


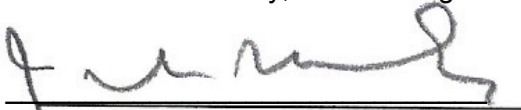
## SÉMINAIRE DE QUÉBEC

### AVIS SUR LA RÉCOLTE D'ORIGNAUX SUR LE TERRITOIRE DE LA SEIGNEURIE DE BEAUPRÉ POUR LES SAISONS 2012 à 2014

Préparé par :




Jean-Pierre Tremblay, Ph. D biologie

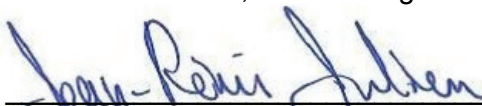


Jean Hyot, Ph. D biologie

En collaboration avec :

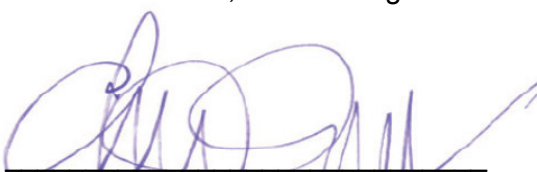


Guillaume Moreau, M. Sc biologie



Jean-Rémi Julien, M. Sc biologie

Vérfié par :



Christian Gagnon, B. Sc. biologie  
Directeur de projet.

PROJET N° QR0030A  
2012-02-28



## TABLE DES MATIÈRES

	Page
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>II</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>II</b>
<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ANALYSE ET DISCUSSION.....</b>	<b>2</b>
2.1 <b>ÉTAT DE LA SITUATION AVANT LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION 2004-2007 .....</b>	<b>2</b>
2.2 <b>ÉTAT DE LA SITUATION PENDANT LA PÉRIODE DE 2003 À 2010.....</b>	<b>4</b>
2.2.1 Données associées à la récolte.....	4
2.2.2 Données associées aux observations d'originaux par les chasseurs..	6
<b>3. AVIS SUR LA RÉCOLTE POUR LA SAISON 2012 .....</b>	<b>12</b>
<b>4. MÉTHODOLOGIE.....</b>	<b>13</b>
<b>5. NOTES BIOGRAPHIQUE SUR LES AUTEURS .....</b>	<b>14</b>
<b>6. RÉFÉRENCES.....</b>	<b>16</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 2.1 :	Augmentation de la récolte totale d'orignaux sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré (1987 à 2010).....	2
Figure 2.2 :	Succès de chasse moyen ( $\pm$ écart-type) par club sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré (1987 à 2002).....	3
Figure 2.3 :	Augmentation de l'effort de chasse (nombre de chasseurs x jour) des clubs sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré de 2003 à 2010.....	7
Figure 2.4 :	Nombre total d'orignaux observés par année par club sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré.....	8
Figure 2.5 :	Ratio moyen de mâles par femelle observée par club sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré (2003 et 2010). ....	10
Figure 2.6 :	Ratio moyen de veaux par femelle observée par club sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré (2003 et 2010). ....	11

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1 :	Répartition de clubs en fonction du nombre d'autorisations de récolte émises sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré. ....	4
Tableau 2.2 :	Récolte d'orignaux par classe de sexe et d'âge sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré lors des années où la récolte de femelles est autorisée. ....	5
Tableau 2.3 :	Estimation du taux d'exploitation de l'original sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré à l'automne 2003 et 2009.....	6

## 1. INTRODUCTION

Le plan de gestion de l'original 2004-2007 de la Seigneurie de Beaupré (Plourde 2004) étant échu depuis 4 ans, le Séminaire de Québec a confié à la firme CIMA+ le mandat d'élaborer un nouveau plan de gestion. Puisque ce plan ne sera pas prêt avant le renouvellement des baux des clubs de chasse et de pêche de la Seigneurie de Beaupré, en avril 2012, le Séminaire de Québec désire dans un premier temps obtenir un avis relativement au niveau de la récolte d'origaux sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré pour les saisons 2012 à 2014 soit la période d'application des conventions de clubs de chasse et de pêche.

Le contrôle de la récolte d'origaux sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré est basé sur l'émission d'une autorisation de récolte aux détenteurs de baux de location, soit les membres de club de chasse et de pêche. Avant la mise en œuvre d'un premier plan de gestion de l'original en 2002-2005 (Plourde et Laberge 2002), la récolte était limitée à un original par club, peu importe le nombre de membres ou la superficie d'un club. À partir de 2002, le Séminaire a offert aux membres de club qui en faisait la demande, la possibilité de récolter une deuxième bête.

Un portrait de l'état de la population d'origaux sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré a été établi par inventaire aérien à l'hiver 2004 (Banville 2004b). La taille de la population était alors estimée à  $10,7 \pm 0,8$  original / 10 km<sup>2</sup>. Un système d'enregistrement de la récolte annuelle d'origaux abattus est aussi en place depuis 1987 au Service forestier du Séminaire. À partir de 2003, le Séminaire a initié une cueillette de données auprès des chasseurs sur les observations d'origaux pendant la saison de chasse et l'effort de chasse. Une première analyse descriptive de ces données a été effectuée par Langevin (2011). Sur la base de cette analyse, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) a recommandé une augmentation de la récolte d'origaux sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré, afin de maintenir la population à l'intérieur des marges définies dans le plan de gestion de l'original 2012-2019 (présentation de H. Bastien à la Table faune de la région de la Capitale nationale; MRNF 2011).

Notre avis est basé sur la documentation disponible remise par le Séminaire de Québec et sur l'analyse statistique des données d'observation par les membres des clubs de chasse et de pêche (voir section « [méthodologie](#) »). Nous avons concentré notre analyse sur la période ultérieure à la mise en œuvre du plan de gestion de l'original 2004-2007 de la Seigneurie de Beaupré. Cependant, puisque les données recueillies auprès des chasseurs sont disponibles à partir de 2003, nous les avons incluses dans notre analyse.

