



Simulation de l'effet de
différentes stratégies d'exploitation
sur la dynamique de la population
d'orignaux du territoire de la
Seigneurie de Beaupré

Rapport

Novembre 2014

*Forêts, Faune
et Parcs*

Québec 

Remerciements

Les auteurs désirent remercier M. Jean-François Dumont de la Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches pour ses précieux commentaires. Ils adressent aussi leurs remerciements à M^{me} Marie-Pier Renaud, également de la Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, pour sa contribution à la révision de ce document et à sa mise en page.

Réalisation

Auteurs : Héloïse Bastien¹, Benoit Langevin¹ et Sébastien Lefort²

1. Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches
Secteur de la faune et des parcs
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
1300, rue du Blizzard, bureau 100, Québec (Québec) G2K 0G9
Téléphone : 418 627-8690
2. Direction de la faune terrestre et de l'avifaune
Secteur de la faune et des parcs
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
880, chemin Sainte-Foy, bureau 2.00, Québec (Québec) G1S 4X4
Téléphone : 418 627-8694

Référence suggérée :

Bastien, H., B. Langevin et S. Lefort, 2014. *Simulation de l'effet de différentes stratégies d'exploitation sur la dynamique de la population d'originaux du territoire de la Seigneurie de Beaupré*. Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 33 p.

RÉSUMÉ

La simulation de population (logiciel Riskman, version 1.9.003) a été utilisée pour comparer différents scénarios d'exploitation de l'orignal sur les terres de la Seigneurie de Beupré. À l'hiver 2013, ces terres privées ont atteint la densité record d'orignaux de $14,8 \pm 1,5$ orignaux/10 km² dans la zone de chasse 27. La population initiale nécessaire pour la simulation a été établie grâce à un échantillon de 159 dents provenant d'orignaux prélevés au cours de l'automne 2013 sur ce territoire. Les âges moyens des orignaux mâles et femelles adultes ne différaient pas de ceux de la zone 27.

L'exercice de modélisation a démontré que le meilleur moyen pour réduire la population d'orignaux serait de récolter un pourcentage de femelles adultes supérieur à 50 % annuellement. Pour atteindre cet objectif en dépit de la réglementation provinciale actuelle et des règles de régie interne s'appliquant au territoire de la Seigneurie de Beupré, la modélisation a révélé que tous les orignaux récoltés lors des années permissives, environ 370, devraient être des femelles adultes. Dans une moindre mesure, l'augmentation du nombre d'orignaux récoltés annuellement pourrait contribuer à réduire la population, mais seulement si le pourcentage de femelles adultes de la récolte varie entre 15 et 25 %. Actuellement, la récolte annuelle moyenne est de 315 orignaux (2011-2012) alors qu'elle devrait atteindre près de 510 bêtes pour mener à une réduction de la population. Sur la base des données de récolte des dernières années, la Seigneurie de Beupré devrait adhérer à la limite de prise provinciale qui prévoit l'apposition de deux coupons par orignal. Ce faisant, il n'y aurait pas lieu d'augmenter le nombre de chasseurs sur son territoire.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des figures	v
Liste des tableaux	v
Liste des annexes	vi
Introduction	1
Matériel et méthode	1
Résultats et discussion	2
Structure d'âge.....	2
Simulation de population.....	4
1. Paramètres de modélisation.....	4
2. Effet mesuré de l'accroissement de la récolte totale d'orignaux.....	6
3. Effet mesuré de l'accroissement de la récolte des femelles.....	8
Grille de décision.....	9
1. Accroissement de la récolte totale.....	10
2. Accroissement de la récolte des femelles	12
Conclusion et recommandations.....	12
Bibliographie	14
Annexes	16

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Distribution de l'âge des originaux a) mâles et b) femelles adultes échantillonnés sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré à l'automne 2013 et dans la zone 27 pendant les automnes 2012 et 2013.....	3
Figure 2.	Résultats de la simulation de population pour le territoire de la Seigneurie de Beaupré et la zone tampon de 4 km, en fonction d'une densité de récolte a) entre 2,0 et 2,4 originaux/10 km ² ; b) entre 2,3 et 3,1 originaux/10 km ² ; c) supérieure à 4,3 originaux/10 km ²	7
Figure 3.	Résultats de la simulation de population pour le territoire de la Seigneurie de Beaupré et de la zone tampon de 4 km, considérant une récolte stable (2012-2013) et un pourcentage de femelles adultes dans la récolte qui varie de a) 23-25 %; b) 42-49 %; c) 51-54 %	9

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Description de la population d'origine incluant les originaux de la Seigneurie de Beaupré et ceux de la zone tampon de 4 km, et estimation du taux d'exploitation pour 2012 (superficie = 2 271 km ²)*	4
Tableau 2.	Récolte d'originaux dans la Seigneurie de Beaupré et dans une zone tampon de 4 km, de 2005 à 2012	5
Tableau 3.	Paramètres de la population d'originaux dans la Seigneurie de Beaupré avec ou sans les données de la zone tampon de 4 km sur des terres privées	10
Tableau 4.	Grille de décision indiquant le nombre total d'originaux à récolter annuellement selon divers objectifs de gestion de population	10
Tableau 5.	Hypothèses de récolte et de succès de chasse dans le cas d'une réglementation de la chasse à l'original plus libérale sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré	11
Tableau 6.	Grille de décision indiquant le nombre de femelles (adultes et faons) à récolter annuellement selon divers objectifs de gestion de population	12

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1.	Paramètres de la simulation de population.....	16
Annexe 2.	Paramètres de mortalité due à la chasse	16
Annexe 3.	Paramètres de vulnérabilité à la chasse	18
Annexe 4.	Données brutes du modèle validé	19
Annexe 5.	Données brutes de l'effet de l'accroissement de la récolte (5a, 5b, 5c).....	21
Annexe 6.	Données brutes de l'effet de l'accroissement de la récolte de femelles (6a, 6b, 6c)	27
Annexe 7.	Récolte et succès observés selon le nombre de membres par club lors de la saison permissive 2013 et situation attendue pour les prochaines saisons permissives	33
Annexe 8.	Récolte et succès observés selon le nombre de membres par club lors de la saison restrictive 2012 et situation attendue pour les prochaines saisons restrictives.....	33

INTRODUCTION

À l'hiver 2013, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) a réalisé un inventaire aérien pour le compte du Séminaire de Québec. Cet inventaire visait à dresser un portrait de la situation de l'orignal sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré (SB). Le rapport produit par le Ministère fait état d'une population d'orignaux estimée à 2 358 individus pour une densité corrigée de $14,8 \pm 1,5$ orignaux/10 km² (Langevin et Bastien, 2013b). Ces résultats confirment le dépassement de l'objectif prévu par le Ministère dans le plan de gestion de l'orignal 2012-2019¹, fixé à 10 orignaux/10 km² pour la zone de chasse 27.

Le rapport de cet inventaire conclut à la nécessité de libéraliser les règles d'exploitation de l'orignal sur ce territoire, notamment en accentuant la récolte des femelles adultes. C'est pour comparer les effets de différents scénarios d'exploitation sur la dynamique de la population d'orignaux de la SB que le MFFP a procédé à des simulations de population à la demande du Séminaire de Québec. L'objectif de cet exercice était de trouver des moyens pour revenir à une densité d'orignaux satisfaisante pour les utilisateurs, dans le respect des objectifs du plan de gestion de l'orignal du MFFP. Les résultats et les recommandations présentés dans ce document sont basés sur les résultats de l'inventaire de 2013 sur la structure d'âge de la population d'orignaux de la SB à l'automne 2013, et sur les résultats d'un exercice de modélisation de la population d'orignaux.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Outils d'aide à la décision très utiles, les simulations de population sont employées régulièrement en gestion de la faune pour connaître les effets potentiels de différents scénarios d'exploitation.

Le logiciel Riskman, version 1.9.003, a été utilisé pour réaliser divers scénarios de gestion des populations. Cet outil de modélisation offre la possibilité d'opter pour une approche stochastique. En se basant sur le nombre d'individus, le logiciel utilise la variation des paramètres introduits dans le modèle pour permettre des estimations de l'incertitude entourant les résultats de la simulation, selon la méthode de Monte-Carlo. Ces techniques permettent plus de souplesse dans les décisions où interfère une gestion du risque, puisque le logiciel exécute un grand nombre de tirages aléatoires à partir des distributions de probabilité. Les résultats qui en découlent sont mieux adaptés à une population d'orignaux comme celle de la SB qui subit annuellement l'influence de plusieurs facteurs (fécondité, productivité, prédation, inanition, parasitisme, etc.) dont les effets demeurent inconnus en l'absence d'études.

Le recours aux simulations de population exige de connaître la population initiale et sa structure d'âge. Les paramètres de la population initiale ont été tirés des données de l'inventaire aérien de l'hiver 2013 (Langevin et Bastien, 2013b) alors que sa structure d'âge a été bâtie à partir de la lecture d'âge d'un échantillon de 159 dents provenant d'orignaux récoltés à l'automne 2013 sur le territoire de la SB. Les dents ont été récoltées de façon aléatoire aux stations d'enregistrement de la grande faune qu'exploite le Ministère par l'entremise de délégués. Les lectures d'âge ont été réalisées sur 80 mâles et 79 femelles adultes, conformément à la méthode proposée par Ouellet (1977). Une analyse de la variance (ANOVA) a été réalisée afin de déterminer si l'âge des orignaux abattus sur les terres du Séminaire différait de celui des orignaux abattus ailleurs dans la zone 27. Les données qui ont servi à établir la comparaison provenaient de 79 mâles et de 72 femelles récoltés respectivement en 2012 et en 2013 dans la zone 27. Ces analyses ont été réalisées séparément pour les mâles et les femelles à partir du logiciel R, version 3.1.1., après que les données eurent subi une transformation logarithmique pour satisfaire aux postulats de base de l'ANOVA.

1. En rédaction

Les simulations de population requièrent également l'utilisation de différents paramètres par strate (c'est-à-dire par groupe d'animaux dont l'âge est différent, mais présentant des caractéristiques semblables) : la productivité des femelles, le recrutement, le taux de survie des animaux, la mortalité par la chasse et par d'autres causes. Les valeurs de productivité et de survie des orignaux utilisées dans le modèle de simulation proviennent d'une formation donnée en 2006 par M. François Goudreault, du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, qui s'est inspiré des travaux de Crête et Beaumont (1985), de Courtois et coll. (1994) et de Messier et Crête (1995). Le rapport des sexes des individus juvéniles a été établi à 1:1 (Boer et Keppie, 1988). L'annexe 1 présente les valeurs tirées de la littérature et celles qui ont été utilisées une fois le modèle calibré.

