



Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert

Suivi environnemental en phase exploitation

Suivi du hibou des marais, de la chouette lapone et de la mouette de Bonaparte - 2012

Rapport d'étude
Version finale



CENTRALES DE L'EASTMAIN-1-A ET DE LA SARCELLE
ET DÉRIVATION RUPERT
SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PHASE EXPLOITATION

SUIVI DU HIBOU DES MARAIS, DE LA CHOUETTE
LAPONE ET DE LA MOUETTE DE BONAPARTE – 2012

RAPPORT D'ÉTUDE

VERSION FINALE

Présenté à :

HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION

Préparé par :

Consortium Otish
Experts-conseils

825, rue Raoul-Jobin
Québec (Québec) G1N 1S6
Téléphone : 418-877-5252
Télécopieur : 418-877-6763

Février 2013

FICHE-SYNTHÈSE

Auteurs et titre

Benoit, R. et G. Bourguelat. 2013. Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi environnemental en phase exploitation. Suivi du hibou des marais, de la chouette lapone et de la mouette de Bonaparte – 2012. Rapport d'étude présenté à Hydro-Québec Production par le Consortium Otish, Québec. 51 pages + annexes.

Sommaire

L'Administration régionale crie, le Grand conseil des Cris (*Eeyou Istchee*), les nations crie de Mistissini, de Nemaska, de Waskaganish et d'Eastmain, Hydro-Québec et la Société d'énergie de la Baie-James ont signé la Convention Boumhounan dans le but d'encadrer la réalisation du projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert. En plus de cette convention, le programme de suivi est encadré par les engagements découlant de l'étude d'impact sur l'environnement et son complément, ainsi que les conditions d'émission de l'ensemble des autorisations gouvernementales. Dans ce contexte, un programme de suivi des espèces aviaires à statut particulier ou d'intérêt a été élaboré afin de suivre l'évolution des populations reproductrices de ces espèces. L'étude réalisée en 2012 constitue la première année du suivi environnemental sur le hibou des marais (*Asio flammeus*), la chouette lapone (*Strix nebulosa*) et la mouette de Bonaparte (*Chroicocephalus philadelphia*).

Pour le hibou des marais, les secteurs d'inventaire comprenaient les tourbières non ennoyées du bief Rupert aval et les cinq tourbières témoins des biefs Rupert inventoriées en 2003, les trois nouvelles tourbières de 50 ha et plus sur le pourtour du bief Rupert aval ainsi que les îles deltaïques du lac Nemiscau. Pour la mouette de Bonaparte, les secteurs d'inventaire incluaient les tourbières survolées pour le hibou des marais et leur pourtour lorsque ces tourbières offraient un potentiel pour la nidification de la mouette. À ces secteurs d'inventaire s'ajoutaient la vérification de l'utilisation des cinq plateformes de nidification installées pour la chouette lapone, la vérification de neuf nids occupés par la mouette de Bonaparte en 2003 et 2011 dans le secteur des biefs Rupert ainsi que l'utilisation de la tourbière aménagée par cette dernière espèce. La période des travaux de terrain (11 au 13 juin 2012) était propice au dénombrement des couples reproducteurs de ces trois espèces, car elle correspondait à la période de ponte ou d'incubation pour la mouette de Bonaparte et d'incubation ou d'élevage des jeunes au nid pour le hibou des marais et la chouette lapone. La technique de dénombrement consistait en un comptage direct, par hélicoptère, des oiseaux et des nids présents, en survolant les tourbières (transects) et leur pourtour boisé ainsi que les îles deltaïques du lac Nemiscau. L'équipe était composée d'un navigateur-observateur, de deux observateurs et d'un représentant cri.

Aucun hibou des marais n'a été observé au cours de l'inventaire malgré le survol des 19 tourbières des biefs Rupert et des îles deltaïques du lac Nemiscau. Cependant, différentes sources d'informations suggèrent que le hibou des marais est toujours présent dans les secteurs étudiés. Le cycle naturel de l'abondance des proies principales (campagnols) du hibou des marais, soit une année de faible abondance, et le niveau élevé de l'eau observé dans les habitats survolés pourraient être les facteurs responsables de l'absence des oiseaux de cette espèce au cours des travaux de terrain. Les résultats d'une seule année de suivi ne permettent pas de conclure que la population nicheuse du hibou des marais a été touchée par l'aménagement des biefs et de la dérivation Rupert.

Il est possible que deux des cinq plateformes aient été visitées par une chouette lapone ou une autre espèce aviaire depuis leur installation en 2008. Une dépression creusée jusqu'au fond de la plateforme CHLA03 mais sans ajout de matériel était visible au moment de la visite et les copeaux de la plateforme CHLA01, ajoutés lors de l'installation, avaient été déplacés. Toutes les plateformes et leur support étaient en bon état. Bien qu'aucune chouette lapone n'ait été observée en 2012 dans le secteur des biefs Rupert, il demeure probable que les plateformes installées seront éventuellement utilisées parce que des chouettes laponnes sont rapportées pour le secteur et la région et toutes les plateformes sont encore en excellent état.

Selon l'étude d'impact, quatre nids de mouette de Bonaparte étaient affectés directement par la mise en eau des biefs Rupert mais des mesures d'atténuation compensaient la perte d'habitats pour cette espèce. L'impact résiduel était considéré nul. Selon la présente étude, sept nids ont été affectés par la mise en eau des biefs Rupert mais quatre nouveaux nids ont été détectés en 2012 sur le pourtour d'une mare de tourbière (T55) du bief Rupert aval. De plus, toutes les différentes preuves de nidification rapportées par diverses études réalisées par Hydro Québec depuis la mise en eau des biefs Rupert totalisent jusqu'à maintenant au moins 12 couples reproducteurs distincts. La population nicheuse de mouette de Bonaparte ne semble pas avoir été affectée par la mise en eau des biefs Rupert. Il est probable qu'à plus long terme la population nicheuse devienne autant sinon plus abondante qu'avant la réalisation du projet.

Les autres espèces aviaires d'intérêt observées au cours des travaux de terrain étaient la grue du Canada (*Grus canadensis*), le tétras à queue fine (*Tympanuchus phasianellus*), le busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) et le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*).

Mots clés

Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle, biefs Rupert, dérivation Rupert, rivière Rupert, suivi environnemental, avifaune, hibou des marais, chouette lapone, mouette de Bonaparte

ÉQUIPE DE TRAVAIL

HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION

CONSEILLER SCIENTIFIQUE : JEAN-PHILIPPE GILBERT
RESPONSABLE DE L'ADMINISTRATION
DU CONTRAT : PIERRE LANEUVILLE

REPRÉSENTANTS CRIS

MISTISSINI : CLIFFORD MACLEOD
NEMASKA : NATHAN MOAR

CONSORTIUM OTISH

DIRECTEUR DE PROJET : GRÉGORY BOURGUELAT
CONSEILLER AUX RELATIONS
AUTOCHTONES : MATTHEW WAPACHEE
RÉDACTION : RÉJEAN BENOIT
GRÉGORY BOURGUELAT
ÉQUIPE DE TERRAIN : LOUIS-CHARLES BARRETTE
RÉJEAN BENOIT
ROSE WAPACHEE
CARTOGRAPHIE : DENIS SUNDSTRÖM
GÉOMATIQUE : BERNARD MASSÉ
RÉVISION ET ÉDITION : MARIE-NOËL NADEAU
JOSÉE TRUDEL

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	1
2.	CONTEXTE ET OBJECTIFS DU SUIVI	1
2.1	Hibou des marais	1
2.2	Chouette lapone	2
2.3	Mouette de Bonaparte	2
3.	MÉTHODES	3
3.1	Zone d'étude	3
3.2	Espèces cibles	4
3.3	Sélection des tourbières de 50 ha et plus du bief Rupert aval	9
3.4	Techniques de dénombrement	9
3.4.1	Période des travaux de terrain	9
3.4.2	Dénombrement des couples reproducteurs de hibou des marais et de mouette de Bonaparte	9
3.4.3	Dénombrement de l'abondance relative des campagnols dans les tourbières	10
3.4.4	Repassé de chant du hibou des marais	10
3.4.5	Vérification de l'utilisation des plateformes installées pour la chouette lapone	10
3.4.6	Vérification de l'utilisation de la tourbière aménagée par la mouette de Bonaparte ...	11
3.5	Collecte des informations	11
3.5.1	Carnet cartographique de terrain	11
3.5.2	Localisation des observations	11
3.5.3	Formulaire de collecte de données	12
3.5.4	Traitement des informations au terrain	12
3.6	Savoir traditionnel et collaboration cris	12
4.	ANALYSES	13
4.1	Détermination des habitats des observations	13
4.2	Détermination des superficies des tourbières du bief Rupert aval	13
4.3	Observations antérieures des espèces cibles	13
5.	RÉSULTATS	14
5.1	Travaux de terrain	14
5.1.1	Effort d'inventaire	14
5.1.2	Déroulement des travaux de terrain	17
5.2	Savoir traditionnel et collaboration cris	19
5.3	Observations de l'avifaune	20
5.3.1	Hibou des marais	20
5.3.2	Chouette lapone	27
5.3.3	Mouette de Bonaparte	31

5.3.4	Autres observations de l'avifaune	39
6.	DISCUSSION	45
6.1	Période des travaux de terrain	45
6.2	Hibou des marais	45
6.3	Chouette lapone	46
6.4	Mouette de Bonaparte	47
7.	CONCLUSION	48
8.	RÉFÉRENCES	49

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Effort consenti à l'inventaire des tourbières du bief Rupert aval en 2003 et 2012	14
Tableau 2	Conditions météorologiques prévalant au cours des travaux de terrain	17
Tableau 3	Déroulement des travaux de terrain	18
Tableau 4	Répartition des heures d'hélicoptère selon le type d'utilisation (dénombrement ou déplacement)	19
Tableau 5	Résultats du questionnaire sur le savoir traditionnel cri et le déroulement des travaux de terrain	20
Tableau 6	Observations antérieures de hibou des marais dans la zone d'étude (biefs Rupert et lac Nemiscau)	21
Tableau 7	Abondance relative du campagnol en 2012 dans deux tourbières des biefs Rupert	21
Tableau 8	Observations antérieures de chouette lapone dans le secteur des biefs Rupert	27
Tableau 9	Statut des nids de mouette de Bonaparte vérifiés en 2012 dans le secteur des biefs Rupert	31
Tableau 10	Nombre d'observations de mouette de Bonaparte par année dans le secteur des biefs Rupert depuis 2002	35
Tableau 11	Autres observations de l'avifaune	39

LISTE DES CARTES

Carte 1	Zone d'étude - Secteur des biefs Rupert	5
Carte 2	Zone d'étude - Secteur du lac Nemiscau	7
Carte 3	Tourbières inventoriées en 2012 - Secteur du bief Rupert aval	15
Carte 4	Observations antérieures de hibou des marais - Secteur des biefs Rupert	23
Carte 5	Observations antérieures de hibou des marais - Secteur du lac Nemiscau	25
Carte 6	Observations antérieures de chouette lapone - Secteur des biefs Rupert	29
Carte 7	Bilan des nids de mouette de Bonaparte vérifiés en 2012 - Secteur des biefs Rupert	33
Carte 8	Observations de mouette de Bonaparte depuis 2002 - Secteur des biefs Rupert	37
Carte 9	Autres observations de l'avifaune - Secteur des biefs Rupert.....	41
Carte 10	Autres observations de l'avifaune - Secteur du lac Nemiscau.....	43

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Liste des noms français, anglais et scientifiques des espèces d'oiseaux
Annexe 2	Formulaires de collecte
Annexe 3	Questionnaire sur le savoir traditionnel cri et le déroulement des travaux de terrain
Annexe 4	Observations colligées au cours des travaux de terrain
Annexe 5	Observations des espèces cibles tirées de la Banque Oiseaux
Annexe 6	Photographies des plateformes de nidification pour la chouette lapone
Annexe 7	Sommaire exécutif (anglais)

1. INTRODUCTION

En décembre 2004, Hydro-Québec (HQ) déposait l'étude d'impact sur l'environnement du projet des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert aux autorités gouvernementales (HQ 2004). Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) a émis son certificat d'autorisation du projet le 24 novembre 2006 et le ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO) ainsi que le ministère des Transports, de l'Infrastructure et des Collectivités (Transports Canada) ont émis leur autorisation le 2 février 2007.

L'Administration régionale crie, le Grand conseil des Cris (*Eeyou Istchee*), les nations cries de Mistissini, de Nemaska, de Waskaganish et d'Eastmain, HQ et la Société d'Énergie de la Baie-James (SEBJ) ont signé la Convention Boumhounan dans le but d'encadrer la réalisation du projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert. Cette convention et l'Entente sur le comité de suivi prévoient notamment que le programme de suivi environnemental associé au projet doit être mis en œuvre de concert avec les Cris. En conséquence, un Comité de suivi (*Monitoring Committee*) a été mis sur pied. Formé de représentants de la Société Niskamoon, des six communautés cries concernées par le projet, de la SEBJ et d'HQ, ce comité constitue le forum consultatif privilégié pour que les Cris participent à l'élaboration et à la mise en œuvre du programme de suivi environnemental. Ce programme est encadré par les ententes de la Convention Boumhounan, les engagements découlant de l'étude d'impact sur l'environnement et son complément, ainsi que les conditions d'émission de l'ensemble des autorisations gouvernementales.

Dans l'étude d'impact, HQ s'est engagée à réaliser un suivi des sites de nidification et des populations du hibou des marais (*Asio flammeus*) et de la mouette de Bonaparte (*Chroicocephalus philadelphia*) dans le bief Rupert aval et sur les îles deltaïques du lac Nemiscau. De plus, l'utilisation des cinq plateformes de nidification installées pour la chouette lapone (*Strix nebulosa*) dans le secteur des biefs Rupert et de la tourbière aménagée pour la mouette de Bonaparte près du bief Rupert aval (HQ 2004) sera documentée. Cet engagement est aussi décrit dans le programme de suivi environnemental 2007-2023 du projet (HQ 2007).

Dans ce contexte, le suivi environnemental du hibou des marais, de la chouette lapone et de la mouette de Bonaparte a été élaboré afin de vérifier l'évaluation des impacts et suivre l'évolution de ces espèces sur le territoire du projet. L'étude réalisée en 2012 constitue la première année du suivi environnemental de ces espèces et des aménagements les concernant.

2. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU SUIVI

2.1 Hibou des marais

Les données sur les nids de hibou des marais proviennent d'inventaires qui ont eu lieu en 2003 en prévision de l'étude d'impact (HQ 2004). Lors de ces inventaires, la détermination de l'abondance des couples nicheurs de hibou des marais a été effectuée par une recherche de nids en hélicoptère dans les tourbières des biefs Rupert. Un nid a été détecté dans une tourbière et deux autres individus ont été observés dans une autre tourbière. Les deux observations sont localisées au nord du bief Rupert aval (Morneau 2004). Un autre nid de hibou des marais a été découvert dans une arbustaie basse sur une île du lac Nemiscau au cours de l'inventaire des oiseaux forestiers en 2003 (Mousseau et Benoit 2004).

Selon l'étude d'impact, il ne devrait pas y avoir de perte d'habitats pour le hibou des marais dans le secteur des biefs Rupert, d'autant que les nouveaux milieux seront plus productifs que les tourbières perdues. L'impact résiduel sur cette espèce serait donc nul pour ce secteur (HQ 2004).

Dans le secteur de la rivière Rupert, le hibou des marais est la seule espèce à statut particulier pour laquelle la nidification a été confirmée sur les îles deltaïques du lac Nemiscau. Il semble que les habitats riverains et arbustifs les plus vastes soient des milieux intéressants pour l'espèce. Le gain d'habitats riverains en bordure de la rivière Rupert, dans les secteurs non influencés par un ouvrage hydraulique, serait aussi favorable au hibou des marais selon l'étude d'impact (HQ 2004). Par conséquent, il n'y aurait pas d'impact sur cette espèce à statut particulier dans le secteur de la rivière Rupert (HQ 2004).

Pour le hibou des marais, les objectifs spécifiques du suivi sont :

- Dénombrer les nids et les couples nicheurs dans les tourbières non ennoyées du bief Rupert aval et les tourbières témoins des biefs Rupert inventoriées en 2003 ainsi que dans les tourbières de 50 ha et plus présentes dans une bande périphérique de 500 m autour du bief Rupert aval;
- Dénombrer les nids et les couples nicheurs sur les îles deltaïques (arbustives basses) du lac Nemiscau;
- Vérifier les sites de nidification détectés en 2003 dans les tourbières du bief Rupert aval et sur les îles deltaïques du lac Nemiscau;
- Déterminer l'abondance de campagnols dans quelques tourbières du bief Rupert aval.

2.2 Chouette lapone

Bien qu'aucune chouette lapone n'ait été repérée lors de l'inventaire des oiseaux de proie ou celui des anatidés au cours des travaux d'inventaire reliés à l'étude d'impact, un nid a été découvert, le 22 juin 2003, le long de la rivière Opinaca lors de dénombrements d'oiseaux forestiers (Mousseau et Benoit 2004). Malgré que cette observation ne soit pas associée aux biefs Rupert, elle suggère néanmoins que l'espèce pourrait les fréquenter au cours de la période de reproduction.

Même si quelques impacts ont été appréhendés en phase construction (coupe d'arbres offrant un potentiel pour l'espèce), l'impact résiduel sur cette espèce serait nul selon HQ (2004). En effet, les tourbières modifiées et les nouveaux milieux humides seront propices à la chouette lapone. Ces habitats devraient contenir assez de perchoirs pour l'espèce, du moins dans leur partie supérieure. Toutefois, il a été suggéré d'installer des plateformes de nidification sur des arbres en bordure des plus grands milieux humides dans le secteur des biefs Rupert afin de soutenir la fréquentation de ces habitats par la chouette lapone (HQ 2004, Morneau et Perreault 2006, Morneau 2009).

Pour la chouette lapone, les objectifs spécifiques de ce suivi sont :

- Qualifier l'occupation des plateformes par la chouette lapone;
- Vérifier l'intégrité des plateformes et apporter des correctifs, si nécessaire.

2.3 Mouette de Bonaparte

Les données sur les nids de mouette de Bonaparte ont été obtenues grâce à l'inventaire des espèces aviaires à statut particulier dans les tourbières des biefs Rupert en 2003 (Morneau 2004) et au cours du

suivi des oiseaux de proie en 2011 dans ce même secteur (Benoit et Bourguelat 2012). En 2003, sept nids de mouette de Bonaparte ont été découverts dans deux tourbières de l'extrémité nord du bief Rupert aval et aucun dans le secteur du bief Rupert amont. En 2011, deux nids occupés ont été repérés dans le bief Rupert amont et aucun dans le bief Rupert aval.

Selon l'étude d'impact, quatre couples de mouettes de Bonaparte risquaient de perdre leur habitat de nidification en période d'exploitation, à la suite de la dégradation des arbres et de l'altération des mares situées dans les tourbières qu'ils fréquentaient pour la reproduction (HQ 2004). Une partie de ces oiseaux pouvait s'établir dans d'autres habitats propices en périphérie des biefs Rupert. Toutefois, la présomption selon laquelle l'insuffisance des habitats de nidification pouvait limiter la population dans ce secteur demeurait. Pour soutenir la population de cette espèce, HQ s'est engagée à aménager une mare dans une tourbière du bief Rupert aval (dénommée tourbière aménagée ci-après), près d'un petit boisé de grandes épinettes noires, afin de favoriser l'établissement de quelques couples nicheurs.

L'impact résiduel sur l'espèce a donc été jugé nul, car les mesures d'atténuation (protection de sites en phase construction et tourbière aménagée en phase exploitation) devaient compenser la perte d'habitats (HQ 2004).

Pour la mouette de Bonaparte, les objectifs spécifiques de ce suivi sont :

- Identifier, au cours du survol pour le hibou des marais, les tourbières boisées offrant un potentiel pour la nidification de l'espèce;
- Réaliser le dénombrement des nids et des oiseaux dans ces tourbières;
- Vérifier l'utilisation de la tourbière aménagée pour cette espèce localisée à proximité du barrage de la Nemiscau-1 (bief Rupert aval, PK 29);
- Vérifier l'occupation des nids détectés en 2003 dans le bief Rupert aval et en 2011 dans le bief Rupert amont.

3. MÉTHODES

3.1 Zone d'étude

Toutes espèces cibles confondues, la zone d'étude englobait les secteurs d'inventaire suivants :

- Les tourbières non ennoyées du bief Rupert aval et les sites de nidification des biefs Rupert amont et aval (carte 1);
- Les tourbières de 50 ha et plus, présentes dans une bande périphérique de 500 m autour du bief Rupert aval à la côte de 500 m³/s (carte 1);
- Les tourbières témoins des biefs Rupert (carte 1);
- Les îles deltaïques du lac Nemiscau (carte 2);
- Les sites et une bande périphérique de 1 000 m autour des plateformes de nidification pour la chouette lapone (carte 1);
- La tourbière aménagée pour la mouette de Bonaparte (carte 1).

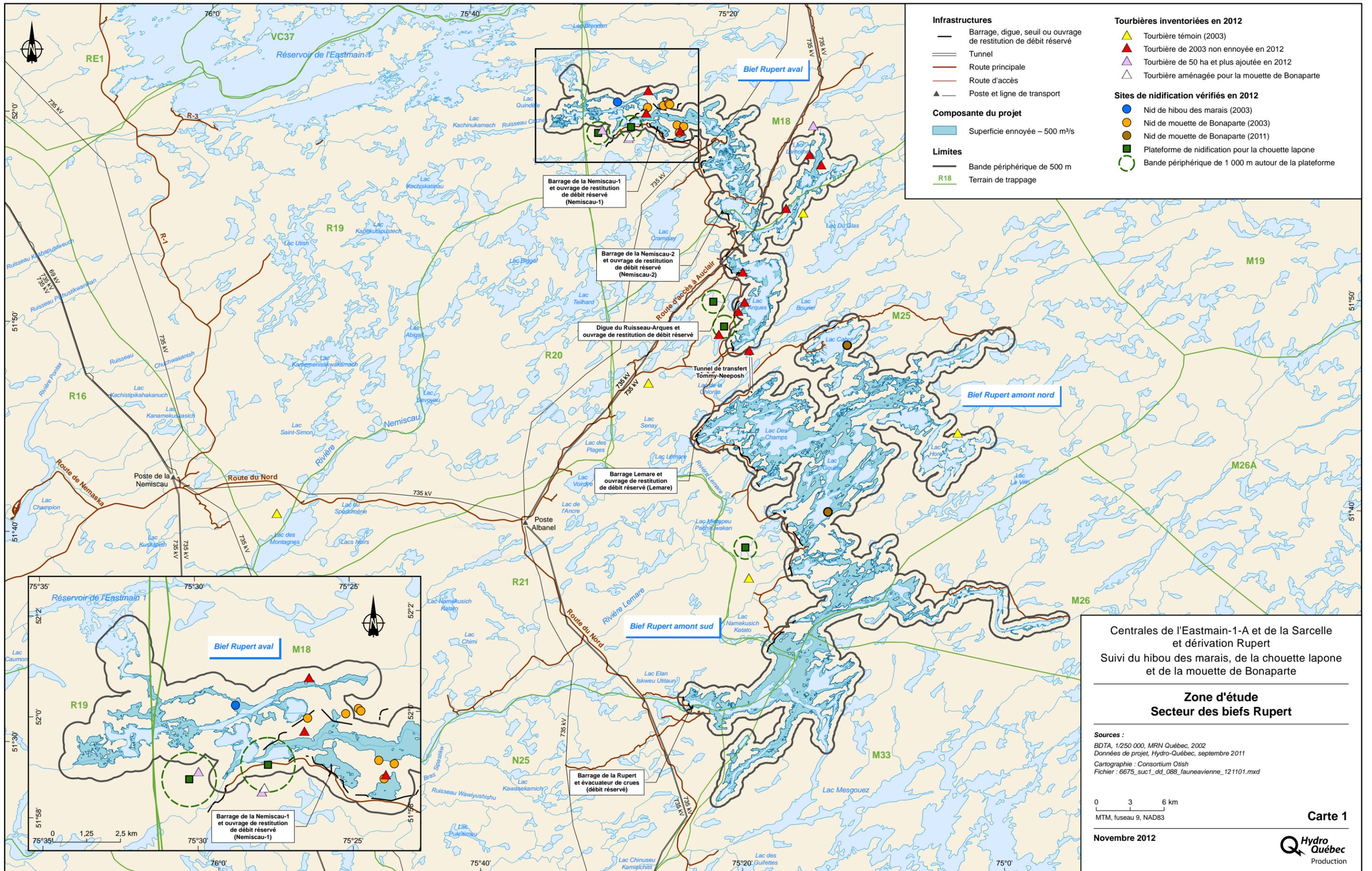
Les communautés et terrains de trappage sur lesquels les travaux ont été réalisés sont :

- Mistissini :
 - M18 : Robert Jimikin;
 - M25 : George Neeposh;
- Nemaska :
 - N24 : Famille Moar;
 - R19 : Matthew Wapachee.

