



**Mémoire présenté au BAPE: effets et impacts du projet d'usine de  
liquéfaction de gaz naturel par l'organisme  
Protection des oiseaux du Québec  
22 octobre 2020**



Photo courtoisie de Chuck Kling. 82 % des Parulines à poitrine baie nichent dans la forêt boréale du Canada. Cet oiseau qui pèse moins de dix grammes migre ensuite jusqu'au Colombie, au Panama et au Vénézuéla.

Ce mémoire a été préparé pour l'organisme Protection des oiseaux du Québec par Alison Hackney, M. Sc..

### **Protection des oiseaux du Québec (POQ)**

Protection des oiseaux du Québec (<https://pqspb.org/bpqpoq/>) est un organisme à but non-lucratif qui vise à protéger les oiseaux. Le POQ, fondé en 1917, a toujours été centré sur l'éducation, la conservation et la sensibilisation. Il lutte pour la création de lois protégeant les oiseaux. L'organisme possède plusieurs sanctuaires afin de conserver les habitats aviaires. Son premier sanctuaire, Ile-aux-Perroquets, date de 1937 et le plus récent, Montée Biggar, a été créé en 2018. Protection des oiseaux du Québec est préoccupée par les impacts du projet GNL Saguenay sur la faune.

**Nous traitons des services écosystémiques**, soit les processus ou fonctions écologiques qui procurent un bénéfice monétaire ou non-monétaire. Ces services peuvent être de soutien (maintien de la biodiversité), d'approvisionnement (nourriture, fibres), de régularisation (séquestration du CO<sub>2</sub>), ou culturels (spirituels, récréatifs) tel que mentionné par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (2020) et Şekercioğlu et al (2016).

Les oiseaux et leurs habitats procurent une panoplie de services écosystémiques. Comme tout autre organisme, chaque espèce est adaptée à un habitat qui lui est propre. Nous accordons donc une importance autant aux oiseaux qu'à leurs habitats.

### **Protection de la forêt**

Les oiseaux sont plus faciles à observer que la plupart d'autres espèces d'animaux et sont donc d'importants indicateurs environnementaux, barèmes vivants de la

santé de l'environnement. Les données sur leur distribution et les changements d'abondance peuvent contribuer à la planification des mesures de mitigation.

Entre trois et cinq cents millions d'oiseaux de 180 espèces nichent dans la forêt boréale du Québec qui s'étend sur 1,2 million de kilomètres carrés.

La forêt boréale représente le plus important réservoir de carbone terrestre. Cette infrastructure naturelle emmagasine 31 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> d'après Dupras 2020 et Wells et al 2014. Les bénéfices de ce service écosystémique dépassent largement les frontières du Canada.

Les oiseaux de la forêt boréale protègent la forêt, tout comme celle-ci leur fournit tout le nécessaire pendant la période de reproduction. La très grande majorité des oiseaux nourrit ses oisillons d'insectes. Dans l'état de Washington, le contrôle de la tordeuse des bourgeons de l'épinette par les oiseaux était estimé, au bas mot, à 1,473 \$ par kilomètre carré par an. (Şekercioğlu et al *op. cit.*).

Au Canada, des chercheurs du ministère des ressources naturelles ont conclu que le réchauffement du climat a permis à la tordeuse des bourgeons de l'épinette d'étendre son aire de distribution vers le nord. Comme l'arrosage d'insecticide est coûteux, il est réservé aux forêts d'intérêt commercial (en 2014, moins de 4 % de la forêt québécoise a été traitée). Les oiseaux, par contre, ne connaissent pas cette contrainte. D'ailleurs, ils s'adaptent rapidement aux épidémies : la Paruline à poitrine baie pond plus d'œufs les années de recrudescence de cet insecte ravageur (Buidin, 2015).

L'occurrence des feux de forêt est reliée aux changements climatiques et aux conditions de sécheresse dans les forêts. La protection de la forêt boréale peut ralentir la progression des changements climatiques et réduire l'incidence de feux sévères. De plus, Flannigan et al (2020) ont trouvé que la moitié des feux sont d'origine anthropique. Le développement industriel amène plus de circulation humaine dans la forêt et par ce fait, augmente la possibilité d'incendies.

Le coût des feux de forêt en Californie en 2020 est estimé à plus que 20 milliards de dollars (<https://www.nytimes.com/2020/09/16/us/california-fires-cost.html> ).

Les oiseaux, donc, contribuent à la protection des « économies de la forêt » qui ont une valeur de 9 B \$ (Demers 2018) mais aussi à la sécurité humaine.

### **Retombées de l'ornithologie amateur**

Les retombées économiques de l'ornithologie de loisir au Québec se chiffrent à 195 millions de dollars avec 45,7 millions en taxes versés aux deux paliers de gouvernement. Selon le Regroupement QuébecOiseaux (2011), 640,783 ménages observent les oiseaux par plaisir, créant ainsi l'équivalent de 2,600 emplois à temps plein qui permet dans plusieurs cas d'étayer l'économie rurale. Bien sûr, tous les amateurs d'oiseaux ne se rendent pas dans la forêt boréale; lors de la migration de millions d'oiseaux vers le sud, ces derniers doivent faire escale dans des régions plus habitées.

