

Chapitre 6

Les oiseaux : diversité et répartition

ANDRÉ DESROCHERS

Les tourbières sont parmi les derniers grands habitats fauniques non perturbés du Nord-Est américain. Elles ont longtemps attiré l'attention des entomologistes (voir le chapitre 13), alors que les adeptes de la faune vertébrée ont tardé à inventorier ces milieux, du moins en Amérique du Nord (IEC Beak Consultants Ltd., 1983). En effet, le terme tourbière évoque davantage l'image de plantes insectivores et de tapis végétaux que celle d'un jardin d'oiseaux. Les tourbières sont des milieux pauvres pour la faune, par rapport à d'autres milieux humides (Muir, 1977; Warner & Wells, 1980; Gauthier & Aubry, 1995) et à une variété de milieux terrestres avoisinants, en Europe comme en Amérique du Nord (Bölscher, 1988; Falardeau, 1995).

Pourtant, les caractéristiques végétales propres aux tourbières créent une multitude de niches potentielles pour les vertébrés, notamment les oiseaux. À l'instar des tourbières d'Europe du Nord, celles du Québec-Labrador et du reste du continent américain constituent des gîtes fascinants pour des espèces souvent rares ailleurs, facilement observables grâce au couvert arborescent généralement bas et dispersé. Conséquemment, le naturaliste visitant une tourbière en été remarquera une avifaune souvent abondante qui, sans être particulièrement diversifiée, exploite néanmoins toutes les parties de cet habitat. En fait, les oiseaux constituent le groupe de vertébrés le mieux représenté dans les tourbières, constituant quelque 80 % des espèces se trouvant généralement dans ce milieu.

Malgré l'importance numérique des oiseaux, la littérature scientifique et populaire sur l'avifaune des tourbières est très modeste, à l'exception des tourbières scandinaves dont la faune a été étudiée en détail depuis les années 1950 (références dans Hakala, 1971). Par exemple, des ornithologues en quête de sites d'observation ne retrouveront guère ces milieux dans les guides touristiques destinés aux naturalistes explorateurs.

Si l'avifaune des tourbières du Québec-Labrador est réputée peu diversifiée, elle comporte néanmoins plusieurs groupes aux besoins écologiques contrastés : échassiers, passereaux (oiseaux chanteurs), gallinacés, rapaces diurnes et nocturnes. De ces groupes, les passereaux sont certes les mieux connus, en bonne partie grâce aux travaux effectués au cours des dernières années par des étudiants et chercheurs de l'Université Laval.

Ce chapitre brosse un portrait général de l'avifaune des tourbières dominées par les sphaignes, pour la région du Québec-Labrador. Un accent est mis sur les phénomènes expliquant les associations d'espèces entre différentes tourbières et à l'intérieur de celles-ci. Les données proviennent d'une série d'observations effectuées en saison de reproduction dans plus de 160 tourbières au sud du 50^e parallèle, principalement par Stéphanie Haddad, Sophie Calmé et Valérie Delage. (Lorsque les résultats de projets ne sont pas encore publiés dans des revues scientifiques, les personnes ayant fourni les données sont identifiées.)

Le chapitre comporte cinq sections principales. D'abord, l'avifaune des tourbières du Québec-Labrador est comparée à celle des tourbières d'autres parties du globe où elles ont été étudiées en détail, notamment la Scandinavie et le

nord des États-Unis. Des comparaisons additionnelles auraient été intéressantes, notamment à latitude égale, mais les données sont insuffisantes. En effet, bien que des régions plus méridionales d'Europe, telles la Hollande et l'Allemagne, renferment des tourbières, celles-ci demeurent peu documentées du point de vue ornithologique et ont souvent été l'objet de perturbations importantes.

À la suite des comparaisons entre les continents, l'avifaune des tourbières est décrite en fonction des différences régionales au sein de la région du Québec-Labrador. Les Basses-Terres du Saint-Laurent, théâtre de transformations majeures et généralement irréparables de nombreuses tourbières, est le point de mire de la troisième section. On verra comment les espèces d'oiseaux se répartissent au sein de ce véritable archipel de tourbières, par le truchement d'une répartition toute particulière de leurs biotopes préférés. Les quatrième et cinquième sections décrivent l'influence des activités humaines sur les oiseaux des tourbières et soulignent les défis à relever pour assurer leur conservation. Une discussion de l'utilité des oiseaux comme indicateurs écologiques termine le chapitre.

OISEAUX DES TOURBIÈRES D'ICI ET D'AILLEURS

Les oiseaux des tourbières d'Amérique du Nord

Les tourbières occupent de vastes superficies dans le Nord canadien (Lappalainen, 1996). Cependant, l'utilisation de ces étendues par les oiseaux n'est connue que de façon très superficielle, suite à des études comprenant les tourbières ainsi que d'autres habitats (Erskine, 1977). Les meilleures informations accessibles sur les oiseaux des tourbières proviennent du Minnesota (Warner & Wells, 1980; Niemi *et al.*, 1983; Niemi, 1985), du Maine (Stockwell, 1994), du Michigan (Ewert, 1982) et, plus récemment, du Québec (Desrochers, Rochefort & Savard, 1998). Collectivement, ces travaux ont recensé plus d'une centaine d'espèces d'oiseaux dans les tourbières, soit près du double du nombre d'espèces rencontrées dans les tourbières de Finlande (Järvinen & Sammalisto, 1976).

Au sud du 50^e parallèle, la moitié des espèces communes aux tourbières de l'Amérique du Nord (tableau 6.1) sont des représentants d'une avifaune «septentrionale» (> 50 % de leur aire de nidification est située au nord de cette limite; Peterson, 1989). Dans la même zone, moins du tiers de l'ensemble des espèces peuvent être qualifiées de septentrionales. Le caractère relativement boréal de l'avifaune des tourbières s'accroît vers le sud, où les tourbières retiennent des espèces difficiles à observer en nidification ailleurs, telles la Paruline à couronne rousse, le Bruant de Lincoln et le Roitelet à couronne rubis (noms latins en appendice). Cette tendance est observée au Maine, où les tourbières sont notamment les derniers bastions méridionaux de la Paruline à couronne rousse (Stockwell, 1994). Même si les milieux tourbeux d'Amérique du Nord sont généralement pauvres en espèces d'oiseaux par rapport aux autres milieux terrestres (Falardeau, 1995), il arrive, dans certains cas, que la richesse en espèces dépasse celle des milieux avoisinants, en raison peut-être de la grande hétérogénéité structurale de la végétation au sein des tourbières (Stockwell, 1994).

