3):365-373.
- Ryel, L.A. 1981. Population change in the Kirtland's Warbler, *Jack-Pine Warbler* 59(3):76-91.
- Solomon, B.D. 1998. Impending recovery of Kirtland's Warbler: case study in the effectiveness of the Endangered Species Act, *Environmental Management* 22(1):9-17.
- Speirs, D.H. 1984. The first breeding record of Kirtland's Warbler in Ontario, *Ontario Birds* 2(2):80-84.
- Sykes, P.W., Jr. 1997. Kirtland's Warbler: a closer look, *Birding* 29:220-227.
- Sykes, P.W., Jr., et M.H. Clench. 1998. Winter habitat of Kirtland's Warbler: an endangered nearctic/neotropical migrant, *Wilson Bulletin* 110(2):244-261.
- Walkinshaw, L.H. 1983. *Kirtland's Warbler, the Natural History of an Endangered Species*, Cranbrook Institute of Science, Bloomfield Hills (Michigan), 207 p.
- Weinrich, J.A. 1994. Communication personnelle [cité dans Sykes, 1997].
- Wing, L.W. 1933. Summer warblers of the Crawford County, Michigan, uplands, *Wilson Bulletin* 45:70-76.
- Wood, N.A. 1904. Discovery of the breeding area of Kirtland's Warbler, *Bulletin of the Michigan Ornithologists' Club* 5:3-13.
- Wood, N.A. 1926. In search of new colonies of Kirtland's Warblers, *Wilson Bulletin* 38:11-13.
- Woodby, D.A., D.B. Botkin et R.A. Nisbet. 1989. The potential decline of habitat for the Kirtland's Warbler due to the "greenhouse" effect, p. 94, in *At the Crossroads: Extinction or Survival* (K.R. Ennis, éd.), Proceedings of the Kirtland's Warbler Symposium, du 9 au 11 février 1989, Lansing (Michigan), Huron-Manistee National Forests et Forest Service, U.S. Department of Agriculture.
- Wright, H.A., et A.W. Bailey. 1982. Kirtland's Warbler, p. 55, in *Fire Ecology, United States and Southern Canada*, John Wiley & Sons, New York.

Communications personnelles

Bloom, R., biologiste, Service canadien de la faune, Région des Prairies et du Nord

Huber, P., Forest Service, U.S. Department of Agriculture, Mio (Michigan)

Sjogren, S., biologiste des espèces sauvages, Hiawatha National Forest, St. Ignace (Michigan)

4. PERSONNES-RESSOURCES

4.1. Compétences responsables

Environnement Canada, Service canadien de la faune, Région de l'Ontario
Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario

4.2. Membres de l'équipe de rétablissement

Ken Tuininga (président)
Biologiste principal des espèces en péril
Service canadien de la faune, Région de l'Ontario
Environnement Canada
4905, rue Dufferin
Toronto (Ontario)
M3H 5T4
Téléphone : (416) 739-5895
Télécopieur : (416) 739-4560
Courriel : ken.tuininga@ec.gc.ca
<http://www.on.ec.gc.ca/wildlife/sar>

Membres :

Paul Aird, Faculty of Forestry and Centre for Environment, University of Toronto, Toronto (Ontario)

Daryl Coulson, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Pembroke (Ontario)