

---

---

**Direction de l'évaluation environnementale des  
projets terrestres**

**Questions et commentaires  
pour le projet de poste de Baie-Saint-Paul à 315-25 kV  
sur le territoire de la municipalité de Baie-Saint-Paul  
par Hydro-Québec TransÉnergie**

**Dossier 3211-11-111**

**Le 5 mai 2014**

***Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques***

**Québec** 



## TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>QUESTIONS ET COMMENTAIRES</b> .....	<b>1</b>
<b>1. JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET</b> .....	<b>1</b>
<b>1.4 CALENDRIER DE RÉALISATION</b> .....	<b>1</b>
<b>2. DÉMARCHES DE L'ÉTUDE D'IMPACT</b> .....	<b>2</b>
2.1.2 Connaissance du milieu.....	2
<b>3. DESCRIPTION ET ANALYSE DE LA ZONE D'ÉTUDE</b> .....	<b>2</b>
3.3.1 Végétation.....	2
3.3.4 Faune.....	3
<b>3.4 MILIEU HUMAIN</b> .....	<b>3</b>
3.4.8 Infrastructures et équipements .....	3
<b>5. PARTICIPATION DU PUBLIC</b> .....	<b>3</b>
<b>6. IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION</b> .....	<b>4</b>
<b>6.2 SOURCES D'IMPACT</b> .....	<b>4</b>
6.2.2 Phase d'exploitation.....	4
<b>6.4 IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL</b> .....	<b>4</b>
6.4.1 Sol.....	4
6.4.5 Milieux humides .....	5
6.4.8 Oiseaux.....	5
6.4.9 Amphibiens et reptiles .....	5
6.4.10 Poissons .....	6
6.4.11 Espèces fauniques à statut particulier.....	6
<b>6.5 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN</b> .....	<b>7</b>
6.5.6 Infrastructures.....	7
6.5.8 Qualité de vie.....	8
<b>7. BILAN ENVIRONNEMENTAL DU PROJET</b> .....	<b>8</b>
<b>8. SURVEILLANCE ET SUIVI</b> .....	<b>8</b>
<b>8.1 ÉTAPES DE LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE</b> .....	<b>8</b>

8.1.4 Exploitation et entretien .....	8
<b>8.3 PLAN D'URGENCE .....</b>	<b>8</b>
<b>ANNEXE F – CLAUSES ENVIRONNEMENTALES NORMALISÉES .....</b>	<b>9</b>
<b>ANNEXE H - ÉTUDE DE BRUIT .....</b>	<b>9</b>
<b>ENGAGEMENTS DEMANDÉS .....</b>	<b>10</b>

## **INTRODUCTION**

Le présent document comprend des questions et des commentaires adressés à Hydro-Québec TransÉnergie dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet de poste Baie-Saint-Paul à 315-25 kV.

Ce document découle de l'analyse réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques ainsi que de certains autres ministères et organismes. Cette analyse a permis de vérifier si les exigences de la directive du ministre et du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (chapitre Q-2, r. 23) ont été traitées de façon satisfaisante par l'initiateur de projet.

Avant de rendre l'étude d'impact publique, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques doit s'assurer qu'elle contient les éléments nécessaires à la prise de décision. Il importe donc que les informations demandées dans ce document soient fournies au Ministère afin qu'il puisse juger de la recevabilité de l'étude d'impact et, le cas échéant, recommander au ministre de la rendre publique.

## **RAPPORT PRINCIPAL**

### **QUESTIONS ET COMMENTAIRES**

#### **1. JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET**

**QC-1** Pour être complète, la présente section doit inclure un schéma général (carte) identifiant les travaux prévus sur le territoire (emplacement du nouveau poste électrique et de la ligne de raccordement, les postes et tronçons de lignes à démanteler). De plus, l'initiateur pourrait-il présenter la charge locale actuelle et à long terme en mégaVolt-Ampère (MVA) du nouveau poste électrique de Baie-Saint-Paul sous forme de tableau?

#### **1.4 Calendrier de réalisation**

**QC-2** Même si la ligne à 315 kV n'est pas visée par la Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, la Direction du patrimoine écologique et des parcs (DPEP) a des recommandations en vue de l'émission du certificat d'autorisation.

Selon le calendrier de travail de la réalisation du projet dans l'étude d'impact (page 13) il est indiqué que l'emprise de la ligne sera déboisée au mois d'août. Toutefois, le DPEP rappelle que les impacts majeurs sur les milieux humides peuvent être minimisés en travaillant sur sol gelé. En effet, la perturbation des sols et du

drainage, qui ont pour conséquences un retour plus lent aux conditions initiales de la végétation, est de moindre impact. D'autres mesures habituellement proposées par Hydro-Québec favorisent également la minimisation des impacts sur l'environnement, notamment le déboisement manuel, la localisation des pylônes à l'extérieur des milieux humides, l'utilisation d'engins de chantier et de véhicule adapté à la nature du terrain, l'interdiction de circuler dans une tourbière profonde, l'aménagement de voies de contournement temporaire tout en laissant la végétation compatible en place. Pour le présent projet, quelles sont les mesures d'atténuation que l'initiateur compte mettre en œuvre pour minimiser les impacts de la ligne?

## **2. DÉMARCHES DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

### **2.1.2 Connaissance du milieu**

**QC-3** (Page 6-10) L'initiateur énonce que « La connaissance du milieu est fondée sur un inventaire exhaustifs de la zone d'étude ». Le secteur Faune n'est pas en accord avec cette affirmation. Aucun inventaire terrain n'a été réalisé sur les espèces les plus susceptibles d'être touchées par le projet, soient celles qui vivent dans le marécage et qui pourrait être des espèces à statut précaire. De plus, le secteur Faune constate que, malgré le fait que le site proposé pour le poste de Baie-Saint-Paul se situe au milieu d'un marécage arborescent et qu'une partie de ce dernier sera détruit pour y construire un chemin d'accès, aucune étude ne porte sur l'impact du poste sur le maintien des fonctions biologiques de ce dernier. L'initiateur peut-il s'engager à quantifier les impacts de son projet sur les fonctions biologiques du marécage? Selon les résultats de cette évaluation, l'initiateur peut-il s'engager à prendre les mesures nécessaires pour atténuer les impacts de son projet.

## **3. DESCRIPTION ET ANALYSE DE LA ZONE D'ÉTUDE**

**QC-4** L'initiateur doit expliquer davantage le choix du périmètre de la zone d'étude, outre que par la présence d'infrastructures d'énergie électrique en périphérie de Baie-Saint-Paul. Par exemple, pourquoi la zone d'étude est-elle rectangulaire? Et pourquoi ne couvre-t-elle pas la côte de Pérou plus au nord-ouest ou la ville de Baie-Saint-Paul?

### **3.3.1 Végétation**

**QC-5** L'initiateur mentionne qu'aucune espèce exotique envahissante (EEE) n'a été détectée dans les milieux humides inventoriés. Il est toutefois demandé à ce que la détection des EEE prioritaires soit faite également : sur les emplacements projetés du poste et du chemin d'accès; aux points de jonction de la ligne biterne projetée avec les chemins et lignes électriques existants et sur une distance de 100 m de part et d'autre de ces points de jonction; le long des plans d'eau, des cours d'eau et des milieux humides croisés par la ligne biterne projetée, et sur une distance de 100 m de part et d'autre de ces zones sensibles. La liste des EEE prioritaires est en pièce jointe au présent document. La détection devra être faite avant le début des travaux, entre la mi-juillet et

la mi-août, lorsque les plantes sont en fleurs et à maturité. Les coordonnées géographiques et l'abondance de ces espèces devront être transmises à la DPÉP.

### 3.3.4 Faune

- QC-6** Le secteur Faune demande à l'initiateur de mettre à jour les données relatives à l'original, afin que l'étude d'impact soit complète. À cet effet, il pourra se référer au document « Inventaire aérien de l'original dans la zone de chasse 27 à l'hiver 2013 » ci-joint.
- QC-7** Afin que l'information de l'étude d'impacts soit exacte, il y a lieu d'ajouter la grenouille verte à la liste des espèces susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude. Par ailleurs, il est peu probable de rencontrer la grenouille des marais, la tortue des bois et la tortue mouchée.
- QC-8** Le secteur Faune demande à ce que l'aigle royal soit ajouté à la liste des espèces à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'études. Il est important de spécifier que l'initiateur n'a réalisé aucun inventaire terrain pour tenter de découvrir la présence d'espèce faunique à statut particulier. Les banques de données à elles seules ne peuvent pas être considérées comme représentative de la présence ou non d'espèce à statut particulier pour le territoire visé par le présent projet.

## 3.4 Milieu humain

### 3.4.8 Infrastructures et équipements

- QC-9** L'initiateur n'a identifié que le réseau routier municipal de la zone d'étude sans tenir compte de la nécessité d'emprunter les routes 138 et 362 pour atteindre la côte de Pérou, afin d'accéder au futur poste. Durant les travaux de construction du poste, le transport et la circulation auront des impacts importants sur les infrastructures du ministère des Transports (MTQ), sur la qualité de vie des riverains et la sécurité des usagers. Par conséquent, l'initiateur doit ajouter la description du réseau routier supérieur sous la responsabilité du MTQ dans l'étude d'impact.

## 5. PARTICIPATION DU PUBLIC

- QC-10** L'initiateur peut-il faire état de revendications autochtones sur le territoire à l'étude? De plus, le Ministère souhaite savoir si l'initiateur a communiqué avec les communautés autochtones ayant des revendications sur le territoire, afin de documenter les impacts potentiels du projet sur ces communautés.

## 6. IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

### 6.2 Sources d'impact

#### 6.2.2 Phase d'exploitation

**QC-11** Il est énoncé à l'étude d'impact que « La maîtrise de la végétation dans les postes et dans les emprises de ligne peut se faire de façon mécanique (coup) ou chimique (épandage manuel de phytocides ». L'initiateur peut-il expliquer pourquoi la maîtrise de la végétation ne peut pas être faite uniquement de façon mécanique?

**QC-12** Il est également indiqué « Dans le cas des lignes, quelques années après le déboisement initial de l'emprise d'une nouvelle ligne, une équipe spécialisée évalue la végétation et prescrit les modes d'intervention appropriés ». L'initiateur peut-il détailler les modes d'intervention possible?

**QC-13**

### 6.4 Impacts sur le milieu naturel

#### *Végétation*

**QC-14** Afin que le projet soit considéré acceptable quant à la prévention de l'introduction et de la propagation d'EEE dans le cadre du projet, l'initiateur devra prendre les engagements suivants :

- a. Nettoyer la machinerie excavatrice qui sera utilisée lors des travaux avant son arrivée sur le site des travaux afin qu'elle soit exempte de boue, d'animaux ou de fragments de plantes;
- b. En cas de présence d'EEE dans les zones qui seront décapées, éliminer les restes végétaux et les déblais touchés en les enfouissant sur place dans une fosse puis en les recouvrant de 2 m de matériel non touché, ou en les éliminant dans un site d'enfouissement technique;
- c. Végétaliser rapidement les sols qui seront mis à nu, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, afin de limiter l'établissement d'EEE;
- d. Démontrer l'efficacité de la reprise de la végétation ensemencée sur les sols mis à nu.

