

BIRD STUDIES
ÉTUDES D'OISEAUX CANADA

Les oiseaux forestiers en péril dans la forêt carolinienne du sud-ouest de l'Ontario

Rapport sommaire de 2018



Photo : Joe Stephenson

Préparé par I. R. Fife (coordonnateur, Programme des oiseaux forestiers en péril du sud de l'Ontario)
et B. Stewart (gestionnaire des programmes en Ontario)

Études d'Oiseaux Canada
C.P. 160, 115, rue Front, Port Rowan, ON, N0E 1M0

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES.....	ii
LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX.....	iii
ABRÉVIATIONS	iv
REMERCIEMENTS	vi
BUTS ET OBJECTIFS DU PROGRAMME	1
MÉTHODES.....	1
Relevés d’occupation des sites	1
Détermination de l’habitat de la Paruline azurée.....	2
Analyse de l’habitat de la Paruline azurée.....	3
Mobilisation des propriétaires fonciers et intendance.....	4
Étude des risques pour la santé des forêts.....	5
RÉSULTATS ET ANALYSE	6
PRIORITÉ QUANT À LA CONSERVATION.....	7
RELEVÉS D’OCCUPATION	10
Moucherolle vert (ACFL)	12
Paruline hochequeue (LOWA)	13
Paruline azurée (CERW)	14
Habitat de la Paruline azurée.....	15
Paruline orangée (PROW)	18
PRODUCTIVITÉ	19
RISQUES POUR LA SANTÉ DE LA FORÊT	21
INTENDANCE ET AMÉNAGEMENT PAR LES PROPRIÉTAIRES FONCIERS.....	26
Propriétaires de terres privées	26
Propriétaires et gestionnaires de terres publiques	28
L’avenir du Programme des oiseaux forestiers en péril du sud de l’Ontario	29
ANNEXES	31
Annexe A. Relevé d’occupation de site – Feuille de données	31
Annexe B. Feuille de données sur l’habitat.....	32
Annexe C. Risques pour la santé des forêts – Feuille de données.....	33
Annexe D. Effort de relevé par site en 2018	34
Annexe E. Occurrences des risques pour la santé des forêts par type de risque et propriétaire foncier	38

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1. Sites des relevés d'occupation par les espèces en péril ciblées dans le sud-ouest de l'Ontario en 2018.	10
Figure 2. Sites occupés par le Moucherolle vert dans le sud-ouest de l'Ontario entre 2011 et 2018.	12
Figure 3. Sites occupés par la Paruline hochequeue dans le sud-ouest de l'Ontario entre 2011 et 2018..	13
Figure 4. Sites occupés par la Paruline azurée dans le sud-ouest de l'Ontario entre 2011 et 2018.	14
Figure 5. Influence prévue de l'essence d'arbre sur les modèles d'habitat de la Paruline azurée pour le sud-ouest de l'Ontario.	16
Figure 6. Rapports de cotes pour l'effet aléatoire niché se rapportant à la SV dans la strate de 12–18 m.....	18
Figure 7. Sites occupés par la Paruline orangée dans le sud-ouest de l'Ontario.....	19
Figure 8. Tendances de la productivité des espèces en péril ciblées entre 2011 et 2018.....	20
Figure 9. Ventilation en pourcentage des sites visités en 2018 par type de propriétaire.....	28
Tableau 1. Effort de relevé selon les propriétaires fonciers.....	6
Tableau 2. Classement quant à la conservation des sites visités dans le sud-ouest de l'Ontario de 2011 à 2018.....	7
Tableau 3. Nombre d'individus des espèces en péril ciblées détectés dans le sud-ouest de l'Ontario selon le propriétaire du terrain..	10
Tableau 4. Nombre d'individus des espèces en péril ciblées détectés par site visité en 2018.	11
Tableau 5. Table d'AIC montrant les meilleurs modèles choisis à la suite de l'analyse de l'habitat de la Paruline azurée..	15
Tableau 6. Coefficients des modèles de l'habitat de la Paruline azurée.....	16
Tableau 7. Productivité (nombre de jeunes à l'envol par nid) des espèces en péril ciblées de 2011 à 2018 dans le sud-ouest de l'Ontario.....	21
Tableau 8. Total des risques pour la santé des forêts par propriétaire foncier.	21
Tableau 9. Risques pour la santé des forêts d'origine humaine.....	22
Tableau 10. Risques pour la santé des forêts présentés par des espèces envahissantes observés pendant les relevés en 2018..	23
Tableau 11. Types de risques d'origine naturelle pour la santé des forêts décelés aux sites visités en 2018..	24
Tableau 12. Nombre d'individus des espèces en péril ciblées détectés en 2018 par type de propriétaire.	29

ABRÉVIATIONS

ACFL – Moucherolle vert

CERW – Paruline azurée

CNC – Conservation de la nature Canada

ECCC – Environnement et Changement climatique Canada

ÉOC – Études d’Oiseaux Canada

HCA – Hamilton Conservation Authority

HNC – Hamilton Naturalist Club

LOWA – Paruline hochequeue

LPBLT – Long Point Basin Land Trust

MRNFO – Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l’Ontario

ONG – Organisme non gouvernemental

OPNRC – Office de protection de la nature du ruisseau Catfish

OPNRE – Office de protection de la nature de la région d’Essex

OPNRLP – Office de protection de la nature de la région de Long Point

OPNVTI – Office de protection de la nature de la vallée de la Thames inférieure

PGB – Pratique de gestion bénéfique

PROW – Paruline orangée

TTLT – Thomas Talbot Land Trust

PRÉAMBULE

Ce rapport présente un sommaire des résultats de la 8^e année des activités de suivi et d'intendance menées dans le cadre du Programme des oiseaux forestiers en péril du sud de l'Ontario.

REMERCIEMENTS

Merci aux nombreux propriétaires fonciers qui rendent ce programme possible, en particulier à ceux qui agissent pour préserver les espèces en péril et leur habitat sur leur propriété.

Merci à Jacob Lachapelle et Larissa Simulik, membres des équipes de terrain d'Études d'Oiseaux Canada (ÉOC), qui ont effectué en 2018 la collecte et la saisie des données présentées ici et préparé la documentation destinée aux propriétaires fonciers. Nous remercions particulièrement Don Wills et Dean Ware, les bénévoles qui ont fait le suivi du succès de nidification de la Paruline orangée à plusieurs sites dans le sud-ouest de l'Ontario. Des remerciements sont également adressés aux membres du personnel d'ÉOC et bénévoles Jody Allair, Myles Falconer, Bronwyn Harkness, Verena Rupprecht et Ana Morales qui ont participé aux relevés d'occupation des sites ainsi qu'aux nombreux autres membres du personnel d'ÉOC qui ont fait part de leurs suggestions et commentaires.

Enfin, soulignons qu'il ne serait pas possible d'exécuter le Programme sans le soutien financier continu des entités suivantes :



BUTS ET OBJECTIFS DU PROGRAMME

Notre but est d'améliorer la situation quant à la conservation de quatre espèces hautement prioritaires d'oiseaux forestiers en péril dans les forêts du sud-ouest de l'Ontario : le Moucherolle vert (ACFL; en voie de disparition), la Paruline hochequeue (LOWA; menacée), la Paruline azurée (CERW; en voie de disparition) et la Paruline orangée (PROW; en voie de disparition). Il est prévu d'utiliser les résultats du Programme pour orienter les mesures de conservation et d'intendance à court et à long termes.

Objectifs principaux du Programme :

- déterminer et surveiller l'occupation des sites par les quatre espèces en péril ciblées dans la plaine sableuse de Norfolk et ailleurs dans tout le sud-ouest de l'Ontario (p. ex. l'habitat essentiel désigné par les autorités fédérales);
- cerner et atténuer les menaces pesant sur les espèces en péril ciblées dans la plaine sableuse de Norfolk et ailleurs dans tout le sud-ouest de l'Ontario;
- sensibiliser davantage les auditoires clés aux espèces en péril ciblées et aux besoins en matière de conservation, améliorer la compréhension de ces enjeux et mobiliser les propriétaires fonciers et les gestionnaires de terres en vue de l'intendance de l'habitat des espèces en péril ciblées.

En 2018, nous poursuivions également l'objectif secondaire suivant:

- mieux connaître les préférences en matière d'habitat de la Paruline azurée dans le sud-ouest de l'Ontario.

MÉTHODES

Relevés d'occupation des sites

La recherche des espèces en péril ciblées a eu lieu dans des parcelles de forêt où il se trouvait des habitats de nidification connus et potentiels d'au moins une des quatre espèces en péril ciblées. Trois types de sites ont été établis pour les relevés d'occupation : sites connus (occupés par l'espèce au cours des cinq années précédentes), sites anciens (occupés par l'espèce il y a plus de cinq ans, mais pas depuis cinq ans) et nouveaux sites (qui abritent un habitat potentiel, où il n'y a pas eu de relevés antérieurement ou dans lesquels on n'a jamais détecté la présence d'une espèce en péril ciblée). Des relevés ont été réalisés à tous les sites au moins une fois pendant la saison de nidification, et la plupart des sites ont été visités à plusieurs reprises tout au long de la saison pour tenir compte des différences entre les périodes de nidification des espèces étudiées (par exemple, la Paruline hochequeue niche de mai à juin et le Moucherolle

vert de juin à août). Des membres du personnel d'ÉOC ont mené des recherches par zone à chaque site, où ils ont enregistré la position des espèces ciblées, relevé des preuves de nidification et évalué la qualité de l'habitat. Lorsqu'ils disposaient d'assez de temps, les observateurs cherchaient des nids, mais cela n'était pas prioritaire. Un spécimen de feuille de données utilisée sur le terrain est présenté à l'[Annexe A](#). Relevé d'occupation de site – Feuille de données. On peut obtenir de plus amples renseignements sur la méthodologie du relevé, notamment sur les niveaux de preuve de nidification, en communiquant avec nous à l'adresse speciesatrisk@birdscanada.org.

Détermination de l'habitat de la Paruline azurée

En 2017, nous avons commencé à recueillir de l'information sur l'habitat de la Paruline azurée dans la forêt carolinienne et la ZICO (zone importante pour la conservation des oiseaux et de la biodiversité) Frontenac Forests. L'analyse préliminaire des données de 2017 (voir le [rapport sommaire de 2017](#)) semble indiquer qu'il peut exister des différences quant aux préférences d'habitat pour les postes de chant des mâles entre les populations de la forêt carolinienne et de la ZICO. Il est important du point de vue de la gestion forestière de bien comprendre les préférences ou les besoins quant à l'habitat à l'échelle locale et/ou régionale, en ce sens qu'il peut être nécessaire de gérer différemment la population de la Paruline azurée dans le sud-ouest de l'Ontario de celle de la ZICO et qu'une PGB eu égard à l'espèce peut ne pas convenir pour toute son aire en Ontario. Dès lors, en 2018, nous nous sommes employés à récolter de l'information plus détaillée sur l'habitat, entre autres à augmenter et améliorer les variables quantifiables mesurées, afin de mieux déterminer les préférences en matière d'habitat ainsi que notre capacité à détecter les différences potentielles entre les deux régions. Pour mieux nous assurer que cette information pourrait être liée à de possibles prescriptions de PGB en matière de foresterie, nous avons employé des techniques standards de mesure de variables forestières et travaillé avec le MRNFO afin de déterminer les variables clés à mesurer. Nous avons mesuré l'habitat à des sites occupés et non occupés par la Paruline azurée dans la forêt carolinienne et la ZICO ([Annexe B](#). Feuille de données sur l'habitat). Pour les besoins du présent rapport, seuls les résultats se rapportant au sud-ouest de l'Ontario seront présentés.

La composition de la forêt a été déterminée au moyen d'un balayage sur 2 m avec un prisme, qui mesure la surface terrière d'un peuplement dans une parcelle de 0,04 ha (400 m²) à partir d'un point pris au hasard dans le peuplement. Toutefois, cette opération visait en priorité à déterminer la composition de la forêt dans la zone immédiate des postes de chant des mâles par la détermination des essences et de la taille des arbres. Les arbres qui avaient été « inclus » pendant le balayage avec le prisme ont été identifiés à l'espèce, et la surface terrière a été divisée en quatre classes de diamètre : gaule (0-9 cm), jeune arbre (10-24 cm), petit bois à bois moyen (25-50 cm), gros bois à très gros bois (>50 cm). Nous avons déterminé la structure

verticale de la forêt aux sites occupés et non occupés par la Paruline azurée en séparant celle-ci en quatre strates de hauteur par rapport au sol (<6 m, 6-12 m, 12-18 m et >18 m) et en estimant la proportion de la densité du feuillage par strate. Nous avons également déterminé le couvert forestier moyen aux mêmes sites à l'aide d'un densimètre; cette variable a été mesurée à chacun des quatre points cardinaux puis la moyenne générale de la densité du couvert a été indiquée. La hauteur des arbres a été mesurée à l'aide d'un clinomètre Suunto à partir de l'arbre dans lequel le mâle a d'abord été repéré en train de chanter. Dans le cas d'un site témoin où l'espèce n'était pas présente, nous avons mesuré la hauteur de l'arbre le plus haut dans l'aire balayée avec le prisme. Finalement, le caractère convenable de l'habitat pour la Paruline azurée a été évalué selon une échelle de 1 à 5.

Lorsque la présence d'une Paruline azurée mâle était détectée pendant un relevé d'occupation d'un site, la position de l'oiseau était déterminée et des mesures de l'habitat étaient prises directement en dessous du poste de chant de l'oiseau. Des mesures de l'habitat étaient prises dans les sites non occupés par l'espèce après l'exécution d'un relevé d'occupation et la confirmation qu'aucun individu de l'espèce n'avait été vu ni entendu. Les mesures étaient prises à un endroit pris au hasard situé à au moins 100 m de la lisière de la forêt. La distance choisie est basée sur l'information recueillie précédemment, ce qui porte à croire que la Paruline azurée est une espèce de l'intérieur de la forêt.

Analyse de l'habitat de la Paruline azurée

L'absence/la présence de la Paruline azurée était identifiée comme la variable dépendante binomiale, la structure verticale de la forêt comme le facteur à effet aléatoire niché et toutes les autres covariables de l'habitat comme des effets fixes. La décision d'affecter la structure verticale en tant que facteur à effet aléatoire niché nous a permis d'obtenir la structure hiérarchique parmi les densités de feuillage auxquelles l'espèce accorde la préférence pour chanter. Nous avons retenu les essences d'arbres, mais nous les avons agrégées au niveau du genre (p. ex., les érables rouge, à sucre et argenté au genre *Acer*), celles-ci étant considérées comme importantes pour l'écologie de l'espèce selon la littérature scientifique; elles sont incluses comme covariables de l'habitat.

Nous avons mis les covariables à l'échelle autour de la moyenne et utilisé une approche polynomiale de premier et de second ordres pour sélectionner les covariables expliquant la variation des formes qui assure l'ajustement optimal entre la présence de l'espèce et les caractéristiques du peuplement forestier. Pour réduire le nombre de variables, nous avons considéré les covariables correspondant à une signification statistique de $p \leq 0,10$. Nous avons ensuite réalisé une analyse de corrélation afin d'évaluer la colinéarité par rapport aux autres covariables. Ensuite, nous avons échangé les covariables corrélées significatives de $\geq 0,60$ pour déterminer quelles covariables s'ajustent le mieux à la réponse de l'espèce, mais nous avons utilisé seulement une covariable corrélée à la fois pour élaborer les modèles.

La régression linéaire générale (RLG) et la régression linéaire à effets mixtes généralisée (RLEMG) établies à partir du logiciel « lme4 » dans le programme R ont été utilisées pour mettre au point des modèles de l'habitat de la Paruline azurée. Les modèles basés sur la RLEMG procurent une méthode d'analyse plus robuste que ceux basés sur la RLG; ils nous ont permis d'évaluer les variables avec une structure hiérarchique (verticale) associée. Nous avons testé les modèles RLG et RLEMG à l'aide du test d'ajustement de Hosmer-Lemeshow. Nous avons également testé la performance des modèles en déterminant l'aire sous la courbe et considéré que ceux-ci étaient efficaces lorsque cette aire était $\geq 0,85$. Nous avons évalué les modèles qui décrivaient le mieux la présence de l'espèce à l'aide du critère d'information d'Akaike (AIC) et considéré que les modèles dans lesquels $\Delta AIC_c \leq 4$ étaient appuyés par les données. Toute l'analyse a été réalisée dans le programme R. Nous avons fixé le seuil de signification à 0,10 pour tenir compte de la petite taille de l'échantillon et de la variation dans les données.

Mobilisation des propriétaires fonciers et intendance

Les propriétaires de terres privées dans la région entrent dans deux catégories : les particuliers et les organismes de conservation. Les premiers gèrent ou préservent leurs propriétés à différentes fins, depuis la conservation jusqu'à la récolte d'arbres en passant par les loisirs personnels et/ou le prélèvement d'animaux. Quant aux organismes de conservation, ils s'emploient généralement à maintenir ou à remettre en état les forêts.