Un test de sensibilité du modèle et la validation préalable des paramètres ont été réalisés à partir des données des inventaires faits dans la SB au cours des hivers 2004 (Banville, 2004) et 2013 (Langevin et Bastien, 2013b). À l'instar des travaux de Michel et coll. (1994), aucun mécanisme de correction attribuable à la densité d'orignaux n'a été utilisé, puisque les observations d'inventaire supposent que l'habitat ne constitue pas encore un facteur limitant la productivité du cheptel. Les simulations de population ont porté sur huit ans, soit sur quatre cycles d'alternance des modalités de chasse actuelles.

Les premières simulations réalisées exclusivement sur le territoire de la SB n'ont pas permis d'en arriver à des résultats satisfaisants. Cette problématique a été attribuée à l'échelle d'analyse et à l'importance de considérer la perméabilité des limites du territoire de la SB. Pour pallier ce problème, les résultats présentés sont donc basés sur une population de départ constituée des orignaux de la SB à laquelle ont été ajoutés ceux dénombrés à l'intérieur d'une zone tampon de 4 km en périphérie du territoire de la SB; une logique s'appuyant sur le calcul du taux d'exploitation d'orignaux présenté par Langevin et Bastien (2013b). La zone tampon est alors définie comme étant une bande de 4 km de terres privées en périphérie de la SB et n'inclut pas la portion de territoire située dans la réserve faunique des Laurentides. Par ailleurs, pour les besoins de comparaison et d'analyse des résultats des simulations, ce sont les données de récolte pour la SB et la zone tampon de 4 km, calculées dans le cadre de l'inventaire de la population d'orignaux 2013 pour 2011-2012, qui ont été utilisées dans le présent rapport, plutôt que celles de 2012-2013.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Structure d'âge

Les figures 1a et 1b présentent la structure d'âge des orignaux échantillonnés dans la SB à l'automne 2013 et dans la zone 27 lors des automnes 2012 et 2013. Ces données ont été utilisées pour définir les paramètres du modèle Riskman.

Les mâles adultes de la SB sont âgés en moyenne de 3,2 ans \pm 1,6, comparativement à 2,8 ans \pm 1,3 dans le reste de la zone 27 (moyenne \pm écart-type). Par contre, bien que l'âge moyen des mâles récoltés sur les terres du Séminaire semble plus élevé que celui des mâles récoltés dans le reste de la zone, une analyse de variance révèle qu'il n'y a pas de différence significative entre l'âge moyen des mâles récoltés et qu'il ne varie pas en fonction de leur origine ($F_{1, 157} = 1,682$, $P = 0,204$).

La moyenne d'âge des femelles adultes de la SB est de 4,8 ans \pm 3,4. Celle du reste de la zone 27 est de 4,3 ans \pm 3,1. Une analyse de variance confirme que l'âge des femelles adultes pour ces deux territoires n'est pas significativement différent ($F_{1,149} = 0,859$, $P = 0,345$). Il est cependant important de préciser que près de 75 % des femelles récoltées dans la zone 27 en 2013 et 80 % dans la SB, cette même année, étaient âgées de plus de 2,5 ans. Considérant que Crête et Beaumont (1985) ont démontré que les femelles de deux ans et plus sont plus fécondes que leurs congénères plus jeunes, il apparaît évident que la présence d'une bonne proportion de femelles

âgées, autant sur le territoire de la SB que dans le reste de la zone 27, est de nature à favoriser la pleine reproduction du cheptel. De plus, les travaux de Solberg et coll. (2007) tendent à démontrer que la masse corporelle des jeunes orignaux est influencée par les qualités associées à l'âge de la mère, à savoir la condition physique et la date de mise bas. C'est donc dire qu'une proportion importante des recrues annuelles seraient physiologiquement avantagées pour faire face à des conditions hivernales qui nécessitent d'importantes capacités énergétiques. Harris et coll. (2008) évoquent d'ailleurs que les ratios faon:femelle de leur étude étaient positivement corrélés aux taux d'accroissement observés et constituaient souvent des indicateurs de tendance démographique.

Finalement, comme c'était à prévoir, les femelles des deux territoires sont plus âgées que les mâles ($F_{1,306} = 18,956$, $P = 0,941$). Ce phénomène s'explique principalement par la protection des femelles adultes un an sur deux, selon le principe de l'alternance et, dans une moindre mesure, par l'intérêt mitigé des chasseurs à abattre une femelle adulte alors que la réglementation leur offre la possibilité de récolter un mâle.

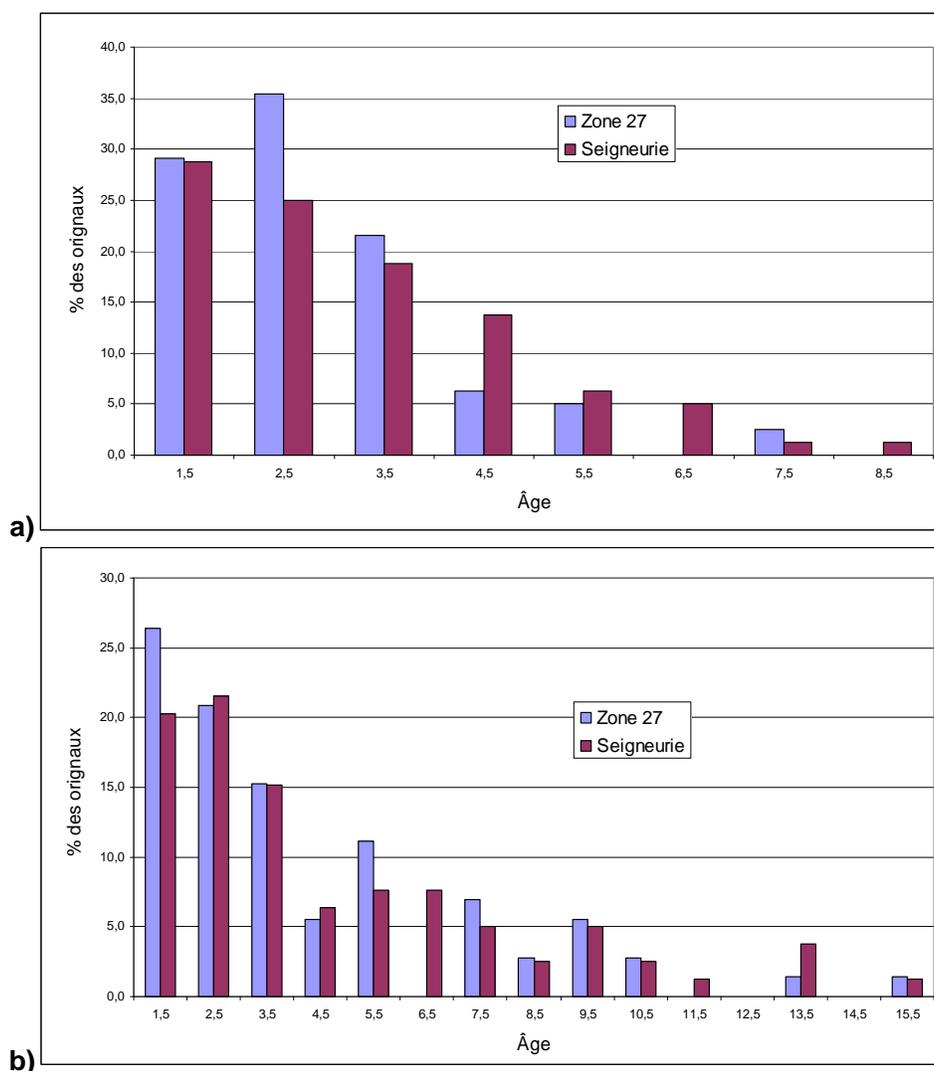


Figure 1. Distribution de l'âge des orignaux a) mâles et b) femelles adultes échantillonnés sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré à l'automne 2013 et dans la zone 27 pendant les automnes 2012 et 2013

Simulation de population

1. Paramètres de modélisation

La population d'origine utilisée pour la simulation de population est décrite au tableau 1. Comme précisé, cette population correspond à celle de la SB à laquelle s'ajoute un certain nombre d'originaux estimés dans la zone tampon périphérique. Le modèle Riskman commence son calcul avec une population hivernale qui, dans le cas présent, est constituée de 2 827 originaux (677 mâles adultes, 1 507 femelles adultes et 643 faons). Par la suite, le logiciel ajoute différents paramètres comme la mortalité naturelle hivernale, le recrutement printanier, les autres mortalités et la chasse automnale pour ensuite calculer le niveau de la population, et ce, pour chacune des années de la simulation. Le résultat de la simulation correspond donc au niveau de population après la chasse d'automne. Aux annexes 2 et 3, on trouve les valeurs des différents paramètres utilisés pour simuler l'effet de la mortalité naturelle, de la mortalité due à la chasse et de la vulnérabilité des individus à la chasse.

Tableau 1. Description de la population d'origine incluant les originaux de la Seigneurie de Beauré et ceux de la zone tampon de 4 km, et estimation du taux d'exploitation pour 2012 (superficie = 2 271 km²)*

Catégorie	Population à l'hiver 2013	Récolte moyenne 2011-2012**	Population à l'automne 2012	Taux d'exploitation (%)
Mâle	677	357	1 034	34,5
Femelle	1 507	113	1 620	6,9
Sous-total	2 184	470	2 654	17,7
Faon	643	36	679	5,3
Total	2 827	506	3 333	15,2

* Données tirées de Langevin et Bastien, 2013b

** La récolte moyenne est utilisée ici pour tenir compte de l'alternance.

Les données de récolte d'originaux utilisées dans le modèle sont présentées au tableau 2. Elles comprennent les données de la SB auxquelles s'ajoutent les récoltes de la zone tampon qui ont été extraites du système d'enregistrement de la grande faune du MFFP. De 2005 à 2012, la récolte annuelle pour la SB et la zone tampon a varié entre 364 originaux (année restrictive) et 522 (année permissive). Quant à la proportion d'originaux en provenance de la SB, elle a varié entre 56 et 66 %. Le pourcentage de femelles adultes dans la récolte, ramené sur deux années pour tenir compte de l'alternance, a varié entre 25 et 31 % pour les deux territoires réunis.