#### 6.4.1 Sol

**QC-15** Comme il est mentionné à la section 6.2.1, « des déplacements à l'extérieur de ces zones seront parfois nécessaires pour le dépôt et la distribution des matériaux, pour l'érection et l'assemblage des équipements et pour le déroulage des conducteurs ». Il semble donc que le projet présente des risques de compaction des sols agricoles, ce qui est énoncé en 6.4.1. Les mesures courantes relatives au milieu agricole (section 18 de l'annexe F) s'appliquent-elles dans le cas de terres agricoles non protégées au sens de



la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles, comme c'est le cas à l'emplacement proposé pour la construction du poste?

#### 6.4.5 Milieux humides

- QC-16** L'emplacement projeté du poste de Baie-Saint-Paul est localisé au centre d'un complexe de milieux humides dont l'écoulement des eaux s'effectue d'ouest vers l'est. La description des modifications hydrologiques potentielles sur les milieux humides dues à la présence du poste et de son drainage projeté doit être fournie. L'initiateur doit également proposer des mesures de minimisation de ces impacts, le cas échéant.
- QC-17** L'annexe C fournit la méthode d'évaluation de la valeur écologique. Toutefois, les résultats ne sont pas disponibles. Il serait pertinent, pour l'analyse environnementale, de fournir pour les milieux humides directement affectés par les composantes du projet, le résultat pour chaque critère.
- QC-18** L'initiateur doit préciser s'il projette mettre en place un ponceau adapté aux conditions du site sous le chemin d'accès, soit où le cours d'eau intermittent s'écoule. Dans le cas où il ne prévoit pas mettre en place un ponceau adapté, il doit expliquer ce choix de couper ce lien hydrologique dans le complexe de milieux humides. Un tel choix, surtout dans un terrain en pente, peut entraîner une accumulation d'eau à l'amont hydrologique et un déficit à l'aval. Le ponceau permettrait d'assurer une connectivité hydrologique dans le complexe de milieux humides au lieu de le fragmenter.
- QC-19** Selon la carte A de l'étude d'impact, une partie de la ligne hydroélectrique fait partie du sous bassin versant du cours d'eau intermittent passant sous le chemin d'accès projeté. Sachant que le déboisement prévu pour la ligne réduira l'évapotranspiration et que cela a pour conséquence d'augmenter la quantité d'eau au sol (Hydro-Québec transénergie, 2011), l'initiateur a-t-il prévu adapter ce ponceau ou le drainage du poste en considérant un apport en eau potentiellement plus élevé?

#### 6.4.8 Oiseaux

- QC-20** L'initiateur s'engage : « Dans la mesure du possible, à effectuer le déboisement en dehors de la période de nidification des oiseaux, qui s'étend du 1<sup>er</sup> mai au 15 août ». Le secteur Faune demande à l'initiateur de s'engager à respecter intégralement la date de restriction protégeant la période de nidification des oiseaux, et non pas « dans la mesure du possible ».

#### 6.4.9 Amphibiens et reptiles

- QC-21** Pour ces espèces, une seule mesure de mitigation est proposée, soit « Dans la mesure du possible, n'intervenir dans le cours d'eau intermittent traversé par le chemin d'accès que pendant la période d'étiage estival ». Le secteur Faune demande à l'initiateur de s'engager à assurer le maintien d'un lien physique entre les deux côtés de chemin d'accès afin de permettre aux amphibiens et reptiles de traverser ce dernier. L'installation d'un ou plusieurs ponceaux et d'une clôture de dérivation vers le ponceau serait une mesure de protection à privilégier.

- QC-22** Afin d'éviter l'assèchement des bordures du marécage forestier, ce qui augmenterait la perte de milieu humide utilisé par les amphibiens et reptiles, l'initiateur peut-il s'engager à minimiser la superficie à déboiser pour le poste en maintenant en tout temps une zone tampon de 100 m de la bordure du marécage? Cette demande émane du principe de préservation des fonctions biologiques d'une zone humide qui nécessite la délimitation d'une zone tampon autour de ce dernier.

#### **6.4.10 Poissons**

##### *Période de réalisation des travaux*

- QC-23** La zone d'étude comprend deux cours d'eau principaux, soit le ruisseau Michel et le bras du Nord-Ouest. Ces deux cours d'eau ont des occurrences d'ombles de fontaine. Puisque les cours d'eau présents dans le milieu humide MH8 et dans le MH3 sont directement reliés au ruisseau Michel, ceci fait en sorte qu'il est fort probable que l'omble de fontaine remonte dans ces derniers pour se reproduire. Afin de protéger la période de fraie et d'incubation des oeufs, les travaux touchant à ces cours d'eau devront se dérouler entre le 15 juin et le 15 septembre. Seul une caractérisation faite selon les exigences du secteur Faune, réalisée à l'aide d'une pêche électrique, permettrait de bien définir la présence d'omble de fontaine dans ces cours d'eau, à défaut de quoi, le principe de précaution demandé doit être respecté.

##### *Canalisation du cours d'eau sans nom dans le MH8*

- QC-24** L'initiateur de projet mentionne que « seul un court tronçon du cours d'eau intermittent longeant la côte de Pérou sera traversé par le chemin d'accès au poste. Ce cours d'eau devra être canalisé pour permettre l'aménagement du chemin d'accès ». Le secteur Faune demande à ce que l'initiateur de projet détaille d'avantage ce point. Qu'est-il entendu par canalisation? S'agit-il de la mise en place d'un ponceau? De plus, il est primordial que l'initiateur de projet indique sur quelle longueur le cours d'eau sera impacté.
- QC-25** Il est aussi mentionné que « pour limiter les impacts dans ce cours d'eau, les travaux seront, dans la mesure du possible, effectués pendant la période d'étiage estival ». Comme mentionné préalablement, les travaux devront nécessairement être réalisés du 15 juin au 15 septembre pour ce cours d'eau.

##### *Fossés de drainage*

- QC-26** Lors de la conception des fossés de drainage, quelles sont les mesures que l'initiateur prévoit afin de limiter l'apport de sédiments dans le cours d'eau retrouvé dans le MH8?

#### **6.4.11 Espèces fauniques à statut particulier**

- QC-27** À défaut d'avoir réalisé un inventaire faunique pour la découverte d'espèce à statut précaire pour la zone d'étude, le secteur Faune demande à l'initiateur qu'il applique les mêmes mesures d'atténuation proposées pour les amphibiens et les reptiles, soit : le maintien d'un lien physique entre les deux côtés de chemin d'accès, la réduction au

minimum de la superficie à déboiser pour le poste et le maintien en tout temps d'une zone tampon de 100 m de la bordure du marécage. Ces mesures pourraient être profitables au campagnol-lemming de Cooper et au campagnol des rochers.

## 6.5 Impacts sur le milieu humain

### 6.5.6 Infrastructures

- QC-28** L'étude d'impact évalue et explique l'impact des déplacements de véhicules lourds pendant la construction du poste. À l'étape de la réalisation du projet, en plus des mesures d'atténuation prévues, l'initiateur doit s'engager à respecter le *Règlement sur les normes de charges applicables aux véhicules routiers et aux ensembles de véhicules routiers*.
- QC-29** Selon les renseignements obtenus par le MTQ lors d'une rencontre organisée par l'initiateur, les lignes de canalisation pour raccorder l'énergie électrique au réseau de distribution seront souterraines. Elles traverseraient la route 138 au niveau du pont sur le ruisseau Michel pour alimenter les secteurs plus au sud (Ville de Baie-Saint-Paul, Le Massif de Charlevoix, etc.). Dans ce contexte, le MTQ demande à l'initiateur de documenter les impacts potentiels du projet sur la 138 et le pont sur le ruisseau Michel et de s'engager à demander au Ministère une permission de voirie conformément à l'Entente-Cadre HQ-MTQ.
- QC-30** L'étude mentionne que la route 138 ainsi que la côte de Pérou seront empruntées pour le transport des matériaux et des équipements ainsi que par les engins de chantier. La circulation accrue et le passage des véhicules lourds pourraient endommager la chaussée et accroître les risques pour les usagers des routes. Par ailleurs, durant la phase de construction, il y aura une perturbation temporaire de la circulation des véhicules à la croisée de la côte de Pérou avec la route 138. L'initiateur prévoit des mesures d'atténuation courantes afin d'assurer la sécurité liée à la circulation des véhicules lourds sur les voies publiques. Pour la mise en place des mesures d'atténuation dans les emprises routières, le MTQ souhaite que l'initiateur s'engage à :
- a. Demander, avant d'entreprendre les travaux, une autorisation au MTQ pour installer des panneaux de signalisation adéquats;
  - b. Installer les panneaux de signalisation sur la route 138 et à l'intersection avec la côte de Pérou, afin d'indiquer aux véhicules lourds se rendant aux chantiers l'itinéraire et les accès à emprunter;
  - c. Installer les panneaux conformément aux exigences du tome V, Signalisation routière de la collection Normes – Ouvrages routiers de Transports Québec, de la *Loi interdisant l'affichage publicitaire le long de certaines voies de circulation* et de la *Loi sur la publicité le long des routes*, ainsi que des règlements en découlant.

### 6.5.8 Qualité de vie

- QC-31** L'initiateur doit préciser que, lors de la phase de construction, le transport de certaines composantes du poste de Baie-Saint-Paul et de certains engins de chantier nécessitera l'utilisation de véhicules hors normes. Également, selon le MTQ, l'initiateur devra s'engager à solliciter un permis spécial autorisant la circulation des véhicules hors normes conformément au *Règlement sur le permis spécial de circulation* (C-24.2, r.35).
- QC-32** Finalement, l'initiateur doit s'engager à transmettre au MTQ, pour approbation, un Plan de transport pour la circulation des véhicules hors normes comprenant l'itinéraire de transport, le poids et la dimension de diverses composantes du poste, le type de véhicules et la géométrie des essieux.

## 7. BILAN ENVIRONNEMENTAL DU PROJET

- QC-33** (Tableau 7-1) Considérant que l'initiateur doit se conformer à la *Politique des rives et du littoral*, à la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*, au *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* ainsi qu'au *Règlement sur les habitats fauniques*, l'étude d'impact devrait prévoir une mesure d'atténuation concernant la protection des rives des cours d'eau affectés par les travaux. Est-ce qu'une bande de végétation herbacée sera protégée? Si oui, quelle est la largeur prévue?

## 8. SURVEILLANCE ET SUIVI

### 8.1 Étapes de la surveillance environnementale

#### 8.1.4 Exploitation et entretien

- QC-34** Afin de s'assurer que les clôtures de dérive exigées par le secteur Faune pour les amphibiens et les reptiles sont fonctionnelles à toutes les années, l'initiateur s'engage-t-il à effectuer le suivi de ces aménagements et d'en faire l'entretien annuellement?

