

152

PR8.2

Construction de l'axe McConnell-Laramée
entre l'autoroute 50
et le chemin de la Montagne
Hull

6211-06-0a1

Québec



**Ministère
des Transports**

CONSTRUCTION DE L'AXE McCONNELL- LARAMÉE ENTRE L'AUTOROUTE 50 ET LE CHEMIN DE LA MONTAGNE

Étude des impacts sur l'avifaune

20 juillet 2000



Beauchemin - Beaton - Lapointe Inc.

DOCUMENT : Rapport final
DESCRIPTION : Étude des impacts sur l'avifaune
PROJET : MTQ-111570
DATE : 20 juillet 2000
CODIFICATION : MTQ-111570-10201-RE-005,Rév.00


COLLABORATEURS : **Inventaires**

Alain Lanoue, biologiste conseil
François Morneau, biologiste conseil

Analyse et rédaction

François Morneau, biologiste conseil

ÉDITÉ ET VÉRIFIÉ PAR :


Normand Gauthier, biologiste

APPROUVÉ PAR :


Johanne Rivest, ingénieure

DISTRIBUTION :

| | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Normand Chevalier, MTQ | 25 copies |
| - Ministère de l'environnement | 15 copies |
| - Transports Canada | 6 copies |
| - Ministère des Transports du Québec | 4 copies |
| Parc de la Gatineau, CCN | 1 copie |
| François Morneau, biologiste | 2 copies |
| Paul Sanscartier, BBL | 1 copie |
| Dossier | 1 original + 4 copies |

Table des matières

| | | |
|-----|--|----|
| 1.0 | CONTEXTE | 1 |
| 2.0 | MÉTHODES | 2 |
| 2.1 | INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE | 2 |
| 2.2 | ÉVALUATION DES IMPACTS | 5 |
| 3.0 | RÉSULTATS ET DISCUSSION | 7 |
| 3.1 | CONDITIONS LORS DES INVENTAIRES | 7 |
| 3.2 | GÉNÉRALITÉS SUR L'AVIFAUNE | 7 |
| 3.3 | ESPÈCES AVIAIRES D'INTÉRÊT | 7 |
| 3.4 | SAUVAGINE ET OISEAUX AQUATIQUES | 8 |
| 3.5 | OISEAUX DE PROIE | 10 |
| 3.6 | PASSEREAUX ET AUTRES OISEAUX TERRESTRES | 10 |
| | 3.6.1 Peuplement aviaire des feuillus tolérants | 12 |
| | 3.6.2 Peuplement aviaire des feuillus tolérants accompagnés de conifères | 13 |
| | 3.6.3 Peuplement aviaire des friches | 13 |
| | 3.6.4 Peuplement aviaire de la pelouse | 13 |
| | 3.6.5 Autres biotopes | 14 |
| 4.0 | ÉVALUATION DES IMPACTS | 17 |
| 4.1 | PÉRIODE DE CONSTRUCTION | 17 |
| | 4.1.1 Sources d'impact | 17 |
| | 4.1.2 Impacts | 17 |
| 4.2 | PÉRIODE D'EXPLOITATION | 18 |
| | 4.2.1 Sources d'impacts | 18 |
| 4.3 | IMPACTS | 18 |
| | 4.3.1 Espèces d'intérêt | 18 |
| 5.0 | MESURES D'ATTÉNUATION ET SUIVI | 20 |
| 6.0 | RÉFÉRENCES CITÉES | 24 |

Liste des tableaux

| | | |
|---|---|----|
| 1 | REGROUPEMENT DES CATÉGORIES DE PEUPELEMENTS VÉGÉTAUX POUR LE CALCUL DE L'ABONDANCE DES ESPÈCES AVIAIRES AFFECTÉES | 6 |
| 2 | OBSERVATIONS DE SAUVAGINE DANS LES MILIEUX HUMIDES COUPÉS PAR LE TRACÉ DE LA ROUTE DANS LE SECTEUR DU LAC-DES-FÉES, LE 27 AVRIL 2000 | 9 |
| 3 | PEUPELEMENT AVIAIRE DES FEUILLUS TOLÉRANTS DOMINÉS PAR L'ÉRABLE À SUCRE | 11 |
| 4 | PEUPELEMENT AVIAIRE DES FEUILLUS TOLÉRANTS DOMINÉS PAR L'ÉRABLE À SUCRE ET ACCOMPAGNÉS DE CONIFÈRES (PRUCHE OU PIN BLANC) ET DE LA PRUCHERAIE | 12 |
| 5 | PEUPELEMENT AVIAIRE DES FRICHES | 14 |
| 6 | PEUPELEMENT AVIAIRE DE LA PELOUSE ET LEURS LISIÈRES | 15 |
| 7 | NOMBRE DE COUPLES D'OISEAUX DONT LE TERRITOIRE, LE DOMAINE VITAL OU LE NID SE TROUVE SUR LE TRACÉ DE LA ROUTE, DANS LE SECTEUR DU LAC-DES-FÉES, PARC DE LA GATINEAU, PRINTEMPS 2000 | 21 |

Liste des figures

| | | |
|---|---|----|
| 1 | ZONE D'INVENTAIRE - POINTS D'ÉCOUTE | 4 |
| 2 | LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE ET DES OBSERVATIONS DES ESPÈCES AVIAIRES D'INTÉRÊT | 16 |

Liste des annexes

| | |
|---|--|
| A | FORMULAIRE DE TERRAIN POUR LE DÉNOMBREMENT DES OISEAUX |
| B | CRITÈRES DE DÉTERMINATION DU STATUT DE NIDIFICATION D'APRÈS GAUTHIER ET AUBRY (1995) |
| C | STATUT DE NIDIFICATION ET NOMS FRANÇAIS, ANGLAIS ET LATIN DES ESPÈCES AVIAIRES |
| D | CODES (NUMÉRO AOU) UTILISÉS POUR LES NOMS D'ESPÈCES |
| E | MATRICE DES DONNÉES BRUTES DES RÉSULTATS |

1.0 CONTEXTE

Le présent document est déposé au ministère de l'Environnement du Québec par le ministère des Transports du Québec à l'appui de sa demande de modification du décret 1446-91. Il est également déposé à Transports Canada à titre de complément au rapport d'examen préalable.

Ce document fait partie de la série de documents techniques accompagnant le *Rapport d'évaluation environnementale - Projet de construction de l'axe McConnell/Laramée entre l'autoroute 50 et le chemin de la Montagne* préparé par la firme Beauchemin-Beaton-Lapointe en date du 20 juin 2000.

Il s'intéresse spécifiquement à l'étude des impacts du projet sur l'avifaune dans le tronçon compris entre le chemin du Lac-des-Fées et le chemin de la Montagne. Ce tronçon se situe en grande partie à l'intérieur des limites du parc de la Gatineau.

2.0 **MÉTHODES**
2.1 **INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE**

Deux visites de terrain ont été réalisées pour atteindre les objectifs. La première visait le dénombrement de la sauvagine et la recherche de nids d'oiseaux de proie sur le tracé de la route projetée et ses environs, particulièrement celui de l'Épervier de Cooper (*Accipiter cooperii*) et de la Buse à épaulettes (*Buteo lineatus*), deux espèces à statut précaire. Elle a eu lieu le 27 avril 2000.

La recherche de nids d'oiseaux de proie consistait à chercher les plates-formes dans les arbres qui pouvaient avoir été construites ou utilisées par les espèces cibles. Celles présentant une valeur potentielle ont été examinées à l'aide de lunettes d'approche. L'identification des nids reposait sur l'observation d'un adulte en couvaison ou de l'espèce à proximité. Cette recherche s'appuyait sur les indices d'occupation et de présence de nids, tels que la fiente, les plumes et des restes de proie. La recherche a été effectuée dans un corridor d'environ 200 à 250 m de largeur centré sur le tracé de la route et les bretelles d'accès. Elle a couvert une superficie plus grande dans la zone de nidification connue de l'Épervier de Cooper (Beauchemin-Beaton-Lapointe, 2000).

Le dénombrement de la sauvagine (canards et oies) a consisté à estimer le nombre de couples présumés nicheurs d'après les observations indicatrices de couples. Ces dernières consistaient essentiellement à un mâle accompagné d'une femelle, d'un mâle seul ou d'une femelle seule (Bordage et Plante 1997, Collins 1999). Les observateurs identifiaient les mâles de Canard noir par la coloration pâle sur les scapulaires, la taille et le bec jaune (Bordage et Plante 1997). Les observations des autres espèces d'oiseaux ont été notées, en indiquant celles qui se trouvaient sur le tracé de la route.

Une seconde visite de terrain a eu lieu le 7 juin 2000 pour vérifier la présence d'espèces aviaires menacées ou vulnérables et dénombrer les oiseaux terrestres. Le décompte s'est déroulé à l'aide du dénombrement à rayon limité (DRL; Bibby *et al.* 1992). Cette méthode consiste à dénombrer, à partir d'un point fixe, aux cinq minutes, tous les oiseaux vus ou entendus dans un rayon de 50 m (voir figure 1), durant 20 minutes (voir annexe A, formulaire de terrain). La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA ; Blondel *et al.* 1981) a été utilisée concurremment à celle du DRL. Elle consiste tout simplement à indiquer toutes les espèces vues ou entendues et leur abondance peu importe la distance. Son avantage réside dans le fait qu'elle couvre une plus grande superficie que la méthode précédente. Par conséquent, elle augmentait les chances de repérer les espèces rares. Les deux méthodes (DRL, IPA) visaient essentiellement les passereaux et les pics ; les observations des autres espèces d'oiseaux ont cependant été notées.