3.2 Espèces cibles

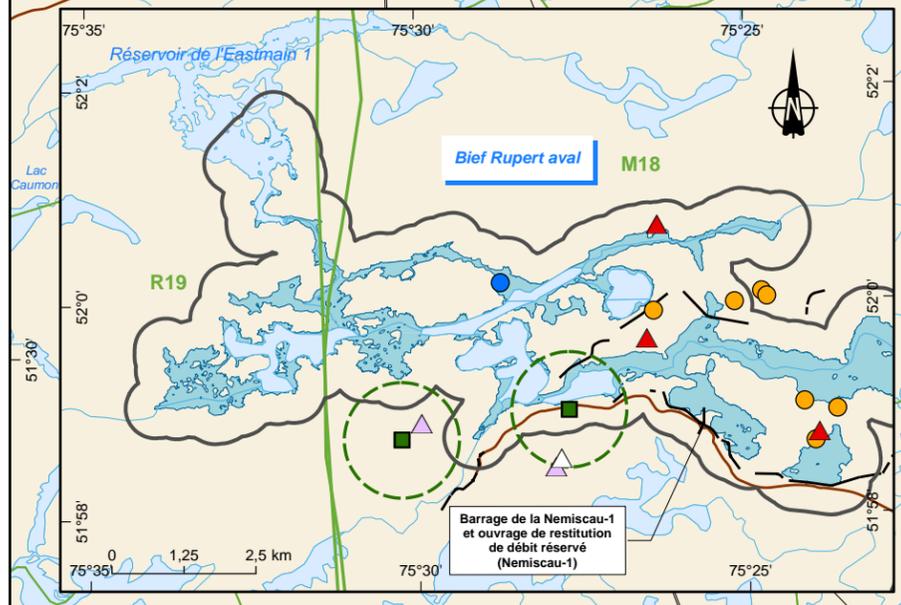
Parmi les trois espèces visées par cette étude, le hibou des marais est, selon le Registre fédéral de la *Loi sur les espèces en péril* (Gouvernement du Canada 2012), considéré comme préoccupant. Au Québec, il est susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable (MRNF 2012). Les deux autres espèces cibles, la chouette lapone et la mouette de Bonaparte ne possèdent aucun statut particulier tant au niveau fédéral que provincial.

Dans ce rapport, les espèces d'oiseaux sont désignées par leur nom français adopté par la Commission internationale des noms français d'oiseaux (CINFO 1993). L'annexe 1 dresse la liste des noms français, anglais et scientifiques selon CINFO (1993) et American Ornithologist's Union (AOU) (1998) et les modifications successives (Chesser et coll. 2012).



- Infrastructures**
- Barrage, digue, seuil ou ouvrage de restitution de débit réservé
 - Tunnel
 - Route principale
 - Route d'accès
 - ▲ Poste et ligne de transport
- Composante du projet**
- Superficie ennoyée – 500 m²/s
- Limites**
- Bande périphérique de 500 m
 - R18 Terrain de trappage

- Tourbières inventoriées en 2012**
- ▲ Tourbière témoin (2003)
 - ▲ Tourbière de 2003 non ennoyée en 2012
 - ▲ Tourbière de 50 ha et plus ajoutée en 2012
 - △ Tourbière aménagée pour la mouette de Bonaparte
- Sites de nidification vérifiés en 2012**
- Nid de hibou des marais (2003)
 - Nid de mouette de Bonaparte (2003)
 - Nid de mouette de Bonaparte (2011)
 - Plateforme de nidification pour la chouette lapone
 - Bande périphérique de 1 000 m autour de la plateforme



Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert
Suivi du hibou des marais, de la chouette lapone et de la mouette de Bonaparte

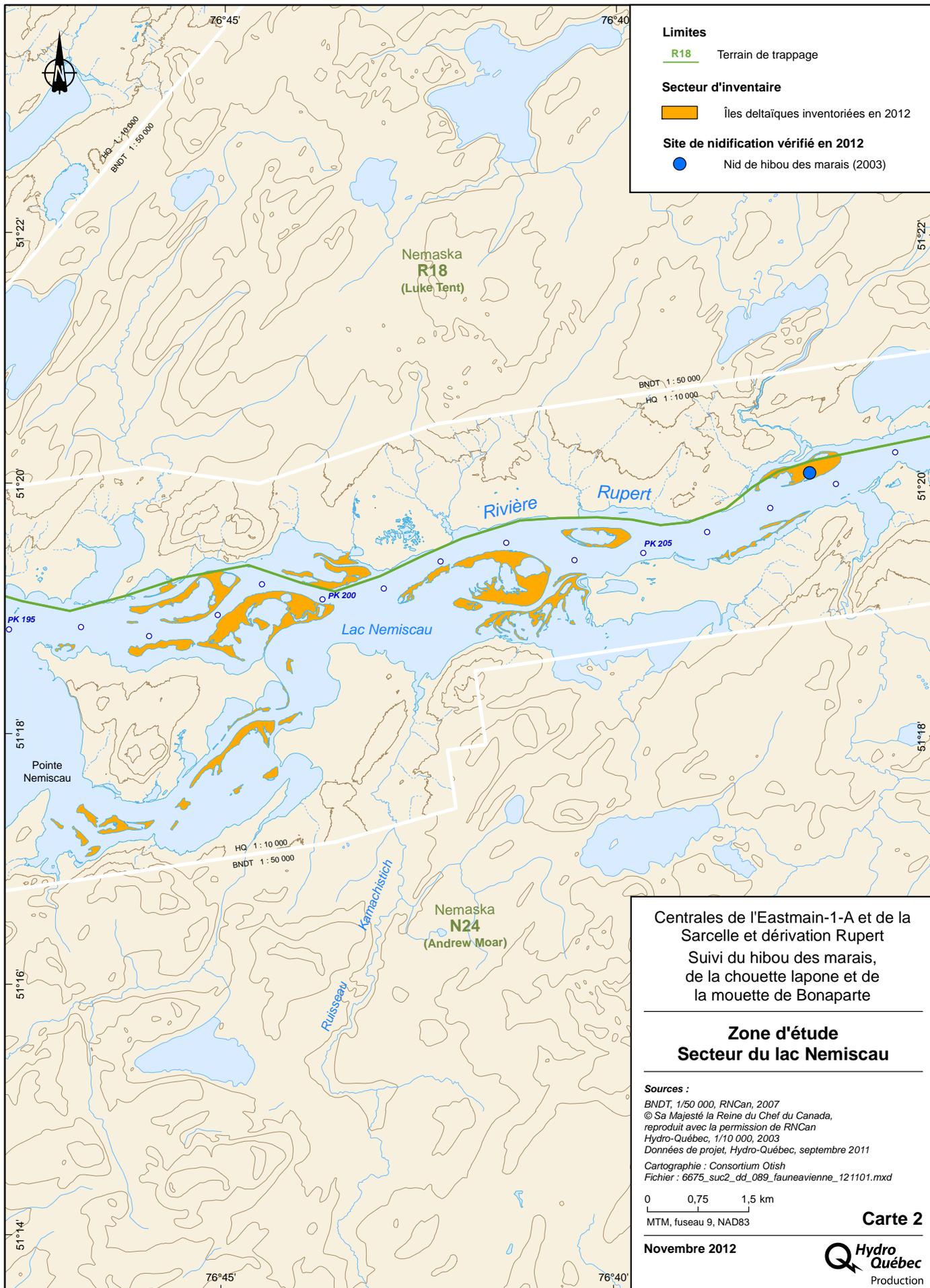
Zone d'étude
Secteur des biefs Rupert

Sources :
BDTA, 1/250 000, MRN Québec, 2002
Données de projet, Hydro-Québec, septembre 2011
Cartographie : Consortium Otish
Fichier : 6675_suc1_dd_088_fauneavienne_121101.mxd

0 3 6 km
MTM, fuseau 9, NAD83

Novembre 2012





Limites

R18 Terrain de trappage

Secteur d'inventaire

Îles deltaïques inventoriées en 2012

Site de nidification vérifié en 2012

Nid de hibou des marais (2003)

Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert
Suivi du hibou des marais, de la chouette lapone et de la mouette de Bonaparte

**Zone d'étude
Secteur du lac Nemiscau**

Sources :

BNDT, 1/50 000, RNCAN, 2007
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, reproduit avec la permission de RNCAN
Hydro-Québec, 1/10 000, 2003
Données de projet, Hydro-Québec, septembre 2011
Cartographie : Consortium Otish
Fichier : 6675_suc2_dd_089_fauneavienne_121101.mxd

0 0,75 1,5 km

MTM, fuseau 9, NAD83

Carte 2

Novembre 2012

Hydro Québec
Production

3.3 Sélection des tourbières de 50 ha et plus du bief Rupert aval

Une analyse des classes de végétation a été réalisée par traitement SIG à l'aide du logiciel ArcGIS. Cette analyse a porté sur les différents types d'habitats de la cartographie numérique de la végétation issue du traitement de l'imagerie satellitaire LANDSAT (Bouchard et coll. 2004). Cette analyse a permis d'extraire de la carte matricielle (raster) les pixels correspondant aux différents types de tourbière (bog, bog à lichens, bog boisé, bog boisé à lichens, fen) de la classification.

La cartographie numérique en format matricielle (raster) des pixels des différents types de tourbière a été convertie en couverture polygonale topologique par un traitement SIG à l'aide du logiciel ArcGIS. Tous les types de tourbières ont été considérés comme une seule classe de végétation avant leur conversion polygonale.

Tous les polygones de tourbières qui touchaient à la bande périphérique de 500 m autour du bief Rupert aval ont été ajoutés à l'échantillon si leur superficie était de 50 ha et plus.

3.4 Techniques de dénombrement

3.4.1 Période des travaux de terrain

Selon les données historiques pour la région, les travaux de terrain ont eu lieu au cours de la période d'incubation de la mouette de Bonaparte et lors de la période d'incubation ou d'élevage des oisillons pour le hibou des marais et la chouette lapone (Gauthier et Aubry 1995, HQ Production (HQP) 2012).

3.4.2 Dénombrement des couples reproducteurs de hibou des marais et de mouette de Bonaparte

La technique de dénombrement des couples reproducteurs consistait en un comptage direct, par hélicoptère, des oiseaux et des nids présents, en effectuant des transects équidistants de 100 m au-dessus des tourbières et des îles comprises à l'intérieur des limites de la zone d'étude. La fonction « Tracé » d'un GPS portatif (Garmin GPSmap 60Cx) a été utilisée lors du survol des plus vastes tourbières afin de s'assurer que toute leur superficie était bien couverte.

L'aéronef utilisé était un hélicoptère de type Astar 350 muni de patins, ce qui a procuré une bonne visibilité sous l'appareil. Le survol des habitats a été effectué à faible vitesse (20 à 40 km/h) et à basse altitude (5 et 15 m) car le hibou des marais niche au sol et s'envole au passage de l'hélicoptère.

L'équipe était composée d'un navigateur-observateur, de deux observateurs et d'un représentant cri. La personne assise à l'avant de l'appareil était affectée à la navigation, à la détection des nids et des oiseaux de son côté de l'appareil ainsi qu'au positionnement des observations dans le carnet cartographique. Les deux observateurs assis à l'arrière participaient également au repérage des oiseaux et à la notation des observations sur les formulaires de collecte.

Toutes les localisations antérieures de 2003 et 2011 des nids de hibou des marais et de mouette de Bonaparte ainsi que les plateformes de nidification pour la chouette lapone étaient intégrées au fond de carte dans le GPS de l'équipe de terrain afin de faciliter leur localisation et la navigation.

Aucune recherche de nids au sol n'a été réalisée dans les tourbières visées par l'échantillonnage. Une recherche avait été prévue si des hiboux des marais étaient aperçus et que le nid n'était pas détecté à partir de l'hélicoptère. Comme aucun individu de l'espèce n'a été vu au cours du survol, la recherche de nids au sol n'était pas pertinente.

3.4.3 Dénombrement de l'abondance relative des campagnols dans les tourbières

Deux tourbières ont été échantillonnées pour déterminer l'abondance relative de campagnols. Le choix des tourbières a été fait en fonction de leur potentiel pour la nidification du hibou des marais. La superficie de la tourbière (plus de 50 ha) et un recouvrement arbustif faible ont été les deux principaux critères employés pour choisir les tourbières.

La méthode d'échantillonnage repose sur le repérage de signes de présence. L'abondance relative des campagnols est estimée par le nombre de signes de présence sur une distance de 50 m le long de deux transects dont l'emplacement a été choisi au hasard dans la tourbière. Les deux transects étaient distants d'au moins une cinquantaine de mètres afin de s'assurer de l'indépendance des valeurs recueillies.

Les observateurs suivaient le transect segmenté en intervalles de 5 m. À chaque 5 m du transect, les observateurs notaient dans un rayon de 2 m autour du point d'arrêt les indices de présence du campagnol en terme de galeries disposées en surface. Cette méthode s'inspire des travaux de Pascal (1984) et de Giraudoux et coll. (1995).

3.4.4 Repasse de chant du hibou des marais

La repasse de chant du hibou des marais a été réalisée dans une tourbière choisie au hasard, mais offrant un potentiel de nidification pour le hibou des marais quant à sa vaste superficie et à un faible recouvrement au sol d'arbustiaux.

Une tablette électronique (Apple iPad 2) munie de deux haut-parleurs portatifs (HeadRush Sonic Shark) et de logiciels appropriés (Peterson Birds of North America 2011 et The Sibley eGuide to the Birds of North America 2011) a été utilisée pour la repasse de chant. La repasse a été réalisée à plusieurs reprises dans une tourbière en utilisant les deux logiciels.

3.4.5 Vérification de l'utilisation des plateformes installées pour la chouette lapone

La vérification a été faite par survol hélicoptéré. En vol stationnaire et avec l'aide de jumelles, les observateurs vérifiaient le contenu de la plateforme ainsi que son état et celui du support. Des photos étaient prises pour valider par la suite le contenu de chacune des plateformes. Une attention était portée à la détection des oiseaux présents à proximité du site de la plateforme dans un rayon de

1 000 m. Comme les plateformes et leur support étaient en très bon état, aucune visite au sol n'a été réalisée.

3.4.6 Vérification de l'utilisation de la tourbière aménagée par la mouette de Bonaparte

La vérification de l'utilisation de la tourbière par la mouette de Bonaparte a été faite lors du survol réalisé pour le suivi du hibou des marais. En plus des habitats situés à proximité de la mare, une attention particulière a été portée aux boisés d'épinettes noires matures en périphérie de la tourbière notamment le boisé situé à proximité de l'aménagement.

3.5 Collecte des informations

3.5.1 Carnet cartographique de terrain

Le carnet cartographique de terrain était structuré sous la forme de feuillets 11 x 17 consécutifs reliés à l'aide d'une spirale. Sur chacun des feuillets, les 11 tourbières non ennoyées du bief Rupert aval (notées T49, T50, T51, T55, T56, T57, T60, T67, T71, T74, T76), les cinq tourbières témoins (notées TT01 à TT05) et les trois nouvelles tourbières de 50 ha et plus (notées NT01 à NT03; NT02 inclus la tourbière aménagée pour la mouette de Bonaparte) étaient clairement identifiées par leur centroïde et par différentes trames de couleur identifiant tous les types de tourbières (bog, bog à lichens, bog boisé, bog boisé à lichens, fen; Bouchard et coll. 2004). Les tourbières échantillonnées en 2003 étaient à certains endroits relativement discontinues et aucune information n'était disponible sur le périmètre exact des superficies inventoriées. De pair avec la position du centroïde, les trames ont servi à délimiter le pourtour de chacune des tourbières à inventorier.

Pour les îles deltaïques du lac Nemiscau, les zones arbustives insulaires (marécage, régénération arbustive à dominance résineuse, régénération arbustive à dominance feuillue, régénération arbustive; Bouchard et coll. 2004) étaient illustrées par d'autres couleurs distinctives.

Les nids de mouette de Bonaparte trouvés en 2003 et en 2011 et les observations de hibou des marais de 2003 étaient représentés sur les feuillets par des symboles différents. Un symbole identifiait aussi l'emplacement des cinq plateformes de nidification pour la chouette lapone (notées CHLA01 à CHLA05). Un trait pointillé délimitait une bande périphérique de 1 000 m autour de chaque plateforme.

Finalement, les limites des terrains de trappage étaient également illustrées.

3.5.2 Localisation des observations

La localisation des observations colligées en 2012 a été notée de la manière suivante : 1) sur le carnet cartographique de terrain; 2) sur les formulaires de collecte; 3) et sur le GPS. Le lien entre les informations présentes sur le carnet, les formulaires et le GPS était le numéro de localisation fourni par le GPS (*waypoint*).

3.5.3 Formulaire de collecte de données

Les observations sur le hibou des marais, la chouette lapone, la mouette de Bonaparte et les autres espèces fauniques d'intérêt ont été consignées sur trois formulaires (annexe 2). Ces formulaires proviennent de la Banque Oiseaux d'HQP. Le premier formulaire (DÉNOMBREMENT AU SOL-TRANSECT/QUADRAT) collige les informations sur les dénombrements (secteur, sous-secteur, date, observateur, conditions météorologiques, etc.) et les observations des oiseaux (site, n° de localisation, nombre d'individus, sexe, immature, présence de nids, nombre d'œufs, etc.). Le deuxième formulaire (NID ET SUPPORT) sert à décrire les nids détectés et leur support. Le lien entre les deux formulaires est établi par la variable « N° Nid » présente sur les deux formulaires. Le troisième formulaire (NICOIR) permet de décrire l'utilisation des plateformes de nidification pour la chouette lapone ainsi que l'état de la plateforme et la vitalité du support.

Les informations sur les signes de présence du campagnol ont été colligées sur un formulaire distinct.

Toute observation d'espèce faunique d'intérêt a également été consignée au cours des travaux de terrain et lors des déplacements.

3.5.4 Traitement des informations au terrain

Les informations colligées sur les formulaires de collecte et le carnet cartographique étaient validées à la fin de chaque journée de travaux. Une attention particulière était apportée à la concordance entre les numéros des observations du carnet, des formulaires et du GPS, ainsi que celles des photographies associées aux observations. Les valeurs des variables des différents formulaires étaient également vérifiées.

À la suite de cette validation, les données recueillies étaient saisies le jour même ou les jours suivants dans la Banque Oiseaux d'HQP. Par mesure de précaution, les informations du carnet cartographique étaient retranscrites quotidiennement sur un autre carnet conservé au campement. Les localisations du GPS et les photographies numériques étaient sauvegardées sur un ordinateur portable. Les photographies ont servi entre autres à valider le contenu et l'état des plateformes ainsi que la vitalité du support.

3.6 Savoir traditionnel et collaboration cris

À la suite des formalités d'accueil et des mesures de santé et sécurité, les travaux de terrain étaient décrits au représentant cri avant le survol. Cette description comprenait les objectifs de l'étude, la méthodologie des travaux de terrain ainsi que le rôle attendu de sa participation, soit, entre autres, ses observations pendant le survol, ses commentaires sur les travaux de terrain et ses connaissances du savoir traditionnel cri sur les espèces cibles. Les explications lui étaient fournies avec l'aide d'une copie du carnet cartographique qu'il conservait pendant le déroulement des travaux de terrain. Il était également invité, avant le survol, à prendre connaissance du questionnaire (en anglais) visant à recueillir les commentaires sur le savoir traditionnel cri et le déroulement des travaux de terrain (annexe 3).

Le représentant était informé qu'il pouvait à tout moment exprimer ses opinions, que ce soit avant, pendant ou après le survol. On s'informait régulièrement de son état pendant les travaux de terrain et on sollicitait, sans insister, ses commentaires.

À la fin du survol, il était prié de remplir le questionnaire. S'il le souhaitait, un membre de l'équipe l'assistait pour répondre aux différentes questions. Après la complétion du questionnaire, les réponses fournies par le représentant étaient vérifiées afin que les commentaires exprimés correspondent correctement à ses opinions.

4. ANALYSES

4.1 Détermination des habitats des observations

Une analyse des types d'habitats présents à proximité des observations a été réalisée par traitement SIG à l'aide du logiciel ArcGIS. Cette analyse a porté sur les différents types d'habitats de la végétation issue du traitement de l'imagerie satellitaire LANDSAT (voir Bouchard et coll. 2004).

Pour effectuer les calculs, la cartographie numérique en format matricielle (raster) a été convertie en couverture polygonale topologique par traitement SIG à l'aide du logiciel ArcGIS. Pour chaque point d'observation, la superficie couverte par chaque type d'habitat a ensuite été calculée à l'intérieur d'un cercle d'un rayon de 100 m centré sur le point d'observation.

4.2 Détermination des superficies des tourbières du bief Rupert aval

Afin de calculer la superficie et déterminer la limite des tourbières inventoriées en 2012, les localisations des tourbières de 2003 (Morneau 2004) et la carte de la végétation issue du traitement de l'imagerie satellitaire LANDSAT ont été utilisées (Bouchard et coll. 2004).

En premier, la cartographie numérique en format matricielle (raster) a été convertie en couverture polygonale topologique par un traitement SIG à l'aide du logiciel ArcGIS. Tous les types de tourbières (bog, bog à lichens, bog boisé, bog boisé à lichens, fen) ont été considérés comme une seule classe de végétation avant leur conversion polygonale. La localisation d'une tourbière (centroïde) a ensuite été liée au polygone de tourbière le plus près de la carte de végétation. Cette dernière étape a été réalisée manuellement à l'écran avec une édition numérique de la carte de végétation vectorisée en polygone et des localisations des tourbières.

4.3 Observations antérieures des espèces cibles

Afin de compléter les observations récoltées en 2003 (Morneau 2004; Mousseau et Benoit 2004), 2011 (Benoit et Bourguelat 2012) et 2012 (cette étude), les informations de la Banque Oiseaux localisées dans la zone d'étude pour chacune des espèces cibles ont été utilisées (HQP 2012). Les observations proviennent de divers rapports sur l'avifaune réalisés par HQ depuis 1990.

5. RÉSULTATS

5.1 Travaux de terrain

5.1.1 Effort d'inventaire

Le dénombrement des individus et des nids de hibou des marais et de mouette de Bonaparte dans le secteur des biefs Rupert a été réalisé du 11 au 13 juin 2012 dans 19 tourbières au total (tableau 1), soit :

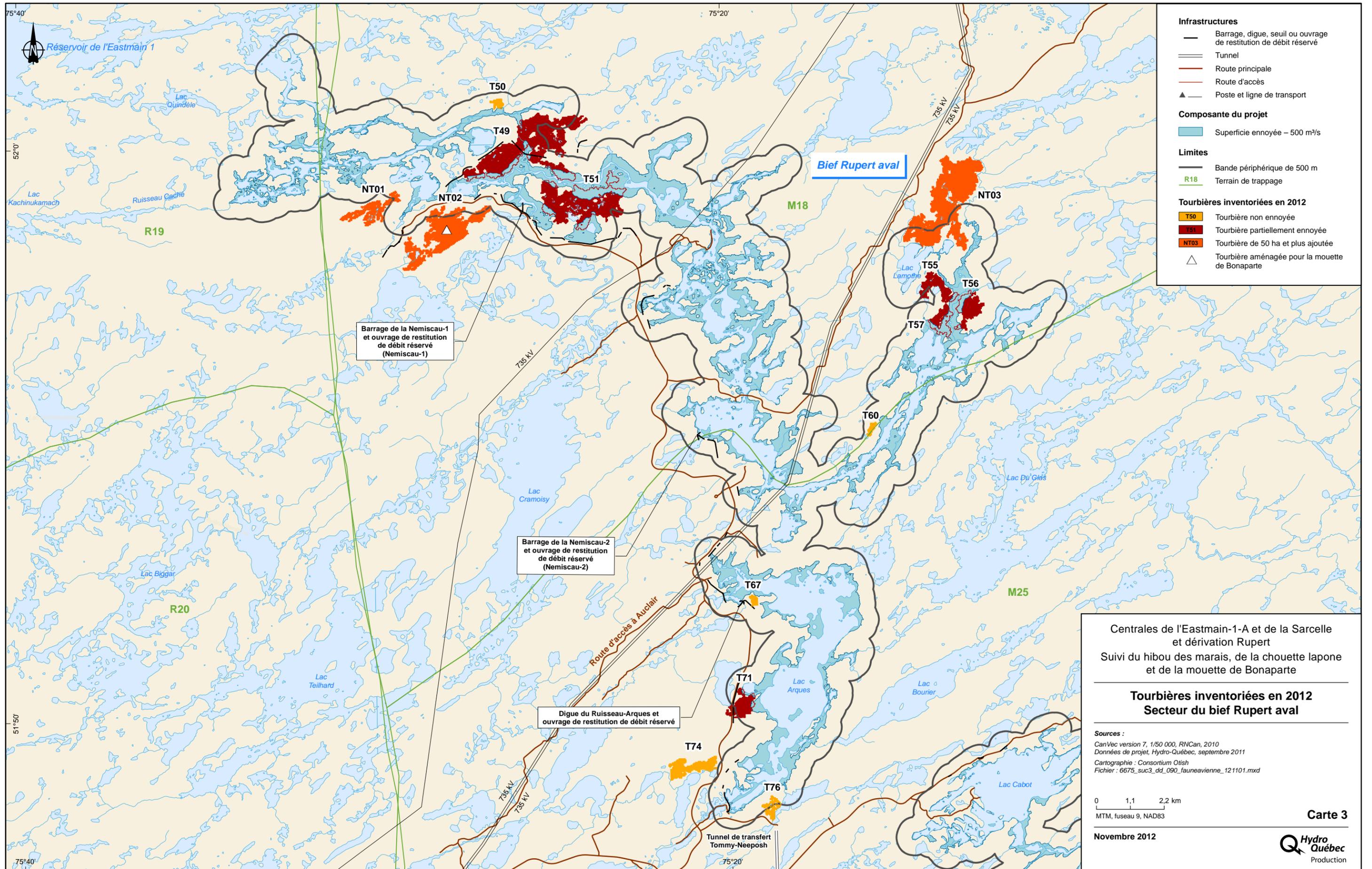
- Les 11 tourbières inventoriées en 2003 sur le pourtour du bief Rupert aval et non envoyées ou partiellement envoyées en 2012 (T49, T50, T51, T55, T56, T57, T60, T67, T71, T74, T76);
- Les 5 tourbières témoins des biefs Rupert inventoriées en 2003 (TT01 à TT05);
- Les 3 nouvelles tourbières de 50 ha et plus présentes dans une bande périphérique de 500 m autour du bief Rupert aval qui ont été ajoutées à l'échantillon en 2012 (NT01 à NT03; NT02 inclus la tourbière aménagée).