### 8.3 Plan d'urgence

- QC-35** Tel que stipulé par l'initiateur à la section 3.2.5, le risque de mouvement du sol est présent. À ce facteur s'ajouterait une zone de faible capacité portante qualifiée de « relativement rare », de type organique et correspondant à une surface de moins de 1 % de la zone d'étude. À la lecture de la section 8.3.2 de l'étude d'impact, il ressort que les plans d'urgence d'Hydro-Québec s'appliquent « à tout événement survenant hors des limites des installations ». La direction régionale du ministère de la sécurité civile et de la sécurité incendie souhaite obtenir des éclaircissements :

- a. Quelle est la nature du dépôt géologique qui influe sur la conception des installations?
- b. L'initiateur peut-il produire une carte en identifiant les impacts pour la population qui serait affectée par une panne électrique advenant une défaillance majeure aux installations à construire?
- c. Quelles sont les mesures préventives et les mesures d'atténuation applicables au poste de Baie-Saint-Paul pour le risque sismique, en excluant les mouvements du sol et qui seraient intégrées au plan multirisque d'Hydro-Québec, lors de la construction et lors de l'exploitation?
- d. Est-ce que le plan multirisque dont il est question à la section 8.3.2 de l'étude d'impact contient la gestion du risque de panne majeure à long terme?
- e. Où peut-on consulter le plan multirisque d'Hydro-Québec?
- f. La directive ministérielle propose à l'initiateur d'initier et de prévoir une concertation avec les organismes municipaux et gouvernementaux. Quelles sont les activités mises en place et prévues par Hydro-Québec pour l'alerte en cas de sinistre, et pour transmettre les renseignements subséquents aux autorités de Baie-Saint-Paul et aux autres intervenants?

La Direction régionale de la sécurité civile et de la sécurité incendie de la Capitale-Nationale, de la Chaudière-Appalaches et du Nunavik demeure disposée à accompagner Hydro-Québec dans sa démarche de concertation pour une harmonisation des mesures avec les partenaires gouvernementaux et municipaux dans le but d'améliorer la réponse en cas de risque de sinistre. Ce travail de planification et de préparation pourrait se faire en collaboration avec l'Organisation régionale de sécurité civile et les municipalités concernées en lien avec leur municipalité régionale de comté.

## **ANNEXE F – CLAUSES ENVIRONNEMENTALES NORMALISÉES**

- QC-36** L'initiateur présente les mesures d'atténuation aux impacts du projet de manière divisée : les mesures courantes et les mesures particulières. Dans le cadre du poste de Baie-Saint-Paul à 315-25 kV, est-ce que la totalité des mesures présentées à l'annexe F s'applique aux impacts potentiels du projet? Sinon, l'initiateur peut-il indiquer au Ministère, par impact appréhendé, les mesures d'atténuation applicable dans le cadre du présent projet?

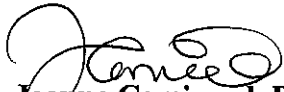
## **ANNEXE H - ÉTUDE DE BRUIT**

- QC-37** Bien que le climat sonore ambiant n'ait pas fait l'objet de mesure, le Ministère souhaite informer l'initiateur qu'il devra inclure des données sur le bruit ambiant lors du suivi du climat sonore.

## ENGAGEMENTS DEMANDÉS

### Patrimoine culturel

**QC-38** Le ministère de la Culture et des communications (MCC) souhaite rappeler à l'initiateur qu'en vertu de l'article 74 de la Loi sur le patrimoine culturel, le MCC doit être informé de toutes découvertes, qu'elles surviennent ou non dans le cadre de fouilles archéologiques. L'initiateur peut-il s'engager en ce sens?



**Jeanne Camirand, B.Sc. agronomie**  
Chargée de projets

**Ministère du Développement durable, de l'Environnement,  
de la Faune et des Parcs  
Direction du patrimoine écologique et des parcs**

**Listes des plantes vasculaires exotiques envahissantes prioritaires pour la  
localisation**

**Attention :** Ces listes sont préliminaires et peuvent être modifiées à la suite de détection de nouvelles plantes vasculaires exotiques envahissantes ou l'acquisition de nouvelles informations.

**Catégorie 1 : espèces exotiques envahissantes préoccupantes**

Espèces exotiques présentes au Québec et qui ont des impacts négatifs importants ou qui ont le potentiel d'avoir des impacts négatifs importants sur l'environnement, l'économie ou la société.

<u>Nom Latin</u>	<u>Nom commun</u>
<i>Acer negundo</i>	érable à Giguère
<i>Acer platanoides</i>	érable de Norvège
<i>Aegopodium podagraria</i>	égopode podagraire
<i>Alliaria petiolata</i>	alliaire officinale
<i>Anthriscus sylvestris</i>	anthrisque des bois
<i>Bromus inermis</i>	brome inerme
<i>Butomus umbellatus</i>	butôme à ombelle
<i>Cardamine pratensis</i>	cardamine des prés
<i>Celastrus orbiculatus</i>	célastre asiatique
<i>Cirsium arvense</i>	chardon des champs
<i>Eriochloa villosa</i>	éριοchloé velue
<i>Euphorbia esula</i>	euphorbe éssule
<i>Fallopia japonica</i> var. <i>japonica</i>	renouée du Japon
<i>Fallopia sachalinensis</i>	renouée de Sakhaline
<i>Fallopia Xbohemica</i>	renouée de Bohême
<i>Frangula alnus</i>	nerprun bourdaine
<i>Galium aparine</i>	gaillet gratteron
<i>Galium mollugo</i>	gaillet mollugine
<i>Glyceria maxima</i>	glycérie aquatique
<i>Hemerocallis fulva</i>	hémérocalte fauve
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	berce du Caucase
<i>Hesperis matronalis</i>	julienne des dames
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	hydrocharide grenouillette
<i>Impatiens glandulifera</i>	impatiente glanduleuse
<i>Iris pseudacorus</i>	iris faux-acore

**Ministère du Développement durable, de l'Environnement,  
de la Faune et des Parcs  
Direction du patrimoine écologique et des parcs**

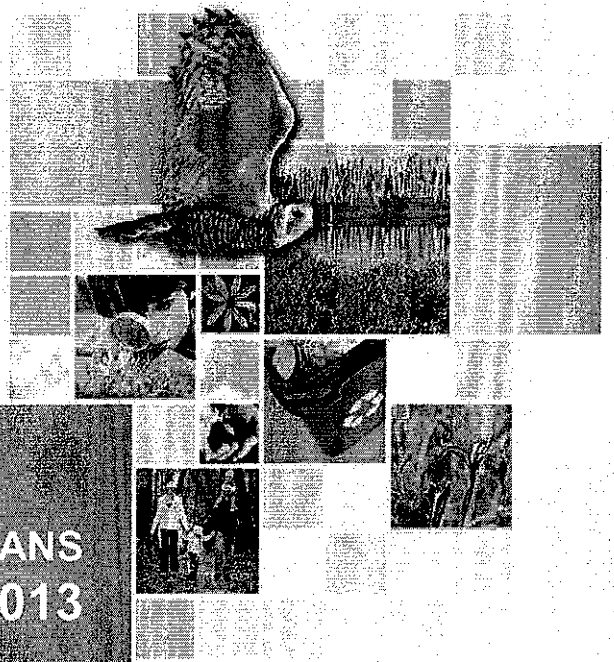
<u>Nom Latin</u>	<u>Nom commun</u>
<i>Lythrum salicaria</i>	salicaire pourpre
<i>Miscanthus sacchariflorus</i>	miscanthus commun
<i>Myriophyllum spicatum</i>	myriophylle en épi
<i>Nymphaeodes peltata</i>	faux nénuphar
<i>Pastinaca sativa</i>	panais sauvage
<i>Petasites japonicus</i>	pétasite du Japon
<i>Phalaris arundinacea</i>	alpiste roseau
<i>Phragmites australis</i>	roseau commun
<i>Picea abies</i>	épinette de Norvège
<i>Potamogeton crispus</i>	potamot crépu
<i>Rhamnus catharticus</i>	nerprun cathartique
<i>Rorippa amphibia</i>	rorippe amphibie
<i>Rosa multiflora</i>	rosier multiflore
<i>Rosa rugosa</i>	rosier rugueux
<i>Saponaria officinalis</i>	saponaire officinale
<i>Trapa natans</i>	châtaigne d'eau
<i>Vinca minor</i>	petite pervenche

**Catégorie 2 : espèces exotiques envahissantes préoccupantes à nos portes**

Espèces qui n'ont pas encore été observées au Québec, mais qui sont présentes dans les États et provinces limitrophes. Ces espèces ont un fort potentiel d'invasion et pourraient avoir des impacts négatifs sur l'environnement, l'économie ou la société.

<u>Nom Latin</u>	<u>Nom commun</u>
<i>Cabomba caroliniana</i>	cabomba de Caroline
<i>Cynanchum louiseae</i>	dompte-venin noir
<i>Cynanchum rossicum</i>	dompte-venin de Russie
<i>Egeria densa</i>	élodée du Brésil
<i>Eichhornia crassipes</i>	jacynthe d'eau
<i>Hydrilla verticillata</i>	hydrille verticillé
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	myriophylle aquatique
<i>Najas minor</i>	
<i>Pistia stratiotes</i>	laitue d'eau
<i>Pueraria montana</i>	kudzu
<i>Salvinia spp.</i>	
<i>Tamarix ramosissima</i>	tamaris





INVENTAIRE AERIEN DE L'ORIGINAL DANS  
LA ZONE DE CHASSE 27 A L'HIVER 2013

Rapport

Novembre 2013

*Développement durable,  
Environnement,  
Faune et Parcs*

Québec 



**INVENTAIRE AÉRIEN DE L'ORIGNAL DANS  
LA ZONE DE CHASSE 27 À L'HIVER 2013**

RAPPORT

Novembre 2013

## RÉALISATION

---

Auteurs : Benoit Langevin et Héroïse Bastien  
Direction régionale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches  
Secteur de la faune

---

LANGEVIN, B., et H. Bastien, 2013. *Inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 27 à l'hiver 2013*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction régionale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, Secteur de la faune, Québec, 16 p.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2013

ISBN 978-2-550-69551-6  
© Gouvernement du Québec

## REMERCIEMENTS

Les auteurs désirent remercier toutes les personnes suivantes pour leur participation à cet inventaire et pour le professionnalisme démontré :

- M. Gaston Trépanier de la Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue;
- M. Mathieu Thériault de la Direction régionale de la Mauricie et du Centre-du-Québec;
- M. Mathieu Bélanger de la Direction régionale du Bas-Saint-Laurent;
- MM. Pierre-Yves Collin, Jean-François Dumont, Frédéric Hébert, François Hudon, Daniel Guérin, Francis Moore et Marc Talbot de la Direction régionale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches;
- M. Sébastien Lefort de la Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats.

Les auteurs désirent également remercier, pour ses précieux commentaires :

- M. Marcel Paré de la Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue.

Les remerciements s'adressent aussi aux pilotes pour leur excellent travail :

- M<sup>mes</sup> Anne Thiffault et Bert Legallais de la compagnie Hélicoptères Panorama.