## 2. ANALYSE ET DISCUSSION

### 2.1 ÉTAT DE LA SITUATION AVANT LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION 2004-2007

Cette section résume les faits saillants de la période comprise en 1987 et 2003. L'analyse des données de récolte antérieure à la mise en œuvre du plan de gestion de l'original 2004-2007 de la Seigneurie de Beaupré est décrite, à la fois, dans le rapport d'analyse préalable à celui-ci (Plourde 2004) et dans le rapport d'un inventaire aérien de l'original sur la Seigneurie de Beaupré effectué à l'hiver 2004 (Banville 2004b).

La récolte totale d'originaux sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré est passée de 31 en 1987 à 139 en 2002 (Figure 2.1, Tableau 2.1) pour un succès moyen par club variant de  $15,7 \pm 36,5\%$  à  $70,6 \pm 63,4\%$ , une hausse significative de 3,3% par année ( $F_{1,196}=293$ ,  $p<0.0001$ ; Figure 2.2). Ces hausses correspondent à l'adoption du plan de gestion de l'original 1994-98 pour l'ensemble du Québec qui privilégiait des mesures accrues de protection des femelles et qui a entraîné une augmentation des populations d'originaux dans la majorité des zones de chasse (Ministère du Loisir de la Chasse et de la Pêche 1993).

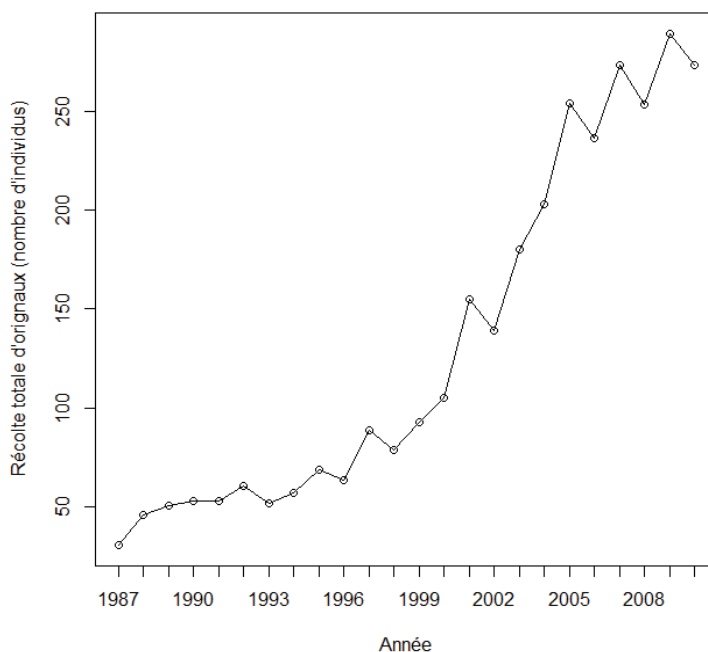
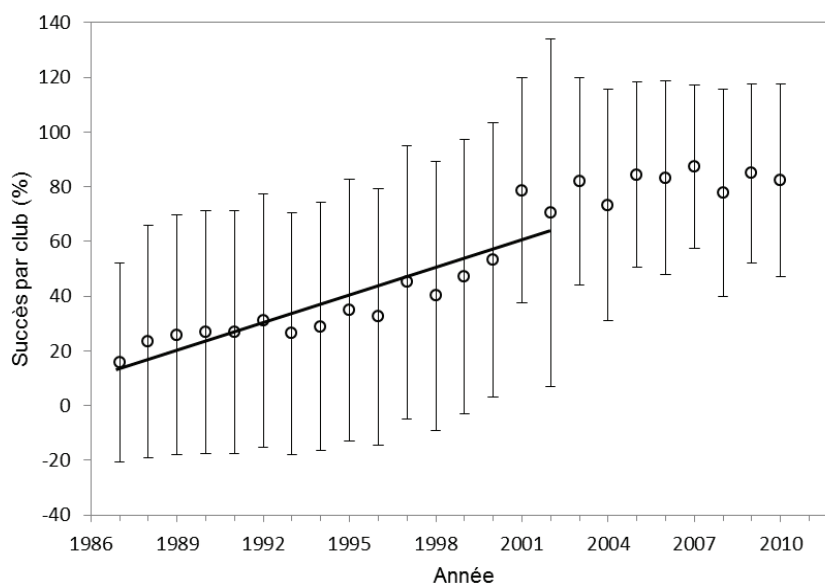


Figure 2.1 : Augmentation de la récolte totale d'originaux sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré (1987 à 2010).



**Figure 2.2 :** Succès de chasse moyen ( $\pm$  écart-type) par club sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré (1987 à 2002).

*Note :* Le succès de chasse moyen ( $\pm$  écart-type) par club a augmenté de 3,3% (ligne pleine) par année de 1987 à 2002 puis est demeuré élevé et stable de 2003 à 2010.

Dans le cadre d'un inventaire aérien de l'orignal pour l'ensemble de la région administrative de la capitale nationale, réalisé au cours de l'hiver 2000, Banville (2004a) a estimé une densité de  $4,5 \pm 1,2$  orignaux /  $10 \text{ km}^2$  pour la région de Charlevoix (incluant le territoire de la Seigneurie de Beaupré). Un second inventaire spécifique à la Seigneurie de Beaupré réalisé à l'hiver 2004 évaluait la population à  $1700 \pm 126$  orignaux pour une densité à  $10,7 \pm 0,8$  orignal /  $10 \text{ km}^2$  (Banville 2004b). Il s'agit d'une densité relativement élevée qui se compare avantageusement à celles mesurées dans des réserves fauniques de la rive sud du fleuve St-Laurent où le loup (*Canis lupus*) est absent. Par exemple, les densités d'orignaux de la réserve faunique des Chic-Chocs ont été estimées à  $10,1$  orignaux /  $10 \text{ km}^2$  (Dorais et Lavergne 2010). Les plus fortes densités d'orignaux jamais rapportées au Québec l'ont été sur les réserves fauniques de Matane et de Dunière à l'hiver 2007 (respectivement  $47,6 \pm 6,9$  et  $40,1 \pm 4,3$  orignaux /  $10 \text{ km}^2$ ; Lamoureux et al. 2007).

## 2.2 ÉTAT DE LA SITUATION PENDANT LA PÉRIODE DE 2003 À 2010

Les données disponibles pour évaluer la situation de l'orignal pendant cette période comprennent à la fois les données de récolte et d'observation par les chasseurs.