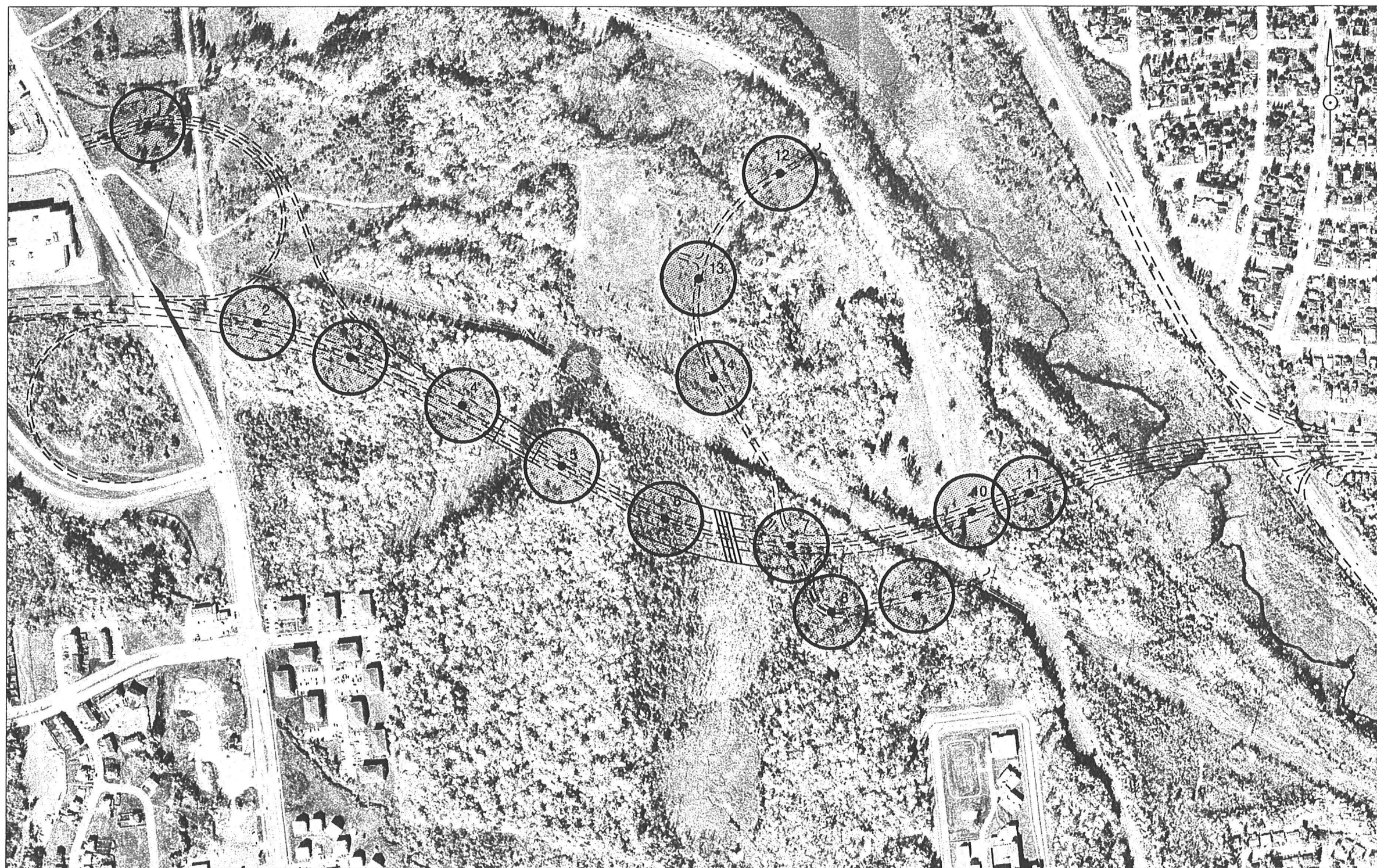
Le dénombrement de chaque station était précédé d'une pause de quelques minutes, suivant l'arrivée de l'observateur, pour en atténuer l'effet sur l'activité des oiseaux. Les dénombrements ont été réalisés lors d'une journée sans pluie et par vent faible (< 15 km/h) car ces facteurs affectent la visibilité des oiseaux (Robbins 1981). Les stations ont fait l'objet d'un seul dénombrement, tôt le matin ($5h10 \leq x \leq 9h10$) dans les biotopes que traverse le tracé de la route.

Deux oiseaux de la même espèce ont été considérés comme différents lorsqu'ils ont été vus ou entendus simultanément, s'ils se répondaient ou encore si des caractères morphologiques les distinguaient. Les résultats ont été traduits en nombre de mâles chanteurs en respectant les conventions suivantes : un individu chanteur, un nid occupé ou une famille ont été considérés comme un mâle; un individu émettant un cri d'alarme, un individu silencieux ou une femelle seule ont été comptés pour 0,5 mâle.

Une attention particulière a été accordée aux espèces menacées (Robert 1989, Beaulieu 1992, COSEPAC 1999). Après le dénombrement de chaque point d'écoute, la repasse de chants («play-back») de quatre espèces rares ou menacées, dont l'habitat potentiel se retrouve le long du tracé, a été émise à l'aide d'un magnétophone pour vérifier leur présence : Paruline azurée (*Dendroica cerulea*), Pic à tête rouge (*Melanerpes erythrocephalus*), Gobemoucheron gris-bleu (*Poliophtila caerulea*) et Viréo à gorge jaune (*Vireo flavifrons*).

Lors de chaque observation, une attention a été accordée aux comportements des oiseaux et à la recherche de nids pour déterminer leur statut de nidification (nicheur possible; nicheur probable; nicheur confirmé) à l'aide des indices utilisés pour la réalisation de l'atlas des oiseaux nicheurs du Québec (voir annexe B; Gauthier et Aubry 1995). Les espèces qui n'entraient pas dans les catégories de nicheur étaient classées «migrateur» ou «visiteur».

Les variables descriptives comprenaient : la date; l'heure du début du dénombrement; les conditions d'observation (vent [km/h], température [°C] et nébulosité [0 à 10 ; 0 = ensoleillé sans nuage, 10 = ciel couvert]; durée de la pluie [en min]); l'espèce; l'abondance et le statut de nidification. Les données brutes des inventaires réalisés par les méthodes des DRL et des IPA sont présentées aux annexes D et E.



LÉGENDE

- 14 ● STATION DE DÉNOMBREMENT (POINT D'ÉCOUTE) ET NUMÉRO
- TERRITOIRE COUVERT PAR LA STATION DE DÉNOMBREMENT



AXE McCONNELL - LARAMÉE
ÉTUDE DE L'AVIFAUNE
 Zone d'inventaire - Points d'écoute

Figure 1

Les résultats des DRL ont été présentés en effectuant, pour chaque espèce, la moyenne des stations par grands types de groupement végétal. Compte tenu du faible nombre de stations et du nombre relativement élevé de groupements végétaux différents (tableau 1), ceux-ci ont été regroupés dans quatre catégories : les peuplements forestiers de feuillus tolérants, les peuplements forestiers de feuillus tolérants accompagnés de conifères y compris la prucheraie, qui était représentée par une seule station, les friches et la pelouse.

Pour faciliter la présentation, l'avifaune a été divisée en quatre groupes : les espèces d'intérêt; les oiseaux aquatiques et la sauvagine; les oiseaux de proie; les passereaux et autres oiseaux terrestres. Les espèces d'intérêt comprennent les espèces d'oiseaux à statut précaire (vulnérables, menacées, en danger de disparition), les espèces à répartition limitée, les espèces rares et les espèces sensibles.

Le nom français international, adopté par la Commission internationale des noms français des oiseaux (1993), a été employé pour désigner les espèces d'oiseaux dans le texte. L'annexe C présente la liste des espèces d'oiseaux observées dans le secteur du tracé de la route avec leurs noms français, latin et anglais, ce dernier préconisé par l'*American Ornithologists' Union* (AOU, 1983, 1985, 1987, 1989, 1991, 1993 dans Gauthier et Aubry, 1995). Le nom latin des autres espèces citées apparaît après leur première mention dans le texte.

2.2 ÉVALUATION DES IMPACTS

L'évaluation des impacts est inspirée de la démarche proposée par la division des évaluations environnementales et le service canadien de la faune (Environnement Canada 1997). La nature et les caractéristiques des impacts sont d'abord décrites, puis le nombre de couples nicheurs touchés par les travaux de construction est estimé à partir des données d'inventaire. Par la suite, les espèces et les habitats qui s'établiront en période d'exploitation sont abordés. Enfin, les mesures d'atténuation proposées et les impacts résiduels sont présentés.

Le nombre de couples nicheurs touchés par le tracé de la route a été estimé à l'aide des résultats des DRL pour la plupart des passereaux en supposant un couple pour chaque mâle chanteur dénombré. Cependant, le nombre a été corrigé pour certaines espèces car certains mâles chanteurs avaient un territoire qui chevauchait la superficie couverte par deux stations voisines et ont été comptés pour deux; c'était, par exemple, le cas de la Sittelle à poitrine rousse. L'estimation du nombre de couples affectés par la méthode du DRL consistait à multiplier la densité observée (nombre moyen de mâles chanteurs/ha/20 min)

dans chacune des catégories de biotope par la superficie touchée par le tracé de la route (tableau 1) et de faire l'addition des résultats des quatre catégories. Pour quelques passereaux et toutes les autres espèces d'oiseaux, les résultats des IPA et des observations glanées lors des déplacements à l'emplacement du tracé, dont les nids, ont servi à évaluer le nombre de couples touchés par le projet de route.