La carte 3 illustre les 14 tourbières inventoriées en 2012 dans le secteur du bief Rupert aval. Les tourbières témoins TT01 à TT05 également inventoriées en 2012 ne sont pas représentées sur cette carte.

Tableau 1 Effort consenti à l'inventaire des tourbières du bief Rupert aval en 2003 et 2012

Secteur	Effort d'inventaire (année)				
	2003	2012			
	n	Non inventoriée	Inventoriée		
		n	Non envoyée	En partie envoyée	
Bief Rupert aval					
Tourbière (2003)	28	T52 à T54 T58 T59 T61 à T66 T68 à T70 T72 T73 T75	11	T60 T67 T74 T76	T49 T50 T51 T55 T56 T57 T71
Tourbière ajoutée (2012)	-	-	3	NT01 NT02 ¹ NT03	-
Biefs Rupert					
Tourbière témoin (2003)	5	-	5	TT01 TT02 TT03 TT04 TT05	-
Total	33	17	19	12	7

¹ La tourbière NT02 inclus la tourbière aménagée pour la mouette de Bonaparte.



Infrastructures

- Barrage, digue, seuil ou ouvrage de restitution de débit réservé
- Tunnel
- Route principale
- Route d'accès
- ▲ Poste et ligne de transport

Composante du projet

- Superficie ennoyée – 500 m³/s

Limites

- Bande périphérique de 500 m
- R18 Terrain de trappage

Tourbières inventoriées en 2012

- T50 Tourbière non ennoyée
- T51 Tourbière partiellement ennoyée
- NT03 Tourbière de 50 ha et plus ajoutée
- △ Tourbière aménagée pour la mouette de Bonaparte

Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert
Suivi du hibou des marais, de la chouette lapone et de la mouette de Bonaparte

Tourbières inventoriées en 2012
Secteur du bief Rupert aval

Sources :
CanVec version 7, 1/50 000, RNCan, 2010
Données de projet, Hydro-Québec, septembre 2011
Cartographie : Consortium Otish
Fichier : 6675_suc3_dd_090_fauneavienne_121101.mxd

0 1,1 2,2 km
MTM, fuseau 9, NAD83

Novembre 2012

Carte 3
Hydro Québec Production

Le survol des îles deltaïques du lac Nemiscau pour le hibou des marais a été réalisé le 11 juin 2012 (carte 2). La superficie totale des habitats inventoriés sur les îles deltaïques couvrait approximativement 310 ha. Le niveau de l'eau du lac Nemiscau était assez élevé au moment du survol. Les habitats propices pour la nidification du hibou des marais étaient partiellement submergés.

L'échantillonnage des campagnols a été réalisé le 13 juin 2012 dans deux tourbières des biefs Rupert (TT01 et NT03) à raison de deux transects par tourbière. Les tourbières étaient gorgées d'eau au moment de la visite et les transects étaient tous situés sur des sols très détrempés ce qui a pu nuire à la détection des indices de présence du campagnol.

La repasse de chant de hibou des marais a eu lieu le 13 juin 2012 au matin dans la tourbière NT03. Le matériel utilisé pour la repasse de chant s'est avéré inadéquat. La puissance du dispositif, une tablette électronique (Apple iPad 2) munie de deux haut-parleurs portatifs (HeadRush Sonic Shark), était insuffisante. Aucune autre repasse de chant n'a eu lieu après ce premier essai.

Les cinq plateformes installées pour la chouette lapone et leur contenu ont été vérifiés les 12 et 13 juin 2012 ainsi que les neuf nids occupés par la mouette de Bonaparte en 2003 et 2011 dans les biefs Rupert amont et aval.

5.1.2 Déroulement des travaux de terrain

Le tableau 2 résume les conditions météorologiques quotidiennes qui ont prévalu au cours des travaux de terrain. En général, les travaux ont eu lieu sous des conditions d'observation qualifiées de bonne à très bonne. Le vent était fort le 11 juin 2012 pour le survol des îles deltaïques et cela a pu nuire à la qualité du survol qui s'est déroulé à une plus grande vitesse que prévu. Le 12 juin 2012, le survol hélicoptéré a débuté vers le milieu de l'avant-midi à cause de la pluie et d'un plafond nuageux trop bas en début de matinée.

Tableau 2 Conditions météorologiques prévalant au cours des travaux de terrain

Date (Juin 2012)	Travaux (Début – Fin)	Force du vent (km/h)	Nébulosité (%)	Température (°C)	Précipitation	Condition d'observation
11	09:13-15:16	29 à 38	10 à 20	26-27	Aucune	Bonne
12	10:33-15:50	12 à 19	100	16-18	Aucune	Bonne
13	08:00-15:19	1 à 5	10	8-12	Aucune	Très bonne

Les travaux de terrain ont nécessité au total 12,5 h de vol. Le tableau 3 présente, par communauté et par jour, le déroulement de chacune des activités. Le tableau 4 résume, par jour, le temps alloué pour les travaux de terrain et le déplacement en nombre de minutes de survol hélicoptéré et en pourcentage consacré quotidiennement au dénombrement.

Tableau 3 Déroutement des travaux de terrain

Communauté (représentant)	Date (2012)	Activité	Début (hh:mm)	Fin (hh:mm)	Durée (minutes)
Nemaska (Nathan Moar)	11 juin	Transit EM-1 - Nemaska	09:13	09:46	33
		Transit Nemaska – Lac Nemiscau	11:13	11:40	27
		Survol des îles deltaïques	11:40	13:30	110
		Transit lac Nemiscau – Nemaska	13:31	13:46	15
		Transit Nemaska – Tourbière TT05	14:08	14:18	10
		Survol tourbière TT05	14:18	14:40	22
		Transit tourbière TT05 – Nemaska	14:40	14:51	11
		Transit Nemaska – EM-1	14:51	15:16	25
		Total			
Mistissini (Clifford Macleod)	12 juin	Transit E-M1 – Bief Rupert aval	10:33	10:58	25
		Vérification plateforme CHLA01	10:58	11:08	10
		Vérification plateforme CHLA02	11:09	11:20	11
		Survol tourbière NT01	11:21	11:30	9
		Survol tourbière NT02	11:31	11:43	12
		Survol tourbière T49	11:44	12:02	18
		Survol tourbière T51	12:02	12:12	10
		Transit tourbière T51 – EM-1	12:13	12:35	22
		Transit EM-1 – Bief Rupert aval	13:13	13:28	15
		Vérification des nids de mouette	13:28	13:55	27
		Survol tourbière T50	13:56	13:59	3
		Survol tourbière NT03	14:00	14:23	23
		Survol tourbière T55	14:24	14:43	19
		Arrêt (mauvais temps)	14:43	15:13	31
		Transit bief Rupert aval – EM-1	15:13	15:50	37
Total				272	
Mistissini (Clifford Macleod)	13 juin	Transit EM-1 - Tourbière NT03	08:00	08:28	28
		Repasse de chant du hibou (NT03)	08:28	08:45	18
		Transit dans tourbière NT03	08:45	08:50	6
		Campagnol (NT03-01 et -02)	08:51	09:52	62
		Transit tourbières NT03 à T56	09:53	10:11	18
		Survol tourbière T56	10:12	10:18	6
		Survol tourbière T57	10:19	10:21	2
		Survol tourbière TT03	10:22	10:30	8
		Survol tourbière T60	10:31	10:32	1
		Survol tourbière T67	10:32	10:34	2
		Survol tourbière T71	10:35	10:36	1
		Vérification plateforme CHLA03	10:40	10:45	5
		Vérification plateforme CHLA04	10:46	10:50	4
		Survol tourbière T74	10:50	10:54	4
		Survol tourbière T76	10:55	11:02	7
		Survol tourbière TT04	11:03	11:11	8
		Transit bief Rupert amont – Nemaska	11:11	11:27	16
		Transit Nemaska – Tourbière TT01	12:20	12:42	22
		Survol tourbière TT01	12:42	13:10	28
		Vérification des nids de mouette	13:11	13:15	4
		Vérification plateforme CHLA05	13:15	13:17	2
		Campagnol (Transects TT01-01 et -02)	13:18	13:56	38
		Survol tourbière TT02	13:57	14:34	37
Vérification des nids de mouette	14:35	14:53	18		
Transit retour EM-1	14:54	15:19	25		
Total				370	

Tableau 4 Répartition des heures d'hélicoptère selon le type d'utilisation (dénombrement ou déplacement)

Date (juin 2012)	Dénombrement (heures)	Déplacement (heures)	Total (heures)	Dénombrement (%)
11	2,2	2,0	4,2	52
12	2,4	1,7	4,1	59
13	2,3	1,9	4,2	55
Total	6,9	5,6	12,5	45

5.2 Savoir traditionnel et collaboration cris

Le succès de ce projet réside, entre autres, dans la participation, l'implication et l'intégration des Cris et du savoir traditionnel cri dans toutes les étapes du projet.

Cette collaboration a donc visé trois niveaux d'interaction. Le premier niveau est celui de la planification du projet. Le second touche les travaux de terrain et le troisième concerne les biens livrables.

Dans le cadre de la planification du projet, le Consortium Otish disposait d'un conseiller aux relations autochtones qui a assuré l'identification des ressources cries compétentes internes au consortium, leur formation de base pour la réalisation des travaux, leur intégration à l'équipe de travail, les échanges et la communication entre les différents membres de l'équipe et la planification des travaux de terrain par communauté.

Le Consortium Otish a également tenu compte de l'avis des conseillers des Cris et des membres du Comité de suivi en ce qui concerne les échanciers, les méthodes d'échantillonnage sur le terrain, les résultats et la présentation des différentes sections du rapport ainsi que la sélection des représentants cris impliqués dans la réalisation des travaux de terrain.

Lors des travaux de terrain, le Consortium Otish a intégré à l'équipe de terrain une ressource crie interne. Cette personne a participé à la navigation, l'observation et la prise de données lors de l'inventaire et a été responsable des échanges avec les représentants cris pour la présentation des travaux de terrain et les rencontres pour l'intégration du savoir traditionnel cri.

De plus, deux représentants cris des communautés touchées par le projet ont été invités et ont participé à l'inventaire en tant qu'observateur, à la présentation des travaux de terrain et aux rencontres pour l'intégration du savoir traditionnel cri.

Les réponses des représentants cris au questionnaire (en anglais) sur le savoir traditionnel cri et le déroulement des travaux de terrain sont présentées au tableau 5. Les représentants ne connaissaient pas les espèces visées par l'étude et n'ont donc pas été en mesure de transmettre des informations à leur sujet.

Tableau 5 Résultats du questionnaire sur le savoir traditionnel cri et le déroulement des travaux de terrain

QUESTION	COMMUNAUTÉ	
	NEMASKA	MISTIINI
1 Avez-vous des informations à propos des nids de hibou des marais, de la chouette lapone ou de la mouette de Bonaparte ?	Non	Non
2 Avez-vous d'autres informations concernant les observations de ces espèces ?	Non	Non
3 Depuis la mise en eau des biefs Rupert, avez-vous remarqué des modifications quant à l'observation, l'abondance ou le comportement de ces espèces ?	Non	Non
4 Avez-vous d'autres informations, spécifiques ou plus générales, concernant ces espèces ?	Non	Non
5 Avez-vous reçu de la part du consultant et du pilote toutes les informations nécessaires à propos de la sécurité en hélicoptère et en cas d'urgence ?	Oui	Oui
6 Avez-vous reçu de la part du consultant toutes les informations souhaitables concernant l'objectif, les méthodes et votre rôle dans le cadre de l'inventaire ?	Oui	Oui
7 Selon vous, est-ce que les méthodes utilisées étaient appropriées pour les objectifs de l'inventaire ? (Si non, pourquoi?)	Oui	Oui
8 Selon vous, est-ce que les conditions du survol (vitesse, hauteur, météo, etc.) étaient adéquates pour les objectifs de l'inventaire ?	Oui	Oui
9a Avez-vous exprimé, au cours du survol, votre opinion concernant les conditions d'inventaire et les observations ? (Si non, pourquoi ?)	- ¹	Oui
9b Votre opinion a-t-elle été prise en compte par le consultant ? (Si non, pourquoi ?)	- ¹	Oui
10 Le consultant vous a-t-il fourni une carte indiquant les limites de votre terrain de trappage, pendant l'inventaire ? (Si non, pourquoi ?)	Non ²	Oui
11 Le consultant vous a-t-il fourni un compte-rendu verbal des résultats de l'inventaire (observations et nids) ? (Si non, pourquoi ?)	Non – car pas de nids	Oui
12 Est-ce que la relation avec le consultant était cordiale ?	Oui	Oui
13 Avez-vous d'autres commentaires à propos de l'inventaire ou du consultant ?	Non	Non

¹ Le représentant n'a inscrit aucune réponse sur le questionnaire aux questions 9a et 9b.

² Un carnet de terrain a été proposé au représentant mais il a préféré ne pas l'utiliser.

5.3 Observations de l'avifaune

Toutes les observations colligées au cours des travaux de terrain sont listées à l'annexe 4. Les observations des espèces cibles tirées de la Banque Oiseaux (HQP 2012) apparaissent à l'annexe 5.

5.3.1 Hibou des marais

Aucun hibou des marais n'a été observé au cours de l'inventaire des 19 tourbières et des îles deltaïques, soit au total près de 2 500 ha inventoriés.

Les données tirées de la Banque Oiseaux (HQP 2012) montrent que l'espèce est observée à l'occasion dans la zone d'étude tant au lac Nemiscau que dans les biefs Rupert (tableau 6; cartes 4 et 5).

Dans le secteur des biefs Rupert, à part les observations de 2003 dont un nid, trois observations ont été rapportées en 2009 et une autre en 2011. Trois d'entre elles ont eu lieu au cours du mois de mai dans

des habitats propices. Elles peuvent éventuellement être considérées comme des individus à proximité de leur site de nidification.

Au lac Nemiscau en 2009, deux individus séparés d'un kilomètre et demi environ ont été aperçus, l'un à 600 m et l'autre à 1,2 km du site où un nid avait été découvert en 2003. Au cours de ce même inventaire, un autre individu a été vu sur une île de la rivière Rupert à moins d'un kilomètre d'un site où un hibou des marais avait été aperçu en 1990 dans une tourbière insulaire (bog et fen). La dernière mention pour l'espèce dans ce secteur date de 1991 quand un oiseau a été vu au-dessus de l'une des pointes du lac Nemiscau.

Tableau 6 Observations antérieures de hibou des marais dans la zone d'étude (biefs Rupert et lac Nemiscau)

Secteur	Site	Date	Nombre			Latitude	Longitude
			Individu	Juvénile	Oeuf		
Bief Rupert aval	Tourbière T49	14 juin 2003	1	-	-	51,99544	-75,43853
	Tourbière T49	14 juin 2003	1	-	-	51,99594	-75,43918
	Tourbière T53	14 juin 2003	1	-	5	52,00241	-75,47957
	-	9 mai 2009	1	-	-	51,93364	-75,32482
	-	9 mai 2009	2	-	-	51,95433	-75,22318
Bief Rupert amont	-	26 mai 2011	1	-	-	51,74013	-75,182528
Bief Rupert amont (extérieur)	Parcelle 103 ¹	23 juillet 2009	1	-	-	51,73144	-74,92543
Lac Nemiscau	-	6 juin 1991	1	-	-	51,32194	-76,83669
	-	1 juillet 2003	1	4	-	51,33433	-76,62502
	-	19 mai 2009	1	-	-	51,33955	-76,62910
	-	19 mai 2009	1	-	-	51,33065	-76,64152
Rivière Rupert	-	26 juin 1990	1	-	-	51,36439	-76,36433
	-	20 mai 2009	1	-	-	51,36979	-76,37584
	-	26 mai 2011	1	-	-	51,74014	-75,18252

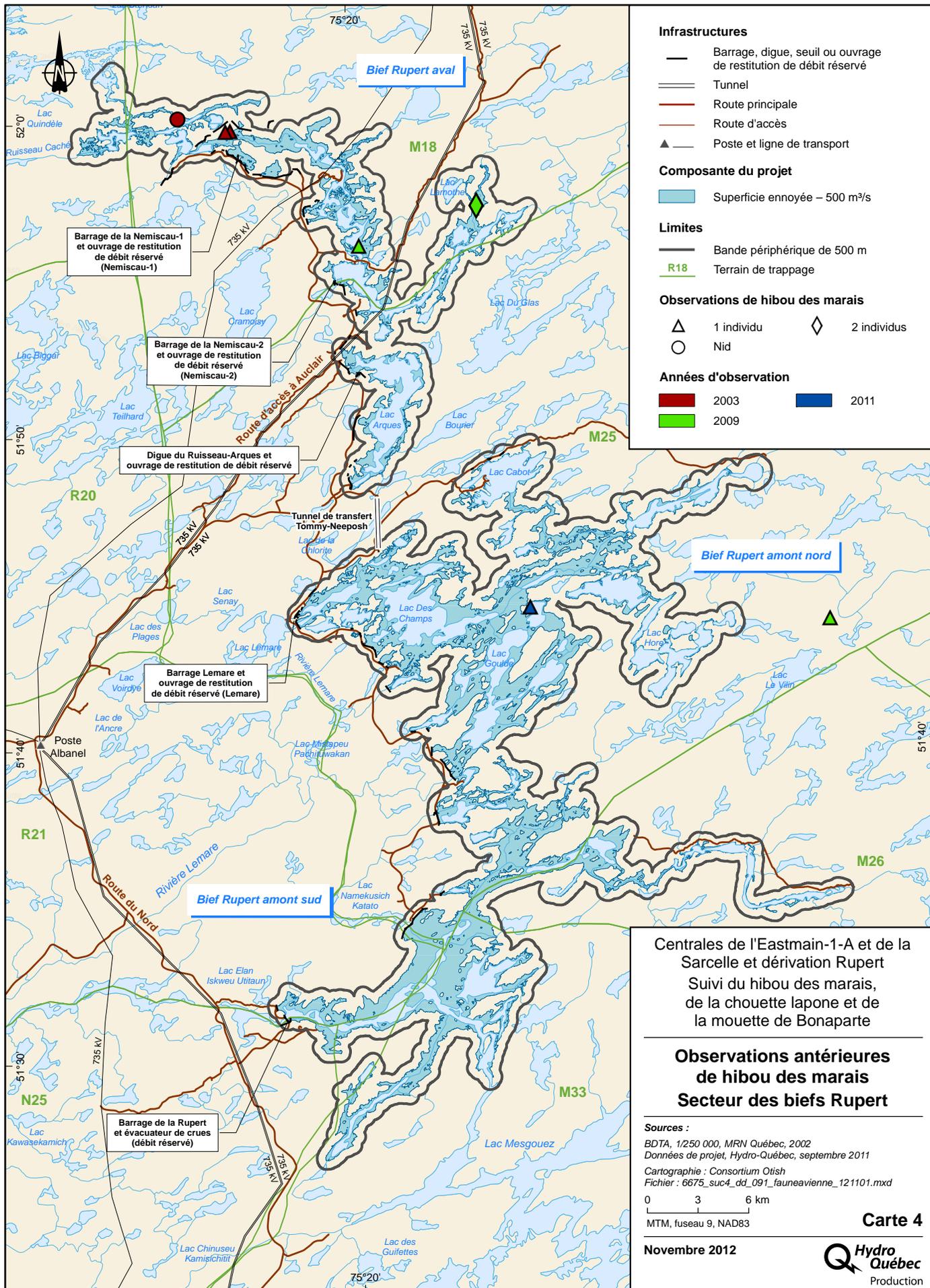
¹ La parcelle 103 est une parcelle témoin des biefs Rupert utilisée pour le suivi de la sauvagine.

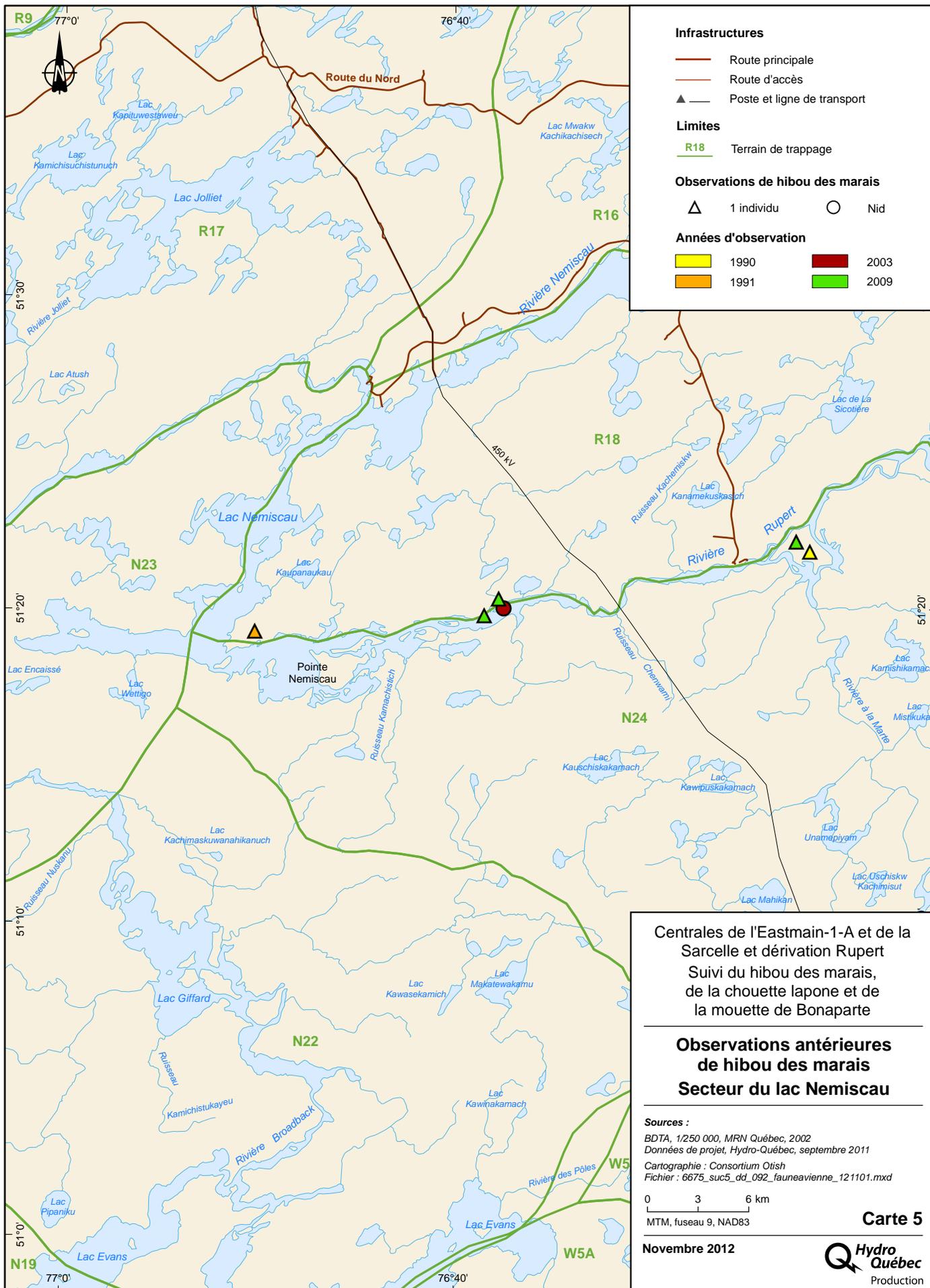
Source : HQP (2012).

Selon les signes de présence dénombrés, l'abondance relative des campagnols était plus élevée dans la tourbière NT03 (tableau 7) mais voir la discussion concernant la pertinence de ces résultats.

Tableau 7 Abondance relative du campagnol en 2012 dans deux tourbières des biefs Rupert

Tourbière	Transect	Signe de présence (nombre de galeries)
NT03	NT03-01	32
	NT03-02	19
TT01	TT01-01	8
	TT01-02	15





5.3.2 Chouette lapone

Le contenu et l'intégrité des cinq plateformes de nidification pour la chouette lapone (CHLA01 à CHLA05) ont été vérifiés par survol hélicoptéré. Aucune d'entre elles n'était occupée en 2012 et aucun oiseau de proie n'a non plus été aperçu à proximité (moins de 1 000 m des plateformes). Il semble que des tentatives de nidification aient été faites sur deux des plateformes (CHLA01 et CHLA03) parce que les copeaux ajoutés lors de leur installation formaient une cuvette près d'un rebord pour la plateforme CHLA03 ou avaient été déplacés pour la plateforme CHLA01. Il est difficile, voire impossible, de déterminer si ces tentatives ont eu lieu au printemps 2012 ou avant et s'il s'agit de la chouette lapone ou d'une autre espèce.

Toutes les plateformes étaient en bon état (annexe 6). Leur support (arbre) était également en bon état pour trois d'entre elles alors que pour les deux autres, le support était mort quoique debout. Tous les supports étaient vivants lors de leur installation en 2008 (Morneau 2009).