Tableau 2. Récolte d'orignaux dans la Seigneurie de Beupré et dans une zone tampon de 4 km, de 2005 à 2012

Année	Zone tampon (4 km) (superficie = 678 km ²)					Seigneurie de Beupré (superficie = 1 593 km ²)					TOTAL (superficie = 2 271 km ²)					% F sur 2 ans
	F	M	Total	% F	Réc. par 10 km ²	F	M	Total	% F	Réc. par 10 km ²	F	M	Total	% F	Réc. par 10 km ²	
2005	94	71	165	57	2,4	125	129	254	49	1,6	219	200	419	52	1,8	30
2006	8	120	128	6	1,9	7	229	236	3	1,5	15	349	364	4	1,6	
2007	89	96	185	48	2,7	129	144	273	47	1,7	218	240	458	48	2,0	27
2008	6	141	147	4	2,2	8	245	253	3	1,6	14	386	400	4	1,8	
2009	140	89	229	61	3,4	129	160	289	45	1,8	269	249	518	52	2,3	31
2010	15	131	146	10	2,2	6	268	274	2	1,7	21	399	420	5	1,8	
2011	105	110	215	49	3,2	134	173	307	44	1,9	239	283	522	46	2,3	25
2012	9	156	165	5	2,4	7	315	322	2	2,0	16	471	487	3	2,1	

Note : Les faons sont comptabilisés selon leur sexe.

Pour optimiser les résultats de la simulation, un exercice de calibration a été réalisé afin de vérifier la conformité des paramètres de modélisation avec une population de départ et une évolution démographique connue. Le modèle a été construit avec les données de l'inventaire aérien de 2004, puis il a été adapté en fonction de l'évolution de la population au cours des années suivantes. Par la suite, les paramètres de modélisation retenus ont été repris pour simuler l'évolution de la population entre 2014 et 2021 à partir des attributs de la population de 2013. Les données brutes du modèle validé sont présentées à l'annexe 4.

Deux scénarios d'exploitation différents ont été simulés. Le premier scénario visait à vérifier dans quelle mesure l'augmentation de la récolte totale d'orignaux, sans égard au sexe des animaux abattus, induirait une réduction de la population. Le deuxième scénario examinait plutôt les effets de l'augmentation de la vulnérabilité des femelles à la chasse sur le niveau de population. Il est important de rappeler que les résultats de la simulation concernent le territoire de la SB auquel une zone d'influence de 4 km a été ajoutée (zone tampon).

2. Effet mesuré de l'accroissement de la récolte totale d'orignaux

Le premier groupe de simulations a été réalisé afin de déterminer comment l'accroissement du nombre total d'orignaux récoltés peut influencer la tendance démographique observée actuellement. Pour y arriver, la récolte totale intégrée à chaque modèle aura donc été artificiellement accrue, tout en demeurant constante au fil des ans, pour chaque modèle. Les fluctuations de récolte attribuables au principe de l'alternance ont aussi été intégrées à chaque scénario (voir annexe 2). Les données brutes de trois simulations sont consignées à l'annexe 5.

La figure 2 fait état des résultats de ces simulations. À la figure 2a, on note qu'avec des densités de récolte variant entre 2,0 et 2,4 orignaux/10 km², la population d'orignaux continuera de s'accroître. Il s'agit, en fait, de la situation observée en 2011 et en 2012 où les résultats enregistrés indiquaient une récolte moyenne pour la SB et la zone tampon de 505 orignaux (tableau 2).

Ce n'est qu'à partir d'une densité de récolte variant entre 2,3 et 3,1 orignaux/10 km², soit entre 526 et 540 orignaux par année (figure 2b) pour la SB et la zone tampon, qu'une stabilisation de la population d'orignaux semble envisageable. Toutefois, les résultats de la simulation montrent que la proportion de femelles adultes dans la récolte se situerait entre 15 et 42 % (annexe 5), et ce, malgré le fait que les paramètres du modèle visaient à maintenir un faible niveau de vulnérabilité des femelles.

Par la suite, différents niveaux de récolte ont été simulés pour obtenir une diminution de la population d'orignaux, sans toutefois être en mesure de maintenir une proportion faible et stable de femelles dans la récolte, et ce, sans que les paramètres de vulnérabilité des femelles aient été modifiés dans le modèle. Les résultats de la simulation montrent que la proportion de femelles adultes dans la récolte se situerait autour de 50 % (données non présentées). La figure 2c présente l'une de ces simulations où le niveau de récolte est fixé à 4,3 orignaux/10 km². La difficulté du modèle à augmenter la récolte totale sans pouvoir conserver une proportion faible et stable de femelles dans la récolte laisse sous-entendre que cette avenue est plutôt irréaliste (annexe 5). L'augmentation de la récolte totale ne peut pas, à elle seule, conduire à une baisse significative de la population d'orignaux.

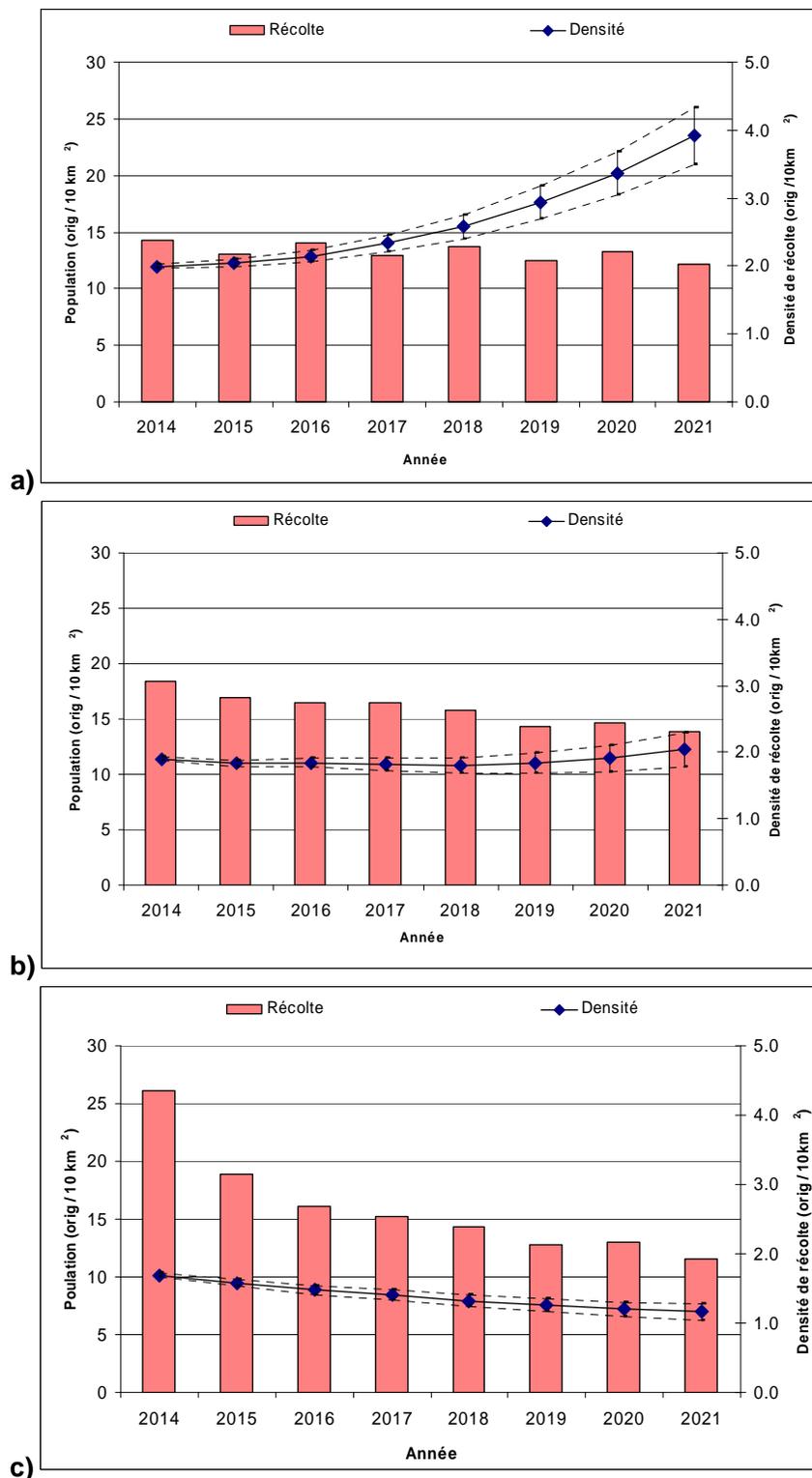


Figure 2. Résultats de la simulation de population pour le territoire de la Seigneurie de Beaupré et de la zone tampon de 4 km en fonction d'une densité de récolte a) entre 2,0 et 2,4 orignaux/10 km²; b) entre 2,3 et 3,1 orignaux/10 km²; c) supérieure à 4,3 orignaux/10 km²

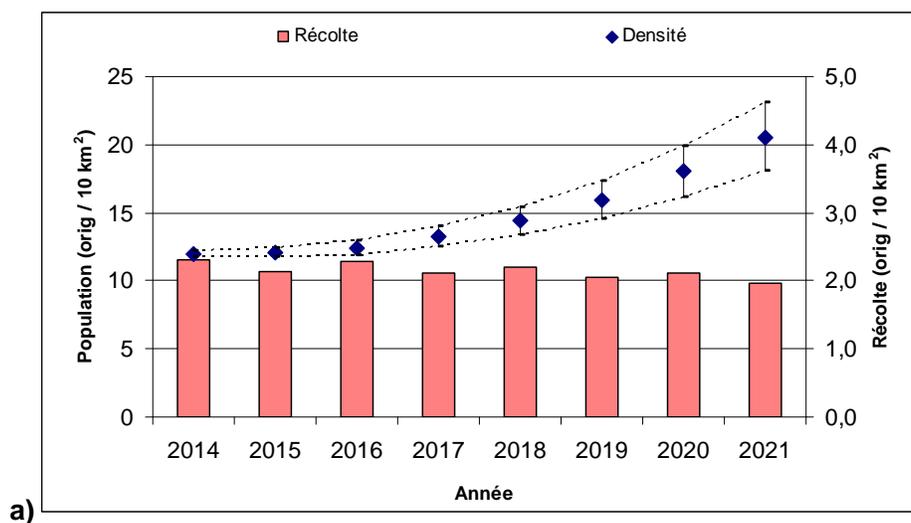
3. Effet mesuré de l'accroissement de la récolte des femelles

Le second groupe de simulations a été effectué afin de déterminer dans quelle mesure l'augmentation de la proportion de femelles adultes dans la récolte pouvait avoir un effet sur la population. Les données brutes de trois simulations sont consignées dans l'annexe 6. Pour procéder à ces simulations, il a été nécessaire de faire varier la vulnérabilité des femelles adultes à la chasse, donc d'en accroître artificiellement la mortalité. De plus, dans le but de simplifier le modèle, la récolte totale a été maintenue stable, tout en tenant compte de l'alternance (voir annexe 3). Pour ces simulations, la récolte de femelles inclut les adultes et les jeunes, mais la proportion de femelles dans la récolte ne concerne que les femelles adultes.