## RÉSUMÉ

Un inventaire aérien de la population d'orignaux de la zone de chasse 27 a été réalisé au cours de l'hiver 2013. Le dernier avait eu lieu à l'hiver 2000. La densité de la zone 27 a été estimée à  $8,6 \% \pm 9,8 \%$  orignaux/10 km<sup>2</sup> d'habitat. Le taux d'accroissement annuel, entre les deux inventaires, est estimé à 7,4 %; à ce rythme, la densité atteindra 10 orignaux/10 km<sup>2</sup> en 2015. Le taux d'exploitation global pour la saison de chasse restrictive 2012 est de 15 %. Le pourcentage de mâles chez les adultes se chiffre à 24 %. Les mâles représentaient toutefois 37 % de la population adulte avant la chasse de 2012. Le rapport faons/100 femelles adultes est de l'ordre de 42 à l'hiver 2013. Les orignaux ne sont pas distribués également sur le territoire. Dans le secteur de Portneuf, on estime la densité à  $6,4 \% \pm 21 \%$  orignaux/10 km<sup>2</sup>, alors qu'elle est estimée à  $12,7 \% \pm 24 \%$  dans le secteur Centre et à  $7,7 \% \pm 23 \%$  dans le secteur de Charlevoix.

## TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux.....	VI
Liste des annexes.....	VI
Liste des figures .....	VI
<b>1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Aire d'étude .....</b>	<b>1</b>
<b>3 Méthode .....</b>	<b>1</b>
<b>4 Résultats et discussion.....</b>	<b>2</b>
4.1 La zone de chasse 27 .....	2
4.2 Les secteurs .....	4
4.2.1 Situation dans le secteur de Portneuf .....	5
4.2.2 Situation dans le centre de la zone .....	6
4.2.3 Situation dans le secteur de Charlevoix.....	6
4.2.4 Interprétation des résultats par secteur.....	7
<b>5 Conclusion.....</b>	<b>7</b>
Références bibliographiques .....	8

### LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Conditions prévalant lors de l'inventaire aérien de l'original dans la zone de chasse 27 à l'hiver 2013 .....	9
Tableau 2.	Ressources humaines et matérielles investies pour l'inventaire aérien de l'original dans la zone de chasse 27 à l'hiver 2013 .....	10
Tableau 3.	Caractéristiques de l'inventaire et estimation de la densité d'orignaux dans la zone de chasse 27 à l'hiver 2013.....	11
Tableau 4.	Structure de la population observée au cours de l'inventaire aérien de l'original à l'hiver 2013 et comparaison avec l'inventaire de l'hiver 2000.....	12
Tableau 5.	Effectifs des catégories d'âge et de sexe lors des automnes précédant les inventaires aériens de la zone de chasse 27.....	12
Tableau 6.	Caractéristiques de la population d'orignaux dans la zone de chasse 27 à l'automne 2012 et comparaison avec celles de l'automne 1999.....	12
Tableau 7.	Estimation du taux d'exploitation par la chasse de la population d'orignaux de la zone de chasse 27 à l'automne 2012 .....	12
Tableau 8.	Estimation du taux d'exploitation corrigé (récolte moyenne 2011-2012) .....	13
Tableau 9.	Taux de sondage et densité d'orignaux dans différents territoires de la zone de chasse 27 .....	13
Tableau 10.	Structure de la population observée au cours de l'inventaire aérien de l'original à l'hiver 2013 dans différents territoires de la zone de chasse 27 .....	14
Tableau 11.	Caractéristiques de la population d'orignaux dans différents territoires de la zone de chasse 27 à l'automne 2012 (avant chasse).....	14

### LISTE DES ANNEXES

Annexe 1.	Estimation du taux d'exploitation de l'original dans différents territoires de la zone de chasse 27 à l'automne 2012.....	15
Annexe 2.	Estimation du taux d'exploitation corrigé (récolte moyenne 2011-2012) de l'original dans différents territoires de la zone de chasse 27.....	16

### LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Stratification retenue lors de l'inventaire aérien de l'original dans la zone de chasse 27 à l'hiver 2013 .....	3
Figure 2.	Parcelles survolées lors de l'inventaire aérien de l'original à l'hiver 2013 .....	3
Figure 3.	Stratification de la zone de chasse 27 dans les trois secteurs et distribution de la récolte d'orignaux 2012 .....	5



## 1 INTRODUCTION

La zone de chasse 27 a été créée en 2004 en adoptant les limites de la région administrative de la Capitale-Nationale. Or, c'est à l'hiver 2000 qu'a été réalisé le premier inventaire de l'orignal de la zone 27, dans l'expectative de sa création. À cette époque, la densité d'originaux de l'ensemble de la zone 27 a été estimée à  $3,2 \pm 0,5$  orignal/10 km<sup>2</sup> d'habitat (Banville, 2004). Les densités variaient entre les parties ouest et est de la zone et étaient respectivement estimées à 1,5 et 4,5 originaux/10 km<sup>2</sup>. Cet inventaire a également révélé que la densité d'originaux de la région de la Capitale-Nationale avait doublé au cours des 10 années précédentes. Les inventaires réalisés dans les réserves fauniques de Portneuf et des Laurentides, à l'hiver 2009, montrent une même tendance à la hausse des populations d'originaux. Par ailleurs, l'inventaire réalisé à l'hiver 2004 sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré (SB) a révélé une densité de  $10,6 \pm 0,8$  originaux/10 km<sup>2</sup>.

Selon le plan de gestion de l'orignal 2012-2019, la densité de l'ensemble de la zone 27 a été estimée, à l'aide d'une régression linéaire, à 5,7 originaux/10 km<sup>2</sup> d'habitat à l'hiver 2011. Les indicateurs de population, comme la récolte de mâles adultes, la densité de récolte et le succès, indiquaient tous une même tendance à la hausse. L'inventaire aérien de l'hiver 2013 visait à préciser le niveau et la structure de la population d'originaux. Ces nouvelles données seront notamment utiles à la planification des modalités de gestion pour les années à venir.

## 2 AIRE D'ÉTUDE

La superficie totale de la zone de chasse 27 est de 21 148 km<sup>2</sup>. En excluant les réserves fauniques de Portneuf et des Laurentides qui font l'objet d'un suivi distinct, de même que les parcs nationaux de la Jacques-Cartier, des Grands-Jardins et des Hautes-Gorges-de-la-Rivière-Malbaie où il n'y a pas de chasse, la superficie inventoriée a été établie à 9 616 km<sup>2</sup>, tandis que la superficie d'habitat potentiel s'élève à 8 615 km<sup>2</sup>. La zone 27 comprend notamment cinq zecs, quatorze pourvoies et plusieurs grandes terres privées, dont la SB. Outre les territoires cités précédemment, la chasse est interdite sur la station forestière de Duchesnay, dans la forêt Montmorency et les stations de ski du mont Sainte-Anne, au massif de Charlevoix de même qu'aux Palissades de Charlevoix. Ces territoires ne totalisent qu'une superficie de 237 km<sup>2</sup> et ont été inclus dans la stratification du territoire.

## 3 MÉTHODE

À l'hiver 2013, l'équipe régionale de la faune a été mandatée par les gestionnaires de la SB pour effectuer l'inventaire aérien de l'orignal sur ce territoire d'une superficie de 1 593 km<sup>2</sup>. Toutes les dépenses ont été assumées par le Séminaire de Québec. Ce budget s'est ajouté à celui qui avait déjà été attribué pour l'inventaire de la zone 27. La couverture totale avec détermination de l'âge et du sexe des originaux d'un ravage sur quatre a été retenue pour inventorier la SB. Les récoltes d'originaux des années 2008 à 2011 (N = 4) ont été utilisées afin d'établir la stratification des 8 023 km<sup>2</sup> du reste de la zone. Ainsi, lorsque la récolte totale 2008-2011 se situait entre 0,1 et 4,5 originaux/10 km<sup>2</sup> d'habitat, la parcelle était attribuée à la strate faible, entre 4,5 et 10 originaux/10 km<sup>2</sup> à la strate moyenne et une récolte de plus de 10 originaux/10 km<sup>2</sup>, à la strate forte. L'habitat est défini comme étant la portion boisée du territoire, en excluant les plans d'eau, les milieux agricoles, urbanisés et improductifs. Toutes les parcelles ou portions de parcelles ont été stratifiées; toutefois, les parcelles qui n'avaient pas un minimum de 45 km<sup>2</sup> (75 %) de leur superficie à l'intérieur de la zone et au moins 30 km<sup>2</sup> (50 %) de leur superficie en forêt n'ont pas été retenues pour la pige des parcelles à être survolées. En raison de contraintes d'accessibilité, trois parcelles couvrant la base militaire de Valcartier ont été exclues de la pige.

Pour le reste de la zone 27, la couverture totale avec sexage d'un ravage sur quatre a été retenue pour l'inventaire de la strate forte, alors que les strates faibles et moyennes ont été inventoriées de façon aléatoire stratifiée avec détermination de l'âge et du sexe de tous les originaux. Le logiciel Invent.ori (Leblanc et collab., 1996) a été utilisé pour la planification et le traitement des données alors

que la densité a été estimée à l'aide du logiciel SAS (Courtois et collab., 1990). L'inventaire a été réalisé conformément aux normes édictées par Courtois (1991). Deux bases d'opération ont été établies pour cet inventaire, l'une située à l'aéroport de Charlevoix et l'autre à l'aéroport de Québec. Afin de minimiser les déplacements des aéronefs, quatre dépôts de carburant ont été positionnés à différents sites, soit à Rivière-à-Pierre, au camp 115 de la SB, à Baie-Saint-Paul et à Saint-Siméon.

Lors de travaux antérieurs où des orignaux étaient porteurs d'un collier émetteur, il a été démontré qu'en raison du couvert forestier ce ne sont pas tous les orignaux qui sont détectés lors des inventaires (Crête et collab., 1986). À cette époque, la phase 1 était effectuée en avion et le taux de visibilité appliqué était de 73 %. Selon les travaux de Paré en 1994, le taux de visibilité serait plutôt de 82 % lorsque la phase 1 est réalisée en hélicoptère. Lors du dernier inventaire aérien de la zone 27 à l'hiver 2000, le taux de visibilité utilisé était de 73 %. Pour les inventaires des réserves fauniques de Portneuf et des Laurentides à l'hiver 2009, le taux de visibilité utilisé était de 82 %, mais, pour les deux inventaires de la SB réalisés en 2004 et 2013, ce dernier était plutôt de 80 %. Pour le présent inventaire, le taux de visibilité appliqué a été de 80 % afin d'être conséquent avec celui qui avait été utilisé pour la SB le même hiver.

## 4 RÉSULTATS ET DISCUSSION

### 4.1 La zone de chasse 27

L'inventaire aérien de la zone de chasse 27 a été réalisé entre le 21 janvier et le 17 février 2013. Dans l'ensemble, les conditions de l'inventaire peuvent être qualifiées de très bonnes avec un taux d'ensoleillement de 87 %, des conditions d'enneigement dont les accumulations ont varié entre 40 et 90 cm et la présence de vents faibles (tableau 1). Les ressources humaines et financières investies, présentées au tableau 2, ne tiennent pas compte des investissements requis pour inventorier la SB. Cet inventaire a fait l'objet d'un rapport particulier (Langevin et Bastien, 2013), bien que les résultats obtenus aient été considérés dans le présent rapport.