Les oiseaux des tourbières de Scandinavie

Dès les années 1950, les Scandinaves publiaient des articles sur la faune aviaire des tourbières (Sammalisto, 1957). La structure des tourbières scandinaves, généralement des tourbières structurées riches en mares (Niemi *et al.*, 1983), s'apparente, à première vue, à celle des tourbières des basses terres de la baie de James (Sjors 1959 dans Niemi, 1985). On ne peut en dire autant de leurs associations

d'espèces d'oiseaux. De prime abord, cela n'est pas surprenant. En effet, seule une cinquantaine d'espèces d'oiseaux sont communes aux deux régions, ce qui représente moins de 10 % des espèces rencontrées dans une ou l'autre des régions.

Au-delà de cette différence, un ornithologue québécois visitant des tourbières scandinaves remarquera que celles-ci sont riches en oiseaux aquatiques (notamment les limicoles), comparativement à celles du Québec méridional. En effet, aucune des 20 espèces les plus fréquentes des tourbières du Québec méridional n'est aquatique (tableau 6.1), alors que la majorité des espèces rencontrées fréquemment dans les tourbières finlandaises sont aquatiques ou limicoles (Hakala, 1971; Väisänen & Järvinen, 1977). On estime que ces espèces représentent normalement plus du quart des couples d'oiseaux d'une tourbière scandinave (Virkkala, 1991), sans doute en raison de la grande disponibilité de mares. Dans les tourbières méridionales du Québec-Labrador, seule la Bécassine des marais se qualifie comme une espèce limicole répandue. Par ailleurs, des régions plus septentrionales comme les basses terres de la baie de James sont plus riches en limicoles (Morneau, 1995). Bien qu'on rencontre relativement peu de passereaux dans les tourbières scandinaves par rapport aux tourbières du Québec-Labrador, on observe tout de même dans les deux régions des espèces ayant des affinités prononcées pour les tourbières. Toutefois, en Scandinavie, il n'y a aucune espèce de la zone paléarctique occidentale qui se retrouve uniquement dans les tourbières (Bölscher, 1995).

À l'intérieur des tourbières des deux régions, on note par ailleurs des associations étroites entre les espèces et les zones sans arbres, à bosquets ou à strate arborescente fermée (Kouki, Niemi & Rajasarkka, 1992). Toutefois, Niemi *et al.* (1983) ont remarqué que l'utilisation par les oiseaux des parties ouvertes des tourbières finlandaises est plus grande que l'utilisation des parties similaires des tourbières du Minnesota.

Il est intéressant de noter que les espèces des tourbières scandinaves sont adaptées morphologiquement à leur biotope de la même façon que les espèces nord-américaines. En effet, dans une étude morphologique détaillée, Niemi (1985) a montré des signes évidents de convergence évolutive entre des espèces granivores et insectivores de tourbières d'Amérique du Nord (Minnesota) et de Finlande. Par exemple, dans les deux régions, les espèces côtoyant les buissons sont relativement petites et possèdent de longues pattes et une musculature de vol réduite par rapport à leurs congénères des zones boisées des tourbières.

TABLEAU 6.1. Les 20 espèces d'oiseaux nichant le plus fréquemment dans les tourbières du Québec-Labrador, au sud du 50^e parallèle. Les fréquences sont basées sur un échantillon de 164 tourbières, dont la taille varie de quelques hectares à plusieurs centaines d'hectares, entre Havre-Saint-Pierre et la baie Missisquoi. Les fréquences ne sont qu'une indication générale, car les taux de détection varient entre les espèces (d'après S. Calmé, comm. pers.).

Espèce	Fréquence (% des tourbières)
Bruant à gorge blanche	95
Paruline masquée	91
Bruant de Lincoln	81
Paruline à joues grises	80
Grive solitaire	76
Paruline à couronne rousse	67
Corneille d'Amérique	60
Bruant des prés	51
Moucherolle des aulnes	49
Roitelet à couronne rubis	39
Viréo aux yeux rouges	35
Paruline obscure	34
Paruline à tête cendrée	33
Merle d'Amérique	31
Jaseur d'Amérique	29
Chardonneret jaune	28
Paruline à croupion jaune	26
Bruant chanteur	24
Geai bleu	22
Pic flamboyant	22

RÉPARTITION DES ESPÈCES AU QUÉBEC-LABRADOR

À la suite de campagnes de dénombrement dans le Québec méridional, près d'une centaine d'espèces d'oiseaux ont été répertoriées dans quelque 164 tourbières (figure 6.1). Parmi ces espèces, on trouve des représentants de plusieurs familles incluant huarts, canards, busards, hiboux, tétras, oiseaux limicoles, pics et passereaux. Comme le mentionne Morneau (1995), les passereaux dominent en abondance et en diversité, suivis des canards et des oiseaux limicoles, notamment au nord.

Seulement une vingtaine des espèces d'oiseaux recensés se rencontrent fréquemment dans les tourbières (tableau 6.1), bien qu'elles puissent également se retrouver dans d'autres habitats de structure similaire. Fait exception, la Paruline à couronne rousse qui, au sud du 50^e parallèle, se rencontre presque exclusivement dans les tourbières. Enfin, les trois espèces inventoriées les plus communes représentent la majorité des oiseaux nichant dans les tourbières.

La plupart des passereaux sont exclusivement insectivores en saison de nidification, mais plusieurs espèces sont soit frugivores ou granivores en dehors de la période estivale. Les passereaux des tourbières du Québec-Labrador, à l'instar de ceux du nord de l'Europe, utilisent souvent des parties bien définies des tourbières. Le Bruant de Lincoln et la Paruline masquée, par exemple, se trouvent généralement dans les bosquets où ils recherchent des insectes. La Paruline à couronne rousse et la Paruline à joues grises préfèrent s'alimenter haut dans les arbres mais nichent généralement au sol. Le Tyran tritri et les hirondelles chassent les insectes au vol. Le Pic flamboyant et le Merle bleu de l'Est utilisent les cavités des grands arbres morts pour nicher.