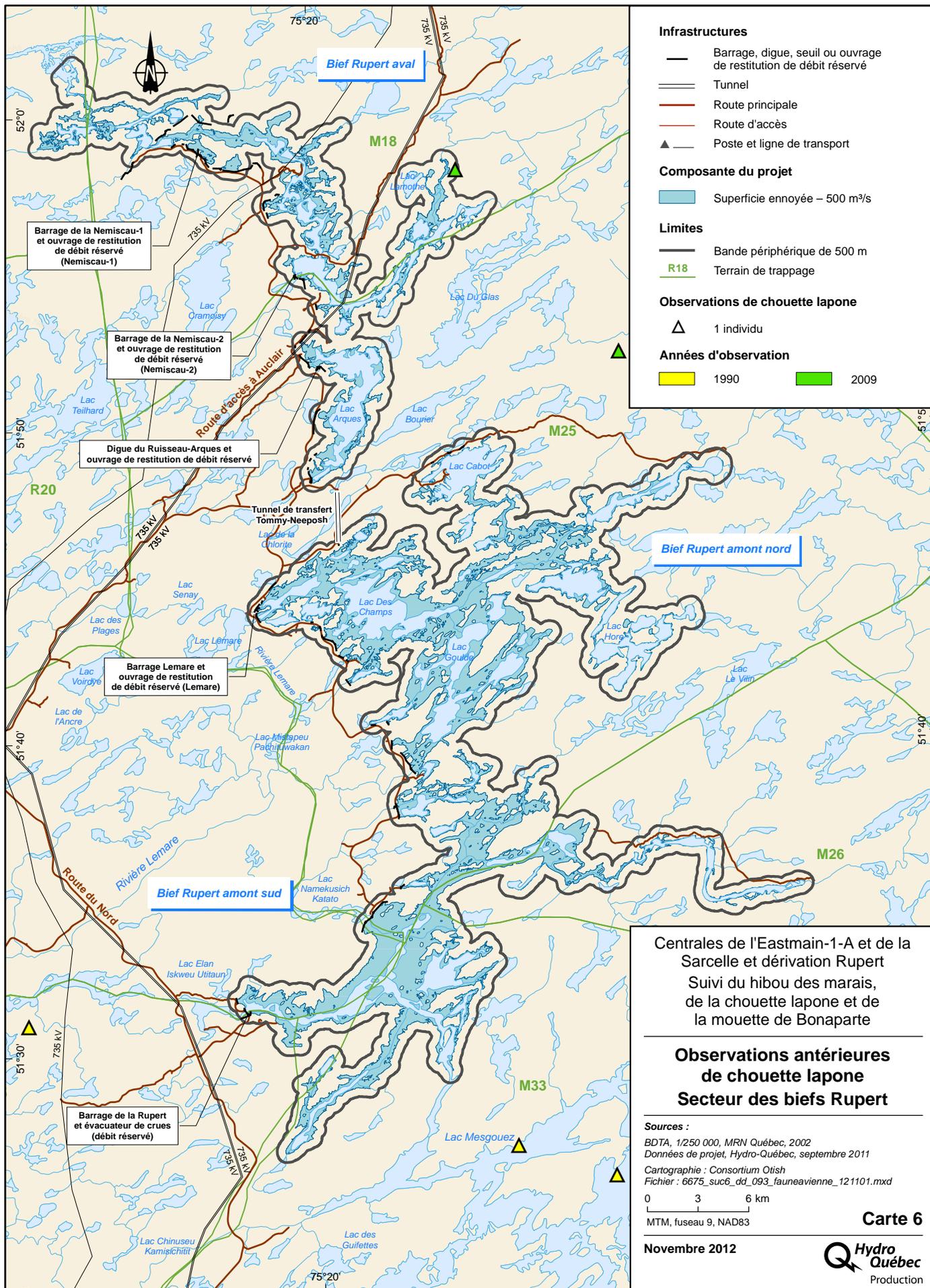
Parmi les cinq mentions de chouette lapone rapportées pour la zone d'étude dans le secteur des biefs Rupert (tableau 8), trois proviennent de 1990, et deux de 2009 (HQP 2012). L'une d'entre elles est localisée dans le bief Rupert aval (2009), trois autres au sud du bief Rupert amont (1990) et la dernière à l'est du bief Rupert aval (2009) (carte 6). Les deux observations de 2009 près du bief Rupert aval datent de la troisième semaine de juillet. Les trois observations de 1990 au sud du bief Rupert amont datent de la fin mai et du début juin. Selon le peu d'informations disponibles au sujet de la période de reproduction de cette espèce à la latitude de la zone d'étude (jeunes présents au nid les 2 et 26 juin; HQP 2012), il est probable que toutes ces observations soient des individus à proximité de leur site de nidification. Il n'est pas possible de confirmer cette allégation. Selon les localisations, les oiseaux se trouvaient dans des habitats majoritairement boisés (pessière à mousses, mélangé à dominance résineuse ou feuillu).

Tableau 8 Observations antérieures de chouette lapone dans le secteur des biefs Rupert

Secteur ou site	Date	Nombre d'individus	Latitude	Longitude
Lac Mesgouez	30 mai 1990	1	51,43333	-75,08333
Lac Mesgouez	31 mai 1990	1	51,45000	-75,16667
Rivière Rupert	1 juin 1990	1	51,51667	-75,58333
Biefs Rupert (parcelle 62) ¹	20 juillet 2009	1	51,87053	-75,02944
Bief Rupert aval	22 juillet 2009	1	51,97010	-75,20644

¹ La parcelle 62 est une parcelle témoin des biefs Rupert utilisée pour le suivi de la sauvagine.

Source : HQP (2012).



5.3.3 Mouette de Bonaparte

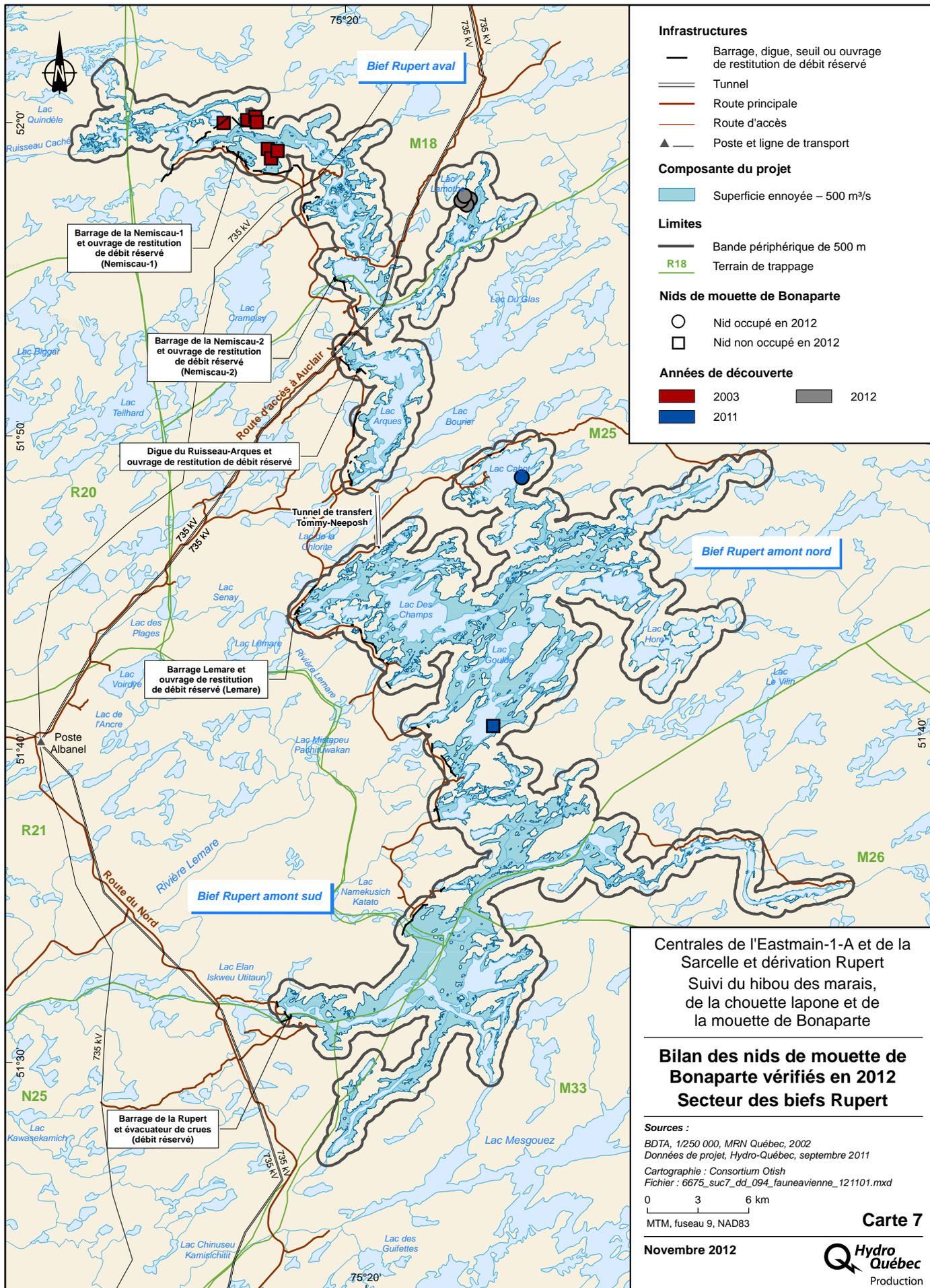
Les nids de mouette Bonaparte occupés en 2003 et 2011 dans les biefs Rupert ont été vérifiés par survol hélicoptéré. Aucun des nids trouvés en 2003 dans les tourbières T49 et T51 n'a été retrouvé et aucune mouette n'était présente à proximité de ces sites de nidification (tableau 9). Dans le bief Rupert amont, un des deux nids occupés détectés en 2011 était toujours utilisé en 2012. Les deux autres sites, où trois couples nicheurs confirmés (mais pas de nids) avaient été aperçus en 2011 (voir Benoit et Bourguelat 2012), étaient également vides. Aucun individu n'était présent et aucun nid n'a été détecté.

Quatre nouveaux nids ont été découverts dans une tourbière (T55) du bief Rupert aval. Aucun nid n'était présent à cet endroit en 2003 (Morneau 2004). Les nids étaient positionnés à moins de 40 m de la rive d'une mare de tourbière. La mare a une superficie de 6 ha environ. Les nids étaient établis sur des épinettes noires (*Picea mariana*) aux deux tiers environ de leur hauteur. Un individu couvait sur chacun des nids et huit individus au total ont été comptabilisés à cet endroit. La distance entre les nids variait entre 150 et 225 m environ. La carte 7 expose les vérifications réalisées sur les nids de mouette de Bonaparte en 2012 dans le secteur des biefs Rupert.

Aucun nid ou individu de l'espèce n'a été détecté dans les boisés à proximité de la tourbière aménagée (NT02). La superficie de la mare creusée à cet endroit est de 0,75 ha.

Tableau 9 Statut des nids de mouette de Bonaparte vérifiés en 2012 dans le secteur des biefs Rupert

Secteur	Terrain de trappage	N° nid	Année de découverte	Site	Nombre d'oiseaux en 2012	Latitude	Longitude
Bief Rupert aval	M18	A	2003	Tourbière T51	0	51,97916	-75,39706
	M18	B	2003	Tourbière T49	0	51,99684	-75,42583
	M18	C	2003	Tourbière T49	0	51,99644	-75,42993
	M18	D	2003	Tourbière T49	0	51,99579	-75,44018
	M18	E	2003	Tourbière T51	0	51,98221	-75,39841
	M18	F	2003	Tourbière T49	0	51,99724	-75,42648
	M18	G	2003	Tourbière T51	0	51,98161	-75,39426
	M18	H	2012	Tourbière T55	2	51,954145	-75,23320
	M18	I	2012	Tourbière T55	2	51,954962	-75,23475
	M18	J	2012	Tourbière T55	2	51,955675	-75,23043
	M18	K	2012	Tourbière T55	2	51,956640	-75,23330
Bief Rupert amont	M25	177	2011	Rive du bief	1	51,807175	-75,18826
	M25	158	2011	Rive du bief	0	51,675212	-75,21670



Les données provenant de la Banque Oiseaux (HQP 2012) montrent que l'espèce est observée régulièrement dans le secteur des biefs Rupert année après année (tableau 10; carte 8). Bien que le nombre d'observations soit probablement lié à l'effort d'échantillonnage, les effectifs rapportés depuis 2002 suggèrent néanmoins une fréquentation régulière du secteur par la mouette de Bonaparte.

Parmi toutes les observations et mis à part les nids trouvés en 2003 (Morneau 2004), 2011 (Benoit et Bourguelat 2012) et 2012 (cette étude), trois autres observations en 2011 concernent des juvéniles qui sont probablement nés tout près de l'endroit où ils ont été observés. De par sa localisation, soit à proximité de trois nids découverts en 2003 dans la tourbière T51 (moins de 1 km), l'une de ces observations est peut-être le résultat du déplacement de l'un de ces nids. Les oisillons ont été observés près d'une mare de 8 ha.

Tableau 10 Nombre d'observations de mouette de Bonaparte par année dans le secteur des biefs Rupert depuis 2002

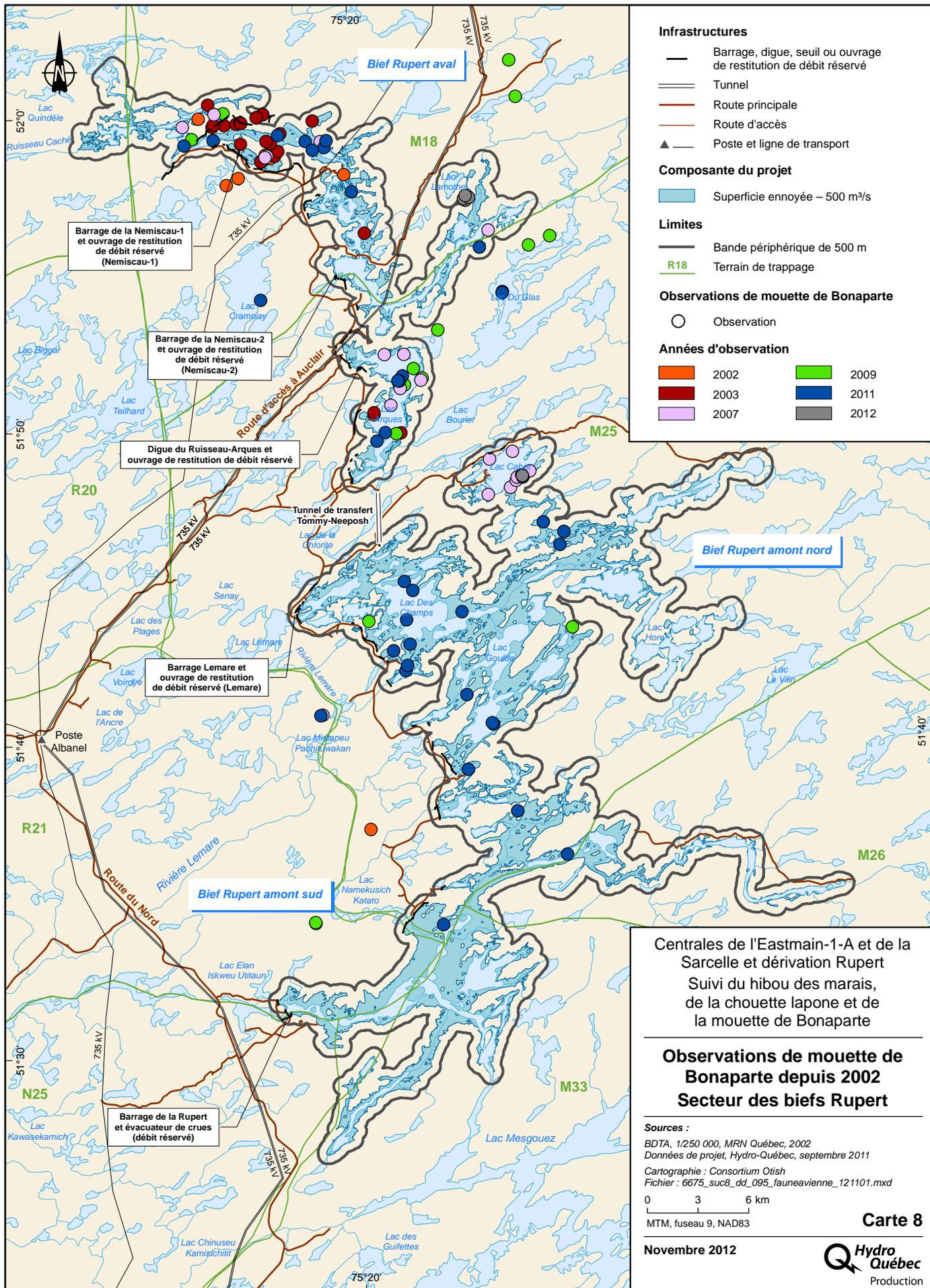
Année	Nombre d'observations	Nombre de nids occupés	Nombre d'individus
2002	1	-	2
2002	9	-	20
2003	7	7 ¹	9
2003	24	-	34
2007	20	-	46
2009	18	-	26
2011	10	2 ²	16
2011	30	3 ³	61
2012	5	5 ⁴	9

¹ Morneau (2004).

² Benoit et Bourguelat (2012).

³ Probablement trois nids selon l'observation de juvéniles en duvet au mois de juillet (HQP 2012).

⁴ Cette étude.

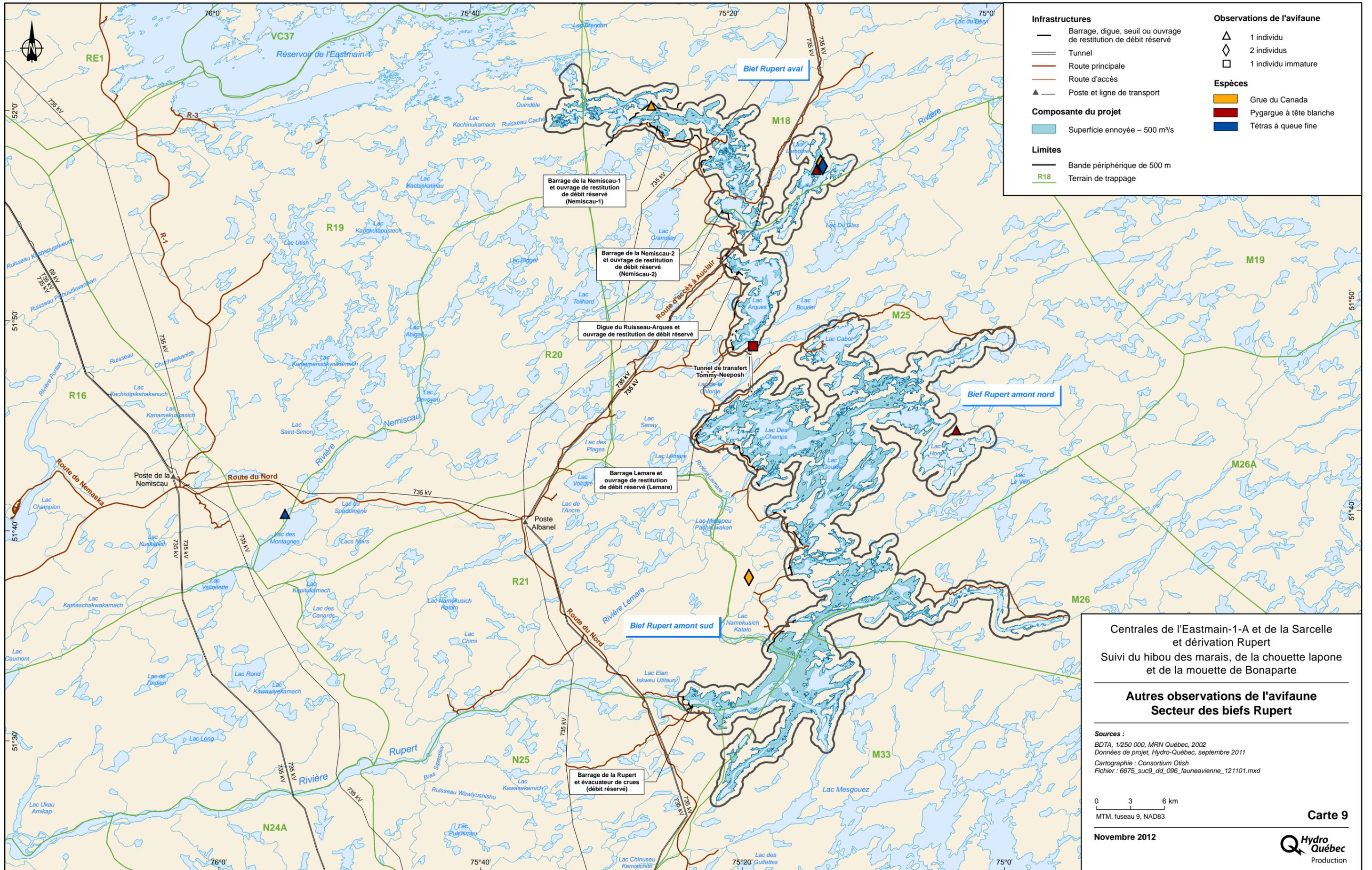


5.3.4 Autres observations de l'avifaune

Au cours du survol hélicoptéré des îles deltaïques et des tourbières, d'autres observations de l'avifaune ont été colligées par l'équipe de terrain (tableau 11; cartes 9 et 10). La grue du Canada (*Grus canadensis*), le tétras à queue fine (*Tympanuchus phasianellus*) et le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) ont été observés dans les tourbières. Un busard Saint-Martin femelle (*Circus cyaneus*), aperçu sur une île du lac Nemiscau, s'est envolé à l'approche de l'hélicoptère. Quoique non détecté, la présence d'un nid était probable d'après le comportement de l'oiseau et le type d'habitat (régénération arbustive à dominance feuillue).

Tableau 11 Autres observations de l'avifaune

Terrain de trappage	Site	Espèce	Observation
N24	Îles deltaïques (lac Nemiscau)	Busard Saint-Martin	1 femelle
		Sterne sp.	1 individu en vol
R19	Tourbière TT05	Tétras à queue fine	1 individu
M18	Bief Rupert aval (réservoir)	Pygargue à tête blanche	1 adulte
	Tourbière NT02	Grue du Canada	1 individu
	Tourbière T56	Grue du Canada	1 couple
	Tourbière T56	Tétras à queue fine	1 couple
M25	Tourbière TT01	Grue du Canada	1 couple
	Tourbière TT02	Pygargue à tête blanche	1 adulte
	Tourbière T76	Pygargue à tête blanche	1 immature (1 ^{re} année)



Infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> — Barrage, digue, seuil ou ouvrage de restitution de débit réservé — Tunnel — Route principale — Route d'accès ▲ Poste et ligne de transport 	Observations de l'avifaune	<ul style="list-style-type: none"> △ 1 individu ◇ 2 individus □ 1 individu immature
Composante du projet	<ul style="list-style-type: none"> Superficie ennoyée – 500 m²/s 	Espèces	<ul style="list-style-type: none"> Grue du Canada Pygargue à tête blanche Tétràs à queue fine
Limites	<ul style="list-style-type: none"> — Bande périphérique de 500 m R18 Terrain de trappage 		

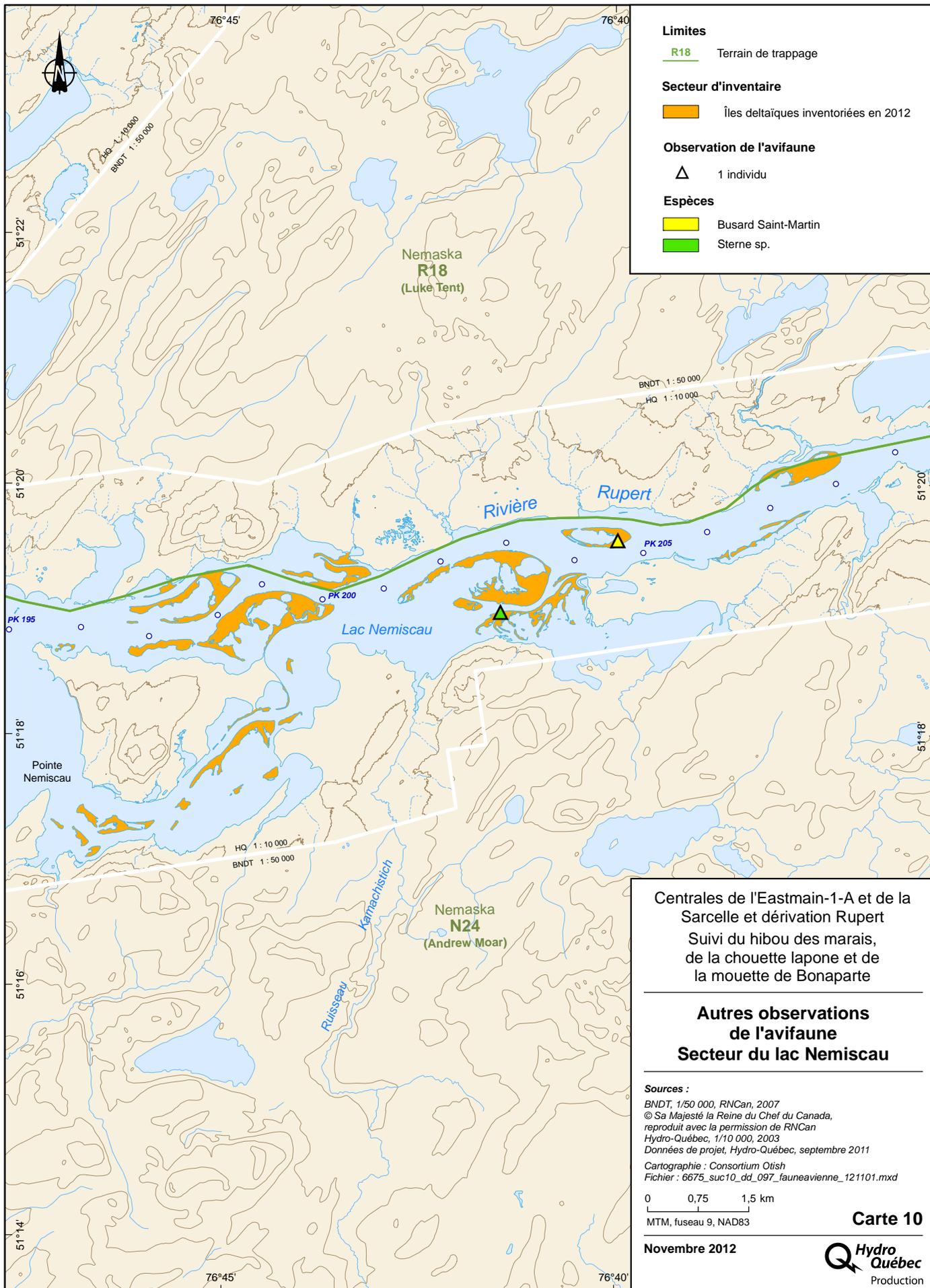
Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle
et dérivation Rupert
Suivi du hibou des marais, de la chouette lapone
et de la mouette de Bonaparte

**Autres observations de l'avifaune
Secteur des biefs Rupert**

Sources :
BDTA, 1/250 000, MRN Québec, 2002
Données de projet, Hydro-Québec, septembre 2011
Cartographie : Consortium Otish
Fichier : 6675_suc9_dd_096_fauneavienne_121101.mxd

0 3 6 km
MTM, fuseau 9, NAD83

Document d'information destiné aux publics concernés par le projet. Pour tout autre usage, communiquer avec : Géomatique, Hydro-Québec Équipement et services partagés.