À titre d'exemple, voici une liste des organismes qui profitent des retombées du Festival de la Migration à l'Observatoire des Oiseaux de Tadoussac: Municipalité de Tadoussac, Hôtel Tadoussac, Microbrasserie de Tadoussac, Croisières Neptune, Bistro Chez Mathilde, MRC de la Haute-Côte-Nord, Regroupement QuébecOiseaux, Nature Expert et Vortex.

Il y a d'autres événements du même genre : le Festival de l'Oie blanche, et le Festival de l'Oie des Neiges.

De nombreuses espèces migratrices font partie intégrale de la communauté aviaire des pays du sud et y procurent des services écosystémiques « de soutien » telles la pollinisation et la distribution de semences; en effet, 680 millions d'oiseaux de 115 espèces hivernent au Mexique et 1 milliard 150 millions de 66 espèces aux États-Unis (Robertson et al dans Wells et al 2011). Donc, la portée de la perte d'habitat au Québec dépasse largement nos frontières.

### **Le déclin des oiseaux**

Dans moins de cinquante ans, **les effectifs des oiseaux en Amérique du nord ont périclité de dix milliards à sept milliards**. Rosenberg et al (2019) rapportent que plusieurs espèces réputées communes ont subi d'importants déclin: le Geai bleu

(perte de 25 %; 15 % de la population niche dans la forêt boréale), le Cardinal à poitrine rose (25 %; 39 % niche dans la forêt boréale), le Bruant à gorge blanche (33 %; 80 %) et le Junco ardoisé (33 %; 80 %) Selon *Boreal Songbird Initiative (op. cit.)*, un tiers des espèces aviaires nord-américaines risque de s'éteindre à moins de protéger ses habitats et contrer les changements climatiques.

Pour assurer la survie des oiseaux nord-américains, cinquante pour cent de la forêt boréale doit être protégée. L'autre moitié doit faire l'objet d'une planification rigoureuse et conservatrice (Wells et al 2018).

### **Impacts prévus dans l'étude d'impact environnemental du promoteur**

L'étude d'impact donne une cote de « moyenne » à la « composante 'oiseaux' » en ce qui concerne la valeur environnementale ».

Il n'y a qu'une seule espèce à statut, la Paruline du Canada, menacée, qui utilise la zone d'implantation de l'usine comme habitat de nidification, bien qu'on y prévoie la perte d'espèces jugées « communes ». Par exemple, dans la forêt mature de résineux, il peut y avoir perte de 3 à 10 « équivalence couple » de Paruline à poitrine baie et de Paruline tigrée. Dans les forêts jeunes et mixtes à dominance de résineux, il peut y avoir perte de 13 à 28 couples de Grive à dos olive, 10 à 26 de Paruline à poitrine baie et 0,8 à 5,7 de Paruline rayée. Cette dernière a connu un déclin fulgurant selon Wells et al (2018), mais n'a pas reçu un statut particulier du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

Les effets probables sur l'avifaune, selon cette étude, sont la perte de l'habitat, le dérangement par le bruit, la lumière artificielle, l'activité humaine ainsi que le risque de collision meurtrière.

### **Autres impacts**

Le site préconisé contribue tel quel à la richesse, la sécurité et au bien-être de la société québécoise. Nous insistons donc que ces services écosystémiques doivent faire partie de la prise de décision.

Les exigences du ministère de l'environnement du Canada sont claires: «...si le projet s'inscrit dans une série de projets, l'étude d'impact environnemental donnera un aperçu du contexte global ...» et «...doit permettre de cibler les enjeux environnementaux, sociaux et économiques à l'échelle locale et régionale, de même qu'aux échelles nationales et internationales.» ( Table des concordances de l'étude d'impact environnementale (Étude d'impact, p iv)) .

Au mieux, l'impact le plus néfaste du projet sera sa contribution au réchauffement climatique; les GES générés sont évalués à 8 millions de tonnes par Environnement Canada. Le réchauffement climatique a un impact sur toute la vie de la planète. Selon le GIEC, le réchauffement est cumulatif et tout effort pour le juguler est nécessaire (*op. cit.*).

Le Forum Économique Mondial, dans son rapport pour 2020, avertit que la dégradation environnementale est la menace la plus urgente envers l'économie mondiale et supplie les gouvernements d'établir immédiatement des politiques pour mettre fin à la perte des écosystèmes avant la fin de la décennie.

L'usine de liquéfaction n'a pas sa raison d'être sans le gazoduc qui est aussi proposé et vice-versa. La perte d'habitat engendrée par la construction de l'usine de liquéfaction sera semblable pour le gazoduc avec un ordre de grandeur correspondant.

L'installation de l'usine aura des répercussions permanentes sur 86.47 hectares (GNL Québec Inc 2020). Si le gazoduc de 780 kilomètres entre la frontière ontarienne et l'usine a une largeur de tracé de 0.5 km, la perte d'habitat s'élève alors à 390 kilomètres carrés : 450 fois plus que la perte causée par l'usine de liquéfaction.

Par exemple, si on perd de 13 à 36 couples nicheurs de Paruline à poitrine baie à cause de l'usine, en contrepartie ce chiffre peut grimper de 5,000 à 16,200 à cause du gazoduc ( $450 \times 36 = 16,200$ ).