En tout, 1 338 km<sup>2</sup> ont été attribués à la strate forte. En additionnant la superficie de la SB considérée dans la strate forte, la superficie de cette strate atteint 2 931 km<sup>2</sup>, soit l'équivalent de 48,9 parcelles de 60 km<sup>2</sup> (tableau 3). Ensuite, 3 477 km<sup>2</sup> (58,1 parcelles) ont été attribués à la strate faible et 3 207 km<sup>2</sup> (53,6 parcelles) à la strate moyenne. La récolte d'orignaux des quatre dernières années était inexistante ou très faible sur une superficie de 824 km<sup>2</sup> de forêt; la présence d'orignaux y est donc considérée nulle ou marginale (figure 1). Huit parcelles ont été inventoriées dans la strate faible et 14 dans la strate moyenne. Le taux de sondage atteint 14 % dans la strate faible, 26 % dans la strate moyenne et 100 % dans la strate forte, alors qu'il a été de 44 % pour l'ensemble de la zone. Les parcelles et les secteurs inventoriés sont illustrés à la figure 2.

La population hivernale totale et corrigée pour la zone 27 a été estimée à 7 400 ± 730 orignaux, ce qui correspond à une densité de 7,7 orignaux/10 km<sup>2</sup> pour l'ensemble de la zone et de 8,6 orignaux/10 km<sup>2</sup> en ne considérant que l'habitat (tableau 3). La stratégie d'échantillonnage retenue a permis l'atteinte d'une excellente précision statistique avec un intervalle de confiance de ±9,8 % ( $\alpha = 0,10$ ). La population hivernale est passée de 2 943 individus, selon les résultats de l'inventaire de l'hiver 2000 (Banville, 2004), à 7 400 orignaux. Il s'agit d'une croissance annuelle moyenne de 7,3 %. Fait à noter, avec l'utilisation d'un taux de visibilité de 80 % lors de l'inventaire de l'hiver 2000, la population hivernale aurait été estimée à 2 685 orignaux et la croissance annuelle moyenne aurait été de 8,1 %. Ces résultats viennent confirmer la tendance observée avec la récolte des mâles adultes qui, elle, s'est accrue à un rythme moyen annuel de 10,9 % au cours de la même période. Les densités estimées corrigées dans les différentes strates, soit la faible, la moyenne et la forte, ont été respectivement de 3,5 ± 1,5, 7,0 ± 1,6 et 12,8 ± 1,0 orignaux/10 km<sup>2</sup> d'habitat (tableau 3). La SB abrite les plus fortes concentrations d'orignaux de la région et la densité hivernale y est estimée à 15,3 ± 1,6 orignaux/10 km<sup>2</sup> (Langevin et Bastien, 2013). Il est intéressant de souligner que la SB ajoute près de 1,5 orignal/10 km<sup>2</sup> à la densité moyenne de la zone. Ainsi, en excluant ce territoire, la densité d'orignaux de la zone est de 7,1 orignaux/10 km<sup>2</sup> d'habitat.

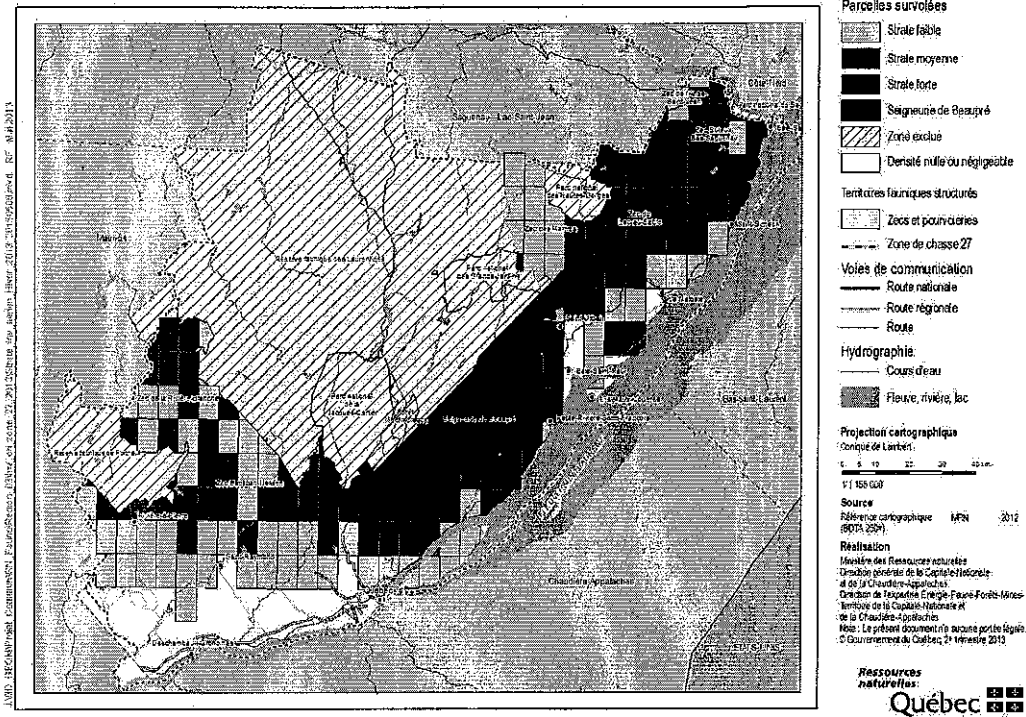


Figure 1. Stratification retenue lors de l'inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 27 à l'hiver 2013

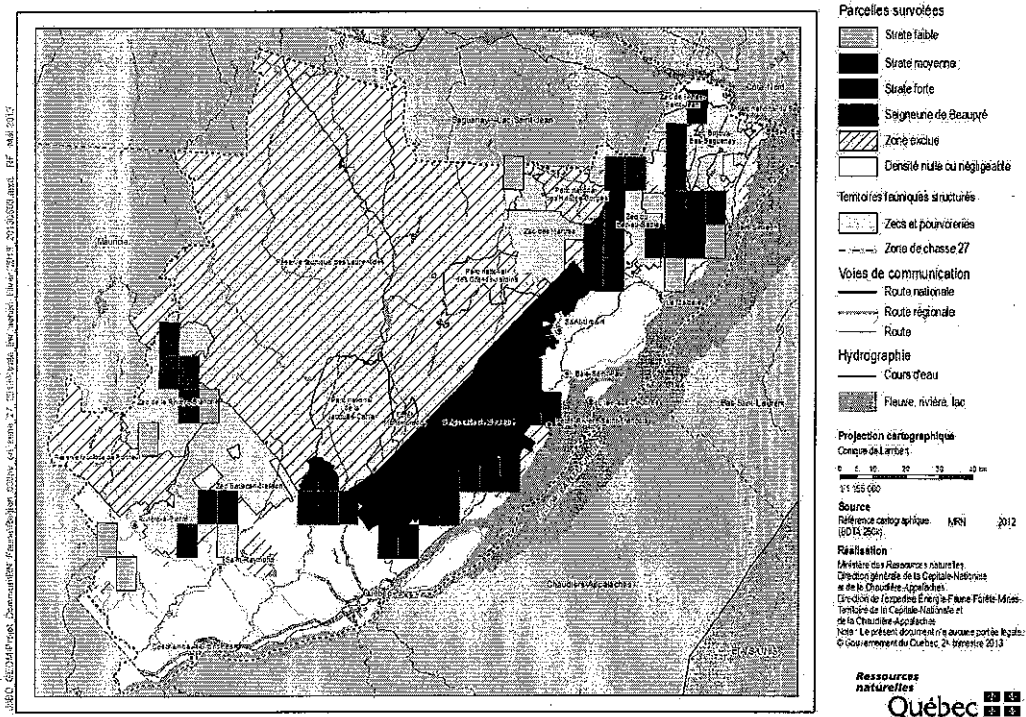


Figure 2. Parcelles survolées lors de l'inventaire aérien de l'orignal à l'hiver 2013

Le tableau 4 présente la structure de la population observée au cours des inventaires 2000 et 2013 dans la zone 27. Le pourcentage de mâles chez les adultes, de 24 % à l'hiver 2013, a diminué par rapport à l'inventaire 2000 où il se chiffrait à 35 %. Bien entendu, le nombre de mâles/100 femelles a lui aussi diminué, passant de 54,1 à 31,8. Malgré la diminution de la représentation des mâles au sein de la population, la situation n'est pas inquiétante. Le nombre de mâles adultes présents sur le territoire avant la chasse a plus que doublé (+151 %) entre 1999 et 2012 (tableau 5). Les 2 527 mâles adultes présents avant la saison 2012 représentaient 37 % de la population adulte, ce qui est suffisant pour assurer la reproduction (tableau 6). Selon Laurian et ses collaborateurs (2000), il faut un minimum de 30 % de mâles adultes dans la population pour assurer la fécondation de toutes les femelles. En fait, le déséquilibre du rapport des sexes, tout comme l'augmentation de la population, est principalement attribuable à la protection des femelles adultes une année sur deux. Cette modalité a permis d'épargner plus de 2 800 femelles adultes au cours des 13 dernières années.

La proportion de faons dans la population hivernale (24 %) et le rapport faons/100 femelles, de l'ordre de 42, sont à la baisse par rapport à ce qui a été observé en 2000, soit respectivement 27 % et 56 faons/100 femelles (tableau 4). La comparaison des résultats de l'inventaire de 2000 avec ceux de 2013 doit être effectuée avec prudence, puisque l'inventaire de l'hiver 2000 suivait une année de récolte permissive et l'inventaire de l'hiver 2013, une année restrictive. Toutefois, lorsqu'on ajoute les animaux récoltés à la chasse 2012, on observe une baisse de productivité à l'automne du même ordre de grandeur que celle qui est observée en hiver. Le nombre de faons/100 femelles est passé de 59 à l'automne 1999 à 44 en 2012 (tableau 6). Malgré la baisse de productivité observée dans la zone 27, celle-ci demeure fort positive et peut être qualifiée de bonne. Les meilleures productivités observées au Québec concernent généralement les zones du sud du Québec où le loup est absent et varient entre 50 et 60 faons/100 femelles. Selon Crête et Dussault (1986), un rapport faons/100 femelles inférieur à 40 indiquerait une productivité déficiente.

