

## Mise en place d'un inventaire spécifique du hibou des marais pour le Québec

Christine Gagnon, Jérôme Lemaître, Gilles Lupien et Junior A. Tremblay

Volume 139, numéro 1, hiver 2015

Les oiseaux de proie

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1027665ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1027665ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

La Société Provancher d'histoire naturelle du Canada

ISSN

0028-0798 (imprimé)

1929-3208 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Gagnon, C., Lemaître, J., Lupien, G. & Tremblay, J. A. (2015). Mise en place d'un inventaire spécifique du hibou des marais pour le Québec. *Le Naturaliste canadien*, 139(1), 12–16. <https://doi.org/10.7202/1027665ar>

Résumé de l'article

Les populations nord-américaines du hibou des marais (*Asio flammeus*) sont en déclin depuis les années 1970 et le statut de l'espèce préoccupe plusieurs administrations. Les inventaires traditionnels représentent mal les patrons d'abondance de cette espèce, à cause de son comportement nomade. L'objectif de l'étude était de développer et de mettre en place un programme d'inventaire spécifique à l'espèce afin de documenter sa présence sur le territoire. Au Québec, le Saguenay-Lac-Saint-Jean semble être une région propice à la nidification de l'espèce. Nous avons sélectionné les sites d'observation en combinant les observations historiques avec les données sur les cultures fourragères. Nous avons réalisé 2 phases d'inventaire par site, de 3 visites chacune. En 2012, 7 des 8 sites étaient occupés durant la phase de migration et de formation des couples, contre 3 sur 9 l'année suivante. Durant la phase de nidification, 3 sites sur 8 étaient occupés en 2012 et 1 des 9 sites l'était en 2013. Nos résultats indiquent que la méthodologie permet de maximiser la détection de l'espèce. Deux visites par phase semblent toutefois suffisantes pour détecter la présence de l'espèce dans 1 site. Enfin, par l'intermédiaire de ce projet, les ornithologues amateurs et les agriculteurs contribuent à la préservation de l'espèce.

# Mise en place d'un inventaire spécifique du hibou des marais pour le Québec

Christine Gagnon, Jérôme Lemaître, Gilles Lupien et Junior A. Tremblay

## Résumé

Les populations nord-américaines du hibou des marais (*Asio flammeus*) sont en déclin depuis les années 1970 et le statut de l'espèce préoccupe plusieurs administrations. Les inventaires traditionnels représentent mal les patrons d'abondance de cette espèce, à cause de son comportement nomade. L'objectif de l'étude était de développer et de mettre en place un programme d'inventaire spécifique à l'espèce afin de documenter sa présence sur le territoire. Au Québec, le Saguenay–Lac-Saint-Jean semble être une région propice à la nidification de l'espèce. Nous avons sélectionné les sites d'observation en combinant les observations historiques avec les données sur les cultures fourragères. Nous avons réalisé 2 phases d'inventaire par site, de 3 visites chacune. En 2012, 7 des 8 sites étaient occupés durant la phase de migration et de formation des couples, contre 3 sur 9 l'année suivante. Durant la phase de nidification, 3 sites sur 8 étaient occupés en 2012 et 1 des 9 sites l'était en 2013. Nos résultats indiquent que la méthodologie permet de maximiser la détection de l'espèce. Deux visites par phase semblent toutefois suffisantes pour détecter la présence de l'espèce dans 1 site. Enfin, par l'intermédiaire de ce projet, les ornithologues amateurs et les agriculteurs contribuent à la préservation de l'espèce.