6. DISCUSSION

6.1 Période des travaux de terrain

D'après les informations disponibles sur la période de reproduction des trois espèces cibles pour la région de la Baie James (Gauthier et Aubry 1995, HQP 2012), on peut présumer que la période des travaux de terrain en 2012 était adéquate pour dénombrer les populations nicheuses des espèces cibles présentes dans la zone d'étude, soit la période d'incubation et d'élevage des oisillons pour le hibou des marais et la chouette lapone et la période d'incubation pour la mouette de Bonaparte.

6.2 Hibou des marais

Aucun hibou des marais n'a été observé au cours de l'inventaire. L'absence de l'espèce dans les tourbières du bief Rupert aval ou sur les îles deltaïques du lac Nemiscau en 2012 ne signifie pas nécessairement que la population locale est moins fréquente qu'auparavant dans la zone d'étude. Diverses assertions peuvent expliquer pourquoi l'espèce n'a pas été vue en 2012.

Les populations nicheuses de hibou des marais sont fortement liées à la densité cyclique de leurs proies. En Amérique du Nord, leurs principales proies sont les petits rongeurs, surtout des campagnols (*Microtus* spp.). Selon la densité des proies, le hibou des marais peut changer de sites pour nicher ou même modifier sa période de nidification. Il est considéré comme très peu fidèle à son site de nidification. De par ses habitudes alimentaires et sa biologie de nidification, il est parfois très difficile de statuer sur l'état d'une population locale, car les effectifs nicheurs peuvent varier considérablement d'une année à l'autre (Wiggins et coll. 2006).

Le dénombrement des campagnols réalisé dans deux tourbières n'a pas permis de déterminer avec certitude l'abondance de ces rongeurs dans les habitats visités. Nous ignorons si les indices récoltés étaient des galeries récentes, des galeries anciennes ou autres éléments structurels de la végétation. En 2003, trois des cinq tourbières échantillonnées pour déterminer l'abondance du campagnol contenaient des signes de présence (galeries et fèces) de l'espèce dont les deux tourbières où le hibou des marais a été observé (Morneau 2004). Selon cette étude, les galeries dans la sphaigne étaient difficiles à détecter.

En présumant que les petits rongeurs étaient peu abondants dans les tourbières en 2012, il est plausible d'alléguer que les hiboux des marais normalement présents dans la zone d'étude ont migré vers d'autres habitats pour trouver leur nourriture et ont niché ailleurs. Lorsque la nourriture est abondante, les nids peuvent être situés très près les uns des autres. Au Nouveau-Brunswick, on a déjà trouvé 33 nids sur une superficie de 2 km² seulement (Tate 1992).

Lors de l'inventaire réalisé en 2012, le niveau de l'eau du lac Nemiscau était élevé et plusieurs îles deltaïques étaient partiellement inondées. Les tourbières du bief Rupert aval étaient également partiellement inondées, du moins, les deux tourbières visitées au sol pour le dénombrement des campagnols. Le niveau de l'eau a pu affecter la nidification de l'espèce localement, car la femelle préfère des endroits secs pour y établir son nid (Wiggins et coll. 2006).

Bien que le matériel utilisé pour la repasse de chant n'était pas adéquat, cela ne signifie pas que l'espèce était présente ou absente dans la tourbière où la repasse a eu lieu. Le hibou des marais vocalise peu, son répertoire est restreint et sa voix est peu puissante. Sa préférence pour les milieux ouverts et ses

habitudes crépusculaires permettraient aux membres d'un couple de communiquer visuellement contrairement à la plupart des autres strigidés (Bélanger et Bombardier 1995). Jusqu'à preuve du contraire, la repasse de chant n'est pas une technique efficace, éprouvée et concluante pour dénombrer les couples reproducteurs de cette espèce dans son habitat de nidification. En 2003, la repasse de chant du hibou des marais a été réalisé dans trois tourbières et aucun individu n'a été détecté par cette technique (Morneau 2004).

Dans les secteurs des biefs Rupert et du lac Nemiscau, l'espèce est observée régulièrement depuis 2003 lors des inventaires réalisés par HQ (HQP 2012). Ces observations suggèrent que l'espèce fréquente autant ces secteurs qu'avant la réalisation des aménagements.

Selon les résultats du premier Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (1984-1989; Gauthier et Aubry 1995), le hibou des marais était présent sur tout le territoire québécois sauf dans l'Ungava et il était commun dans la vallée du Saint-Laurent. Ailleurs, on le trouvait lorsque les habitats ouverts propices à sa reproduction couvraient de vastes surfaces comme en Abitibi et au Témiscamingue (Bélanger et Bombardier 1995).

Les informations préliminaires du deuxième Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (2010-2012; http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/index_fr.jsp) suggèrent une diminution de la population méridionale du Québec notamment dans la vallée du Saint-Laurent, mais une probable extension de l'aire de nidification plus au nord, en Ungava.

6.3 Chouette lapone

À l'instar du hibou des marais, la densité des couples reproducteurs de chouette lapone est liée à celle de leurs proies, mais également à la disponibilité des sites de nidification. L'espèce utilise de préférence les nids abandonnés des autres espèces d'oiseaux de proie, mais elle peut aussi établir son nid sur les arbres morts tronqués et les plateformes mises à sa disposition là où les sites de nidification sont plus rares. Elle niche exceptionnellement au sol. Les couples n'ajoutent aucun matériel au nid déjà existant, mais la femelle peut créer une dépression au fond du nid choisi. Les sites de nidification sont souvent utilisés pendant plusieurs années (Bull et Duncan 1993).

En forêt boréale américaine, la chouette lapone niche surtout dans les vastes tourbières. Comme elle chasse presque toujours à partir de perchoir, elle ne fréquente pas les milieux ouverts si le couvert forestier est absent ou la végétation arbustive est trop dense (Bull et Duncan 1993). Ses principales proies sont les petits rongeurs du genre *Microtus* spp. (campagnol). Le régime alimentaire de l'espèce en forêt boréale serait davantage similaire à celui des populations européennes qu'au régime de leurs conspécifiques américaines qui nichent à des latitudes plus méridionales (Duncan 1992).

Bien que la chouette lapone n'ait pas été observée en 2012 dans le secteur des biefs Rupert, il demeure probable que les plateformes installées soient éventuellement utilisées par l'espèce, car des oiseaux sont rapportés à l'occasion pour la région et le secteur (HQP 2012).

Comme l'espèce n'ajoute aucun matériel au nid existant, mais forme une dépression au fond, il existe une probabilité que deux des cinq plateformes aient été visitées par une chouette lapone ou une autre espèce aviaire depuis leur installation en 2008. À la plateforme CHLA03, les copeaux et branches ajoutés lors de l'installation formaient une dépression jusqu'au fond sur un côté du nichoir. C'était également le cas pour la plateforme CHLA01 mais dans une moindre mesure.

Lors des travaux du premier Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (1984-1989; Gauthier et Aubry 1995), l'espèce était peu présente sur le territoire québécois. Sa nidification n'a été confirmée qu'à un seul endroit en Abitibi (Morneau 1995). Les informations préliminaires (2010-2012; http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/index_fr.jsp) du deuxième Atlas des oiseaux nicheurs du Québec ainsi que les mentions rapportées par Morneau (1995) suggèrent une légère augmentation de la population nicheuse de l'espèce au Québec pour le sud-ouest de la province. Aussi, l'aire de reproduction s'est vraisemblablement étendue vers le nord et vers l'est à partir de l'Abitibi.

Si ces résultats préliminaires sont validés et que la population nicheuse continue de progresser vers le nord tel qu'allégué, la possibilité que les plateformes soient utilisées à court ou moyen terme par la chouette lapone demeure très probable.

6.4 Mouette de Bonaparte

La mouette de Bonaparte niche autour des étangs, des mares de tourbières et des baies de la forêt boréale en solitaire ou en petites colonies lâches de quelques couples. Les nids sont habituellement localisés à moins de 100 m de la rive presque toujours dans des conifères. Les colonies de deux à six nids autour d'un même lac ou d'une mare peuvent perdurer plusieurs années. Elle affectionne également pour installer son nid, les arbres épars au centre d'une tourbière et elle s'alimente fréquemment au-dessus des mares. Les nids sont généralement distants de 100 à 1 000 m. Les couples fréquentent les mêmes secteurs année après année. Les populations reproductrices ne sont abondantes nulle part (Savard et Morrier 1995, Burger et Gochfeld 2002).

Aucun des sept nids trouvés en 2003 au nord du bief Rupert aval n'étaient utilisés en 2012. La tourbière aménagée (NT02) pour favoriser la nidification de la mouette de Bonaparte n'était pas non plus fréquentée par l'espèce. Selon l'étude d'impact (HQ 2004), quatre nids étaient affectés directement par la mise en eau des biefs Rupert. Quatre nouveaux nids localisés sur le pourtour d'une mare ont été détectés dans une tourbière (T55) localisée dans le bief Rupert aval au sud-est des nids affectés. On peut présumer que ces quatre nouveaux nids compensent pour les quatre couples reproducteurs touchés par l'aménagement du projet.

Selon les résultats de la présente étude, il semble que le nombre de couples reproducteurs affectés par la mise en eau des biefs Rupert serait en fait de sept couples reproducteurs puisque trois autres nids présents et occupés en 2003 au nord du bief Rupert aval dans les tourbières T49 et T51 n'ont pas été retrouvés en 2012 et aucun individu de l'espèce n'était présent à ces sites. Selon leur emplacement, ces trois nids se sont retrouvés, après ennoisement, localisés sur la rive des biefs Rupert. Les arbres servant de support étaient morts quoique toujours sur pied au moment de la visite.

Étant donné que la mouette de Bonaparte niche dans des régions isolées et loin de toute occupation humaine, cette espèce est considérée comme peu ou pas du tout tolérante à la présence humaine en période de reproduction. Cet aspect de son écologie de reproduction est cependant encore peu documenté (Burger et Gochfeld 2002). Bien que les trois couples reproducteurs mentionnés n'aient pas été touchés directement par la mise en eau des biefs Rupert, il est possible que la création des biefs Rupert ait constitué une modification environnementale suffisante pour affecter également ces trois autres nids.

Depuis 2002, les observations de mouette de Bonaparte rapportées par les inventaires d'HQ dans le secteur des biefs Rupert sont assez constantes (HQP 2012). En 2011, l'observation de trois groupes de

juvéniles (jeunes en duvet) au cours d'un inventaire suggère la présence de trois autres couples reproducteurs confirmés, deux au niveau du bief Rupert aval dont l'un près de la tourbière T51, et l'autre en bordure du bief Rupert amont. En 2011 également, deux autres nids ont été trouvés dans le secteur du bief Rupert amont et trois autres observations ont été considérées comme autant de couple nicheurs confirmés (Benoit et Bourguelat 2012). Tous les nids différents, groupes d'oisillons ou couples nicheurs confirmés rapportés depuis la mise en eau des biefs Rupert totalisent jusqu'à maintenant au moins 12 couples reproducteurs distincts. Quatre d'entre eux, les nids trouvés en 2012, sont sans aucun doute de nouveaux nids. Les cinq autres nids étaient cependant peut-être déjà présents avant la mise en eau des biefs Rupert parce que deux nids trouvés en 2011 étaient établis sur des arbres morts en rive du bief Rupert amont. Le choix d'un arbre mort pour nicher n'est pas habituel pour l'espèce (Burger et Gochfeld 2002).

Peu importe le cas de figure, la population nicheuse de mouette de Bonaparte ne semble pas avoir été affectée par la mise en eau des biefs Rupert. Selon la présente évaluation, au moins cinq des sept nids affectés (détectés en 2003) ont pu s'établir dans d'autres habitats propices en périphérie du bief Rupert aval. Il est probable qu'à plus long terme la population nicheuse du secteur des biefs Rupert devienne autant sinon plus abondante qu'avant la réalisation du projet. La présence de deux nids détectés en rive du bief Rupert amont (Benoit et Bourguelat 2012), non présents en 2003, supporte en partie cette allégation.

7. CONCLUSION

La période de terrain (11 au 13 juin 2012) a été adéquate pour le dénombrement des couples reproducteurs des espèces cibles. En général, les travaux de terrain ont eu lieu sous des conditions d'observation qualifiées de bonne à très bonne. Par contre, le vent soufflait fort le 11 juin 2012 pour le survol des îles deltaïques et l'inventaire s'est déroulé à une vitesse plus grande que prévu. En outre, comme le niveau de l'eau du lac Nemiscau était assez élevé, les habitats propices à la nidification du hibou des marais dans ce secteur étaient partiellement submergés au moment de l'inventaire.

Aucun hibou des marais n'a été observé au cours de l'inventaire que ce soit au niveau du bief Rupert aval que du lac Nemiscau. Cependant, les données tirées de différentes sources démontrent que l'espèce est observée à l'occasion dans les deux secteurs d'inventaire.

Le niveau élevé de l'eau dans les habitats au moment de l'inventaire et le cycle pluriannuel des populations des principales proies du hibou des marais pourraient être les facteurs expliquant l'absence des oiseaux dans la zone d'étude en 2012.

Le dénombrement des campagnols réalisé dans deux tourbières n'a pas permis de déterminer avec certitude l'abondance de ces rongeurs dans les habitats visités. Nous ignorons si les indices récoltés étaient des galeries récentes, des galeries anciennes ou autres éléments structurels de la végétation.

Bien que le matériel utilisé pour la repasse de chant du hibou des marais n'était pas adéquat, cela ne signifie pas que l'espèce était présente ou absente dans la tourbière où la repasse a eu lieu. Jusqu'à preuve du contraire, la repasse de chant n'est pas une technique efficace, éprouvée et concluante pour dénombrer les couples reproducteurs de cette espèce.

Aucune des cinq plateformes installées sur le pourtour des biefs Rupert pour favoriser la nidification de la chouette lapone n'était occupée en 2012. Il semble toutefois que des tentatives de nidification ont été faites sur les plateformes CHLA01 et CHLA03. Toutes les plateformes et leur support étaient en bon état. Bien que la chouette lapone n'ait pas été observée en 2012 dans le secteur des biefs Rupert, il demeure probable que les plateformes installées soient éventuellement utilisées par l'espèce, car des oiseaux sont rapportés pour le secteur et la région.

Aucun des sept nids de mouette de Bonaparte aperçus en 2003 dans les tourbières T49 et T51 n'ont été retrouvés et aucune mouette n'était présente à proximité de ces sites de nidification. Dans le bief Rupert amont, un des deux nids occupés détectés en 2011 était toujours utilisé en 2012. Quatre nouveaux nids ont été détectés dans une tourbière (T55) du bief Rupert aval. Aucun nid n'était présent à cet endroit en 2003. La tourbière aménagée pour favoriser la nidification de la mouette de Bonaparte dans le secteur du bief Rupert aval n'était pas encore utilisée par l'espèce en 2012. Selon la présente évaluation, au moins cinq des sept nids affectés (détectés en 2003) ont pu s'établir dans d'autres habitats propices en périphérie du bief Rupert aval. Depuis 2002, les observations de mouette de Bonaparte colligées par les inventaires d'HQ dans le secteur des biefs Rupert sont assez constantes. Tous les nids différents, groupes d'oisillons ou couples reproducteurs confirmés rapportés depuis la mise en eau des biefs Rupert totalisent jusqu'à maintenant au moins 12 couples reproducteurs. Peu importe le cas de figure, la population nicheuse de mouette de Bonaparte ne semble pas avoir été affectée par la mise en eau des biefs Rupert. Il est probable qu'à plus long terme la population nicheuse du secteur des biefs Rupert devienne autant sinon plus abondante qu'avant la réalisation du projet.

8. RÉFÉRENCES

- AMERICAN ORNITHOLOGISTS' UNION. 1998. *Check-list of North American birds*. 7th ed. Am. Ornithol. Union, Baltimore.
- BÉLANGER, L. et M. BOMBARDIER. 1995. *Hibou des marais*. p. 610-613 In 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 + 1302 p.
- BENOIT, R. et G. BOURGUELAT. 2012. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi environnemental en phase exploitation. Suivi des oiseaux de proie – 2011. Secteurs des biefs et de la rivière Rupert*. Rapport d'étude présenté à Hydro-Québec Production par le Consortium Otish, Québec, 64 pages + annexes.
- BOUCHARD, D., DESHAYES, J. et C. FORTIN. 2004. *Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert : Étude de la végétation et des espèces floristiques et fauniques à statut particulier*. Rapport préparé pour la Société d'énergie de la Baie James, FORAMEC Inc., Québec.
- BULL, E. L. et J. R. DUNCAN. 1993. *Great Gray Owl (Strix nebulosa)*. The Birds of North America Online (A. Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology. Retrieved from the Birds of North America Online. <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/041> doi:10.2173/bna.41 [Consulté en août 2012]

- BURGER, J. et M. GOCHFELD. 2002. *Bonaparte's Gull (Chroicocephalus philadelphia)*. The Birds of North America Online (A. Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology. Retrieved from the Birds of North America Online.
<http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/634> doi:10.2173/bna.634. [Consulté en août 2012].
- CHESSER, R. T., BANKS, C. F., BARKER, K., CICERO, C., DUNN, J. L., KRATTER, A. W., LOVETTE, I. J., RASMUSSEN, P. C., REMSEN Jr., J. V., RISING, J. D., DOUGLAS, F. S. et K. WINKER. 2012. *Fifty-third supplement to the American Ornithologists' Union: Check-list of North American birds*. The Auk 129:573-588.
- COMMISSION INTERNATIONALE DES NOMS FRANÇAIS D'OISEAUX. 1993. *Nom français des oiseaux du monde*. Édition Multimonde, Bayonne, France.
- DUNCAN, J. R. 1992. *Influence of prey abundance and snow cover on Great Gray Owl breeding dispersal*. PhD Thesis. Univ. of Manitoba, Winnipeg.
- GAUTHIER, J. et Y. AUBRY. 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 + 1302 p.
- GIRAUDOUX, P., PRADIER, B., DELATTRE, P., DEBLAY, S., SALVI, D. et R. DEFAUT. 1995. *Estimation of water vole abundance by using surface indices*. Aeta Theriologica 40:77-96.
- GOVERNEMENT DU CANADA. 2011. *Registre fédéral de la loi sur les espèces en péril*.
http://www.registrelp.gc.ca/default_f.cfm [Consulté en août 2012]
- HYDRO-QUÉBEC. 2004. *Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert : Étude d'impact sur l'environnement*. Montréal (Qc) : Hydro-Québec. 11 vol.
http://www.hydroquebec.com/eastmain1a/fr/etude_impact.html [Consulté en août 2012]
- HYDRO-QUÉBEC. 2007. Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Programme de suivi environnemental 2007-2023, 138 p. et 2 annexes.
- HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. 2012. *Banque Oiseaux : Données inédites*. Hydro-Québec, Montréal.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. 2012. *Liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*.
<http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp#susceptibles> [Consulté en août 2012]
- MORNEAU, F. 1995. *Chouette lapone*. p. 602-605 In 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 + 1302 p.
- MORNEAU, F. 2004. *Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert. Avifaune : Espèces à statut particulier*. Préparé pour la Société d'énergie de la Baie James, Québec, FORAMEC Inc., 69 p. et annexes.
- MORNEAU, F. 2009. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert : Installation de structures de nidification pour la chouette lapone*. Rapport présenté à la Société d'énergie de la Baie James, Montréal, 17 p. et annexes.

- MORNEAU, F. et R. PERREAULT. 2006. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert : Mesures d'atténuation pour la chouette lapone et la mouette de Bonaparte*. Étude de faisabilité. Tecsub inc., préparé pour la Société d'énergie de la Baie James, Montréal, 35 p. et annexes.
- MOUSSEAU, P. et R. BENOIT. 2004. *Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert. Avifaune : Oiseaux forestiers* – 2003. Préparé pour la Société d'énergie de la Baie James, Québec. FORAMEC Inc., 66 p. et annexes.
- PASCAL, M. 1984. *Méthode d'échantillonnage d'un rongeur souterrain, la forme fouisseuse du Campagnol terrestre (Arvicola terrestris scherman)*. Recherche des limites d'utilisation de la méthode. *Acta Oecologica, Oecologia Applicata* 5:303-317.
- Peterson Birds of North America. 2011. Appweavers inc. Version 1.2.2.
- SAVARD, M. et A. MORRIER. 1995. *Mouette de Bonaparte*. p. 510-5013 In 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 + 1302 p.
- TATE, G. R. 1992. *Short-eared Owl (Asio flammeus)*. p. 171-189 In *Migratory nongame birds of management concern in the northeast*. (Schneider, K. J. and D. M. Pence, Eds.) U.S. Fish Wildl. Serv. Newton Corner, MA.
- The Sibley eGuide to the Birds of North America. 2011. Mydigitalearth.com. Version 1.7.1.
- WIGGINS, D. A., HOLT, D. W. et S. M. LEASURE. 2006. *Short-eared Owl (Asio flammeus)*. The Birds of North America Online (A. Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology. Retrieved from the Birds of North America Online.
<http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/062> doi:10.2173/bna.62 [Consulté en août 2012]

ANNEXE 1

LISTE DES NOMS FRANÇAIS, ANGLAIS ET SCIENTIFIQUES DES ESPÈCES D'OISEAUX

NOM FRANÇAIS	NOM ANGLAIS	NOM SCIENTIFIQUE	CODE
Tétras à queue fine	Sharp-tailed Grouse	<i>Tympanuchus phasianellus</i>	TEQF
Pygargue à tête blanche	Bald Eagle	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	PYTB
Busard Saint-Martin	Northern Harrier	<i>Circus cyaneus</i>	BUSM
Grue du Canada	Sandhill Crane	<i>Grus canadensis</i>	GRCA
Sterne sp.	Tern	<i>Sterna sp.</i>	STSP
Mouette de Bonaparte	Bonaparte's Gull	<i>Chroicocephalus philadelphia</i>	MOBO
Chouette lapone	Great Gray Owl	<i>Strix nebulosa</i>	CHLA
Hibou des marais	Short-eared Owl	<i>Asio flammeus</i>	HIMA

ANNEXE 2

FORMULAIRES DE COLLECTE

NID ET SUPPORT

DESCRIPTIF DU NID

No. Nid	Site	Hauteur (m)	Orientation	État	Diamètre	Épaisseur	Habitat
<input type="text"/>							

DESCRIPTIF DU SUPPORT

Type	Espèce (arbre)	Hauteur (m)	Orientation	Vitalité	Surplomb (m)	Lichens nitrophiles	Latitude	Longitude
<input type="text"/>								

Commentaire

DESCRIPTIF DU NID

No. Nid	Site	Hauteur (m)	Orientation	État	Diamètre	Épaisseur	Habitat
<input type="text"/>							

DESCRIPTIF DU SUPPORT

Type	Espèce (arbre)	Hauteur (m)	Orientation	Vitalité	Surplomb (m)	Lichens nitrophiles	Latitude	Longitude
<input type="text"/>								

Commentaire

DESCRIPTIF DU NID

No. Nid	Site	Hauteur (m)	Orientation	État	Diamètre	Épaisseur	Habitat
<input type="text"/>							

DESCRIPTIF DU SUPPORT

Type	Espèce (arbre)	Hauteur (m)	Orientation	Vitalité	Surplomb (m)	Lichens nitrophiles	Latitude	Longitude
<input type="text"/>								

Commentaire

DESCRIPTIF DU NID

No. Nid	Site	Hauteur (m)	Orientation	État	Diamètre	Épaisseur	Habitat
<input type="text"/>							

DESCRIPTIF DU SUPPORT

Type	Espèce (arbre)	Hauteur (m)	Orientation	Vitalité	Surplomb (m)	Lichens nitrophiles	Latitude	Longitude
<input type="text"/>								

Commentaire

Vérification : _____ Date : __/__/__ Saisie : _____ Date : __/__/__ Validation : _____ Date : __/__/__

SUIVI DES NICHOURS

SECTEUR _____ SOUS-SECTEUR _____ DATE (aa/mm/jj) _____ / _____ / _____

Début (hh:mm) _____ Fin (hh:mm) _____ Observateur _____ Accompagnateur _____

Température (C) _____ Précipitation _____ Force du vent _____ No. feuille _____

Commentaire _____

NO. NICOIR _____ ESPÈCE _____ NBRE D'OEUF _____ NBRE DE JUVENILES _____

Autres espèces _____

Note _____

État du nicoir		Échantillon prélevé	Signe d'utilisation		Type d'entretien	Photos
<input type="radio"/> Excellent	<input type="radio"/> Mobile	<input type="radio"/> Plume	<input type="radio"/> Aucun	<input type="radio"/> Jeune mort	<input type="radio"/> Aucun	<input type="radio"/> De près
<input type="radio"/> Très bon	<input type="radio"/> Rongé	<input type="radio"/> Membrane	<input type="radio"/> Copeaux dispersés	<input type="radio"/> Membrane	<input type="radio"/> Ajustement	<input type="radio"/> De loin
<input type="radio"/> Bon	<input type="radio"/> Tombé	<input type="radio"/> Coquille	<input type="radio"/> Nid de dépôt	<input type="radio"/> Coquille	<input type="radio"/> Copeaux	<input type="radio"/> De l'intérieur
<input type="radio"/> Mauvais	<input type="radio"/> Disparu	<input type="radio"/> Autre _____	<input type="radio"/> Nid prédaté	<input type="radio"/> Oeuf non éclos	<input type="radio"/> Relocalisation	<input type="radio"/> Autre _____
<input type="radio"/> Très mauvais	<input type="radio"/> Autre _____	_____	<input type="radio"/> Plume	<input type="radio"/> Autre _____	<input type="radio"/> Réparation	_____

POSITIONNEMENT DU NICOIR (ET AUTRES MODIFICATIONS)

NICOIR		SUPPORT		HABITAT		
Date d'installation (aa/mm/jj)	_____ / _____ / _____	Type	Vitalité	<input type="radio"/> Conifères	<input type="radio"/> Feuillus	<input type="radio"/> Mixte
Latitude (D.D.)	_____	<input type="radio"/> Arbre	<input type="radio"/> Excellent	Espèce dominante _____		
Longitude (D.D.)	_____	<input type="radio"/> Poteau	<input type="radio"/> Très bon	Type de milieu humide _____		
Hauteur (m)	_____	<input type="radio"/> Pylône	<input type="radio"/> Bon	Distance du plan d'eau (m) _____		
Orientation (ouverture)	_____	<input type="radio"/> Plateforme	<input type="radio"/> Mauvais	Vérification : _____ Date : ___/___/___		
Covisibilité des nicoirs	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Autre _____	Autre _____	Saisie : _____ Date : ___/___/___		
Note	_____		Espèce (arbre) _____	Validation : _____ Date : ___/___/___		
	_____		Hauteur (m) _____			

ANNEXE 3

QUESTIONNAIRE SUR LE SAVOIR TRADITIONNEL CRI
ET LE DÉROULEMENT DES TRAVAUX DE TERRAIN
(version originale en anglais)

CENTRALES DE L'EASTMAIN-1-A ET DE LA SARCELLE ET DÉRIVATION RUPERT
SUIVI DE HIBOU DES MARAIS, DE LA CHOUETTE LAPONE ET DE LA MOUETTE DE BONAPARTE – 2012
SAVOIR TRADITIONNEL CRI ET COMMENTAIRES SUR L'INVENTAIRE

TERRAIN DE TRAPPAGE :

NOM DU MAÎTRE DE TRAPPAGE OU DU REPRÉSENTANT :

DATE DE L'INVENTAIRE :

SAVOIR TRADITIONNEL CRI

1- Avez-vous des informations à propos des nids de hibou des marais, de la chouette lapone ou de la mouette de Bonaparte?