Avant la saison des travaux sur le terrain, nous avons communiqué en personne ou par téléphone avec tous les particuliers propriétaires de terres pour demander l'autorisation de pénétrer sur leurs propriétés. Nous les avons également contactés de 24 à 48 heures avant le début de chaque relevé, par courtoisie et pour leur rafraîchir la mémoire. Nous avons obtenu la permission de mener nos relevés sur des terres publiques (dont les terres gérées par des offices de protection de la nature, les parcs provinciaux et fédéraux et les propriétés foncières de municipalités) en obtenant les permis requis.

Après chaque visite, tous les propriétaires fonciers recevaient les résultats des relevés effectués sur leur(s) propriété(s). Les propriétaires de terres privées ont reçu une lettre de remerciement et la liste des espèces d'oiseaux détectés dans leur(s) propriété(s). Toutes les démarches faites par les propriétaires fonciers (p. ex. les conversations et les efforts d'atténuation des risques) ont fait l'objet d'un suivi dans le but de maintenir d'étroites relations avec ÉOC d'une année à l'autre et de permettre d'évaluer l'efficacité de nos efforts de sensibilisation et de mobilisation.

Étude des risques pour la santé des forêts¹

En réalisant les relevés d'occupation des sites, nous avons évalué les risques pour les espèces en péril ciblées et/ou leur habitat. Nous avons classé les risques pour la santé des forêts en trois grandes catégories – soit les risques naturels et ceux liés à l'activité humaine ou aux espèces envahissantes – et noté les coordonnées des lieux étudiés. Lorsqu'un ou des risques immédiats pour une espèce en péril ciblée ou son habitat étaient décelés pendant les relevés d'occupation, nous en informions le ou les propriétaires concernés et discussions avec eux des possibilités d'atténuer les risques. L'[Annexe C](#). Risques pour la santé des forêts – Feuille de données présente la feuille de données sur les risques pour la santé des forêts.

¹ Dans les rapports précédents, il était question de « menaces » pour la santé des forêts. Or le terme « menace » a une connotation particulière et évoque une intention de causer des dommages ou du tort. Le terme « risque » est plus objectif; il n'implique pas qu'il y a faute. Il est donc plus approprié si l'on se place du point de vue des propriétaires et des intendants de terres.

RÉSULTATS ET ANALYSE

En 2018, nous avons effectué des relevés à 97 sites dans le sud-ouest de l'Ontario qui renfermaient un habitat connu, ancien ou potentiel d'au moins une espèce en péril ciblée. La superficie totale des 97 sites (terres boisées et forêts) était de 6849,7 ha (Tableau 1). Les sites variaient en étendue entre 5,0 et 697,0 ha, et la superficie moyenne était de 70,6 ±9,5 ha. Tous les sites ont été visités une fois et certains plus d'une fois (annexe D). Au total, nous avons effectué 154 visites pour réaliser des relevés d'occupation, confirmer la nidification ou surveiller des nids. L'étendue totale couverte lors des visites était de 11 254 ha et l'effort total, de 361,2 heures-personnes (Tableau 1). La durée des visites allait de 16 minutes (surveillance de nids) à 4,75 heures (relevés d'occupation), pour une durée moyenne par site de 3,7 ±0,4 heures (Annexe D. Effort de relevé par site en 2018).

Tous les 97 sites se trouvaient dans des propriétés privées ou sur des terres publiques, et chaque propriétaire ou gestionnaire a indiqué si la ou les propriétés bénéficiaient d'une protection complète, faisaient l'objet d'un certain degré d'aménagement forestier (c.-à-d. coupe de bois) ou accueillait des activités récréatives à divers degrés (c.-à-d. de la randonnée pédestre jusqu'à l'utilisation de VTT). Les propriétaires de terres privées comprenaient 40 particuliers (41,2 % des propriétaires) et quatre organismes de conservation (p. ex. CNC, deux fiducies foncières et un club de naturalistes) (12,4 % des propriétaires). Les

Tableau 1. Effort de relevé selon les propriétaires fonciers. La majorité des sites visités se trouvaient dans des propriétés privées appartenant à des particuliers.

Propriétaire foncier	Nbre de sites	Superficie totale (ha)	Nbre de visites	Effort (heures-personnes)	Superficie couverte par site
OPNRC	4	375,3	4	9,3	375,3
ECCC	2	61,0	6	6,0	272,0
OPNRE	2	94,0	4	4,0	183,0
OPNRH	1	420,0	1	7,9	420,0
HNC	1	33,7	1	4,5	33,7
LPBLT	3	290,4	4	5,1	387,9
OPNRLP	24	1437,3	36	82,3	2462,8
OPNVTI	4	664,2	4	7,7	664,2
Cté de Middlesex	1	59,0	1	1,4	59,0
MRNF	5	530,6	6	12,4	559,3
CNC	5	458,6	15	38,4	2191,2
Cté de Norfolk	1	111,0	3	5,7	333,0
Parcs Ontario	1	697,0	1	4,2	697,0
Privé	40	1473,5	64	154,2	2391,0
TTLT	3	144,0	4	18,2	224,7
TOTAL	97	6849,7	154	361,2	11254,0

*Voir la liste des abréviations à la page iv.

neuf propriétaires de terres publiques comprenaient cinq offices de protection de la nature (38,1 % des propriétaires) et quatre administrations municipales et entités provinciales et fédérales dans le sud-ouest de l'Ontario (8,2 % des propriétaires; [Tableau 3](#)).

PRIORITÉ QUANT À LA CONSERVATION

Nous avons établi un classement général des sites quant à la nécessité d'en assurer la conservation en calculant la somme des proportions des années où ceux-ci étaient occupés par les espèces en péril ciblées. Ainsi, un site visité lors de deux années différentes qui était occupé par le Moucherolle vert les deux années et par la Paruline hochequeue lors d'une des deux années obtenait le score de 1,5 (1,0 pour le moucherolle et 0,5 pour la paruline). Le score le plus élevé de 4,0 indique que toutes les espèces en péril ciblées étaient présentes au site toutes les années où on l'a visité et qu'il faut accorder la plus haute priorité à ce site quant à la conservation. Seuls les sites visités plus d'une année étaient inclus dans le classement.

Un total de 97 sites, 13 de plus qu'en 2017, étaient inclus dans le classement. Les propriétés privées appartenant à des particuliers représentaient 34,0 % (33 sites) du total, celles appartenant à des organismes de conservation 15,5 % (15 sites) et les terres publiques 50,5 % (49 sites). Trente-deux des 97 sites classés avaient un score de 1,0 ou plus ([Tableau 2](#)), ce qui indiquait que les sites en question accueillait au moins une espèce en péril ciblée chaque année où ils ont été visités. Ainsi, 16 des 33 sites situés dans des propriétés privées appartenant à des particuliers, 3 des 15 sites dans des propriétés appartenant à des organismes de conservation et 12 des 49 sites situés sur des terres publiques avaient un score de $\geq 1,0$. Ces sites ayant reçu un score élevé comprennent des sites situés sur des terres publiques et dans des propriétés privées, y compris certaines qui font l'objet d'une importante exploitation forestière et/ou dont le statut du point de vue de la conservation est relativement inconnu.

Tableau 2. Classement quant à la conservation des sites visités dans le sud-ouest de l'Ontario de 2011 à 2018. Les caractères gras indiquent les nouveaux sites qui se sont ajoutés au classement en 2018.

Identifiant du site	Propriétaire	Nombre d'années	Proportion des années avec détection				Score
			ACFL	CERW	LOWA	PROW	
HN1b	CNC	8	0,50	0,88	1,00	1,00	3,38
HN1c	CNC	8	1,00	0,50	1,00	0,38	2,88
HN27c	OPNRLP	8	1,00	0,13	1,00	0,00	2,13
EL45a	Privé	3	1,00	0,00	1,00	0,00	2,00
EL45z	Privé	7	1,00	0,00	0,86	0,00	1,86
LA2z	ABCA	4	1,00	0,25	0,50	0,00	1,75
EL14b	Privé	2	0,50	0,00	1,00	0,00	1,50
HN27d	OPNRLP	8	1,00	0,13	0,38	0,00	1,50
EL27z	Privé	7	1,00	0,00	0,43	0,00	1,43

KE2z	Parcs Ontario	5	0,60	0,00	0,00	0,80	1,40
MI3b	OPNVTI	5	1,00	0,40	0,00	0,00	1,40
HN12g	MRNF	8	0,50	0,75	0,13	0,00	1,38
HN30z	Privé	6	0,33	0,00	1,00	0,00	1,33
HN69z	Privé	3	0,67	0,67	0,00	0,00	1,33
MI3h	OPNVTI	3	0,67	0,67	0,00	0,00	1,33
EL46d	Privé	4	0,75	0,00	0,50	0,00	1,25
HN81z	LPBLT	8	1,00	0,00	0,00	0,13	1,13
EL14z	Privé	5	0,30	0,00	0,80	0,00	1,10
BR02z	Privé	3	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
EL14c	Privé	2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
EL46c	Privé	7	0,29	0,00	0,71	0,00	1,00
EL54b	Privé	3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
EL57z	Privé	3	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00
EL60z	Privé	2	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00
ES2z	Parcs Canada	4	0,25	0,00	0,00	0,75	1,00
ES5z	Parcs Canada	3	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
HN111b	OPNRLP	2	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00
HN112c	Privé	3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
HN16b	MRNF	8	0,13	0,00	0,88	0,00	1,00
HN21e	Privé	2	0,50	0,50	0,00	0,00	1,00
HN27a	OPNRLP	8	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
HN4d	OPNRLP	8	0,75	0,13	0,13	0,00	1,00
HN27g	NFN	8	0,88	0,00	0,00	0,00	0,88
HN52a	Cté de Norfolk	8	0,50	0,00	0,38	0,00	0,88
HN5a	OPNRLP	8	0,25	0,00	0,63	0,00	0,88
HN21b	OPNRLP	7	0,00	0,86	0,00	0,00	0,86
HN31a	OPNRLP	4	0,50	0,00	0,25	0,00	0,75
EL20z	TTLT	7	0,70	0,00	0,00	0,00	0,70
ES20z	OPNRE	3	0,00	0,00	0,00	0,67	0,67
HN160z	Privé	3	0,00	0,67	0,00	0,00	0,67
HN21a	OPNRLP	8	0,00	0,63	0,00	0,00	0,63
MI6z	Cté de Middlesex	5	0,60	0,00	0,00	0,00	0,60
EL15z	OPNRC	4	0,25	0,00	0,25	0,00	0,50
EL51z	OPNRLP	6	0,00	0,17	0,33	0,00	0,50
HN102b	Privé	2	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50
HN14z	HNC	8	0,38	0,00	0,13	0,00	0,50
HN160a	Privé	2	0,00	0,50	0,00	0,00	0,50
HN26c	OPNRLP	2	0,00	0,50	0,00	0,00	0,50
HN27I	OPNRLP	2	0,00	0,50	0,00	0,00	0,50
HN5z	CNC	4	0,25	0,00	0,25	0,00	0,50
HW1z	OPNRH	2	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50
MI3k	OPNVTI	4	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50
HN112b	Privé	6	0,00	0,00	0,40	0,00	0,40
EL29z	Privé	6	0,00	0,17	0,17	0,00	0,33

EL3z	Privé	3	0,33	0,00	0,00	0,00	0,33
ES10z	OPNRE	3	0,00	0,00	0,00	0,33	0,33
HN101b	CNC	3	0,33	0,00	0,00	0,00	0,33
HN12e	MRNF	3	0,33	0,00	0,00	0,00	0,33
HN12f	MRNF	3	0,33	0,00	0,00	0,00	0,33
HN161z	Privé	3	0,33	0,00	0,00	0,00	0,33
HN16e	MRNF	3	0,33	0,00	0,00	0,00	0,33
HN21c	OPNRLP	6	0,00	0,33	0,00	0,00	0,33
HN37a	OPNRLP	6	0,00	0,33	0,00	0,00	0,33
HN3c	OPNRLP	6	0,00	0,00	0,33	0,00	0,33
HN96a	CNC	3	0,33	0,00	0,00	0,00	0,33
HN99z	Privé	3	0,00	0,33	0,00	0,00	0,33
HN12d	MRNF	7	0,29	0,00	0,00	0,00	0,29
HN19b	OPNRLP	7	0,00	0,14	0,14	0,00	0,29
HN16m	LPEA	4	0,25	0,00	0,00	0,00	0,25
HN5b	CNC	4	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25
EL43b	OPNRC	5	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20
HN17b	LPCRA	5	0,00	0,20	0,00	0,00	0,20
HN5c	CNC	5	0,00	0,00	0,20	0,00	0,20
EL49z	Privé	7	0,14	0,00	0,00	0,00	0,14
BR80z	OPNRLP	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BR81z	OPNRLP	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EL28z	Privé	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EL44z	Privé	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EL50a	Privé	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EL52z	Privé	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EL53b	Privé	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN113a	CNC	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN114z	LPBLT	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN17a	LPCRA	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN18a	OPNRLP	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN27j	OPNRLP	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN31z	OPNRLP	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN37c	OPNRLP	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN37d	OPNRLP	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN37z	OPNRLP	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN41z	Privé	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN4a	OPNRLP	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN59z	Privé	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN7z	CNC	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN8a	OPNRLP	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HN90z	OPNRLP	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MI3g	Privé	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

RELEVÉS D'OCCUPATION

Au total, 123 individus des espèces en péril ciblées ont été détectés à 40 des 97 sites visités dans le sud-ouest de l'Ontario ([Tableau 3](#) et

[Tableau 4](#)). Des Moucherolles verts, des Parulines hochequeues, des Parulines azurées et des Parulines orangées ont été détectés respectivement à 23, 14, 7 et 5 de ces 40 sites. Au moins une de ces espèces en péril ciblées était présente dans 16 sites situés dans des propriétés privées appartenant à des particuliers (40,0 %), cinq sites situés dans des propriétés privées appartenant à des

Tableau 3. Nombre d'individus des espèces en péril ciblées détectés dans le sud-ouest de l'Ontario selon le propriétaire du terrain. Selon les données recueillies aux sites visités, les particuliers propriétaires de terres privées jouent un rôle très important dans le maintien de ces espèces. Un tiers des individus de toutes les espèces ciblées et deux tiers des Parulines hochequeues ont été détectés dans des propriétés privées appartenant à des particuliers.

Propriétaire	Tenure	ACFL	LOWA	CERW	PROW	Total
OPNRC	Publique	1		1		2
ECCC	Gouv.				7	7
OPNRH	Publique	1				1
LPBLT	Privée	2				2
OPNRLP	Publique	11	5	7		23
OPNVTI	Publique	6				6
Cté de Middlesex	Gouv.	4				4
MRNF	Gouv.		2			2
CNC	Privée	3	3	1	16	23
Cté de Norfolk	Gouv.	2				2
Parcs Ontario	Gouv.				7	7
Particulier	Privée	17	21	2	2	42
TTLT	Privée	2				2
Total		49	31	11	32	123

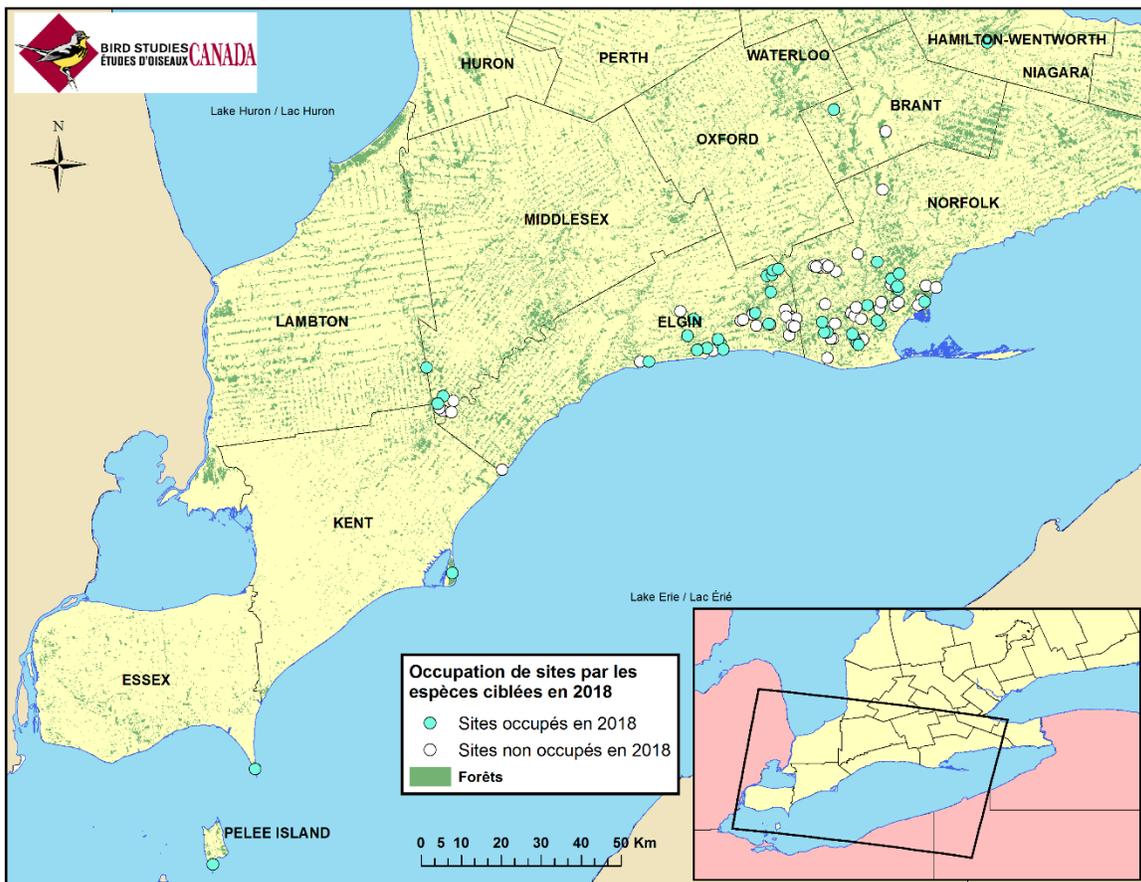


Figure 1. Sites des relevés d'occupation par les espèces en péril ciblées dans le sud-ouest de l'Ontario en 2018. Au total, 97 sites ont été visités, dont 40 accueilleraient au moins une de ces espèces.

organismes de conservation (12,5 %), 13 sites situés dans des propriétés gérées par des instances publiques (32,5 %) et 5inq sites situés sur des terres publiques (12,5 %).