**MOTS CLÉS:** *Asio flammeus*, hibou des marais, inventaire de populations, Québec, Saguenay–Lac-Saint-Jean

## Abstract

The short-eared owl (*Asio flammeus*) population in North America has been declining since the 1970s and the species is of special conservation concern to several jurisdictions. Due to the nomadic nature of this species, existing survey methods are poorly adapted to determining its presence and to providing population trends. The goal of the present study was to develop and deploy a survey specifically aimed at detecting short-eared owls. The Saguenay–Lac-Saint-Jean region of Québec, which contains many suitable nesting areas for this species, was chosen for the pilot study. The location of potential survey sites was determined by combining historical observations with current agricultural land use data pertaining to forage crops. Three surveys were conducted during the migration and pair formation period, and again during the nesting period. In 2012, 7 of the 8 selected sites were occupied during the migration and pair formation period, compared to 3 out of the 9 selected sites visited in 2013. In 2012, 3 of the 8 selected sites were occupied during the nesting period, compared to 1 out of 9 in 2013. Our results show that the species-specific survey method developed maximizes the possibility of detecting short-eared owls. However, 2 visits per period were sufficient to detect the presence of the species at a given site. This project highlights how birders and farmers can make a valuable contribution to conservation efforts.

**KEYWORDS:** *Asio flammeus*, bird surveys, Québec, Saguenay–Lac-Saint-Jean, short-eared owl

## Introduction

Malgré une aire de répartition mondiale (Wiggins et collab., 2006), les populations de hibou des marais (*Asio flammeus*) connaissent un déclin marqué (Bird life international, 2012). En Amérique du Nord, les populations ont chuté d'environ 3 % par année depuis la fin des années 1970 (COSEPAC, 2008). Face à ce constat, plusieurs instances gouvernementales ont inscrit l'espèce sur leur liste d'espèces à statut afin de se doter de mesures légales pour assurer sa préservation. Aux États-Unis, l'espèce est classée vulnérable, en péril ou sévèrement en péril dans plusieurs États (Nature Serve, 2013). Au Canada, le hibou des marais est désigné comme espèce préoccupante (COSEPAC, 2008). Au Québec, il est inscrit sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables et son statut est actuellement en révision (ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs [MFFP], 2014).

Le hibou des marais est une espèce relativement complexe à étudier. D'une part, il est généralement peu abondant dans l'ensemble de son aire de répartition (Keyes, 2011). D'autre part, il exhibe un comportement nomade, caractérisé par un faible taux de retour aux lieux de naissance et aux sites de nidification des années précédentes (Wiggins et collab., 2006). Les programmes d'inventaires des oiseaux tels que le Relevé des oiseaux nicheurs (*Breeding Bird Survey* – BBS) ou le Recensement des oiseaux de Noël (RON), mettant à contribution

CHRISTINE GAGNON est biologiste et directrice de la conservation et de l'éducation au Zoo sauvage de Saint-Félicien. JÉRÔME LEMAÎTRE est chercheur en avifaune au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) où GILLES LUPIEN, récemment retraité, était technicien de la faune à la direction régionale du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

JUNIOR A. TREMBLAY était chercheur en avifaune au MFFP au début du projet et travaille maintenant comme chercheur scientifique à Environnement Canada.

