

**GARROT D'ISLANDE –  
REPÉRAGE DES HABITATS ET RELEVÉ DE POPULATION**

**RAPPORT FINAL**



**Soumis à**

**Institut pour la surveillance et la recherche environnementales  
C. P. 1859, Succ. 'B'  
114 chemin Hamilton River, Édifice Northstar  
Happy Valley-Goose Bay, Labrador  
A0P 1E0**

**Rapport LGL SA931**

**Le 3 septembre 2007**

**GARROT D'ISLANDE –  
REPÉRAGE DES HABITATS ET RELEVÉ DE POPULATION**

**RAPPORT FINAL**



environmental research associates

**Préparé par**

**C. Jones et I. Goudie  
C. P. 954, Succ. C  
386 chemin Hamilton River  
Happy Valley-Goose Bay, T.-N.-L A0P 1C0**

**Soumis à**

**Institut pour la surveillance et la recherche environnementales  
C. P. 1859, Succ. 'B'  
114 chemin Hamilton River, Édifice Northstar  
Happy Valley-Goose Bay, Labrador  
A0P 1E0**

**Rapport LGL SA931**

**Le 3 septembre 2007**

## SOMMAIRE EXÉCUTIF

À la mi-juin 2007, LGL Limited environmental research associates a effectué des relevés aériens par hélicoptère sur 14 parcelles de surveillance (25 km<sup>2</sup>) dans le but d'identifier des couples de Garrot d'Islande (*Bucephala islandica*) à l'intérieur du bloc d'entraînement 732. Dans cet espace aérien, on propose de nouvelles options d'entraînement supersonique pour des opérations aériennes militaires à la 5<sup>e</sup> Escadre Goose Bay. Or, nous avons très peu de renseignements sur la présence du Garrot d'Islande à l'intérieur du bloc d'entraînement. Cette espèce est considérée par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) comme *une espèce préoccupante* en raison du faible nombre d'oiseaux et de la méconnaissance de la zone totale de nidification dans l'Est de l'Amérique du Nord. De plus, puisque le Garrot d'Islande partage plusieurs caractéristiques avec le Garrot commun (*Bucephala clangula*), cela rend les relevés aériens d'autant plus difficiles.

Il n'a pas été possible, lors des relevés, de confirmer la présence d'équivalents-couples de Garrot d'Islande dans cette zone. Tous les garrots aperçus à l'intérieur de la zone, incluant ceux identifiés lors des transits, ont été scrutés de près selon l'espèce et se sont avérés être des garrots communs. Des individus, des couples et des groupes de garrots communs ont été observés sur six des 14 parcelles inventoriées. D'autres oiseaux qui nichent obligatoirement dans des trous dans les arbres, comme par exemple le garrot commun, le bec-scie commun et le bec-scie couronné (*Lophodytes cucullatus*), ont été identifiés sur huit des 14 parcelles ce qui confirme que le potentiel de nidification existe pour les oiseaux nicheurs.

La majorité des oiseaux aquatiques observés était des macreuses à front blanc (*Melanitta perspicillata*) au stage de la reproduction. Dans certaines parcelles, il y en avait énormément. Ce relevé permet donc d'agrandir l'habitat de reproduction de cette espèce de canard de mer jusqu'au centre du Labrador. Une concentration assez élevée de macreuse à ailes blanches (*Melanitta fusca*) a été notée sur la parcelle SM3 (six couples) et était aussi présente sur les terres humides adjacentes. Il s'agit là d'un groupement significatif de reproduction et représente l'un des rares sites connus de cette espèce dans la portion intérieure du Labrador. Un équivalent-couple de canard arlequin nicheur, une espèce également considérée comme *préoccupante* par le COSEPAC, a été identifié dans la partie supérieure du bassin hydrologique de la rivière Red Wine.

Le mainate rouilleux (*Euphagus carolinus*), désigné espèce *préoccupante* par le COSEPAC, a été identifié sur la moitié des parcelles surveillées.

# TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE EXÉCUTIF.....	1
INTRODUCTION .....	1
DESCRIPTION DE L'ÉQUIPE DU RELEVÉ .....	3
ZONE D'ÉTUDE.....	5
MÉTHODES.....	7
DESIGN DU RELEVÉ – BASE DE DONNÉES SIG .....	7
RELEVÉ AÉRIEN.....	7
RÉSULTATS.....	9
DISCUSSION.....	15
CONCLUSIONS.....	18
RÉFÉRENCES .....	19
LITTÉRATURE CITÉE .....	19
COMMUNICATIONS PERSONNELLES .....	20
REMERCIEMENTS.....	20
ANNEXE A .....	A-1

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Équipe d'étude des relevés aériens du Garrot d'Islande dans le bloc d'entraînement CYA 732.....	3
Tableau 2	Coordonnées de référence des parcelles d'échantillonnage de 5 x 5 km inventoriés pour le Garrot d'Islande dans le bloc d'entraînement 732, 12 au 14 juin 2007.....	8
Tableau 3	Nombre de sauvagine relevée sur des parcelles de 25 km <sup>2</sup> dans l'écorégion Kingarutuk-Fraser, bloc d'entraînement CYA 732, 12 au 14 juin 2007 .....	10
Tableau 4	Nombre de sauvagine relevée sur des parcelles de 25 km <sup>2</sup> dans l'écorégion Réservoir Smallwood-Michikamau, bloc d'entraînement CYA 732, du 12 au 14 juin 2007 .....	11
Tableau 5	Nombre de sauvagine relevée sur des parcelles de 25 km <sup>2</sup> dans les écorégions rivière Mecatina (MR) et lac Harp (HL), bloc d'entraînement CYA 732, du 12 au 14 juin 2007.....	12
Tableau 6	Nombre de sauvagine relevée sur des parcelles de 25 km <sup>2</sup> dans les écorégions du lac Melville (LM) et du lac Nipishish (NL), bloc d'entraînement CYA 732, du 12 au 14 juin 2007.....	13
Tableau 7	Observations fortuites de faune lors des relevés sur le Garrot d'Islande dans le bloc d'entraînement CYA 732, du 12 au 14 juin 2007 .....	14

## LISTE DES FIGURES

Figure 1	Emplacement du bloc d'entraînement CYA 732 par rapport à la ZEM en entier (CYA 731) .....	6
Figure 2	Emplacement des écorégions et des parcelles de 25 km <sup>2</sup> inventoriées pour le Garrot d'Islande dans le bloc d'entraînement CYA 732, du 12 au 14 juin 2007 ....	6

## LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Acronymes de la <i>American Ornithologists Union</i> (AOU), noms communs, noms scientifiques de l'avifaune enregistrée lors des relevés sur la sauvagine dans la zone d'entraînement CYA 732 du 12 au 14 juin 2007	
----------	--	--

## INTRODUCTION

Depuis cinq ans, le rôle de la 5<sup>e</sup> Escadre Goose Bay de la base des Forces canadiennes comme centre d'opérations des sorties d'entraînement militaire à basse altitude a diminué considérablement. Depuis la fin de la guerre froide, les budgets de la défense des nations alliées ont diminué tandis que de récents conflits dans l'ancienne Yougoslavie et au Moyen-Orient illustrent la nécessité de modifier les besoins en entraînement tactique des forces aériennes de l'OTAN. Or, une suggestion veut que la viabilité de la 5<sup>e</sup> Escadre Goose Bay soit assurée par l'introduction d'entraînement supersonique pour les forces alliées dans la zone d'entraînement militaire (ZEM).

Or, même si des activités d'entraînement supersonique faciliteraient les besoins opérationnels changeants des forces aériennes alliées, ce type d'activité n'est pas une composante originale de l'énoncé des incidences environnementales (EIE) sur l'entraînement militaire en vol au Labrador et au Québec (MDN 1994). L'Institut pour la surveillance et la recherche environnementales (ISRE) est l'organisme consultatif responsable de s'assurer que la recherche scientifique pertinente a lieu afin d'évaluer les incidences environnementales sur l'entraînement en vol de la 5<sup>e</sup> Escadre Goose Bay. Dans le cadre de son mandat d'assurer la surveillance et la recherche sur les opérations actuelles et potentielles du programme actuel d'entraînement au vol à basse altitude, l'ISRE souhaite obtenir des renseignements supplémentaires sur les espèces aviaires à risque, préalablement à l'approbation du projet. En mai 2007, l'ISRE a mandaté LGL Limited environmental research associates d'évaluer la distribution de l'habitat de nidification du Garrot d'Islande (*Bucephala islandica*) à l'intérieur de la zone proposée pour les vols supersoniques, soit le bloc d'entraînement CYA 732.