TABLEAU 1
 REGROUPEMENT DES CATÉGORIES DE PEUPELEMENTS VÉGÉTAUX POUR LE CALCUL DE
 L'ABONDANCE DES ESPÈCES AVIAIRES AFFECTÉES

| Catégorie | Sous-catégories | Superficie (ha) | % |
|---|-----------------|-----------------|--------------|
| Feuillus tolérants | Er Ft B1 70 | 2,98 | 15,18 |
| | Er Ft B2 50 | 0,08 | 0,41 |
| | Ft B2 50 | 1,07 | 5,45 |
| | Pe B2 50 | 2,17 | 11,02 |
| Total | | 6,30 | 32,06 |
| Feuillus tolérants + conifères + prucheraie | Ft C (F) C3 30 | 0,51 | 2,57 |
| | Ft Pb (F) B2 50 | 0,33 | 1,67 |
| | Ft R (F) B2 50 | 1,07 | 5,44 |
| | Pu B1 70 | 1,14 | 5,79 |
| | M Fh (R) B3 50 | 1,42 | 7,24 |
| | M Ft (R) B2 50 | 0,46 | 2,32 |
| Total | | 4,93 | 25,03 |
| Friche | Fr Ab | 0,47 | 2,40 |
| | Fr Ar | 5,68 | 28,89 |
| | Fr H | 1,49 | 7,58 |
| Total | | 7,64 | 38,87 |
| Pelouse (gazon) | G | 0,70 | 3,54 |

Source : Adapté du tableau 39 du Rapport d'évaluation environnementale (Beauchemin-Beaton-Lapointe, 2000)

3.0 RÉSULTATS ET DISCUSSION

3.1 CONDITIONS LORS DES INVENTAIRES

La recherche de nid d'oiseaux de proie et le décompte de la sauvagine se sont déroulés lors d'excellentes conditions météorologiques : ensoleillé, température 6 à 17° C, vent 5-15 km/h. Le tracé de la route et des bretelles a été couvert en entier.

Le dénombrement des passereaux a aussi été réalisé sous des conditions idéales : la température au milieu de chaque période de dénombrement des stations se chiffrait, en moyenne, à 9 ° C (écart type = 1,4 ° C), le vent atteignait 7 km/h en moyenne (écart type = 8,6 km/h), la nébulosité 0,14 (écart type = 0,4). Le vent était nul lors du dénombrement de la majorité des stations. Au total, 14 stations ont été dénombrées. Elles couvraient plus de 75 % des milieux boisés traversés par la route.

3.2 GÉNÉRALITÉS SUR L'AVIFAUNE

Au total, les deux inventaires ont permis de recenser 65 espèces d'oiseaux qui ont été observées sur le tracé ou ses environs immédiats (annexe C). La nidification de la majorité de ces espèces a été confirmée ou considérée probable (55,3 %; 36 espèces). En comparaison, Smith *et al.* (1993), dans un document élaboré pour la Commission de la capitale nationale, mentionnent la présence, dans le secteur du Lac-des-Fées, de 85 espèces d'oiseaux dont 34 sont identifiées comme nicheuses confirmées. De ce dernier nombre, quatre n'ont pas été repérées au cours des inventaires en 2000 : le Moucherolle tchébec (*Empidonax minimus*), le Moqueur chat (*Dumetella carolinensis*), le Bruant vespéral (*Poæcetes gramineus*) et le Goglu des prés (*Dolichonix oryzivorus*). Ces espèces pourraient être présentes dans le secteur du tracé car elles habitent, sauf le Moucherolle tchébec, les milieux ouverts, qui n'ont pas été complètement couverts lors des inventaires de passereaux, le gros de l'effort ayant été accordé au milieu forestier parce qu'il abrite toutes les espèces menacées. À l'inverse, la Sarcelle d'hiver, l'Autour des palombes, la Buse à queue rousse, le Faucon émerillon et le Pic maculé, des nicheurs possibles, probables ou confirmés selon nos observations, n'ont pas été mentionnés dans l'étude de Smith *et al.* (1993).

3.3 ESPÈCES AVIAIRES D'INTÉRÊT

Deux espèces à statut précaire, l'Épervier de Cooper et la Buse à épaulettes, ont été observées dans le secteur à l'étude (voir section 4.5). La Paruline des pins, observée à deux endroits, le 27 avril, est considérée comme un nicheur migrateur rare au Québec (David 1996). Les autres espèces observées sont considérées comme des oiseaux nicheurs au Québec. Leur statut varie de peu commun à abondant (David 1996).

3.4 SAUVAGINE ET OISEAUX AQUATIQUES

Le tracé de la route traverse quelques milieux humides, tous constitués d'étangs de castors. Ils ont été examinés le 27 avril. Le premier a été couvert en entier (marais à Wolffia, n° 1 sur la figure 2). Le second est un marais à quenouilles (n° 2 sur la figure 2). Le troisième se compose d'une forêt récemment inondée. Il n'a pu être inspecté en entier à cause de la mauvaise visibilité causée par le grand nombre d'arbres, morts ou vivants, encore debout. Il est contigu à un vieil étang maintenant envahi par la quenouille (n° 4 sur la figure 2). Le dernier est le ruisseau du Lac-des-Fées (n° 5 sur la figure 2). Il a été couvert sur environ 300 m de largeur.

Plusieurs couples nicheurs de canards ont été observés sur ces milieux humides (tableau 2). En plus, un mâle Canard branchu a été observé sur un arbre près du premier milieu humide (n° 1). Un nid devait se trouver tout près. Cet emplacement se trouve environ 75 m à l'extérieur du tracé. Il s'agissait sans doute du même couple que celui observé sur le premier étang de castors car ce dernier est parti au vol après un certain temps. Le premier étang de castors est le plus riche (tableau 2). Un couple de Héron vert et une Sarcelle d'hiver femelle s'y trouvaient le 7 juin. De l'aire de stationnement provisoire, un Héron vert a été observé, en vol, en provenance de cet étang et se dirigeant vers le ruisseau du Lac-des-Fées. Il est probable que la Marouette de Caroline (*Porzana carolina*) habite les milieux humides couverts de quenouilles (nos 4 et 5). Deux nids de Bernache du Canada ont été découverts sur des huttes de castor dans les étangs nos 4 et 5. Cette espèce est une nouvelle nicheuse dans le secteur du Lac-des-Fées et dans le parc. Elle ne nichait pas en 1982-83 (Morneau 1984), ni pendant la période de l'atlas des oiseaux nicheurs du Québec (1984-1989; Gauthier et Aubry 1995); Smith *et al.* (1993) l'ont simplement observée dans le secteur du Lac-des-Fées.

TABLEAU 2
 OBSERVATIONS DE SAUVAGINE DANS LES MILIEUX HUMIDES COUPÉS PAR LE TRACÉ DE LA ROUTE DANS LE SECTEUR DU LAC-DES-FÉES, LE 27
 AVRIL 2000

| Espèce | Nature de l'observation | Équivalent couple | Identification du milieu humide ¹ | Commentaire |
|--------------------|-------------------------|-------------------|--|---|
| Canard branchu | 1 mâle + 1 femelle | 1 couple | 1 | |
| Canard colvert | 1 mâle + 1 femelle | 1 couple | 1 | |
| Canard noir | 2 (1 mâle + 1 femelle) | 2 couples | 1 | |
| Harle couronné | 1 femelle | 1 couple | 1 | |
| Bernache du Canada | 1 individu | 1 couple | 1 | Le nid est probablement localisé dans un marais de Typha (Milieu humide n° 2) situé à l'extrémité de l'étang de castor. |
| Canard branchu | 1 ou 2 individus | 1 couple | 3 | |
| Canard noir | 1 mâle | 1 couple | 4 | |
| Bernache du Canada | 1 mâle + 1 femelle | 1 couple | 4 | Un nid découvert sur une hutte de castor. |
| Bernache du Canada | 1 mâle + 1 femelle | 1 couple | 5 | Un nid découvert sur une hutte de castor. |
| Bernache du Canada | 1 individu | 1 couple | 5 | |
| Canard branchu | 2 (1 mâle + 1 femelle) | 2 couples | 5 | |

¹ Le numéro identifie le milieu humide sur la figure 2.

3.5 OISEAUX DE PROIE

Un nid d'Épervier de Cooper a été découvert dans la prucheraie le 27 avril (figure 2). Il est situé entre la bretelle et le tracé de la route. La femelle semblait dormir sur le nid. Un amas de plumes de Tourterelle triste a été découvert à environ 100 m au nord du nid. Plus tard dans la journée, le mâle a été aperçu qui s'éloignait du secteur du nid. Il venait probablement d'apporter une proie à la femelle. Le 7 juin, de la fiente jonchait le sol au pied du nid et la femelle était perchée sur ce dernier. La fiente révèle la présence de jeunes au nid.

Aucun autre nid d'oiseaux de proie n'a été découvert. Toutefois, deux Buses à épaulettes, vraisemblablement en parade aérienne, ont été entendues au nord du tracé (figure 2). Le nid se trouvait probablement dans la hêtraie de cette zone car cette espèce construit souvent son nid dans un Hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*) et les parades aériennes ont généralement lieu près du nid (Morneau et Dionne, 1997). Trois autres espèces ont été aperçues : un adulte d'Autour des palombes, une Buse à queue rousse adulte et un couple de Faucon émerillon. Les deux premières espèces ne nichent pas à proximité du tracé car aucun indice de présence ni de comportement révélateur de nid n'ont été observés. Comme ces espèces n'ont pas été mentionnées précédemment dans le secteur (voir section 4.2), il est probable qu'elles nichent plus loin dans le parc, probablement à l'extérieur du secteur du Lac-des-Fées. L'observation de Faucon émerillon consiste à un couple repéré le 27 avril, au-dessus de la forêt, à l'emplacement du tracé, près de la station 9. Il niche probablement en milieu urbain, dans le quartier limitrophe de la ville de Hull. Récemment, l'espèce a commencé à nicher dans des secteurs urbains et résidentiels dans l'ouest canadien (Saskatoon, Edmonton et Régina; Bird et Henderson, 1995) et depuis quelques années dans le sud du Québec : en 2000, Saint-Bruno (obs. pers.), trois endroits à Montréal (Baie D'Urfé, Notre-Dame-de-Grâce et une autre localité de l'île de Montréal; Denis Henri comm. pers.).