La saison de chasse 2012 était une saison dite restrictive au cours de laquelle seule la récolte des mâles adultes et des faons était permise, sauf dans certaines pourvoies et zecs où il est possible de récolter des femelles annuellement selon un contingent préétabli. D'après les statistiques de chasse de l'automne 2012, les chasseurs de la zone 27 ont récolté 1 332 orignaux, dont 1 173 mâles adultes, 111 faons et 48 femelles adultes (tableau 7). Selon ces résultats, les chasseurs auraient exploité 15 % du cheptel d'orignaux du territoire, dont 46 % des mâles, 6 % des faons et seulement 1 % des femelles. Sous le régime de l'alternance, les femelles ne sont exploitées qu'une année sur deux. Il devient évident que les taux d'exploitation calculés pour l'année 2012 ne donnent pas l'heure juste quant au taux d'exploitation réel de la population. Pour pallier cette situation, la récolte moyenne des saisons 2011 et 2012 a été utilisée pour ainsi obtenir un aperçu du taux d'exploitation moyen de chaque catégorie d'âge et de sexe. Le taux d'exploitation moyen pour l'ensemble du cheptel est corrigé à 16,8 % et celui des femelles, à 7,7 % (tableau 8). Il s'agit de faibles niveaux d'exploitation qui ne sont pas de nature à empêcher l'accroissement de la population d'orignaux de ce territoire. Il faut toutefois être conscient qu'il s'agit ici d'une approximation. Pour obtenir les taux d'exploitation réels, il aurait fallu utiliser une simulation de population, ce qui dépasse le cadre de ce rapport. La proportion de faons dans la zone 27 à l'hiver 2013 est estimée à 24 %; théoriquement, tant que le taux d'exploitation ne s'approchera pas de cette valeur, la population devrait continuer de croître. L'accroissement de la population d'orignaux de la zone 27 est estimé à 8,5 % entre 2012 et 2013 (tableau 7).

Si la population d'orignaux de la zone 27 continuait de s'accroître au même rythme qu'au cours des 13 dernières années, c'est-à-dire de 7,3 % par année, elle atteindrait une densité hivernale de près de 10 orignaux/10 km<sup>2</sup> d'habitat dans deux ans seulement, soit en 2015.

## 4.2 Les secteurs

L'obtention d'un budget privé pour inventorier la SB en simultanée avec la zone 27 a permis d'améliorer considérablement la stratégie d'échantillonnage de la zone 27. À rappeler que les budgets des inventaires sont déterminés de façon à obtenir des données pour la totalité d'une zone de

chasse, avec une précision statistique de  $\pm 20\%$ , à un niveau de probabilité de 90 %. En plus d'obtenir des estimations de population dotées d'une excellente précision ( $\pm 10\%$ ) pour l'ensemble de la zone 27 de même que pour la SB, il a été possible d'obtenir des données pour trois secteurs de la zone (Portneuf, Centre et Charlevoix) avec une précision variant de 21 % à 24 %. Il s'agit d'une précision très acceptable, considérant que ce ne sont pas des données normalement disponibles lors d'un inventaire traditionnel.

Présentement, la zone de chasse 27 est divisée en deux sous-zones (est et ouest) séparées par la route 381 reliant Baie-Saint-Paul au parc national des Grands-Jardins. Pour les besoins de cette analyse, des secteurs ont été créés et ne font pas référence à ces sous-zones, mais bien à des régions naturelles distinctes à l'intérieur de la région de la Capitale-Nationale (figure 3) :

- le secteur de Portneuf comprend le territoire à l'ouest de la route 175 en excluant les réserves;
- le secteur de Charlevoix comprend le territoire à l'est de la route 381 en excluant la portion de territoire de la SB;
- le secteur Centre de la zone comprend la totalité de la SB avec la portion de territoire comprise entre les routes 175 et 381.

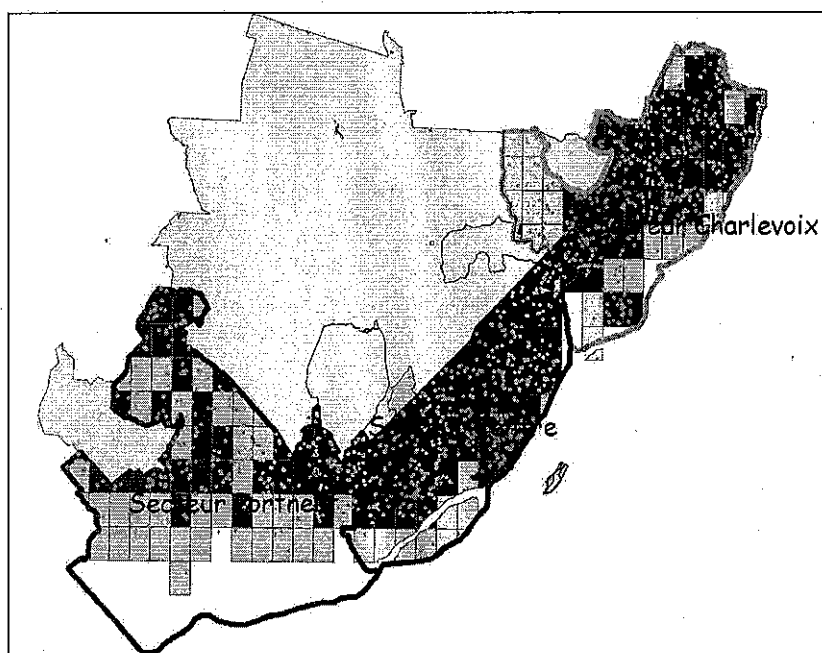


Figure 3. Stratification de la zone de chasse 27 dans les trois secteurs et distribution de la récolte d'originaux 2012

#### 4.2.1 Situation dans le secteur de Portneuf

Dans le secteur de Portneuf, l'original occupe une superficie totale de 3 489 km<sup>2</sup> et une superficie d'habitat de 3 158 km<sup>2</sup>. En tout, 16,3 parcelles ont été inventoriées dans Portneuf, soit cinq de strate faible (15 %), sept de strate moyenne (34 %) et 4,3 de strate forte (100 %). Le taux de sondage de l'ensemble du secteur est de 28 % (tableau 9). La densité d'originaux a été estimée à  $6,4 \pm 1,3/10$  km<sup>2</sup> d'habitat, soit une précision de  $\pm 21\%$ .

Le secteur de Portneuf affiche le rapport des sexes le moins élevé de la zone 27. Le pourcentage de mâles chez les adultes à l'hiver n'est que de 17 %, comparativement à 24 % pour l'ensemble de la zone (tableau 10). En additionnant la récolte de l'automne 2012, le pourcentage de mâles chez les

adultes atteint 28 % avant chasse, comparativement à 37 % pour l'ensemble de la zone (tableau 11). Ce secteur affiche aussi la moins bonne productivité avec une proportion de 38 faons/100 femelles en hiver et de 41 avant chasse. Ces ratios atteignent respectivement 42 et 44 pour l'ensemble de la zone.

En comparant les taux d'exploitation de l'automne 2012 et les taux d'exploitation corrigés 2011-2012 pour chaque secteur, présentés aux annexes 1 et 2, on constate que le secteur de Portneuf affiche de faibles taux d'exploitation, particulièrement s'ils sont comparés à ceux de Charlevoix. Ce résultat pourrait être la conséquence d'une surestimation de la densité dans le secteur de Portneuf, d'une sous-estimation dans le secteur de Charlevoix, ou encore d'un mélange de ces deux situations. Cet élément sera discuté au point 4.2.4.

#### **4.2.2 Situation dans le centre de la zone**

Dans le secteur Centre, l'original occupe une superficie d'habitat de 2 407 km<sup>2</sup>. À elle seule, la SB représente 64 % de la superficie d'habitat de ce secteur (1 537 km<sup>2</sup>). Aucune parcelle des strates faibles et moyennes n'a été survolée dans cette portion de territoire. Toutefois, ces deux strates ne représentaient que 378 km<sup>2</sup> d'habitat, soit l'équivalent de 16 % du secteur. En considérant que 84 % du secteur Centre a été échantillonné par couverture totale, soit la totalité de la SB et la totalité de la strate forte, il a été jugé opportun d'utiliser les densités moyennes des strates faibles et moyennes de la zone 27 pour les superficies des strates du secteur Centre.

La SB est un territoire divisé en 201 clubs privés d'une superficie moyenne de 8 km<sup>2</sup> (variant entre 1,1 et 31,9 km<sup>2</sup>). La chasse à l'original exercée est une forme de chasse contingentée, un peu à l'image de celle des réserves fauniques, puisque l'accès y est contrôlé. De plus, chaque club est limité dans le nombre d'originaux pouvant être prélevés, un nombre qui est inférieur à ce que prévoient les règlements de chasse du Québec. Par conséquent, il n'est pas étonnant de constater que le secteur Centre supporte, et de loin, la plus forte densité d'originaux de la zone 27. Le nombre d'originaux/10 km<sup>2</sup> d'habitat est évalué à  $12,7 \pm 3,0$  avec une précision de  $\pm 24$  %. À rappeler que l'inventaire d'originaux sur les terres de la SB a estimé la densité à  $15,3 \pm 10$  %. Cette chasse, en partie contingentée, a aussi des répercussions sur le rapport des sexes qui est le mieux balancé de la zone avec près de 30 % de mâles chez les adultes en hiver et 41 % avant le prélèvement par la chasse. Le secteur affiche toutefois une productivité comparable aux valeurs moyennes de la zone avec une proportion de 43 faons/100 femelles en hiver et de 45 avant chasse.

Le taux d'exploitation des mâles en 2012 (39,5 %) de même que le taux d'exploitation corrigé (35 %) sont nettement inférieurs aux valeurs observées ailleurs. L'ensemble de la population aurait été exploité à 14 % en 2012, tandis que le taux d'exploitation corrigé est de 15 %, des valeurs qui ne sont pas de nature à freiner l'augmentation de population de ce secteur. Selon les estimations, l'accroissement apparent, c'est-à-dire sans considérer la mortalité naturelle, serait de l'ordre de 9,0 % entre 2012 et 2013 (annexe 1).

#### **4.2.3 Situation dans le secteur de Charlevoix**

Dans le secteur de Charlevoix, l'original occupe une superficie d'habitat de 3 051 km<sup>2</sup>. En tout, 18,9 parcelles ont été inventoriées dans ce secteur, soit trois de strate faible (16 %), sept de strate moyenne (24 %) et 8,9 de strate forte (100 %); le taux de sondage de l'ensemble du secteur est de 34 % (tableau 9). La densité a été estimée à  $7,7 \pm 1,7$  originaux/10 km<sup>2</sup> d'habitat, soit une précision de  $\pm 23$  %.

Le pourcentage de mâles chez les adultes à l'hiver est de 24 %, ce qui est semblable à ce qu'on retrouve dans l'ensemble de la zone. Avant la chasse, le pourcentage atteint toutefois près de 40 %, ce qui est supérieur à la proportion de 37 % observée dans la zone. Le secteur de Charlevoix affiche la meilleure productivité de la zone avec une proportion de près de 47 faons/100 femelles en hiver et

de 49 avant chasse. Le rapport des sexes de même que la productivité peuvent être qualifiés de très bons dans Charlevoix.

Les taux d'exploitation paraissent plus élevés que dans les autres secteurs, mais pas suffisamment pour freiner la croissance du cheptel. L'accroissement apparent serait de l'ordre de 6,5 % entre 2012 et 2013 (annexe 1).

#### **4.2.4 Interprétation des résultats par secteur**

La majorité des résultats présentés dans ce document sont accompagnés d'un intervalle de confiance et ce dernier est plus élevé lorsqu'on segmente les résultats de la zone par secteur. Par exemple, la densité d'orignaux dans la région de Portneuf est estimée à  $6,4 \pm 21$  %. Concrètement, il est possible d'affirmer à 90 % que la densité d'orignaux dans Portneuf se situe entre 5,06 et 7,68 orignaux/10 km<sup>2</sup> d'habitat. Toutefois, plusieurs éléments portent à croire que la densité d'orignaux dans Portneuf serait surestimée.