Comme entité politique, le Labrador est très important pour les oiseaux aquatiques en reproduction puisque que de nombreux vols d'automne s'effectuent sur ce territoire situé dans la voie migratoire du nord atlantique. De plus, le Labrador est important pour les canards de mer qui sont actuellement un sujet de préoccupation pour les agences de conservation internationale. Parmi ces canards de mer, il y a le Garrot d'Islande et le canard arlequin (*Histrionicus histrionicus*) dont des concentrations isolées importantes pourraient être dispersés dans l'Est de l'Amérique du Nord et qui sont inscrites comme espèces *préoccupantes* sur la liste du COSEPAC ainsi que dans la loi fédérale *Loi sur les espèces en péril (LEP)*. Ces espèces sont également considérées *vulnérables* dans la *Loi sur les espèces menacées d'extinction* de Terre-Neuve-et-Labrador. Les deux lois stipulent que les espèces sur la liste doivent être protégées des incidences négatives liées aux perturbations anthropiques (liées à l'homme). Le bruit causé par les aéronefs militaires en entraînement, dont le bang sonique, est une source potentielle de perturbations défavorables.

La distribution mondiale du Garrot d'Islande représente trois populations distinctes, dont celle située dans le Nord-ouest de l'Amérique du Nord. Selon des évaluations, cette population représente 90 % du nombre total d'oiseaux (150 000 à 200 000; Eadie et al. 2000). Il y a également une petite population sédentaire de 2 000 oiseaux en Islande alors que la population dans l'Est de l'Amérique du Nord serait d'environ 4 500 oiseaux (Robert et al. 2000 a,b). Bien que l'on sache que la population de l'Est de l'Amérique du Nord passe l'hiver surtout dans le golfe du Saint-Laurent, on connaît peu de choses sur sa distribution et son écologie par rapport

aux autres étapes de son cycle biologique. Des études effectuées à la fin des années 1990 démontrent que la plupart des oiseaux nichent sur de petits lacs tributaires (~45 % <5 ha, ~70 % <0 ha) à une altitude plus élevée (~500 m) par rapport à la topographie environnante (Robert et al. 2000b). Ces constatations proviennent de relevés annuels effectués dans des parcelles d'échantillonnage d'oiseaux aquatiques au Québec, dans le cadre du programme de surveillance Plan conjoint sur le canard noir (PCCN) et également d'études de télémétrie par satellite. Le Garrot d'Islande a été répertorié sur 137 lacs et cinq rivières dont la majorité était dans une zone de 100 km autour du fleuve Saint-Laurent. Cela porte à croire qu'il y aurait une aire de nidification centrale dans cette région (Robert et al. 2000b).

Avant que des études de télémétrie soient faites à la fin des années 1990, on croyait que la nidification avait lieu dans le nord du Labrador (Schmelzer 2006). Or, les données récentes indiquent qu'il s'agissait probablement de spécimens et d'observations d'oiseaux en mue. Des mâles munis d'émetteurs satellites ont démontré qu'une véritable migration de mue s'effectue – à environ 1 000 km au nord des sites de nidification – et que les oiseaux arrivent, en moyenne, aux sites de mue vers la fin juin (Robert et al. 2002). Bien que nous n'ayons aucune preuve définitive qu'une nidification se fasse au Labrador et dans le nord du Québec (Nunavik), Schmelzer (2006) rapporte la présence de plusieurs couples de Garrots d'Islande au nord du territoire de reproduction décrit. Il y a aussi eu quelques observations fortuites de Garrot d'Islande dans la ZEM. La plus importante de celles-ci a eu lieu le 17 mai 2004 lorsque trois couples d'oiseaux ont été vus du côté nord du lac Winakapau à 53° 09,728 N; 62° 38,918 O où un petit ruisseau se verse dans le lac directement à l'est de Long Point (T. Chubbs, MDN, dossiers de P. Linegar, St. John's). En ce moment, la situation de nidification du Garrot d'Islande au Labrador et plus particulièrement dans le CYA 732 demeure incertaine. Au Labrador, ce sont surtout des oiseaux mâles qui ont été observés mais puisque l'on a vu des couples et des mâles et des femelles seuls dans la région de Wabush, il se pourrait que de la nidification ait lieu à cet endroit (dossiers de P. Linegar, St. John's).

Il est difficile de confirmer la présence du Garrot d'Islande puisque cette espèce ressemble beaucoup au garrot commun (*Bucephala clangula*) qui est beaucoup plus commun. Les deux espèces nichent principalement dans des trous d'arbres dans la forêt boréale. Parfois, leurs nids sont situés jusqu'à deux kilomètres d'une source d'eau. En Islande, dans la toundra sans arbres, la femelle du Garrot d'Islande utilise parfois, en période de ponte, des crevasses rocheuses ou des nids terrestres situés près d'arbustes. Puisque la diète du Garrot d'Islande en nidification est composée principalement d'insectes aquatiques, il se pourrait que les lacs choisis pour la nidification soient en fonction du degré de végétation aquatique disponible et du nombre de poissons présents (Eadie et al. 2000).

Il faut identifier l'étendue de l'habitat du Garrot d'Islande dans l'est de l'Amérique du Nord afin d'assurer la saine gestion et la conservation de cette espèce. De plus, avant que des mesures d'atténuation et d'évitement ne soient introduites dans le cadre de possibles vols supersoniques d'entraînement, il faut davantage de renseignements sur la présence, la distribution et la population de cette espèce. Notamment, l'étendue vers l'est et le nord de la zone de nidification du Garrot d'Islande dans l'Est du Canada doit être étudiée davantage. Des relevés aériens antérieurs d'équivalents-couples en nidification d'oiseaux aquatiques au Labrador ont permis de noter la présence confirmée ou présumée du garrot commun. Les investigations à l'intérieur du

bloc d'entraînement CYA 731 sont des investigations de précaution. La confirmation de la présence d'équivalents-couples en nidification dans cette région aurait pour résultat d'agrandir considérablement le potentiel d'aire de nidification du Garrot d'Islande dans l'Est de l'Amérique du Nord.

Les objectifs de l'étude étaient de :

- développer une stratégie optimisée pour évaluer l'incidence de reproduction du Garrot d'Islande à l'intérieur du bloc d'entraînement CYA 732;
- faire des relevés aériens dans des zones spécifiques du bloc d'entraînement CYA 732 qui avaient un potentiel maximal pour la nidification; et
- dans l'éventualité d'une identification certaine d'équivalents-couples de Garrot d'Islande, décrire les variables des plans d'eau choisis par l'espèce et les habitats connexes.

## DESCRIPTION DE L'ÉQUIPE DU RELEVÉ

L'équipe du relevé était composée d'un gestionnaire de projet, d'un chef d'étude, d'observateurs sur le terrain et de personnel responsable des comptes rendus et de la gestion et de l'analyse des données (Tableau 1). Tous les membres de l'équipe possèdent des connaissances approfondies et beaucoup d'expérience dans leurs champs d'expertise respectifs ainsi que des connaissances générales étendues des travaux effectués dans des domaines connexes par d'autres experts. Les résumés biographiques expliquant les rôles et les responsabilités, l'éducation pertinente et l'expérience de travail de chacun sont présentés plus loin. Forte d'une vaste expérience des relevés aériens d'oiseaux aquatiques, l'équipe a utilisé des procédures normalisées d'exploitation et avait déjà travaillé ensemble à l'évaluation des populations d'oiseaux aquatiques au Labrador pendant les saisons sur le terrain 2006 et 2007.

**Tableau 1** Équipe du relevé aérien du Garrot d'Islande, bloc d'entraînement CYA 732

Rôle	Personnel
Gestionnaire de projet	Bob Buchanan, M.Sc.
Chef d'étude	Ian Goudie, Ph.D.
Observateurs sur le terrain	Ian Goudie, Colin Jones, Simon Andrew
Analyse SIG et gestion de données	Colin Jones
Compte rendu et analyse de données	Colin Jones, Ian Goudie

**Bob Buchanan, M.Sc.**, est vice-président (Atlantique) et directeur de LGL Limited. Il possède un baccalauréat en biologie du Collège Bowdoin à Brunswick, Maine et une maîtrise en sciences de la mer de l'université McGill à Montréal. Il a également suivi trois cours sur l'habitat des poissons à l'université Auburn à Alabama et de nombreux cours portant sur les lois canadiennes d'évaluation environnementale à St. John's. Depuis 1979, en sa qualité d'administrateur de société, M. Buchanan est responsable des opérations terre-neuviennes pour LGL et actuellement vice-président Atlantique. Il est expert-conseil dans le domaine de l'environnement avec LGL depuis 1975. Il a effectué un grand nombre d'études à la demande des gouvernements et de

l'industrie sur des sujets aussi variés que la dynamique des substances nutritives et les mammifères marins. Son implication inclut des projets majeurs en environnement et dans le domaine de la pêche à Terre-Neuve, au Labrador, dans le Nord de la Colombie-Britannique, dans les îles de l'Arctique, dans la mer de Beaufort et en Alaska. Il a également participé à des ateliers et des études dans le golfe du Mexique, au Brésil et en Afrique de l'Ouest et, connaît bien certaines problématiques tropicales et subtropicales. Ses recherches spécialisées comprennent des études en océanographie biologique dans le détroit de Lancaster, le Nord de la baie de Baffin, la mer de Beaufort et le plateau continental du Labrador.