### 2.2.1 Données associées à la récolte

La récolte totale d'orignaux est passée de 180 en 2003 à 273 en 2010 ([Figure 2.1](#), [Tableau 2.1](#)), alors que le succès moyen se stabilisait à  $81,9 \pm 36,0$  % ( $F_{1,197}=2.75$ ,  $p=0.1$ ; [Figure 2.2](#)). Au cours de cette période, l'effort de chasse (nb de chasseurs x jour) a augmenté de  $8 \pm 1\%$  par année ( $F_{1,197}=52.79$ ,  $P<0,0001$ ; [Figure 2.3](#)). Il s'agit probablement d'un effet combiné de l'augmentation du nombre d'autorisations de récolte ([Tableau 2.1](#)) et de l'intérêt des chasseurs lorsque le succès de chasse est à la hausse (Fryxell et al. 2010). La possibilité offerte par le Séminaire à ses membres de récolter un second ou un troisième orignal par club s'est traduite par une augmentation de 25 autorisations en 2003 à plus de 100 à partir de 2007 ([Tableau 2.1](#)).

**Tableau 2.1 : Répartition de clubs en fonction du nombre d'autorisations de récolte émises sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré.**

Nb. orignaux autorisés par club	2003 ♂♀	2004 ♂	2005 ♂♀	2006 ♂	2007 ♂♀	2008 ♂	2009 ♂♀	2010 ♂
0	4	2	6	4	4	0	1	0
1	168	122	96	110	87	97	83	89
2	25	73	88	81	101	89	100	97
3	0	0	7	2	5	11	14	12
Nb. club	197	197	197	197	197	197	197	198
Nb. permis total	218	268	293	278	304	308	325	319
Récolte totale	180	203	254	236	273	253	289	273
Succès (%)	82	73	84	83	87	78	85	82

*Note : Les symboles mâle (♂) et femelle (♀) réfèrent aux segments de la population autorisés dans la récolte pour la zone 27.*

La composition de la récolte est fortement influencée par le système d'alternance dans les restrictions sur la récolte de femelle qui s'applique à l'ensemble de la zone de chasse 27. Au cours des années de restriction pour la récolte des femelles (années paires), la récolte illustrée à la [Figure 2.1](#) est bien entendu dominée par les mâles. Les quatre années impaires où la récolte des femelles est autorisée, bien qu'en quantités insuffisantes pour réaliser une analyse statistique, montrent que les mâles sont suffisamment abondants dans la population pour supporter la récolte sélective par les chasseurs ([Tableau 2.2](#)). Le faible nombre de veaux récoltés par 100 femelles ne peut être utilisé pour interpréter la productivité du troupeau, puisque ce segment de la population est peu recherché par les chasseurs.



**Tableau 2.2 : Récolte d'orignaux par classe de sexe et d'âge sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré lors des années où la récolte de femelles est autorisée.**

Année	Récolte				Ratio	
	Mâle	Femelle	Veau	Total	Mâle:100 femelles	Veau:100 femelles
2003	104	70	6	180	148,6	8,6
2005	122	117	15	254	104,3	12,8
2007	138	122	13	273	113,1	10,7
2009	155	124	10	289	125,0	8,1

À l'automne 2003, la population d'orignaux sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré était estimée à 1880 orignaux et le taux de récolte total s'avérait alors conservateur pour tous les segments de populations ([Tableau 2.3](#)). Si on postule que la population était à l'équilibre entre 2003 et 2009, la récolte de 289 orignaux lors de cette saison de chasse libérale (tous les segments de la population autorisés pour la récolte dans la zone 27) correspond à un taux d'exploitation de 15,4% ([Tableau 2.3](#)). L'augmentation des observations d'orignaux après correction pour l'effort (voir section 2.2.2 Données associées aux observations d'orignaux par les chasseurs) en combinaison avec la stabilité dans les observations de mâles et de faons par femelle suggère cependant une augmentation de la population. En postulant que l'augmentation des observations ( $8,9 \pm 1,1\%$  entre 2003 et 2010, voir [Figure 2.4](#)) est directement proportionnelle à la population, nous obtenons une estimation grossière de la population totale à l'automne 2009, de 3136 orignaux ([Tableau 2.3](#)). Selon cette estimation et les données de récolte de l'automne 2009, le taux d'exploitation se serait maintenu approximativement au même niveau entre 2003 et 2009 pour tous les segments de la population ([Tableau 2.3](#)).

**Tableau 2.3 : Estimation du taux d'exploitation de l'original sur le territoire de la Seigneurie de Beupré à l'automne 2003 et 2009.**

Segments	Population H2004 <sup>1</sup>	Automne 2003			Automne 2009			
		Récolte	Pop. <sup>2</sup>	Taux exploitation	Récolte	Taux <sup>3</sup> exploitation	Pop. <sup>4</sup>	Taux exploitation
Adulte								
Mâles	515	104	619	16,8%	155	25,0%	1032	15,0%
Femelles	791	70	861	8,1%	124	14,4%	1436	8,6%
Sous-total	1306	174	1480	11,8%	279	18,9%	2468	11,3%
Veaux	394	6	400	1,5%	10	2,5%	667	1,5%
Total	1700	180	1880	9,6%	289	15,4%	3136	9,2%

<sup>1</sup> Estimé par inventaire aérien (Banville 2004b)

<sup>2</sup> La population à l'automne 2003 est reconstruite en additionnant la récolte à l'estimé de population obtenu à l'hiver 2004.