Tableau 4. Nombre d'individus des espèces en péril ciblées détectés par site visité en 2018. Nous avons détecté des individus d'au moins une de ces espèces dans 40 des 97 sites visités.

Identifiant du site	Nom du site	Propriétaire	ACFL			CERW			LOWA			PROW			
			S	P	N	S	P	N	S	P	N	S	P	N	Y
BR02z	Brant Rd 25 - 3rd Concession Swamp	Privé							2	2	1		1	1	6
EL14b	Silvercreek - Van Overloop	Privé													
EL14c	Silvercreek - Lindsay	Privé						1							
EL14z	Silvercreek - Passmore	Privé	1					1	1						
EL15z	Springwater Forest†	OPNRC	1												
EL16a	Yarmouth Natural Heritage	OPNRC				1									
EL20z	Hawk Cliff†	TTLT	2												
EL27z	Rush Creek†	Privé	1												
EL29z	Hotchkiss Property	Privé						1							
EL45a	Painted Ravine	Privé	3	2	2			1							
EL45z	Carson Line Ravine	Privé	1	1	1				1	1					
EL46c	Talbot Line Ravine	Privé							1						
EL51z	Rugienis Tract	OPNRLP				2									
EL54b	Ketchabaw Forest	Privé							1	1					
EL57z	Carolinian Woods	Privé				1									
EL60c	Hoyer Property	Privé	1												
EL60z	Whitting Way	Privé	1												
ES2z	Point Pelee National Park	ECCC										2	2	2	?
ES5z	Pelee Island - Fish Point	ECCC										1			
HN111b	Hammond Tract	OPNRLP				2									
HN160z	Serenity Woods	Privé				1									
HN16b	Turkey Point SW Bluff & Ravines†	MRNF							1	1					
HN1b	Backus North†	CNC	1					1				8	8	31	
HN1c	Backus South†	CNC	1			1			1	1					
HN21b	Hanson Earl Danylevitch Tract	OPNRLP				3									
HN21e	Griffin Woods	Privé		1	1										
HN27a	Wilson Tract†	OPNRLP							1						
HN27c	Coppens Tract†	OPNRLP	4						1	1					
HN27d	Armstrong Tract†	OPNRLP	2												
HN30z	Shoppe's Creek	Privé	1						1	1	1				
HN4a-2	Harris/Harris/Floyd Tract	OPNRLP	2												
HN4d	Burwell Tract†	OPNRLP	3												
HN52a	Trout Creek	Cté de Norfolk		1	1										
HN81z	Arthur Langford	LPBLT		1	1										
HN96a	Lake Erie Farms	CNC	1												
HW1z	Dundas Valley Conservation Area†	OPNRH	1												
KE2z	Rondeau Provincial Park†	Parcs Ontario										3	2	2	?
MI3b	Skunks Misery - North East†	OPNVTI	4												
MI3h	Skunks Misery - North Centre†	OPNVTI	2												
MI6z	County Line Woods†	Cté de Middlesex	4												
TOTALS			37	12	6	11	0	0	9	22	6	6	26	13	37

† Habitat essentiel du Moucherolle vert

* S = mâles chanteurs seulement; P = couples; N = nids; Y = jeunes ayant pris leur envol

Moucherolle vert (ACFL)

Le Moucherolle vert était présent à 23 des sites que nous avons visités dans le sud-ouest de l'Ontario en 2018. Nous avons repéré 37 mâles territoriaux, 12 couples et 6 nids (Tableau 3). Un de ces nids s'est avéré productif, mais nous n'avons pas pu déterminer la réussite ou l'échec de la nidification dans le cas des 5 autres nids. L'espèce était présente à 15 sites désignés auparavant habitat essentiel. Plusieurs autres sites occupés par ce moucherolle satisfont aux critères de désignation des habitats essentiels, et nous en avons informé les membres du personnel d'ECCC concernés.

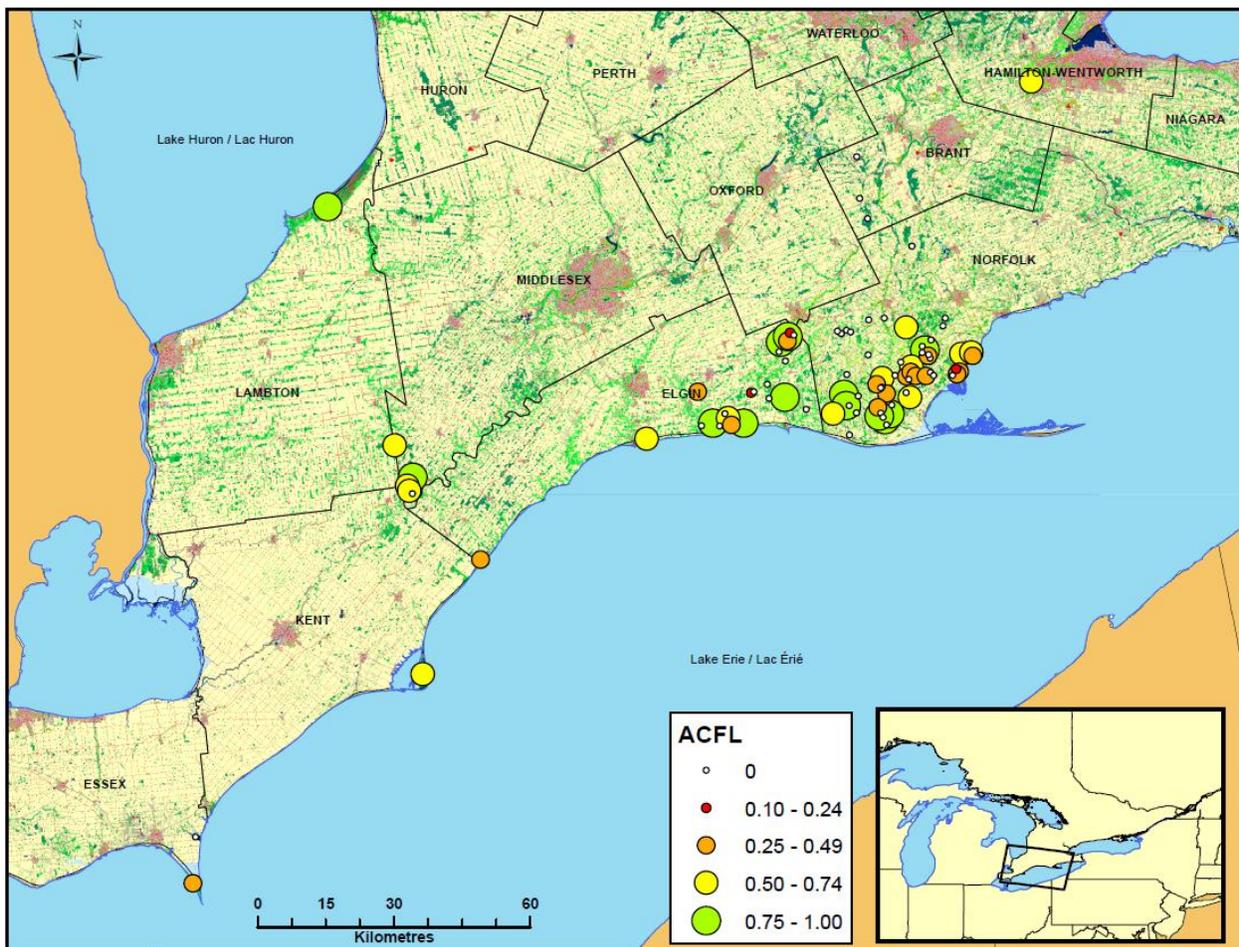


Figure 2. Sites occupés par le Moucherolle vert dans le sud-ouest de l'Ontario entre 2011 et 2018. Les cercles jaunes et verts indiquent les sites qui étaient occupés par l'espèce chacune de ces années.

Paruline hochequeue (LOWA)

Nous avons enregistré la présence de la Paruline hochequeue à 14 sites dans le sud-ouest de l'Ontario en 2018. Nous avons pu détecter neuf mâles territoriaux, 22 couples et 6 nids (Tableau 3). Deux de ces nids ont fait l'objet d'une surveillance; l'un a été considéré comme productif et le résultat de la nidification n'a pas pu être déterminé dans l'autre cas.

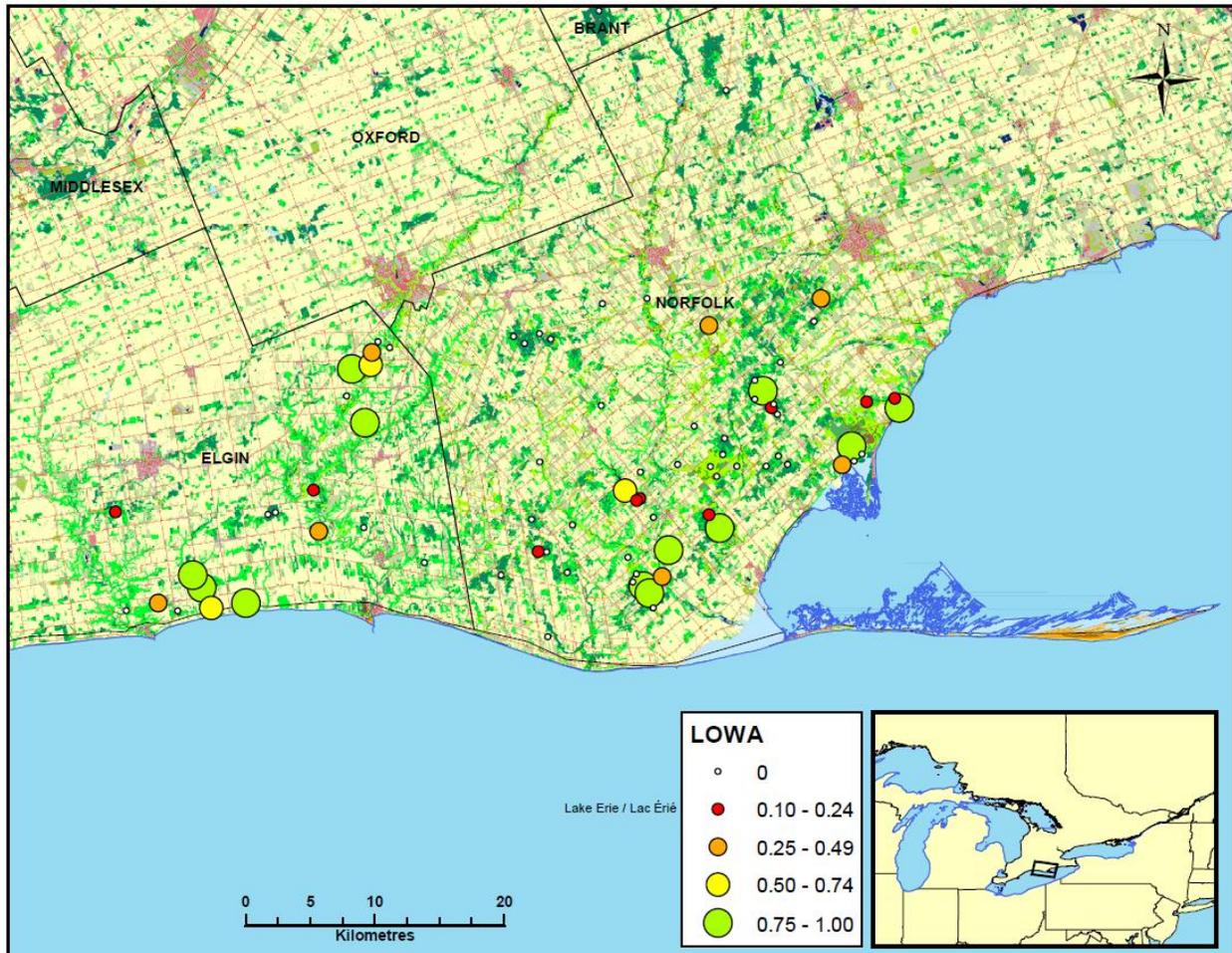


Figure 3. Sites occupés par la Paruline hochequeue dans le sud-ouest de l'Ontario entre 2011 et 2018. Les cercles jaunes et verts indiquent les sites qui étaient occupés par l'espèce chacune de ces années.

La figure 3 montre l'importance de maintenir un habitat de bassin versant pour la Paruline hochequeue; on y constate que les propriétaires de terres privées et publiques ont maintenu un habitat forestier sillonné par des cours d'eau dans les divers bassins versants. La majorité des Parulines hochequeuees ont été détectées dans des ravins de ruisseaux et des fondrières dans des peuplements de feuillus dans l'ouest du comté de Norfolk et l'est du comté d'Elgin. Nous pourrions mieux connaître l'écologie et les effectifs de l'espèce en trouvant les zones

qu'elle pourrait occuper et en déterminant les facteurs importants propres à son habitat de prédilection.

Paruline azurée (CERW)

Pendant la saison de nidification de 2018, nous avons décelé la présence de 11 mâles en train de chanter à sept sites (Tableau 3). En 2017, nous avons dénombré 12 propriétés comprenant de grandes parcelles de forêt de feuillus en terrain bas qui présentaient un grand potentiel d'accueil de la Paruline azurée, et nous les avons ciblées en vue d'y réaliser des relevés d'occupation en 2018 (Annexe D. Effort de relevé par site en 2018). Malheureusement, nous n'avons relevé la présence de l'espèce dans aucun de ces sites; toutefois, nous avons pu récolter de l'information additionnelle sur l'habitat en vue de déterminer les préférences de l'espèce en matière d'habitat. C'est en 2018 que le nombre recensé de mâles en train de chanter a été le plus bas (à l'exception de la saison de 2016, où seulement 11 mâles ont également été entendus en train de chanter) et que le pourcentage de sites occupés par l'espèce a été le moins élevé pendant la période 2011-2018.

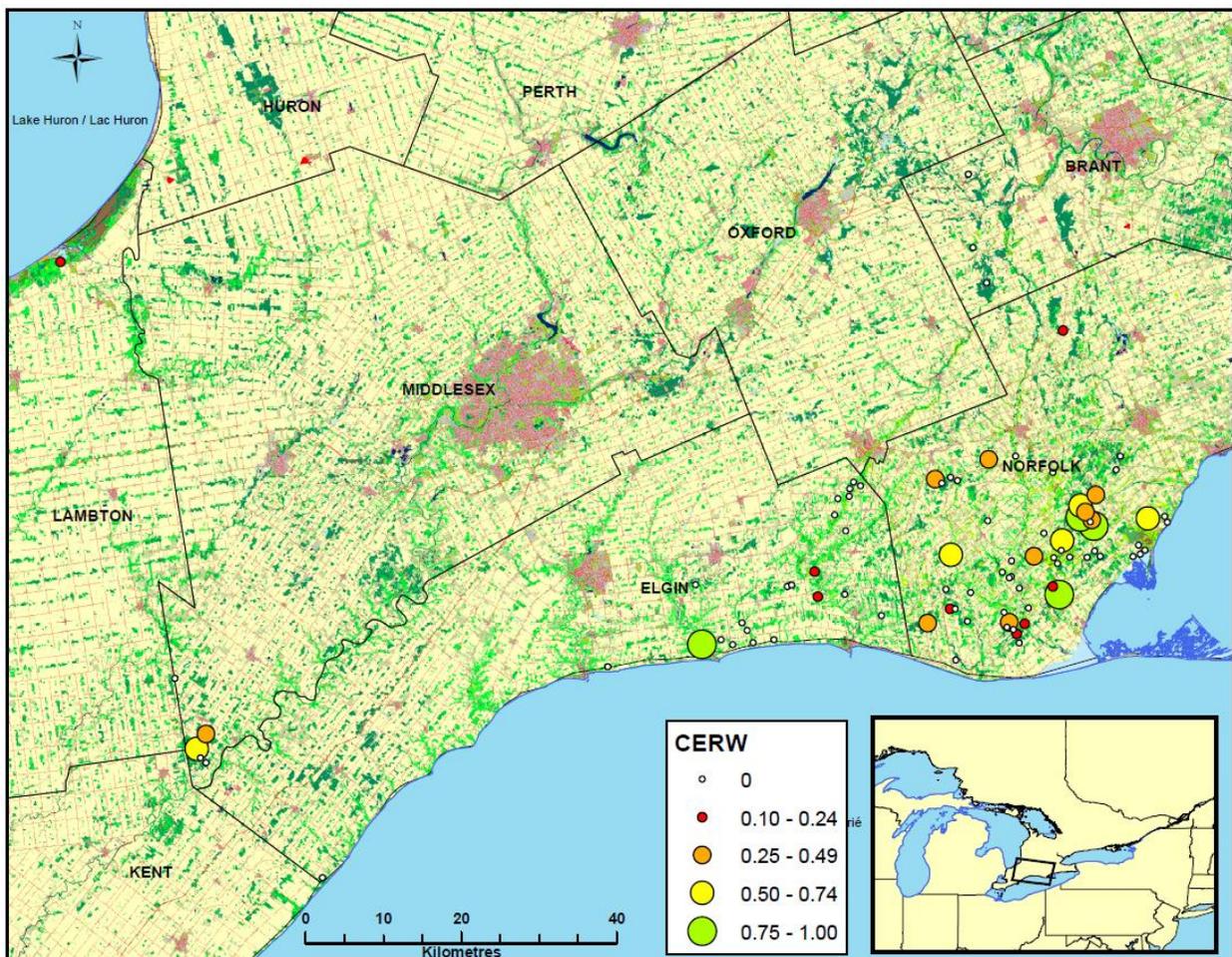


Figure 4. Sites occupés par la Paruline azurée dans le sud-ouest de l'Ontario.