christine.gagnon@zoosauvage.org

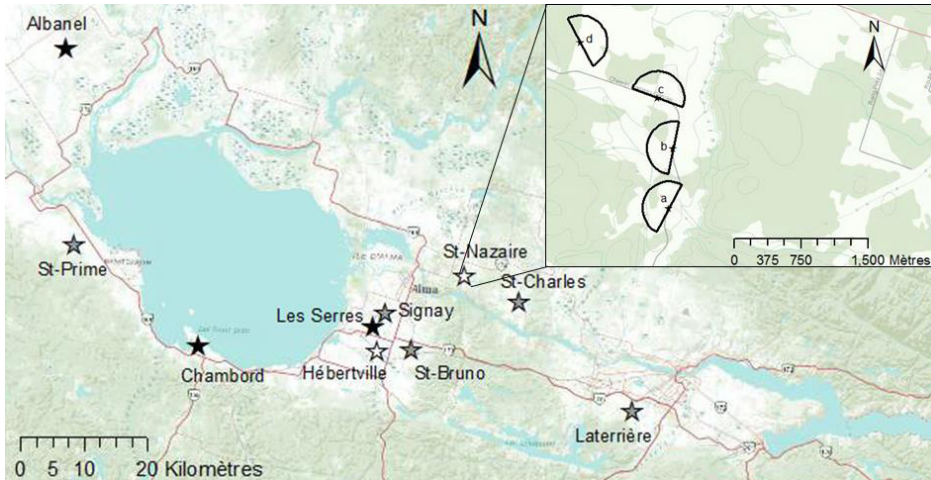


Figure 1. Aire d'étude et localisation des sites d'inventaire du hibou des marais dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean en 2012 et 2013. Les étoiles blanches = aucune observation, les étoiles grises = hiboux des marais observés une année, les étoiles noires = hiboux des marais observés les 2 années. L'encart présente la disposition des 4 stations d'observation en forme de demi-cercle à l'intérieur du site d'inventaire de Saint-Nazaire.

les ornithologues professionnels et bénévoles, sont généralement de bons outils pour détecter les variations d'abondance spatio-temporelles chez les oiseaux. Toutefois, ces inventaires sont peu adaptés au hibou des marais (Keyes, 2011). En effet, l'espèce est principalement active au crépuscule au début de la saison de nidification (Calladine et collab., 2008), alors que les programmes d'inventaires ciblent davantage l'aube pour le Relevé des oiseaux nicheurs et l'hiver pour le Recensement des oiseaux de Noël. De plus, alors que de nombreuses espèces d'oiseaux sont détectées par leurs cris ou leurs chants dans ces programmes d'inventaire, il est plus difficile de le faire pour le hibou des marais puisqu'il est peu vocal.

Une des causes potentielles du déclin de l'espèce pourrait être attribuable à son écologie de nidification en lien avec l'intensification de l'agriculture (Arroyo et Bretagnolle, 1999). Ce hibou niche sur le sol, dans les graminoides et les herbacées hautes (Clark, 1975). Les milieux agricoles représentent un habitat propice pour l'établissement du nid. Les œufs et les jeunes localisés dans ces milieux seraient toutefois exposés aux fauches de foin.

L'objectif de notre étude était de mettre en place un dispositif d'inventaire spécifique au hibou des marais. Nous documentons son efficacité et présentons les résultats des 2 premières années d'inventaire réalisées dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Ultiment, ce dispositif devrait permettre de documenter les patrons de répartition et d'utilisation de l'habitat du hibou des marais et de favoriser la conservation de l'espèce au Québec.

## Méthodologie

### Aire d'étude

Au cours des dernières décennies, les superficies allouées aux différentes cultures sont demeurées relativement stables au Saguenay–Lac-Saint-Jean, avec une prédominance de céréales

fourragères (la Financière agricole du Québec, 2011). Dans la région, les habitats ruraux semblent encore propices à la nidification du hibou des marais bien que les mentions de l'espèce soient désormais moins fréquentes durant la période de reproduction que lors de la période de migration (Germain Savard, communication personnelle).

La région est principalement forestière. Les terres agricoles ne comptent que pour 1,3 % (13 500 km<sup>2</sup>) de la superficie totale de la région (Valin et collab., 2006). Les terres cultivables se situent principalement dans la plaine argileuse et sablonneuse enfoncée dans le plateau laurentien et nommée les « basses terres du Saguenay–Lac-Saint-Jean » (figure 1). Les conditions climatiques

et la saison de croissance relativement courte ont conduit à une forte spécialisation des activités agricoles vers les productions laitière et animale (Valin et collab., 2006). En conséquence, les cultures fourragères dominent le paysage agricole.

### Sites d'échantillonnage

Notre objectif était de mettre en place un dispositif d'inventaire qui permettrait de maximiser les détections du hibou des marais et de l'expérimenter dans la plaine agricole du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Ainsi, nous avons sélectionné les sites d'inventaire à partir de 2 variables, soit la présence historique du hibou des marais à un site et la proportion de cultures fourragères dans le paysage, puisque l'espèce utilise ce type d'habitat pour nicher dans les milieux modifiés par l'Homme (Keyes 2011; Rivard et collab., 2011).

Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, 47 sites d'observation du hibou des marais ont été rapportés entre 1974 et 2009 d'après la banque de données de suivi des espèces d'oiseaux en péril (Regroupement QuébecOiseaux (RQO), 2011). Nous avons sélectionné, parmi ces sites, ceux qui comportaient une superficie annuelle en foin d'au moins 25% dans un rayon de 1 km, à partir de la Banque de données des cultures assurées de la Financière agricole du Québec (2003 à 2011).