3.6 PASSEREAUX ET AUTRES OISEAUX TERRESTRES

La majorité des espèces aviaires observées appartiennent aux passereaux ou au pics. Aucune espèce menacée n'a été repérée dans ce groupe. La seule espèce d'intérêt observée est la Paruline des pins. Deux mâles ont été entendus le 27 avril, l'un 50 m à l'est du milieu humide n° 1, mais au sud du tracé, et le second, près du nid d'Épervier de Cooper, sur le tracé de la bretelle. Aucun n'a été observé en juin, ce qui porte à croire qu'il s'agissait de migrants.

La composition et l'abondance des passereaux révèlent l'influence de la fragmentation du milieu forestier dans le secteur du Lac-des-Fées : les espèces de lisières sont abondantes, notamment la Corneille d'Amérique, le Geai bleu, le Carouge à épaulettes et le Vacher à tête brune, même en milieu forestier (tableaux 3 et 4) et des espèces typiquement forestières, comme les grives, la

Paruline bleue, le Tangara écarlate et le Cardinal à poitrine rose, sont rares ou absentes (Askins *et al.* 1990, Freemark et Collins 1992, Askins 1993). En outre, l'entourage urbain est défavorable à l'avifaune forestière (Wilcove 1985, Friesen *et al.* 1995). En Ontario, une étude révèle que le nombre de maisons autour de petits bois, indépendamment de la superficie de ces derniers, minait sérieusement le potentiel pour les migrateurs néotropicaux (Friesen *et al.* 1995), groupe auxquelles appartiennent les dernières espèces citées.

TABLEAU 3
 PEUPLEMENT AVIAIRE DES FEUILLUS TOLÉRANTS DOMINÉS PAR L'ÉRABLE À SUCRE
 (n = 4 points d'écoute)

| Espèce | DRL moyen (mâle chanteur/ha/20 min) | Écart type (mâle chanteur/ha/20 min) |
|-----------------------|--|---|
| Pic flamboyant | 0,32 | 0,64 |
| Pioui de l'Est | 0,32 | 0,64 |
| Tyran huppé | 0,95 | 0,64 |
| Hirondelle bicolore | 0,16 | 0,32 |
| Geai bleu | 0,16 | 0,32 |
| Corneille d'Amérique | 0,48 | 0,32 |
| Mésange à tête noire | 0,32 | 0,64 |
| Grimpereau brun | 0,32 | 0,64 |
| Viréo aux yeux rouges | 1,27 | 0,00 |
| Paruline couronnée | 0,64 | 0,74 |
| Quiscale bronzé | 0,16 | 0,32 |
| Vacher à tête brune | 0,48 | 0,32 |
| Chardonneret jaune | 0,16 | 0,32 |

TABLEAU 4
 PEUPLEMENT AVIAIRE DES FEUILLUS TOLÉRANTS DOMINÉS PAR L'ÉRABLE À SUCRE ET
 ACCOMPAGNÉS DE CONIFÈRES (PRUCHE OU PIN BLANC) ET DE LA PRUCHERAIE
 (n = 7 points d'écoute)

| Espèce | DRL moyen (mâle chanteur/ha/20 min) | Écart type (mâle chanteur/ha/20 min) |
|----------------------------|--|---|
| Colibri à gorge rubis | 0,09 | 0,24 |
| Pioui de l'Est | 0,55 | 0,68 |
| Tyran huppé | 0,18 | 0,48 |
| Geai bleu | 0,36 | 0,62 |
| Corneille d'Amérique | 0,27 | 0,50 |
| Mésange à tête noire | 0,64 | 0,64 |
| Sittelle à poitrine rousse | 0,36 | 0,62 |
| Grimpereau brun | 0,36 | 0,62 |
| Jaseur d'Amérique | 0,27 | 0,50 |
| Viréo aux yeux rouges | 0,91 | 0,62 |
| Paruline à gorge noire | 0,55 | 0,68 |
| Paruline à gorge orangée | 0,36 | 0,62 |
| Paruline couronnée | 0,55 | 1,00 |
| Cardinal rouge | 0,09 | 0,24 |
| Carouge à épauettes | 0,18 | 0,48 |
| Vacher à tête brune | 0,09 | 0,24 |
| Chardonneret jaune | 0,45 | 0,61 |

3.6.1 Peuplement aviaire des feuillus tolérants

Quatre stations d'écoute (n^{os} 2 à 5) ont été réalisées dans les groupements feuillus dominés par l'Érable à sucre. Ces derniers incluent un peuplement qui entoure le milieu humide n° 1; il est identifié, sur la carte forestière, comme étant une peupleraie et contient une bonne proportion d'Érables à sucre à l'emplacement du point d'écoute.

Au total, 13 espèces aviaires ont été observées dans ce type de peuplement par la méthode du DRL (tableau 3). Le Viréo aux yeux rouges, la Paruline couronnée et le Tyran huppé dominaient l'avifaune du peuplement. La dernière espèce est

indicatrice des forêts âgées (Leduc et Bergeron 1998). Cependant, son abondance ici refléterait d'abord la présence de l'étang de castors avec ses nombreux arbres morts qui lui fournissent des cavités propices à la nidification. La présence de la Corneille d'Amérique, du Vacher à tête brune, du Chardonneret jaune et du Quiscale bronzé traduit la proximité de lisières et de milieux ouverts. D'autres espèces ont été observées dans ce milieu et sur le tracé le 27 avril : la Gélinotte huppée, le Pic mineur, le Grand Pic, dont un nid a été découvert le 7 juin sur le tracé (carte), la Sittelle à poitrine blanche, dont deux couples fréquentaient l'emplacement du tracé, un Pic chevelu et un Pic maculé qui creusait un nid. Deux Hirondelles bicolores évoluaient autour de l'étang de castors (n° 1) révélant l'emplacement probable d'un nid.

3.6.2 **Peuplement aviaire des feuillus tolérants accompagnés de conifères**

Sept stations d'écoute (n°s 6 à 9, 11, 12 et 14) ont été réalisées dans les groupements feuillus accompagnés de conifères. Elles incluent une station de la prucheraie.

L'avifaune recensée contient plus d'espèces que le milieu précédent, en grande partie parce que l'effort de dénombrement a été plus grand (7 vs 4 stations). Elle contient sensiblement les mêmes espèces auxquelles s'ajoutent des oiseaux associés aux conifères : Paruline à gorge noire et Paruline à gorge orangée. D'autres espèces ont été repérées sur le tracé de la route dans ces peuplements le 27 avril ou par la méthode des IPA le 7 juin : le Pic chevelu, le Grand Pic, le Pic mineur et la Sittelle à poitrine blanche.

3.6.3 **Peuplement aviaire des friches**

Les friches regroupent les friches herbacées, arbustives et arborescentes. Deux stations ont été réalisées dans ce milieu (n°s 1 et 13). L'avifaune se composait à la fois d'espèces forestières, de lisières et de milieux ouverts (tableau 5). Cela s'explique par la nature du groupement végétal et du fait qu'une station chevauchait la forêt.

3.6.4 **Peuplement aviaire de la pelouse**

Une seule station a été dénombrée dans ce groupement (n° 10). Elle chevauchait une petite superficie de forêt. Toutes les espèces aviaires observées habitent les lisières et nichent dans les arbres (tableau 6). Il s'agit du milieu le plus pauvre. Cet avifaune est celui que l'on rencontre en milieu résidentiel.

3.6.5 Autres biotopes

Quelques espèces ont été observées en bordure ou dans l'emprise de la ligne de transmission hydroélectrique : Passerin indigo, Paruline triste et Paruline à flancs marron. Trois espèces ont été repérées autour de la clairière servant d'aire de stationnement temporaire, à l'ouest des stations 13 et 14 (carte) : le Tyran tritri, le Viréo mélodieux et l'Oriole de Baltimore, chacune représentée par au moins un couple. Un couple de Moucherolle phébi fréquentait les abords du viaduc de la rue de la Montagne; leur comportement indiquait un nid probable sous ce viaduc. Le Bruant des marais et la Paruline des ruisseaux ont été repérés respectivement dans les milieux humides 4 et 3, mais en dehors du tracé.