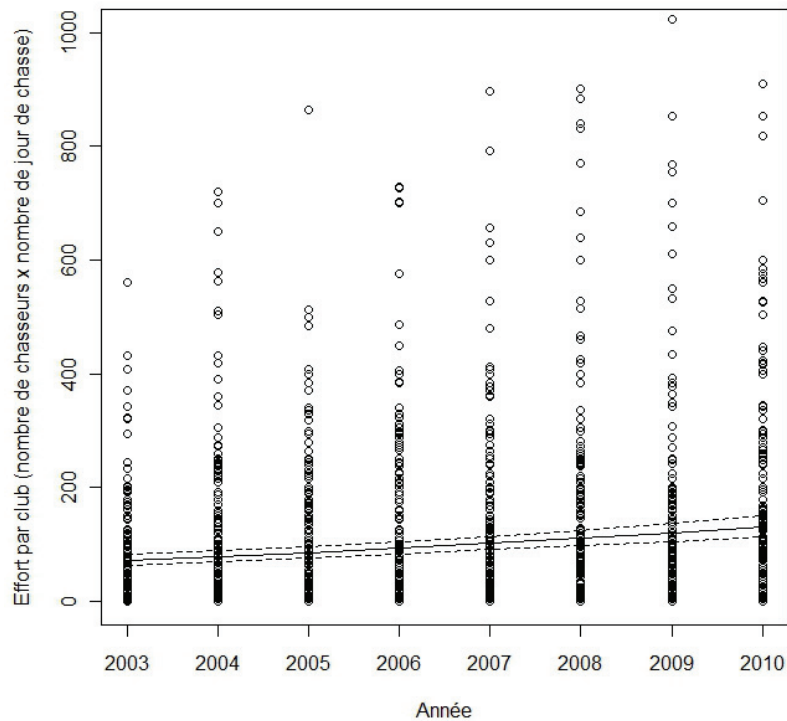
<sup>3</sup> Taux d'exploitation obtenu en postulant la stabilité de la population entre 2003 et 2009

<sup>4</sup> Population estimée en postulant un taux de croissance annuelle de 1.089 de la population selon l'équation  $pop_{2009} = pop_{2003} e^{rt}$  ou  $r$  est le taux de croissance et  $t$  le nombre d'année.

En bref, les statistiques de chasse pour la période 2003 à 2010 suggèrent que la récolte est principalement limitée par le nombre d'autorisations émises. Nous concluons que le taux d'exploitation des différents segments de la population est conservateur et que, en combinaison avec la protection accordée aux femelles adultes une année sur deux, a permis une croissance de la population. Nous n'avons cependant pas intégré le taux de prédation dans cette analyse puisqu'il n'est pas connu. Le maintien du succès de chasse à un niveau élevé doit être interprété à la lumière d'une augmentation de l'effort de chasse.

## 2.2.2 Données associées aux observations d'originaux par les chasseurs

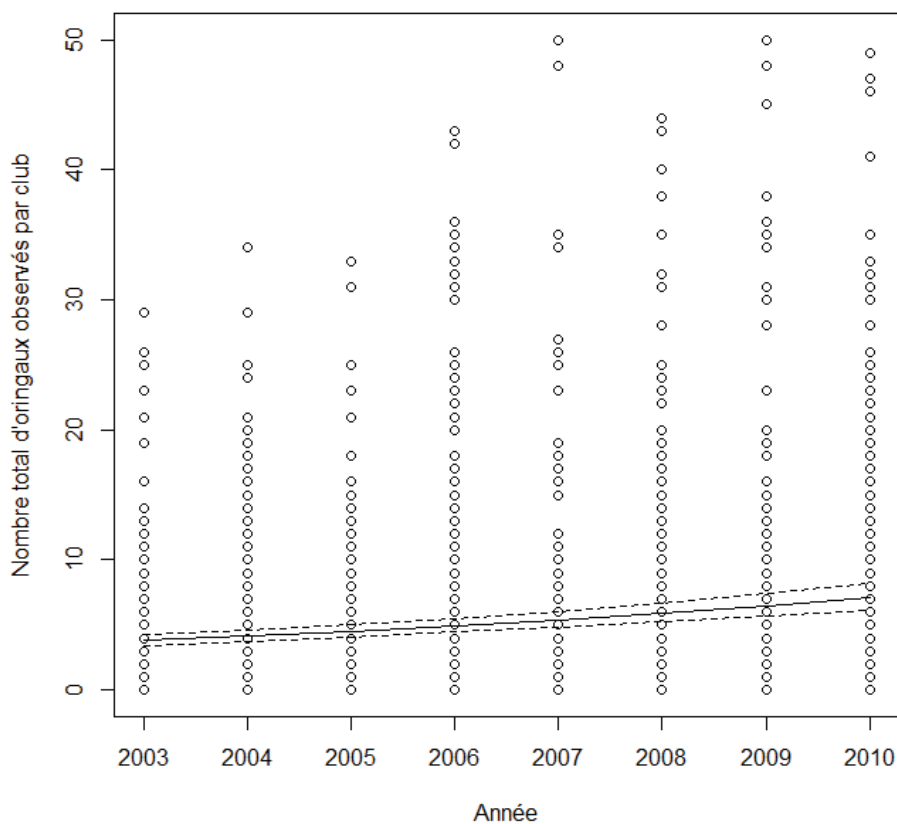
Pour tirer la meilleure partie des données d'observation par les chasseurs, nous les avons analysées à l'échelle de chaque club. Cette façon nous permet de prendre en considération l'évolution annuelle des observations sur une même unité de territoire (en grande partie par les mêmes observateurs) et sans doute avec une façon relativement constante de rapporter les données pour un même club. L'augmentation significative de l'effort de chasse de  $8 \pm 1\%$  par année ( $F_{1, 197} = 52.79$ ,  $P < 0,0001$ ; [Figure 2.3](#)) implique cependant un plus grand effort d'observation qui doit être corrigé pour permettre une comparaison statistique des changements interannuels dans les données d'observation.



**Figure 2.3 : Augmentation de l'effort de chasse (nombre de chasseurs x jour) des clubs sur le territoire de la Seigneurie de Beauré de 2003 à 2010.**

*Note : Chaque point correspond à l'effort rapporté par un club au cours d'une année. La ligne pleine représente l'effort moyen estimé par un modèle binomial négatif et les lignes pointillées aux intervalles de confiance à 95%.*

Après correction pour l'effort d'observation, on constate que le nombre total d'orignaux observé a augmenté de  $8,9 \pm 1,1$  % par année de 2003 à 2010 ( $F_{1,197}=71.24$ ,  $p<.0001$ ; [Figure 2.4](#)). Au cours de cette période, 15% des clubs ont rapporté avoir observé un seul orignal, 52% en ont observé quatre ou moins et environ 30% en ont vu plus de dix. Certains clubs ont rapporté jusqu'à 90 orignaux observés; peut-être ce constat repose-t-il sur tous les orignaux observés sur une base annuelle, plutôt que pendant la saison de chasse ou ceux capturés à l'aide de pièges photographiques