Les simulations démontrent que l'augmentation de la récolte de femelles adultes peut agir à moyen terme sur la taille de la population d'orignaux de la SB et de la zone tampon. La figure 3a présente un scénario où la proportion de 23 à 25 % de femelles dans la récolte permet toujours l'accroissement de la population, une situation qui représente bien la situation réelle observée en 2011 et en 2012. En effet, selon les résultats de chasse enregistrés de 2011 à 2012, le pourcentage de femelles adultes dans la récolte pour cette période était en moyenne de 25 % pour la SB et la zone tampon, soit 128 femelles adultes par an en moyenne, dont 70 sont prélevées sur le territoire de la SB (tableau 2).

Selon le deuxième scénario (figure 3b), on observe une stabilisation de la population d'orignaux lorsque le pourcentage de femelles adultes dans la récolte se situe entre 42 et 49 %. Avec une proportion de femelles adultes supérieure à 50 %, les résultats suggèrent un déclin rapide de la population d'orignaux et de la récolte sportive (figure 3c).

Peu importe le scénario envisagé, il est important de noter que ce modèle considère les femelles adultes comme étant récoltées sur une base annuelle alors qu'en réalité c'est le principe de l'alternance qui est en vigueur dans la zone 27.



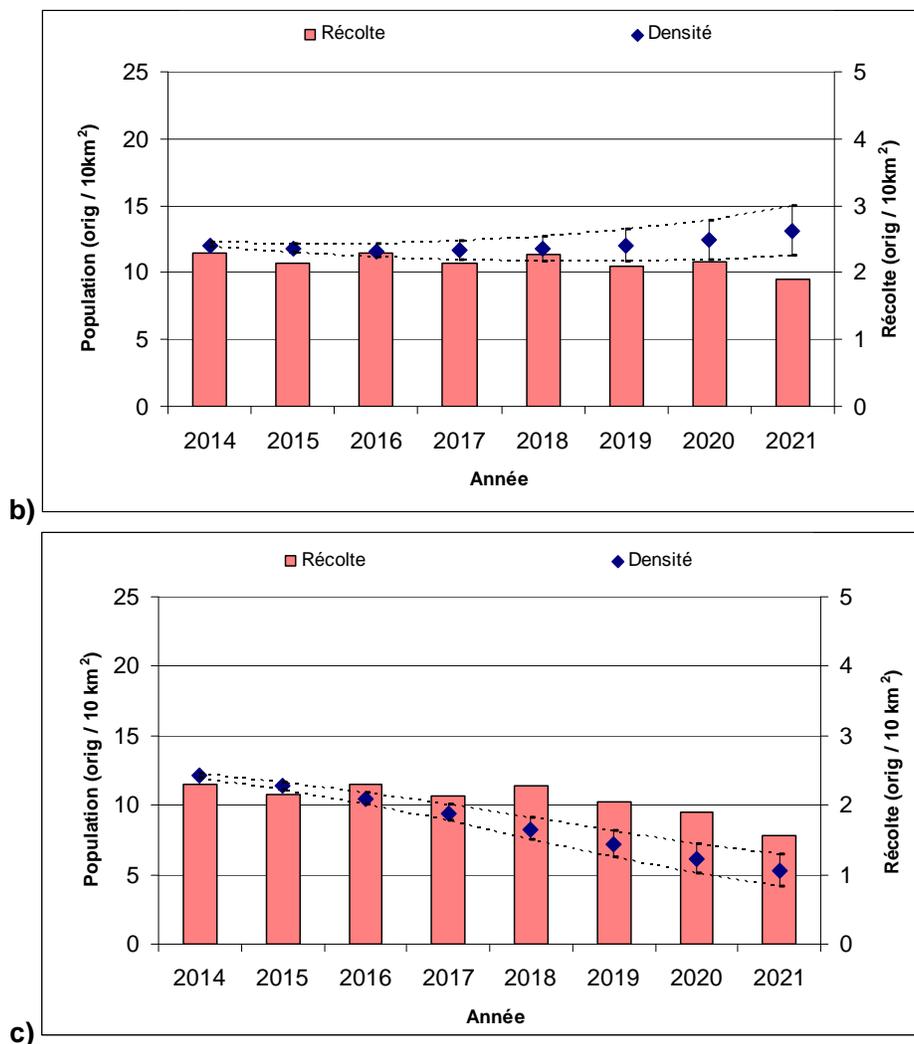


Figure 3. Résultats de la simulation de population pour le territoire de la Seigneurie de Beaupré et de la zone tampon de 4 km, considérant une récolte stable (2012-2013) et un pourcentage de femelles adultes dans la récolte qui varie de a) 23-25 %; b) 42-49 %; c) 51-54 %

Grille de décision

Afin de mettre en relief les résultats des simulations et leur implication au regard de la gestion de la population d'orignaux, deux grilles de décision ont été établies. L'une présente les effets d'une récolte totale d'intensité variable alors que l'autre présente les effets de l'accentuation de la récolte des femelles adultes. Dans les deux cas, les résultats de la simulation ont été transposés en nombre d'orignaux à récolter selon l'objectif de gestion de population recherché. Le tableau 3 présente la situation actuelle afin de permettre de mieux évaluer les différents scénarios d'exploitation proposés.

Tableau 3. Paramètres de la population d'orignaux dans la Seigneurie de Beaupré avec ou sans les données de la zone tampon de 4 km sur des terres privées

Paramètres de population	SB + zone tampon	SB seule
- Densité d'orignaux à l'hiver 2013 (orignaux/10 km ²)*	12,4	14,8
- % de femelles adultes dans la récolte sur deux ans (2011-2012)	25	23
- Nombre moyen de femelles** récoltées annuellement en 2011 et en 2012	128	70
- Rendement moyen (orignaux/10 km ²) 2011-2012	2,2	2,0
- Récolte annuelle moyenne (orignaux) 2011-2012	505	315
- Taux d'exploitation total à l'automne 2012*	15,2	11,8

* Langevin et Bastien (2013a et b)

** Adultes et faons

1. Accroissement de la récolte totale

Tels qu'ils apparaissent au tableau 4, les résultats des simulations démontrent que pour diminuer la population à long terme la récolte dans la SB devrait se situer au-dessus de 510 orignaux annuellement. Différents calculs ont été faits pour tenter d'évaluer si la SB est en mesure de récolter autant d'orignaux sur son territoire annuellement, en comptant sur le nombre actuel de chasseurs et en libéralisant les modalités d'exploitation actuelles. Les bases de calcul ont porté sur l'application des modalités de chasse en vigueur dans la zone 27, soit la possibilité de récolter un orignal pour deux chasseurs, plutôt qu'une règle permettant la récolte de deux ou trois orignaux par club, telle qu'appliquée actuellement sur la SB.

Tableau 4. Grille de décision indiquant le nombre total d'orignaux à récolter annuellement selon divers objectifs de gestion de population

Paramètres de population	Densité de population		
	Augmentation	Stabilisation	Diminution
- Densité de récolte (orignaux/10 km ²) (SB et zone tampon de 4 km)	< 2,0	> 2,0 et < 3,0	> 3,0
- Récolte totale d'orignaux (SB et zone tampon de 4 km)	< 500	> 500 et < 700	> 700
- Récolte totale d'orignaux pour la SB uniquement*	< 315	> 315 et < 510	> 510

* En soustrayant la récolte moyenne 2011-2012 des chasseurs de la zone tampon.

Un calcul du nombre de chasseurs actifs sur le territoire de la SB a d'abord été fait. Sur un total de 201 clubs fréquentant le territoire de la SB, les membres de 198 d'entre eux ont chassé l'orignal en 2013. Selon le plan de gestion préparé par Cima (2013) et l'enquête interne menée auprès des membres de la SB, le territoire est fréquenté par 1 350 membres de club. De ce nombre, 1 245 étaient des chasseurs d'orignaux actifs à l'automne 2013 contre 1 189 en 2012. Comme il faut deux chasseurs pour enregistrer un orignal, c'est un maximum de 622 orignaux qui pourraient être récoltés sur le territoire de la SB par les 1 245 chasseurs actifs, en supposant un succès de chasse de 100 %. Or, en 2013, 57 des 198 clubs comptaient un nombre impair de chasseurs. En considérant cet élément, c'est plutôt un maximum de 593 orignaux qui auraient pu être récoltés, toujours en supposant un succès de chasse de 100 %. L'estimation du succès de chasse des chasseurs de la SB est essentielle pour déterminer combien il est possible de récolter d'orignaux. Actuellement, le succès de chasse pour l'ensemble de la SB est calculé en

divisant la récolte totale par le nombre d'autorisations émises par les gestionnaires. Il est fort probable que le succès serait différent si on libéralisait les modalités de chasse bien que l'on ignore jusqu'à quel point. Le tableau 5 présente les différents scénarios évalués pour déterminer, selon l'état actuel des connaissances, quel serait le taux de succès des chasseurs de la SB pour, ensuite, déterminer combien d'orignaux il serait possible de récolter annuellement.

Tableau 5. Hypothèses de récolte et de succès de chasse dans le cas d'une réglementation de la chasse à l'original plus libérale sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré

Scénario	Succès de chasse ⁽¹⁾		Récolte d'orignaux		
	Permissive	Restrictive	Permissive	Restrictive	Annuelle
Réalisé	66	54	392	322	357
Optimisé	76	65	448	361	405
Maximum	88	78	522	463	493

(1) Succès calculé en supposant une récolte maximale potentielle de 593 orignaux.