Habitat de la Paruline azurée

Nous avons mesuré les caractéristiques de l’habitat de la Paruline azurée dans le sud-ouest de l’Ontario à 22 endroits occupés, et 78 endroits non occupés, par l’espèce à 87 sites. En raison de la petite taille de l’échantillon en 2018 (n = 11), nous avons inclus 11 endroits occupés par l’espèce en 2017. Bien que 22 Parulines azurées

aient été détectées en 2017 (voir le [rapport sommaire de 2017](#)), 11 individus occupaient le même site en 2018 qu’en 2017. Nous avons donc exclu ces individus pour éviter une pseudoréplication. Nous reconnaissons que l’analyse dans son état actuel présente des limites et nous anticipons une augmentation du niveau de confiance dans les analyses futures une fois que davantage de données seront recueillies. Dans le meilleur modèle actuel ([Tableau 5](#). Table d’AIC montrant les meilleurs modèles choisis à la suite de l’analyse de l’habitat de la Paruline azurée. Selon les données actuelles, c’est le modèle 3 qui décrit le mieux les préférences de l’espèce en matière d’habitat.

Tableau 5. Table d’AIC montrant les meilleurs modèles choisis à la suite de l’analyse de l’habitat de la Paruline azurée. Selon les données actuelles, c’est le modèle 3 qui décrit le mieux les préférences de l’espèce en matière d’habitat.

Modèles	df	logLik	AIC_c	ΔAIC_c	weight
Modèle 3	9	-36,07	92,14	0,00	0,32
Modèle 5	9	-36,61	93,22	1,09	0,18
Modèle 6	9	-37,33	94,66	2,53	0,09
Modèle 4	7	-39,88	94,99	2,85	0,08
Modèle 2	11	-35,08	95,17	3,03	0,07
Modèle 1	11	-35,11	95,23	3,09	0,07
Modèle nul	1	-52,69	107,42	15,29	0,00

Tableau 6. Coefficients des modèles de l’habitat de la Paruline azurée. L’analyse a indiqué que le modèle 3 était le plus performant. L’Érable rouge ou d’autres espèces d’érables, le Hêtre à grandes feuilles et des arbres complètement morts étaient constamment présents dans tous les modèles. L’Érable rouge et d’autres espèces d’érables constituaient la seule covariable de l’habitat présentant une association positive avec la présence de la Paruline azurée. Les coefficients en caractères gras sont significatifs eu égard à l’espèce.

Prédicteurs	Estimation Modèle 3 (ÉT)		Estimation Modèle 5 (ÉT)		Estimation Modèle 6 (ÉT)		Estimation Modèle 4 (ÉT)		Estimation Modèle 2 (ÉT)		Estimation Modèle 1 (ÉT)	
		P		P		P		P		P		P
<i>Intercept</i>	-2,90 (0,98)	0,003	-2,64 (0,86)	0,002	-2,43 (0,74)	<0,001	-2,52 (0,80)	0,001	-2,81 (0,90)	0,001	-2,41 (0,58)	<0,001
Hêtre	-1,94 (1,31)	0,14	-1,97 (1,24)	0,11	-1,78 (1,11)	0,11	-1,65 (1,06)	0,12	-1,64 (1,21)	0,17	-1,34 (0,88)	0,13
<i>Ostrya de Virginie</i>											0,05 (0,28)	0,86
<i>Acer spp.</i> ²			0,54 (0,29)	0,06	0,67 (0,29)	0,02					0,20 (0,31)	0,52
<i>Quercus spp.</i> ²					-0,82 (0,58)	0,16					-0,75 (0,61)	0,22
Arbres totaux ²									0,28 (0,37)	0,44	0,66 (0,35)	0,05
ACM ²	-2,37 (1,13)	0,04	-1,87 (0,96)	0,05	-1,59 (0,81)	0,05	-2,12 (0,95)	0,02	-2,26 (1,14)	0,05	-1,60 (0,90)	0,07
Érable argenté ²												
Érable rouge ²	0,86 (0,39)	0,03					0,83 (0,38)	0,03	0,78 (0,40)	0,05		
Chêne blanc ²	-0,89 (0,67)	0,18	-0,91 (0,65)	0,16					-0,99 (0,64)	0,12		
<i>Effets aléatoires</i>												
σ ²	3,13		2,34		1,81		2,09		2,14			
τ	3,14 _{vs 12-18m}		2,36 _{vs 12-18m}		1,82 _{vs 12-18m}		2,09 _{vs 12-18m}		2,14 _{vs 12-18m}			
R marginale ² / R conditionnelle ²	0,685/0,839		0,656/0,800		0,626/0,759		0,647/0,784		0,705/0,821		0,296/0,455	

Tableau 6. Coefficients des modèles de l'habitat de la Paruline azurée. L'analyse a indiqué que le modèle 3 était le plus performant. L'Érable rouge ou d'autres espèces d'érables, le Hêtre à grandes feuilles et des arbres complètement morts étaient constamment présents dans tous les modèles. L'Érable rouge et d'autres espèces d'érables constituaient la seule covariable de l'habitat présentant une association positive avec la présence de la Paruline azurée. Les coefficients en caractères gras sont significatifs eu égard à l'espèce. Tableau 7 L'Érable rouge (*Acer rubrum*) est la seule essence d'arbre associée positivement à la présence de la Paruline azurée (Tableau 6. Coefficients des modèles de l'habitat de la Paruline azurée. L'analyse a indiqué que le modèle 3 était le plus performant. L'Érable rouge ou d'autres espèces d'érables, le Hêtre à grandes feuilles et des arbres complètement morts étaient constamment présents dans tous les modèles. L'Érable rouge et d'autres espèces d'érables constituaient la seule covariable de l'habitat présentant une association positive avec la présence de la Paruline azurée. Les coefficients en caractères gras sont significatifs eu égard à l'espèce.

Tableau 9). L'Érable rouge est considéré comme une essence généraliste présente autant dans les zones humides que les zones sèches mais souvent associée aux essences de fin de succession des zones sèches comme le Frêne noir (*Quercus nigra*), l'Orme d'Amérique (*Ulmus americana*) et le Bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*). Il s'hybride très facilement avec l'Érable argenté (*Acer saccharinum*). Il est à souligner que le tapis forestier humide là où la Paruline azurée a été détectée est représentatif des zones de relevé et typique de la forêt carolinienne de l'intérieur dans le sud-ouest de l'Ontario.

Les arbres complètement morts (ACM; Tableau 6. Coefficients des modèles de l'habitat de la Paruline azurée. L'analyse a indiqué que le modèle 3 était le plus performant. L'Érable rouge ou d'autres espèces d'érables, le Hêtre à grandes feuilles et des arbres complètement morts étaient constamment présents dans tous les modèles. L'Érable rouge et d'autres espèces d'érables constituaient la seule covariable de l'habitat présentant une

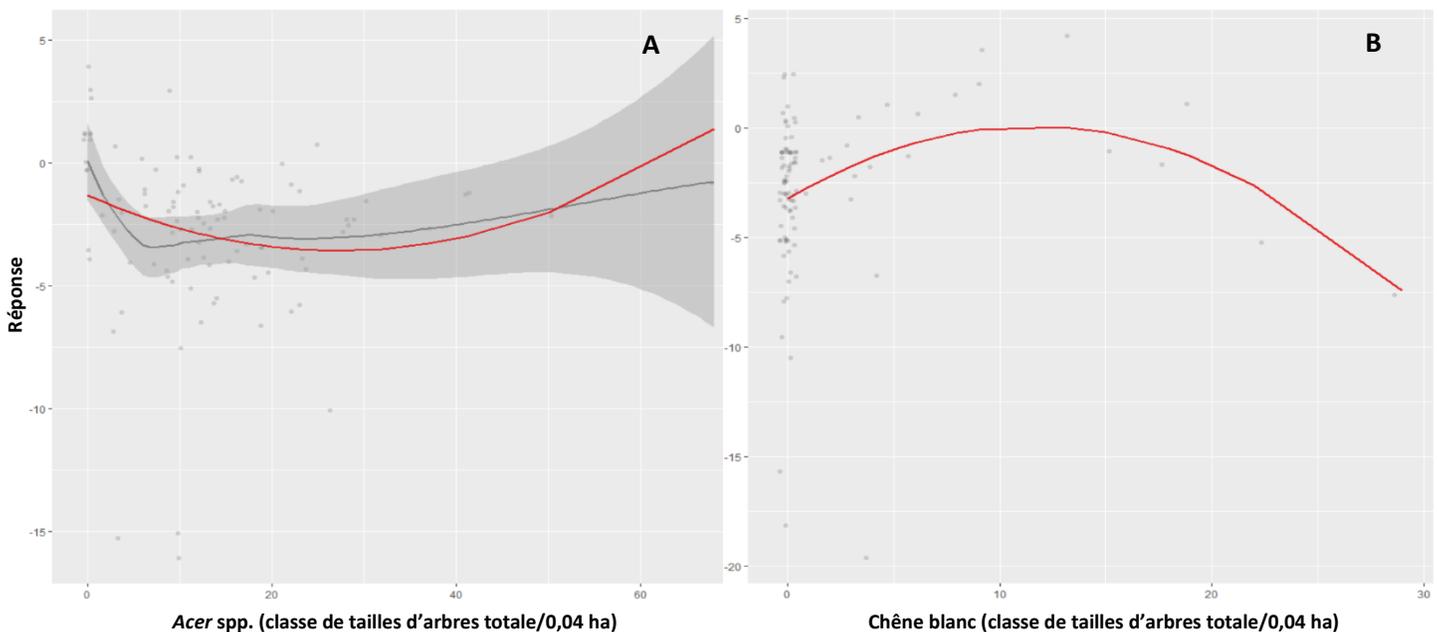


Figure 5. Influence prévue de l'essence d'arbre sur les modèles d'habitat de la Paruline azurée pour le sud-ouest de l'Ontario.

association positive avec la présence de la Paruline azurée. Les coefficients en caractères gras sont significatifs eu égard à l'espèce.

Tableau 9) constituaient la seule caractéristique de l'habitat présentant une importante association négative avec la Paruline azurée. Il pourrait aussi exister une association négative avec le Hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*) et le Chêne blanc (*Quercus alba*). La Paruline azurée est généralement associée au Chêne blanc, et même si les résultats n'étaient pas significatifs, la variation des données sur cette essence observée dans le meilleur modèle révèle une variation quadratique laissant à penser que la présence du Chêne blanc pourrait être bénéfique pour la Paruline azurée (Figure 5. Influence prévue de l'essence d'arbre sur les modèles d'habitat de la Paruline azurée pour le sud-ouest de l'Ontario. Le Chêne blanc pousse bien sous divers régimes d'humidité du sol et est souvent associé au hêtre sur les basses terres humides dans les peuplements de feuillus. La structure des hêtres pourrait être un facteur limitatif eu égard à la Paruline azurée, car les branches sont robustes et ascendantes et le feuillage dense crée un houppier qui intercepte le son et la lumière. Des études antérieures des préférences quant à la canopée de la Paruline azurée établissent de façon décisive que les mâles préfèrent les canopées ouvertes car les canopées denses réduisent la portée des vocalisations.

Une variance modérée pour les modèles hiérarchiques est importante pour la délimitation de la structure à l'intérieur de l'effet niché. La structure verticale (SV) à tous les niveaux a été évaluée à l'aide du meilleur modèle. Nous avons pu déterminer que la SV dans les strates de 6–12 m et de >18 m ne présentait pas d'association quant à la variance ($\tau = 0,007$ et $0,02$ respectivement)

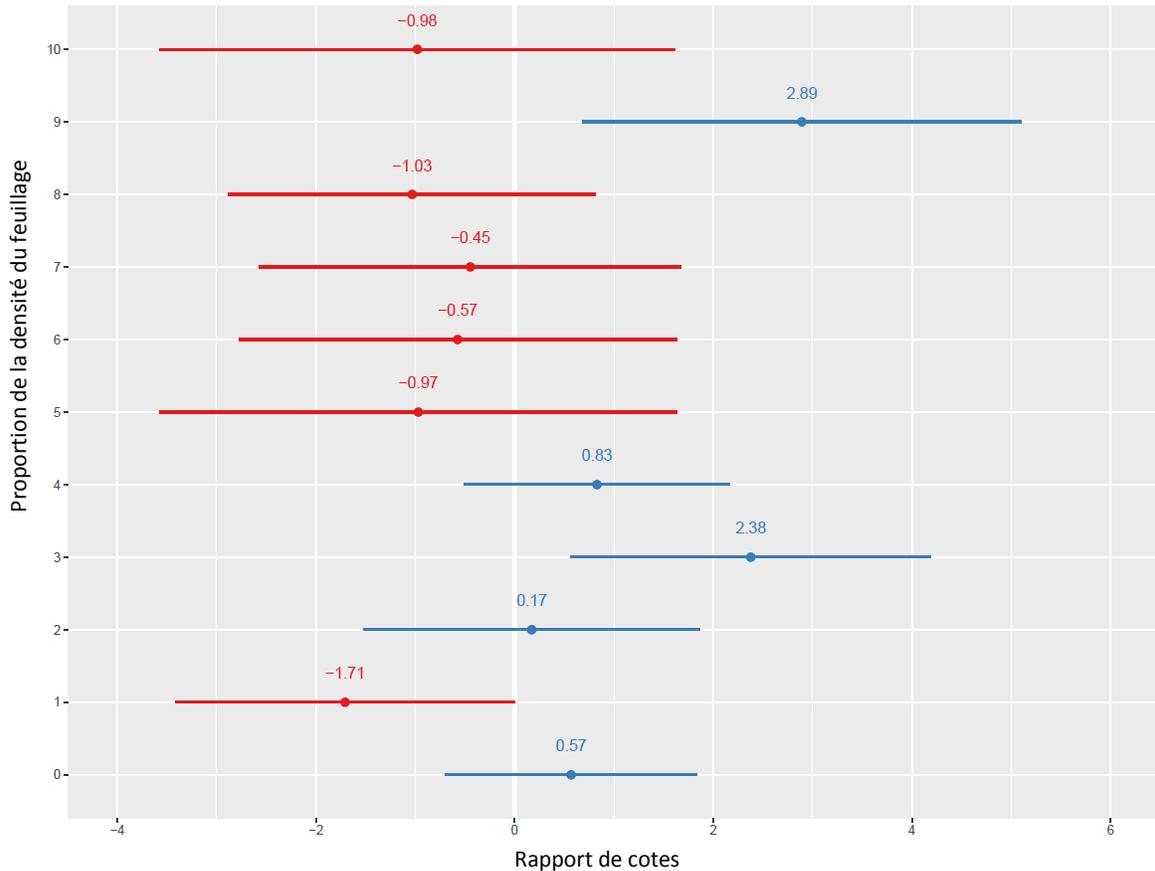


Figure 6. Rapports de cotes pour l'effet aléatoire niché se rapportant à la SV dans la strate de 12–18 m. Les estimations de la densité du feuillage ont été enregistrées comme la proportion du volume occupé dans la structure verticale. Un rapport de cote supérieur à zéro indique une association positive entre l'espèce et la densité du feuillage correspondante. Des associations positives significatives correspondaient aux densités de feuillage à 30 et 90 %.

et donc qu'elle ne fournissait pas d'information sur les densités de feuillage préférées par l'espèce. De même, la SV dans la strate de <6 m présentait une légère variance ($\tau = 0,85$) mais fournissait très peu d'information sur les densités de feuillage préférées. En revanche, la SV dans la strate de 12–18 m montrait une variation appropriée dans le meilleur modèle ($\tau = 3,14$) et fournissait de l'information sur les densités de feuillage préférées par la Paruline azurée (Figure 6. Rapports de cotes pour l'effet aléatoire niché se rapportant à la SV dans la strate de 12–18 m. Les estimations de la densité du feuillage ont été enregistrées comme la proportion du volume occupé dans la structure verticale. Un rapport de cote supérieur à zéro indique une association positive entre l'espèce et la

densité du feuillage correspondante. Des associations positives significatives correspondaient aux densités de feuillage à 30 et 90 %.