Les différences entre les régions

En raison de leur vaste étendue dans le Nord du Québec-Labrador et de leur présence significative jusqu'au sud du fleuve Saint-Laurent, les tourbières ont un voisinage écologique très diversifié, de la grande pessière à Épinette noire (*Picea mariana* [Mill.] BSP.) au pâturage agricole, en passant par l'érablière à Érable à sucre (*Acer saccharum* Marsh.). L'isolement et le contraste des tourbières avec les environs s'accroissent du nord vers le sud, bien que leur faciès change relativement

peu d'une région à l'autre, sauf pour deux éléments. D'abord, on note une diminution de la présence de mares, du nord vers le sud (Couillard & Grondin, 1986). Deuxièmement, les tourbières méridionales semblent être plus hétérogènes et moins dénudées d'arbres que celles du nord (Glaser & Janssens, 1986).

Ces différences amènent des changements de composition en espèces d'oiseaux. Lors de la visite des tourbières de la Minganie à la Montérégie en 1994, nous avons notamment remarqué une augmentation rapide du nombre d'oiseaux aquatiques du sud vers le nord et une tendance inverse chez les

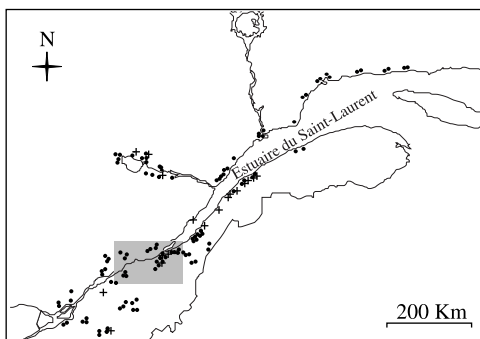


FIGURE 6.1. Tourbières du Québec dont l'avi-faune a été répertoriée, 1993-1996. «+» = sites visités en 1993 (revisités en 1996); «•» = 1994; 69 tourbières étaient visitées en 1995, dans la zone définie par le rectangle hachuré.

espèces de passereaux. La diminution de la richesse en passereaux vers le nord fut aussi notée par Desrochers, en 1993, dans une étendue géographique plus restreinte (figure 6.2). Ce patron latitudinal ressemble à celui rencontré dans les tourbières scandinaves (Boström & Nilsson, 1983). La tendance à la diversification vers le sud semble se poursuivre jusqu'au Maine, où Stockwell (1994) nota jusqu'à 81 espèces, la plupart des passereaux nicheurs, dans la tourbière de Hoyt Brook (superficie de 138 ha). L'atteinte de limites septentrionales de répartition géographique de quelques espèces d'oiseaux dans la zone étudiée pourrait expliquer, en partie, la plus grande richesse en espèces au sud; mais cela ne s'applique qu'à quelques espèces. Il semble donc que la répartition des habitats, plutôt que les limites de répartition des espèces, explique la variation des avifaunes du nord vers le sud.

Quoi qu'il en soit, les tourbières de la plaine du fleuve Saint-Laurent ont une vocation régionale unique en tant qu'habitat faunique (tableau 6.2). En effet, la faune représente une série de microcosmes septentrionaux à proximité des villes et villages, conférant aux tourbières méridionales un intérêt du point de vue de la conservation.

Les différences au sein d'une région

Une fois les variations régionales prises en compte, on remarque une variation importante des associations d'espèces d'oiseaux d'une tourbière à l'autre. Nos travaux effectués dans des tourbières isolées de la vallée du Saint-Laurent ont permis d'élucider des variations systématiques des assemblages d'espèces, formant un archipel d'habitats dans une même région biogéographique (figure 6.3).

La variation des assemblages d'espèces pour une même région est attribuable en partie à la diversité de biotopes, qui varie fortement d'une tourbière à l'autre, combinée à des préférences marquées pour certains biotopes chez un bon nombre d'espèces d'oiseaux. La diversité de biotopes tend par ailleurs à être plus prononcée dans les grandes tourbières (figure 6.4). Il n'est donc pas surprenant de constater, comme les Scandinaves l'ont fait (Hakala, 1971; Nilsson, 1986), que les plus grandes tourbières tendent à être plus riches en espèces (figure 6.4). Au Maine, Stockwell (1994) nota aussi une corrélation positive entre la richesse en espèces d'oiseaux et la taille de huit tourbières ($r > 0,3$), mais l'échantillonnage était

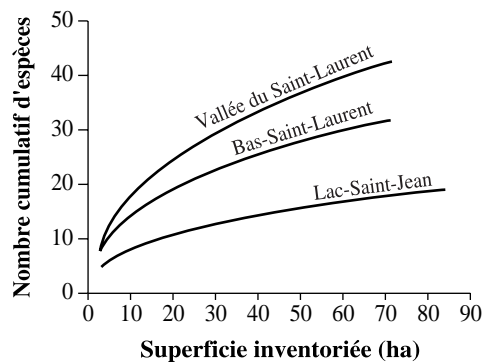


FIGURE 6.2. Diversité en espèces nicheuses en fonction de la superficie inventoriée. Chaque courbe est basée sur une série de richesses moyennes, chacune basée sur 1000 échantillons aléatoires avec remise parmi les stations d'échantillonnage.

TABLEAU 6.2. Comparaison des dix espèces les plus communes de 67 tourbières et de 72 sites avoisinants avec structure végétale ouverte, dans la plaine du Saint-Laurent. Les fréquences relatives (% des sites avec présence) sont indiquées entre parenthèses (d'après S. Calmé, comm. pers.)

Tourbières (n = 67)	Sites avoisinants (n = 72)
Paruline masquée (100)	Bruant des prés (70)
Bruant de Lincoln (92)	Bruant chanteur (66)
Bruant à gorge blanche (91)	Carouge à épaulettes (43)
Paruline à couronne rousse (88)	Paruline masquée (30)
Paruline à joues grises (87)	Goglu des prés (29)
Grive solitaire (70)	Merle d'Amérique (23)
Bruant des prés (67)	Hirondelle rustique (20)
Moucherolle des aulnes (43)	Pluvier kildir (18)
Bruant chanteur (39)	Bruant à gorge blanche (14)
Merle d'Amérique (36)	Hirondelle bicolor (14)

insuffisant pour évaluer la signification statistique de cette estimation. Certaines espèces, comme la Paruline à couronne rousse et le Bruant des marais (figure 6.5), sont ainsi mieux représentées dans les tourbières de grande superficie, même après avoir tenu compte d'autres facteurs tels que l'isolement et la diversité de biotopes.