Le scénario « réalisé » du tableau 5 fait état de la récolte d'orignaux effectivement réalisée sous la réglementation restrictive imposée aux chasseurs par le Séminaire de Québec. Elle se chiffre à 322 pour l'année restrictive 2012 et à 392 pour l'année permissive 2013. En considérant la récolte maximale potentielle (593 orignaux), le succès de chasse serait respectivement de 54 et de 66 %. La densité élevée du cheptel de la SB, et le fait qu'elle devrait se maintenir à moyen terme, fait en sorte que ces valeurs constituent un minimum attendu en terme de succès de chasse sur le territoire de la SB.

Le scénario « optimisé » du tableau 5 présente le résultat d'un exercice qui a consisté à analyser les résultats de chasse des années 2012 et 2013 en tenant compte du nombre de chasseurs par groupe, et à recalculer leur succès de chasse selon leur récolte réelle et la récolte maximale qu'ils auraient pu atteindre si le règlement d'un original pour deux chasseurs avait été appliqué (voir annexes 7 et 8). Selon ce scénario, plus réaliste que le premier, le taux de succès serait passé de 66 à 76 % en 2013 et de 54 à 65 % en 2012. Malgré cette amélioration, le nombre annuel d'orignaux récoltés n'augmenterait que de 48, passant de 357 à 405 orignaux.

Finalement, selon le scénario « maximal », le calcul est fait uniquement sur la base du succès actuel de chasse sur le territoire (récolte selon le nombre d'autorisations émises). Ainsi, pour la saison permissive de 2013, le succès de groupe a été de 88 % alors que celui de la dernière saison restrictive a été de 78 % (2012). Depuis 2012, le Séminaire de Québec autorise la récolte, par club, de deux orignaux et accorde un certain nombre d'autorisations supplémentaires (46 en 2013). Auparavant, le Séminaire autorisait, par club, seulement un original en plus d'accorder un certain nombre d'autorisations supplémentaires. Il est important de noter que le succès de chasse a connu une légère diminution entre les deux dernières années permissives, soit au moment où la SB a augmenté la limite à deux orignaux par club. Celui-ci est passé de 90 % en 2011 à 88 % en 2013. La diminution a également été observée entre les deux dernières saisons restrictives alors que le succès est passé de 91 % en 2010 à 78 % en 2012. La baisse de succès observée lorsque les gestionnaires de la SB ont autorisé un plus grand contingent de récolte laisse croire que ce phénomène pourrait s'amplifier si les gestionnaires du territoire appliquaient la même réglementation que celle qui a cours dans la zone, c'est-à-dire permettre d'apposer deux permis par original récolté. Ainsi, les succès de chasse qu'il serait possible d'atteindre ne pourraient pas excéder 88 % lors des années permissives et 78 % lors des années restrictives. Il s'agit là d'une limite maximale. Selon ce scénario, la récolte maximale d'orignaux que pourraient récolter annuellement les chasseurs actuels de la SB serait de 493,

soit un nombre légèrement inférieur à la récolte de 510 orignaux établie lors de la simulation pour induire une réduction de la population.

2. Accroissement de la récolte des femelles

L'augmentation du pourcentage de femelles adultes dans la récolte s'est révélée être, sans grande surprise, le moyen le plus efficace de réduire la population. Selon les données du tableau 3, le pourcentage de femelles adultes dans la récolte de la SB en 2011 et en 2012 se chiffrait en moyenne à 23 % avec une récolte annuelle moyenne de 70 femelles. D'après la grille de décision du tableau 6, il faut 50 % ou plus de femelles adultes dans la récolte pour induire une réduction de la population, soit une récolte annuelle de 195 femelles adultes ou plus.

Depuis 2005, année permissive, la SB demande aux membres des clubs de chasse de récolter obligatoirement, comme seconde ou troisième prise, une femelle adulte. Cette modalité, en combinaison avec l'augmentation du contingent d'orignaux alloué à partir de 2012, a eu pour effet de faire passer la récolte de ce segment à 203 en 2013, comparativement à 69 en 2003. Le pourcentage de femelles adultes dans la récolte pour 2012-2013 grimpe donc à 29 %, comparativement à 18 % pour 2003-2004. Cette mesure s'est donc avérée utile sans toutefois permettre d'atteindre le seuil de stabilisation qui est de 40 %. Si en 2013 les 372 orignaux récoltés avaient été des femelles adultes, leur pourcentage dans la récolte pour 2012-2013 aurait été de 55 %. Ainsi, c'est seulement si la SB imposait la récolte unique de femelles adultes lors des années permissives qu'elle serait en mesure d'atteindre un objectif de diminution de la population. Il va sans dire que cette mesure pourrait être très impopulaire chez les chasseurs. Divers moyens devront être évalués pour continuer d'augmenter la pression de chasse sur les femelles. Courtois et Jolicoeur (1991) ont étudié différentes dynamiques de population d'orignaux et de stratégies d'exploitation. D'après leurs travaux, les populations d'orignaux sont résistantes à l'exploitation et il faut investir un effort de chasse important pour en arriver à un impact significatif sur la population et la récolte sportive.

Tableau 6. Grille de décision indiquant le nombre de femelles (adultes et faons) à récolter annuellement selon divers objectifs de gestion de population

Paramètres de population	Augmentation	Stabilisation	Diminution
– % de femelles adultes dans la récolte	< 40	> 40 et < 50	> 50
– Nombre de femelles** annuellement (SB et zone tampon de 4 km)	< 202	> 202 et < 252	> 252
– Nombre de femelles annuellement pour la SB*	< 145	> 145 et < 195	> 195

* En soustrayant la récolte moyenne de femelles 2011-2012 des chasseurs de la zone tampon.

** Adultes et faons

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Le plan de gestion de l'original 2012-2019 a pour objectif de stabiliser la population d'orignaux dans la zone 27 de façon à atteindre un niveau de population de 10 orignaux/10 km² (Lefort, en préparation). Il est maintenant admis que la ressource n'est pas répartie de façon homogène dans cette zone. L'inventaire de l'hiver 2013 a permis de mettre en lumière la grande variabilité de la densité d'orignaux entre les différents secteurs de la région. D'ailleurs, pendant l'hiver 2013, le secteur situé entre les routes 175 et 381 au sud de la réserve faunique des Laurentides supportait la densité la plus élevée d'orignaux de la zone 27, avec $12,7 \pm 3,0$ orignaux/10 km². De plus, il est fort probable que la population se soit accrue depuis cette date. C'est pourquoi le MFFP cherche à réduire la population d'orignaux dans cette portion du territoire. D'autant plus qu'au cours des dernières années la route 138, qui traverse la Côte-de-Beaupré et Charlevoix, a été le théâtre de

plusieurs accidents routiers causés par la présence d'orignaux sur la chaussée. La densité élevée d'orignaux dans cette partie de la région n'est pas étrangère à cette situation. Considérant le fait que le territoire de la SB représente 64 % de la superficie de ce secteur, ses gestionnaires jouent un rôle important dans le choix et la mise en œuvre des moyens qui seront utilisés pour atteindre les objectifs du Ministère.

Les gestionnaires de la SB ont, depuis des années, investi des efforts considérables afin d'avoir en main les connaissances suffisantes nécessaires à la prise de décision, entre autres, par la réalisation d'inventaires aériens d'orignaux ou d'inventaires de brouet, par le suivi des observations des chasseurs, par l'établissement de plans de gestion et, finalement, par la simulation de population. L'information de qualité recueillie les a guidés pour établir une saine gestion du cheptel d'orignaux sur leur territoire. Dès 2005, les gestionnaires ont obligé les clubs de chasse à récolter au moins une femelle adulte lorsque deux bêtes ou plus sont autorisées, et ce, lors des années permissives.

Malgré tous les efforts déjà consentis, l'exercice de modélisation de population indique clairement que la population d'orignaux de la SB est toujours en augmentation et que le mode actuel de gestion conduit inévitablement à une augmentation du cheptel d'orignaux. L'exercice démontre, en outre, que l'augmentation du pourcentage de femelles adultes dans la récolte est le principal moyen permettant d'induire une réduction, puis une stabilisation de la population d'orignaux. Dans une moindre mesure, et sous toutes réserves considérant la marge d'erreur liée aux hypothèses de travail, l'augmentation de la récolte totale d'orignaux pourrait contribuer à stabiliser la population.

Il a, de plus, été démontré que malgré le régime d'alternance qui prévaut, il serait possible pour la SB d'atteindre la cible de réduction de population sans même augmenter le nombre de chasseurs sur le territoire si, au cours des années permissives, seule la récolte de femelles était autorisée. Par ailleurs, l'augmentation de la récolte totale d'orignaux sur le territoire serait possible si la SB retirait le contingentement qui s'applique actuellement au nombre d'orignaux par club de chasse. Ces deux moyens sont à la portée de la SB et peuvent être mis en place dès 2015. Après quelques années, un nouvel inventaire permettrait de valider les effets des modalités de chasse retenues.

Il est vrai que ces mesures pourraient s'avérer impopulaires auprès des chasseurs. Le présent exercice a cependant permis d'identifier deux pistes de solution, somme toute, réalistes dans le cadre de la réglementation actuelle. Tous autres moyens qui pourraient être identifiés par les gestionnaires de la SB visant à augmenter la récolte de femelles et la récolte totale sur le territoire de la SB seraient évidemment à explorer.

De son côté, le MFFP évalue actuellement d'autres avenues pour la zone 27 qui pourraient éventuellement être favorables à la gestion du cheptel de la SB. Lorsqu'elles auront été analysées, puis retenues, ces mesures ne pourront toutefois pas être mises en place avant 2016. Au cours des prochaines années, la SB et le MFFP devront poursuivre leurs démarches concertées afin d'atteindre l'objectif de stabilisation de la population d'orignaux de la zone 27 et de contribuer à un meilleur équilibre faune-société, notamment au regard de la sécurité des utilisateurs de la route.