Figure 10. Sites occupés par la Paruline orangée dans le sud-ouest de l'Ontario. Figure 11.

Une association positive significative pour l'espèce à la SV dans la strate de 12–18 m semble indiquer qu'il y a 2,38 fois plus de chances que celle-ci soit présente à une densité de feuillage de 30 % et 2,89 fois plus de chances qu'elle soit présente à une densité de feuillage de 90 %. Inversement, on observe une association négative entre l'espèce et une densité de feuillage entre 50 et 80 % (Figure 6). Rapports de cotes pour l'effet aléatoire niché se rapportant à la SV dans la strate de 12–18 m. Les estimations de la densité du feuillage ont été enregistrées comme la proportion du volume occupé dans la structure verticale. Un rapport de cote supérieur à zéro indique une association positive entre l'espèce et la densité du feuillage correspondante. Des associations positives significatives correspondaient aux densités de feuillage à 30 et 90 %.

Figure 10. Sites occupés par la Paruline orangée dans le sud-ouest de l'Ontario. Figure 11. L'information contradictoire sur les diverses densités de feuillage à la SV dans la strate de 12–18 m ne nous permet pas de tirer de conclusion claire concernant les préférences de la Paruline azurée quant à la densité du feuillage aux différentes structures verticales.

Compte tenu de la petite taille de l'échantillon ($n = 22$), nous estimons qu'il n'existe pas encore suffisamment d'information pour obtenir des résultats concluants; dès lors, nous avons peu confiance dans les modèles à l'heure actuelle. Par exemple, la préférence qu'accorde l'espèce aux grands arbres (>18 m) est bien documentée, mais nos données ne fournissaient pas suffisamment d'information sur cette strate verticale pour nous permettre de formuler une recommandation appropriée. Malgré cela, ces modèles fournissent de l'information de base sur l'habitat de la Paruline azurée, et nous espérons avoir une meilleure idée de la situation à mesure que d'autres données seront récoltées.

Paruline orangée (PROW)

En 2018, des Parulines orangées ont été détectées à 5 sites, dont 4 sont considérés comme un habitat essentiel pour l'espèce. Treize nids occupés se trouvaient dans des nichoirs à 4 endroits. Un individu a été observé à Fish Point (dans l'île Pelée, non incluse dans nos relevés), mais sans qu'il y ait eu nidification. Six mâles territoriaux ont été détectés dans l'île (un à Fish Point, 2 dans le parc national du Canada de la Pointe-Pelée et 3 dans le parc provincial Rondeau), et 13 couples nicheurs ont été vus à 4 endroits qui en accueillent année après année dans les comtés de Norfolk et de Brant (Tableau 3). Il a été confirmé que 37 jeunes ont pris leur envol des nids surveillés, de telle sorte que 2018 a été une des années les plus productives depuis 2011. Malheureusement, comme les nids n'ont pas fait l'objet d'une surveillance dans les parcs Rondeau et de la Pointe-Pelée, l'issue de la nidification à ces endroits est inconnue, et il n'a pas

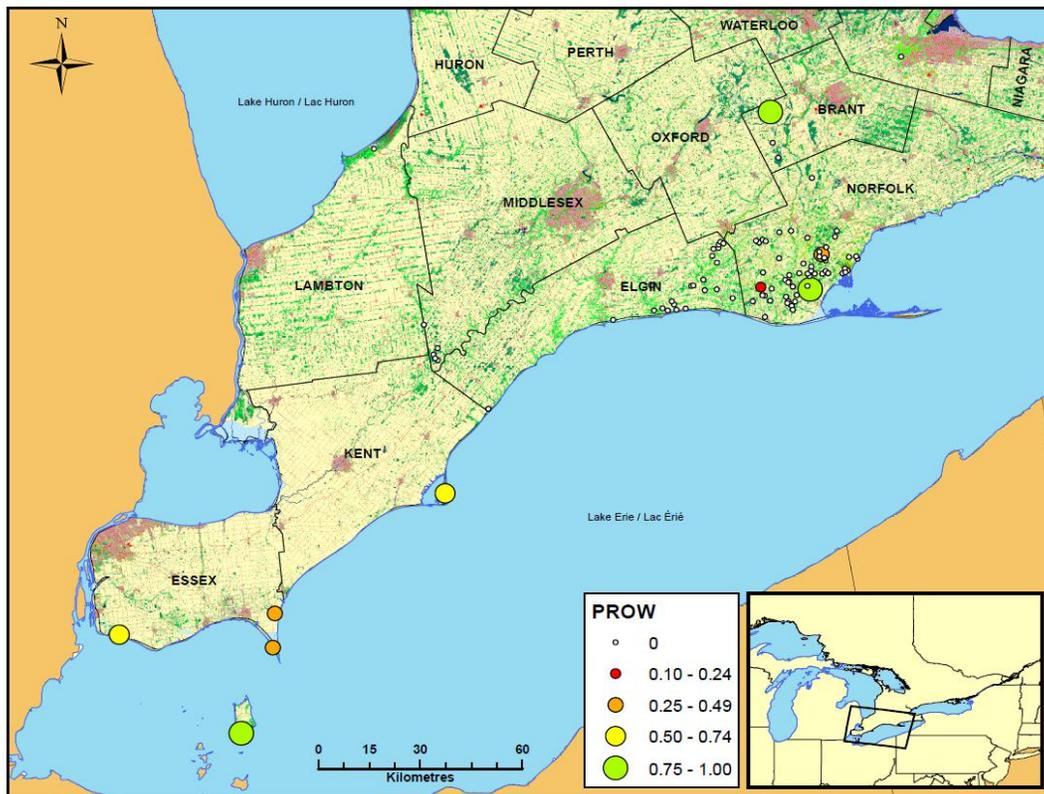


Figure 7. Sites occupés par la Paruline orangée dans le sud-ouest de l'Ontario.

été possible de produire un compte rendu complet de la productivité des Parulines orangées en 2018.

PRODUCTIVITÉ

Nous enregistrons une tendance à la baisse depuis 2011 des niveaux de productivité des espèces en péril étudiées (Moucherolle vert, Paruline hochequeue et Paruline orangée) (Figure 8. Tendances de la productivité des espèces en péril ciblées entre 2011 et 2018. Le Moucherolle vert (courbe verte) a subi une baisse de productivité de 12 % et la Paruline hochequeue (courbe rouge), une baisse de 30 %. En ce qui concerne la Paruline orangée (courbe violette), sa productivité est supérieure à celle des autres espèces ciblées (augmentation de la surveillance des nids) même si elle a subi un léger déclin (~10 %) du nombre de jeunes

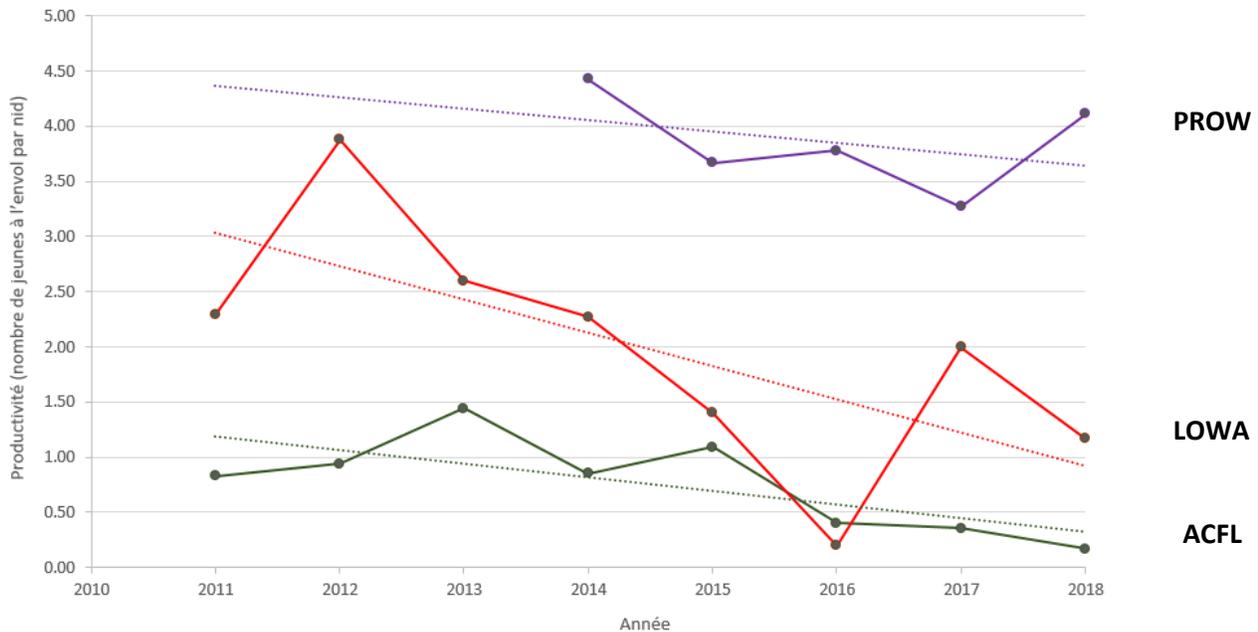


Figure 8. Tendances de la productivité des espèces en péril ciblées entre 2011 et 2018. Le Moucherolle vert (courbe verte) a subi une baisse de productivité de 12 % et la Paruline hochequeue (courbe rouge), une baisse de 30 %. En ce qui concerne la Paruline orangée (courbe violette), sa productivité est supérieure à celle des autres espèces ciblées (augmentation de la surveillance des nids) même si elle a subi un léger déclin (~10 %) du nombre de jeunes à l'envol par nid par année. La hausse constante du nombre de nids par année pourrait faire augmenter le recrutement d'individus de cette espèce dans la région. Les données sur les nids recueillies entre 2011 et 2013 étaient insuffisantes pour permettre de produire une estimation fiable de la productivité. Les tendances de la productivité de la Paruline azurée n'ont pas été produites faute de données.

à l'envol par nid par année. La hausse constante du nombre de nids par année pourrait faire augmenter le recrutement d'individus de cette espèce dans la région. Les données sur les nids recueillies entre 2011 et 2013 étaient insuffisantes pour permettre de produire une estimation fiable de la productivité. Les tendances de la productivité de la Paruline azurée n'ont pas été produites faute de données.

Figure 16. La plus forte diminution de productivité touche la Paruline hochequeue (de 30,1 % depuis 2011), tandis que le Moucherolle vert et la Paruline orangée ont subi une baisse de 12,5 et de 10 % respectivement depuis 2011 (Figure 8. Tendances de la productivité des espèces en péril ciblées entre 2011 et 2018. Le Moucherolle vert (courbe verte) a subi une baisse de productivité de 12 % et la Paruline hochequeue (courbe rouge), une baisse de 30 %. En ce qui concerne la Paruline orangée (courbe violette), sa productivité est supérieure à celle des autres espèces ciblées (augmentation de la surveillance des nids) même

si elle a subi un léger déclin (~10 %) du nombre de jeunes à l'envol par nid par année. La hausse constante du nombre de nids par année pourrait faire augmenter le recrutement d'individus de cette espèce dans la région. Les données sur les nids recueillies entre 2011 et 2013 étaient insuffisantes pour permettre de produire une estimation fiable de la productivité. Les tendances de la productivité de la Paruline azurée n'ont pas été produites faute de données.

Figure 16). Le Moucherolle vert a présenté une très faible productivité dans l'ensemble, soit une moyenne de 0,84 jeune à l'envol par nid par année. En revanche, la Paruline orangée a présenté constamment une forte productivité (entre 3,27 et 4,43 jeunes à l'envol par nid par année).

Même si les tendances de la productivité de la Paruline orangée montrent un déclin de 10,4 %, le nombre de nids de l'espèce n'a pas cessé d'augmenter, ce qui porte à croire que des habitats qui lui conviennent dans le sud-ouest de l'Ontario sont occupés par des jeunes ou des individus provenant d'endroits plus au sud. Nous avons surveillé un, 5 et 4 nids respectivement en 2011, 2012 et 2013, et tous les jeunes auraient pris leur envol (Tableau 7. Productivité (nombre de jeunes à l'envol par nid) des espèces en péril ciblées de 2011 à 2018 dans le sud-ouest de l'Ontario.

Tableau 12. Total des risques pour la santé des forêts par propriétaire foncier. Tableau 13). L'accroissement de l'effort consenti pour la surveillance des nids et l'entretien des nichoirs en 2018 a permis de recenser un total de 13 nids et de plus de 37 jeunes ayant pris leur envol (Tableau 7. Productivité (nombre de jeunes à l'envol par nid) des espèces en péril ciblées de 2011 à 2018 dans le sud-ouest de l'Ontario.

Tableau 12. Total des risques pour la santé des forêts par propriétaire foncier. Tableau 13). Cela incline à penser que la perte d'habitat pourrait être le facteur limitatif eu égard aux effectifs de la Paruline orangée dans la région carolinienne. À l'exception des premières années (données insuffisantes, non montrées), 2018 a été l'année la plus productive pour l'espèce. L'augmentation de l'effort d'entretien des nichoirs et de la surveillance des nids de la part de personnes de la région vouées à la préservation des oiseaux a permis de maintenir une productivité moyenne de 4,1 jeunes ayant pris leur envol par nid (Tableau 7. Productivité (nombre de jeunes à l'envol par nid) des espèces en péril ciblées de 2011 à 2018 dans le sud-ouest de l'Ontario.

Tableau 12. Total des risques pour la santé des forêts par propriétaire foncier. Tableau 13). Aucune donnée sur la productivité de la Paruline azurée n'a été recueillie, car il est très difficile de repérer et de surveiller les nids, qui sont généralement situés dans de grands arbres à plus de 18 m de hauteur.

En raison de diverses contraintes, nous n'avons pas accordé une haute priorité à la mesure de la productivité dans le sud-ouest de l'Ontario en 2018 (ou 2017). Nous avons consenti peu d'efforts à chercher et à surveiller des nids de Moucherolle vert, de Paruline hochequeue et de Paruline azurée. La Paruline obscure faisait exception : nous avons fait le suivi de sa productivité en 2018 comme par les années précédentes. Malgré l'effort réduit, nous avons pu continuer d'établir des tendances de la productivité et, dans le cas de la Paruline obscure, observer une hausse de la productivité par rapport aux années précédentes. En 2019, nous déploierons plus d'efforts pour chercher et surveiller des nids des quatre espèces en péril ciblées.

Tableau 7. Productivité (nombre de jeunes à l'envol par nid) des espèces en péril ciblées de 2011 à 2018 dans le sud-ouest de l'Ontario.

Espèce	Année	Nbre de sites	% des sites occupés	Couples	Mâles	Femelles	Nids	Nbre de jeunes de l'espèce hôte à l'envol	Nbre de jeunes de l'espèce hôte à l'envol par nid	Taux de parasitisme	Nbre de jeunes BHCO à l'envol
Moucherolle vert	2011	12	32 %	11	18	12	18	15	0,83	0	0
	2012	17	28 %	13	20	13	16	15	0,94	0,06	0
	2013	12	22 %	10	17	10	16	23	1,44	0	0
	2014	18	31 %	26	37	26	33	28+	0,85	0	0
	2015	17	27 %	19	31	19	23	25+	1,09	0	0
	2016	13	22 %	9	11	11	10	4	0,40	0	0
	2017	22	25 %	29	30	29	34	12+	0,35	0	0
2018	23	24 %	6	37	6	6	1+	0,17	-	-	
Paruline azurée	2011	6	16 %	1	16	1	0	-	-	-	-
	2012	5	8 %	2	13	2	0	-	-	-	-
	2013	5	9 %	1	15	1	1	2+	2,00	0	0
	2014	8	14 %	1	20	1	0	-	-	-	-
	2015	6	10 %	2	15	2	0	-	-	-	-
	2016	10	17 %	0	11	0	0	-	-	-	-
	2017	14	17 %	0	22	0	0	-	-	-	-
2018	7	7 %	0	11	0	0	-	-	-	-	
Paruline hochequeue	2011	11	30 %	7	13	7	7	16	2,29	0,14	1
	2012	17	28 %	17	24	17	8	31	3,88	0	0
	2013	13	24 %	11	17	12	10	26+	2,60	0,3	3+
	2014	11	19 %	13	15	12	11	25	2,27	0,42	2
	2015	15	23 %	9	22	10	10	14	1,40	0,3	4
	2016	12	21 %	8	7	8	5	1	0,20	0	0
	2017	14	17 %	9	17	9	4	8+	2,00	0	0
2018	14	14 %	11	9	11	6	7	1,17	0	0	
Paruline orangée	2011	1	3 %	1	2	1	1	5	5,00	0	0
	2012	1	2 %	4	3	4	5	25	5,00	0	0
	2013	1	2 %	4	4	4	4	20	5,00	0	0
	2014	3	5 %	6	6	6	7	31	4,43	0	0
	2015	2	3 %	8	6	8	9	33	3,67	0	0
	2016	9	16 %	10	5	10	9	34	3,78	0	0
	2017	7	8 %	11	3	11	11	36	3,27	0	0
2018	5	5 %	13	6	13	13	37+	4,11*	0	0	

* À deux sites, les nids n'ont pas fait l'objet d'une surveillance et n'ont donc pas été inclus dans le calcul final de la productivité.