Les relations superficie-richesse rencontrées dans les complexes de tourbières sont un phénomène typique des habitats insulaires, quoiqu'il puisse être simplement le produit d'un artéfact d'échantillonnage (Connor & McCoy, 1979). Cependant, au-delà du simple fait que les tourbières de la vallée du Saint-Laurent

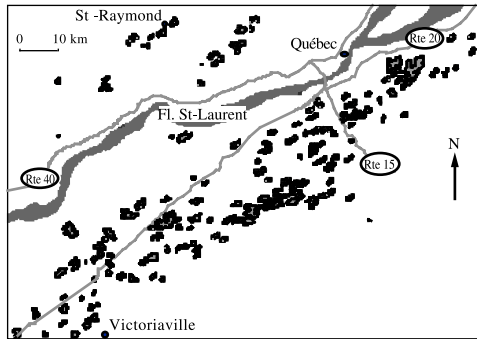


FIGURE 6.3. Un «archipel» de tourbières (en noir) dans la vallée du Saint-Laurent.

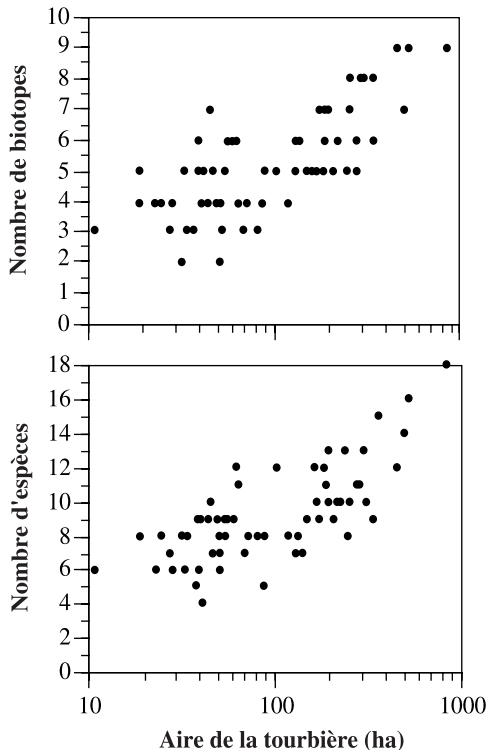


FIGURE 6.4. Les plus grandes tourbières sont plus riches en biotopes et en espèces d'oiseaux. Données basées sur 67 tourbières de la vallée du Saint-Laurent (modifié de Calmé & Desrochers, 2000).

voient leur richesse en espèces s'accroître avec la superficie, on a noté un patron non aléatoire des espèces parmi les tourbières de richesse variable. En effet, les espèces des tourbières pauvres (n espèces) ont tendance à être présentes dans toutes les tourbières plus riches en espèces ($n + i$ espèces; figure 6.6). Cette tendance a été confirmée statistiquement à l'aide d'une procédure de rééchantillonnage aléatoire des données (Patterson & Atmar, 1986). Les associations d'oiseaux des tourbières ont donc tendance à être réparties en ensembles emboîtés (*nested subsets*), un peu à la manière des poupées russes (figure 6.6). Loin d'être unique, ce patron a été décrit pour un grand nombre de milieux répartis en îlots d'habitats isolés les uns des autres (revu dans Patterson, 1987; Cook, 1995).

On peut résumer le patron hiérarchique des associations d'oiseaux des 67 tourbières recensées exhaustivement en mentionnant que cinq espèces d'oiseaux étaient rencontrées uniquement dans les tourbières de rang centile supérieur à 70 % en terme de richesse en espèces : la Bécassine des marais, la Maubèche des champs, le Butor d'Amérique, le Bruant des plaines et le Bruant des champs. Présentes dans un nombre restreint de tourbières, ces espèces ne sont évidemment pas typiques de cet habitat, mais plutôt des grandes étendues ouvertes et des milieux humides riches, comme les herbaçages des tourbières minérotrophes.

Il semble que le patron hiérarchique des associations d'oiseaux soit largement dû à une répartition sous-jacente des biotopes, plutôt qu'à des facteurs d'insularité liés aux distances

séparant les tourbières. En effet, les associations d'oiseaux ainsi que les biotopes étaient significativement répartis de façon hiérarchique (Calmé & Desrochers, 1999). Cette hypothèse est appuyée par le fait que plusieurs des espèces associées aux tourbières riches, incluant les cinq espèces mentionnées ci-haut, sont en fait associées aux parties minérotrophes des tourbières, habitats peu fréquents dans les petites tourbières (figure 6.7). Néanmoins, il est possible que l'isolement croissant, occasionné par le drainage et la destruction simple de nouvelles tourbières au fil des années, augmente les problèmes de dispersion des individus d'une tourbière à l'autre, causant éventuellement un vortex d'extinctions locales (Burkey, 1995). Nous pourrions donc être témoins de la naissance d'une dynamique de sous-populations fauniques régies par les contraintes aux mouvements de dispersion.

RÉPARTITION DES OISEAUX AU SEIN DES TOURBIÈRES

Les diverses parties d'une tourbière sont utilisées par des espèces différentes (IEC Beak Consultants Ltd., 1983; Bölscher, 1988). L'association entre les oiseaux aquatiques et les mares est évidente, sauf dans le cas bien documenté du Canard noir, près de l'Isle-Verte. Celui-ci utilise une tourbière sans mares pour la nidification pour ensuite migrer localement vers les milieux aquatiques (Luc Bélanger, comm. pers.). Cependant, les préférences d'habitats des passereaux sont beaucoup plus subtiles au sein des tourbières.

Bien que généralement tolérants vis-à-vis des espèces végétales (Rotenberry, 1985), les passereaux sont par ailleurs sensibles aux variations structurales du couvert végétal, notamment la structure verticale (Rotenberry & Wiens, 1980), mais aussi la structure horizontale dans le cas des tourbières

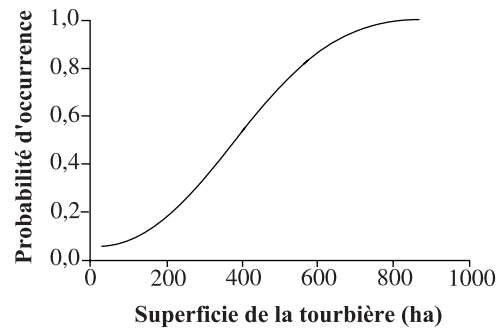


FIGURE 6.5. Effet de l'aire d'une tourbière sur la probabilité d'occurrence de deux espèces d'oiseaux. Régression logistique basée sur 63 tourbières de la vallée du Saint-Laurent. R^2 (Nagelkerke) = 0,42 (Paruline), 0,33 (Bruant) (modifié de Calmé & Desrochers, 2000).