BIBLIOGRAPHIE

- BANVILLE, D. 2004. *Inventaire aérien de l'orignal sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré à l'hiver 2004*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale, 14 p.
- BOER, A., et D. KEPPIE. 1988. "Modelling a hunted moose population in New Brunswick". *Alces*, 24: 201-217.
- CIMA+. 2013. *Plan de gestion de l'orignal sur la Seigneurie de Beaupré 2012-2019*. Rapport final préparé pour le Séminaire de Québec, 37 p. + annexes.
- COURTOIS, R., et H. JOLICOEUR. 1991. *Détermination du rendement soutenu des populations d'orignaux à l'aide des modèles de Schaefer et de Fox*. 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, 25 p.
- COURTOIS, R., D. SIGOUIN, J.-P. OUELLET, A. BEAUMONT et M. CRÊTE. 1994. *Mortalité naturelle et d'origine anthropique de l'orignal au Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, et Université du Québec à Rimouski, Québec, 52 p.
- CRÊTE, M. et A. BEAUMONT. 1985. *Fécondité de l'orignal au Québec d'après l'examen macroscopique d'ovaires récoltés au début de l'automne*. *Alces*, 22: 277-301.
- HARRIS, N., M.J. KAUFFMAN, L.S. MILLS. 2008. "Inferences about ungulate population dynamics derived from age ratios". *Journal of Wildlife Management*, 72 (5): 1143-1151.
- LANGÉVIN, B., et H. Bastien, 2013a. *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.
- LANGÉVIN, B., et H. BASTIEN. 2013b. *Inventaire aérien de l'orignal sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré à l'hiver 2013*, Québec, ministère des Ressources naturelles, 16 p.
- LEFORT, S. (en préparation). *Plan de gestion de l'orignal au Québec 2012-2019*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Secteur Faune Québec, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, 433 p.
- MESSIER, F., et M. CRÊTE. 1985. "Moose-Wolf dynamics and the natural regulation of moose population". *Oecologia*, 65: 503-512.
- MICHEL, M.-D., R. Courtois et J.-P. Ouellet. 1994. *Simulation de l'effet de différentes stratégies d'exploitation sur la dynamique des populations d'orignaux (Alces alces)*. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Service de la faune terrestre, Québec, Canada, 48 p.
- MUSANTE, A.R., P.J. Pekins et D.L. Scarpitti. "Characteristics and dynamics of a regional moose Alces alces population in the northeastern United States". *Wildlife Biology*, 16(2):185-204. 2010. Published by the Nordic Board for Wildlife Research.

- OUELLET, R. 1977. *Une méthode améliorée dans la préparation des incisives (I1) des ongulés*. Direction de la recherche faunique, ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, 27 p.
- SOLBERG, E.J., M. HEIM, V. GROGAN, B.E. SAETHER et M. GAREL. 2007. "Annual variation in maternal age and calving date generate cohort effects in moose (*Alces alces*) body mass". *Oecologia*, 154 (2): 259-271.

ANNEXES

Annexe 1. Paramètres de la simulation de population

Paramètres	Selon la littérature		Utilisé	
	Valeur	SE	Valeur	SE
Survie				
Faon	0,55	0,013	0,52	0,013
Mâle adulte (1 an +)	0,90	0,610	0,90	0,610
Femelle adulte (1 an +)	0,93	0,317	0,93	0,317
Reproduction				
<u>Jeune 1 an +</u>				
Taux de reproduction	0,45	0,057	0,45	0,057
Probabilité taille de la portée = 1	1		1	
Probabilité taille de la portée = 2	0		0	
Taille moyenne des portées	1	0,000	1	0,000
<u>Adulte 2 ans +</u>				
Taux de reproduction	0,77	0,022	0,77	0,022
Probabilité taille de la portée = 1	0,66		0,66	
Probabilité taille de la portée = 2	0,33		0,34	
Taille moyenne des portées	1,33	0,028	1,34	0,028

Ces paramètres ont été tirés d'une formation donnée en 2006 par M. François Goudreault, du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, qui s'est inspiré des travaux de Crête et Beaumont (1985), Courtois et coll. (1994) et Messier et Crête (1985).

Annexe 2. Paramètres de mortalité due à la chasse

A. Modèle validé (2004-2013)

Année simulée	Récolte projetée
2005	293
2006	419
2007	374
2008	500
2009	430
2010	640
2011	490
2012	690
2013	645

B. Effet de l'accroissement de la récolte totale

Année simulée	Récolte projetée
Densité de récolte entre 2,03 et 2,38 orignaux/10 km ²	
2014	540
2015	495
2016	540
2017	495
2018	540
2019	495
2020	540
2021	495
Densité de récolte entre 2,32 et 3,07 orignaux/10 km ²	
2014	700
2015	650
2016	700
2017	650
2018	700
2019	650
2020	700
2021	650
Densité de récolte supérieure à 4,35 orignaux/10 km ²	
2014	1000
2015	900
2016	1000
2017	900
2018	1000
2019	900
2020	1000
2021	900

Annexe 3. Paramètres de vulnérabilité à la chasse**A. Modèle validé (2004-2013)**

Paramètres	Mâle	Femelle non suitée	Femelle 1 jeune	Femelle 2 jeunes
Âge 0	1	1	---	---
Âge 1+	220	15	8	8

B. Effet de l'accroissement de la récolte totale

Paramètres	Mâle	Femelle non suitée	Femelle 1 jeune	Femelle 2 jeunes
Densité de récolte entre 2,03 et 2,38 orignaux/10 km ²				
Âge 0	1	1	---	---
Âge 1+	220	15	8	8
Densité de récolte entre 2,32 et 3,07 orignaux/10 km ²				
Âge 0	1	1	---	---
Âge 1+	220	15	8	8
Densité de récolte supérieure à 4,35 orignaux/10 km ²				
Âge 0	1	1	---	---
Âge 1+	220	15	8	8

C. Effet de l'accroissement de la récolte de femelles adultes

Paramètres	Mâle	Femelle non suitée	Femelle 1 jeune	Femelle 2 jeunes
23-25 % de femelles adultes dans la récolte				
Âge 0	1	1	---	---
Âge 1+	220	15	8	8
42-49 % de femelles adultes dans la récolte				
Âge 0	1	1	---	---
Âge 1+	32	15	8	8
51-54 % de femelles adultes dans la récolte				
Âge 0	1	1	---	---
Âge 1+	10	15	8	8

Annexe 4. Données brutes du modèle validé

Run Date: 2014-07-18 11:02:39

Title: Original modèle stochastique pour les terres de la Seigneurie de Beauré

Owner: Héloïse Bastien

Description:

Modèle validé selon les inventaires 2004 et 2013 : survie des faons 0,52; vulnérabilité des mâles 220; femelles non suitées 15; femelles suitées 8; la population de départ comprend aussi la zone tampon de 4 km (% de femelles dans la récolte (31-38 %) est plus élevé que la récolte réelle (25-30 %)).

Initial Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	183,6365	183,6365	0	0
1	50,6241	80,87209	66,62741	21,10137
2	48,84832	19,10134	42,21285	15,59623
3	30,19648	14,12145	31,20256	13,76791
4	9,773905	12,45476	27,52573	8,262769
5	6,217279	7,474876	16,51544	6,424353
6	2,664692	5,818282	12,84871	5,505145
7	2,020237	4,979884	11,01029	4,585938
8	1,775788	4,151587	9,171875	4,545533
9	0	4,040473	9,091065	2,757623
10	0	2,494992	5,505145	2,757623
11	0	1,010118	5,050592	2,020237
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0

Stable Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	162,4025	162,4025	0	0
1	72,89587	40,09273	32,80314	0
2	56,63074	13,45924	29,73907	15,32013
3	43,99483	10,80464	23,87356	12,2985
4	34,17834	8,673613	19,16492	9,872835
5	26,55219	6,962896	15,38497	7,925592
6	20,62764	5,589585	12,35055	6,362406
7	16,02503	4,487138	9,914624	5,107534
8	12,44939	3,602128	7,959136	4,100161
9	9,671584	2,891671	6,389335	3,291476
10	7,51358	2,321339	5,12915	2,642289
11	5,837087	1,863496	4,117516	2,121145
12	4,534668	1,495954	3,305407	1,702785
13	3,522856	1,200903	2,653474	1,366941
14	2,736807	0,9640461	2,130123	1,097336
15	2,126148	0,7739043	1,709992	0,8809052

Final Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	227,0119	231,4906	0	0
1	37,50875	63,54094	39,3282	0
2	10,35689	22,11337	39,60812	24,35269
3	0	14,69559	32,3303	12,03639
4	0	14,27572	29,53114	15,53534
5	0	7,837649	13,9958	9,797061
6	0	8,957313	14,83555	7,417775
7	0	4,89853	17,21484	7,137859
8	0	3,219034	8,257523	3,638908
9	0	3,219034	13,43597	4,19874
10	0	3,079076	6,158153	2,659202
11	0	4,058783	7,277817	3,638908
12	0	3,638908	5,318405	2,79916
13	0	1,959412	4,19874	2,379286
14	0	1,39958	4,19874	2,09937
15	0	1,259622	1,119664	0,9797061