**Ian Goudie, Ph.D.**, est chercheur avec LGL Limited. Il a reçu un baccalauréat et un doctorat de l'université Memorial de Terre-Neuve et une maîtrise en sciences sur l'écologie et le comportement aviaire à l'université Western Ontario. En 2004, il reçoit un certificat pour sa contribution significative au Réseau coopératif de recherche en écologie faunique de l'Atlantique. Il était alors chercheur principal dans un grand projet de recherche (1999-2004) qui examinait les incidences du bruit des avions militaires sur les oiseaux du Labrador. Il a également reçu un certificat d'appréciation de Canards Illimités en 1989 et a complété le programme d'études supérieures en enseignement à l'université Memorial en 2001. De 1978 à 1997, il était écologue des oiseaux aquatiques au Service canadien de la faune et a travaillé partout à Terre-Neuve, au Labrador, en Colombie-Britannique et en Alberta. Il a publié de nombreux articles dans des revues scientifiques contrôlées par les pairs, dans des domaines d'expertise tels la démographie, l'écologie, le comportement et l'effet du bruit sur la faune. Il a également participé à plusieurs conférences, colloques et ateliers et a publié des actes de conférence. Il est également réviseur chevronné de textes scientifiques, arbitre régulièrement des articles soumis à des publications scientifiques. Il possède des connaissances étendues de la géographie et de l'écologie de Terre-Neuve et du Labrador. Dr. Goudie était chef d'étude pour ce relevé.

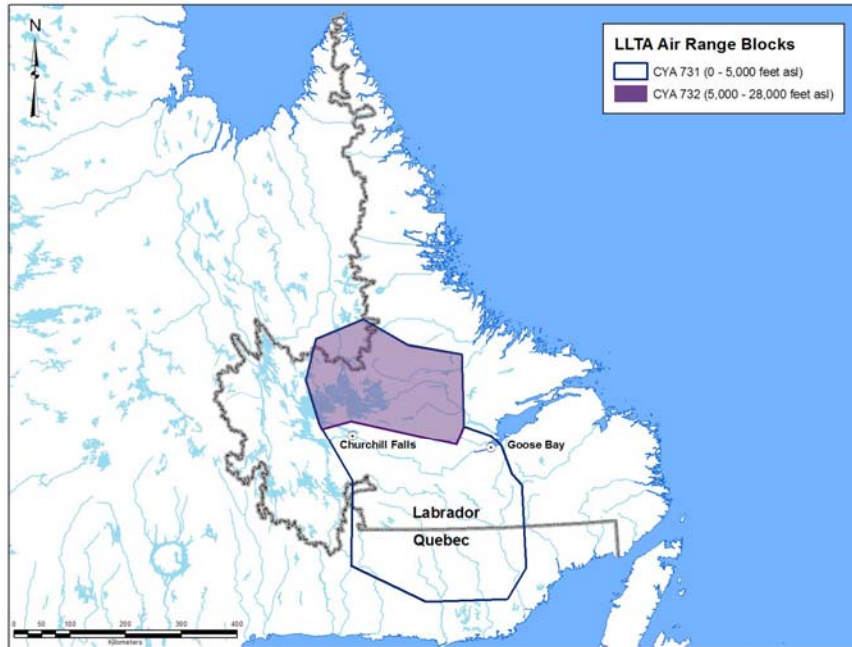
**Colin Jones, candidat à la M.Sc. (université Memorial de Terre-Neuve)**, est biologiste de la faune chez LGL Limited. Il a participé et dirigé de nombreuses enquêtes sur la faune au Labrador, dont les oiseaux aquatiques, les oiseaux chanteurs, les petits mammifères et les ongulés. Auparavant biologiste de la faune à l'Institut pour la surveillance et la recherche environnementales (ISRE), il a participé activement aux projets de recherche suivants : l'écologie de la reproduction, du comportement et de la survie du canard arlequin au Labrador; les oiseaux aquatiques en halte migratoire au printemps au lac Fourmont; et, le projet de recherche à grande échelle des écosystèmes des vallées fluviales. Dans le cadre de ce relevé, il était observateur sur le terrain, gestionnaire de données, responsable de l'analyse des données SIG et du rapport de relevé.

**Simon Andrew** a travaillé, depuis quelques années, pour la Nation Innu et pour le Conseil de la première nation Sheshatshui Innu. De concert avec d'autres gardiens Innus, il était responsable de l'application de la législation sur les pêches et les espèces en voie de disparition et de la surveillance de la pêche saisonnière. Auparavant coordonnateur du programme des postes éloignés pour le Conseil de bande (pendant 10 ans), il possède des connaissances étendues de l'intérieur du Labrador. Il a été embauché comme technicien de la faune pour une recherche sur le canard arlequin de la rivière Fig, un projet de l'ISRE. M. Andrew était l'observateur autochtone (Innu) durant le relevé aérien.

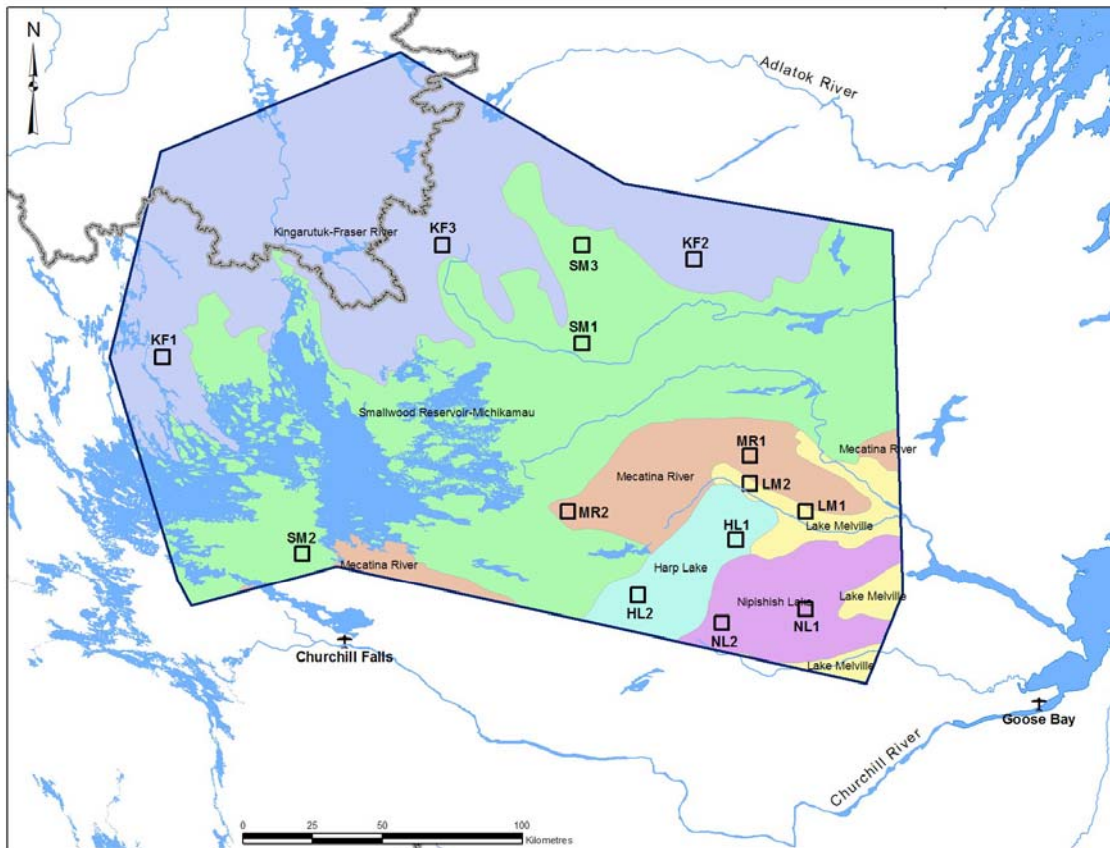
## **ZONE DU RELEVÉ**

Le bloc d'entraînement CYA 732 est un espace aérien confiné dans le tiers septentrional de la ZEM (aussi désigné CYA 731), soit 130 000 km<sup>2</sup> où se tiennent les opérations d'entraînement en vol de la 5<sup>e</sup> Escadre Goose Bay (Figure 1). Ce bloc d'entraînement inclut la zone de vol supérieur à CYA 731 (5 000 à 28 000 pieds au-dessus du niveau de la mer), occupe un territoire d'environ 45 000 km<sup>2</sup> et représente le territoire que l'on voudrait utiliser à des fins d'entraînement de vols supersoniques.

La région étudiée se trouve principalement à l'intérieur de l'écoprovince subarctique et est composée essentiellement de forêt boréale (taïga). Les étés sont courts et chauds alors que les hivers sont froids avec une couche de neige dès octobre jusqu'à la fin mai ou début juin (Groupe de travail sur la stratification écologique (GTSE), 1995). Les grands types d'habitat à l'intérieur de la zone d'étude sont des collines de toundra, des forêt-parcs résineux-lichen ouverts, des fens structurés extensifs, des tourbières arborées, de nombreux plans d'eau et des vallées fluviales boisées. Le paysage au-dessous de la zone CYA 732 a été divisé en six écorégions : lac Harp, Kingarutuk-Fraser, lac Melville, rivière Mecatina, lac Nipishish et réservoir Smallwood-Michikamau (Figure 2). L'altitude va du niveau de la mer (écorégion du lac Melville) à environ 800 m au-dessus du niveau de la mer (lac Harp et des portions de Kingarutuk-Fraser).