La sélection finale tenait compte de la sécurité de l'observateur. Ainsi, les sites en bordure des routes à trafic élevé ont été éliminés. Nous avons inventorié 8 sites en 2012 et 9 en 2013, dont 2 nouveaux, soit Hébertville et Saint-Nazaire. Le site de Saint-Prime (figure 1) a été abandonné en 2013, car le trafic était plus intense que prévu.

Pour chaque site, 4 stations d'observation ont été disposées le long d'un parcours routier et séparées d'au moins 650 m entre elles (figure 1). Pour chaque station, la zone d'observation correspondait à un demi-cercle de 300 m de rayon, bien que nous ayons également noté les observations de hiboux des

marais à l'extérieur de cette zone. Finalement, 2 stations ont été réaménagées à l'intérieur de 2 sites (Chambord et Laterrière) pour une meilleure couverture d'inventaire en 2013.

**Inventaire du hibou des marais**

La méthode d'inventaire utilisée s'inspire de travaux précédents sur l'espèce (Calladine et collab., 2008; Keyes, 2011; Rivard et collab., 2011). L'inventaire s'est déroulé en 2 phases: la première a été réalisée durant la période de migration et de formation des couples, soit du 10 avril au 15 mai, alors que la seconde a eu lieu durant la nidification présumée. Une étude récente sur la nidification du hibou des marais à l'île aux Grues a estimé le début de l'éclosion aux alentours du 20 juin et le départ des jeunes du nid vers le 15 juillet (Rivard et collab., 2011). En 2012, nous avons effectué la deuxième phase d'inventaire entre le 10 juin et le 15 juillet, mais nous l'avons devancée de 10 jours en 2013, soit du 1<sup>er</sup> au 30 juin, afin de devancer de possibles coupes hâtives du foin. Pour tenir compte du faible taux de détection de l'espèce (Calladine et collab., 2008; Keyes, 2011), nous avons visité à 3 reprises chacun des sites pour chacune des 2 phases. Les sites étaient visités dans un ordre variable et l'ordre d'observation des stations pour un même site était alterné à chacune des visites.

Les inventaires se sont déroulés lors de soirées sans pluie, sans brume et avec des vents légers, soit  $\leq 20$  km/h (ou  $\leq 3$  à l'échelle de Beaufort). Ils débutaient 90 min avant le coucher du soleil pour se terminer au plus tard 30 min après le coucher. Deux observateurs balayaient du regard chaque station avec des jumelles et un télescope durant 20 min, pour un total de 80 min par site. La position de chaque hibou des marais (ou de tout autre oiseau de proie) entendu ou aperçu était notée sur une carte. Les observateurs notaient également

les comportements suivants: repos, chasse, agression intra-spécifique ou interspécifique, parade nuptiale, copulation et transport de nourriture.

**Traitements des données**

Les stations d'observation de chaque site ont été considérées comme dépendantes l'une de l'autre, car il était possible d'observer le même individu à différentes stations lors d'une même visite et même au cours de différentes visites (Calladine et collab., 2008). Ainsi, nous présentons les résultats par site (et non par station) pour chacune des phases en 2012 et en 2013. De plus, nous présentons le nombre total d'individus observés plutôt que le nombre d'observations. Pour cela, nous avons utilisé une approche conservatrice et nous assumons qu'un hibou observé lors de plusieurs visites dans un même site était le même individu et qu'un hibou observé lors d'une même visite dans plusieurs stations adjacentes était également le même individu. L'effort d'échantillonnage par phase était de 24 sites-visite en 2012 (8 sites  $\times$  3 soirées d'inventaire) et de 27 sites-visite en 2013 (9 sites  $\times$  3 soirées d'inventaire).