2- Avez-vous d'autres informations concernant les observations de ces espèces?

3- Depuis la mise en eau des biefs Rupert, avez-vous remarqué des modifications quant à l'observation, l'abondance ou le comportement de ces espèces?

4- Avez-vous d'autres informations, spécifiques ou plus générales, concernant ces espèces?

INVENTAIRE

- 5- Avez-vous reçu de la part du consultant et du pilote toutes les informations nécessaires à propos de la sécurité en hélicoptère et en cas d'urgence?
- 6- Avez-vous reçu de la part du consultant toutes les informations souhaitables concernant l'objectif, les méthodes et votre rôle dans le cadre de l'inventaire?
- 7- Selon vous, est-ce que les méthodes utilisées étaient appropriées pour les objectifs de l'inventaire?
(Si non, pourquoi?)
- 8- Selon vous, est-ce que les conditions du survol (vitesse, hauteur, météo, etc.) étaient adéquates pour les objectifs de l'inventaire?
- 9- A) Avez-vous exprimé, au cours du survol, votre opinion concernant les conditions d'inventaire et les observations? (Si non, pourquoi?)
B) Votre opinion a-t-elle été prise en compte par le consultant? (Si non, pourquoi?)
- A)
- B)
- 10- Le consultant vous a-t-il fourni une carte indiquant les limites de votre terrain de trappage, pendant l'inventaire? (Si non, pourquoi?)

11- Le consultant vous a-t-il fourni un compte-rendu verbal des résultats de l'inventaire (observations et nids)? (Si non, pourquoi?)

12- Est-ce que la relation avec le consultant était cordiale?

13- Avez-vous d'autres commentaires à propos de l'inventaire ou du consultant?

SIGNATURE :

DATE :

NOM :

ANNEXE 4

OBSERVATIONS COLLIGÉES AU COURS DES TRAVAUX DE TERRAIN

LISTE DES CODES UTILISÉS

NAVIGATEUR, OBSERVATEUR ET ACCOMPAGNATEUR

NAVIGATEUR/OBSERVATEUR		ACCOMPAGNATEUR	
Initiale	Nom	Initiale	Nom
RB	Réjean Benoit	NM	Nathan Moar
LCB	Louis-Charles Barrette	CM	Clifford Macleod
JPG	Jean-Philippe Gilbert		
RW	Rose Wapachee		

ESPÈCE D'OISEAUX

CODE	ESPÈCE
TEQF	Tétras à queue fine
PYTB	Pygargue à tête blanche
BUSM	Busard Saint-Martin
GRCA	Grue du Canada
STSP	Sterne sp.
MOBO	Mouette de Bonaparte
CHLA	Chouette lapone
HIMA	Hibou des marais

COMPORTEMENT

CODE	NOM	SIGNIFICATION
COU	En couvaion	Oiseau assis au centre du nid (œuf ou non)
ENV	S'envole	Départ d'un site déterminé
MAR	Marche	Marche dans l'eau peu profonde, sur la rive, etc.
VOL	En vol	Oiseau en déplacement et en vol

SUPPORT – TYPE

CODE	SIGNIFICATION
ARBR	Arbre

ANNEXE 4.1 DÉNOMBREMENT

Variable	Projet : Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert				
Type - formulaire	Suivi de nichoirs (plateformes)				
Secteur d'inventaire	Biefs Rupert				
N° dénombrement	18	19	20	21	22
Secteur	Bief aval				Bief amont
Terrain de trappage	M18				M25
Navigateur/Observateur	RB LCB RW		RB LCB JPG		
Accompagnateur	CM				
Plateforme	CHLA01	CHLA02	CHLA03	CHLA04	CHLA05
Date (jj-mm-aa)	12-juin-12		13-juin-12		
Début (hh:mm)	10:58	11:10	10:40	10:46	13:15
Fin (hh:mm)	11:08	11:20	10:45	10:50	13:20
Température (°C)	18		8		12
Nébulosité (%)	100		10		
Précipitation	Aucune				
Force du vent (km/h)	12 à 19		1 à 5		
Condition d'observation	Très bonne				

Type - formulaire	Dénombrement au sol - transect/quadrat/parcelle					
Secteur d'inventaire	Rivière Rupert	Biefs Rupert				
N° dénombrement	23	24	25	26	27	28
Secteur	Lac Nemiscau	Bief amont	Bief aval	Bief aval	Biefs Rupert	Bief amont
Terrain de trappage	N24	R19	M18	M18	M18 / M25	M25
Navigateur/Observateur	RB LCB RW				RB LCB JPG	
Accompagnateur	NM		CM			
N° station / parcelle / transect	Îles deltaïques	Tourbière	Tourbière/nid			
Date (jj-mm-aa)	11-juin-12		12-juin-12		13-juin-12	
Début (hh:mm)	11:43	14:21	10:58	13:28	10:12	12:42
Fin (hh:mm)	13:30	14:40	12:13	14:42	11:11	14:53
Température (°C)	26	27	16	17	8	12
Nébulosité (%)	10	20	100		10	
Précipitation	Aucune					
Force du vent (km/h)	29 à 38		12 à 19		1 à 5	
Condition d'observation	Bonne				Très bonne	

ANNEXE 4.2 OBSERVATIONS

Dénom- brement	Site	Sous-site	N° nid	Espèce	Nbre total	M	F	Ind.	Imm.	Oeuf	Comp.	Habitat	Latitude	Longitude
18	Près de NT01	M18	CHLA01	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,97860	-75,50433
19	Près de NT02	M18	CHLA02	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,98308	-75,46189
20	CHLA03	M18	CHLA03	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,84347	-75,35926
21	CHLA04	M18	CHLA04	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,82360	-75,34590
22	CHLA05	M25	CHLA05	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,64801	-75,32324
25	NT01	M18		VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-		
25	T49	M18		VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,99400	-75,44200
25	T51	M18		VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,97920	-75,39860
26	NT03	M18		VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-		
26	T49	M18	A	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,99830	-75,44020
26	T49	M18	B	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,99960	-75,41970
26	T49	M18	C	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	52,00040	-75,41150
26	T49	M18	D	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	52,00120	-75,41280
26	T50	M18		VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	52,01170	-75,43910
26	T51	M18	E	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,97799	-75,39960
26	T51	M18	F	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,98280	-75,39400
26	T51	M18	G	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,98400	-75,40230
27	T57	M18		VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,94000	-75,22700
27	T60	M18		VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,91650	-75,26380
27	T67	M25		VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,86670	-75,32080
27	T71	M25		VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,83560	-75,32760
27	T74	M25		VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,81760	-75,35290
27	TT03	M25		VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,91270	-75,24193
27	TT04	M25		VIDE	-	-	-	-	-	-	ENV	-	51,77975	-75,44420

Dénom- brement	Site	Sous-site	N° nid	Espèce	Nbre total	M	F	Ind.	Imm.	Oeuf	Comp.	Habitat	Latitude	Longitude
28	Bief Rupert amont	M25	MOBO145	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,60534	-75,15546
28	Bief Rupert amont	M25	MOBO158	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,67521	-75,21670
28	Bief Rupert amont	M25	MOBO178	VIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	51,74702	-75,28402
23	îles (lac Nemiscau)	N24		BUSM	1	-	1	-	-	-	ENV	Herbaçaie	51,32592	-76,66613
25	NT02	M18		GRCA	1	-	-	1	-	-	ENV	-	51,99955	-75,43546
27	T56	M18		GRCA	2	-	-	2	-	-	MAR	Tourbière	51,95145	-75,21818
28	TT01	M25		GRCA	2	-	-	2	-	-	MAR	-	51,62396	-75,31930
26	T55	M18	H	MOBO	2	-	-	2	-	-	COU	Bord de lac	51,95415	-75,23320
26	T55	M18	I	MOBO	2	-	-	2	-	-	COU	Bord de lac	51,95496	-75,23475
26	T55	M18	J	MOBO	2	-	-	2	-	-	COU	Bord de lac	51,95568	-75,23043
26	T55	M18	K	MOBO	2	-	-	2	-	-	COU	Bord de lac	51,95664	-75,23330
28	Près de T77 (bief Rupert amont)	M25	MOBO177	MOBO	1	-	-	1	-	-	COU	Rive inondée	51,80718	-75,18826
26	Bief Rupert aval	M18		PYTB	1	-	-	1	-	-	-	Rive du réservoir	51,94638	-75,22414
27	T76	M25		PYTB	-	-	-	-	1	-	-	-	51,80720	-75,30912
28	TT02	M25		PYTB	1	-	-	1	-	-	VOL	-	51,73766	-75,05028
23	Îles (lac Nemiscau)	N24		STSP	1	-	-	1	-	-	VOL	Lac	51,31636	-76,69106
24	TT05	R19		TEQF	1	-	-	1	-	-	ENV	Tourbière	51,67889	-75,91205
27	T56	M18		TEQF	2	-	-	2	-	-	-	-	51,94998	-75,21679

M : Mâle
 F : Femelle
 Ind. : Indéterminé
 Imm. : Immature
 Comp. : Comportement

ANNEXE 4.3 PLATEFORMES

Variable	Plateforme				
	CHLA01	CHLA02	CHLA03	CHLA04	CHLA05
Espèce	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
État du nichoir	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent
Signe d'utilisation	Déplacement - copeaux	Aucun	Dépression	Aucun	Aucun
Support - type	ARBR	ARBR	ARBR	ARBR	ARBR
Support - vitalité	Bon	Mort	Excellent	Mort	Excellent
Support - espèce	Épinette noire	Épinette noire	Épinette noire	Épinette noire	Pin gris
Latitude	51,97860	51,98308	51,84347	51,82360	51,64801
Longitude	-75,50433	-75,46189	-75,35926	-75,34590	-75,32324

ANNEXE 5

OBSERVATIONS DES ESPÈCES CIBLES TIRÉES DE LA BANQUE OISEAUX

Espèce	Secteur ou site	Date	Nombre	Mâle	Femelle	Juvénile	Oeuf	N° nid	Latitude	Longitude
Chouette lapone	Lac Mesgouez	1990-05-30	1	-	-	-	-	-	51,43333	-75,08333
Chouette lapone	Lac Mesgouez	1990-05-31	1	-	-	-	-	-	51,45000	-75,16667
Chouette lapone	Rivière Rupert	1990-06-01	1	-	-	-	-	-	51,51667	-75,58333
Chouette lapone	Parcelle témoin	2009-07-20	1	-	-	-	-	-	51,87053	-75,02944
Chouette lapone	Bief Rupert aval	2009-07-22	1	-	-	-	-	-	51,97010	-75,20644
Hibou des marais	Biefs Rupert	2003-06-14	1	1	-	-	-	-	51,99594	-75,43918
Hibou des marais	Biefs Rupert	2003-06-14	1	-	1	-	-	-	51,99544	-75,43853
Hibou des marais	Biefs Rupert	2003-06-14	1	-	1	-	5	A	52,00241	-75,47957
Hibou des marais	Lac Nemiscau	2003-07-01	1	-	-	4	-	HIMA01	51,33433	-76,62502
Hibou des marais	-	1990-06-26	1	-	-	-	-	-	51,36439	-76,36433
Hibou des marais	-	1991-06-06	1	-	-	-	-	-	51,32194	-76,83669
Hibou des marais	Lac Nemiscau	2009-05-19	1	-	-	-	-	-	51,33955	-76,62910
Hibou des marais	Lac Nemiscau	2009-05-19	1	-	-	-	-	-	51,33065	-76,64152
Hibou des marais	Rivière Rupert	2009-05-20	1	-	-	-	-	-	51,36979	-76,37584
Hibou des marais	Biefs Rupert	2009-05-09	1	-	-	-	-	-	51,93364	-75,32482
Hibou des marais	Bief Rupert aval	2009-05-09	2	-	-	-	-	-	51,95433	-75,22318
Hibou des marais	Parcelle témoin	2009-07-23	1	-	-	-	-	-	51,73144	-74,92543
Hibou des marais	Biefs Rupert	2011-05-26	1	-	-	-	-	-	51,74013	-75,18252
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2002-07-22	1	-	-	-	-	-	51,80686	-75,18929
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2002-07-23	2	-	-	-	-	-	51,96884	-75,33773
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2002-07-23	2	-	-	4	-	-	51,97801	-75,40355
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2002-07-23	6	-	-	2	-	-	51,97805	-75,40070
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2002-07-23	1	-	-	-	-	-	51,97970	-75,40524
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2002-07-23	1	-	-	-	-	-	51,84080	-75,31496
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2002-07-24	1	-	-	-	-	-	51,99943	-75,46265
Mouette de Bonaparte	Rivière Nemiscau	2002-07-25	1	-	-	-	-	-	51,96757	-75,42881
Mouette de Bonaparte	Rivière Nemiscau	2002-07-25	5	-	-	-	-	-	51,96393	-75,43916
Mouette de Bonaparte	Bief - Témoin	2002-05-25	2	-	-	-	-	-	51,62022	-75,32332
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-14	2	-	-	-	-	D	51,99579	-75,44018
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-14	2	-	-	-	-	C	51,99644	-75,42993

Espèce	Secteur ou site	Date	Nombre	Mâle	Femelle	Juvenile	Oeuf	N° nid	Latitude	Longitude
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-14	1	-	-	-	-	F	51,99724	-75,42648
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-14	1	-	-	-	-	B	51,99684	-75,42583
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-14	1	-	-	-	-	E	51,98221	-75,39841
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-14	1	-	-	-	-	A	51,97916	-75,39706
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-14	1	-	-	-	-	G	51,98161	-75,39426
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-24	1	-	-	-	-	-	52,00140	-75,40685
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-24	1	-	-	-	-	-	52,00140	-75,40685
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-24	1	-	-	-	-	-	52,00140	-75,40685
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-24	2	-	-	-	-	-	51,99980	-75,41242
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-24	2	-	-	-	-	-	51,99980	-75,41242
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-24	2	-	-	-	-	-	51,99980	-75,41242
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-24	2	-	-	-	-	-	51,99980	-75,41242
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-24	1	-	-	-	-	-	52,00685	-75,45418
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-24	2	-	-	-	-	-	51,99493	-75,45068
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-29	1	-	-	-	-	-	51,98588	-75,40070
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-29	1	-	-	-	-	-	51,98588	-75,40070
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-29	2	-	-	-	-	-	51,98703	-75,40415
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-29	2	-	-	-	-	-	51,98703	-75,40415
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-29	1	-	-	-	-	-	51,98703	-75,40415
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-29	1	-	-	-	-	-	51,99103	-75,39227
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-30	1	-	-	-	-	-	51,98573	-75,42643
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-30	1	-	-	-	-	-	51,99620	-75,44968
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-30	1	-	-	-	-	-	51,99760	-75,36420
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-30	2	-	-	-	-	-	51,97628	-75,40897
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-30	2	-	-	-	-	-	51,97628	-75,40897
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-30	1	-	-	-	-	-	51,97628	-75,40897
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-07-04	2	-	-	-	-	-	51,83098	-75,29200
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-07-04	1	-	-	-	-	-	51,84187	-75,31493
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2003-06-30	1	-	-	-	-	-	51,93750	-75,32085
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2009-05-22	1	-	-	-	-	-	51,88537	-75,25877

Espèce	Secteur ou site	Date	Nombre	Mâle	Femelle	Juvenile	Oeuf	N° nid	Latitude	Longitude
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2009-05-27	1	-	-	-	-	-	51,98858	-75,46850
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2009-05-27	1	-	-	-	-	-	52,00215	-75,44107
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert amont	2009-05-24	1	-	-	-	-	-	51,72613	-75,14761
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert amont	2009-05-26	1	-	-	-	-	-	51,73095	-75,32228
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert amont	2009-07-18	4	-	-	-	-	-	51,80749	-75,18693
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2009-07-19	3	-	-	-	-	-	51,83056	-75,29597
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2009-07-19	1	-	-	-	-	-	51,85991	-75,27300
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2009-07-19	1	-	-	-	-	-	51,86506	-75,28039
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2009-07-19	6	-	-	-	-	-	51,85832	-75,29358
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2009-07-19	0	-	-	2	-	-	51,85832	-75,29358
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2009-07-19	1	-	-	-	-	-	51,85644	-75,28828
Mouette de Bonaparte	Parcelle témoin	2009-07-22	1	-	-	-	-	-	52,00895	-75,18847
Mouette de Bonaparte	Parcelle témoin	2009-07-22	1	-	-	2	-	-	52,02840	-75,19357
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2009-07-27	1	-	-	-	-	-	51,93447	-75,16101
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2009-07-27	1	-	-	-	-	-	51,92978	-75,17946
Mouette de Bonaparte	Parcelle témoin	2009-07-21	1	-	-	-	-	-	51,57070	-75,37157
Mouette de Bonaparte	Parcelle témoin	2009-07-21	0	-	-	1	-	-	51,57114	-75,37181
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2007-07-23	3	-	-	-	-	-	51,93803	-75,21394
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2007-05-14	3	-	-	-	-	-	51,84569	-75,30027
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2007-05-14	1	-	-	-	-	-	51,85883	-75,27413
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2007-05-14	3	-	-	-	-	-	51,87269	-75,28838
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2007-05-14	2	-	-	-	-	-	51,87276	-75,30513
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2007-05-14	2	-	-	-	-	-	51,85461	-75,29203
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2007-05-16	7	-	-	-	-	-	51,97922	-75,40379
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2007-05-16	2	-	-	-	-	-	52,00172	-75,44888
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert amont	2007-05-17	2	-	-	-	-	-	51,80098	-75,19859
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert amont	2007-05-17	1	-	-	-	-	-	51,80464	-75,19367
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert amont	2007-05-17	2	-	-	-	-	-	51,80637	-75,19279
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert amont	2007-05-17	2	-	-	-	-	-	51,82009	-75,19640
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2007-05-17	2	-	-	-	-	-	51,92768	-75,51597

Espèce	Secteur ou site	Date	Nombre	Mâle	Femelle	Juvenile	Oeuf	N° nid	Latitude	Longitude
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2007-07-20	5	-	-	-	-	-	51,68139	-75,36289
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2007-07-25	1	-	-	-	-	-	51,98657	-75,35756
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2007-07-25	1	-	-	-	-	-	51,97851	-75,40540
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert aval	2007-07-25	3	-	-	-	-	-	51,99517	-75,47637
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert amont	2007-07-25	2	-	-	-	-	-	51,81619	-75,21623
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert amont	2007-07-25	1	-	-	-	-	-	51,80962	-75,18176
Mouette de Bonaparte	Bief Rupert amont	2007-07-25	1	-	-	-	-	-	51,79736	-75,21786
Mouette de Bonaparte	Rivière Eastmain	-	0	-	-	-	-	-	51,96667	-75,41667
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-06-11	2	-	-	-	-	-	51,60534	-75,15546
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-06-12	2	-	-	-	-	158	51,67521	-75,21670
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-06-13	1	-	-	-	-	-	51,70436	-75,29110
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-06-13	1	-	-	-	-	177	51,80718	-75,18826
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-06-13	1	-	-	-	-	-	51,74702	-75,28402
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-06-13	3	-	-	-	-	-	51,80751	-75,18884
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-06-14	1	-	-	-	-	-	51,83124	-75,30548
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-06-14	1	-	-	-	-	-	51,86122	-75,29000
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-06-14	3	-	-	-	-	-	51,92907	-75,22176
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-06-16	1	-	-	-	-	-	51,90521	-75,20264
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-16	2	-	-	-	-	-	51,95965	-75,33133
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-20	1	-	-	-	-	-	51,98531	-75,47518
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-21	4	-	-	-	-	-	51,98336	-75,35439
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-21	2	-	-	-	-	-	51,98703	-75,35248
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-21	2	-	-	-	-	-	51,98780	-75,44998
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-21	2	-	-	-	-	-	51,98678	-75,37045
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-21	3	-	-	-	-	-	51,98204	-75,36449
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-21	1	-	-	-	-	-	51,56901	-75,26239
Mouette de Bonaparte	Parcelle témoin	2011-05-25	2	-	-	-	-	-	51,90261	-75,41106
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-25	1	-	-	-	-	-	51,65135	-75,23892
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-26	2	-	-	-	-	-	51,85856	-75,29259
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-27	1	-	-	-	-	-	51,77701	-75,15347

Espèce	Secteur ou site	Date	Nombre	Mâle	Femelle	Juvénile	Oeuf	N° nid	Latitude	Longitude
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-27	1	-	-	-	-	-	51,77017	-75,15699
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-28	1	-	-	-	-	-	51,78230	-75,17094
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-28	2	-	-	-	-	-	51,80641	-75,18792
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-05-28	2	-	-	-	-	-	51,80641	-75,18792
Mouette de Bonaparte	Parcelle témoin	2011-05-28	1	-	-	-	-	-	51,68115	-75,36471
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-07-10	1	-	-	-	-	-	51,99021	-75,39418
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-07-14	5	-	-	2	-	-	51,90457	-75,20292
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-07-16	2	-	-	-	-	-	51,85871	-75,29381
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-07-16	1	-	-	-	-	-	51,62881	-75,19736
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-07-18	3	-	-	-	-	-	51,82676	-75,31271
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-07-20	1	-	-	-	-	-	51,67591	-75,21777
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-07-21	1	-	-	-	-	-	51,69115	-75,23917
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-07-21	1	-	-	-	-	-	51,71509	-75,30130
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-07-24	12	-	-	-	-	-	51,75185	-75,29113
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-07-24	1	-	-	-	-	-	51,73145	-75,28973
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-07-24	1	-	-	2	-	-	51,70716	-75,28956
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-07-24	1	-	-	-	-	-	51,71845	-75,28713
Mouette de Bonaparte	Biefs Rupert	2011-07-25	1	-	-	-	-	-	51,73524	-75,24212

ANNEXE 6

PHOTOGRAPHIES DES PLATEFORMES DE NIDIFICATION
POUR LA CHOUETTE LAPONE



Photo 1 Plateforme 01 (CHLA01) – Bief Rupert aval (12-06-2012)



Photo 2 Plateforme 02 (CHLA02) – Bief Rupert aval (12-06-2012)



Photo 3 Plateforme 03 (CHLA03) – Bief Rupert aval (13-06-2012)



Photo 4 Plateforme 04 (CHLA04) – Bief Rupert aval (13-06-2012)



Photo 5 Plateforme 05 (CHLA05) – Bief Rupert amont (13-06-2012)

ANNEXE 7

SOMMAIRE EXÉCUTIF (ANGLAIS)



Environmental Follow-up during Operation Phase – Short-Eared Owl, Great Grey Owl and Bonaparte’s Gull – 2012

Executive Summary – November 2012



Consortium Otish
Experts-conseils



Introduction

In December 2004, Hydro-Québec (HQ) filed the Environmental Impact Statement for the Eastmain-1-A and Sarcelle Powerhouses and Rupert Diversion project with government authorities (HQ 2004). On November 24, 2006, the Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) [Quebec Department of Sustainable Development, Environment and Parks] issued its certificate of authorization for the project and Fisheries and Oceans Canada (FOC) and Transport Canada issued their Certificate of Authorization on February 2, 2007.