TABLEAU 5
PEUPEMENT AVIAIRE DES FRICHES
(n = 2 points d'écoute)

| Espèce | DRL moyen (mâle chanteur/ha/20 min) | Écart type (mâle chanteur/ha/20 min) |
|-----------------------|--|---|
| Pic flamboyant | 0,32 | 0,45 |
| Tyran huppé | 0,64 | 0,90 |
| Mésange à tête noire | 0,64 | 0,90 |
| Merle d'Amérique | 0,64 | 0,90 |
| Jaseur d'Amérique | 1,27 | 0,00 |
| Étourneau sansonnet | 0,64 | 0,90 |
| Viréo aux yeux rouges | 0,64 | 0,90 |
| Paruline jaune | 0,64 | 0,90 |
| Cardinal rouge | 0,32 | 0,45 |
| Bruant familier | 0,64 | 0,90 |
| Bruant chanteur | 0,64 | 0,90 |
| Chardonneret jaune | 0,32 | 0,45 |

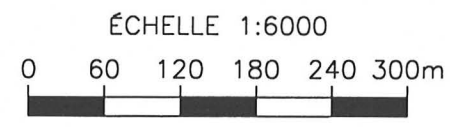
TABLEAU 6
PEUPLEMENT AVIAIRE DE LA PELOUSE ET LEURS LISIÈRES
(n = 1 point d'écoute)

| Espèce | DRL moyen (mâle chanteur/ha/20 min) | Écart type (mâle chanteur/ha/20 min) |
|----------------------|--|---|
| Mésange à tête noire | 1,27 | - |
| Cardinal rouge | 1,27 | - |
| Carouge à épaulettes | 1,27 | - |
| Quiscale bronzé | 0,64 | - |



LÉGENDE

- * NID DE L'ÉPÉVIER DE COOPER
- ▲ NID DE BERNACHE DU CANADA
- NID DE GRAND PIC
- 14 ● STATION DE DÉNOMBREMENT (POINT D'ÉCOUTE) ET NUMÉRO
- ▲▲▲▲ BARRAGE DE CASTOR
- 5 ○ ZONE INONDÉE (JUN 2000) ET NUMÉRO
- A ○ COUPLE DE BUSES À ÉPAULETTES QUI CRIAIENT (AVRIL 2000)



AXE McCONNELL - LARAMÉE
ÉTUDE DE L'AVIFAUNE
 Localisation des points d'écoute et des observations
 des espèces aviaires d'intérêt

Figure 2

4.0 **ÉVALUATION DES IMPACTS**
4.1 **PÉRIODE DE CONSTRUCTION**
4.1.1 **Sources d'impact**

Pendant la construction de la route, les sources d'impact susceptibles d'affecter l'avifaune se rapportent au bruit, au dynamitage, aux déplacements de la machinerie et autres activités humaines, au piétinement de la végétation, au déboisement et à la suppression de la végétation. La portée de ces sources d'impacts varie selon leur nature.

Le déboisement s'étendra sur 35 à 50 m de largeur et affectera surtout les peuplements forestiers. Le bruit, le dynamitage et les autres sources de dérangement pourront se répercuter sur une plus grande distance, selon les espèces d'oiseaux.

4.1.2 **Impacts**
4.1.2.1 *Espèces d'intérêt*

Des espèces d'intérêt identifiées, seul l'Épervier de Cooper niche à proximité du tracé. Cette espèce se reproduit au même emplacement pendant quelques années (Bird 1999) et, au Québec, elle utilise souvent le même nid pendant quelques années (obs. pers.). Un autre nid de cette espèce a été découvert à environ 40 m au sud-ouest du premier, sur le tracé de la bretelle. Une plume de duvet sur ce nid était visible à partir du sol. Il pourrait s'agir de celui utilisé pour la reproduction en 1999 ou d'un autre nid construit en 2000, car l'espèce peut en construire plus d'un au cours d'une même saison bien qu'un seul soit utilisé. Si le déboisement ou la construction de la route survient pendant la période de reproduction cela entraînera à coup sûr l'avortement de la reproduction compte tenu de la proximité du lieu de reproduction et de la grande susceptibilité de l'oiseau au dérangement humain (Bird 1999).

4.1.2.2. *Sauvagine et oiseaux aquatiques*

Si le déboisement ou la construction de la route survient au cours de la période de reproduction, cela pourrait nuire à la reproduction des espèces concernées, en particulier au Canard branchu parce qu'il niche dans les arbres.

4.1.2.3 *Oiseaux de proie*

Hormis l'Épervier de Cooper, aucune autre espèce d'oiseau de proie ne niche à proximité du tracé de la route (tableau 7). Cependant, les milieux humides que traverse le tracé de la route constituent d'excellents lieux de chasse pour la Buse à épauettes, en particulier les n^{os} 1 et 3 à cause des arbres morts pouvant servir de perchoirs (Morneau et Dionne 1997, Morneau et LeSauteur 1999) et il s'avère fort probable que le couple repéré y chasse régulièrement. Le déboisement et la

construction de la route risquent donc de limiter l'accès de l'espèce à ces lieux de chasse en raison de sa sensibilité aux dérangements associés aux activités humaines. Les autres espèces ne devraient pas être affectées en raison de leur vaste domaine vital.

4.1.2.4 *Passereaux et autres oiseaux terrestres*

Lors de la période de construction, les travaux pourraient perturber la reproduction de plusieurs couples de ce groupe d'oiseaux. Si le déboisement a lieu en période de reproduction, une partie des nids en milieu forestier serait détruit; les nombres affectés pourraient comprendre la majorité de ceux présentés au tableau 7. Si seulement la construction comme telle a lieu pendant la période de reproduction, seule une partie des oiseaux des friches serait affectée car les oiseaux forestiers ne nicheraient pas sur le tracé en raison du déboisement. Le dynamitage et autres sources de dérangement pourront provoquer l'abandon de quelques nids de passereaux localisés à l'extérieur de l'emprise.

4.2 PÉRIODE D'EXPLOITATION

4.2.1 Sources d'impacts

Après les travaux, les impacts concernent la perte ou la modification d'habitats et leurs répercussions sur les populations d'oiseaux. Les sources d'impact incluent également l'utilisation de la route et les activités humaines qui se dérouleront à partir de celle-ci.

4.3 IMPACTS

4.3.1 Espèces d'intérêt

En période d'exploitation, le couple d'Épervier de Cooper déplacera probablement ses activités reproductrices à une certaine distance de la route. Bien que la prucheraie constitue probablement l'habitat de nidification le plus propice (Bosakowski *et al.* 1992), l'espèce peut s'accommoder d'une variété de groupements forestiers comme lieu de reproduction, en autant qu'ils soient matures (Bird 1999). La perte d'habitat de chasse, essentiellement des milieux ouverts, sera trop faible pour affecter de façon notable l'oiseau compte tenu de la dimension de son domaine vital (Barnhurst *et al.* 1995).

4.3.1.2 *Sauvagine et oiseaux aquatiques*

Il est prévu de construire un viaduc au-dessus du marais à Wolffia (milieu humide n° 1), un pont au-dessus du ruisseau du Lac-des-Fées (milieu humide n° 5) et une série de ponceaux sur le milieu humide n° 3. Les autres milieux humides ne seront pas touchés. La perte d'habitats sera donc limitée. La sauvagine ne devrait donc pas être affectée. Il est cependant possible que la trouée dans le tissu forestier

occasionnée par la route rende le milieu moins favorable pour le Canard noir qui utilise le marais à Wolffia. Cela pourrait entraîner éventuellement la perte d'un couple et son remplacement probable par le Canard colvert comme cela a été observé ailleurs. De même, la transformation du milieu pourrait affecter le Harle couronné dans la mesure où l'espèce niche bien dans le marais à Wolffia. Le dérangement provoqué par l'utilisation de la route ne devrait pas affecter la sauvagine. Une rue longe d'ailleurs le ruisseau du Lac-des-Fées qui n'en est séparé que par une mince bande boisée. Ce cours d'eau est utilisé actuellement par la Bernache du Canada et le Canard branchu.

4.3.1.3 Oiseaux de proie

Les pertes d'habitats ne devraient pas nuire aux oiseaux de proie compte tenu de la vaste superficie de leur aire de chasse. Le dérangement pourrait limiter l'utilisation des milieux humides par la Buse à épaulettes aux abords de la route, aux heures les plus achalandées, mais cela ne devrait pas se répercuter sur son utilisation du secteur ou sa reproduction.

4.3.1.4 Passereaux et autres oiseaux terrestres

Quelques espèces d'oiseaux vont être favorisées par l'exploitation de la route et devraient proliférer à cause des animaux morts tués par les automobiles. Il s'agit de la Corneille d'Amérique, du Grand Corbeau et probablement de l'Urubu à tête rouge (*Cathartes aura*).

La plupart des autres espèces de passereaux et de pics vont perdre une certaine superficie d'habitat. Toutefois, le nombre de couples touchés est relativement peu élevé (tableau 7). L'impact risque même d'être favorable pour certaines espèces de lisière comme le Merle d'Amérique, le Jaseur d'Amérique, l'Étourneau sansonnet, le Cardinal rouge, le Carouge à épaulettes, le Quiscale bronzé et le Vacher à tête brune. En ce qui concerne le Pic flamboyant, le Pic chevelu et le Grand Pic, les pertes d'habitats ne concerneront qu'une faible partie de leur domaine vital, de sorte qu'aucune perte de couples nicheurs n'est appréhendée. Enfin, la perte d'habitat pour les autres passereaux devrait affecter sensiblement le nombre de couples présentés au tableau 7. Les couples de passereaux qui perdront leur habitat seront déplacés. Le sort de ces oiseaux dépendra en partie de l'état de saturation des habitats. Plusieurs études indiquent l'existence d'un surplus d'individus non reproducteurs chez de nombreuses espèces d'oiseaux forestiers (Steward et Aldrich 1951, Hensley et Cope 1951). Cela supporte l'idée que les habitats pourraient être saturés, au moins certaines années, pour un nombre d'espèces. Pour celles-ci, la survie des individus déplacés devrait être réduite et entraîner une réduction de la population.

À cause de sa localisation au sud de la ligne électrique, le tracé projeté causera la fragmentation d'un des plus vastes couverts forestiers du secteur du Lac-des-Fées. L'augmentation de la fragmentation du milieu forestier va probablement réduire le succès de reproduction de plusieurs espèces de passereaux forestiers et, à terme, entraîner une réduction de l'effectif nicheur du secteur.