**Figure 1** Emplacement du bloc d'entraînement CYA 732 par rapport à la ZEM (CYA 731)



**Figure 2** Emplacement des écorégions et des parcelles de 25 km<sup>2</sup> inventoriées pour le Garrot d'Islande dans le bloc d'entraînement CYA 732, 12 au 14 juin 2007

# MÉTHODES

## DESIGN DU RELEVÉ – BASE DE DONNÉES SIG

Le bloc d'entraînement CYA 732 a été stratifié à partir des six écorégions existantes dans ses limites (GTSÉ 1995; Figure 2). Des parcelles d'échantillonnage de 25 km<sup>2</sup> (5 km x 5 km) ont été désignées comme unités d'investigation pour la sauvagine puisqu'elles offrent trois avantages : 1) un inventaire de nombreux types de classifications de plans d'eau et de leur grandeur selon les différentes altitudes et les types de couverture terrestres; 2) la concentration des observations aux endroits identifiés comme ayant le meilleur potentiel pour la nidification du Garrot d'Islande; et 3) l'utilisation de la méthodologie d'inventaire standard propre au programme de surveillance continue du SCF dans le cadre du Plan conjoint sur le canard noir (PCCN) du Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (PNAGS).

Un système d'information géographique (SIG; ArcGIS 9.1; ESRI, Redmonds, CA) a été utilisé pour sélectionner les parcelles représentatives à l'intérieur de chaque écorégion. Au début, le bloc d'entraînement CYA 732 avait été divisé dans une grille de cellules de 25 km<sup>2</sup> référencée aux lignes de quadrillage UTM NAD 27. Depuis 1990, la sélection des parcelles d'échantillonnage PCCN pour la sauvagine au Labrador est basée sur ce système de coordonnées (S. Gililand, SCF, communication personnelle). L'alignement de la grille de référence permet de comparer les résultats des relevés historiques de couverture pour le PCCN existant (25 km<sup>2</sup>) et les parcelles précédentes de sauvagine du MDN (100 km<sup>2</sup>) inventoriées par le SCF (Turner et Hicks 2002). Cela permet aussi de sélectionner n'importe laquelle des parcelles existantes dans l'exercice SIG et assurer des données de relevé historiques et permanentes.

La sélection finale des parcelles s'est faite à partir des résultats cumulatifs obtenus lors du classement des variables dans le SIG. Les variables incorporées incluent les attributs spatiaux des plans d'eau (périmètre et surface), l'altitude, la couverture forestière, la diversité des terres humides (présence de tourbières oligotrophes structurées), d'études historiques sur la sauvagine et des distances franchissables de l'hélicoptère. Les sources pour les données de télédétection incluent des données numériques du Système national de référence topographique (SNRC) (échelle 1:250,000), des données altimétriques du Canada et de l'imagerie ortho-rectifiée Landsat 7 (bandes 2, 3 et 4). Il a été présumé que les parcelles affichant les meilleurs résultats étaient les endroits ayant le plus grand potentiel pour repérer le Garrot d'Islande. Un total de 14 parcelles d'échantillonnage de 5 x 5 km a été choisi pour l'investigation (Figure 2; tableau 2).

## RELEVÉ AÉRIEN

Les relevés ont été faits dans un hélicoptère Bell 206-L du 12 au 14 juin 2007. L'hélicoptère était muni de coupoles d'observation et de flotteurs à gonflage automatique. Le pilote était expérimenté dans la méthodologie des relevés de la sauvagine. L'équipe d'observation comptait trois personnes qui ont utilisé les procédures normalisées d'opération de relevés en hélicoptère pour repérer les équivalents-couples de sauvagine. L'observateur à l'avant (I. Goudie) était assis à la droite du pilote. Il était le navigateur et notait les emplacements sur des feuilles individuelles de cartes topographiques. L'observateur assis derrière le pilote (C. Jones) notait les observations

sur les points de cheminement et enregistrait les trajectoires de vol avec un GPS manuel. L'observateur Innu (S. Andrew) était assis derrière l'observateur à l'avant.

Dans le but d'inventorier les parcelles d'échantillonnage, le système de navigation GPS de l'hélicoptère a été utilisé conjointement avec des feuilles individuelles de cartes topographiques 1:50 000 SNRC pour délimiter les frontières des parcelles (Tableau 2). Tous les plans d'eau à l'intérieur de chaque parcelle ont été fouillés et toutes les observations de sauvagine et les observations fortuites de faune ont été enregistrées sur les feuilles topographiques. Les observations ont également été géoréférencées par le GPS manuel comme des points de cheminement unique. Les espèces de sauvagine ont été enregistrées selon les acronymes de la *American Ornithologists Union* (AOU) comme des couples, des mâles seuls, des femelles seules et des volées (cinq oiseaux et plus) (Annexe A). Les points de cheminement générés de façon aérienne et les observations locales ont parfois été partagés; l'estimation de l'erreur est  $\pm 125$  m.

**Tableau 2**      **Coordonnées de référence des parcelles d'échantillonnage de 5 x 5 km inventoriés pour le Garrot d'Islande dans le bloc d'entraînement 732, du 12 au 14 juin 2007**

Écoregion	ID parcelle	Coordonnées de références (Coin NO) <sup>A</sup>		
		Zone UTM	Easting	Northing
Kingarutuk-Fraser	KF 1	20	0365000	6035000
	KF 2	20	0555000	6070000
	KF 3	20	0465000	6075000
Réservoir Smallwood - Michikamau	SM 1	20	0515000	6040000
	SM 2	20	0415000	5965000
	SM 3	20	0515000	6075000
Rivière Mecatina	MR 1	20	0575000	6000000
	MR 2	20	0510000	5980000
Lac Harp	HL 1	20	0570000	5970000
	HL 2	20	0535000	5950000
Lac Melville	LM 1	20	0595000	5980000
	LM 2	20	0575000	5990000
Lac Nipishish	NL 1	20	0595000	5945000
	NL 2	20	0565000	5940000

<sup>A</sup> les parcelles d'échantillonnage 5 x 5 km sont basées sur une grille de référence UTM (données SNRC27).

Les observations ont été faites en vol avec des jumelles. En altitude, le Garrot d'Islande se distingue du garrot commun par la forme distinctive et plus foncée de ses ailes supérieures (en forme d'échelle) mais, parfois, s'ils sont sur l'eau, par le croissant facial. En vol, le mâle du Garrot d'Islande est considérablement plus foncé, dans la région dorsale des scapulaires et des tectrices des ailes, que le mâle du garrot commun. En cas d'identification positive du Garrot d'Islande, nous devons noter et enregistrer l'habitat avoisinant, les terres humides et les plans d'eau (par ex., des photos, la description du substrat du cours d'eau et/ou des berges, l'absence ou la présence de végétation émergente et/ou aquatique et la couverture forestière dominante).

Les conditions météo pour les relevés étaient idéales avec des vents légers à modérés (<15 nœuds) et une couverture nuageuse partielle. Les relevés ont été faits de 15 à 45 mètres au-dessus du sol avec des vitesses sol en moyenne 80 à 112 km/h.

## RÉSULTATS

Environ 20 heures de vol ont été requises pour inventorier 14 parcelles d'échantillonnage de 25 km<sup>2</sup> dans le bloc d'entraînement du CYA 732. Tous les garrots observés, à l'exception de quelques femelles seules, ont été identifiés à l'espèce. Nous n'avons observé aucun Garrot d'Islande durant le relevé sur le terrain mais des équivalents-couples de garrots commun ont été observés sur 6 des 14 parcelles inventoriées (tableaux 3 à 6). Des nicheurs de cavités obligatoires, dont le garrot commun, le bec-scie commun et le bec-scie couronné (*Lophodytes cucullatus*; une femelle seule dans la parcelle NL1; Tableau 6) ont été répertoriés sur 8 des 14 parcelles ce qui indique que les occasions de nidification existent.

Les canards de surface dans les parcelles étaient principalement le canard noir et la sarcelle à ailes vertes ainsi qu'un certain nombre de canards pilet. Sur les parcelles KF2 et SM1 respectivement, nous avons observé le canard malard, un couple et un mâle seul. La bernache du Canada a été observée dans toutes les parcelles sauf trois. La majorité de celles-ci étaient dans l'écorégion Kingarutuk-Fraser (Tableau 3).