RISQUES POUR LA SANTÉ DE LA FORÊT

Un autre objectif prioritaire du Programme des oiseaux forestiers en péril du sud de l'Ontario consiste à déterminer les risques pour les espèces en péril ciblées et leur habitat ainsi que pour la santé des forêts, par site ou par propriété. Nous nous préoccupons d'abord et avant tout des risques immédiats pour les espèces en péril ciblées, mais il est également important de considérer les risques pour la santé des forêts en général, en particulier ceux qui sont vraisemblablement une source de grande préoccupation pour les propriétaires fonciers et les

Tableau 8. Total des risques pour la santé des forêts par propriétaire foncier.

Propriétaire foncier	n	Activités humaines	Espèces envahissantes	Risques naturels	TOTAL
OPNRC	4	1	8	2	11
ECCC*					0
OPNRE*					0
OPNRH	1		5		5
HNC	1		5		5
LPBLT	3	1	8	4	13
OPNRLP	24	28	36	40	104
OPNVTI	4	1		7	8
Cté de Middlesex	1	1		3	4
MRNF	5	8			8
CNC	5	2	14	3	19
Cté de Norfolk	1	3	1		4
Parcs Ontario	1	1	1		2
Privé	40	55	82	26	163
TTLT	3		4		4
TOTAL	93	101	164	85	350

* Les risques n'ont pas été évalués à ces endroits.

intendants des espèces en péril ciblées. Ce faisant, il est possible d'encourager l'adoption de pratiques qui permettent de maintenir et de remettre en état l'habitat convenant aux espèces en péril ciblées ainsi que de favoriser la santé des terres boisées naturelles. Ce qui pourrait ensuite profiter à ces espèces et à d'autres espèces en péril et/ou améliorer l'intégrité écologique et la résilience des forêts du sud-ouest de l'Ontario.

Les risques pour la santé des forêts sont classés en trois catégories. Les risques d'origine humaine comprennent une vaste gamme de menaces pesant à divers degrés sur les espèces en péril, lesquelles sont toutes reliées à des activités humaines. Ces activités comprennent le dépôt de déchets, les sentiers ou chemins aménagés aux mauvais endroits, l'utilisation de véhicules tout-terrain et la coupe de bois. Les espèces envahissantes présentent également un risque pour les espèces en péril et réduisent l'étendue de leur habitat. Enfin, les risques d'origine « naturelle » incluent la prédation des nids exercée par des oiseaux et des mammifères, le faible taux d'humidité (fondrières asséchées) ou l'érosion des rives de cours d'eau, qui peut être reliée indirectement à l'activité humaine.

En 2018, nous avons enregistré 350 occurrences de risques dans les 93 sites patrouillés (Tableau 8. Total des risques pour la santé des forêts par propriétaire foncier.

Tableau 15. Risques pour la santé des forêts d'origine humaine. Les déchets représentent la majorité des occurrences, mais le nombre d'occurrences est probablement sous-estimé et ne donne pas une idée précise de l'ampleur de ce risque dans certaines zones. (Tableau 16). Dans quatre sites, nous nous sommes concentrés seulement sur la détection de la Paruline orangée et n'avons pas recensé les

risques. Les espèces envahissantes représentaient 46,9 % de toutes les occurrences, les risques d'origine humaine 28,9 % et les risques d'origine naturelle 24,3 % (Tableau 8. Total des risques pour la santé des forêts par propriétaire foncier.

Tableau 15. Risques pour la santé des forêts d'origine humaine. Les déchets représentent la majorité des occurrences, mais le nombre d'occurrences est probablement sous-estimé et ne donne pas une idée précise de l'ampleur de ce risque dans certaines zones. Tableau 16). L'Annexe E. Occurrences des risques pour la santé des forêts par type de risque et propriétaire foncier présente une liste exhaustive des risques pour la santé des forêts de chaque catégorie par site.

Tableau 9. Risques pour la santé des forêts d'origine humaine. Les déchets représentent la majorité des occurrences, mais le nombre d'occurrences est probablement sous-estimé et ne donne pas une idée précise de l'ampleur de ce risque dans certaines zones.

Risques pour la santé de la forêt d'origine humaine	Occurrences
Pollution - déchets	27
Pistes de véhicules à moteur	23
Coupe de bois récente, en cours ou possible	21
Structure pour la chasse	12
Sentiers de randonnée pédestre	8
Activités récréatives	4
Structure	4
Construction d'habitations	1
Chemin	1
Total	101

La pollution par les déchets constituait le risque d'origine humaine le plus répandu pendant nos relevés; elle représente 26,7 % de toutes les occurrences de risques de cette catégorie (Tableau

9. Risques pour la santé des forêts d'origine humaine. Les déchets représentent la majorité des occurrences, mais le nombre d'occurrences est probablement sous-estimé et ne donne pas une idée précise de l'ampleur de ce risque dans certaines zones.

Tableau 18. Risques pour la santé des forêts présentés par des espèces envahissantes observés pendant les relevés en 2018. L'Alliaire officinale était l'espèce envahissante la plus

répandue. L'Agrile du frêne et la maladie corticale du hêtre présentent le plus grand risque pour les espèces en péril. Tableau 19). En général, les déchets et les décharges sont peu problématiques pour les espèces en péril ciblées. Néanmoins, un cas de pollution mineure d'un cours d'eau dans l'habitat de la Paruline hochequeue pourrait nuire à la nidification d'au moins un couple ou avoir des effets à plus long terme. En ce qui concerne les propriétaires fonciers, les associations de propriétaires de terres boisées et des professionnels d'entités gouvernementales et de l'industrie suggèrent d'enlever tous les déchets avant d'aménager les lieux pour créer une zone de récolte de bois sécuritaire et efficace. Sans compter que cela rehausse la beauté des lieux. Toutefois, les risques associés à la pollution sont généralement attribuables à des déversements illégaux et sont de ce fait difficiles à prévenir. En second lieu viennent les pistes de véhicules à moteur, dans 22,7 % des sites visités, soit 23 (Tableau 9. Risques pour la santé des forêts d'origine humaine. Les déchets représentent la majorité des occurrences, mais le nombre d'occurrences est probablement sous-estimé et ne donne pas une idée précise de l'ampleur de ce risque dans certaines zones.

Tableau 18. Risques pour la santé des forêts présentés par des espèces envahissantes observés pendant les relevés en 2018. L'Alliaire officinale était l'espèce envahissante la plus répandue. L'Agrile du frêne et la maladie corticale du hêtre présentent le plus grand risque pour les espèces en péril (Tableau 19). Au moins une espèce en péril était présente à neuf de ces sites. Selon l'espèce, les pistes pourraient avoir des effets positifs et procurer un habitat propice dans l'étage forestier dominant. La Paruline azurée préfère souvent les canopées ouvertes, et les pistes de véhicules à moteur pourraient favoriser la coexistence entre les espèces en péril et les activités récréatives. Par contre, les pistes traversant des cours d'eau et des marécages pourraient, à long terme, endommager l'habitat de la Paruline hochequeue et du Moucherolle vert. Dans un cas en 2018, nous avons constaté l'échec d'un nid de Moucherolle vert qui se trouvait à une hauteur de 3 m au-dessus d'une piste de véhicule tout-terrain. La coupe de bois récente, en cours ou possible (arbres marqués en vue de la coupe) constitue le troisième risque d'origine humaine le plus répandu. Les relevés effectués à 21 des sites ont indiqué que des travaux d'aménagement forestier avaient eu lieu ou étaient en cours (Tableau 9. Risques pour la santé des forêts d'origine humaine. Les déchets représentent la majorité des occurrences, mais le nombre d'occurrences est probablement sous-estimé et ne donne pas une idée précise de l'ampleur de ce risque dans certaines zones.

Tableau 18. Risques pour la santé des forêts présentés par des espèces envahissantes observés pendant les relevés en 2018. L'Alliaire officinale était l'espèce envahissante la plus répandue. L'Agrile du frêne et la maladie corticale du hêtre présentent le plus grand risque pour les espèces en péril (Tableau 19). Nous avons détecté la présence d'au moins une des espèces en péril ciblées à huit endroits où on coupait, on avait coupé ou on prévoyait de couper du bois (Annexe E. Occurrences des risques pour la santé des forêts par type de risque et propriétaire foncier). Nous avons décelé la présence du Moucherolle vert et de la Paruline hochequeue là où la coupe de bois était planifiée. Au stade de la planification de l'aménagement forestier, il faudrait prendre en compte les incidences possibles de la coupe de bois sur cette paruline, qui niche au sol sur les rives de cours d'eau ou dans des arbres déracinés dans des mares. Comme on conserve des arbres à cavités pour la faune, on pourrait également conserver les arbres déracinés dans les mares pour le bénéfice de la Paruline hochequeue.

L'espèce envahissante la plus répandue dans le paysage était l'Alliaire officinale (détectée à 66 sites, Tableau 10. Risques pour la santé des forêts présentés par des espèces envahissantes observés pendant les relevés en 2018. L'Alliaire officinale était l'espèce envahissante la plus répandue. L'Agrile du frêne et la maladie corticale du hêtre présentent le plus grand risque pour les espèces en péril.

Tableau 21. Types de risques d'origine naturelle pour la santé des forêts décelés aux sites visités en 2018. Les fondrières asséchées constituent le risque d'origine naturelle le plus répandu et présentent un grand danger pour toutes les espèces en péril ciblées et leur habitat (Tableau 22), qui peut avoir des effets néfastes sur l'habitat des espèces en péril, car elle couvre généralement le tapis forestier et fait disparaître

les plantes indigènes que ces espèces et d'autres espèces sauvages peuvent utiliser pour trouver le gîte et le couvert. L'Agrile du frêne et la maladie corticale du hêtre présentent des risques plus directs et immédiats pour la santé des forêts, non seulement pour les espèces en péril mais aussi pour les arbres des propriétaires de terres boisées. La présence de l'Agrile du frêne a été détectée à 38,7 % (36) des sites visités (Tableau 10. Risques pour la santé des forêts présentés par des espèces envahissantes observés pendant les relevés en 2018. L'Alliaire officinale était l'espèce envahissante la plus répandue. L'Agrile du frêne et la maladie corticale du hêtre présentent le plus grand risque pour les espèces en péril.

Tableau 21. Types de risques d'origine naturelle pour la santé des forêts décelés aux sites visités en 2018. Les fondrières asséchées constituent le risque d'origine naturelle le plus répandu et présentent un grand danger pour toutes les espèces en péril ciblées et leur habitat. (Tableau 22). Cet insecte envahissant est responsable de la mort de beaucoup de frênes partout en Ontario. Et il présente un danger immédiat pour les espèces en péril en réduisant l'habitat d'alimentation et de nidification, en particulier pour la Paruline azurée et le Moucherolle vert. La maladie corticale du hêtre gagne du terrain dans la région carolinienne; elle présente un risque direct pour les espèces en péril et d'autres espèces sauvages en raréfiant les lieux d'alimentation et de nidification.

Tableau 10. Risques pour la santé des forêts présentés par des espèces envahissantes observés pendant les relevés en 2018. L'Alliaire officinale était l'espèce envahissante la plus répandue. L'Agrile du frêne et la maladie corticale du hêtre présentent le plus grand risque pour les espèces en péril.

Espèces envahissantes	Occurrences
Alliaire officinale	66
Rosier multiflore	40
Agrile du frêne	36
Maladie corticale du hêtre	13
Nerprun commun	6
Multiples espèces envahissantes	2
Phragmites	1
Total	164

Il est à noter que jusqu'à présent, nous n'avons pas relevé la présence de pucerons lanigères de la pruche ni de flétrissement du chêne dans l'aire d'étude du Programme. La présence de ces risques ferait peser une grande menace sur les forêts dont dépendent les espèces en péril ciblées à plusieurs échelles spatiales. Par exemple, le puceron lanigère de la pruche, qui attaque directement son hôte, pourrait réduire ou faire disparaître l'habitat de nidification du Moucherolle vert et de la Paruline hochequeue et la voûte forestière dans toute la région. De même, le flétrissement du chêne aurait un effet

négatif sur la Paruline azurée, qui accorde sa préférence aux espèces de chênes. Le chêne rouge en particulier est très sensible au champignon qui cause le flétrissement. Qui plus est, la diminution du nombre de chênes pourrait transformer la structure et la composition des forêts du sud-ouest de l'Ontario; elle pourrait entre autres clairsemer la canopée (toutes les espèces en péril ciblées ont besoin d'une canopée relativement fermée).

Les fondrières asséchées constituent le plus important risque d'origine naturelle pour la santé des forêts et aussi pour les espèces en péril ciblées (Tableau 11. Types de risques d'origine naturelle

pour la santé des forêts décelés aux sites visités en 2018. Les fondrières asséchées constituent le risque d'origine naturelle le plus répandu et présentent un grand danger pour toutes les espèces en péril ciblées et leur habitat.

Figure 17Tableau 24). Non seulement elles représentent 69,4 % de tous les risques d'origine naturelle mais aussi 17,0 % des risques des trois catégories combinés (Tableau 11. Types de risques d'origine naturelle pour la santé des forêts décelés aux sites visités en 2018. Les fondrières asséchées constituent le risque d'origine naturelle le plus répandu et présentent un grand danger pour toutes les espèces en péril ciblées et leur habitat.

Figure 17Tableau 24). Toutes les espèces en péril que nous avons ciblées dans le cadre du Programme des oiseaux forestiers en péril du sud de l'Ontario préfèrent des milieux humides arborés pour nicher. Les Moucherolles verts nidifient sur des branches d'arbres qui surplombent le bord de mares. Les Parulines hochequeuees établissent leurs nids dans le sol et le réseau racinaire sous des arbres déracinés dans des fondrières. Les Parulines azurées jettent leur dévolu sur les érables argentés qui poussent dans les milieux humides arborés où la profondeur de l'eau est d'au moins un mètre. Nous ne savons pas avec certitude la cause de l'assèchement des fondrières dans l'aire d'étude du Programme et les hypothèses que nous avançons sont anecdotiques, mais cela pourrait vraisemblablement être lié aux changements climatiques et à l'augmentation des pressions exercées sur les réserves d'eau dans la région. Le manque continu de pluie et de neige combiné à la hausse des températures moyennes en été et au recours au drainage au moyen de tuyaux près des zones agricoles pourrait entrer en jeu. L'érosion des rives de cours d'eau, observée à 16,5 % des sites visités, fait peser une menace sur le Moucherolle vert et la Paruline hochequeue, deux espèces qui nichent dans des ravins de ruisseaux. Elle pourrait entraîner l'abattage d'arbres préférés par le Moucherolle vert pour la nidification et la disparition de lieux de nidification préférés par la Paruline hochequeue sur les rives de cours d'eau. Et cette érosion peut résulter de nombreux facteurs. Premièrement, l'érosion des rives de cours d'eau est un important phénomène naturel qui façonne des méandres qui maintiennent l'intégrité des voies d'eau par l'écoulement, surtout après les tempêtes. Toutefois, l'aménagement du territoire par les humains en amont peut faire disparaître les méandres, durcir les rives et accroître la

Tableau 11. Types de risques d'origine naturelle pour la santé des forêts décelés aux sites visités en 2018. Les fondrières asséchées constituent le risque d'origine naturelle le plus répandu et présentent un grand danger pour toutes les espèces en péril ciblées et leur habitat.

Risques d'origine naturelle pour la santé de la forêt	Occurrences
Fondrières asséchées	59
Érosion de rives de cours d'eau	14
COGR – Prédation de nids	9
Arbres morts	2
BHCO – Parasitisme de nids	1
Total	85

sédimentation, ce qui amplifie la perturbation des rives et la pollution de l'eau en aval et produit des effets négatifs sur l'habitat de la Paruline hochequeue et du Moucherolle vert.

Jusqu'à présent, à notre connaissance, on n'a pas tenté de quantifier systématiquement les niveaux d'hydratation et l'hydrologie à ces endroits ou à leurs environs, en particulier par rapport aux fondrières dans les forêts, qui constituent un habitat éphémère. Pour notre part, nous avons commencé seulement en 2018 à évaluer le risque posé par les fondrières asséchées et seulement à déterminer leur présence ou leur absence (sans mécanisme permettant de déterminer s'il y a des différences par rapport aux années précédentes et, le cas échéant, quelle est leur ampleur). Dès lors, nous avons une connaissance très limitée de la mesure dans laquelle les fondrières « s'assèchent » et des moments où le phénomène se produit. Cela dit, plusieurs membres du personnel qui ont visité ces sites pendant plusieurs années affirment constater un changement, à savoir qu'il y a moins de fondrières et de zones humides et/ou que celles-ci sont plus petites que par les années précédentes. De même, en certains endroits, la végétation indiquait que ces sites étaient plus humides à un certain moment peu de temps avant. Ces observations montrent qu'il est vraisemblablement important de quantifier l'évolution des régimes hygrométriques et l'« assèchement » des fondrières et d'en faire le suivi. Nous nous emploierons, avant la saison de 2019, à adopter une méthode plus systématique de suivi de ce risque de manière qu'il soit quantifiable et comparable d'une année à l'autre.