En plus de cette perte immédiate des habitats, le réchauffement rend les conditions de vie inaptes pour les espèces boréales autant végétales qu'animales. Chaque organisme est adapté à son habitat et ne peut vivre ailleurs. Par exemple,

un oiseau forestier ne s'adaptera pas au milieu champêtre. Pour plusieurs espèces boréales, dont le Quiscale rouilleux, la Paruline à poitrine baie et la Paruline rayée, leur aire de distribution se rétrécit vers le nord pour éventuellement disparaître lorsque l'océan pose une limite inéluctable (Wells et al 2018 pp. 10 – 12, *op. cit.*).

Cependant certaines zones boréales se réchauffent moins rapidement offrent des « refuges climatiques » vers lesquels ces populations d'oiseaux peuvent éventuellement déménager. Le Québec possède le plus grand nombre de refuges climatiques hébergeant ces espèces en Amérique du nord. Il est tout de même nécessaire de protéger de très grandes zones de la forêt boréale afin d'assurer des « corridors climatiques » permettant ainsi aux oiseaux d'intégrer ces refuges climatiques sans risquer de se faire coincer ou de se retrouver entourés d'habitats inappropriés.

L'étude d'impact mentionne les « dérangements » pendant la période de construction. Pour y pallier, on limite les heures de travail entre 7 h et 19 h, on s'assure de maintenir la machinerie en bon état et on avertit les travailleurs du code de conduite à respecter. Nous sommes en droit de nous demander comment le promoteur entend respecter la Loi sur la convention des oiseaux migrants (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/protection-legale-oiseaux-migrateurs/loi-convention-reglements.html>) et la Loi sur conservation et mise en valeur de la faune (<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cs/c-61.1>) **interdisant de déranger les oiseaux en période de reproduction** qui s'étend de la mi-avril à la mi-août.

Les routes et autres infrastructures développés par l'humain causent nécessairement une fragmentation de l'habitat risquant entre autres, d'entraver le mouvement des espèces boréales vers les refuges climatiques. Certaines espèces comme la Paruline à poitrine baie ont besoin de grandes étendues ininterrompues d'habitat.

Les chemins aménagés pour la construction et l'accès à l'usine et au gazoduc peuvent entraîner l'incursion de prédateurs et espèces envahissantes végétales et animales, qui perturberont les écosystèmes existants (Wells et al, 2011. *op. cit.*) et

causeront la dégradation des habitats, autre facteur majeur qui met à risque les populations d'oiseaux.

L'étude d'impact accorde une importance particulière aux espèces à statut, conformément aux exigences de la Loi sur les espèces en péril (<https://laws.justice.gc.ca/fra/lois/S-15.3/>). De nombreuses espèces d'oiseaux qui n'ont pas ce statut ont connu d'importants déclin (Rosenberg et al, *op.cit*); on n'a qu'à penser au Bruant à gorge blanche. Il est essentiel de considérer les répercussions cumulatives du projet d'usine de liquéfaction et ses projets associés sur toutes les espèces d'oiseaux.

Le GIEC (*op. cit.*) avertit que le niveau des mers s'élèvera avec le réchauffement climatique, imputable, on le sait, aux émissions des gaz à effet de serre. En effet certaines régions du Québec ont déjà subi des inondations d'une ampleur jamais vue si bien que le gouvernement a créé des Zones d'intervention spéciale à certains endroits. L'élévation du niveau des mers risque de faire rétrécir les haltes migratoires fréquentées par les oiseaux de rivage, dont les populations ont diminué de quarante pour cent (Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord (Canada). 2019). Plusieurs aires de repos importants pour ces oiseaux se trouvent au Saguenay (Annexe 1, compilation de données d'eBird).

L'étude d'impact du promoteur ne soulève aucunement la question de zoonoses (maladies qui se transmettent des animaux aux humains). Le 7 août 2020 sur les ondes de RDI, on a rapporté que 75 % des maladies émergentes sont reliées à la déforestation et aux changements climatiques. Dans le contexte actuel où une pandémie ébranle la société mondiale, il serait opportun d'en prendre conscience et d'agir en fonction de la santé globale. Par exemple depuis 2003 au Québec la maladie de Lyme est une maladie à déclaration obligatoire (MADO; Ministère de la santé du Québec).

## **UN CADRE DÉCISIONNEL ADAPTÉ À LA RÉALITÉ**

Témoin des pressions industrielles sur la forêt boréale, un comité sénatorial canadien a déclaré qu'elle est « assiégée ». Mille cinq cents scientifiques ont

signé une lettre priant les chefs des gouvernements canadiens de reconnaître la valeur de la forêt boréale pour notre survie et d'en protéger la moitié, tout en planifiant de façon serrée la survie du reste. Ceci permettra de mieux coordonner les projets de développement qui peuvent, par exemple, partager des chemins d'accès (Wells et al, sans date :

<https://www.borealbirds.org/sites/default/files/publications/Framework-FR.pdf> ).

Est-ce possible de compenser la perte permanente d'importants services écosystémiques que ce soit la régularisation de la température et les niveaux des eaux, ou le maintien de la biodiversité?

Il existe de nouvelles façons de valoriser notre environnement et de nouveaux cadres pour évaluer ces services écosystémiques, leur contribution socioéconomique et le coût de leur disparition.

L'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (ÉM) est un programme international conçu pour répondre aux besoins des décideurs et du public en matière des changements que subissent les écosystèmes pour accommoder le bien-être humain et les possibilités de réagir à ces changements (<https://www.millenniumassessment.org/fr/index.html> ).