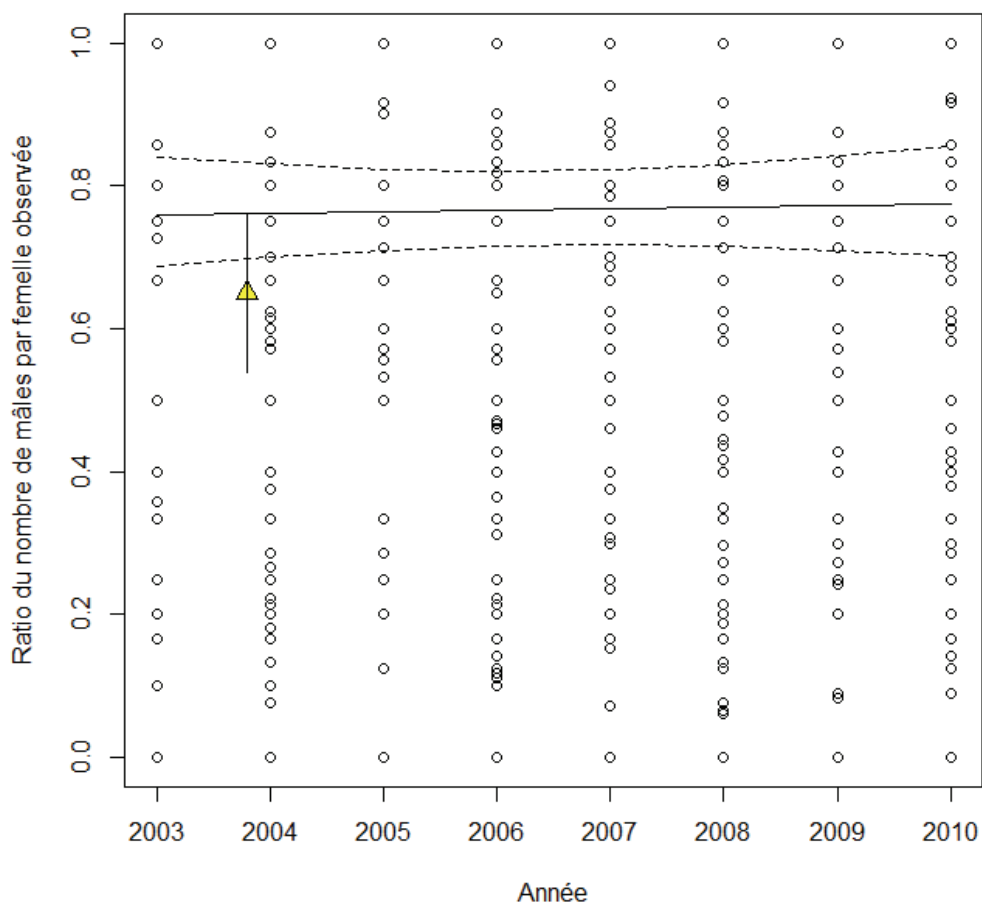
**Figure 2.4 :** Nombre total d'orignaux observés par année par club sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré.

*Note :* Le nombre total d'orignaux observés par année par club sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré a augmenté de  $8,9 \pm 1,1\%$  par année entre 2003 et 2010 après correction pour l'augmentation de l'effort d'observation pendant cette période (voir Figure 2.3). Chaque point correspond au nombre total d'orignaux observés rapportés par un club au cours d'une année. L'axe des y est tronqué à 50. La relation illustrée par la ligne pleine correspond à l'estimation d'un modèle binomial négatif. Les lignes pointillées correspondent aux intervalles de confiance à 95% du modèle.

Les modèles corrigés pour l'effort et analysés en prenant en considération la variabilité entre les clubs offrent un portrait sensiblement différent de ceux obtenus à partir des données brutes (voir Langevin 2011). Ainsi, le nombre moyen de mâles ( $0,77 \pm 0,02$ ) et de veaux ( $0,30 \pm 0,01$ ) observés par femelle sur les clubs de la Seigneurie de Beaupré n'a pas changé entre 2003 et 2010 après correction pour l'augmentation de l'effort d'observation pendant cette période (mâle :  $F_{1,197}=0,07$   $p=0,79$ ; [Figure 2.5](#); veaux :  $F_{1,197}=2,00$ ,  $p=0,16$ ; [Figure 2.6](#)). Pour les deux segments de population, les données brutes suggéraient un léger déclin (Langevin 2011).

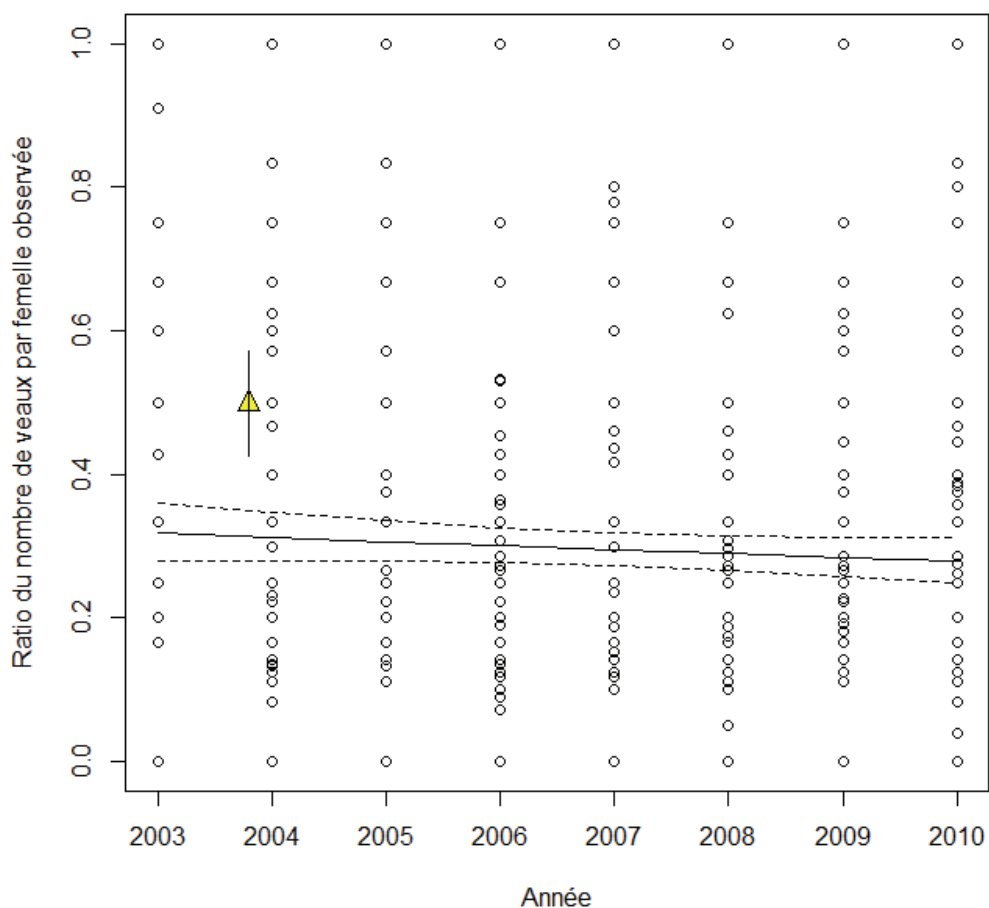
Il est difficile d'évaluer la validité des observations d'orignaux par les chasseurs par rapport à l'état réel de la population d'orignaux, puisque cette dernière est inconnue. Plusieurs sources de biais potentiels peuvent affecter ces données notamment la propension plus forte des chasseurs à mémoriser et rapporter les observations de mâles adultes, la