Run Indicators

SimYear	Pop All	Pop Males	Pop Females	Hrv Male	Hrv Female	PopAg Males	PopAg Femal	HrvAg Males	HrvAg Femal	GrwRt	GrwRt	GrwRt	Geom	ReproVal	Rep %	FemHarv %	%AdultFem	% ExceedCrit	% ExceedCrit	Ci AdultM/F	M/F	AdultM/F	Adu	AdultM/F	AdultF
Mean of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	2037,25	846,5	1190,75	278,78	14,12	2,3048	3,0818	4,0922	4,7218	1,0156	1,0157	0,68682363	4,8212	31,8043	0	0	0,56541572	365,67	647,22						
2	1998,3	651,2	1347,1	389,6	27,25	1,3131	3,0714	3,6742	4,8137	0,97809866	0,99645091	0,66191031	6,5385	36,4437	0	0	0,2211654	160,4	726,93						
3	2093,15	599,78	1493,37	309,48	59,74	0,51941026	3,0511	2,731	4,6708	1,0402	1,0106	0,63800937	16,1831	38,3332	0,03	0,03	7,50E-02	63,13	801,04						
4	2151,04	566,42	1584,62	330,25	134,52	0,11214316	2,9597	1,7349	4,9183	1,0151	1,0115	0,60590931	29,148	38,3101	0,23	0,26	1,44E-02	14,67	828,08						
5	2267,93	586,15	1681,78	280,35	124,41	0,05139426	2,9436	1,1741	4,703	1,0284	1,0145	0,57533359	30,8755	38,2086	0,11	0,37	6,99E-03	8,47	874,66						
6	2344,21	610,01	1734,2	307,82	209,64	9,00E-03	2,9144	1,0787	4,5118	1,0025	1,0122	0,54822458	39,8576	37,7384	0,25	0,62	1,04E-03	1,62	895,48						
7	2507,11	638,87	1868,24	293,67	136,8	2,64E-02	2,898	1,0062	4,502	1,0213	1,013	0,52927664	32,5654	38,2937	0,01	0,63	9,36E-04	1,55	973,96						
8	2664,61	685,52	1979,09	323,26	206,03	1,97E-02	2,7992	1,0321	4,6295	1,0093	1,012	0,50422693	40,0174	37,1445	0,07	0,7	3,21E-03	6,42	1017,23						
9	2876,03	746,4	2129,63	322,93	173,97	3,28E-02	2,8334	1,0166	4,148	1,0027	1,0106	0,49168337	36,9146	37,5362	0,05	0,75	0,00329876	8,28	1107,09						
Sum of Squares of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	417885305	72746604	142899877	7778154	26184	536,4831	952,1622	1694,587	2672,2645	103,4596	103,4917	47,4656	3053,3848	101330,146	0	0	33,0573	13892709	42156094						
2	405734618	44165222	184399556	15198816	93487	196,3268	948,0101	1376,0326	2666,5911	96,0582	99,5942	44,0439	5383,8586	133212,061	0	0	6,1198	3230024	53652989						
3	452905715	38340640	230146081	9725036	494030	41,682	937,4564	803,5037	2580,4034	108,8277	102,4841	40,9329	36305,9479	147189,578	0	0	1,0265	751495	66220198						
4	491464010	34467812	267493624	11689433	2350258	3,8106	888,2927	338,5668	2766,0067	103,7662	102,7131	37,031	108453,302	147335,855	0	0	8,21E-02	87405	73665434						
5	572709709	38743859	315360360	8322563	1872849	1,2583	884,4172	147,4396	2517,3365	107,1383	103,4539	33,4904	113594,671	146756,149	0	0	0,05309874	78895	86547886						
6	644658759	43051461	355891760	10783042	5415884	0,11656485	881,5416	119,0659	2378,7179	101,7932	103,0505	30,5774	179101,445	143775,245	0	0	1,70E-03	4562	96397260						
7	793008249	52173133	441220140	9590427	2290114	0,4014251	862,6968	102,1705	2343,7578	106,1809	103,327	28,65	126339,036	147700,021	0	0	3,36E-03	8701	122341972						
8	966848795	63348594	538251343	12878568	5320973	0,33357702	808,8381	108,0033	2429,3751	103,748	103,1891	26,3012	183771,382	139344,392	0	0	1,77E-02	68988	146586501						
9	1239450949	84869442	680160591	12856483	3859609	0,66124988	828,5932	105,4959	1932,9594	102,604	102,9884	25,1222	161141,737	142604,642	0	0	1,48E-02	110492	188212873						
Standard Deviation (SD) of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	168,7172	104,4212	105,4192	7,9531	7,9035	0,22947787	0,155213	0,4469524	2,1041	5,66E-02	0,05661269	5,41E-02	2,7	1,3375	0	0	0,10429612	72,1979	51,6451						
2	253,2653	132,6302	171,2225	14,1421	13,8675	0,48899914	0,21533391	0,51025473	1,8692	6,25E-02	5,50E-02	4,81E-02	3,3297	1,9946	0	0	0,11083239	81,0684	90,0148						
3	384,4219	153,8517	267,0334	38,373	37,0329	0,38344849	0,25534487	0,75922597	1,997	7,86E-02	5,95E-02	4,77E-02	10,0581	1,5678	0	0	0,06812254	59,41	143,307						
4	536,346	154,4231	404,865	88,4831	73,532	0,15978178	0,35047777	0,61315264	1,8629	0,08559668	6,36E-02	5,64E-02	15,3274	2,3856	0	0	2,48E-02	25,6679	225,6942						
5	763,931	209,4439	570,2803	68,0405	57,0144	9,97E-02	0,42356508	0,30954971	1,7479	0,11727195	7,31E-02	6,24E-02	13,5148	2,7684	0	0	0,02195748	26,7808	316,9365						
6	975,3292	241,6659	742,6089	114,3559	101,0441	3,29E-02	0,56715528	0,16445968	1,8523	0,11331328	7,77E-02	7,23E-02	14,2263	3,6827	0	0	3,99E-03	6,5571	402,6018						
7	1282,3736	337,0111	960,1462	98,2965	64,7063	5,76E-02	0,47815903	9,61E-02	1,7802	0,13710169	8,41E-02	7,98E-02	14,2438	3,2548	0	0	5,72E-03	9,1982	524,2343						
8	1602,6046	404,411	1210,6677	155,8482	103,737	5,43E-02	0,50257996	0,12146809	1,6915	0,13721923	8,76E-02	9,36E-02	15,3728	3,7049	0	0	1,29E-02	25,4689	656,5883						
9	2030,5076	539,9828	1505,4175	155,8238	91,2717	7,44E-02	0,50767189	0,14659339	1,4574	0,14377113	9,22E-02	9,73E-02	15,7711	4,1327	0	0	0,01170055	32,1926	810,2348						
Standard Error (SE) of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	16,8717	10,4421	10,5419	0,79530875	0,79035182	2,29E-02	1,55E-02	4,47E-02	0,21040629	5,66E-03	0,00566127	5,41E-03	0,2700047	0,13375331	0	0	1,04E-02	7,2198	5,1645						
2	25,3265	13,263	17,1223	1,4142	1,3867	4,89E-02	2,15E-02	5,10E-02	0,18692056	6,25E-03	5,50E-03	4,81E-03	0,33296848	0,19945767	0	0	1,11E-02	8,1068	9,0015						
3	38,4422	15,3852	26,7033	3,8373	3,7033	3,83E-02	2,55E-02	7,59E-02	0,19969795	7,86E-03	5,95E-03	4,77E-03	1,0058	0,15677939	0	0	6,81E-03	5,941	14,3307						
4	53,6346	15,4423	40,4865	8,8483	7,3532	1,60E-02	3,50E-02	6,13E-02	0,18629374	8,56E-03	6,36E-03	5,64E-03	1,5327	0,23855794	0	0	2,48E-03	2,5668	22,5694						
5	76,3931	20,9444	57,028	6,804	5,7014	9,97E-03	4,24E-02	3,10E-02	0,17479031	1,17E-02	7,31E-03	6,24E-03	1,3515	0,27683796	0	0	2,20E-03	2,6781	31,6936						
6	97,5329	24,1666	74,2609	11,4356	10,1044	3,29E-03	5,67E-02	1,64E-02	0,18523097	1,13E-02	7,77E-03	7,23E-03	1,4226	0,36827135	0	0	3,99E-04	0,6557103	40,2602						
7	128,2374	33,7011	96,0146	9,8296	6,4706	5,76E-03	4,78E-02	9,61E-03	0,17802369	1,37E-02	8,41E-03	7,98E-03	1,4244	0,32547722	0	0	5,72E-04	0,91982335	52,4234						
8	160,2605	40,4411	121,0668	15,5848	10,3737	5,43E-03	5,03E-02	1,21E-02	0,16915007	1,37E-02	8,76E-03	9,36E-03	1,5373	0,37049404	0	0	1,29E-03	2,5469	65,6588						
9	203,0508	53,9983	150,5418	15,5824	9,1272	7,44E-03	5,08E-02	1,47E-02	0,14574182	0,01437711	9,22E-03	9,73E-03	1,5771	0,41326821	0	0	1,17E-03	3,2193	81,0235						
Median and 95 Percentile of the population																									
SimYear	TotalPop	Lower	Upper	Male	Lower	Upper	Female	Lower	Upper																
1	2034	1644	2354	769,5	719	1027	1264,5	925	1327																
2	2001,5	1332	2474	588	475	937	1413,5	857	1537																
3	2126	1208	2786	528	326	910	1598	882	1876																
4	2229	1027	3185	514,5	391	775	1714,5	636	2410																
5	2364,5	809	3824	620	275	1127	1744,5	534	2697																
6	2370	660	4353	675	222	1151	1695	438	3202																
7	2364,5	534	5338	653	163	1454	1711,5	371	3884																
8	2316	412	6343	642	0	1736	1674	412	4607																
9	2287,5	275	7591	551	83	2161	1736,5	192	5430																

Annexe 5. Données brutes de l'effet de l'accroissement de la récolte (5a, 5b, 5c)**5a. Augmentation**

Run Date: 2014-07-22 10:55:49

Title: Orignal modèle stochastique pour les terres de la Seigneurie de Beaupré

Owner: Héloïse Bastien

Description:

Simulation de population en augmentation : modèle validé, on joue seulement avec la récolte stable et l'alternance.