L'ÉM a inspiré le projet Natural Capital de l'Université Stanford (<https://naturalcapitalproject.stanford.edu/> ) un système informatisé pour dresser le bilan de tous les services écosystémiques d'un habitat, d'une espèce ou d'une région. La «Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques » (IPBES) a été conçue sur le modèle désormais célèbre du GIEC, le groupe des experts sur le climat, pour aider les décideurs à établir la valeur de la nature, que ce soit monétaire ou autre.

Plus d'une trentaine de compagnies a endossé le concept de la protection de 50 % de la forêt boréale et du développement coordonné de l'autre moitié. (<https://www.borealbirds.org/50-50-approach-boreal-conservation> ).

Il existe, aussi, des accords internationaux pour la conservation environnementale. Récemment, le premier ministre Trudeau a adhéré au Pacte des dirigeants pour la nature (*Leaders' Pledge for Nature*) des Nations Unies et le ministre canadien de l'environnement s'est joint à la *High Ambition Coalition* : (<https://www.campaignfornature.org/high-ambition-coalition> ).

## **Conclusion**

Le Québec n'a toujours pas atteint les cibles qu'il s'était fixées pour la protection des milieux naturels, la réduction des gaz à effet de serre et la conservation de la biodiversité. Les services écosystémiques que nous procure la forêt boréale ont une telle valeur qu'il est impératif de les comptabiliser afin d'éclairer les prises de décision qui concernent leur survie.

## **Remerciements**

Wayne Grubert, Betsy McFarlane et Michel Prévile ont fourni des informations indispensables. Kristen Lalla, Anne Stratford et Françoise Barré ont aidé à la rédaction. Chuck Kling nous a gracieusement permis d'utiliser ses photographies.

## **REFERENCES**

Buidin, Christophe, *Les oiseaux contre-attaquent*, Québec Oiseaux automne 2015

Demers, Jacques, 2018. De l'industrie forestière aux « économies de la forêt ». (<https://www.lesoleil.com/la-vitrine/association-forestiere-des-deux-rives/de-lindustrie-forestiere-aux-economies-de-la-foret-a08c3571780fa85def5eb2733b2a5496>)

Dupras, Jérôme, 2020, *Les infrastructures naturelles, moteur économique et d'adaptation à la crise climatique*, le Soleil, 4 septembre 2020

eBird.org (page web consulté entre le 16 et 20 octobre 2020)

Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord (Canada). 2019. L'état des populations d'oiseaux du Canada, 2019. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa, 12 p. ([www.etatdesoiseauxcanada.org](http://www.etatdesoiseauxcanada.org))

Forum économique mondiale (<https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2020>)

Flannigan et al, 2020 (<https://sites.ualberta.ca/~flannigan/climatechange.html>)

GIEC, 2019 (<https://www.ipcc.ch/sr15/multimedia/worlds-apart/>) (consulté le 16 octobre 2020)

Regroupement QuebecOiseaux, 2011, *Analyse de retombées économiques selon les dépenses liées à la pratique de l'ornithologie : projection sur la population québécoise*, CFM Stratégies, 2011.

K.V.Rosenberg et al, 2019, *Decline of the North American Avifauna*, *Science* 10.1126/science.aaw1313

Santé Québec (<https://www.quebec.ca/sante/problemes-de-sante/a-z/maladie-de-lyme/>); consulté le 16 octobre 2020)

Şekercioğlu, Çağan H., Daniel G. Wenny, et Christopher J. Whelan, éditeurs, 2016: *Why Birds Matter*, University of Chicago Press.

Wells, Jeffrey V., éditeur, 2011. *Boreal Birds of North America: A Hemispheric View of Their Conservation Links and Significance*. Cooper Ornithological Society. University of California Press.

Wells, J., D. Childs, F. Reid, K. Smith, M. Darveau, and V. Courtois. 2014. *Boreal Birds Need Half: Maintaining North America's Bird Nursery and Why it Matters*. Boreal Songbird Initiative, Seattle, Washington, Ducks Unlimited Inc., Memphis, Tennessee, and Ducks Unlimited Canada, Stonewall, Manitoba

Wells, J., D. Stralberg, et D. Childs. 2018. *La forêt boréale comme refuge : La conservation de la crèche des oiseaux d'Amérique du Nord dans le contexte des*

*changements climatiques*, Boreal Songbird Initiative, Seattle, WA  
(<https://www.borealbirds.org/sites/default/files/publications/la-foret-boreale-comme-refuge.pdf> )

Wells et al, (sans date) *Vision pour la conservation de la forêt boréale du Canada* (<https://www.borealbirds.org/sites/default/files/publications/Framework-FR.pdf> )