	Richesse en espèces d'oiseaux													
	10	10	9	8	7	6	6	6	5	5	5	5	4	2
Paruline masquée	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Paruline à joues grises	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Grive solitaire	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bruant de Lincoln	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
Paruline à couronne rousse	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓			
Bruant des prés	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓						
Moucherolle des aulnes	✓	✓	✓	✓	✓									
Bruant chanteur	✓	✓	✓	✓			✓							
Carouge à épaulettes	✓	✓	✓	✓										
Butor d'Amérique	✓			✓										
Paruline des ruisseaux		✓							✓					

FIGURE 6.6. Répartition hiérarchique (en «poupées russes») des espèces d'oiseaux selon la richesse en espèces des tourbières naturelles échantillonnées en 1993. En l'absence d'une telle hiérarchie, les coches seraient réparties uniformément dans la grille. Le patron observé diffère significativement des patrons générés par rééchantillonnage aléatoire des données (modifié de Patterson & Atmar, 1986).

(Stockwell, 1994). Il n'est donc pas surprenant de constater que la diversité de la structure végétale au sein d'une tourbière permet de prédire assez bien l'assemblage des espèces qu'on y rencontrera. Cette section traite ainsi des préférences des oiseaux nicheurs selon les biotopes présents et selon un gradient de la périphérie vers le centre des tourbières.

Les oiseaux d'intérieur et de périphérie des tourbières

Comme pour la végétation, on reconnaît des gradients d'espèces d'oiseaux, de la périphérie au centre des tourbières. Sammalisto (1957) fut le premier ornithologue à mettre par écrit cette constatation, à partir de ses relevés détaillés des tourbières finlandaises. Dans une étude plus poussée, un autre Finlandais, Hakala (1971), remarqua l'effet variable de la proximité à la bordure d'une tourbière, selon les espèces. Il attribua ces différences à l'utilisation des arbres isolés et des mares par les oiseaux. On peut utiliser la notion d'écotone pour classer les oiseaux des tourbières en trois groupes, selon qu'ils fréquentent principalement l'intérieur, la périphérie, ou qu'ils soient indifférents par rapport à ce critère.

Les espèces d'intérieur de tourbières, telles que le Bruant des prés et la Maubèche des champs, sont étroitement associées aux plaines dénudées d'arbres, rencontrées dans les grandes tourbières. Ces espèces ne requièrent que de petits buissons pour proclamer leur territoire et nichent au sol. Les travaux complétés récemment par Delage (2000) montrent aussi une préférence des secteurs centraux des tourbières par le Bruant de Lincoln. D'autres espèces se trouvent aussi souvent au centre qu'à la périphérie des tourbières, comme par exemple, le Busard Saint-Martin et le Tyran tritri. La répartition de ces espèces est dictée par des éléments dont l'emplacement peut varier énormément, tels les arbres morts et les proies. On rencontre, enfin, des espèces davantage associées à la périphérie des tourbières. Ces espèces peuvent être réparties en deux sous-groupes, selon leur association aux tourbières (par exemple, la Paruline masquée et la Paruline à couronne rousse) ou au milieu forestier environnant (par exemple, la Grive solitaire et la Paruline à joues grises).

Si ces associations oiseaux-biotopes sont applicables à l'intérieur des tourbières, il faut néanmoins souligner que les espèces ubiquistes comme la Grive solitaire et le Bruant des prés ont une niche écologique beaucoup plus vaste. De toute évidence, ces espèces opportunistes utilisent les parties des tourbières rappelant leurs habitats de prédilection en milieu non tourbeux.

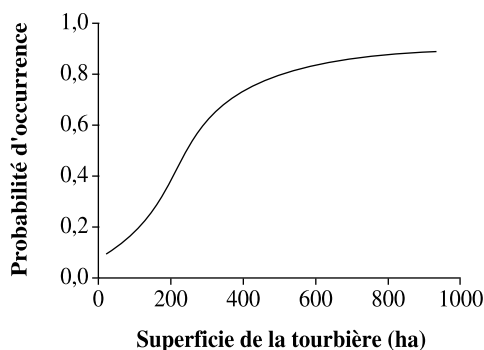


FIGURE 6.7. Probabilité de trouver une partie minérotrophe dans une tourbière à dominance ombrotrophe en fonction de la superficie. Données basées sur 67 tourbières. R^2 (Nagelkerke) = 0,38. (d'après S. Calmé, comm. pers.).

Les associations oiseaux-biotopes

La sélection des biotopes par les oiseaux des tourbières peut s'effectuer non seulement à l'échelle de la tourbière entière, comme nous venons de le voir, mais également à une échelle aussi petite que quelques mètres (données inédites de S. Haddad). Les biotopes sélectionnés varient selon l'activité de l'oiseau. Ainsi, les mâles des passereaux les plus communs ont tendance à utiliser les plus

hautes perches de mélèzes et d'épinettes des secteurs ouverts pour chanter, alors que les oiseaux en quête d'aliments se trouvent généralement plus bas, dans des secteurs buissonnants. Dans les tourbières méridionales, nous avons reconnu neuf classes de biotopes non forestiers, tous associables à au moins une espèce d'oiseau (tableau 6.3; données de S. Calmé). Des mares pouvaient être rencontrées en association avec ces biotopes, notamment les plus ouverts.

L'INFLUENCE ANTHROPIQUE

La recolonisation des tourbières perturbées

Le drainage forestier, l'agriculture et l'industrie horticole exercent une pression croissante sur les tourbières des régions habitées. La plupart de ces activités ont pour effet de détruire définitivement les tourbières. Toutefois, l'industrie de la tourbe, une fois ses opérations terminées, peut éventuellement favoriser le retour de certaines tourbières exploitées vers un écosystème en apparence semblable (Lavoie & Rochefort, 1996). À court terme cependant (< 5 ans; deux fois l'espérance de vie d'un passereau typique), la récolte de la tourbe transforme les habitats fauniques en profondeur et son impact sur la faune est évident, en Amérique comme en Europe (Bölscher, 1995; Desrochers, Rochefort & Savard, 1998). On peut se demander si le retour de la végétation par succession naturelle ou par restauration ramènera des communautés fauniques équivalentes. Cette question est pertinente car les tourbières abandonnées peuvent, après restauration ou simple revégétation des lieux, constituer des réservoirs de biodiversité, source possible de colonisateurs.