Des nombres relativement élevés de macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*) ont été enregistrés durant les relevés tenus la mi-juin 2007. Les totaux étaient plus élevés pour les parcelles SM3, KF1 et MR1. La macreuse noire (*Melanitta nigra*) était rare avec deux équivalents-couples en nidification à la parcelle KF3 et un couple à la parcelle NL1 (tableaux 3 et 6). Une concentration assez élevée de macreuse à ailes blanches (*Melanitta fusca*) a été répertoriée à la parcelle SM3 (six couples) et cette population était également présente dans les terres humides adjacentes (tableau 4).

Un seul canard arlequin mâle a été répertorié à la parcelle HL1 sur le cours supérieur d'un affluent de la rivière Red Wine (tableau 5). Le huard à collier (*Gavia immer*) a été observé régulièrement mais en petit nombre sur les parcelles d'échantillonnage. Dans la parcelle SM1, un couple de huard à gorge rousse au comportement territorial a été répertorié.

Lorsque des oiseaux aquatiques étaient identifiés, les plans d'eau habités et les autres variables liées à l'habitat n'étaient pas consignés. Cette consigne s'appliquait seulement si la présence du Garrot d'Islande dans la zone d'entraînement CYA 732 était confirmée. Nous n'avons pas non plus extrapolé les résultats du relevé de la région entière par écorégions.

Le mainate rouilleux (*Euphagus carolinus*), espèce *préoccupante* pour le COSEPAC, a été identifié dans la moitié des parcelles du relevé (Tableau 7).

D'autres observations accidentelles méritant d'être notées sont : un petit groupe de six caribous (*Rangifer tarandus*) à la parcelle KF3; des ours noirs (*Ursus americanus*) dans les parcelles MR2, HL2 et LM2; des nids actifs de balbuzard (*Pandion haliaetus*) à la parcelle SM3; et, des buses à queue rousse adultes (*Buteo jamaicensis*) pendant des voyages de transit à l'intérieur du bloc d'entraînement (Tableau 7).

**Tableau 3** Nombre de sauvagine relevée sur des parcelles de 25 km<sup>2</sup> dans l'écorégion Kingarutuk-Fraser, bloc d'entraînement CYA 732, du 12 au 14 juin 2007

Espèces <sup>A</sup>	KF 1					KF 2					KF 3					Total					Transit <sup>B</sup>
	P	♂	♀	F	Total	P	♂	♀	F	Total	P	♂	♀	F	Total	P	♂	♀	F	TOTAL	
<i>Sauvagine, nidification précoce</i>																					
MALL	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-
ABDU	1	-	9	-	11	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	2	-	9	-	13	-
NOPI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-
AGWT	1	-	-	-	2	2	-	1	-	5	3	-	-	-	6	6	-	1	-	13	-
<b>Canards de surface</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>29</b>	<b>-</b>	
CAGO	2	-	2	-	6	3	-	4	-	10	4 <sup>C</sup>	-	3	-	11	9	-	9	-	27	1P
<i>Sauvagine, nidification tardive</i>																					
LESC	6	2	-	-	14	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	7	2	-	-	16	-
GRSC	3	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	6	-
Morillon	-	-	-	-	-	2	2	-	-	6	6	1	-	-	13	8	3	-	-	19	-
SUSC	11	4	2	-	28	6	-	1	-	13	3	2	-	-	8	20	6	3	-	49	-
BLSC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4	2	-	-	-	4	-
COGO	-	-	-	-	-	1	2	-	-	4	-	-	-	-	-	1	2	-	-	4	1♂
RBME	3	1	1	-	8	3	1	-	-	7	1	-	-	-	2	7	2	1	-	17	-
COME	-	-	-	-	-	2	3	-	-	7	-	-	-	-	-	2	3	-	-	7	-
<b>Canards plongeurs</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>39</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>27</b>	<b>50</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>122</b>	<b>+ 1</b>	
COLO	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-
<b>Notes:</b>	<p>Les sommaires des tableaux pour chaque espèce sont présentés de la façon suivante: nombre de couples (P), mâles seuls (♂), femelles seules (♀), nombre total d'oiseaux par volée (F), 5 ou plus (sexe indiqué par indice (M/F) lorsque connu).</p> <p>Espèces où les sexes sont similaires (ex., COLO, RTLO, CAGO, ABDU), inscrites comme des adultes et présentées dans les colonnes femelle (♀).</p> <p><sup>A</sup> Voir annexe A pour les noms communs et d'espèces.</p> <p><sup>B</sup> Groupes observés entre les parcelles d'échantillonnage mais uniquement dans la région Kingarutuk-Fraser.</p> <p><sup>C</sup> Inclut deux couples sur des nids.</p>																				

**Tableau 4** Nombre de sauvagine relevée sur des parcelles de 25 km<sup>2</sup> dans l'écorégion Réservoir Smallwood-Michikamau, bloc d'entraînement CYA 732, du 12 au 14 juin 2007

Espèces <sup>A</sup>	SM 1					SM 2					SM 3					Total					Transit <sup>B</sup>
	P	♂	♀	F	Total	P	♂	♀	F	Total	P	♂	♀	F	Total	P	♂	♀	F	TOTAL	
<i>Sauvagine, nidification précoce</i>																					
MALL	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
ABDU	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6	1	-	5	-	7	1	-	11	-	13	1P
NOPI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	1	-	-	-	2	-
AGWT	-	1	5	-	6	1	-	-	-	2	3	-	2	-	8	4	1	7	-	16	-
<b>Canards de surface</b>	-	<b>2</b>	<b>5</b>	-	<b>7</b>	<b>1</b>	-	<b>6</b>	-	<b>8</b>	<b>5</b>	-	<b>7</b>	-	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	-	<b>32</b>	<b>+ 2</b>
CAGO	1	-	-	-	2	-	-	1	-	1	-	-	2	-	2	1	-	3	-	5	-
<i>Sauvagine, nidification tardive</i>																					
LESC	-	-	-	-	-	1	1	-	-	3	-	-	-	-	-	1	1	-	-	3	-
Morillon	5	4	-	-	14	-	-	-	-	-	18	5	-	-	41	23	9	-	-	55	-
RNDU	5	3	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	-	-	13	-	
WWSC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	12	6	-	-	-	12	-
SUSC	5	-	3	-	13	1	11 <sup>C</sup>	-	-	13	26	9	3	-	64	32	20	6	-	90	2P
COGO	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	-	2	-	8	4	-	2	-	10	1P+1♀;
RBME	1	-	4	-	6	-	1	-	-	1	1	-	3	-	5	2	1	7	-	12	-
<b>Canards plongeurs</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	-	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	-	-	<b>17</b>	<b>54</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	-	<b>130</b>	<b>73</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	-	<b>195</b>	<b>+ 11</b>
COLO	1	-	-	-	2	1	-	-	-	2	1	-	-	-	2	3	-	-	-	6	-
RTLO	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-
<b>Notes:</b>	<p>Les sommaires des tableaux pour chaque espèce sont présentés de la façon suivante: nombre de couples (P), mâles seuls (♂), femelles seules (♀), nombre total d'oiseaux par volée (F), 5 ou plus (sexe indiqué par indice (M/F) lorsque connu).</p> <p>Espèces où les sexes sont similaires (ex., COLO, RTLO, CAGO, ABDU), inscrites comme des adultes et présentées dans les colonnes femelle (♀).</p> <p><sup>A</sup> Voir annexe A pour les noms communs et d'espèces.</p> <p><sup>B</sup> Groupes observés entre les parcelles d'échantillonnage mais uniquement dans la région Réservoir Smallwood-Michikamau.</p> <p><sup>C</sup> Includ 3 sub-adulte ♂.</p>																				

**Tableau 5** Nombre de sauvagine relevée sur des parcelles de 25 km<sup>2</sup> dans les écorégions rivière Mecatina (MR) et lac Harp (HL), bloc d'entraînement CYA 732, du 12 au 14 juin 2007

Espèces <sup>A</sup>	MR 1				MR 2				Total				HL 1				HL 2				Total				Transit <sup>B</sup>
	P	♂	♀	T	P	♂	♀	T	P	♂	♀	TOT	P	♂	♀	T	P	♂	♀	T	P	♂	♀	TOT	
<i>Sauvagine, nidification précoce</i>																									
ABDU	-	-	1	1	1	-	6	8	1	-	7	9	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	4	4	-
NOPI	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-
AGWT	2	-	-	4	1	-	1	3	3	-	1	7	-	1	-	1	1	-	3	5	1	1	3	6	-
<b>Canards de surface</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>-</b>
CAGO	-	-	-	-	1	-	-	2	1	-	-	2	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	2	2	-
<i>Sauvagine, nidification tardive</i>																									
LESC	-	-	-	-	2	-	-	4	2	-	-	4	1	-	-	2	-	1	-	1	1	1	-	3	-
GRSC	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Morillon	1	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	2	1	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	2	-
RNDU	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HARD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-
SUSC	10	4	1	25	6	3	2	17	16	7	3	42	3	-	-	6	-	-	-	-	3	-	-	6	-
COGO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	4	2	-	-	4	1P <sup>HL</sup>
RBME	1	-	-	2	5	-	1	11	6	-	1	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COME	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	6	1	-	-	2	3	2	-	8	-
<b>Canards plongeurs</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>33</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>63</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>+ 2</b>
COLO	-	-	1	1	2	-	-	4	2	-	1	5	1	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	2	-
<b>Notes:</b>	<p>Les sommaires des tableaux pour chaque espèce sont présentés de la façon suivante: nombre de couples (P), mâles seuls (♂), femelles seules (♀), nombre total d'oiseaux par volée (F), 5 ou plus (sexe indiqué par indice (M/F) lorsque connu).</p> <p>Espèces où les sexes sont similaires (ex., COLO, RTLO, CAGO, ABDU), inscrites comme des adultes et présentées dans les colonnes femelle (♀).</p> <p><sup>A</sup> Voir annexe A pour les noms communs et d'espèces.</p> <p><sup>B</sup> Groupes observés en transit entre les parcelles d'échantillonnage mais uniquement dans la région de la rivière Mecatina ou lac Harp. (indiqué par indice).</p>																								