Annexe 1, Compilation de données de quelques sites réputés (*hotspots*) de la rivière Saguenay ([eBird.org](http://eBird.org))

|                                                  | Centre<br>d'Interprétation<br>des Battures de<br>St-Fulgence | Baie de la<br>Rivière aux<br>Outardes | Anse<br>aux<br>Foins | Flèche<br>Littorale | Quai, St-<br>Fulgence | Sentiers<br>des<br>Battures |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Snow Goose                                       | 8000                                                         | 20,000                                | 7000                 | 15,000              | 1000                  | 10,000                      |
| Ross's Goose                                     |                                                              | 1                                     | 2                    | 1                   |                       | 1                           |
| Snow x Ross's Goose (hybrid)                     | 2                                                            |                                       | 1                    |                     |                       | 1                           |
| Greater White-fronted Goose                      | 2                                                            | 1                                     |                      |                     |                       | 1                           |
| Brant                                            | 21                                                           | 300                                   |                      |                     | 1                     |                             |
| Cackling Goose                                   | 1                                                            | 1                                     |                      |                     | 1                     | 1                           |
| Canada Goose                                     | 1000                                                         | 6000                                  | 2000                 | 500                 | 700                   | 3500                        |
| Greater White-fronted x<br>Canada Goose (hybrid) |                                                              | 1                                     |                      |                     |                       |                             |
| goose sp.                                        |                                                              |                                       | 2                    |                     |                       |                             |
| Trumpeter Swan                                   | 4                                                            | 4                                     | 4                    | 4                   | 4                     | 4                           |
| Wood Duck                                        | 29                                                           | 3                                     | 16                   | 1                   |                       | 4                           |
| Blue-winged Teal                                 | 16                                                           | 25                                    | 6                    | 6                   | 1                     | 6                           |
| Northern Shoveler                                | 42                                                           | 25                                    | 4                    | 10                  | 2                     | 30                          |
| Gadwall                                          | 102                                                          | 6                                     | 35                   | 15                  | 3                     | 20                          |
| Eurasian Wigeon                                  | 1                                                            | 1                                     | 1                    |                     |                       |                             |
| American Wigeon                                  | 35                                                           | 30                                    | 5                    | 5                   | 2                     | 15                          |
| Mallard                                          | 250                                                          | 350                                   | 48                   | 45                  | 20                    | 200                         |
| Mallard (Domestic)                               | 6                                                            |                                       | 1                    |                     |                       | 3                           |
| American Black Duck                              | 150                                                          | 1500                                  | 300                  | 200                 | 36                    | 200                         |
| Mallard x American Black<br>Duck (hybrid)        | 1                                                            | 1                                     | 1                    | 1                   |                       | 3                           |
| Northern Pintail                                 | 20                                                           | 200                                   | 27                   | 3                   | 12                    | 30                          |
| Green-winged Teal                                | 50                                                           | 200                                   | 60                   | 10                  | 7                     | 200                         |

|                           |     |     |     |     |     |    |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Anas sp.                  |     | 62  |     |     |     |    |
| dabbling duck sp.         | 150 | 50  | 3   | 60  |     |    |
| Canvasback                |     | 2   |     |     |     |    |
| Redhead                   | 31  | 6   | 7   | 2   | 4   | 12 |
| Ring-necked Duck          | 82  | 35  | 14  |     | 26  | 23 |
| Greater Scaup             | 8   | 7   |     | 1   | 4   | 2  |
| Lesser Scaup              | 20  | 50  | 7   | 10  | 30  | 12 |
| Greater/Lesser Scaup      | 14  | 100 | 2   | 10  | 47  | 10 |
| Aythya sp.                | 12  |     |     | 10  |     |    |
| Harlequin Duck            |     | 1   |     |     |     |    |
| Surf Scoter               | 2   | 40  | 20  | 3   | 13  |    |
| White-winged Scoter       | 5   | 75  | 4   | 6   | 26  | 1  |
| Black Scoter              | 82  | 30  | 30  | 3   | 46  | 1  |
| scoter sp.                | 21  | 50  | 12  | 15  | 15  |    |
| Long-tailed Duck          | 2   | 200 | 28  | 2   | 2   |    |
| Bufflehead                | 12  | 28  | 11  | 8   | 25  | 14 |
| Common Goldeneye          | 82  | 280 | 100 | 150 | 72  | 84 |
| Barrow's Goldeneye        | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2  |
| Common/Barrow's Goldeneye |     |     | 6   |     |     |    |
| Hooded Merganser          | 26  | 6   | 5   | 4   | 6   | 6  |
| Common Merganser          | 156 | 150 | 50  | 120 | 120 | 60 |
| Red-breasted Merganser    | 20  | 30  | 30  | 17  | 22  | 20 |
| Ruddy Duck                | 16  | 1   |     |     |     |    |
| duck sp.                  | 50  | 10  | 13  |     |     |    |
| Ruffed Grouse             | 3   | 1   |     |     | 1   | 1  |
| Pied-billed Grebe         | 71  |     | 4   |     |     | 20 |
| Horned Grebe              |     |     |     | 2   | 2   |    |
| Red-necked Grebe          |     | 8   |     | 2   |     | 1  |