INTENDANCE ET AMÉNAGEMENT PAR LES PROPRIÉTAIRES FONCIERS

Étant donné qu'une grande proportion des sites occupés par des espèces en péril se trouvent sur des terres privées et/ou sont aménagés à des fins autres que la conservation, il est capital que les responsables du Programme des oiseaux forestiers en péril agissent de concert avec les propriétaires de ces terres boisées, les antennes locales d'organismes gouvernementaux et les offices de protection de la nature, car ceux-ci peuvent exercer une grande influence positive (ou négative) sur les espèces en péril ciblées, leur habitat et l'intégrité écologique de la forêt carolinienne.

Il est prioritaire pour les responsables du Programme de collaborer avec tous les propriétaires de terres privées et d'établir une manière de fonctionner assurant la protection des espèces en péril ciblées sans influencer sur les possibilités économiques ou écologiques offertes aux propriétaires, mais plutôt en incitant ceux-ci à assurer un aménagement durable de leurs terres boisées avantageux pour toutes les parties, et en les assistant en ce sens.

Propriétaires de terres privées

En 2018, 41 % des sites visités, d'une superficie totale de 1475 ha, appartenaient à des particuliers ([Figure 9](#). Ventilation en pourcentage des sites visités en 2018 par type de propriétaire. Les

particuliers propriétaires de terres privées représentaient plus de 40 % de l'ensemble des sites visités; venaient ensuite les propriétaires de terres publiques, principalement divers offices de protection de la nature, dans tout le sud-ouest de l'Ontario., [Tableau 1](#)). De ces sites, 16 étaient occupés par au moins une espèce en péril ciblée. Douze propriétés totalisant 274,5 ha n'avaient pas été visitées auparavant, et aucun représentant des espèces en péril ciblées ne s'y trouvait. Ces propriétés ont été choisies parce qu'elles renferment un habitat propice à plusieurs espèces en péril, mais surtout à la Paruline azurée. Nous envisageons d'y refaire des relevés pendant la saison 2019, mais si la présence d'une ou de plusieurs espèces en péril ciblées n'y est pas détectée, ces nouveaux sites ne seront considérés que plus tard (c.-à-d. cinq ans après la saison 2019). Tous les particuliers propriétaires de terres boisées ont reçu une lettre de remerciement qui leur indiquait toutes les espèces d'oiseaux (en péril ou non) détectées dans leur propriété. Les espèces en péril ciblées étaient indiquées dans un tableau tandis que les espèces préoccupantes non ciblées l'étaient dans la liste de toutes les espèces d'oiseaux.

En 2018, 12 % des sites visités appartenaient à des organismes de conservation privés et totalisaient un peu plus de 925 ha ([Figure 9](#). Ventilation en pourcentage des sites visités en 2018 par type de propriétaire. Les particuliers propriétaires de terres privées représentaient plus de 40 % de l'ensemble des sites visités; venaient ensuite les propriétaires de terres publiques, principalement divers offices de protection de la nature, dans tout le sud-ouest de l'Ontario., [Tableau 1](#)). Nous avons fourni à chacun de ces organismes les données brutes sur la présence d'espèces en péril dans leurs propriétés dans le but d'appuyer leur travail de surveillance et de gestion de la conservation. Nous avons également fourni le présent rapport à ces organismes ainsi qu'à tous nos partenaires dans le cadre du Programme et aux propriétaires de terres publiques.

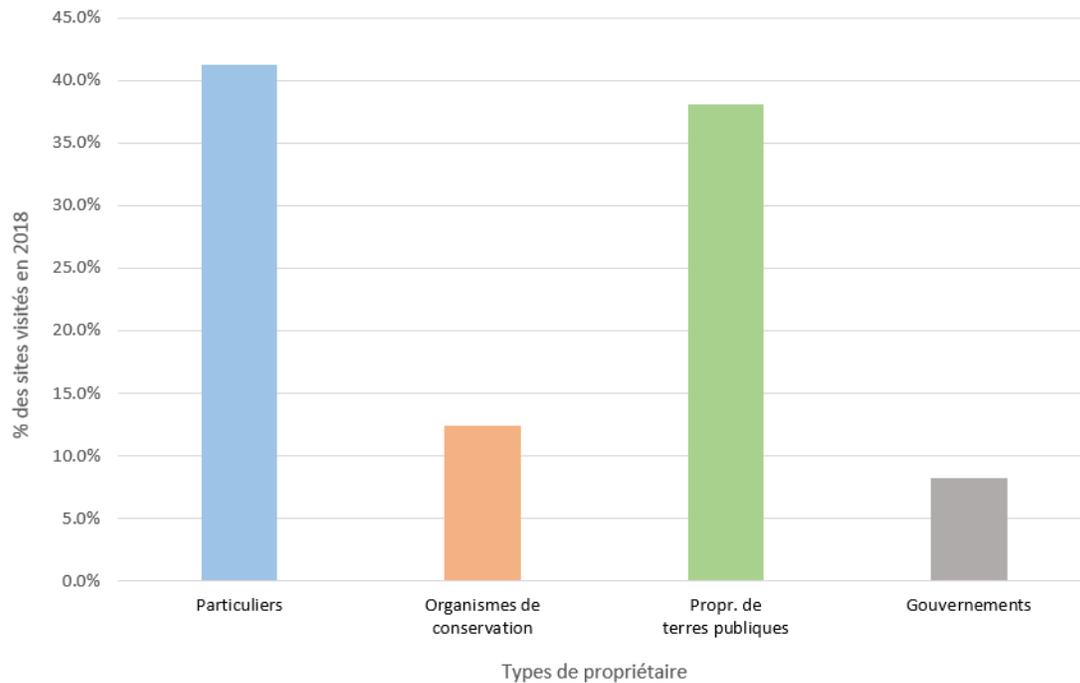


Figure 9. Ventilation en pourcentage des sites visités en 2018 par type de propriétaire. Les particuliers propriétaires de terres privées représentaient plus de 40 % de l'ensemble des sites visités; venaient ensuite les propriétaires de terres publiques, principalement divers offices de protection de la nature, dans tout le sud-ouest de l'Ontario.

Des 40 sites occupés par au moins une espèce en péril ciblée, 41 % appartenaient à des particuliers. Au total, 42 représentants d'espèces en péril ciblées (17 Moucherolles verts, 2 Parulines azurées, 21 Parulines hochequeuees et 2 Parulines orangées) ont été repérées dans des sites appartenant à des particuliers (Tableau 12. Nombre d'individus des espèces en péril ciblées détectés en 2018 par type de propriétaire. Les individus détectés sur des terres boisées appartenant à des particuliers représentaient le tiers de tous les individus détectés.

Tableau 27). Treize pour cent de ces sites appartenaient à des organismes de conservation (ce qui n'est pas étonnant vu que ces propriétés ont été acquises, du moins en partie, à cause de la présence de ces espèces en péril ciblées et de leurs habitats). Nous y avons détecté la présence au total de 27 oiseaux de ces espèces (7 Moucherolles verts, une Paruline azurée, 3 Parulines hochequeuees et 16 Parulines orangées) (Tableau 12. Nombre d'individus des espèces en péril ciblées détectés en 2018 par type de propriétaire. Les individus détectés sur des terres boisées appartenant à des particuliers représentaient le tiers de tous les individus détectés.

Tableau 27).

Comme plus de la moitié des sites visités occupés par au moins une espèce en péril ciblée se trouvent dans des propriétés privées, il est très important d'établir et de maintenir des relations avec les propriétaires afin de promouvoir et de soutenir l'adoption de pratiques d'aménagement bénéfiques pour leurs terres boisées et pour les espèces en péril ciblées.

Tableau 12. Nombre d'individus des espèces en péril ciblées détectés en 2018 par type de propriétaire. Les individus détectés sur des terres boisées appartenant à des particuliers représentaient le tiers de tous les individus détectés.

Propriétaire	Tenure	ACFL	LOWA	CERW	PROW	Total
OPNRC	Publique	1		1		2
ECCC	Gouv.				7	7
OPNRH	Publique	1				1
LPBLT	Privée	2				2
OPNRLP	Publique	11	5	7		23
OPNVTI	Publique	6				6
Cté de Middlesex	Gouv.	4				4
MRNF	Gouv.		2			2
CNC	Privée	3	3	1	16	23
Cté de Norfolk	Gouv.	2				2
Parcs Ontario	Gouv.				7	7
Particulier	Privée	17	21	2	2	42
TTLT	Privée	2				2
Total		49	31	11	32	123

Propriétaires et gestionnaires de terres publiques

En 2018, 46 % de tous les sites visités, totalisant 4450 ha, se trouvaient sur des terres publiques (38 % gérées par des offices de protection de la nature et 8 % appartenant au gouvernement) (Figure 9. Ventilation en pourcentage des sites visités en 2018 par type de propriétaire. Les particuliers propriétaires de terres privées représentaient plus de 40 % de l'ensemble des sites visités; venaient ensuite les propriétaires de terres publiques, principalement divers offices de protection de la nature, dans tout le sud-ouest de l'Ontario., Tableau 1). La majorité de ces sites avaient été visités les années précédentes, à l'exception de quelques propriétés gérées par des offices de protection de la nature. Comme les responsables de fiducies foncières et de groupes de naturalistes, tous les propriétaires et gestionnaires de terres publiques ont reçu les données brutes sur les espèces en péril, ciblées ou non, présentes sur les propriétés. De même, comme les organisations non gouvernementales de l'environnement (ONGE), les propriétaires et gestionnaires de terres publiques peuvent utiliser ces données pour s'acquitter de leur mandat de surveillance et orienter leurs pratiques d'aménagement des forêts. Au total, 32 individus appartenant à des espèces en péril ont été détectés sur des terres publiques (19 Moucherolles verts, 8 Parulines azurées et 5 Parulines hochequeues) et 12 l'ont été sur des terres du gouvernement

(6 Moucherolles verts, 2 Parulines hochequeues et 4 Parulines orangées) (Tableau 12. Nombre d'individus des espèces en péril ciblées détectés en 2018 par type de propriétaire. Les individus détectés sur des terres boisées appartenant à des particuliers représentaient le tiers de tous les individus détectés.

Tableau 27).

Tout comme les terres boisées privées, les sites situés sur des terres publiques dans la région sont soumis à divers régimes d'aménagement, entre autres les activités récréatives et la coupe de bois. D'autres sites sont aménagés strictement à des fins de conservation et maintenus à des fins de protection des espèces en péril et de leurs habitats; c'est le cas notamment des sites du patrimoine naturel. Comme il le fait avec les autres propriétaires de terres boisées, ÉOC travaille de concert avec les propriétaires et gestionnaires de terres publiques pour stimuler et soutenir leur aménagement pour la protection des espèces en péril et de leurs habitats. Cela comprend l'augmentation du nombre de visites et la fourniture d'une expertise en matière de surveillance, au besoin, de manière à intégrer les besoins des espèces en péril aux objectifs et aux plans d'aménagement. Ainsi, en 2018, des membres du personnel d'ÉOC ont communiqué avec les préposés au marquage d'arbres de l'OPNRLP pour les conseiller au sujet d'un site où de la coupe d'arbres était prévu pour l'hiver 2018. Ce site était occupé auparavant par les Parulines azurée et hochequeue, et nous souhaitons favoriser le retour d'une de ces espèces ou des deux. Il est important d'apporter ce genre de soutien sur le terrain pour échanger de l'information et tisser des liens entre les intervenants.

L'avenir du Programme des oiseaux forestiers en péril du sud de l'Ontario

En nous basant sur les résultats des initiatives et des travaux menés en 2018, nous nous fixons les objectifs suivants pour 2019, en plus des buts et objectifs déjà établis pour le Programme :

- Continuer de mobiliser les propriétaires fonciers en nous attachant à déterminer ce qui les motive en tant que propriétaires et intendants de terres boisées.
- Élaborer une approche quantitative au suivi des résultats des engagements en matière d'intendance (p. ex. la superficie en nombre d'hectares faisant l'objet de mesures d'intendance) et des changements au fil du temps (p. ex. la superficie en nombre d'hectares des zones où la situation en matière de conservation s'est améliorée).
- Établir des protocoles visant à uniformiser le suivi de l'occupation et de l'abondance dans le temps.
- Rétablir les relevés de productivité dans le but d'assurer le suivi du rétablissement des espèces en péril ciblées et d'évaluer les efforts déployés en matière d'aménagement et de conservation.

- Miser sur le travail accompli en 2018 dans le but d'uniformiser la méthode de détermination, de quantification et de suivi des risques.
- Continuer de récolter de l'information sur l'habitat de la Paruline azurée en vue d'orienter les PGB.
- Accroître la mobilisation de partenaires afin de trouver d'autres façons d'améliorer la conservation de l'habitat des espèces en péril ciblées.
- Étendre les relevés à de nouvelles zones présentant un grand potentiel pour le soutien des espèces en péril ciblées (et déterminer des façons dont la prochaine campagne de l'Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario pourrait y contribuer).

Pendant huit années consécutives, le Programme des oiseaux forestiers en péril du sud de l'Ontario a permis d'identifier les espèces en péril et d'en assurer le suivi ainsi que d'établir des relations avec les propriétaires de terres boisées privées et publiques dans le sud-ouest de l'Ontario.

Pour avoir une meilleure idée des populations des espèces en péril et de la disponibilité de leur habitat, il est important d'étendre l'aire d'étude à toute la région carolinienne du sud-ouest de l'Ontario. Le Programme continuera de mobiliser les propriétaires fonciers par divers moyens de communication afin d'établir des relations de collaboration et, ultérieurement, de renforcer ces relations en développant le Programme dans le but d'améliorer l'état de santé de leurs terres boisées.

Nous continuerons de nous concentrer sur les risques pour la santé des forêts, tels le puceron lanigère de la pruche et le flétrissement du chêne, qui pourraient être préjudiciables aux espèces en péril et aux propriétaires fonciers. Pour nous attaquer à ces risques sur les terres privées et publiques, nous continuerons de collaborer avec les propriétaires fonciers et les ONGE concernées afin de les déceler, d'en assurer le suivi, de les réduire ou de les éliminer dans toute l'aire d'étude du Programme.

Il sera important que les propriétaires de terres privées assurent une intendance si le Programme est pour atteindre ses buts, car ce type de terres représente 90 % du territoire de la région carolinienne. Nous espérons établir et développer des relations plus étroites avec les propriétaires fonciers afin de leur fournir plus d'occasions de s'engager et de mettre en œuvre des PGB pour les espèces en péril ciblées sur leurs terrains boisés. La fragmentation de l'habitat est une des principales causes du déclin des populations des espèces en péril; la connectivité des habitats augmentera à mesure que l'intendance pratiquée par les propriétaires fonciers prendra de l'ampleur, ce qui aura pour effet de réduire l'importante fragmentation observée dans la région carolinienne.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le Programme des oiseaux forestiers en péril du sud de l'Ontario, visitez notre site Web

(<https://www.birdscanada.org/research/speciesatrisk/?lang=FR>) ou communiquez avec Ian Fife par courriel à speciesatrisk@birdscanada.org.