**Résultats**

En 2012, nous avons observé 9 individus répartis dans 7 des 8 sites durant la période de migration et de formation des couples (phase 1; tableau 1). Nous avons observé 4 individus répartis dans 3 des 8 sites durant la période de nidification (phase 2; tableau 1). Tous les sites occupés durant la phase 2 l'étaient durant la phase 1 (tableau 1).

Durant la période de migration et de formation des couples de 2013, nous avons détecté la présence d'un hibou des marais à 3 sites, qui étaient également occupés durant la même période en 2012 (Albanel, Chambord et Les Serres:

**Tableau 1. Nombre de hiboux des marais détectés par site en fonction de l'année, de la phase d'inventaire (phase 1: migration et formation des couples; phase 2: nidification) et de l'ordre des visites. Un tiret signifie que le site n'a pas été inventorié. Un chiffre en gras indique que le hibou a été observé à l'intérieur de la zone d'observation de 300 m, alors que les autres chiffres indiquent que le hibou a été observé à l'extérieur de la zone d'observation.**

Sites	2012						2013					
	Phase 1			Phase 2			Phase 1			Phase 2		
	Visite 1	Visite 2	Visite 3	Visite 1	Visite 2	Visite 3	Visite 1	Visite 2	Visite 3	Visite 1	Visite 2	Visite 3
Albanel	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>1</b>		<b>1</b>					
Chambord		<b>1</b>	<b>1</b>					<b>1</b>	<b>1</b>			
Hébertville	–	–	–	–	–	–						
Laterrière	<b>1</b>	<b>2</b>										
Les Serres	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>				<b>1</b>				
Signay		<b>1</b>										
Saint-Bruno	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>						
Saint-Charles										<b>1</b>		
Saint-Nazaire	–	–	–	–	–	–						
Saint-Prime	<b>1</b>						–	–	–	–	–	–
Nombre d'individus uniques détectés	<b>9</b>			<b>4</b>			<b>3</b>			<b>1</b>		

tableau 1). Pendant la période de nidification de 2013, 1 hibou des marais a été observé (tableau 1) au site de Saint-Charles alors qu'aucune observation de hibou des marais n'avait eu lieu à ce site, ni dans la phase 1 de 2013 ni dans aucune des 2 phases de 2012.

Enfin, dans chaque cas, la première détection du hibou des marais s'est produite lors de la première ou de la deuxième visite, mais jamais lors de la troisième (tableau 1). Onze des 21 hiboux observés se trouvaient à l'intérieur de la zone d'observation (300 m).

## Discussion

L'objectif de notre étude était d'établir un dispositif d'inventaire visant à maximiser la détection du hibou des marais. En 2012, notre dispositif a permis de détecter la présence du hibou dans 7 des 8 sites inventoriés durant la période de migration et de formation des couples. Ce résultat suggère que la méthodologie établie est efficace pour documenter la présence de l'espèce dans la plaine agricole du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Les mentions historiques de l'espèce et la proportion de cultures fourragères dans le paysage, 2 critères utilisés pour sélectionner les sites d'échantillonnage, semblent donc des variables importantes pour prédire la présence du hibou des marais.

L'année 2012 s'est révélée une meilleure année pour la détection du hibou des marais que l'année 2013, puisque seulement 3 des 9 sites (33 %) étaient occupés à notre deuxième année d'inventaire. À titre de comparaison, le taux d'occupation de l'espèce était de 11 sites sur 45 sites (25 %) pendant la saison de reproduction dans le sud de l'Ontario (Keyes, 2011). À l'exception de Saint-Charles, les individus détectés en 2013 étaient tous localisés dans des sites où la présence du hibou avait déjà été détectée en 2012. L'occupation d'un territoire par le hibou des marais semble intimement liée à la présence et à la disponibilité des proies (Village, 1987). L'occupation de sites durant 2 années consécutives, c'est-à-dire Albanel, Chambord et Les Serres, pourrait être liée à la densité de proie et dans le futur, nous étudierons la possible relation entre la présence de l'espèce et l'abondance de proies.