**Tableau 6** Nombre de sauvagine relevée sur des parcelles de 25 km<sup>2</sup> dans les écorégions du lac Melville (LM) et du lac Nipishish (NL), bloc d'entraînement CYA 732, du 12 au 14 juin 2007

Espèces <sup>A</sup>	LM 1				LM 2				Total				NL 1				NL 2				Total				Transit <sup>B</sup>
	P	♂	♀	T	P	♂	♀	T	P	♂	♀	TOT	P	♂	♀	T	P	♂	♀	T	P	♂	♀	TOT	
<i>Sauvagine, nidification précoce</i>																									
ABDU	1	–	–	2	–	–	1	1	1	–	1	3	2	–	1	5	3	–	2	8	5	–	3	13	2 <sup>LM</sup>
NOPI	1	–	–	2	–	–	–	–	1	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
AGWT	2	–	1	5	–	1	1	2	2	1	2	7	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	1	1	–
<b>Canards de surface</b>	<b>4</b>	<b>–</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>–</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>–</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>–</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>+ 2</b>
CAGO	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	1	–	2	4	1	–	2	4	–
<i>Sauvagine, nidification tardive</i>																									
LESC	1	–	–	2	–	–	–	–	1	–	–	2	–	–	–	–	3	–	–	6	3	–	–	6	1♂ <sup>LM</sup>
RNDU	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3♂ <sup>LM</sup>
SUSC	3	1	–	7	6	2	1	15	9	3	1	22	4	10 <sup>C</sup>	1	19	6	2	–	14	10	12	1	33	1♂ <sup>LM</sup>
BLSC	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	1	–	1	–
COGO	–	–	–	–	–	1	–	1	–	1	–	1	1	–	–	2	–	–	8 <sup>D</sup>	8	1	–	8	10	1P <sup>LM</sup>
HOME	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	1	1	–
RBME	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	–	–	10	2	–	–	4	7	–	–	14	–
COME	–	–	–	–	–	2	–	2	–	2	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>Canards plongeurs</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>–</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>33</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>65</b>	<b>+ 7</b>
COLO	1	–	1	3	1	–	–	2	2	–	1	5	2	–	–	4	1	–	2	4	3	–	2	8	–
<b>Notes:</b>	<p>Les sommaires des tableaux pour chaque espèce sont présentés de la façon suivante: nombre de couples (P), mâles seuls (♂), femelles seules (♀), nombre total d'oiseaux par volée (F), 5 ou plus (sexe indiqué par indice (M/F) lorsque connu).</p> <p>Espèces où les sexes sont similaires (ex., COLO, RTLO, CAGO, ABDU), inscrites comme des adultes et présentées dans les colonnes femelle (♀).</p> <p><sup>A</sup> Voir annexe A pour les noms communs et d'espèces.</p> <p><sup>B</sup> Groupes observés en transit entre les parcelles d'échantillonnage mais uniquement dans la région du lac Melville ou lac Nipishish. (indiqué par indice)</p> <p><sup>C</sup> Inclut une volée de 7 ♂ (4 sub-adultes) et un sub-adulte simple ♂ SUSC.</p> <p><sup>D</sup> Inclut une volée de 7 COGO.</p>																								

**Tableau 7 Observations fortuites de faune lors des relevés du Garrot d'Islande dans le bloc d'entraînement CYA 732, du 12 au 14 juin 2007**

Espèces <sup>A</sup>	Kingarutuk – Fraser			Smallwood – Michikamau			Rivière Mecatina		Lac Harp		Lac Melville		Lac Nipishish		Transit <sup>B</sup>	
	KF 1	KF 2	KF 3	SM 1	SM 2	SM 3	MR 1	MR 2	HL 1	HL 2	LM 1	LM 2	NL 1	NL 2		
<i>Avifaune</i>																
OSPR	<sup>C</sup>	–	–	–	–	2 <sup>C, D</sup>	–	–	–	–	–	–	–	2	–	3 <sup>NL</sup>
RTHA	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1 ad <sup>SR</sup> ; 1 ad <sup>NL</sup>
RLHA	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3 petits ds nid
GRYE	1	1	2	1	–	2	–	–	–	2	1	1	–	–	–	1 <sup>LM</sup>
SOSA	–	–	2	–	–	1	1	1	–	1	1	1	–	–	–	–
SPSA	–	1	1	4	1	2	–	2	–	–	2	–	1	4	–	–
SBDO	–	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
RNPH	–	–	18	1	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
HERG	–	2	4 <sup>E</sup>	2	1	–	–	–	–	–	–	–	–	2	1	–
Sternes	–	2	7	8	2	4	–	3	–	2	–	–	–	1	–	–
RUBL	–	–	–	1	1	–	2	1	–	1	–	–	1	1	–	–
<i>Mammifères</i>																
castor	–	–	–	–	F	–	–	–	–	–	–	1 <sup>F</sup>	–	–	–	–
loutre	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
ours noir	–	–	–	–	–	–	–	1♀+2pts	–	1	–	1	–	–	–	1 <sup>KF</sup>
caribou	–	–	6 ≥ 1yr <sup>G</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>Notes:</b>	<sup>A</sup> Voir annexe A pour les noms communs et d'espèces. <sup>B</sup> Groupes observés en transit entre les parcelles d'échantillonnage mais dans la région. Où, KF = Kingarutuk-Fraser; LM = Lac Melville; SM = Réservoir Smallwood-Michikamau. <sup>C</sup> Nid de balbuzard abandonné observé. <sup>D</sup> Inclut 1 paire sur nid (2 œufs observés). <sup>E</sup> Inclut 2 paires sur nids. <sup>F</sup> Abri de castor actif observé. <sup>G</sup> 6 adultes caribous (≥ 1 an; 2♂ et 4♀).															

## DISCUSSION

Ce relevé est le premier de son genre qui vise à confirmer la possible présence du Garrot d'Islande dans la portion intérieure du Labrador. Or, même si des méthodes élaborées ont été utilisées pour optimiser la sélection des parcelles sur le territoire, la présence de cette espèce n'a pu être confirmée ni dans les parcelles inventoriées ni en transit vers celles-ci. Aussi, bien que des études importantes sur la sauvagine aient eu lieu dans cette région depuis les années 1970, le statut de nidification du Garrot d'Islande demeure toujours ambigu. Même s'il y a eu des observations périodiques qui correspondent à la saison de nidification, la confirmation d'une nidification demeure incertaine en raison des traits communs entre le Garrot d'Islande et le garrot commun et la taille globale peu élevée de la population. De plus, lors des relevés aériens précédents sur des couples nicheurs (surtout les premiers relevés), les observateurs n'ont peut-être pas distingué entre les espèces de garrot répertoriées. Cela fait seulement environ dix ans que l'on tente de distinguer les deux espèces lorsque des inventaires aériens se font à Terre-Neuve-et-Labrador (P. Thomas, SCF, communication personnelle).

De plus, il existe très peu de connaissances écologiques traditionnelles sur la présence du Garrot d'Islande dans la portion intérieure du Labrador. On sait que l'espèce mue sur la côte nord du Labrador puisque ce phénomène est bien connu des Innus qui habitent la région de Nain. Fletcher et Breeze (2000) ont répertorié des sites *ashkui* (des étendues d'eau ouverte) à l'intérieur de la ZEM à partir de renseignements obtenus des aînés Innus. Parmi les sites *ashkui* situés dans le bloc d'entraînement CYA 732, il y a des étendues dans les systèmes Naskaupi, Shipiskan, Snegamook et le réservoir actuel Smallwood (anciennement Michikamau). Bien qu'aucune tentative de lien entre la sauvagine et les sites spécifiés n'ait été faite, on affirme que le Garrot d'Islande arrive assez tôt dans les *ashkui* (à la mi-avril) tout comme le canard noir (Fletcher et Breeze 2000). Huit mâles et une femelle du Garrot d'Islande auraient été vus au lac Shipiskan (54° 38' N par 62° 15' O, à l'ouest du lac Snegamook) entre le 24 et le 30 juin 1970 et également du 8 au 15 juillet 1970 au lac Kingurutik (nord de la rivière Frazer, 56° 50' N par 62° 35' O) (B. Jackson dans les dossiers Tuck, SCF, via P. Linegar, St. John's).