difficulté de distinguer un veau d'une jeune femelle adulte lorsque le veau est observé seul ou encore les différences de comportement entre les sexes (p. ex réponse des mâles à l'appel pendant le rut). Nous avons partiellement validé les données d'observation des chasseurs à l'automne 2004 avec celles de l'inventaire aérien de l'hiver. Ainsi, le nombre moyen de mâles observés par femelle lors de l'inventaire aérien de 2004 ( $0,65 \pm 0,11$ ) n'était pas statistiquement différent de celui rapporté par les chasseurs ( $H_0 = 68,5\%$  :  $t_{141} = 1,58$ ,  $p = 0,06$ ; [Figure 2.5](#)). Bien que le nombre moyen de veaux par femelle observée par les chasseurs ( $0,31 \pm 0,02$ ) semblait sous-estimé par rapport au résultat de l'inventaire aérien ( $0,50 \pm 0,07$ ), la différence n'était pas statistiquement significative ( $H_0 = \log(0,5)$ :  $t_{85} = -0,34$ ,  $p = 0,37$ ). Ceci suggère que les données d'observation par les chasseurs sont représentatives de celles de l'inventaire aérien. Le cas échéant, le ratio de mâle par femelle est caractéristique d'une population peu exploitée alors que le ratio de veau par femelle est similaire à ceux observés dans des réserves fauniques à forte densité d'orignaux d'où le loup est absent comme celles de Matane ( $0,484 \pm 0,054$  veau / femelle), Dunière ( $0,476 \pm 0,096$ ) et Chic-Chocs ( $0,388$ ). Il est surprenant que nous détectons si peu de différence entre le recrutement sur la Seigneurie de Beaupré où le loup et l'ours noir sont présents et celui dans les réserves fauniques de la rive sud du fleuve St-Laurent. Dans la Réserve faunique Rouge-Matawin, où la population d'orignaux est préoccupante, le ratio de veau par femelle était estimé à 0,24 à l'hiver 2010 (Boulet 2010). Le taux de prédation (par les loups et les ours noirs) des veaux demeurent des paramètres pour lesquelles peu de données sont disponibles tant pour le territoire de la Seigneurie de Beaupré qu'ailleurs au Québec.



**Figure 2.5 :** Ratio moyen de mâles par femelle observée par club sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré (2003 et 2010).

*Note :* Le ratio moyen de mâles par femelle observée par club sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré n'a pas changé entre 2003 et 2010 après correction pour l'augmentation de l'effort d'observation pendant cette période. Chaque point correspond à l'observation rapportée par un club au cours d'une année. L'axe des y est tronqué à 1. La relation illustrée par la ligne pleine est non significative selon un modèle binomial négatif. Les lignes pointillées correspondent aux intervalles de confiance à 95% du modèle. Le triangle représente le nombre moyen ( $\pm$  intervalle de confiance à 95%) de mâles observé par 100 femelles lors de l'inventaire aérien de l'orignal de 2004 (Banville 2004b).



**Figure 2.6 :** Ratio moyen de veaux par femelle observée par club sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré (2003 et 2010).

*Note : Le ratio moyen de veaux par femelle observée par club sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré n'a pas changé entre 2003 et 2010 après correction pour l'augmentation de l'effort d'observation pendant cette période. Chaque point correspond à l'observation rapportée par un club au cours d'une année. L'axe des y est tronqué à 1. La relation illustrée par la ligne pleine est non significative selon un modèle binomial négatif. Les lignes pointillées correspondent aux intervalles de confiance à 95% du modèle. Le triangle jaune représente le nombre moyen ( $\pm$  intervalle de confiance à 95%) de veaux observés par femelle lors de l'inventaire aérien de l'orignal de 2004 (Banville 2004b).*

L'augmentation du nombre total d'orignaux observés associée à la stabilité des ratios de mâles et de veaux par femelle adultes suggère que la population d'orignaux de la Seigneurie de Beaupré est en légère croissance.

### 3. AVIS SUR LA RÉCOLTE POUR LES SAISONS 2012 À 2014

Le constat établi dans la section précédente nous amène à conclure qu'il y a lieu d'accroître le taux d'exploitation de la population d'orignaux de la Seigneurie de Beaupré. Le niveau d'augmentation de la récolte dépend cependant de l'objectif de gestion (réduction, stabilisation ou augmentation de la population) qui devra être défini lors de la préparation du plan de gestion. L'établissement d'un objectif de récolte à moyen terme nécessitera une modélisation de la dynamique des populations d'orignaux plus poussée lors de la réalisation de cet exercice. À cette étape, une hausse du nombre d'autorisations de récolte équivalente au double du nombre de clubs ( $201 \times 2 = 402$ ) permettrait une augmentation de récolte de l'ordre de 58 orignaux (en postulant un succès constant de 82%) par rapport à la récolte moyenne de 2007 à 2010 ( $272 \pm 14$  orignaux). Une telle augmentation devrait maintenir le taux d'exploitation au niveau observé à l'automne 2003 sans toutefois stabiliser la population. Au cours des années de récolte libérale pour les femelles, les autorisations supplémentaires devraient systématiquement cibler les femelles adultes si l'objectif est d'agir sur la croissance de la population. Un tel objectif pourrait exiger une augmentation encore plus importante de la récolte.