Lors d'une première évaluation du potentiel des tourbières abandonnées après exploitation (16 sites en tout, répartis principalement au Lac-Saint-Jean et dans le Bas-Saint-Laurent), nous avons remarqué un retour plutôt timide des oiseaux dans les sites qui avaient été exploités par aspirateur. Par ailleurs, les sites exploités par la méthode traditionnelle des blocs coupés étaient recolonisés rapidement par un assemblage d'espèces d'oiseaux aussi riche (tableau 6.4) et de composition similaire à celle rencontrée typiquement dans les tourbières naturelles (Desrochers, Rochefort & Savard, 1998; voir le chapitre 23 pour plus d'informations sur les méthodes d'exploitation et de restauration des tourbières).

TABLEAU 6.3. Classes de biotopes utilisés par les oiseaux des tourbières du Québec-Labrador.

Biotope	Couvert arborescent		Espèce d'oiseau associée
	%	Hauteur (m)	
Plaine	< 5	variable	Bruant des prés Busard Saint-Martin Hirondelle bicoloré
Ouvert à bosquets	< 20	< 5	Bruant des prés Carouge à épaulettes
Ouvert à arbres	< 15	> 5	Paruline à couronne rousse Tyran tritri
Semi-ouvert à bosquets	< 50	< 5	Bruant chanteur Hirondelle bicoloré
Semi-forestier	< 40	> 5	Paruline à joues grises Merle d'Amérique
Mosaïque d'épinettes basses	20 - 60	< 5	Bruant de Lincoln
Fermé bas	> 60	> 2	Paruline à tête cendrée
Tourbière minérotrophe-lagg	variable	variable	Carouge à épaulettes
Tourbière minérotrophe	variable	variable	Bruant des marais

TABLEAU 6.4. Richesse en espèces et nombre de couples nicheurs par station de dénombrement de 3 hectares en fonction de la perturbation du site.

	Non perturbé		Abandonné (après récolte par coupe de blocs)	
	Moyenne	<i>n</i> stations	Moyenne	<i>n</i> stations
NOMBRE D'ESPÈCES/STATION				
Basse-Côte-Nord	2,1	18		
Haute-Côte-Nord	4,7	10	3,0	2
Saguenay-Lac-Saint-Jean	3,2	42	5,0	2
Bas-Saint-Laurent	5,5	23	4,5	24
Québec	4,1	106		
Estrie-Bois-Francs	6,5	15	8,4	5
TOTAL	4,1	214	5,0	33
NOMBRE D'OISEAUX/STATION				
Basse-Côte-Nord	4,2	18		
Haute-Côte-Nord	7,8	10	7,5	2
Saguenay-Lac-Saint-Jean	6,1	42	10,0	2
Bas-Saint-Laurent	8,9	23	8,9	24
Québec	7,1	106		
Estrie-Bois-Francs	11,9	15	14,6	5
TOTAL	7,2	214	9,7	33

Quelques espèces sont particulièrement sensibles à la modification de l'habitat causée par la récolte de la tourbe, même plus de 5 ans après abandon. La Paruline à couronne rousse évite tout site perturbé. De plus, huit autres espèces sont rarement rencontrées dans les sites abandonnés après aspiration, même après un délai de plus de 15 ans. En revanche, les sites fortement perturbés voient l'arrivée d'espèces telles que la Tourterelle triste et le Chardonneret jaune, témoins d'une invasion écologique du milieu. En fait, les changements de communautés suivant l'abandon des sites sont associés aux changements durables de structure végétale, occasionnés par la récolte de la tourbe (figure 6.8).

La reproduction

La simple présence estivale d'une espèce d'oiseau dans un habitat s'avère parfois un piètre indicateur de la qualité de l'habitat (van Horne, 1983). Comme tous les habitats, la valeur des tourbières dépend de leur potentiel pour la reproduction. Par ailleurs, la prédation des nids est reconnue depuis longtemps comme l'influence la plus importante sur le succès de nidification (Ricklefs, 1969). En conséquence, nous avons effectué de 1994 à 1996 des mesures de risque de prédation de nids artificiels, afin de mieux évaluer le potentiel de tourbières naturelles et exploitées du Québec méridional (détails dans Haddad, 1997). L'expérience consistait à placer au sol, à intervalles de 50 m, une vingtaine de nids artificiels avec deux oeufs de caille et ce, dans plusieurs tourbières. La mesure du taux de prédation des nids étaient prises après deux semaines, soit la durée normale d'incubation chez la plupart des espèces. Les résultats furent spectaculaires. Si le risque de prédation dans les tourbières naturelles semble généralement faible (8,6 % des nids; $n = 9$ tourbières), on ne peut pas en dire autant des tourbières exploitées, où dans certains cas tous les nids étaient raflés après deux semaines (63 %; $n = 5$ tourbières). Cette différence n'était apparemment pas causée par une présence accrue des oiseaux prédateurs de nids (corvidés, quiscales) dans les tourbières exploitées, puisque nous observions environ 1,6 de ces oiseaux par heure dans les deux types de tourbière. Il est plus probable que les tourbières exploitées et les activités humaines associées attirent des prédateurs comme les

ours (*Ursus americanus* Pallas), les mouffettes (*Mephitis mephitis* Schreber), les renards (*Vulpes vulpes* L.) et les ratons laveurs (*Procyon lotor* L.), qui sont de farouches prédateurs de nids d'oiseaux.

Au sein des tourbières naturelles, la prédation des nids artificiels n'était pas clairement affectée par la proximité de la périphérie boisée des tourbières (Haddad, Desrochers & Savard, 2000). Cette observation correspond aux résultats d'une étude sur la prédation de nids artificiels effectuée par Berg Nilsson et Boström (1992), en Suède. De plus, aucune association n'était discernable entre le risque de prédation de nids artificiels et leur distance par rapport aux surfaces exploitées; les oiseaux utilisaient volontiers les secteurs adjacents aux surfaces exploitées pour alimenter leurs nichées (Haddad, Desrochers & Savard, 2000).

LA CONSERVATION DES TOURBIÈRES ET LES OISEAUX

La conservation des tourbières méridionales est un enjeu d'ampleur croissante, à tel point que l'industrie de la tourbe et les ministères gestionnaires des tourbières sont de plus en plus préoccupés par les défis de restauration écologique et de préservation de sites non perturbés. Cette préoccupation provient de la reconnaissance des pressions grandissantes que subissent les tourbières méridionales, par rapport à celles, plus abondantes, du nord. Dans les régions habitées, en effet, les tourbières disparaissent rapidement sous la pression croissante de l'industrie horticole et forestière (voir le chapitre 23).