5.0 MESURES D'ATTÉNUATION ET SUIVI

- Si possible, déboiser entre le 1^{er} octobre et le 1^{er} février, ce qui réduirait considérablement l'impact sur la reproduction des oiseaux forestiers;
- Il faudrait effectuer un suivi de la nidification de l'Épervier de Cooper et de la Buse à épaulettes du secteur et un recensement de la sauvagine des milieux humides n^{os} 1 à 4, avant, pendant et après la construction de la route.

L'application des mesures d'atténuation réduirait les impacts en période de construction.

TABLEAU 7
 NOMBRE DE COUPLES D'OISEAUX DONT LE TERRITOIRE, LE DOMAINE VITAL OU LE NID
 SE TROUVE SUR LE TRACÉ DE LA ROUTE, DANS LE SECTEUR DU LAC-DES-FÉES, PARC
 DE LA GATINEAU, PRINTEMPS 2000
 (- = ne s'applique pas; ? = inconnu)

| Espèce | Territoire et domaine vital (nombre de couples) | | Nombre de nid |
|-----------------------|---|--|---------------|
| | Estimé à l'aide des DRL | Estimé à l'aide des IPA et autres observations | |
| Héron vert | - | 1 | ? |
| Bernache du Canada | - | 4 | 1 |
| Canard branchu | - | 4 | ? |
| Sarcelle d'hiver | - | 1 | ? |
| Canard noir | - | 3 | 0 |
| Canard colvert | - | 1 | 0 |
| Harle couronné | - | 1 | ? |
| Épervier de Cooper | - | 1 | 1 |
| Autour des palombes | - | 1 | 0 |
| Buse à épaulettes | - | 0 | 0 |
| Buse à queue rousse | - | 1 | 0 |
| Faucon émerillon | - | 1 | 0 |
| Gélinotte huppée | - | 1 | ? |
| Colibri à gorge rubis | 1 | - | ? |
| Pic maculé | 0 | 2 | 1 |
| Pic mineur | 0 | 2 | ? |
| Pic chevelu | 0 | 2 | ? |
| Pic flamboyant | 5 | 2 | 1 |
| Grand Pic | 0 | 1 | 1 |
| Pioui de l'Est | 5 | - | ? |
| Moucherolle phébi | 0 | 1 | 1 |
| Tyran huppé | 12 | 6 | ? |
| Hirondelle bicolore | 1 | 1 | ? |

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC
 CONSTRUCTION DE L'AXE MCCONNELL-LARAMÉE ENTRE L'AUTOROUTE 50 ET LE CHEMIN DE LA MONTAGNE
 Étude des impacts sur l'avifaune

| Espèce | Territoire et domaine vital (nombre de couples) | | Nombre de nid |
|-----------------------------|---|--|---------------|
| | Estimé à l'aide des DRL | Estimé à l'aide des IPA et autres observations | |
| Geai bleu | 3 | 2 | ? |
| Corneille d'Amérique | 4 | 1 | 0 |
| Mésange à tête noire | 11 | 6 | ? |
| Sittelle à poitrine rousse | 2 | 1 | ? |
| Sittelle à poitrine blanche | 0 | 3 | ? |
| Grimpereau brun | 4 | 2 | ? |
| Troglodyte mignon | 0 | 0 | 0 |
| Grive des bois | 0 | 0 | 0 |
| Merle d'Amérique | 5 | - | ? |
| Jaseur d'Amérique | 11 | - | ? |
| Étourneau sansonnet | 5 | - | ? |
| Viréo mélodieux | 0 | 0 | 0 |
| Viréo aux yeux rouges | 17 | 12 | ? |
| Paruline jaune | 5 | - | ? |
| Paruline à flancs marron | 0 | 1 | ? |
| Paruline à gorge noire | 3 | - | ? |
| Paruline à gorge orangée | 2 | 2 | ? |
| Paruline des pins | 0 | 0 | 0 |
| Paruline noir et blanc | 0 | 0 | 0 |
| Paruline flamboyante | 0 | 1 | ? |
| Paruline couronnée | 7 | - | ? |
| Paruline des ruisseaux | 0 | 0 | 0 |
| Paruline triste | 0 | 0 | 0 |
| Paruline masquée | 0 | 1 | ? |
| Tangara écarlate | 0 | 1 | ? |
| Cardinal rouge | 4 | - | ? |
| Cardinal à poitrine rose | 0 | 1 | ? |

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC
 CONSTRUCTION DE L'AXE MCCONNELL-LARAMÉE ENTRE L'AUTOROUTE 50 ET LE CHEMIN DE LA MONTAGNE
 Étude des impacts sur l'avifaune

| Espèce | Territoire et domaine vital (nombre de couples) | | Nombre de nid |
|----------------------|---|--|---------------|
| | Estimé à l'aide des DRL | Estimé à l'aide des IPA et autres observations | |
| Passerin indigo | 0 | 0 | 0 |
| Bruant familial | 5 | - | ? |
| Bruant chanteur | 5 | - | ? |
| Bruant des marais | 0 | 0 | 0 |
| Carouge à épaulettes | 2 | - | ? |
| Quiscale bronzé | 2 | - | ? |
| Vacher à tête brune | 4 | - | ? |
| Oriole de Baltimore | 0 | 0 | 0 |
| Chardonneret jaune | 5 | - | ? |

6.0 RÉFÉRENCES CITÉES

- Askins, R.A. 1993. Population trends in grassland, shrubland, and forest birds in eastern North America. Pp. 1-34 in *Current Ornithology*, Vol. 11. Édi. D.M. Power. Plenum Press, New York, USA.
- Askins, R.A., J. F. Lynch et R. Greenberg. 1990. Population declines in migratory birds in eastern North America. Pages 1-57 in *Current ornithology*, Vol. 7. 388 p.
- Barnhurst, B., M. W. McIntosh et D. Henderson. 1995. Épervier de Cooper, p. 376-379 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.
- Beauchemin-Beaton-Lapointe (2000). Construction de l'axe McConnell-Laramée entre l'autoroute 50 et le chemin de la Montagne. Préparé pour le ministère des Transports du Québec, 20 juin 2000. 177 p. + annexes.
- Beaulieu, H. 1992. Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec. Québec. 107 p.
- Bibby, C.J., N.D. Burgess, et D.A. Hill. 1992. Bird census techniques. British Trust for Ornithology and Royal Society for the protection of birds, Academic press, London. 257 p.
- Bird, D.M. 1999. Rapport sur la situation de l'Épervier de Cooper (*Accipiter cooperii*) au Québec. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la faune et des habitats. 71 p.
- Bird, D. et D. Henderson. 1995. Faucon émerillon, p. 404-407 dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.
- Blondel, J., C. Ferry et B. Frochot. 1981. Point counts with unlimited distance. Pages 414-420 in C.J. Ralph et J.M. Scott, éd. *Estimating the numbers of terrestrial birds*. Studies in Avian Biology No 6.

- Bordage, D. et N. Plante. 1997. Tendances des effectifs nicheurs de Canard noir et de Canard colvert au Québec méridional 1985-1995. Série de rapports techniques n° 300, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, Québec. 46 p.
- Bosakowski, T., D.G. Smith et R. Speiser. 1992. Nest sites and habitat selected by Cooper's Hawks, *Accipiter cooperii*, in Northern New Jersey and Southeastern New York. *Canadian Field-Naturalist* 106:474-479.
- Collins, B. 1999. Note de service : Analysis of Black Duck breeding ground survey. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada.
- Commission internationale des noms français des oiseaux. 1993. Nom français des oiseaux du monde. Édition Multimonde, Bayonne, France. 452 p.
- COSEPAC. 1999. Espèces canadiennes en péril. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Environnement Canada. Ottawa.
- David, N. 1996. Liste commentée des oiseaux du Québec. Association québécoise des groupes d'ornithologues. 169 p.
- Environnement Canada. 1997. Guide pour l'évaluation des impacts sur les oiseaux. Division des évaluations environnementales et Service canadien de la faune, Région du Québec. 50 p.
- Freemark, K. et B. Collins. 1992. Landscape ecology of birds breeding in temperate forest fragment. Pages 443-454 in *Ecology and conservation of neotropical migrant landbirds*. Edité par J. M. Hagan and D. W. Johnston, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Friesen, L. E., P. F. J. Eagles, and R. J. MacKay. 1995. Effects of residential development on forest-dwelling Neotropical migrant songbirds. *Conservation Biology* 9: 1408-1414.
- Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.
- Hensley, M. et J.B. Cope. 1951. Further data on removal and repopulation of the breeding birds in a spruce-fir forest community. *Auk* 68:483-493.

- Leduc, A. et Y. Bergeron. 1998. Traits distinctifs des forêts anciennes se développant sur sites mésiques dans le sud du Québec. Rapport final présenté à la direction de l'information et de la coordination de la recherche, Ministère de l'environnement et de la faune. G.R.E.F. UQAM. 115 p.
- Morneau, F. 1984. Étude de l'avifaune du Parc de la Gatineau: Fiches signalétiques des oiseaux du parc de la Gatineau. Parties 1 et 2. Rapport final préparé pour la Commission de la Capitale nationale. UQAM. 246 p.
- Morneau, F. et A. Dionne. 1997. Rapport sur la situation de la Buse à épaulettes (*Buteo lineatus*) au Québec. Rapport présenté au ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats. G.R.E.B.E. inc., Montréal. 73 p.
- Morneau, F. et A. LeSauteur. 1999. Sélection de l'habitat de chasse de la Buse à épaulettes (*Buteo lineatus*) en Montérégie. Nature-Action Québec. Rapport présenté au Fonds mondial pour la nature, au Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, au Fonds Alfred B. Kelly et Développement des ressources humaines Canada. 51 p.
- Robert, M. 1989. Les oiseaux menacés du Québec. Association québécoise des groupes d'ornithologues et Environnement Canada, Service canadien de la Faune. Ottawa. 109 p.
- Robbins, C.S. 1981. Effect of time of day on bird activity. Pp. 275-286 in C.J. Ralph and J.M. Scott, éd. Estimating the numbers of terrestrial birds. Studies in Avian Biology no 6.
- Smith, R., Y. Lantier et M. Forget. 1993. Observation des oiseaux nicheurs du secteur du Lac-des-fées, parc de la Gatineau, été 1992. Document présenté à la commission de la capitale nationale.
- Stewart, R.H. et J.W. Aldrich. 1951. Removal and repopulation of breeding birds in a spruce-fir forest community. Auk 68:471-482.
- Wilcove, D.S. 1985. Nest predation in forest tracts and the decline of migratory songbirds. Ecology 66:1212-1214.