The Cree Regional Authority, Grand Council of the Crees (Eeyou Istchee) and the Cree nations of Mistissini, Nemaska, Waskaganish and Eastmain signed the Boumhounan Agreement with Hydro-Québec and SEBJ to provide a framework for the Eastmain-1-A/Sarcelle/Rupert project. This Agreement and the Monitoring Committee Agreement stipulate that the environmental follow-up program for the project is to be implemented in cooperation with the Crees. Consequently, a Monitoring Committee was set up with representatives from Niskamoon Corporation, the six Cree communities affected by the project, SEBJ and Hydro-Québec. The Committee acts as the main advisory forum through which the Crees participate in development and implementation of the environmental follow-up program. This program is governed by the Boumhounan Agreement, the commitments resulting from the Environmental Impact Statement and its supplement, and the conditions set out in all the government authorizations.

As part of this program, an environmental follow-up of the short-eared owl, great grey owl and Bonaparte's gull was planned to confirm the impact assessment and monitor the changes in these species in the project area. The 2012 study was the first year of environmental monitoring of these species and the measures developed for them.

Follow-up Objectives

Short-Eared Owl

According to the Environmental Impact Statement, habitat loss for short-eared owls in the Rupert diversion bays area was not likely since the new environments would be more productive than the lost peatlands. The residual impact on this species would therefore be nil in this area (HQ 2004).

In the Rupert River area, short-eared owl is the only special-status species for which nesting was confirmed in the Lake Nemiscau delta islands. There would be no impact on this special-status species in the Rupert River area (HQ 2004).

The specific study objectives for short-eared owls were:

- Count short-eared owl nests and breeding pairs in the peat lands not flooded by Rupert tailbay and in the control peatlands inventoried in 2003 in the Rupert diversion bays, as well as the peatlands of 50 ha or more within a 500-m periphery of Rupert tailbay
- Count the nests and breeding pairs on the Lake Nemiscau delta islands (low shrubbery)
- Check the nesting sites found in 2003 in the Rupert tailbay peatlands and on the Lake Nemiscau delta islands
- Determine the abundance of voles in some Rupert tailbay peatlands.

Great Grey Owl

It was suggested that nesting platforms be built in trees bordering the largest wetlands in the Rupert diversion bay area so that great grey owls would use these habitats (HQ 2004, Morneau and Perreault 2006, Morneau 2009).

The specific study objectives for great grey owls were:

- Describe great grey owls' use of the platforms
- Inspect the platforms and repair them if necessary.



Bonaparte's Gull

The Impact Statement stated that four pairs of Bonaparte's gulls were likely to lose their nesting habitat during the operation phase because of tree loss and changes in the pools located in the peatlands where the gulls were breeding and that some of these birds might move to suitable habitats around the Rupert diversion bays.

The specific study objectives for Bonaparte's gull were:

- Identify treed peatlands with nesting potential for this species during the flyover for the short-eared owl
- Count the nests and birds in these peatlands
- Check usage of the peatland developed for the species near Nemiscau-1 dam (Rupert tailbay, KP 29)
- Check use of the nests found in 2003 in Rupert tailbay and in 2011 in Rupert forebay.

Study Area

The study area for all the target species encompassed the following inventory sectors:

- Unflooded peatlands in Rupert tailbay and nesting sites in Rupert forebay and tailbay (Map 1)
- Peatlands at least 50 ha in area within a 500-m periphery of Rupert tailbay with a flow velocity of 500 m³/s (Map1)
- Control peatlands in the Rupert diversion bays (Map 1)
- Delta islands in Lake Nemiscau (Map 2)
- Sites and the surrounding area within 1,000m of the great grey owl nesting platforms (Map 1)
- Peatland developed for Bonaparte's gull (Map 1).

The communities and traplines where the field-work was done are:

- Mistissini:
 - M18: Robert Jimikin
 - M25: George Neeposh

- Nemaska:
 - N24: Moar family
 - R19: Matthew Wapachee.

Methods

Counting techniques

Fieldwork period

Based on historical data for the area, fieldwork (June 11 to 13, 2012) was conducted during the Bonaparte's gull incubation period and during incubation or fledgling rearing for short-eared and great grey owls (Gauthier and Aubry 1995, HQ Production (HQP) 2012).

Counting breeding pairs of Short-Eared Owls and Bonaparte's Gulls

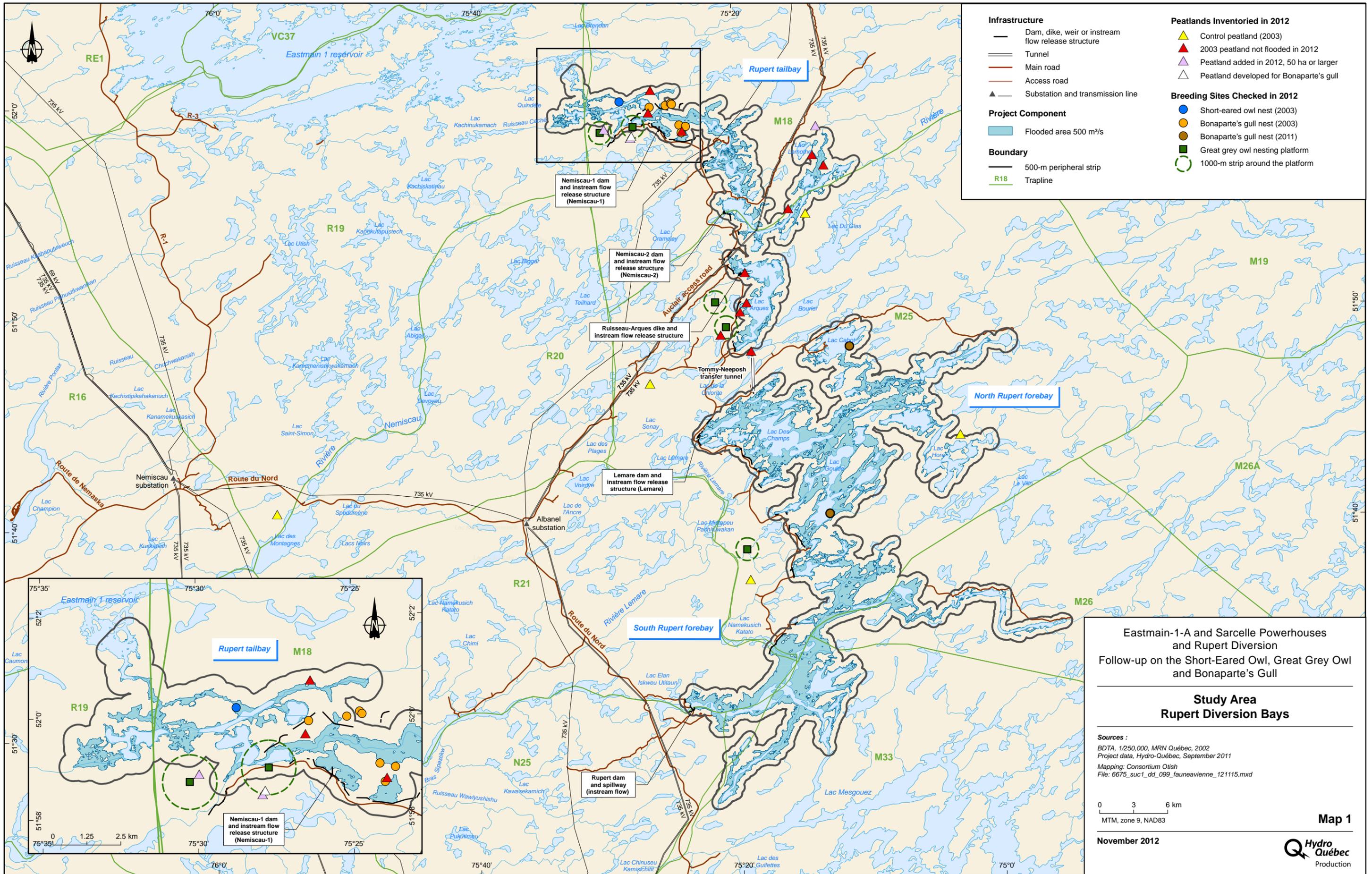
Birds and nests of breeding pairs were counted from a helicopter by covering transects every 100 m above the peatlands and islands in the study area. The crew consisted of one navigator-observer, two observers and one Cree representative. There were no ground searches for short-eared owl nests in the peatlands because no birds were observed from the helicopter.

Determining relative abundance of voles in the peatlands

Two peatlands were sampled to determine the relative abundance of voles. The peatland area (over 50 ha) and sparse shrub cover were the two main criteria for peatland selection. The sampling method involved locating signs of presence within 50 m along two transects in randomly selected locations in the peatland.

Playback of Short-Eared Owl calls

Short-eared owl calls were played back in a peatland selected at random that showed potential for short-eared owl nesting because of its vast area and sparse shrub cover.



Infrastructure

- Dam, dike, weir or instream flow release structure
- Tunnel
- Main road
- Access road
- Substation and transmission line

Project Component

- Flooded area 500 m³/s

Boundary

- 500-m peripheral strip
- Trapline

Peatlands Inventoried in 2012

- Control peatland (2003)
- 2003 peatland not flooded in 2012
- Peatland added in 2012, 50 ha or larger
- Peatland developed for Bonaparte's gull

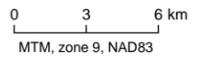
Breeding Sites Checked in 2012

- Short-eared owl nest (2003)
- Bonaparte's gull nest (2003)
- Bonaparte's gull nest (2011)
- Great grey owl nesting platform
- 1000-m strip around the platform

Eastmain-1-A and Sarcelle Powerhouses and Rupert Diversion Follow-up on the Short-Eared Owl, Great Grey Owl and Bonaparte's Gull

Study Area Rupert Diversion Bays

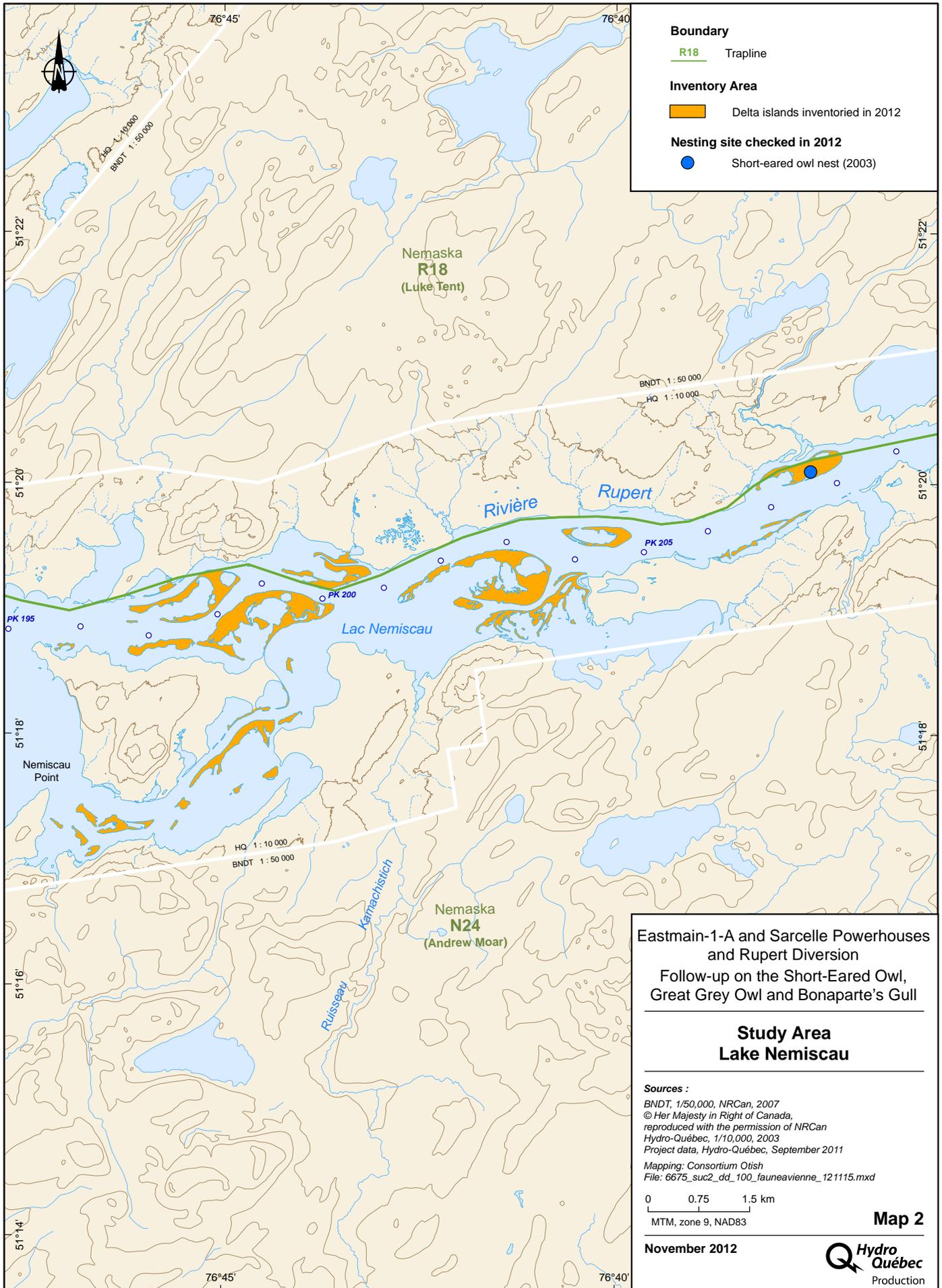
Sources :
 BDTA, 1/250,000, MRN Québec, 2002
 Project data, Hydro-Québec, September 2011
 Mapping: Consortium Otish
 File: 6675_suc1_dd_099_fauneavienne_121115.mxd



Map 1

November 2012





Boundary

R18 Trapline

Inventory Area

Delta islands inventoried in 2012

Nesting site checked in 2012

Short-eared owl nest (2003)

**Eastmain-1-A and Sarcelle Powerhouses
and Rupert Diversion
Follow-up on the Short-Eared Owl,
Great Grey Owl and Bonaparte's Gull**

**Study Area
Lake Nemiscau**

Sources :

BNDT, 1/50,000, NRCan, 2007
© Her Majesty in Right of Canada,
reproduced with the permission of NRCan
Hydro-Québec, 1/10,000, 2003
Project data, Hydro-Québec, September 2011
Mapping: Consortium Otish
File: 6675_suc2_dd_100_fauneavienne_121115.mxd

0 0.75 1.5 km

MTM, zone 9, NAD83

November 2012

Map 2





Verification of use of Great Grey Owl platforms

The platforms were examined from the helicopter. While the helicopter hovered, the observers used binoculars to observe the platform's content and condition as well as the condition of the supporting tree. A radius of 1,000 m around the platform site was checked to see if birds were nearby. Since the platforms and their trees were in very good condition, no ground surveys were done.

Verification of Bonaparte's Gulls' use of the developed peatland

Use of the peatland by Bonaparte's gulls was investigated during the flyover for the short-eared owl follow-up. In addition to habitats near the pool, the mature black spruce stands around the peatland were observed, particularly the woodland near the developed area.

Cree traditional knowledge and Cree collaboration

After orientation formalities and the review of health and safety measures, the fieldwork was described to the Cree representative before the flyover. This description included the study objectives, fieldwork methods and the representative's role which included observation during the flyover, comments on the fieldwork and Cree representative's traditional knowledge of the target species. The explanations were supported with a copy of the map booklet, which he kept during the fieldwork. Prior to the flyover, he was also asked to review the English version of the questionnaire for recording comments on Cree traditional knowledge and fieldwork.

The representative was informed that he could express his opinions at any time before, during or after the flyover. Regularly during the fieldwork, he was asked how he was and if he had any comments, but comments were not insisted upon.

At the end of the flyover, he was asked to fill out the questionnaire. If he wanted, a crew member helped him answer the various questions. After completing the questionnaire, the representative's answers were checked to make sure that the comments matched his opinions.

Analyses

Determination of the habitat types

Habitat types near the observations were analyzed with ArcGIS software. This GIS analysis dealt with the various vegetation habitat types observed on LANDSAT satellite images (see Bouchard et al. 2004).

Determination of peatland areas in Rupert tail-bay

To calculate the area and determine the boundaries of the peatlands inventoried in 2012, we used the peatland locations from 2003 (Morneau 2004) and the vegetation map generated from LANDSAT satellite images (Bouchard et al. 2004).

Prior observations of the target species

To complete the observations recorded in 2003 (Morneau 2004; Mousseau and Benoit 2004), 2011 (Benoit and Bourguelat 2012) and 2012 (this study), we used the information in the Birds database on each of the target species in the study area (Banque Oiseaux, HQP 2012). The observations come from various bird reports conducted by HQ since 1990.

Results

Cree traditional knowledge and Cree collaboration

Among other things, the success of this project depended on the participation, involvement and inclusion of Crees and Cree traditional knowledge in all phases of the project.



This collaboration involved three levels of interaction. The first level was project planning. The second was fieldwork and the third concerned the deliverables.

For study planning, Consortium Otish had an Aboriginal relations advisor who identified competent Cree personnel within the Consortium, provided basic training for their work and supported their integration into the fieldwork crew, facilitated discussions and communication between the various crew members and scheduled fieldwork for each community.

Consortium Otish also took the advice of the Cree advisors and Monitoring Committee members into consideration for schedules, field sampling methods, results and presentation of the various report sections, as well as for selection of the Cree representatives involved in the fieldwork.

During the fieldwork, Consortium Otish included a Cree employee in the field crew. This person participated in navigation, observation and data recording during the inventory and was responsible for discussions with the Cree representatives on fieldwork presentation and meetings to incorporate Cree traditional knowledge.

In addition, two Cree representatives from the communities affected by the project were invited and participated in the inventory as observers, in presentation of the fieldwork and in meetings to incorporate Cree traditional knowledge.

The Cree representatives' answers to the English version of the questionnaire about traditional knowledge and the fieldwork procedure are provided in Table 1. The representatives were not familiar with the species targeted by the inventories and were not able to provide information about them.

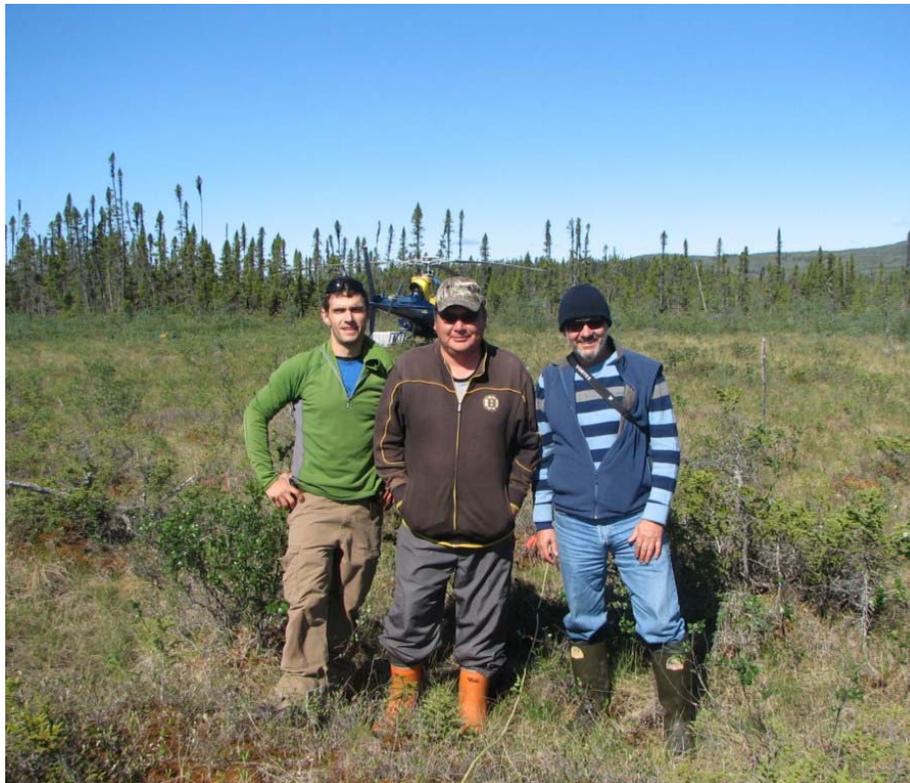


Photo 1: Team of observers on Mistissini traplines



Table 1 – Results of the questionnaire on traditional knowledge and fieldwork

Question	Community	
	Nemaska	Mistissini
1. Do you have any information about nests of short-eared owls, great grey owls or Bonaparte's gulls?	No	No
2. Do you have other information about the observations of these species?	No	No
3. Since impoundment of the Rupert diversion bays, have you noticed any changes relating to the sightings, abundance or behavior of these species?	No	No
4. Do you have other specific or general information about these species?	No	No
5. Did you receive all the necessary information regarding helicopter safety and emergencies from the consultant and the pilot?	Yes	Yes
6. Did you receive all the information you wanted from the consultant about the objective, methods and your role in the inventory?	Yes	Yes
7. Do you think the methods used were appropriate for the inventory objectives? (If not, why?)	Yes	Yes
8. Do you think that the flyover conditions (speed, height, weather, etc.) were appropriate for the inventory objectives?	Yes	Yes
9. During the flyover, did you express your opinion about the inventory conditions and the observations? (If not, why?)	- 1	Yes
10. Did the consultant take your opinion into consideration? (If not, why?)	- 1	Yes
11. Did the consultant give you a map showing the boundaries of your trapline during the inventory? (If not, why?)	No 2	Yes
12. Did the consultant give you a verbal report of the inventory results (observations and nests)? (If not, why?)	No – because no nests	Yes
13. Were relations with the consultant cordial?	Yes	Yes

¹ The representative did not enter any answers on the questionnaire for questions 9a and 9b.

² A map booklet was offered to the representative, but he preferred not to use it.

Fieldwork

Individual short-eared owls and Bonaparte's gulls and their nests were counted on June 11 to 13, 2012, in a total of 19 peatlands in the Rupert diversion bays and delta islands (about 310 ha) in Lake Nemiscau. Fieldwork required a total of 12.5 hours in flight. In general, the conditions under which fieldwork was done were described as good to very good.