ANNEXES

Annexe A. Relevé d'occupation de site – Feuille de données

Observateur 1	
Observateur 2	
Nom du site	
ID du site	

Date (jj-mm-aa)	
Visite n°	
Heure du début (24 h)	
Heure de la fin (24 h)	

Occupation							
			Coordonnées UTM				
Espèce	Nbre	PN	Abscisse	Ordonnée	Déjà observée (quand/dans l'année)? (O ou N)	FN (O ou N)	N° d'hab. CERW seulement

Nbre = Nombre d'espèces observées

PN = Preuve de nidification

FN = Fiche de nidification (si une fiche a été remplie dans le cadre du Fichier de nidification de l'Ontario)

N° d'hab. = Numéro d'habitat (voir la feuille de données sur l'habitat)

Annexe C. Risques pour la santé des forêts – Feuille de données

PROGRAMME DES OISEAUX FORESTIERS EN PÉRIL DU SUD DE L'ONTARIO – RISQUES POUR LA SANTÉ DES FORÊTS

Observateur 1		ID du site	
Observateur 2		Date (mm/jj/aa)	

Risque	Type de risque (EE, H, N)	Coordonnées UTM		Remarques
		Abscisse	Ordonnée	

COORDONNÉES DU PROPRIÉTAIRE	Nom: _____	Coordonnées _____
Informé? (O ou N)	Si oui, de quoi avez-vous parlé? _____	

Tentera-t-on d'atténuer le(s) risque(s)?	_____	

Liste des risques possibles pour la santé des forêts:

Espèces envahissantes (EE):
 Agrile du frêne
 Maladie corticale du hêtre
 Flétrissement du chêne
 Puceron lanigère de la pruche

 Nerprun commun
 Dompte-venin de Russie
 Vigne japonaise
 Alliaire officinale
 Rosier multiflore

D'origine naturelle (N):
 Érosion de rives de cours d'eau
 Dégradation de nid PROW
 Compétition PROW

D'origine humaine (H):
 Activité forestière (autre)
 Marquage d'arbres
 Exploitation forestière en cours
 Loisirs (autres)
 Piste de VTT
 Caches de chasseurs
 Pollution (autre)
 Dépôt de déchets
 Décoloration de cours d'eau
 Fondrière asséchée

Annexe D. Effort de relevé par site en 2018

Site	Propriétaire foncier	Superficie (ha)	Nbre de visites	Effort (heures/personne)	Superficie couverte par site
BR02z	Privé	19,50	7	14,00	136,50
BR24z	Privé	6,64	1	3,73	6,64
EL14b	Privé	56,40	2	7,47	112,80
EL14c	Privé	25,20	2	4,72	50,40
EL14z	Privé	59,80	3	14,82	179,40
EL15z	OPNRC	195,00	1	3,60	195,00
EL16a	OPNRC	93,60	1	2,00	93,60
EL18a	OPNRC	53,70	1	1,00	53,70
EL20z	TTLT	80,70	2	16,23	161,40
EL22z	Privé	13,50	1	3,00	13,50
EL27z	Privé	61,60	2	5,67	123,20
EL28z	Privé	54,70	1	5,33	54,70
EL29d	Privé	161,00	1	2,00	161,00
EL29z	Privé	39,00	2	10,70	78,00
EL3z	Privé	118,20	1	1,43	118,20
EL43b	OPNRC	33,00	1	2,70	33,00
EL45a	Privé	79,30	4	13,48	317,20
EL45z	Privé	61,00	3	11,15	183,00
EL46c	Privé	14,80	2	8,73	29,60
EL49z	Privé	59,80	1	2,27	59,80
EL50a	Privé	9,10	1	2,20	9,10
EL51z	OPNRLP	22,70	1	2,00	22,70
EL54b	Privé	9,94	2	7,20	19,88
EL57z	Privé	17,90	1	0,68	17,90
EL60c	Privé	19,20	1	0,75	19,20
EL60z	Privé	17,00	2	2,55	34,00
EL70m	Privé	14,40	1	1,08	14,40

EL70n	Privé	7,60	1	0,83	7,60
EL70o	Privé	12,30	1	0,82	12,30
EL70p	Privé	8,15	1	0,90	8,15
EL70q	Privé	29,20	1	0,95	29,20
EL70r	Privé	6,84	1	2,47	6,84
EL71m	Privé	16,80	1	0,55	16,80
EL71n-1	Privé	9,54	1	0,88	9,54
EL71n-2	Privé	37,60	1	0,77	37,60
ES10z	OPNRE	89,00	3	3,00	150,00
ES20z	OPNRE	5,00	1	1,00	33,00
ES2z	ECCC	50,00	3	3,00	267,00
ES5z	ECCC	11,00	3	3,00	5,00
HN101b	CNC	24,80	1	2,43	24,80
HN102b	Privé	20,50	1	1,45	20,50
HN111b	OPNRLP	6,45	1	1,70	6,45
HN112b	Privé	10,40	1	0,75	10,40
HN114z	LPBLT	96,50	1	0,67	96,50
HN12d	MRNF	160,00	1	2,97	160,00
HN12g	MRNF	243,00	1	2,38	243,00
HN14z	HNC	33,70	1	4,53	33,70
HN160a	Privé	13,80	1	1,50	13,80
HN160z	Privé	20,20	1	1,50	20,20
HN161z	Privé	107,00	1	2,47	107,00
HN16b	MRNF	28,70	2	6,07	57,40
HN16e	MRNF	8,67	1	0,27	8,67
HN16m	MRNF	90,20	1	0,67	90,20
HN17a	OPNRLP	103,00	1	2,05	103,00
HN17b	OPNRLP	9,77	2	2,45	19,54
HN18a	OPNRLP	42,00	1	0,57	42,00
HN19b	OPNRLP	247,00	2	4,73	494,00
HN1b	CNC	241,00	7	19,13	1687,00
HN1c	CNC	93,70	3	9,02	281,10

HN21a	OPNRLP	100,00	1	2,08	100,00
HN21b	OPNRLP	42,30	1	2,92	42,30
HN21c	OPNRLP	20,50	1	1,17	20,50
HN21e	Privé	32,80	3	3,43	98,40
HN26c	OPNRLP	86,80	1	1,73	86,80
HN27a	OPNRLP	81,70	3	9,48	245,10
HN27c	OPNRLP	82,80	3	7,45	248,40
HN27d	OPNRLP	78,50	3	7,23	235,50
HN27g	Privé	77,60	1	2,37	77,60
HN30z	Privé	19,80	2	5,17	39,60
HN31a	LPBLT	96,40	1	1,07	96,40
HN37a	OPNRLP	36,90	1	2,58	36,90
HN37c	OPNRLP	39,30	1	1,90	39,30
HN37d	OPNRLP	91,90	2	3,98	183,80
HN37e	OPNRLP	20,00	1	2,00	20,00
HN37m	Privé	34,30	1	1,28	34,30
HN37n	Privé	11,60	2	1,85	23,20
HN37o	Privé	79,50	1	1,25	79,50
HN37z	OPNRLP	14,10	1	2,78	14,10
HN3c	OPNRLP	83,11	2	3,82	166,23
HN4a-1	OPNRLP	61,70	1	1,75	61,70
HN4a-2	OPNRLP	21,20	1	2,38	21,20
HN4b	OPNRLP	37,90	1	0,77	37,90
HN4d	OPNRLP	81,10	2	6,08	162,20
HN52a	Cté de Norfolk	111,00	3	5,72	333,00
HN5a	OPNRLP	26,60	2	8,70	53,20
HN5c	CNC	94,00	2	3,28	188,00
HN81z	LPBLT	97,50	2	3,40	195,00
HN96a	CNC	5,14	2	4,52	10,28
HW1z	OPNRH	420,00	1	7,93	420,00
KE2z	Parcs Ontario	697,00	1	4,17	697,00
MI2a	TTLT	20,20	1	0,65	20,20

MI3b	OPNVTI	187,00	1	1,65	187,00
MI3g	OPNVTI	108,00	1	1,10	108,00
MI3h	OPNVTI	289,00	1	3,83	289,00
MI3k	OPNVTI	80,20	1	1,07	80,20
MI4a	TTLT	43,10	1	1,30	43,10
MI6z	Cté de Middlesex	59,00	1	1,38	59,00
TOTAUX		6850	154	361	11 254

* Les caractères gras indiquent les nouveaux sites qui se sont ajoutés au classement en 2018.

Annexe E. Occurrences des risques pour la santé des forêts par type de risque et propriétaire foncier

Site	Propriétaire foncier	Espèce(s) en péril présente(s)?	Risque pour la santé des forêts	D'origine hu-maine	Espèce(s) envahissante(s)	D'origine naturelle	Total
BR24z	Privé	Non	Maladie corticale du hêtre		1		1
			Agrile du frêne		2		2
EL14b	Privé	Oui	Agrile du frêne		1		1
			Déchets	5			5
			Alliaire officinale		2		2
			Cache de chasseur	2			2
			Exploitation forestière récente	1			1
			Érosion de rives de cours d'eau			2	
EL14c	Privé	Oui	Marquage d'arbres	1			1
			Déchets	2			2
			Alliaire officinale		2		2
EL14z	Privé	Oui	Érosion de rives de cours d'eau			2	2
			Agrile du frêne		1		1
EL15z	OPNRC	Oui	Rosier multiflore		2		2
			Érosion de rives de cours d'eau			6	6
			Maladie corticale du hêtre		1		1
EL16a	OPNRC	Oui	Alliaire officinale		1		1
			Sentiers de randonnée pédestre	1			1
EL18a	OPNRC	Non	Alliaire officinale		1		1
			Agrile du frêne		1		1
EL20z	TTLT	Oui	Maladie corticale du hêtre		1		1
			Agrile du frêne		1		1
			Alliaire officinale		1		1

EL22z	Privé	Non	Agrile du frêne		1		1
			Nerprun commun		1		1
			Alliaire officinale		1		1
			Construction d'habitations	1			1
			Phragmites		1		1
EL27z	Privé	Oui	Maladie corticale du hêtre		1		1
			Agrile du frêne		1		1
			Déchets	2			2
			Alliaire officinale		2		2
			Rosier multiflore		2		2
EL28z	Privé	Non	Fondrière asséchée			2	2
			Agrile du frêne		1		1
			Alliaire officinale		1		1
			Sentiers de randonnée pédestre	1			1
EL29d	Privé	Non	Alliaire officinale		2		2
			Rosier multiflore		1		1
			Marquage d'arbres	2			2
			Pistes pour véhicules	2			2
EL29z	Privé	Oui	Maladie corticale du hêtre		3		3
			Agrile du frêne		3		3
			Nerprun commun		2		2
			Déchets	1			1
			Alliaire officinale		3		3
			Rosier multiflore		1		1
			Érosion de rives de cours d'eau			1	1
EL3z	Privé	Non	Agrile du frêne		1		1
			Rosier multiflore		1		1
EL43b	OPNRC	Non	Fondrière asséchée			2	2
			Agrile du frêne		1		1
			Rosier multiflore		2		2

EL45a	Privé	Oui	Pistes de VTT	2			2
			Agrile du frêne		1		1
			Alliaire officinale		5		5
			Exploitation forestière récente	1			1
			Activités récréatives	1			1
			Érosion de rives de cours d'eau			3	3
EL45z	Privé	Oui	Pistes de VTT	2			2
			Agrile du frêne		1		1
			Alliaire officinale		2		2
			Rosier multiflore		1		1
			Activités récréatives	1			1
			Structure	1			1
EL46c	Privé	Oui	Maladie corticale du hêtre		1		1
			Agrile du frêne		1		1
			Déchets	2			2
			Alliaire officinale		2		2
			Rosier multiflore		2		2
EL49z	Privé	Non	Agrile du frêne		1		1
			Sentiers de randonnée pédestre	1			1
			Cache de chasseur	1			1
			Rosier multiflore		1		1
EL50a	Privé	Non	Alliaire officinale		1		1
EL51z	OPNRLP	Oui	Alliaire officinale		1		1
EL54b	Privé	Oui	Pistes de VTT	1			1
			Maladie corticale du hêtre		1		1
			Nerprun commun		1		1
			Alliaire officinale		1		1
			Marquage d'arbres	1			1
EL57z	Privé	Oui	Arbres morts			1	1

			Fondrière asséchée			1	1
			Rosier multiflore		1		1
EL60c	Privé	Oui	Exploitation forestière récente	1			1
EL60z	Privé	Oui	Déchets	1			1
			Rosier multiflore		1		1
EL70m	Privé	Non	Fondrière asséchée			1	1
			Déchets	3			3
			Structure	2			2
EL70n	Privé	Non	Déchets	1			1
EL70o	Privé	Non	Fondrière asséchée			1	1
			Rosier multiflore		1		1
EL70p	Privé	Non	Fondrière asséchée			1	1
			Déchets	2			2
EL70q	Privé	Non	Cache de chasseur	1			1
EL71m	Privé	Non	Agrile du frêne		1		1
EL71n-2	Privé	Non	Agrile du frêne		1		1
			Déchets	1			1
HN101b	CNC	Non	Maladie corticale du hêtre		1		1
			Fondrière asséchée			1	1
			Déchets	1			1
			Alliaire officinale		1		1
HN102b	Privé	Non	Alliaire officinale		1		1
			Rosier multiflore		1		1
HN111b	OPNRLP	Oui	Fondrière asséchée			1	1
HN112b	Privé	Non	Agrile du frêne		1		1
			Alliaire officinale		1		1
HN114z	LPBLT	Non	Alliaire officinale		1		1
HN12d	MRNF	Non	Pistes de VTT	3			3
HN12g	MRNF	Non	Pistes de VTT	1			1
			Sentiers de randonnée pédestre	1			1

			Exploitation forestière récente	1			1
HN14z	HNC	Non	Agrile du frêne		1		1
			Alliaire officinale		1		1
			Rosier multiflore		3		3
HN160a	Privé	Non	Fondrière asséchée			1	1
			Exploitation forestière récente	1			1
HN160z	Privé	Oui	Fondrière asséchée			1	1
HN161z	Privé	Non	Alliaire officinale		1		1
			Exploitation forestière récente	1			1
HN16m	MRNF	No	Sentiers de randonnée pédestre	1			1
			Activités récréatives	1			1
HN17a	OPNRLP	Non	Maladie corticale du hêtre		1		1
			Fondrière asséchée			2	2
HN17b	OPNRLP	Non	Fondrière asséchée			3	3
			Alliaire officinale		1		1
			Rosier multiflore		1		1
HN19b	OPNRLP	Non	Alliaire officinale		1		1
			Sentiers de randonnée pédestre	1			1
			Cache de chasseur	1			1
			Exploitation forestière récente	1			1
HN1b	CNC	Oui	Fondrière asséchée			1	1
			Rosier multiflore		1		1
HN1c	CNC	Oui	Fondrière asséchée			1	1
			Rosier multiflore		2		2
HN21a	OPNRLP	Non	Arbres morts			1	1
			Fondrière asséchée			2	2

			multiples espèces envahissantes		1		1
			Marquage d'arbres	1			1
HN21b	OPNRLP	Oui	Pistes de VTT	1			1
			Déchets	1			1
			Exploitation forestière récente	1			1
HN21c	OPNRLP	Non	Agrile du frêne		1		1
			Rosier multiflore		1		1
HN21e	Privé	Oui	Fondrière asséchée			2	2
			Agrile du frêne		1		1
			Rosier multiflore		1		1
			Marquage d'arbres	1			1
HN26c	OPNRLP	Non	Fondrière asséchée			2	2
			Agrile du frêne		1		1
			Alliaire officinale		1		1
HN27a	OPNRLP	Oui	Pistes de VTT	1			1
			Fondrière asséchée			4	4
			Agrile du frêne		1		1
			Alliaire officinale		1		1
			Road	1			1
HN27c	OPNRLP	Oui	Pistes de VTT	1			1
			Maladie corticale du hêtre		1		1
			Fondrière asséchée			2	2
			Agrile du frêne		1		1
			Alliaire officinale		3		3
HN27d	OPNRLP	Oui	Fondrière asséchée			4	4
			Alliaire officinale		3		3
			Cache de chasseur	3			3
			Pistes pour véhicules	1			1
HN27g	Privé	Non	Alliaire officinale		1		1
			Rosier multiflore		1		1

HN30z	Privé	Oui	Déchets	2		2
			Alliaire officinale		2	2
HN31a	LPBLT	Non	Agrile du frêne		3	3
			Alliaire officinale		2	2
			Rosier multiflore		1	1
HN37a	OPNRLP	Non	Multiples espèces envahissantes		1	1
HN37c	OPNRLP	Non	Fondrière asséchée			3
			Rosier multiflore		1	1
HN37d	OPNRLP	No	Exploitation forestière en cours	1		1
			Pistes de VTT	1		1
			Agrile du frêne		1	1
			Alliaire officinale		1	1
			Rosier multiflore		2	2
			Exploitation forestière récente	3		3
HN37e	OPNRLP	Non	Alliaire officinale		1	1
HN37m	Privé	Non	Alliaire officinale		1	1
			Rosier multiflore		1	1
HN37n	Privé	Non	Sentiers de randonnée pédestre	1		1
			Cache de chasseur	1		1
			Exploitation forestière récente	1		1
HN37o	Privé	Non	Pistes de VTT	1		1
			Agrile du frêne		1	1
			Rosier multiflore		1	1
HN37z	OPNRLP	Non	Alliaire officinale		1	1
			Sentiers de randonnée pédestre	1		1
			Cache de chasseur	1		1

			Rosier multiflore		1		1
HN3c	OPNRLP	Non	Pistes de VTT	1			1
			Déchets	1			1
			Cache de chasseur	1			1
			Rosier multiflore		1		1
HN4a-1	OPNRLP	Non	Fondrière asséchée			1	1
HN4b	OPNRLP	Non	Fondrière asséchée			1	1
			Rosier multiflore		1		1
HN4d	OPNRLP	Oui	Pistes de VTT	2			2
			Fondrière asséchée			5	5
			Agrile du frêne		1		1
			Alliaire officinale		2		2
HN52a	Cté de Norfolk	Oui	Pistes de VTT	2			2
			Déchets	1			1
			Alliaire officinale		1		1
HN5a	OPNRLP	Non	Exploitation forestière en cours	1			1
			Pistes de VTT	1			1
			Agrile du frêne		1		1
			Alliaire officinale		1		1
HN5c	CNC	Non	Agrile du frêne		1		1
			Alliaire officinale		1		1
			Structure	1			1
HN81z	LPBLT	Oui	Maladie corticale du hêtre		1		1
			Fondrière asséchée			4	4
			Exploitation forestière récente	1			1
HN96a	CNC	Oui	Alliaire officinale		5		5
			Rosier multiflore		2		2
HW1z	HCA	Oui	Agrile du frêne		1		1
			Nerprun commun		2		2
			Alliaire officinale		1		1

			Rosier multiflore		1		1
KE2z	Parcs Ontario	Oui	Alliaire officinale		1		1
			Activités récréatives	1			1
MI3b	LTCA	Oui	Fondrière asséchée			1	1
			Déchets	1			1
MI3g	OPNVTI	Non	Fondrière asséchée			2	2
MI3h	OPNVTI	Oui	Fondrière asséchée			4	4
MI4a	TTLT	Non	Rosier multiflore		1		1
MI6z	Cté de Middlesex	Oui	Fondrière asséchée			3	3
			Cache de chasseur	1			1
			TOTAL	101	164	85	350