|                           |    |     |     |     |    |    |
|---------------------------|----|-----|-----|-----|----|----|
| Rock Pigeon               | 12 | 16  | 3   | 15  |    | 50 |
| Mourning Dove             | 7  | 6   | 1   | 2   | 3  | 7  |
| Yellow-billed Cuckoo      | 1  |     |     |     |    |    |
| Black-billed Cuckoo       | 1  |     |     |     |    |    |
| Common Nighthawk          | 15 | 6   |     |     |    |    |
| Chimney Swift             | 2  | 5   |     |     |    |    |
| Ruby-throated Hummingbird | 4  | 2   | 1   | 1   |    | 2  |
| Virginia Rail             | 3  | 2   | 1   |     |    | 2  |
| Sora                      | 5  | 4   | 1   |     |    | 3  |
| American Coot             | 56 | 1   | 6   |     |    | 6  |
| Yellow Rail               |    | 5   | 1   |     |    | 2  |
| Sandhill Crane            | 6  | 6   | 4   |     | 1  | 3  |
| American Avocet           |    | 1   |     |     |    | 1  |
| Black-bellied Plover      | 1  | 60  | 75  | 42  |    | 20 |
| American Golden-Plover    | 1  | 130 | 150 | 63  |    | 4  |
| Semipalmated Plover       | 50 | 60  | 200 | 127 | 45 | 30 |
| Killdeer                  | 3  | 40  | 5   | 2   |    | 5  |
| plover sp.                |    |     | 1   | 1   |    |    |
| Whimbrel                  | 1  | 2   |     | 1   |    |    |
| Hudsonian Godwit          |    | 4   |     |     |    | 2  |
| Marbled Godwit            |    | 1   |     |     |    | 1  |
| Ruddy Turnstone           |    | 14  | 1   | 6   |    | 1  |
| Red Knot                  |    | 12  |     |     |    |    |
| Stilt Sandpiper           |    | 1   |     | 1   |    |    |
| Sanderling                | 1  | 38  | 16  | 60  |    | 1  |
| Dunlin                    | 3  | 50  | 30  | 35  |    | 7  |
| Purple Sandpiper          |    | 5   |     | 21  | 2  |    |
| Baird's Sandpiper         |    | 4   | 1   | 2   |    |    |

|                                    |     |      |     |     |     |     |
|------------------------------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Least Sandpiper                    | 26  | 80   | 70  | 16  | 1   | 25  |
| White-rumped Sandpiper             | 1   | 180  | 24  | 100 |     | 4   |
| Buff-breasted Sandpiper            |     | 1    | 1   |     |     |     |
| Pectoral Sandpiper                 | 4   | 10   | 1   | 18  | 1   | 12  |
| Semipalmated Sandpiper             | 21  | 500  | 130 | 100 | 4   | 8   |
| peep sp.                           | 12  |      |     |     |     |     |
| Short-billed Dowitcher             | 15  | 15   | 70  | 1   |     |     |
| Long-billed Dowitcher              |     | 1    |     |     |     |     |
| Short-billed/Long-billed Dowitcher |     |      |     |     |     | 2   |
| American Woodcock                  | 1   | 5    |     |     | 1   | 1   |
| Wilson's Snipe                     | 21  | 20   | 5   | 6   |     | 6   |
| Wilson's Phalarope                 |     | 2    |     | 1   |     |     |
| Red-necked Phalarope               |     | 2    | 2   |     |     |     |
| Spotted Sandpiper                  | 3   | 15   | 3   | 5   | 5   | 3   |
| Solitary Sandpiper                 | 4   |      |     | 4   |     | 1   |
| Greater Yellowlegs                 | 33  | 37   | 8   | 1   | 4   | 25  |
| Lesser Yellowlegs                  | 14  | 15   | 40  |     |     | 5   |
| Greater/Lesser Yellowlegs          | 12  | 4    |     |     |     | 7   |
| Tringa sp.                         |     | 1    |     |     |     |     |
| Scolopacidae sp.                   | 1   | 50   |     |     |     | 50  |
| shorebird sp.                      | 20  | 50   | 60  | 100 | 2   |     |
| Bonaparte's Gull                   | 6   | 4    |     | 2   |     |     |
| Ring-billed Gull                   | 500 | 1000 | 350 | 700 | 225 | 350 |
| Herring Gull                       | 50  | 700  | 127 | 150 | 30  | 150 |
| Iceland Gull                       | 10  | 100  | 38  | 15  | 22  | 50  |
| Lesser Black-backed Gull           | 3   | 2    | 2   | 1   |     | 1   |
| Glaucous Gull                      | 30  | 60   | 11  | 13  | 7   | 20  |

|                           |     |      |     |     |     |     |
|---------------------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Great Black-backed Gull   | 4   | 50   | 5   | 40  | 3   | 10  |
| Larus sp.                 | 50  | 180  | 30  | 150 | 400 | 200 |
| gull sp.                  | 550 | 1000 | 200 | 500 | 100 | 200 |
| Caspian Tern              |     |      |     |     |     | 1   |
| Common Tern               |     | 3    |     |     |     |     |
| tern sp.                  | 1   | 7    |     |     |     |     |
| Common Loon               | 30  | 50   | 103 | 110 | 136 | 20  |
| Double-crested Cormorant  | 40  | 100  | 6   | 100 | 14  | 100 |
| American Bittern          | 4   | 7    | 1   |     |     | 3   |
| Least Bittern             | 1   |      |     |     |     |     |
| Great Blue Heron          | 13  | 6    | 5   | 4   | 4   | 9   |
| Great Egret               | 1   |      |     | 1   |     | 1   |
| Black-crowned Night-Heron | 15  | 35   | 15  | 2   |     | 20  |
| Turkey Vulture            | 9   | 8    | 6   | 1   | 8   | 13  |
| Osprey                    | 4   | 4    | 2   |     | 1   | 8   |
| Golden Eagle              | 1   | 1    |     |     | 1   | 1   |
| Northern Harrier          | 5   | 6    | 2   | 1   | 1   | 5   |
| Sharp-shinned Hawk        | 5   | 4    | 1   |     | 1   | 2   |
| Cooper's Hawk             | 1   |      |     |     |     |     |
| Northern Goshawk          | 1   | 1    |     |     |     | 1   |
| Accipiter sp.             | 1   |      |     |     |     | 2   |
| Bald Eagle                | 5   | 2    | 4   | 4   | 4   | 14  |
| Red-shouldered Hawk       |     |      |     |     |     | 1   |
| Broad-winged Hawk         | 6   | 4    | 2   |     | 1   | 2   |
| Red-tailed Hawk           | 20  | 17   | 3   | 5   | 1   | 14  |
| Rough-legged Hawk         | 2   | 8    | 1   |     |     | 2   |
| Buteo sp.                 | 6   | 4    |     | 1   |     | 2   |
| hawk sp.                  |     | 4    |     |     |     |     |