ANNEXE A
FORMULAIRE DE TERRAIN POUR LE
DÉNOMBREMENT DES OISEAUX

ANNEXE B
CRITÈRES DE DÉTERMINATION DU STATUT DE
NIDIFICATION D'APRÈS GAUTHIER ET AUBRY
(1995)

1- OBSERVATION DE L'ESPÈCE

- X Observation de l'espèce pendant sa période de nidification (mais il n'y a aucune indication que cette espèce niche dans le lieu d'observation).

2- NIDIFICATION POSSIBLE

- H Présence de l'espèce dans son *habitat* durant sa période de nidification.

3- NIDIFICATION PROBABLE

- P Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
- T Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire deux journées différentes à sept jours ou plus d'intervalle.
- C Comportement nuptial : parade, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
- V *Visite* d'un site de nidification probable.
- A Cri *d'alarme* ou tout autre comportement *agité* indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
- N Transport de matériel ou construction d'un nid par des troglodytes; forage d'une cavité par des pics.

4- NIDIFICATION CONFIRMÉE

- CN Construction d'un nid ou transport de matériel (exception faite des troglodytes et des pics).
 - NU Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œuf de la présente saison.
 - AT Adulte transportant de la nourriture (pour des jeunes) durant sa période de nidification. Ne pas confondre avec les oiseaux qui transportent leur nourriture pour aller la manger plus loin.
 - PH Preuve physiologique (i.e. plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte) observée sur un oiseau en main.
 - DD Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention tels les canards, les gallinacés, les oiseaux de rivage, ...
 - NO Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
 - FE Adulte transportant un sac fécal.
 - JE Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid, incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
- NJ Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

ANNEXE C
STATUT DE NIDIFICATION ET NOMS FRANÇAIS,
ANGLAIS ET LATIN DES ESPÈCES AVIAIRES

Statut de nidification et noms français, anglais et latin des espèces aviaires observées sur le tracé de la route projetée et ses environs dans le secteur du lac des Fées, parc de la Gatineau, les 27 avril et 7 juin 2000.

| Nom français | Nom anglais | Nom latin | Statut de nidification¹ | Code de nidification² |
|-----------------------|---------------------------|------------------------------|---|---|
| Héron vert | Green Heron | <i>Butorides virescens</i> | Npr | P |
| Bernache du Canada | Canada Goose | <i>Branta canadensis</i> | Nc | NJ, JE |
| Canard branchu | Wood Duck | <i>Aix sponsa</i> | Npr | P, V |
| Sarcelle d'hiver | Green-Winged Teal | <i>Anas crecca</i> | Npo | H |
| Canard noir | American Black Duck | <i>Anas rubripes</i> | Npr | P |
| Canard colvert | Mallard | <i>Anas platyrhynchos</i> | Npr | P |
| Harle couronné | Hooded Merganser | <i>Lophodytes cucullatus</i> | Npo | H |
| Épervier de Cooper | Cooper's Hawk | <i>Accipiter cooperii</i> | Nc | NO |
| Autour des palombes | Northern Goshawk | <i>Accipiter gentilis</i> | Npo | X |
| Buse à épaulettes | Red-shouldered Hawk | <i>Buteo lineatus</i> | Npr | T |
| Buse à queue rousse | Red-tailed Hawk | <i>Buteo jamaicensis</i> | Npo | X |
| Faucon émerillon | Merlin | <i>Falco columbarius</i> | Npr | P |
| Gélinotte huppée | Ruffed Grouse | <i>Bonasa umbellus</i> | Npr | T |
| Goéland à bec cerclé | Ring-billed Gull | <i>Larus delawarensis</i> | Vi | X |
| Colibri à gorge rubis | Ruby-throated Hummingbird | <i>Archilochus colubris</i> | Npo | H |
| Pic maculé | Yellow-bellied Sapsucker | <i>Sphyrapicus varius</i> | Nc | CN |
| Pic mineur | Downy Woodpecker | <i>Picoides pubescens</i> | Nc | JE |

Statut de nidification et noms français, anglais et latin des espèces aviaires observées sur le tracé de la route projetée et ses environs dans le secteur du lac des Fées, parc de la Gatineau, les 27 avril et 7 juin 2000.

| Nom français | Nom anglais | Nom latin | Statut de nidification¹ | Code de nidification² |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|---|---|
| Pic chevelu | Hairy Woodpecker | Picoides villosus | Npr | T |
| Pic flamboyant | Northern Flicker | Colaptes auratus | Nc | NJ |
| Grand Pic | Pileated Woodpecker | Dryocopus pileatus | Nc | NJ |
| Pioui de l'Est | Eastern Wood-Pewee | Contopus virens | Npo | X |
| Moucherolle phébi | Eastern Phoebe | Sayornis phoebe | Npr | V, P |
| Tyran huppé | Great Crested Flycatcher | Myiarchus crinitus | Npr | P |
| Tyran tritri | Eastern Kingbird | Tyrannus tyrannus | Npo | X |
| Hirondelle noire | Purple Martin | Progne subis | Vi | X |
| Hirondelle bicolor | Tree Swallow | Tachycineta bicolor | Npr | P |
| Geai bleu | Blue jay | Cyanocitta cristata | Npo | X |
| Corneille d'Amérique | American Crow | Corvus brachyrhynchos | Npr | P |
| Grand Corbeau | Common Raven | Corvus corax | Npo | X |
| Mésange à tête noire | Black-capped Chickadee | Poecile atricapillus | Npr | P |
| Sittelle à poitrine rousse | Red-breasted Nuthatch | Sitta canadensis | Npr | T |
| Sittelle à poitrine blanche | White-breasted Nuthatch | Sitta carolinensis | Npr | T |
| Grimpereau brun | Brown Creeper | Certhia americana | Npr | T |
| Troglodyte mignon | Winter Wren | Troglodytes troglodytes | Npr | T |

Statut de nidification et noms français, anglais et latin des espèces aviaires observées sur le tracé de la route projetée et ses environs dans le secteur du lac des Fées, parc de la Gatineau, les 27 avril et 7 juin 2000.

| Nom français | Nom anglais | Nom latin | Statut de nidification¹ | Code de nidification² |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|---|---|
| Roitelet à couronne rubis | Ruby-crowned Kinglet | <i>Regulus calendula</i> | Mi | - |
| Grive des bois | Wood Thrush | <i>Hylocichla mustelina</i> | Npo | X |
| Merle d'Amérique | American Robin | <i>Turdus migratorius</i> | Nc | NU |
| Jaseur d'Amérique | Cedar Waxwing | <i>Bombycilla cedrorum</i> | Npr | P |
| Étourneau sansonnet | European Starling | <i>Sturnus vulgaris</i> | Npo | X |
| Viréo mélodieux | Warbling Vireo | <i>Vireo gilvus</i> | NPr | P |
| Viréo aux yeux rouges | Red-eyed Vireo | <i>Vireo olivaceus</i> | Npr | P |
| Paruline jaune | Yellow Warbler | <i>Dendroica petechia</i> | Npr | P |
| Paruline à flancs marron | Chestnut-sided Warbler | <i>Dendroica pensylvanica</i> | Npo | X |
| Paruline à gorge noire | Black-throated Green Warbler | <i>Dendroica virens</i> | Npr | P |
| Paruline à gorge orangée | Blackburnian Warbler | <i>Dendroica fusca</i> | Npo | X |
| Paruline des pins | Pine Warbler | <i>Dendroica pinus</i> | Npo | X |
| Paruline noir et blanc | Black-and-white Warbler | <i>Mniotilta varia</i> | Npo | X |
| Paruline flamboyante | American Redstart | <i>Setophaga ruticilla</i> | Npo | X |
| Paruline couronnée | Ovenbird | <i>Seiurus aurocapillus</i> | Npr | P |
| Paruline des ruisseaux | Northern Waterthrush | <i>Seirus noveboracensis</i> | Npo | X |
| Paruline triste | Mourning Warbler | <i>Oporornis philadelphia</i> | Npo | X |

Statut de nidification et noms français, anglais et latin des espèces aviaires observées sur le tracé de la route projetée et ses environs dans le secteur du lac des Fées, parc de la Gatineau, les 27 avril et 7 juin 2000.

| Nom français | Nom anglais | Nom latin | Statut de nidification¹ | Code de nidification² |
|--------------------------|------------------------|-----------------------------------|---|---|
| Paruline masquée | Common Yellowthroat | <i>Geothlypis trichas</i> | Npo | X |
| Tangara écarlate | Scarlet Tanager | <i>Piranga olivacea</i> | Npo | X |
| Cardinal rouge | Northern Cardinal | <i>Cardinalis cardinalis</i> | Nc | JE |
| Cardinal à poitrine rose | Rose-breasted Grosbeak | <i>Pheucticus ludovicianus</i> | Npo | X |
| Passerin indigo | Indigo Bunting | <i>Passerina cyanea</i> | Npo | X |
| Bruant familier | Chipping Sparrow | <i>Spizella passerina</i> | Npo | X |
| Bruant chanteur | Song Sparrow | <i>Melospiza melodia</i> | Nc | DD |
| Bruant des marais | Swamp Sparrow | <i>Melospiza georgiana</i> | Npr | T |
| Carouge à épaulettes | Red-winged Blackbird | <i>Agelaius phoeniceus</i> | Npr | P, T |
| Quiscale bronzé | Common Grackle | <i>Quiscalus quiscula</i> | Npo | X |
| Vacher à tête brune | Brown-headed Cowbird | <i>Molothrus ater</i> | Npr | P |
| Oriole de Baltimore | Baltimore Oriole | <i>Icterus galbula</i> | Npo | X |
| Chardonneret jaune | American Goldfinch | <i>Carduelis tristis</i> | Npr | P |
| Gros-bec errant | Evening Grosbeak | <i>Coccothraustes vespertinus</i> | Mi | - |

¹ Il s'agit du statut de nidification dans le secteur du tracé de la route ; Nc = nicheur confirmé ; Npr = nicheur probable ; Npo = nicheur possible ; Vi = visiteur ; Mi = migrateur.