Comment l'avifaune peut-elle contribuer à la mise sur pied d'un programme de conservation efficace des tourbières? Le reste de cette section résume deux aspects importants des oiseaux dans le contexte de la conservation des tourbières méridionales : leur valeur intrinsèque et leur rôle comme indicateurs écologiques.

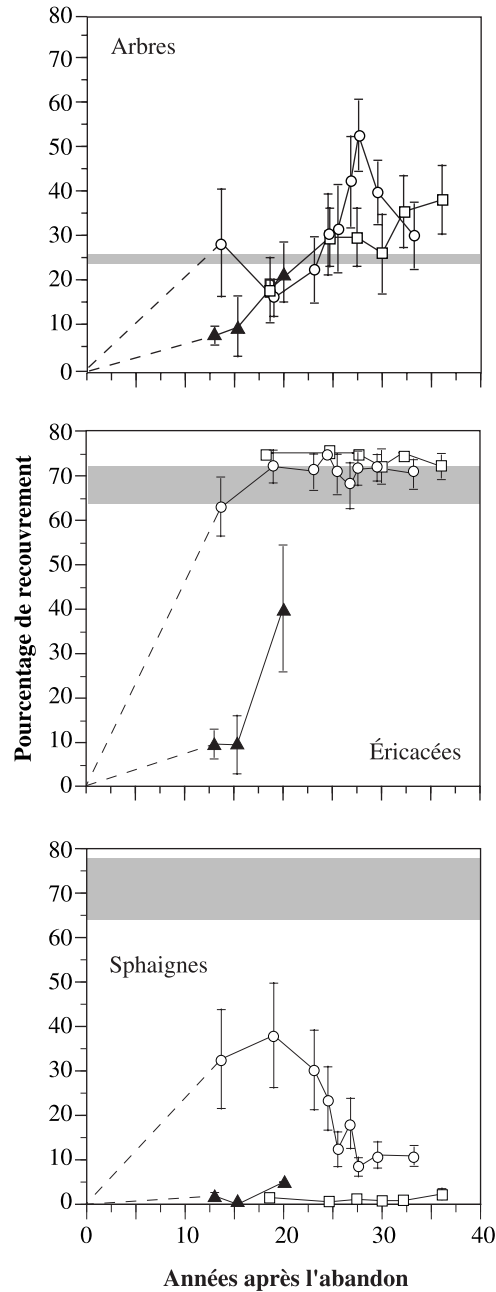


FIGURE 6.8. Retour des strates végétales après abandon de surfaces d'extraction de tourbe ($n = 16$ sites). Les symboles blancs représentent des sites exploités avec la méthode de la coupe en blocs, les symboles noirs, les sites aspirés. Les pourcentages de recouvrement des sites naturels avoisinants sont représentés en gris (moyenne \pm erreur-type). Les barres verticales représentent les erreurs-types (modifié de Desrochers, Rochefort & Savard, 1998).

La valeur intrinsèque : des oiseaux à surveiller

Si l'avifaune des tourbières peut être utile pour mesurer l'état et l'évolution de cet écosystème (voir plus bas), on peut aussi penser que les oiseaux nichant dans les tourbières constituent une ressource à protéger en raison de leur valeur intrinsèque. Certaines espèces de ce milieu peuvent avoir un intérêt particulier, en vertu de critères tels que la décroissance des populations, la rareté ou encore l'importance de la région ou de l'habitat pour la survie des populations.

Parmi les 20 espèces les plus répandues dans les tourbières méridionales du Québec-Labrador, seules deux espèces sont en décroissance significative, si l'on se base sur les données de programmes de dénombrements à long terme (Dunn, Hussell & Welsh, 1999). Il s'agit du Bruant à gorge blanche et du Bruant chanteur. Si ces espèces sont familières aux ornithologues amateurs et professionnels, les causes de leur déclin sont inconnues à ce jour. Le Bruant à gorge blanche est une espèce ubiquiste au Québec. Non seulement est-il bien représenté dans les tourbières, mais on le trouve aussi dans les forêts à feuillage décidu ainsi que dans les parterres de coupe à blanc de la forêt boréale. Le Bruant chanteur, moins polyvalent, se trouve souvent près de zones humides, quoiqu'on puisse aussi l'observer dans une variété de milieux buissonnants. Les tourbières abritent sans doute une très faible proportion de ces oiseaux au Québec-Labrador. D'autres espèces répandues dans les tourbières s'avèrent plus importantes du point de vue de la conservation : la Maubèche des champs, le Bruant de Lincoln et la Paruline à couronne rousse.

La Maubèche des champs

La Maubèche des champs est un échassier de la taille d'une tourterelle, facilement reconnaissable par son cri en période nuptiale. Le Québec-Labrador abrite peu d'espèces d'oiseaux dont le statut mondial est précaire et aucun de ceux-ci n'est associé étroitement aux tourbières, sauf peut-être la Maubèche des champs. Nous avons observé cette dernière dans cinq grandes tourbières (taille moyenne = 375 ha; tableau 6.5) de la vallée du Saint-Laurent et localement ailleurs (données de S. Calmé). La Maubèche des champs est l'équivalent américain du Pluvier doré qui fréquente les grandes tourbières ouvertes de la Finlande (Hakala, 1971).

On a répertorié quelque 2000 Maubèches des champs nichant au Canada (Morrison *et al.*, 1994). Le statut mondial de cet utilisateur de tourbières est plutôt inquiétant, car son principal habitat de nidification, les terres agricoles en petites parcelles, connaît un recul face à l'étalement urbain et à l'abandon graduel des petites fermes familiales au profit de cultures comme le maïs (Yank & Breton, 1995). Également, les sites d'hivernage en Uruguay et en Argentine sont actuellement

TABLEAU 6.5. Tourbières du Québec où la Maubèche des champs a été observée en 1994-1995 (modifié de Calmé et Haddad, 1996).