Nous avons détecté plus de hiboux des marais lors de la période de migration et de formation des couples que lors de la phase de nidification. Nous ne pouvons pas connaître le statut (migrateur ou nicheur) des individus observés lors de la première phase, mais il est possible qu'il s'agisse majoritairement d'individus en migration vers des sites situés plus au nord. En effet, peu d'indices comportementaux (comme la présence de couples ou l'observation de parades nuptiales) indiquaient de possibles activités de nidification durant la phase 1. À Saint-Bruno, nous avons observé une parade nuptiale, mais nous n'avons pas trouvé de nid malgré une recherche exhaustive selon la méthode préconisée par Klett et collaborateurs (1986). Il se pourrait que la nidification n'ait pas eu lieu ou que le nid ait été détruit par la fauche. À l'avenir, nous poursuivrons les efforts de recherche de nids afin de déterminer si l'espèce niche dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

À la suggestion de Calladine et collaborateurs (2008), nous avons maximisé l'effort d'échantillonnage par site (c'est-à-dire 3 visites) plutôt que le nombre de sites. Nos résultats démontrent que nous pourrions toutefois réduire le nombre de visites à 2 et investir cet effort dans l'ajout de nouveaux sites. À titre d'exemple, l'abandon de la troisième visite permettrait d'ajouter à notre inventaire, pour le même effort d'échantillonnage, 4 sites supplémentaires. De plus, l'inclusion des hiboux détectés au-delà du rayon limite de 300 m a permis d'augmenter considérablement le nombre d'individus détectés.

## Conclusion

Le hibou des marais subit un déclin marqué depuis plusieurs décennies et sa situation semble préoccupante un peu partout dans le monde (Bird Life international, 2012). Les connaissances sur les tendances de populations sont limitées et, afin de documenter de façon plus fiable la situation de l'espèce au Québec, nous avons établi et raffiné une méthode d'inventaire du hibou des marais dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Nos résultats témoignent du potentiel de la méthode et nous croyons qu'elle est facilement exportable pour d'autres régions du Québec.

Parallèlement à l'établissement de notre dispositif d'inventaire, nous avons mis sur pied au début du projet, en 2012, un programme de sensibilisation citoyen. Par l'entremise de l'Union des producteurs agricoles, nous avons contacté tous les producteurs agricoles de la région. Nous leur avons remis un dépliant explicatif (1 351 exemplaires distribués) sur l'écologie du hibou des marais et les risques des fauches hâtives. Les producteurs ont été invités à rapporter et à protéger les nids découverts sur leurs terres. Nous avons également sollicité la collaboration des ornithologues de la région par la publication d'un article dans la revue trimestrielle *Le Harfang*, afin qu'ils informent notre équipe des observations de l'espèce à l'extérieur de notre dispositif d'inventaire. La participation des propriétaires agricoles, des ornithologues et des citoyens est importante pour augmenter notre capacité à détecter la présence du hibou des marais à l'extérieur des sites inventoriés et pour protéger les nids des éventuelles fauches hâtives. La bonne réception du projet d'inventaire et de conservation du hibou des marais au Saguenay–Lac-Saint-Jean par les agriculteurs et les ornithologues est prometteuse pour la poursuite du projet.

## Remerciements

Nous remercions chaleureusement nos observateurs : Philippe Beaupré, Guy Biron, Daniel Girard, Serge Gravel et Jean Tanguay, techniciens de la faune du MFFP – région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, de même que Nicolas Perron du Zoo sauvage de Saint-Félicien, ainsi que les bénévoles qui l'accompagnaient, soit Alexandre Choquet, Dominic Dion, Lorraine Lessard, Emmy-Lou Mercier, David Pagé, Éric Perron, Joël Perron, Josée Rousseau, Émilie Roy-Dufresne, Maxime Simard, Dave Tremblay, Jean Tremblay et Johanna Zaroni. Merci à l'Union des producteurs agricoles et à leurs membres, au Club des ornithologues amateurs du Saguenay–

Lac-Saint-Jean, à Gilles Allard, ornithologue, photographe et graphiste, à Germain Savard et Bruno Dumont, ornithologues amateurs, à Michaël Savard, stagiaire au MFFP et à Marjolaine Bouchard, secrétaire à la Direction de la protection de la faune de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, pour leur contribution au projet. Cette étude a été rendue possible grâce au soutien financier du MFFP, des Aquariums et Zoos accrédités du Canada et du Zoo sauvage de Saint-Félicien. ◀