Bird sightings

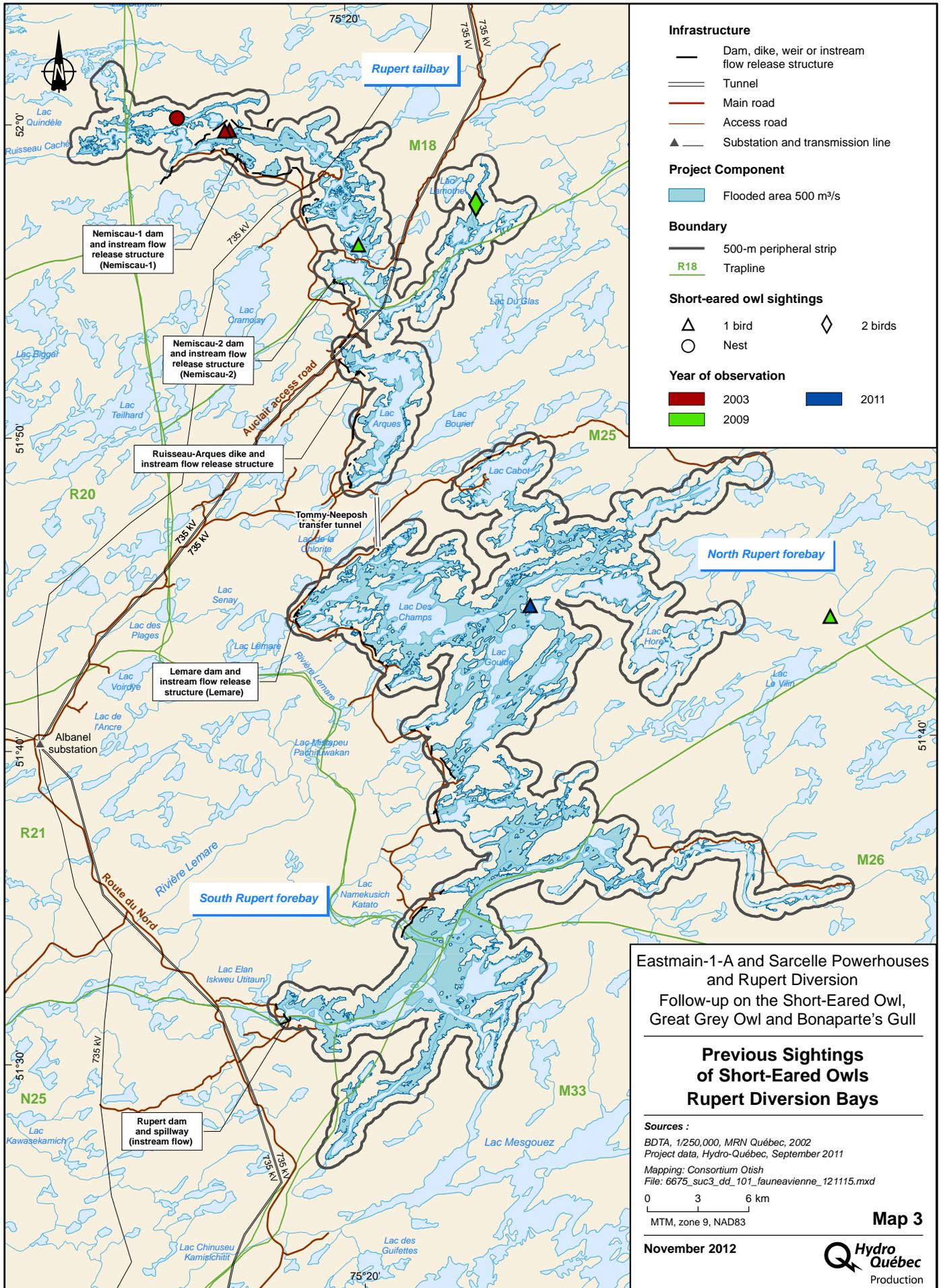
Short-Eared Owl

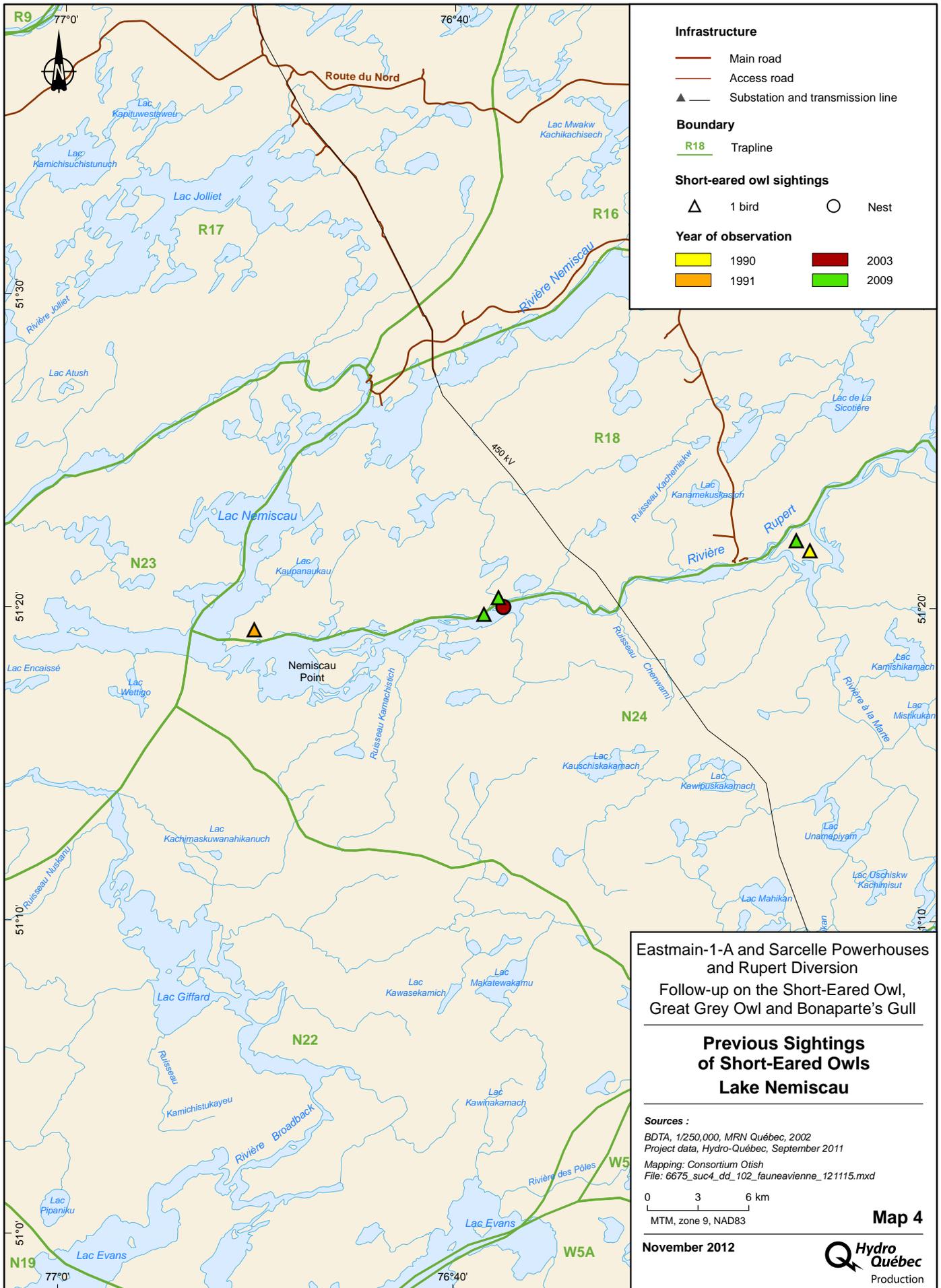
No short-eared owls were sighted during the survey of the 19 peatlands and delta islands; in all, nearly 2,500 ha were inventoried. The information from the Birds database (HQP 2012) mentioned that the species is occasionally seen in the study area at Lake Nemiscau and in the Rupert diversion bays (Maps 3 and 4).

In the Rupert diversion bays, apart from the 2003 observations that included one nest, three sightings were reported in 2009 and one in 2011. Three of them were in May in suitable habitats.

At Lake Nemiscau in 2009, two birds were sighted one and a half kilometers apart, one 600 m and the other 1.2 km from the location of the nest discovered in 2003. During the same inventory, one other short-eared owl was seen on an island in the Rupert River less than one kilometer from the place where a short-eared owl had been sighted in 1990 on an island peatland (bog and fen). The last report of the species in this area was in 1991 when a bird was sighted over one of the Lake Nemiscau points.

Based on the signs of presence counted, the relative abundance of voles was higher in peatland NT03 but see the discussion regarding the relevance of these results.





Eastmain-1-A and Sarcelle Powerhouses
and Rupert Diversion
Follow-up on the Short-Eared Owl,
Great Grey Owl and Bonaparte's Gull

**Previous Sightings
of Short-Eared Owls
Lake Nemiscau**

Sources :
BDTA, 1/250,000, MRN Québec, 2002
Project data, Hydro-Québec, September 2011
Mapping: Consortium Otish
File: 6675_suc4_dd_102_fauneavienne_121115.mxd

0 3 6 km
MTM, zone 9, NAD83

November 2012

Map 4





Photo 2: Counting signs of the presence of voles in a peatland

Great Grey Owl

The content and condition of the five great grey owl nesting platforms (CHLA01 to CHLA05) were checked by helicopter. None of them were occupied in 2012 and no raptors were sighted nearby (within 1,000 m of the platforms). It appears that attempts had been made to nest on two of the platforms (CHLA01 and CHLA03) because the chips added during installation formed a hollow near the edge of platform CHLA03 and had been moved on platform CHLA01. It is difficult, even impossible, to determine whether these attempts occurred in the spring of 2012 or before and whether the birds were great grey owls or another species.

All the platforms were in good condition. Three of the supporting trees were also in good condition and the other two were dead but still standing. All the supporting trees were alive in 2008 when the platforms were installed (Morneau 2009).

Of the five great grey owl sightings reported in the study area, three were from 1990 and two from 2009 (HQP 2012). One of these was in Rupert tailbay (2009), three were south of Rupert forebay (1990) and the fifth was east of Rupert tailbay (2009) (Map 5).



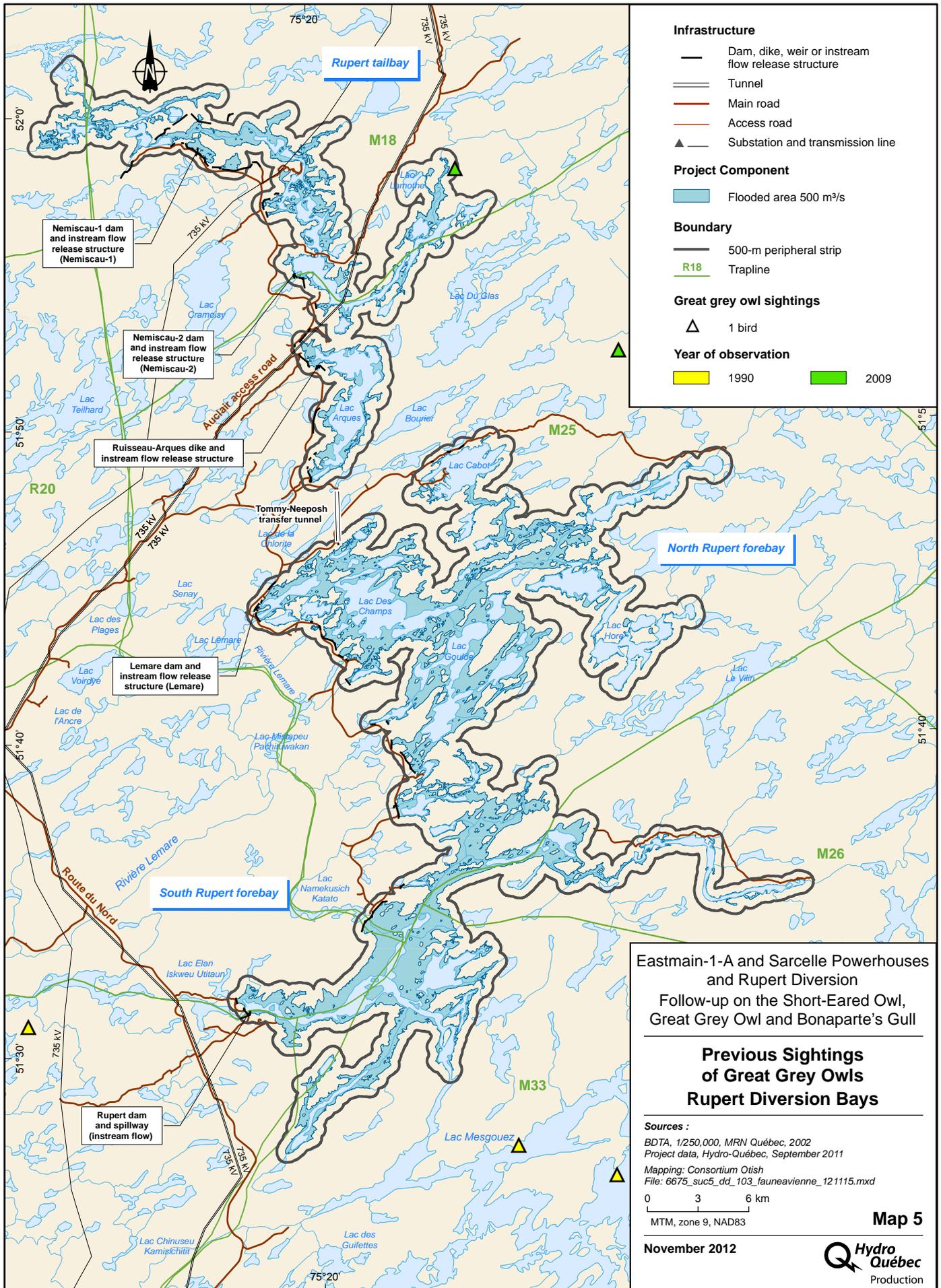
Photo 3: Great grey owl nesting platform (CHLA03)

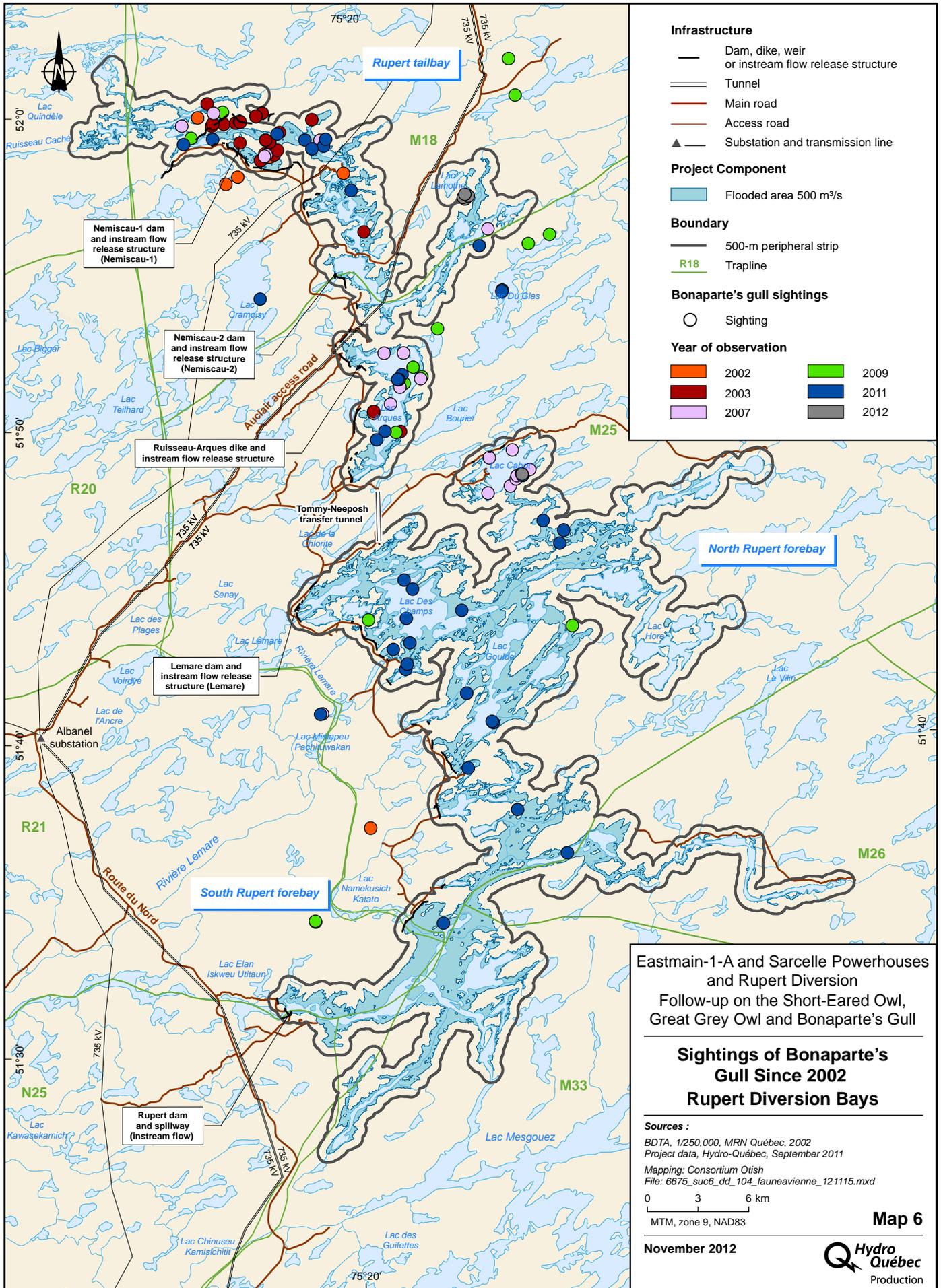
Bonaparte's Gull

The Bonaparte's gull nests that were occupied in 2003 and 2011 in the Rupert diversion bays were checked by helicopter (Map 6). None of the nests found in peatlands T49 and T51 in 2003 could be located and no gulls were sighted near these nesting sites. In Rupert forebay, one of the two nests that were occupied in 2011 was still being used in 2012. The other two sites where confirmed breeding pairs (but no nests) had been observed in 2011 (see Benoit and Bourguelat 2012) were also empty.

Four new nests were discovered in peatland T55 in Rupert tailbay. No nests were there in 2003 (Morneau 2004). The nests were situated within 40 m of the edge of a bog pool that is about 6 ha in area. The nests were in black spruce trees (*Picea mariana*) about two thirds of the way up. One bird was sitting on each nest and a total of eight birds were counted in that location. The approximate distance between the nests ranged between 150 and 225 m. No nests or gulls were sighted in the woodlands near the developed peatland (NT02).

The information from the Birds database (HQP 2012) shows that the species is regularly sighted in the Rupert diversion bays year after year (Map 6).





Infrastructure

- Dam, dike, weir or instream flow release structure
- Tunnel
- Main road
- Access road
- ▲ Substation and transmission line

Project Component

- Flooded area 500 m³/s

Boundary

- 500-m peripheral strip
- R18 Trapline

Bonaparte's gull sightings

- Sighting

Year of observation

■ 2002	■ 2009
■ 2003	■ 2011
■ 2007	■ 2012

Eastmain-1-A and Sarcelle Powerhouses and Rupert Diversion Follow-up on the Short-Eared Owl, Great Grey Owl and Bonaparte's Gull

Sightings of Bonaparte's Gull Since 2002

Rupert Diversion Bays

Sources :
 BDTA, 1/250,000, MRN Québec, 2002
 Project data, Hydro-Québec, September 2011
 Mapping: Consortium Otish
 File: 6675_suc6_dd_104_fauneavienne_121115.mxd

0 3 6 km
 MTM, zone 9, NAD83

Map 6

November 2012

Hydro Québec
 Production



Although the number of sightings probably depends on the sampling effort, the numbers reported since 2002 nevertheless suggest that Bonaparte's gulls are regularly present in the area.

Other sightings

Sandhill cranes (*Grus canadensis*), sharp-tailed grouse (*Tympanuchus phasianellus*) and bald eagles (*Haliaeetus leucocephalus*) were observed in the peatlands. A female northern harrier (*Circus cyaneus*), sighted on an island in Lake Nemiscau, took flight when the helicopter approached.

Discussion

Fieldwork period

According to the available information on the breeding period for the three target species in the James Bay region (Gauthier and Aubry 1995, HQP 2012), the 2012 fieldwork timing can be assumed to be appropriate for counting nesting populations of the target species in the study area.

Short-Eared Owl

No short-eared owls were sighted during the inventory. The absence of the species in the Rupert tailbay peatlands and Lake Nemiscau delta islands in 2012 does not necessarily mean that the local population is less frequent than before in the study area. Various reasons can be advanced to explain why the species was not sighted in 2012.

Breeding populations of short-eared owls are strongly dependent on the cyclical density of their prey. In North America, the main prey is small rodents, especially voles (*Microtus* spp.). Depending on prey density, short-eared owls may change nesting sites or even their breeding period. The species does not usually return to a particular nesting site. Because of its feeding habits and breeding biology, it can be very difficult to determine the status of a local population because the number of breeding pairs can change considerably from one year to the next.

The vole count in two peatlands did not produce a reliable abundance of these rodents in the habitats surveyed. Assuming that small rodents were not abundant in the peatlands in 2012, it is plausible that short-eared owls normally present in the study area migrated to other habitats to find food and nested elsewhere.

In the Rupert diversion bays and Lake Nemiscau, the species has been sighted regularly since 2003 (HQP 2012). These observations suggest that the species frequents these areas as much as before project construction.

According to the first Quebec Breeding Bird Atlas (1984-1989; Gauthier and Aubry 1995), short-eared owls were present throughout Québec except in Ungava and were common in the St. Lawrence valley. The species was found elsewhere when open habitats suitable for breeding covered vast areas like in Abitibi and Témiscamingue (Bélanger and Bombardier 1995). The preliminary information for the second Quebec Breeding Bird Atlas (2010-2012; http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/index_en.jsp) suggests that the population has decreased in southern Québec, particularly in the St. Lawrence valley, but that the breeding area has probably extended farther north into Ungava.

Great Grey Owl

Like the short-eared owl, the density of great grey owl breeding pairs depends on the density of their prey and the availability of nesting sites. Although no great grey owls were sighted in 2012 in the Rupert diversion bays, it remains probable that the platforms installed will eventually be used by the species because the birds are sighted occasionally in the region and the area (HQP 2012).

These owls do not add any material to existing nests but dig a depression in the bottom, therefore it is probable that two of the five platforms were visited by a great grey owl or other bird species since they were installed in 2008. On platform CHLA03, the chips and branches added during



installation formed a hollow right to the bottom on one side of the nest box. This was also the case for platform CHLA01 but to a lesser extent.

During work on the first Quebec Breeding Bird Atlas (1984-1989; Gauthier and Aubry 1995), the species was fairly rare in Québec. Breeding was only confirmed at one location in Abitibi (Morneau 1995). The preliminary information (2010-2012; http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/index_en.jsp) for the second Quebec Breeding Bird Atlas and the sightings reported by Morneau (1995) suggest a slight increase in the species' breeding population in southwestern Québec. Also, the breeding area has probably extended northward and east from Abitibi.

Bonaparte's Gull

None of the seven nests found in 2003 in the northern Rupert tailbay were used in 2012. The peatland (NT02) developed to encourage breeding by Bonaparte's gulls was not frequented by the species either. According to the Environmental Impact Statement (HQ 2004), four nests were directly affected by impoundment of the Rupert diversion bays. Four new nests were found around a pool in one peatland (T55) in Rupert tailbay, southeast of the nests affected. We can assume that the four new nests compensate for the four breeding pairs affected by project construction.

Since 2002, sightings of Bonaparte's gull reported in HQ inventories in the Rupert diversion bay area have been fairly constant (HQP 2012). In 2011, three groups of juveniles (downy young) were sighted during an inventory, suggesting the presence of another three confirmed breeding pairs: two in Rupert tailbay—one of which was near peatland T51—and the other on the edge of Rupert forebay. Also in 2011, two other nests were found in the Rupert forebay area and three other sightings were considered to be three confirmed breeding pairs (Benoit and Bourguelat 2012). All the different nests, groups of nestlings or confirmed

breeding pairs reported since diversion bay impoundment now total at least 12 distinct breeding pairs. Four of them, the nests found in 2012, are definitely new nests. The other five nests, however, may already have been present before diversion bay impoundment because the two nests found in 2011 were in dead trees on the shore of Rupert forebay.

In any case, the breeding population of Bonaparte's gull does not appear to have been affected by impoundment of the Rupert diversion bays. According to this evaluation, at least five of the seven nests affected and observed in 2003 have been established in other suitable habitats around Rupert tailbay. It is probable that in the longer term the breeding population in the Rupert diversion bay area will become as, or even more, abundant than before project construction.

Conclusion

No short-eared owls were sighted during the inventory at either in the Rupert tailbay or Lake Nemiscau. However, data from various sources show that the species is sighted occasionally in both inventory areas. The high water level in habitats at the time of the inventory and the multiyear population cycle of the owl's main prey could be factors in the birds' absence from the study area in 2012.

None of the five nesting platforms installed around the Rupert diversion bays to encourage great grey owl breeding were occupied in 2012. Nesting appears to have been attempted, however, on platforms CHLA01 and CHLA03. All the platforms and their supporting trees were in good condition. Although great grey owls were not sighted in the Rupert diversion bays in 2012, the installed platforms will probably be used eventually by the species because birds have been reported in the area and in the region.



None of the seven Bonaparte's gull nests seen in 2003 in peatlands T49 and T51 were found and no gulls were present near these nesting sites. Four new nests were reported in one Rupert tailbay peatland (T55). No nests were found in that location in 2003. The peatland developed to promote Bonaparte's gull breeding in the Rupert tailbay had not yet been used by the species in 2012. According to this evaluation, at least five of the seven nests affected and observed in 2003 were moved to other suitable habitats around Rupert tailbay. All told, the different nests, groups of nestlings and confirmed breeding pairs reported since diversion bay impoundment now total at least 12 breeding pairs. The breeding population of Bonaparte's gulls does not appear to have been affected by impoundment of the Rupert diversion bays. In the long term, the breeding population in the Rupert diversion bay area will probably become as, or even more, abundant than before project construction.

References

- BÉLANGER, L. and M. BOMBARDIER. 1995. *Short-Eared Owl*. p. 610-613 In Gauthier, J. and Y. Aubry (editors). *The Breeding Birds of Québec: Atlas of the Breeding Birds of Southern Québec*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Bird Protection Quebec, Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Québec region, Montréal, xviii + 1302 p.
- BENOIT, R. and G. BOURGUELAT. 2012. Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi environnemental en phase exploitation. Suivi des oiseaux de proie – 2011. Secteurs des biefs et de la rivière Rupert. Study report submitted to Hydro-Québec Production by Consortium Otish, Québec, 64 pages + appendices.
- BOUCHARD, D., DESHAYES, J. and C. FORTIN. 2004. *Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert : Étude de la végétation et des espèces floristiques et fauniques à statut particulier*. Report prepared for Société d'énergie de la Baie James, FORAMEC Inc., Québec.
- GAUTHIER, J. and Y. AUBRY. 1995. *The Breeding Birds of Québec: Atlas of the Breeding Birds of Southern Québec*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Bird Protection Quebec, Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Québec region, Montréal, xviii + 1302 p.
- HYDRO-QUÉBEC. 2004. *Eastmain-1-A and Rupert Diversion: Environmental Impact Statement*. Montréal (Qc): Hydro-Québec. 11 vol. [French version consulted on August 2012]. http://www.hydroquebec.com/eastmain1a/fr/etude_impact.html
- HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. 2012. *Banque Oiseaux : Données inédites*. [Birds database, unpublished]. Hydro-Québec, Montréal.
- MORNEAU, F. 1995. *Great Grey Owl*. p. 602-605 In Gauthier, J. and Y. Aubry (editors). *The Breeding Birds of Québec: Atlas of the Breeding Birds of Southern Québec*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Bird Protection Quebec, Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Québec region, Montréal, xviii + 1302 p.
- MORNEAU, F. 2004. *Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert. Avifaune : Espèces à statut particulier*. Prepared for Société d'énergie de la Baie James, Québec, FORAMEC Inc., 69 p. and appendices.



MORNEAU, F. 2009. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert : Installation de structures de nidification pour la chouette lapone*. Report submitted to Société d'énergie de la Baie James, Montréal, 17 p. and appendices.

MORNEAU, F. and R. PERREAULT. 2006. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert : Mesures d'atténuation pour la chouette lapone et la mouette de Bonaparte*. Feasibility study. Tecsalt Inc., prepared for Société d'énergie de la Baie James, Montréal. 35 p. and appendices.

MOUSSEAU, P. and R. BENOIT. 2004. *Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert. Avifaune : Oiseaux forestiers –2003*. Prepared for Société d'énergie de la Baie James, Québec, FORAMEC Inc., 66 p. and appendices.