Localité	Coordonnées latitude; longitude	Superficie (ha)	Couverture végétale (%)				Nombre de territoires	
			éricacées	herbacées	arbres 2-5m	arbres <2m	1994	1995
Saint-Valère	46°04'; 72°06'	160	90	2	3	2		1
Sainte-Marie-de-Blandford	46°49'; 72°41'	338	35	65	1	1		1
Notre-Dame-de-Lourdes	46°49'; 71°49'	418	70	15	5	1	2	4
Villerooy	46°23'; 71°53'	496	15	40	10	8	2	4
Sainte-Anastasia	46°22'; 71°35'	463	7	80	0	1		1

assiégés par l'agriculture industrielle (Terborgh, 1989). Après une persécution directe par la chasse au début du siècle (lire les témoignages dans Bent, 1962), la perte d'habitat vient donc hanter cette espèce.

Le Bruant de Lincoln

Le Bruant de Lincoln affectionne les milieux buissonnants, où il se comporte un peu à la manière d'une souris, se faufile rapidement dans les buissons et sortant rarement du couvert végétal. Son apparence est sobre et ornementée subtilement (figure 6.9). Son chant mélodieux attirera l'attention du naturaliste attentif. Dans le Québec méridional, il convoite les milieux d'apparence septentrionale. Ainsi, les tourbières constituent un habitat de choix, même si on le rencontre à l'occasion dans des parterres de coupe, sous des lignes de transport d'énergie et dans d'autres milieux humides. Les territoires de cette espèce, contrairement à ceux de la Paruline à couronne rousse (voir plus bas), peuvent être minuscules, soit quelques dizaines de mètres de diamètre. Ainsi, cet oiseau peut atteindre des densités de population très élevées et il est concevable que des tourbières comme celle de Grande-Plée-Bleue (figure 2.6), près de Québec, abritent des centaines de couples. Ce bruant construit son nid généralement au sol, souvent sur les monticules de linaigrettes (*Eriophorum* ssp.) et sous des gaules d'épinettes ou de mélèzes.

La Paruline à couronne rousse

Les plages de la mer des Caraïbes, où la Paruline est facilement observable en hiver, lui ont valu le nom anglais de *Palm Warbler*. Les connaissances sur son écologie hivernale dépassent nettement celles sur sa reproduction dans les tourbières du Nord. Si elle peut se trouver dans les brûlés et une variété d'autres milieux ouverts du Nord québécois, les tourbières représentent son unique habitat au sud du 50^e parallèle. Sa couronne rousse et ses parties inférieures jaune délavé, ainsi que son chant, un trille, sont caractéristiques (figure 6.10). De ses nombreux congénères, seule la Paruline rayée a une répartition plus septentrionale. Mis à part Welsh (1971), nous avons été les seuls à avoir effectué des recherches sur cette espèce en saison de nidification. Cette espèce ne se trouve jamais à des densités très élevées, sur des territoires de plusieurs hectares (Wilson, 1996). Ainsi, bien que l'espèce soit présente dans la plupart des grandes tourbières du Québec méridional (figure 6.5), celles-ci abriteront presque toujours moins d'une dizaine de couples, le plus souvent deux ou trois couples.

Selon nos travaux et les observations de Welsh (1987), cette espèce a besoin d'un certain nombre d'arbres de grande taille ou de lisières boisées pour implanter son territoire. À l'instar du Bruant de Lincoln, elle construit souvent son nid sous des gaules d'épinettes ou de mélèzes. Les sites abandonnés



FIGURE 6.9. Le Bruant de Lincoln (photo : A. Desrochers).

après l'exploitation de la tourbe, par coupe ou par aspiration, sont peu attrayants pour cette espèce (Desrochers, Rochefort & Savard, 1998). Il faudra donc prévoir la protection d'aires non exploitées pour maintenir cette espèce dans le Québec méridional.

Des indicateurs d'intégrité écologique ?

Il serait illusoire d'évaluer l'intégrité d'un écosystème sans avoir de données sur les principaux niveaux trophiques. On sait que, contrairement à la plupart des mammifères, la composition d'une communauté aviaire reflète de près des caractéristiques subtiles d'habitat parfois difficiles et coûteuses à mesurer (Kouki, Niemi & Rajasarkka, 1992). Donc, un examen de la composition des communautés et de la reproduction des oiseaux d'une tourbière peut aider à diagnostiquer l'état de celle-ci en tant qu'écosystème. Une application concrète de ces idées est l'utilisation des espèces d'oiseaux comme outils de suivi à long terme. Outre la spécificité écologique des oiseaux, il est important de souligner que leur dénombrement est beaucoup moins coûteux que l'inventaire d'autres taxons. En effet, une visite d'une demi-heure dans une tourbière permettra généralement de faire l'inventaire des espèces présentes.

En 1993, nous avons amorcé un suivi ornithologique avec lequel nous espérons être en mesure de déterminer si la succession végétale dans les tourbières



FIGURE 10. La Paruline à couronne rousse (photo : A. Desrochers).

restaurées ramène les communautés fauniques utilisatrices de sites perturbés vers leur situation d'origine (pré-exploitation). Le réseau de stations établi en 1993 a été revisité en 1996 et le sera à l'avenir, au moins une fois tous les 5 ans. Les données récoltées pendant plusieurs années permettront non seulement une mesure du retour de tourbières profondément perturbées à un état naturel, mais aussi une meilleure compréhension de la dynamique à long terme des populations d'oiseaux des milieux tourbeux.

APPENDICE 6.1. Liste des noms latins d'oiseaux mentionnés.

Bécassine des marais	<i>Capella gallinago</i> L.
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i> Gmelin
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i> Wilson
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i> Audubon
Bruant des champs	<i>Spizella pusilla</i> Wilson
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i> Latham
Bruant des plaines	<i>Spizella pallida</i> Swainson
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i> Gmelin
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i> L.
Butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i> Rackett
Canard noir	<i>Anas rubripes</i> Brewster
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i> L.
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i> L.
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i> Brehm
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i> L.
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i> L.
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i> Pallas
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i> Vieillot
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> L.
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i> Vieillot
Maubèche des champs	<i>Bartramia longicauda</i> Bechstein
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i> L.
Merlebleu de l'Est	<i>Sialia sialis</i> L.
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i> Audubon
Paruline à couronne rousse	<i>Dendroica palmarum</i> Gmelin
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i> L.
Paruline à joues grises	<i>Vermivora ruficapilla</i> Wilson
Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i> Wilson
Paruline des ruisseaux	<i>Seiurus noveboracensis</i> Gmelin
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i> L.
Paruline obscure	<i>Vermivora peregrina</i> Wilson
Paruline rayée	<i>Dendroica striata</i> Forster
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i> L.
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i> L.
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i> L.
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i> L.
Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i> Gmelin
Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i> L.
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i> L.
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i> L.