L'examen de la distribution de la récolte dans la zone 27 démontre que la densité de récolte est plus élevée dans le secteur Centre, suivi du secteur de Charlevoix et, enfin, celui de Portneuf. Cette observation devrait être valable même à l'intérieur d'une strate. Par exemple, la strate moyenne de la zone regroupait les parcelles dont la densité de récolte 2008-2011 se situait entre 4,5 et 10 orignaux/10 km<sup>2</sup>. Or, la compilation de l'ensemble des parcelles de strate moyenne dans le secteur de Portneuf et dans celui de Charlevoix indique que la densité de récolte dans la strate moyenne atteint respectivement 6,4 et 7,3 orignaux/10 km<sup>2</sup>, une différence de 14 % en faveur du secteur de Charlevoix. En raison de ce constat, une densité d'orignaux plus élevée était attendue dans la strate moyenne du secteur de Charlevoix. Or, les résultats sont à l'inverse de cette anticipation avec des densités respectives de 7,4 et 6,8 orignaux/10 km<sup>2</sup>. La densité de la strate moyenne est de 8 % plus élevée dans Portneuf.

La comparaison des taux d'exploitation par secteur est un autre élément qui laisse supposer une possible surestimation de la densité d'orignaux dans le secteur de Portneuf. En sachant que la pression de chasse à l'original est élevée dans ce secteur, il est surprenant de constater que les taux d'exploitation corrigés y soient inférieurs à ceux qui ont été mesurés dans le secteur de Charlevoix (annexe 2). De plus, en considérant qu'à l'hiver 2013 il n'y avait plus que 16,9 % de mâles chez les adultes dans le secteur de Portneuf, comparativement à 24,1 % dans celui de Charlevoix, il est plausible de croire que les mâles sont davantage exploités dans le secteur de Portneuf que ce que les résultats indiquent. Il est aussi étonnant que les taux d'exploitation totaux soient pratiquement identiques dans le secteur de Portneuf et dans celui du Centre, soit un secteur où la pression de chasse est inférieure.

## **5 CONCLUSION**

L'objectif du plan de gestion 2012-2019 pour la zone 27 vise à stabiliser la population. Toujours selon le plan de gestion, « la densité d'orignaux recherchée pour la zone 27 devrait se situer entre 5 et 10 orignaux/10 km<sup>2</sup> et sera fonction des résultats du prochain inventaire. Elle ne devra, toutefois, pas dépasser 10 orignaux/10 km<sup>2</sup> ».

Cet inventaire aérien révèle que la population d'orignaux de la zone 27 s'est accrue de façon marquée depuis l'inventaire réalisé en 2000 et qu'elle ne montre pas de signe de stabilisation. Cette augmentation est le résultat d'une meilleure protection des femelles adultes, amorcée en 1995. Ainsi, si la croissance mesurée entre les deux derniers inventaires se maintient, la densité atteindrait 10 orignaux/10 km<sup>2</sup> d'ici deux ans, soit en 2015. Finalement, les trois secteurs de la zone 27 affichent des niveaux de population bien différents, ce qui milite pour la recherche de modifications réglementaires appliquées au contexte biogéographique de chacun de ces secteurs. Par ailleurs, le segment femelle devra être visé pour atteindre l'objectif du plan de gestion 2012-2019.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BANVILLE, D. 2004. *Inventaire aérien de l'orignal dans la région administrative de la Capitale-Nationale à l'hiver 2000*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction régionale de la Capitale-Nationale, 13 p.
- COURTOIS, R. 1991. *Normes régissant les travaux d'inventaires aériens de l'orignal*. Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats, Service de la faune terrestre, 24 p.
- COURTOIS, R., Y. LEBLANC et D. COUtlÉE. 1990. *Programmes dBASE et SAS pour l'analyse des données d'inventaires aériens d'originaux: guide d'utilisation du logiciel INVENT.ORI*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats, 26 p.
- CRÊTE, M., et Claude DUSSAULT. 1986. *Interprétation des statistiques de chasse de l'orignal*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la faune terrestre, 27 p.
- CRÊTE, M., L.-P. RIVEST, H. JOLICOEUR, J.-M. BRASSARD ET F. MESSIER. 1986. « Predicting and correcting helicopter counts of moose with observations made from fixed-wing aircraft in southern Québec », *J. of Applied Ecol.*, 23 : 751-761.
- LANGÉVIN, B., et H. BASTIEN. *Inventaire aérien de l'orignal sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré à l'hiver 2013*, Québec, ministère des Ressources naturelles, 2013, 16 p.
- LAURIAN, C., J. OUELLET, R. COURTOIS, L. BRETON et S. ST-ONGE. 2000. « Effets of intensive harvesting on moose reproduction », *J. of Applied Ecol.*, 37 : 515-531.
- LEBLANC, Y., D. COUtlÉE et R. COURTOIS. 1996. *Programmes dBASE et SAS pour l'analyse des données d'inventaires aériens d'originaux: guide d'utilisation du logiciel INVENT.ORI version 4.0*. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre, 29 p.
- PARÉ, M. 1994. *Inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 12 en janvier 1993*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, 29 p.



## TABLEAUX

**Tableau 1. Conditions prévalant lors de l'inventaire aérien de l'original dans la zone de chasse 27 à l'hiver 2013**

**Dates de l'inventaire :**

Début :	21 janvier 2013
Fin :	17 février 2013
Durée (nombre de jours de vol) :	11
Nombre de jours au sol :	17
Nombre de jours d'affrètement :	28

**Aéronefs utilisés :** 2 hélicoptères, soit Astar 350 B2 et Bell 407 (Panorama hélicoptères)

Épaisseurs de neige au sol (cm) :	Minimum	Maximum	Moyenne
Charlevoix (21 au 27 janvier)	50	90	75
Portneuf (10 au 17 février)	40	52	46

**Texture de la neige :** 100 % poudreuse avec une mince croûte qui n'affecte pas l'original

**Temps moyen depuis la dernière chute de neige :** 2,9 jours

**Présence de croûte (%) :** 0

**Ensoleillement (%) :** 87

**Vent :** Fort : 5 %      Moyen : 20 %      Faible : 75 %

**Durée de survol :**

	Heures
Transit	19,9
Vol (phases 1 et 2)*	79,6
Total	99,5

**Altitude (m) :** 110

**Vitesse (km/h) :** 120 - 160

\* Phase 1 : Cartographie des ravages  
Phase 2 : Dénombrement des originaux et sexage

**Tableau 2. Ressources humaines et matérielles investies pour l'inventaire aérien de l'original dans la zone de chasse 27 à l'hiver 2013<sup>1</sup>****Ressources humaines**

Planification de l'inventaire et rédaction du rapport (J-P)	75
Inventaire	
Nombre de personnes	6
Nombre de jours-personnes	72
Nombre de parcelles	43
<b>J-P/parcelle</b>	<b>3,4</b>

**Ressources financières**

	Inventaire	
	Nombre d'heures <sup>b</sup>	Coût (\$)
Positionnement	--	--
Minimum garanti	--	--
Inventaire :		
<i>Transit</i>	19,9	18 204
<i>Survol</i>	79,6	72 818
<i>Carburant pompe et bris d'hélicoptères</i>		12 682
<i>Carburant barils</i>		11 405
<i>Transport barils</i>		983
<i>Frais d'atterrissage</i>		1 050
<i>Administration (aéronolisement)</i>		6 222
<i>Frais de voyage</i>		11 494 <sup>a</sup>
<i>Surtemps</i>		10 553
<i>Autres frais (stationnement, déneigement)</i>		700
<b>Total</b>	<b>99,5</b>	<b>146 111<sup>c</sup></b>
<b>Total/parcelle</b>	<b>2,3</b>	<b>3 398</b>

1. Excluant les ressources humaines et financières investies lors de l'inventaire de la Seigneurie de Beaupré.

a. Comprend 4 808 \$ pour couvrir les frais d'hébergement des pilotes.

b. Tarif horaire de 795 \$ + carburant.

c. En déduisant 1 168 \$ d'hébergement attribués par erreur au budget de la zone 27.

**Tableau 3. Caractéristiques de l'inventaire et estimation de la densité d'orignaux dans la zone de chasse 27 à l'hiver 2013****Caractéristiques de l'inventaire et résultats globaux**

Date de l'inventaire	21 janvier au 17 février 2013
Méthode d'échantillonnage	Aléatoire stratifié (strate faible et strate moyenne) Couverture totale (strate forte)
Taux de visibilité	0,80
Superficie totale du secteur inventorié (km <sup>2</sup> )	9 616
Population totale de la zone de chasse	7 400 ± 730
Densité corrigée (orignaux/10 km <sup>2</sup> )	7,69 ± 0,76
Erreur relative (%)	9,8
Superficie d'habitat dans la zone (km <sup>2</sup> )	8 615
Orignaux/10 km <sup>2</sup> d'habitat	8,59 ± 0,85

**Résultats par strate**

Strate	Secteur	Superficie (km <sup>2</sup> )	Nombre total de parcelles <sup>a</sup>	Nombre de parcelles inventoriées	Taux de sondage (%)	Densité estimée <sup>b</sup> (orig./10 km <sup>2</sup> ± IC <sup>c</sup> )
Nulle		824	13,8	0	0	0
Faible		3 477	58,1	8	14	3,45 ± 1,53
Moyenne		3 207	53,6	14	26	6,97 ± 1,62
	Portneuf	257	4,3	4,3	100	11,51 ± 1,59
	Centre	547	9,1	9,1	100	7,87 ± 2,33
Forte	Charlevoix	535	8,9	8,9	100	10,72 ± 1,93
	Séminaire	1 593	26,6	26,6	100	15,33 ± 1,60
	<b>Total</b>	2 931	48,9	48,9	100	12,83 ± 1,04
<b>Total zone</b>		<b>9 616<sup>d</sup></b>	<b>160,6<sup>d</sup></b>	<b>70,9</b>	<b>44<sup>d</sup></b>	<b>8,59 ± 0,85</b>

a. Superficie totale divisée par 59,8 km<sup>2</sup>, soit la superficie d'une parcelle dessinée par ArcGis.

b. Par superficie d'habitat.

c. Intervalle de confiance ( $\alpha = 0,10$ ).

d. Excluant la strate nulle.

**Tableau 4. Structure de la population observée au cours de l'inventaire aérien de l'original à l'hiver 2013 et comparaison avec l'inventaire de l'hiver 2000**

Année d'inventaire	Orignaux/100 femelles		Pourcentage de mâles chez les adultes	Pourcentage dans la population $\pm$ IC <sup>a</sup>		
	Mâles	Faons		Mâles	Femelles	Faons
2000	54,1 $\pm$ 8,6	56,3 $\pm$ 6,4	35,1 $\pm$ 3,6	25,7 $\pm$ 3,3	47,5 $\pm$ 2,2	26,8 $\pm$ 2,7
2013	31,8 $\pm$ 3,8	42,2 $\pm$ 4,8	24,1 $\pm$ 2,2	18,3 $\pm$ 1,8	57,4 $\pm$ 2,1	24,3 $\pm$ 2,1

a. Intervalle de confiance ( $\alpha=0,10$ ).