Considérant ce qui précède, plusieurs paramètres biodémographiques de la population ne sont pas connus, notamment le taux de prédation et le recrutement des jeunes. Le faible recrutement dans la population estimé à partir des données d'observation par les chasseurs, demeure une source d'interrogation. Nous avons peu de connaissance pour évaluer les effets de la prédation par le loup et par l'ours noir sur le recrutement. Il y aurait donc lieu d'entreprendre un projet de recherche sur ce sujet. Une proposition à cet effet sera développée en parallèle avec la rédaction du plan de gestion.

Afin de permettre un suivi des mesures de gestion mise en place, nous suggérons de maintenir les mesures recommandées pendant une période minimale de 3 ans. Une plus petite période d'application peu facilement entraîner une mauvaise interprétation des données en raison de la stochasticité environnementale et démographique qui affectent les populations.

Nous recommandons de plus de raffiner le système d'enregistrement des observations par les chasseurs, notamment en incitant les membres à rapporter quotidiennement leurs observations et à se concerter pour éviter de rapporter en double les observations de deux personnes chassant ensemble. Une petite proportion des clubs rapporte un très grand nombre d'observations (jusqu'à 90) ce qui suggère qu'ils utilisent des pièges photographiques. Il serait pertinent de distinguer ce type de données des observations visuelles. Une fiche d'enregistrement quotidienne et un feuillet d'information aux chasseurs pourront être préparés dans le cadre de la rédaction du plan de gestion.

Enfin, dans le but de valider les données d'observation par les chasseurs ainsi que les sorties du modèle qui sera développé dans le cadre du plan de gestion, il serait pertinent de planifier un inventaire aérien de l'original sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré à l'hiver 2013. L'objectif de l'inventaire serait principalement de confirmer la tendance à la



hausse de la population suggérée par les données d'observation par les chasseurs et d'obtenir une structure de la population (nombre de mâles et de veaux par 100 femelles). Le niveau de précision requis pour un tel inventaire étant moindre, le plan d'échantillonnage pourrait être réduit (recouvrement partiel du territoire pour le dénombrement des ravages et taux de sondage réduit) afin de limiter les coûts.

#### **4. MÉTHODOLOGIE**

En plus des rapports mentionnés dans le texte et rapportés dans la section « Références », notre avis est appuyé sur l'analyse des documents suivants, remis par M. Jacques L. Laliberté le 25 novembre 2011 :

- MRNF. 2011. Carte de récolte d'orignaux (2008-2010) sur le territoire des terres du Séminaire de Québec.
- MRNF. 2011 Bilan de la gestion de l'original 2004-2010 : Zone de chasse 27. Secteur des opérations régionales, Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune.
- Séminaire de Québec. 2004. Localisation des ravages d'orignaux en 2004.
- Séminaire de Québec. 2008. Carte du territoire des clubs de chasse et pêche.

De plus, nous avons utilisé les fichiers numériques « Récolte (1), poissons et gibiers par année, par club et par bassin.xls » et « Récolte (2), poissons et gibiers par bassin, par club et par année, 1987 à ...xls » que nous avons modifiés sous forme d'un fichier plat intégré afin d'en permettre la lecture par des logiciels d'analyse statistique. La base de données couvre la période 1987 à 2010, toutefois les données d'observation par les chasseurs ne sont disponibles qu'à partir de 2003. Nous avons postulé que les données étaient exemptes d'erreurs de saisie et n'en avons retiré aucune, bien que nous ayons relevé certaines données extrêmes qui nécessiteront une vérification à partir des fiches d'enregistrement.

## 5. NOTES BIOGRAPHIQUES SUR LES AUTEURS

Jean-Pierre Tremblay est [professeur au département de biologie](#) de l'Université Laval et [chercheur régulier du Centre d'études nordiques](#) depuis 2007. Il est titulaire d'un baccalauréat et d'une maîtrise en biologie de l'Université Laval. Il a obtenu son diplôme de doctorat en biologie à l'Université Laval en 2005, suite au dépôt de sa thèse sur les relations entre le cerf de Virginie et la dynamique de régénération des forêts. Ses études postdoctorales à la Norwegian University of Science and Technology portaient sur l'utilisation de l'habitat par les orignaux. Son programme de recherche est à l'interface de l'écologie animale, de l'écologie végétale et de la gestion des ressources naturelles. Il cherche à découvrir comment les interactions entre les espèces, notamment les plantes et les herbivores, influencent leur abondance et leur distribution. En pratique, les projets de recherche en cours dans son laboratoire touchent à la fois les effets des fortes pressions de broutement par le cerf de Virginie, l'orignal ou le caribou migrateur sur leur habitat et inversement la relation entre l'abondance des ressources et la condition des animaux. Il est associé à l'équipe de chercheurs de la [Chaire de recherche industrielle CRSNG – Produits forestiers Anticosti](#) en aménagement intégré des ressources biologiques forestières et à celle de [Caribou Ungava](#). Il dirige l'équipe ForEstQ sur les relations entre la régénération des forêts et des populations abondantes d'orignaux de l'Est du Québec.

Jean Huot est Professeur émérite en écologie animale et aménagement de la faune au Département de biologie de l'Université Laval, Membre honoraire du Centre d'études nordiques de la même institution et Membre émérite de l'Association des biologistes du Québec. Il a été vice-président de la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise (2004). Il est titulaire d'un baccalauréat en sciences de l'Université Laval, d'une maîtrise en zoologie de l'Université de Toronto et d'un doctorat en aménagement de la faune de l'Université de l'Alaska. Monsieur Huot a été impliqué dans la recherche et diverses activités concernant la conservation et l'aménagement de la faune pendant plus de 35 ans. Ses recherches ont couvert un large domaine incluant l'écologie des cervidés, notamment le cerf de Virginie, l'orignal et le caribou, les pratiques d'aménagement forestier, ainsi que l'écologie et la conservation de l'ours noir. Il a été auteur et co-auteur de plus de 40 articles de journaux scientifiques et comptes rendus de conférence et d'une centaine de rapports de recherche et d'expertise. Il a agi comme conseiller scientifique pour plusieurs organismes, dont le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Parcs Canada, le Service Canadien des Forêts, Canards Illimités Canada, Hydro-Québec, L'institut pour la recherche et le suivi environnemental, La Société d'Énergie de la Baie James, des communautés autochtones et diverses firmes de consultants. Monsieur Huot, agira en tant que personne-ressource et réviser des livrables.