À partir de 2000, le SCF a fait des relevés de haltes migratoires au printemps dans les sites *ashkui* de la ZEM. Des étendues d'eau ouverte identifiées par imagerie télédéetectée (Radarsat) dans le bloc d'entraînement CYA 732 ont été répertoriées d'avril à mai 2001 (Chaulk et Turner 2001). Toutes les observations de garrot (n=23) ont été noté garrot commun. Des observations récentes de Garrot d'Islande en halte migratoires au printemps dans le centre du Labrador ont été faites durant les deux premières semaines de mai au lac Gosling, à la rivière Goose et sur la rivière Churchill (Schmelzer 2006; T. Chubbs, MDN, communication personnelle). Ceci concorde avec des études de télémétrie récentes faites par Robert et al. (2002) dans lesquelles on précise que la date d'arrivée moyenne du garrot dans les territoires de nidification de la côte nord du Québec est effectivement la mi-mai.

La confirmation quant à la nidification de cette espèce dans l'est de l'Amérique du Nord est très récente. Les chercheurs supputent qu'il existe une zone de nidification essentielle dans les petits lacs à haute altitude adjacents à la côté nord du Québec (<100 km à l'intérieur) le long de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent et du golfe du Saint-Laurent (Robert et al. 2000b). L'extrapolation sur la taille de la population actuelle du Garrot d'Islande dans l'est de l'Amérique du Nord part de l'hypothèse que tous les oiseaux nidifient à l'intérieur de cette zone «essentielle». Cependant, par rapport à l'habitat de nidification préféré (tel qu'identifié par Robert et al. 2000b), certains auteurs insistent sur la mise en garde suivante : ce type

d'habitat existe également au sud du Labrador, dans une région adjacente et contiguë à la zone de nidification «essentielle» du Québec et, aucun relevé n'a jamais été fait dans cette zone (Schmelzer 2006). Des études de terrain effectuées par le SCF dans le cadre du PCCN au début juin 2007 confirment la présence du Garrot d'Islande près de la rivière Nopotipi (env. 51°45' N, 57°50' O). Ce site est situé à moins de 30 km de la frontière Québec-Labrador et est proche de la frontière sud de la ZEM.

La zone d'entraînement CYA 732 est à >250 km au nord de la zone de nidification «essentielle» identifiée. La portion sud de la ZEM, en particulier les montagnes des Laurentides, est dans la région générale de l'étendue confirmée de nidification. Puisque la recherche de Robert et al. (2000) était limitée au Québec, le statut du Garrot d'Islande dans la section contiguë du Labrador (portion sud de la ZEM) demeure incertain. Cependant, l'observation récente près de la rivière Nopotipi pourrait laisser croire que le Garrot d'Islande s'accouple dans la zone sud de la ZEM et des relevés sur le terrain seront nécessaires. Comparativement, les relevés dans la zone d'entraînement 732 étaient des enquêtes préventives et la présence du Garrot d'Islande n'était pas prévue. Cependant, la confirmation d'équivalents-couples nicheurs dans cette région agrandirait considérablement la zone potentielle de nidification de l'espèce dans l'est de l'Amérique du Nord.

Il est également possible que les caractéristiques préférées d'habitat tel que décrit pour la côte nord du Québec ne soient pas directement comparables aux caractéristiques septentrionales du bloc d'entraînement CYA 732. La zone de base décrite par Robert et al. (2000b), constituée de petits lacs à des altitudes relativement élevées (~500 m) par rapport à la topographie environnante, existe aussi à des latitudes situées à environ 50° N et 51° 30' N. La portée latitudinale du bloc d'entraînement CYA 732 est d'environ 53° 30' N à 55° 30' N. Même si des altitudes semblables existent dans le bloc d'entraînement, le Garrot d'Islande pourrait nicher dans des latitudes plus au nord – mais à des altitudes moins élevées - afin de compenser les différences altitudinales topographiques. Si un tel déplacement latitudinal a effectivement eu lieu, on serait plus susceptible d'apercevoir le Garrot d'Islande dans des lacs situés à plus basse altitude : soit le côté est du bloc d'entraînement (les écorégions du réservoir Eastern Smallwood-Michikamau, du lac Melville et de la rivière Mecatina). De façon générale, les élévations utilisées sur la côte nord du Québec sont passablement arborées alors que les élévations comparables (trois à quatre degrés de latitude plus au nord) sont probablement plus représentatives de la forêt/toundra moins productive composée de différentes espèces.

Bien qu'aucun Garrot d'Islande n'ait été observé lors des relevés des 14 parcelles dans la zone d'entraînement CYA 732, nous avons fait des découvertes importantes quant à la présence d'autres espèces de sauvagine en nidification à l'intérieur du Labrador. Des concentrations assez élevées de macreuse à front blanc ont été vues dans certaines parcelles (ex., SM3). Donc, nos relevés confirment que l'étendue connue d'accouplement de ce canard de mer existe jusqu'au centre du Labrador. Une importante concentration de macreuse à ailes blanches a également été observée sur la parcelle SM3. D'autres groupes ont été vus dans les terres humides situées à l'extérieur des frontières de la parcelle mais nous ignorons jusqu'à quel point ces terres humides sont fréquentées. Une population semblable de macreuse à ailes blanches a été repérée durant les études des conditions de base de la phase III de l'autoroute du Labrador entre Goose Bay et Cartwright (écorégion Eagle Plateau; B. Turner, biologiste de la faune, communication personnelle). Ces données suggèrent que des concentrations isolées importantes d'oiseaux nicheurs pourraient être dispersées à travers l'intérieur du Labrador et que ces populations dépendent largement d'une dynamique lac/bassin hydrologique et ne

seraient pas sujettes à une distribution uniforme. Par le passé, certains auteurs étaient vagues sur le statut de nidification de cette espèce, au Québec et au Labrador (Brown et Frederickson 1997). Or, il est vrai que nous avons bien peu de renseignements sur la macreuse; les observations de ce relevé sont prometteuses puisque cette espèce est visée par une stratégie internationale de conservation et fait présentement l'objet d'actions de gestion dans le cadre du Plan conjoint sur le canard de mer du Comité responsable du Plan nord-américain de gestion de la sauvagine ([www.seaduckjv.org](http://www.seaduckjv.org)).

Un équivalent-couple de canard arlequin nicheur a été observé dans le cours supérieur d'un tributaire de la rivière Red Wine. Tout comme le Garrot d'Islande, cette espèce est classifiée *préoccupante/vulnérable*; or, bon nombre de canards arlequins nichent dans le bloc d'entraînement CYA 732. Cette espèce est unique du fait qu'elle utilise des rivières et des ruisseaux aux cours d'eau très rapides. La nidification du canard arlequin dans le système de la rivière Red Wine a été documentée (JWEL 1999): cependant, ces observations représentent le site le plus distal (éloigné) à l'intérieur de ce bassin hydrologique en particulier. Pendant le transit entre parcelles, plusieurs ruisseaux ont été identifiés comme ayant un potentiel élevé pour le canard arlequin. La rivière Riley (situé entre les rivières Beaver et Goose) est un bon exemple d'une rivière à l'écoulement rapide, avec des rapides, endroit idéal pour le canard arlequin. Des sections de cette rivière ont été survolées par le passé mais la présence du canard arlequin n'avait pas été notée (JWEL 1999). Des travaux plus récents démontrent, qu'en moyenne, les relevés faits par un seul hélicoptère détectent seulement environ la moitié des canards arlequins présents sur les rivières examinées (Thomas 2006; Goudie 2004). Ainsi, de nombreux endroits demeurent inconnus. De plus, des relevés aériens des bassins hydrologiques des tributaires de la rivière Lower Churchill en 1998 ont effectivement doublé le nombre connu d'équivalents-couples de canards arlequins dans la ZEM dans le cadre du programme d'évitement des atténuations du MDN (AGRA Earth and Environmental Ltd. and Harlequin Enterprises 1999). D'autres endroits non documentés pour les équivalents-couples existent probablement dans la zone d'entraînement CYA 732 et seront des éléments importants à considérer lorsque la liste des priorités des recherches futures sur cette espèce à risque dans la ZEM sera établie. Par ailleurs, la présence fréquente du mainate rouilleux dans les parcelles répertoriées de la CYA 732 a été une découverte inattendue. Une perte d'habitat ailleurs dans la zone de fréquentation de cette espèce pourrait possiblement contribuer à son déclin continental mais cette incertitude, doublée du potentiel de nuisance par le bruit des avions militaires, justifie d'autres études dans la ZEM. D'autres relevés pourraient être nécessaires pour examiner l'éventail complet des espèces à risque dans le bloc d'entraînement 732.