|                           |   |    |   |   |   |   |
|---------------------------|---|----|---|---|---|---|
| eagle sp.                 | 1 |    |   |   | 2 |   |
| Great Horned Owl          | 1 |    |   |   |   |   |
| Snowy Owl                 |   | 1  | 1 | 1 | 1 |   |
| Short-eared Owl           |   | 1  |   |   |   | 1 |
| Belted Kingfisher         | 4 | 3  | 1 | 2 | 1 | 5 |
| Yellow-bellied Sapsucker  | 3 | 1  |   |   |   | 1 |
| Black-backed Woodpecker   | 3 | 3  |   |   |   |   |
| Downy Woodpecker          | 6 | 2  | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Hairy Woodpecker          | 5 | 2  | 1 | 1 | 4 | 1 |
| Downy/Hairy Woodpecker    |   | 1  |   |   | 1 |   |
| Pileated Woodpecker       | 1 | 4  | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Northern Flicker          | 7 | 1  | 2 | 1 | 2 | 2 |
| woodpecker sp.            | 2 |    |   |   | 1 | 1 |
| American Kestrel          | 5 | 4  | 2 |   |   | 7 |
| Merlin                    | 3 | 2  | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Peregrine Falcon          | 4 | 2  | 3 | 4 | 1 | 3 |
| large falcon sp.          | 1 |    |   |   |   | 1 |
| small falcon sp.          | 1 |    | 1 |   |   | 1 |
| Olive-sided Flycatcher    | 1 | 1  |   |   |   |   |
| Eastern Wood-Pewee        | 1 | 1  |   |   |   | 1 |
| Yellow-bellied Flycatcher | 3 | 1  |   |   |   |   |
| Alder Flycatcher          | 5 | 30 | 3 | 1 | 1 | 5 |
| Least Flycatcher          | 9 | 2  | 2 |   | 1 | 6 |
| Empidonax sp.             | 4 | 1  |   |   |   |   |
| Eastern Phoebe            | 1 | 1  |   |   |   |   |
| Eastern Kingbird          | 3 | 1  |   |   |   | 1 |
| Blue-headed Vireo         | 3 | 1  |   |   |   | 1 |
| Philadelphia Vireo        | 5 | 1  | 1 |   |   | 3 |

|                             |     |      |     |     |    |    |
|-----------------------------|-----|------|-----|-----|----|----|
| Warbling Vireo              | 1   |      |     |     |    |    |
| Red-eyed Vireo              | 20  | 10   | 5   | 1   | 3  | 5  |
| Philadelphia/Red-eyed Vireo | 3   |      |     |     |    |    |
| Northern Shrike             | 1   | 1    | 1   | 1   |    | 1  |
| Canada Jay                  | 6   | 4    |     | 1   |    | 2  |
| Blue Jay                    | 128 | 4    | 4   | 7   | 14 | 7  |
| American Crow               | 80  | 200  | 40  | 50  | 29 | 70 |
| Common Raven                | 10  | 20   | 4   | 5   | 7  | 15 |
| Black-capped Chickadee      | 36  | 25   | 6   | 10  | 71 | 6  |
| Boreal Chickadee            | 25  | 2    |     | 20  |    | 2  |
| Horned Lark                 | 11  | 100  | 10  | 100 | 2  | 46 |
| Tree Swallow                | 250 | 40   | 377 | 12  | 10 | 50 |
| Bank Swallow                | 100 | 50   | 40  | 2   | 3  | 50 |
| Barn Swallow                | 180 | 50   | 15  | 40  |    | 12 |
| Cliff Swallow               | 3   | 15   | 1   |     |    | 4  |
| swallow sp.                 | 20  | 5    |     | 70  |    | 15 |
| Golden-crowned Kinglet      | 13  | 9    |     |     | 4  | 5  |
| Ruby-crowned Kinglet        | 38  | 7    |     | 2   | 1  | 7  |
| Red-breasted Nuthatch       | 7   | 3    |     | 2   | 2  | 2  |
| Brown Creeper               | 4   |      |     |     |    | 1  |
| Winter Wren                 | 1   |      |     |     |    | 1  |
| Marsh Wren                  | 1   |      |     |     |    |    |
| European Starling           | 90  | 1000 | 60  | 40  | 40 | 50 |
| Gray Catbird                | 2   | 1    | 1   |     |    | 1  |
| Eastern Bluebird            | 5   |      |     |     |    |    |
| Veery                       | 12  | 10   | 1   | 2   | 3  | 4  |
| Gray-cheeked Thrush         | 1   |      |     |     |    |    |
| Swainson's Thrush           | 12  | 25   |     | 2   | 10 | 4  |