Guillaume Moreau a récemment complété ses études graduées portant sur le caribou forestier et les espèces animales reliées directement ou indirectement à cette espèce (i.e. l'orignal, le loup et l'ours). Sa maîtrise conjuguée à ses expériences de travail lui ont permis d'accroître ses connaissances sur cette espèce menacée, ainsi que sur les habitats nordiques qu'elle fréquente. Au sein de CIMA+, il a participé à plusieurs campagnes

d'acquisition de données dans le cadre de différents projets, dont la caractérisation des milieux humides et des cours d'eau pour le ministère des Transports du Québec. Il a de plus contribué à la compilation des informations, à la rédaction de divers rapports et aux demandes de permis.

Jean-Rémi Julien possède une technique et un baccalauréat en biologie (profil : gestion de la faune) en plus d'une spécialisation en écologie animale (M. Sc.). Il cumule près d'une dizaine d'années d'études et d'expériences professionnelles dans ce domaine, où il a participé à divers travaux (projets de recherche et études d'impacts). Sa formation lui confère une expertise particulièrement diversifiée tant dans les inventaires floristiques et forestiers, que dans les inventaires fauniques. Sa maîtrise et ses expériences de travail comme professionnel en environnement, lui ont permis de réaliser des projets dans leur ensemble, de la collecte d'informations sur le terrain en passant par l'analyse et l'interprétation des données ainsi que la rédaction des rapports. Par ailleurs, en 2002, M. Julien a eu la chance de travailler à l'élaboration et à la réalisation d'un plan d'inventaire et de gestion des ressources forestières et fauniques, incluant l'original, dans un contexte d'exploitation forestière. Ce projet, effectué en association avec les Algonquins de Long Point First Nation en Abitibi-Témiscamingue, avait pour but la caractérisation des peuplements forestiers et des habitats fauniques présents et d'évaluer leur utilisation par la faune. En plus de permettre un transfert de connaissances avec les autochtones, ce projet avait pour objectif, la corrélation des données récoltées sur le terrain avec les IQH (indice de qualité d'habitat) et les informations sur le territoire traditionnel, et ce, dans une perspective de maintien des activités de prélèvement tout en conservant un habitat de qualité pour la faune et ses utilisateurs.

Diplômé de l'Université du Québec à Montréal, M. Christian Gagnon occupe actuellement le poste de directeur environnement chez CIMA+. Riche d'une expérience de plus de 29 ans comme biologiste dans le domaine de l'environnement, M. Gagnon a acquis une expertise enviable dans le milieu de la consultation. Ses nombreuses réalisations dans les secteurs privé et public lui confèrent la compétence nécessaire pour assurer, simultanément, une gestion efficace de plusieurs projets multidisciplinaires. Monsieur Gagnon a travaillé dans divers projets de gestion intégrée des ressources, soit pour des groupements forestiers ou des organismes gouvernementaux (Garnison Valcartier) ou universitaires (Forêt Montmorency). Il est familier avec les diverses techniques d'inventaires ainsi que les modalités de gestion de la grande faune et de ses habitats. Dans le cadre de ce mandat, M. Christian Gagnon agira à titre de directeur de projet.

## 6. RÉFÉRENCES

- Banville, D. 2004a. Inventaire aérien de l'orignal dans la région administrative de la capitale-nationale à l'hiver 2000. Direction régionale de la Capitale-Nationale, Société de la faune et des parcs du Québec, Québec, Qc.
- Banville, D. 2004b. Inventaire aérien de l'orignal sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré à l'hiver 2004. Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale, Société de la faune et des parcs du Québec, Québec, Qc.
- Boulet, M. 2010. Inventaire de l'orignal (*alces alces*) de la réserve faunique rouge-matawin à l'hiver 2009 et analyse de la situation. Direction de l'expertise Faune-Forêts-Mines-Territoire de l'Estrie-Montréal-Montérégie et de Laval-Lanaudière-Laurentides, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune.
- Dorais, M. et D. Lavergne. 2010. Inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique des chic-chocs à l'hiver 2010. Direction de l'expertise (Énergie, Faune, Forêts, Mines, Territoire) de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune.
- Fryxell, J. M., C. Packer, K. McCann, E. J. Solberg et B.-E. Saether. 2010. Resource management cycles and the sustainability of harvested wildlife populations. *Science* 328:903-906.
- Lamoureux, J., A. Pelletier, M. Bélanger et C. Larocque. 2007. Inventaire aérien de l'orignal dans les réserves fauniques de Matane et de Dunière à l'hiver 2007. Direction de l'aménagement de la faune du Bas-Saint-Laurent, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Rimouski, Qc.
- Langevin, D. 2011. État de situation de la population d'orignaux de la Seigneurie de Beaupré en 2011. Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, Secteur des opérations régionales, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec, Qc.
- Ministère du Loisir de la Chasse et de la Pêche. 1993. Plan de gestion de l'orignal, 1994-98: Objectifs de gestion et scénarios d'exploitation, Québec, Qc.
- MRNF. 2011. Plan de gestion de l'orignal 2012-2019 : Balises nationales appliquées à la zone 27. Secteur des opérations régionales, Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec, Qc.
- Plourde, Y. 2004. Plan de gestion de l'orignal 2004-2007 de la Seigneurie de Beaupré - rapport final. Rapport de GENIVAR Groupe Conseil inc. au Séminaire de Québec.
- Plourde, Y. et G. Laberge. 2002. Plan de gestion de l'orignal 2002-2005 et la Seigneurie de Beaupré. Rapport du Groupe conseil GENIVAR inc et de Consultants Forestiers GDR inc pour le Séminaire de Québec.
- SAS Institute Inc. 2009. The glimmix procedure. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