² voir annexe B pour la signification des codes.

ANNEXE D
CODES (NUMÉRO AOU) UTILISÉS POUR LES NOMS
D'ESPÈCES

Codes (numéro AOU) utilisés pour les noms d'espèces dans la matrice de données des résultats des DRL et des IPA

| Nom français | Code (numéro AOU) |
|----------------------------|--------------------------|
| Canard branchu | 1440 |
| Buse à queue rousse | 3370 |
| Colibri à gorge rubis | 4280 |
| Pic maculé | 4020 |
| Pic chevelu | 3930 |
| Pic flamboyant | 4120 |
| Grand Pic | 4050 |
| Tyran huppé | 4520 |
| Hirondelle noire | 6110 |
| Hirondelle bicolore | 6140 |
| Pioui de l'Est | 4610 |
| Geai bleu | 4770 |
| Corneille d'Amérique | 4880 |
| Mésange à tête noire | 7350 |
| Sittelle à poitrine rousse | 7280 |
| Grimpereau brun | 7260 |
| Troglodyte mignon | 7220 |
| Grive des bois | 7550 |
| Merle d'Amérique | 7610 |
| Jaseur d'Amérique | 6190 |
| Étourneau sansonnet | 4930 |
| Viréo aux yeux rouges | 6240 |
| Paruline jaune | 6520 |
| Paruline à flanc marron | 6590 |
| Paruline à gorge noire | 6670 |
| Paruline à gorge orangée | 6620 |
| Paruline noir et blanc | 6360 |
| Paruline flamboyante | 6870 |
| Paruline couronnée | 6740 |
| Paruline des ruisseaux | 6750 |
| Paruline triste | 6790 |
| Paruline masquée | 6810 |
| Cardinal rouge | 5930 |
| Cardinal à poitrine rose | 5950 |
| Passerin indigo | 5980 |
| Bruant familier | 5600 |
| Bruant chanteur | 5810 |
| Bruant des marais | 5840 |
| Carouge à épaulettes | 4980 |
| Quiscale bronzé | 5110 |
| Vacher à tête brune | 4950 |
| Oriole de Baltimore | 5070 |
| Chardonneret jaune | 5290 |

ANNEXE E
MATRICE DES DONNÉES BRUTES DES RÉSULTATS

Matrice des données brutes des résultats des points d'écoute en nombre de mâle chanteur; entête de colonne = numéro AOU des espèces aviaires

| Date | Heure début | Observ. | Strate | No station | Vent (km/h) | Temp. (°C) | Nébulosité (0 à 10) | Pluie (min.) | 1440 DRL IPA | 3370 DRL IPA | 4280 DRL IPA | 4020 DRL IPA | 3930 DRL IPA | 4120 DRL IPA | 4050 DRL IPA | 4520 DRL IPA | 6110 DRL IPA |
|----------|-------------|---------|--------|------------|-------------|------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 00-06-07 | 5:25 | AL | A | 1 | 3 | 8 | 0 | 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 | 0 0 |
| 00-06-07 | 6:00 | AL | B | 2 | 3 | 8 | 0 | 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 |
| 00-06-07 | 6:35 | AL | B | 3 | 3 | 8 | 0 | 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 | 0 0 |
| 00-06-07 | 7:15 | AL | B | 4 | 3 | 10 | 0 | 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 1 1 | 0 0 |
| 00-06-07 | 8:05 | AL | B | 5 | 12 | 10 | 0 | 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0,5 | 1 1 | 0 1 | 1 1 | 0 0 |
| 00-06-07 | 8:50 | AL | C | 6 | 7 | 12 | 0 | 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 | 0 0 |
| 00-06-07 | 5:25 | FM | D | 7 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 0,5 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 2 | 0 0 |
| 00-06-07 | 5:56 | FM | C | 8 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 2 | 0 0 |
| 00-06-07 | 6:23 | FM | C | 9 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 1 | 0 0 |
| 00-06-07 | 7:03 | FM | E | 10 | 5 | 8 | 1 | 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 |
| 00-06-07 | 7:27 | FM | C | 11 | 20 | 9 | 1 | 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 |
| 00-06-07 | 8:44 | FM | C | 12 | 20 | 11 | 0 | 0 | 0 0 | 0 0 | 0,5 0,5 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 |
| 00-06-07 | 8:13 | FM | A | 13 | 25 | 10 | 0 | 0 | 0 0 | 0 0,5 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0,5 0,5 | 0 0 | 0 1 | 0 0 |
| 00-06-07 | 5:10 | FM | C | 14 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0,5 |

Moyenne 7,21429 9 0,14285714 0
 Écart type 8,55011 1,35873 0,36313652 0

Code

Signification

Observ. observateur ; AL = Alain Lanoue ; FM = François Morneau

Strate A Friche (Fr Ar, Fr H).
 B Feuillus tolérants matures (Er Ft, Pe).
 C Feuillus tolérants matures + pruches ou pin Blanc et prucheraie (M Fh (R), Pu, Ft, Ft Pb, Ft R (F)
 D Prucheraie à érable.
 E Pelouse avec lisière avec B et C.

Matrice des données brutes des résultats des points d'écoute en nombre de mâle chanteur; entête de colonne = numéro AOU des espèces aviaires

| No station | 6140 | 4610 | 4770 | 4880 | 4980 | 5110 | 4950 | 5070 | 7350 | 7280 | 7260 | 7220 | 7550 | 7610 | 6190 | 4930 | 6240 |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA |
| 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0,5 | 0 3 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 1 1 | 0 0,5 | 0 0 |
| 2 | 0 0 | 0 0 | 0 0,5 | 0 1 | 0 2 | 0 0 | 0 0,5 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 |
| 3 | 0 0 | 0 1 | 0,5 0,5 | 0,5 0,5 | 0 1 | 0 0 | 0,5 0,5 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 1 1 |
| 4 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 0,5 0,5 | 0 1 | 0 0 | 0,5 0,5 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 |
| 5 | 0,5 0,5 | 0 1 | 0 0,5 | 0,5 4 | 0 1 | 0,5 0,5 | 0,5 0,5 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 |
| 6 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0,5 | 0 1 | 0 0,5 | 0 0 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 |
| 7 | 0 0,5 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 1 | 0 0,5 | 0 0 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0,5 | 0 0 | 0 0 | 0 3 |
| 8 | 0 0 | 0 1 | 1 1 | 0 1 | 0 2 | 0 0,5 | 0 0 | 0 0 | 0 0,5 | 1 1 | 1 1 | 0 0 | 0 1 | 0 0,5 | 0 0 | 0 0 | 1 3 |
| 9 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 0,5 0,5 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 2 |
| 10 | 0 0 | 0 0 | 0 0,5 | 0 1 | 1 1 | 0,5 0,5 | 0 0 | 0 0 | 0,5 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0,5 | 0 0 | 0 0 | 0 1 |
| 11 | 0 0 | 1 1 | 0 0,5 | 0 0,5 | 0 0 | 0 0,5 | 0,5 0,5 | 0 0 | 0,5 0,5 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 1 3 |
| 12 | 0 0 | 1 1 | 1 1 | 1 1 | 1 2 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0,5 0,5 | 0 0 | 1 1 |
| 13 | 0 0 | 0 0 | 0 0,5 | 0 3 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 | 1 1 | 1 1 | 1 1 |
| 14 | 0 0,5 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 1 | 0 0 | 0 0,5 | 0 1 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 1 | 0 0,5 | 0 0 | 0 2 |

Matrice des données brutes des résultats des points d'écoute en nombre de mâle chanteur; entête de colonne = numéro AOU des espèces aviaires

| No station | 6520 | 6590 | 6670 | 6620 | 6360 | 6870 | 6740 | 6750 | 6790 | 6810 | 5930 | 5950 | 5980 | 5810 | 5840 | 5600 | 5290 |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA | DRL IPA |
| 1 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 1 1 | 0,5 1 |
| 2 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 2 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 1 | 0 0,5 |
| 3 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0,5 0,5 |
| 4 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 |
| 5 | 0 2 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0,5 |
| 6 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0,5 0,5 |
| 7 | 0 0 | 0 0 | 0 2 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 1 | 0 1 | 0 0 | 0 0,5 |
| 8 | 0 0 | 0 1 | 1 2 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 1 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 1 1 |
| 9 | 0 0 | 0 1 | 1 2 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 2 2 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 1 1 |
| 10 | 0 0 | 0 2 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 |
| 11 | 0 0 | 0 1 | 1 1 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0,5 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 |
| 12 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 |
| 13 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0,5 0,5 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 |
| 14 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0 | 0 0 |