## CONCLUSIONS

1. Nous n'avons observé aucun Garrot d'Islande durant nos relevés de quatorze parcelles d'échantillonnage de 25 km<sup>2</sup> dans le bloc d'entraînement CYA 732 à la mi-juin 2007. Cependant, étant donné qu'il y a eu des observations récentes d'oiseaux individuels au printemps dans le centre du Labrador et qu'il existe des différences latitudinales entre l'habitat de reproduction de la côte nord du Québec et l'habitat de ce relevé, le statut de reproduction du Garrot d'Islande dans la zone d'entraînement demeure équivoque.
2. Une concentration importante de macreuse à ailes blanches en nidification a été observée pendant le relevé. Cette constatation propose l'hypothèse suivante : la distribution de la nidification de cette espèce est dispersée dans des agrégations localisées situées dans certains endroits écologiques de l'intérieur du Labrador (et du Québec).
3. Des relevés sur le Garrot d'Islande devraient avoir lieu dans la portion sud de la ZEM. Cet endroit est adjacent et contigu à la zone de reproduction «essentielle» décrite sur la côte nord du Québec mais n'a jamais été la cible de relevés spécifiques pour détecter la présence du Garrot d'Islande. Des relevés dans cette région seraient également l'occasion d'obtenir de précieux renseignements sur le caribou des bois et de faire la cueillette de données sur cette espèce sur la côte nord du Québec (par ex., la région de la rivière Joir).
4. Des relevés spécifiques au canard arlequin devraient avoir lieu dans la zone d'entraînement CYA 732 sur les rivières et ruisseaux à écoulement rapide reconnus ainsi que sur les cours d'eau qui offrent un potentiel à ces oiseaux. Si l'objectif est d'identifier les endroits à éviter, des relevés multiples s'imposent. Tout comme ce relevé, on pourrait utiliser les connaissances historiques pour identifier des sections de rivière précises. Le relevé pourrait également s'étendre aux bassins hydrographiques les plus prometteurs en les identifiant à l'avance par planification initiale GPS.
5. La présence du mainate rouilleux dans la zone d'entraînement CYS 732 devrait être vérifiée par relevés terrestres. Des dénombrements ponctuels permettraient d'établir un inventaire plus précis des endroits représentatifs.

# RÉFÉRENCES

## LITTÉRATURE CITÉE

- AGRA Earth & Environmental Ltd. and Harlequin Enterprises. 1999, non publié. *Churchill River Power Project: LHP98-01 Waterfowl, Final Report*. Rapport non publié préparé pour Newfoundland and Labrador Hydro, St. John's, T.-N.-L.
- Brown, P.W. et L.H. Fredrickson. 1997. White-winged Scoter (*Melanitta fusca*). In: The Birds of North America, No. 274 (A. Poole et F. Gill, Eds.). The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA.
- Chaulk, K. et B. Turner. 2001. Waterfowl use of spring staging areas in the western and central portion of the low-level flight training area in Labrador. Rapport non publié préparé pour le bureau de Goose Bay Office, Quartier général de la Défense nationale, Ottawa, ON. 34 pp.
- Department of National Defence (MDN). 1994. EIS: Military Flight Training – An Environmental Impact Statement on Military Training Activities in Labrador and Quebec. Évaluation environnementale non publiée, Bureau de gestion des projets à Goose Bay, Quartier général de la Défense nationale, Ottawa, ON.
- Eadie, J.M., J.-P.L. Savard, et M.L. Mallory. 2000. Barrow's Goldeneye (*Bucephala islandica*). In: The Birds of North America, No. 548 (A. Poole et F. Gill, Eds.). The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA.
- Cadre écologique national pour le Canada. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Direction générale de la science des écosystèmes, Environnement Canada, et de la Direction générale de la recherche, et de la Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa/Hull.
- Fletcher, C. et H. Breeze. 2000. *Ashkui* sites in the Low Level Flight Training Area, Labrador. Rapport non publié préparé pour l'Institut pour la recherche et la surveillance environnementale, Happy Valley-Goose Bay, T.-N.-L., 21 pp.
- Goudie, R.I. 2004. *The Effects of Aircraft Disturbance on Behaviour of Harlequin Duck in Labrador*. Thèse de Ph.D. non publié, Atlantic Cooperative Wildlife Ecology Research Network, Department of Biology, Memorial University of Newfoundland. 200 pp.
- Jacques Whitford Environment Limited. 1999. Distribution of Harlequin Ducks within the Military Training Area of Labrador and Northeastern Quebec. Rapport non publié préparé pour le bureau de Goose Bay, Quartier général de la Défense nationale, Ottawa, ON. 21 pp.
- Robert, M., R. Benoit et J.-P.L. Savard. 2002. Relationship among breeding, molting, and wintering areas of male Barrow's Goldeneyes (*Bucephala islandica*) in eastern North America. *Auk* 119: 676-684.
- Robert, M., R. Benoit et J.-P.L. Savard. 2000a. COSEWIC status report on the eastern population of the Barrow's Goldeneye (*Bucephala islandica*) in Canada. Rapport non publié préparé pour le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), Ottawa, ON. 64 pp.

- Robert, M., D. Bordage, J.-P.L. Savard, G. Fitzgerald et F. Morneau. 2000b. The breeding range of the Barrow's Goldeneye in eastern North America. *Wilson Bulletin* 112: 1-7.
- Schmelzer, I. 2006. A management plan for Barrow's Goldeneye (*Bucephala islandica*; Eastern population) in Newfoundland and Labrador. Rapport non publié préparé pour la Division de la Faune, Ministère de l'Environnement et de la Conservation, Corner Brook, T.-N.-L. 21 pp.
- Thomas, P. 2006. Harlequin Duck population trend survey: 2006 Interim Report, ver. 3. Rapport non publié préparé pour l'Institut sur la recherche et la surveillance environnementales, Goose Bay, Labrador. 36 pp.
- Turner, B. et A. Hicks. 2002. Breeding Population Trends of Waterfowl in the Labrador Low Level Flight Training Area. Rapport non publié préparé pour le bureau de Goose Bay, Quartier général de la Défense nationale, Ottawa, ON. 39 pp.

## **COMMUNICATIONS PERSONNELLES**

- Chubbs, T., biologiste – Officier d'atténuation, 5e Escadre de Goose Bay, T.-N.-L., Conversation téléphonique, le 27 août 2007.
- Gilliland, S., biologiste de la faune, Environnement Canada: Service canadien de la faune, St. John's, T.-N.-L., correspondance par courriel, le 5 janvier 2007.
- Thomas, P. SCF, communication personnelle.
- Turner, B., biologiste de la faune, Flatrock, T.-N.-L., conversation téléphonique, le 17 août 2007.

## **REMERCIEMENTS**

Nous remercions G. Goodyear de Universal Helicopters of Newfoundland Limited (UHNL) d'avoir été un pilote sécuritaire qui a effectivement contribué à la collecte de données et T. Parr de l'Institut pour la surveillance et la recherche environnementales de nous avoir aidé dans le traitement des données GIS. Chez LGL, nous remercions Bob Buchanan, Julie Fry et Ruby Martin d'avoir produit et vérifié le rapport.

## ANNEXE A

Acronymes de la *American Ornithologists Union* (AOU), noms communs, noms scientifiques de l'avifaune enregistrée lors des relevés sur la sauvagine dans la zone d'entraînement CYA 732 du 12 au 14 juin 2007.

SAUVAGINE			AUTRES OISEAUX (NON-SAUVAGINE)		
AOU	Nom commun	Nom scientifique	AOU	Nom commun	Nom scientifique
<i>Sauvagine, nidification précoce</i>			OSPR	Balbuzard	<i>Pandion haliaetus</i>
CAGO	Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	RTHA	Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>
MALL	Canard mallard	<i>Anas platyrhynchos</i>	RLHA	Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>
ABDU	Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	GRYE	Grand chevalier à pattes jaunes	<i>Tringa melanoleuca</i>
NOPI	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	SOSA	Chevalier solitaire	<i>Tringa solitaria</i>
AGWT	Sarcelle à ailes vertes	<i>Anas crecca</i>	SPSA	Maubèche branle-queue	<i>Actitis macularia</i>
<i>Sauvagine, nidification tardive</i>			SBDO	Bécasseau roux	<i>Limnodromus griseus</i>
COLO	Huard à collier	<i>Gavia immer</i>	RNPH	Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>
RTLO	Huard à gorge rousse	<i>Gavia stellata</i>	HERG	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>
LESC	Petit morillon	<i>Aythya affinis</i>	COTE	Sterne commune	<i>Sterna hirundo</i>
GRSC	Grand morillon	<i>Aythya marila</i>	ARTE	Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>
RNDU	Morillon à collier	<i>Aythya collaris</i>	RUBL	Mainate rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>
HARD	Canard arlequin	<i>Histrionicus histrionicus</i>			
WWSC	Macreuse à ailes blanches	<i>Melanitta fusca</i>			
SUSC	Macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>			
BLSC	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>			
COGO	Garrot commun	<i>Bucephala clangula</i>			
HOME	Bec-scie couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>			
RBME	Bec-scie à poitrine rousse	<i>Mergus serrator</i>			
COME	Bec-scie commun	<i>Mergus mersanger</i>			