**Tableau 5. Effectifs des catégories d'âge et de sexe lors des automnes précédant les inventaires aériens de la zone de chasse 27**

Sexe et âge	Automne 1999	Automne 2012	Différence (%)
Mâles adultes	1 007	2 527	+ 151
Femelles adultes	1 464	4 296	+ 193
Jeunes	858	1 909	+ 122
Total	3 329	8 732	+ 162
Densité avant chasse (orig./10 km <sup>2</sup> d'habitat)	3,6	10,1	+ 181

**Tableau 6. Caractéristiques de la population d'orignaux dans la zone de chasse 27 à l'automne 2012 et comparaison avec celles de l'automne 1999**

Année	Population avant la chasse	Mâles/100 femelles	Faons/100 femelles	Pourcentage de mâles chez les adultes
Automne 1999	3 329	68,8	58,6	40,8
Automne 2012	8 732	58,8	44,4	37,0

**Tableau 7. Estimation du taux d'exploitation par la chasse de la population d'orignaux de la zone de chasse 27 à l'automne 2012**

Catégorie	Population à l'hiver 2013	Récolte sportive moyenne 2012	Population à l'automne	Taux d'exploitation (%)
Mâles	1 354	1 173	2 527	46,4
Femelles	4 248	48	4 296	1,1
Faons	1 798	111	1 909	5,8
<b>Total</b>	<b>7 400</b>	<b>1 332</b>	<b>8 732</b>	<b>15,3</b>

Note : Accroissement apparent (s'il n'y avait aucune mortalité naturelle)  
 $(100 - \text{taux d'exploitation}) / (100 - \% \text{ faons à l'automne}) = 1 085$ , soit 8,5 %

**Tableau 8. Estimation du taux d'exploitation corrigé (récolte moyenne 2011-2012)**

Catégorie	Population à l'hiver 2013	Récolte sportive moyenne 2011-2012	Population à l'automne	Taux d'exploitation (%)
Mâles	1 354	1 016	2 370	42,9
Femelles	4 248	355	4 603	7,7
Faons	1 798	124	1 922	6,4
<b>Total</b>	<b>7 400</b>	<b>1 495</b>	<b>8 895</b>	<b>16,8</b>

Note : Accroissement apparent (s'il n'y avait aucune mortalité naturelle)  
 $(100 - \text{taux d'exploitation}) / (100 - \% \text{ faons à l'automne}) = 1 061$ , soit 6,1 %

**Tableau 9. Taux de sondage et densité d'originaux dans différents territoires de la zone de chasse 27**

Secteur	Strate	Nombre total de parcelles	Nombre de parcelles inventoriées	Taux de sondage (%)	Densité estimée <sup>a</sup> (orig./10 km <sup>2</sup> ± IC <sup>b</sup> )
<b>Portneuf</b> (ouest route 175)	Faible	33,3	5	15	3,0 ± 2,4
	Moyenne	20,7	7	34	7,4 ± 1,6
	Forte	4,3	4,3	100	11,5 ± 1,6
	<b>Total</b>	<b>58,3</b>	<b>16,3</b>	<b>28</b>	<b>6,4 ± 1,3</b>
<b>Centre<sup>c</sup></b> (entre routes 175 et 381)	Faible	6,5	0	0	3,5 ± 1,5
	Moyenne	4,1	0	0	7,0 ± 1,6
	Forte	9,1	9,1	100	7,9 ± 2,3
	Séminaire	26,6	26,6	100	15,3 ± 1,6
<b>Total</b>	<b>46,3</b>	<b>35,7</b>	<b>77</b>	<b>12,7 ± 3,0</b>	
<b>Charlevoix</b> (est route 381)	Faible	18,3	3	16	3,7 ± 3,0
	Moyenne	28,8	7	24	6,8 ± 3,2
	Forte	8,9	8,9	100	10,7 ± 1,9
	<b>Total</b>	<b>56,0</b>	<b>18,9</b>	<b>34</b>	<b>7,7 ± 1,7</b>
<b>Total zone excluant la SB</b>		<b>134,0</b>	<b>44,3</b>	<b>33</b>	<b>7,1 ± 1,0</b>
<b>Total zone avec la SB</b>		<b>160,6</b>	<b>70,9</b>	<b>44</b>	<b>8,6 ± 0,8</b>

a. Par superficie d'habitat.

b. Intervalle de confiance ( $\alpha = 0,10$ ).

c. Les densités moyennes obtenues pour la zone ont été utilisées pour la strate faible et la strate moyenne du secteur Centre.

**Tableau 10. Structure de la population observée au cours de l'inventaire aérien de l'orignal à l'hiver 2013 dans différents territoires de la zone de chasse 27**

Année d'inventaire	Orignaux/100 femelles		Pourcentage de mâles chez les adultes	Pourcentage dans la population $\pm$ IC <sup>a</sup>		
	Mâles	Faons		Mâles	Femelles	Faons
Portneuf	20,4 $\pm$ 3,9	38,2 $\pm$ 6,4	16,9 $\pm$ 2,6	12,9 $\pm$ 2,3	63,0 $\pm$ 2,4	24,1 $\pm$ 3,3
Centre	42,4 $\pm$ 7,2	43,3 $\pm$ 7,6	29,8 $\pm$ 3,5	22,8 $\pm$ 3,2	53,9 $\pm$ 2,8	23,3 $\pm$ 3,3
Charlevoix	31,8 $\pm$ 7,4	46,9 $\pm$ 7,9	24,1 $\pm$ 4,2	17,8 $\pm$ 3,3	55,9 $\pm$ 3,8	26,3 $\pm$ 3,1
Zone 27	31,8 $\pm$ 3,8	42,2 $\pm$ 4,8	24,1 $\pm$ 2,2	18,3 $\pm$ 1,8	57,4 $\pm$ 2,1	24,3 $\pm$ 2,1

a. Intervalle de confiance ( $\alpha=0,10$ ).**Tableau 11. Caractéristiques de la population d'orignaux dans différents territoires de la zone de chasse 27 à l'automne 2012 (avant chasse)**

Secteur	Population avant la chasse	Faons/100 femelles	Mâles/100 femelles	Pourcentage de mâles chez les adultes
Portneuf	2 334	40,5	39,1	28,0
Centre	3 544	45,4	69,9	41,2
Charlevoix	2 857	49,2	66,3	39,9
Zone 27	8 732	44,4	58,8	37,0

## ANNEXES

## Annexe 1. Estimation du taux d'exploitation de l'orignal dans différents territoires de la zone de chasse 27 à l'automne 2012

A) Secteur de Portneuf (territoire à l'ouest de la route 175) Superficie totale = 3 489 km <sup>2</sup> ; superficie d'habitat = 3 158 km <sup>2</sup>				
Catégorie	Population à l'hiver	Récolte sportive 2012	Population à l'automne	Taux d'exploitation (%)
Mâles	259	249	508	49,0
Femelles	1 267	33	1 300	2,5
Faons	485	41	526	7,8
<b>Total</b>	<b>2 011</b>	<b>323</b>	<b>2 334</b>	<b>13,8</b>
Note : Accroissement apparent (s'il n'y avait aucune mortalité naturelle) (100 – taux d'exploitation)/(100 – % faons à l'automne) = 1 112, soit 11,2 %				
B) Secteur Centre (SB et territoire entre les routes 175 et 381) Superficie totale = 2 778 km <sup>2</sup> ; superficie d'habitat = 2 407 km <sup>2</sup>				
Mâles	696	455	1 151	39,5
Femelles	1 646	0	1 646	0
Faons	711	36	747	4,8
<b>Total</b>	<b>3 053</b>	<b>491</b>	<b>3 544</b>	<b>13,9</b>
Note : Accroissement apparent (s'il n'y avait aucune mortalité naturelle) (100 – taux d'exploitation)/(100 – % faons à l'automne) = 1 090, soit 9,0 %				
C) Secteur de Charlevoix (territoire à l'est de la route) Superficie totale = 3 348 km <sup>2</sup> ; superficie d'habitat = 3 051 km <sup>2</sup>				
Mâles	418	461	879	52,4
Femelles	1312	14	1 326	1,0
Faons	618	34	652	5,2
<b>Total</b>	<b>2 348</b>	<b>509</b>	<b>2 857</b>	<b>17,8</b>
Note : Accroissement apparent (s'il n'y avait aucune mortalité naturelle) (100 – taux d'exploitation)/(100 – % faons à l'automne) = 1 065, soit 6,5 %				

**Annexe 2. Estimation du taux d'exploitation corrigé (récolte moyenne 2011-2012) de l'original dans différents territoires de la zone de chasse 27**

<b>A) Secteur de Portneuf (territoire à l'ouest de la route 175)</b> Superficie totale = 3 489 km <sup>2</sup> ; superficie d'habitat = 3 158 km <sup>2</sup>				
<b>Catégorie</b>	<b>Population à l'hiver</b>	<b>Récolte sportive moy. 2011-2012</b>	<b>Population à l'automne</b>	<b>Taux d'exploitation (%)</b>
Mâles	259	242	501	48,3
Femelles	1 267	82	1 349	6,1
Faons	485	40	525	7,6
<b>Total</b>	<b>2 011</b>	<b>364</b>	<b>2 375</b>	<b>15,3</b>
<b>Note :</b> Accroissement apparent (s'il n'y avait aucune mortalité naturelle) (100 - taux d'exploitation)/(100 - % faons à l'automne) = 1 087, soit 8,7 %				
<b>B) Secteur Centre (SB et territoire entre les routes 175 et 381)</b> Superficie totale = 2 778 km <sup>2</sup> ; superficie d'habitat = 2 407 km <sup>2</sup>				
Mâles	696	368	1 064	34,6
Femelles	1 646	128	1 774	7,2
Faons	711	44	755	5,8
<b>Total</b>	<b>3 053</b>	<b>540</b>	<b>3 593</b>	<b>15,0</b>
<b>Note :</b> Accroissement apparent (s'il n'y avait aucune mortalité naturelle) (100 - taux d'exploitation)/(100 - % faons à l'automne) = 1 076, soit 7,6 %				
<b>C) Secteur de Charlevoix (territoire à l'est de la route 381)</b> Superficie totale = 3 348 km <sup>2</sup> ; superficie d'habitat = 3 051 km <sup>2</sup>				
Mâles	418	402	820	49,0
Femelles	1312	144	1 456	9,9
Faons	618	39	657	5,9
<b>Total</b>	<b>2 348</b>	<b>585</b>	<b>2 933</b>	<b>19,9</b>
<b>Note :</b> Accroissement apparent (s'il n'y avait aucune mortalité naturelle) (100 - taux d'exploitation)/(100 - % faons à l'automne) = 1 032, soit 3,2 %				





*Développement durable,  
Environnement,  
Faune et Parcs*

Québec 