### Références

- ARROYO, B.E. et V. BRETAGNOLLE, 1999. Breeding biology of the short-eared owl (*Asio flammeus*) in agricultural habitats of southwestern France. *Journal of Raptor Research*, 33: 287-294.
- BIRD LIFE INTERNATIONAL, 2012. *Asio flammeus*. IUCN Red List of Threatened Species, Version 2013.2. Disponible en ligne à : <http://www.iucnredlist.org/details/106002322/0>. [Visité le 14-01-21].
- CALLADINE, J., G. GARNER et C. WERNHAM, 2008. Developing methods for the field survey and monitoring of breeding short-eared owls (*Asio flammeus*) in the UK: Final report from pilot fieldwork in 2006 and 2007. A report to Scottish Natural Heritage, BTO Research report No 496, Stirling, 60 p.
- CLARK, R.J., 1975. A field study of the short-eared owl, *Asio flammeus* (Pontoppidan), in North America. *Wildlife Monographs*, 47: 3-67.
- COSEPAC, 2008. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le hibou des marais (*Asio flammeus*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vii + 28 p.
- KEYES, K., 2011. Geographic and habitat fidelity in the short-eared owl (*Asio flammeus*). Mémoire de maîtrise, Université McGill, Montréal, 94 p.
- KLETT, A.T., H.F. DUEBBERT, C.A. FAANES et K.F. HIGGINS, 1986. Techniques for studying nest success of ducks in upland habitats in the prairie pothole region. Fish and Wildlife Service, Northern Prairie Wildlife Research Center, Washington, 24 p.
- LA FINANCIÈRE AGRICOLE, 2011. Cartes thématiques représentant les cultures. Banque de données des cultures assurées de la Financière agricole du Québec (2003 à 2011). Disponible en ligne à : <http://www.fadq.qc.ca/accueil/accueil.html>. [Visité le 13-12-13].
- MFFP, 2014. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec: fiche descriptive hibou des marais. Disponible en ligne à : <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=85>. [Visité le 14-11-11].
- NATURESERVE, 2013. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [web application]. Version 7.1. NatureServe, Arlington. Disponible en ligne à : <http://www.natureserve.org/explorer>. [Visité le 13-11-06].
- REGROUPEMENT QUÉBEC OISEAUX (ROQ), 2011. Banque de données de suivi des espèces d'oiseaux en péril. Disponible en ligne à : <http://www.quebecoiseaux.org/>. [Visité le 13-12-13].
- RIVARD, A., F. SHAFFER et G. FALARDEAU, 2011. Suivi de la nidification des espèces d'oiseaux en péril à l'île aux Grues et l'île aux Oies, été 2007. Rapport inédit, Environnement Canada, Service canadien de la faune - Région du Québec, Québec, viii + 49 p.
- VALIN, L., H. GAGNÉ, P. MATHIEU et M. ROCHETTE, 2006. Portrait territorial – Saguenay–Lac-Saint-Jean. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Jonquière, 82 p.
- VILLAGE, A., 1987. Numbers, territory-size and turnover of short-eared owls *Asio flammeus* in relation to vole abundance. *Ornis Scandinavica*, 18: 198-204.
- WIGGINS, D.A., D.W. HOLT et S.M. LEASURE, 2006. Short-eared owl (*Asio flammeus*). Dans : POOLE, A. (édit.). *The Birds of North America Online*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca. Disponible en ligne à : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/>. [Visité le 14-01-23].



**CALENDRIER REMIS GRACIEUSEMENT à tous les donateurs de 25\$ et plus**

## Procurez-vous notre calendrier 2015 !

Faites votre don en ligne [fondationdelafaune.qc.ca](http://fondationdelafaune.qc.ca) ou contactez-nous au numéro 1 877 639-0742 ou 418 644-7926 (région de Québec)

MERCI de nous aider à faire plus pour les habitats de la faune du Québec