|                        |     |     |    |      |    |     |
|------------------------|-----|-----|----|------|----|-----|
| Hermit Thrush          | 5   | 15  |    |      | 1  | 3   |
| American Robin         | 286 | 50  | 5  | 3    | 10 | 25  |
| Bohemian Waxwing       | 70  | 150 | 40 | 8    | 40 | 550 |
| Cedar Waxwing          | 100 | 40  | 11 |      | 2  | 40  |
| House Sparrow          | 1   | 40  | 9  | 1    |    | 10  |
| American Pipit         | 30  | 60  | 15 | 20   | 1  | 50  |
| Evening Grosbeak       | 60  | 200 | 15 | 15   | 40 | 20  |
| Pine Grosbeak          | 14  | 2   | 4  | 1    | 2  | 1   |
| Purple Finch           | 22  | 71  | 2  | 1    | 10 | 10  |
| Common Redpoll         | 100 | 200 | 4  | 20   | 30 | 100 |
| White-winged Crossbill | 15  | 4   |    | 16   |    | 40  |
| Pine Siskin            | 110 | 50  | 4  |      | 40 | 40  |
| American Goldfinch     | 40  | 20  | 15 | 4    | 10 | 25  |
| Lapland Longspur       | 8   | 20  |    | 2    |    |     |
| Snow Bunting           | 150 | 400 | 10 | 2500 |    | 150 |
| Chipping Sparrow       | 12  | 10  | 1  | 6    | 3  | 10  |
| American Tree Sparrow  | 10  | 150 | 3  | 1    | 2  | 15  |
| Fox Sparrow            | 6   | 1   |    |      | 2  | 1   |
| Dark-eyed Junco        | 720 | 60  | 9  | 5    | 10 | 60  |
| White-crowned Sparrow  | 100 | 50  | 6  | 1    | 8  | 20  |
| White-throated Sparrow | 84  | 20  | 2  | 3    | 3  | 30  |
| Vesper Sparrow         | 1   | 1   |    |      |    |     |
| LeConte's Sparrow      | 5   | 2   | 1  |      |    | 1   |
| Nelson's Sparrow       |     | 1   |    |      |    |     |
| Savannah Sparrow       | 25  | 50  | 25 | 2    | 1  | 9   |
| Song Sparrow           | 25  | 30  | 7  | 17   | 4  | 22  |
| Lincoln's Sparrow      | 5   | 10  | 1  |      |    | 2   |
| Swamp Sparrow          | 9   | 20  | 10 | 2    |    | 15  |

|                             |     |     |    |     |    |    |
|-----------------------------|-----|-----|----|-----|----|----|
| sparrow sp.                 | 5   | 3   |    |     |    | 5  |
| Bobolink                    | 2   | 40  | 7  |     |    | 5  |
| Baltimore Oriole            |     |     |    |     |    | 1  |
| Red-winged Blackbird        | 182 | 140 | 70 | 100 | 12 | 50 |
| Brown-headed Cowbird        | 1   | 50  | 30 |     |    | 5  |
| Rusty Blackbird             | 135 | 20  | 20 | 40  |    | 15 |
| Common Grackle              | 100 | 76  | 60 | 6   | 11 | 60 |
| Ovenbird                    | 3   | 6   |    |     |    | 5  |
| Worm-eating Warbler         | 1   |     |    |     |    |    |
| Northern Waterthrush        | 6   | 1   | 1  |     |    | 1  |
| Black-and-white Warbler     | 5   | 1   |    | 1   |    | 1  |
| Tennessee Warbler           | 100 | 6   | 4  | 1   | 2  | 15 |
| Orange-crowned Warbler      | 2   |     |    |     |    | 1  |
| Nashville Warbler           | 11  | 6   | 2  |     |    | 3  |
| Mourning Warbler            | 1   | 4   |    |     |    | 1  |
| Common Yellowthroat         | 13  | 27  | 5  | 1   | 2  | 18 |
| American Redstart           | 13  | 8   |    |     | 1  | 5  |
| Cape May Warbler            | 20  | 2   |    |     |    | 5  |
| Northern Parula             | 8   |     | 2  |     |    | 1  |
| Magnolia Warbler            | 15  | 10  |    | 1   |    | 10 |
| Bay-breasted Warbler        | 6   | 5   |    |     | 1  | 5  |
| Blackburnian Warbler        | 5   |     |    |     |    | 3  |
| Yellow Warbler              | 10  | 3   | 1  | 1   | 2  | 4  |
| Chestnut-sided Warbler      | 5   | 2   | 2  | 1   |    | 3  |
| Blackpoll Warbler           | 8   | 1   |    |     | 1  | 2  |
| Black-throated Blue Warbler | 11  | 2   |    |     | 1  | 1  |
| Palm Warbler                | 2   |     | 1  |     |    | 1  |
| Yellow-rumped Warbler       | 120 | 35  | 10 | 4   | 8  | 17 |

|                              |     |   |   |  |  |    |
|------------------------------|-----|---|---|--|--|----|
| Black-throated Green Warbler | 8   |   |   |  |  | 3  |
| Canada Warbler               | 4   | 3 |   |  |  | 4  |
| Wilson's Warbler             | 9   | 2 |   |  |  | 4  |
| warbler sp. (Parulidae sp.)  | 100 | 2 | 2 |  |  | 10 |
| Rose-breasted Grosbeak       | 4   | 2 | 3 |  |  | 3  |