Initial Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	183,6365	183,6365	0	0
1	50,6241	80,87209	66,62741	21,10137
2	48,84832	19,10134	42,21285	15,59623
3	30,19648	14,12145	31,20256	13,76791
4	9,773905	12,45476	27,52573	8,262769
5	6,217279	7,474876	16,51544	6,424353
6	2,664692	5,818282	12,84871	5,505145
7	2,020237	4,979884	11,01029	4,585938
8	1,775788	4,151587	9,171875	4,545533
9	0	4,040473	9,091065	2,757623
10	0	2,494992	5,505145	2,757623
11	0	1,010118	5,050592	2,020237
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0

Stable Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	162,4025	162,4025	0	0
1	72,89587	40,09273	32,80313	0
2	56,63073	13,45923	29,73906	15,32012
3	43,9948	10,80463	23,87354	12,29849
4	34,17833	8,673614	19,16492	9,872835
5	26,55218	6,962895	15,38497	7,925591
6	20,62764	5,589585	12,35055	6,362405
7	16,02503	4,487136	9,914618	5,107531
8	12,4494	3,602127	7,959135	4,100161
9	9,67158	2,891671	6,389336	3,291476
10	7,513578	2,32134	5,129151	2,64229
11	5,837087	1,863496	4,117516	2,121144
12	4,534668	1,495954	3,305407	1,702786
13	3,522856	1,200903	2,653474	1,366941
14	2,736807	0,9640459	2,130123	1,097336
15	2,126148	0,7739048	1,709993	0,8809054

Final Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	201,3598	221,4435	0	0
1	72,59414	52,19665	42,15481	0
2	33,5774	13,17992	36,19247	16,7364
3	13,49372	12,13389	32,94979	17,25941
4	6,276151	9,518828	29,49791	12,5523
5	0	9,518828	22,80335	7,845188
6	0,3138075	9,309624	19,14226	10,77406
7	0	5,753138	13,59833	7,531381
8	0	4,707113	15,06276	6,066946
9	0	4,393305	9,518828	5,543933
10	0	1,359833	4,184101	1,882845
11	0	0,9414226	2,301255	1,778243
12	0	0,8368201	2,09205	1,569038
13	0	0,41841	1,882845	1,046025
14	0	0,7322176	1,25523	0,5230126
15	0	0,8368201	0,7322176	0,627615

Run Indicators

SimYear	Pop All	Pop Males	Pop Females	Hrv Male	Hrv Female	PopAg Males	PopAg Femal	HrvAg Males	HrvAg Femal	GrwRt	GrwRt	GrwRt	GeomI	ReproVal	Rep %	FemHarv %	%AdultFem	%ExceedCrit	% ExceedCrit C	AdultM/F	M/F	AdultM/F	Adu	AdultM/F	AdultF
Mean of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	2721,53	1059,64	1661,89	513,57	26,06	2,0512	3,0945	4,1063	4,9173	0,9642046	0,96433589	0,69367708	4,8293	33,2558	0	0	0,45560604	410,57	905						
2	2790,75	908,23	1882,52	449,88	43,48	1,1749	3,1005	3,5087	4,5092	1,0223	0,99255599	0,66753978	8,8231	36,5801	0	0	0,19623911	198,79	1020,89						
3	2918,2	821,33	2096,87	453,15	78,76	0,42870497	3,0946	2,5196	4,7819	1,0363	1,0067	0,64024055	14,9557	38,6615	0,04	0,04	6,46E-02	74,92	1128,55						
4	3183,09	861,82	2321,27	385,43	102,78	0,18612699	3,0657	1,5958	4,7334	1,0716	1,0223	0,61781281	21,2216	38,7868	0,04	0,08	2,46E-02	35,73	1239,36						
5	3514,09	943,77	2570,32	393,39	124,1	0,12350677	3,0381	1,2738	4,8758	1,072	1,0318	0,59718879	24,5359	38,5609	0,09	0,17	1,82E-02	31,25	1368,53						
6	3992,9	1104,2	2888,7	367,17	105,43	0,14594583	3,0308	1,2156	4,9039	1,0919	1,0413	0,58204389	22,8122	38,2891	0,04	0,21	1,80E-02	38,47	1545,88						
7	4584,03	1321,55	3262,48	383,48	117,96	0,18972193	3,0573	1,2275	4,5388	1,0928	1,0482	0,57566947	24,944	38,3095	0,04	0,25	3,20E-02	78,05	1762,75						
8	5332,73	1619,78	3712,95	358,96	102,66	0,2709763	3,0285	1,2921	4,508	1,0926	1,0532	0,56570391	23,5741	37,4025	0,04	0,29	0,04994684	141,45	2010,57						
Sum of Squares of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	744526473	114258696	277925763	26391871	84300	431,2565	960,7666	1705,1832	2665,7575	93,3016	93,3269	48,6319	2894,965	110772,453	0	0	21,9409	17782339	82436852						
2	790969757	85374995	360674238	20303198	247910	158,5335	967,6001	1264,9064	2296,909	105,0363	98,8744	44,8692	10232,5822	134113,217	0	0	4,8147	4954787	106012817						
3	883394352	71847397	456020039	20873717	854970	30,792	968,301	680,4753	2582,592	108,1929	101,7956	41,2642	31402,3754	149715,446	0	0	0,83657744	1147868	132239963						
4	1085771503	81932580	576960203	15315171	1425916	8,0945	952,4058	279,5512	2432,7595	116,0639	105,0998	38,4905	61551,3334	150914,501	0	0	0,19060834	412739	165070332						
5	1381347895	102551243	737847964	16295565	1967450	4,1114	936,3518	174,7111	2699,9682	116,6107	107,2033	36,1414	77952,675	149548,757	0	0	0,14127636	417139	210768447						
6	1869896370	148286846	974601992	14338819	1529585	4,6527	939,9199	158,0279	2736,429	121,1731	109,3279	34,5243	72320,327	147157,783	0	0	0,12514443	588989	281206356						
7	2581879487	223411411	1300044652	16078190	1902964	7,1649	996,7003	158,5076	2308,4243	121,6172	110,9127	33,9042	86723,1648	147287,428	0	0	0,34672879	2069903	380692907						
8	3661095611	353316780	1757666943	14029752	1424342	12,5865	956,5785	179,2495	2491,9891	122,2563	112,1249	33,0695	77616,9613	141227,631	0	0	0,68754039	5743643	517535479						
Standard Deviation (SD) of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	196,314	140,5348	131,8304	12,8283	12,8014	0,32401555	0,17787898	0,43635246	1,5742	0,05766972	5,77E-02	7,16E-02	2,3723	1,3337	0	0	0,10877525	96,2064	73,0994						
2	348,4423	169,9065	250,7206	25,2975	24,2609	0,45261566	0,2511501	0,58139394	1,6237	7,25E-02	5,98E-02	5,55E-02	4,9477	1,7393	0	0	9,82E-02	100,1519	133,8349						
3	563,9612	209,5018	404,1492	58,243	48,4413	0,35232311	0,32584057	0,67563758	1,7202	8,92E-02	6,73E-02	5,23E-02	9,5053	1,5628	0	0	6,48E-02	76,5877	220,8496						
4	851,8527	276,7528	617,5011	67,7896	60,7901	0,21517836	0,35429763	0,49882211	1,3865	0,11137227	7,70E-02	5,67E-02	12,8513	2,1754	0	0	3,60E-02	53,3925	338,6593						
5	1210,2274	367,1657	878,5982	90,5536	65,3735	0,16080931	0,36504384	0,35304283	1,7963	0,12978589	8,67E-02	6,91E-02	13,3235	2,9232	0	0	3,29E-02	56,5228	484,5721						
6	1660,0341	513,4304	1183,821	92,598	64,6557	0,15882881	0,46176814	0,32037267	1,8209	0,13976397	9,48E-02	8,04E-02	14,241	2,3495	0	0	3,05E-02	66,4074	649,8604						
7	2192,1368	698,2977	1535,1452	117,1537	71,5198	0,18882389	0,78754143	0,27971099	1,576	0,14785725	0,10151067	0,08744738	15,6533	2,2935	0	0	4,94E-02	120,8604	836,4458						
8	2858,8366	953,6669	1946,9647	106,9824	60,8633	0,22899191	0,62759866	0,35076649	2,1444	0,16949695	0,10923911	0,10331338	14,8469	3,6508	0	0	6,62E-02	193,464	1064,4074						
Standard Error (SE) of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	19,6314	14,0535	13,183	1,2828	1,2801	3,24E-02	1,78E-02	4,36E-02	0,1574181	5,77E-03	5,77E-03	7,16E-03	0,23722657	0,13336932	0	0	1,09E-02	9,6206	7,3099						
2	34,8442	16,9906	25,0721	2,5298	2,4261	4,53E-02	2,51E-02	5,81E-02	0,16236701	7,25E-03	5,98E-03	5,55E-03	0,49476757	0,1739287	0	0	9,82E-03	10,0152	13,3835						
3	56,3961	20,9502	40,4149	5,8243	4,8441	3,52E-02	3,26E-02	6,76E-02	0,17202373	8,92E-03	6,73E-03	5,23E-03	0,95052748	0,15627742	0	0	6,48E-03	7,6588	22,085						
4	85,1853	27,6753	61,7501	6,779	6,079	2,15E-02	3,54E-02	4,99E-02	0,138652	1,11E-02	7,70E-03	5,67E-03	1,2851	0,21754216	0	0	3,60E-03	5,3392	33,8659						
5	121,0227	36,7166	87,8598	9,0554	6,5373	1,61E-02	0,03650438	3,53E-02	0,17962705	1,30E-02	8,67E-03	6,91E-03	1,3324	0,29231999	0	0	3,29E-03	5,6523	48,4572						
6	166,0034	51,343	118,3821	9,2598	6,4656	1,59E-02	4,62E-02	3,20E-02	0,18209468	1,40E-02	9,48E-03	8,04E-03	1,4241	0,2349521	0	0	3,05E-03	6,6407	64,986						
7	219,2137	69,8298	153,5145	11,7154	7,152	1,89E-02	7,88E-02	2,80E-02	0,15759977	1,48E-02	1,02E-02	8,74E-03	1,5653	0,22935026	0	0	4,94E-03	12,086	83,6446						
8	285,8837	95,3667	194,6965	10,6982	6,0863	2,29E-02	6,28E-02	3,51E-02	0,21443521	1,69E-02	1,09E-02	1,03E-02	1,4847	0,36507501	0	0	6,62E-03	19,3464	106,4407						
Median and 95 Percentile of the population																									
SimYear	TotalPop	Lower	Upper	Male	Lower	Upper	Female	Lower	Upper																
1	2728,5	2302	3092	1060,5	599	1140	1668	1703	1952																
2	2828	2023	3402	869	719	967	1959	1304	2435																
3	2965	1601	3908	714,5	465	1206	2250,5	1136	2702																
4	3252,5	1214	4602	774,5	362	1194	2478	852	3408																
5	3625	925	5607	895,5	284	1461	2729,5	641	4146																
6	4131,5	638	6810	1048	204	1721	3083,5	434	5089																
7	4837,5	423	8555	1339	171	2242	3498,5	252	6313																
8	5574	347	10587	1545	104	3237	4029	243	7350																

5b. Stabilisation

Run Date: 2014-07-22 11:18:34

Title: Original modèle stochastique pour les terres de la Seigneurie de Beupré

Owner: Héroïse Bastien

Description:

Simulation de population en stabilisation : modèle validé, on joue seulement avec la récolte stable et l'alternance.

Initial Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	183,6365	183,6365	0	0
1	50,6241	80,87209	66,62741	21,10137
2	48,84832	19,10134	42,21285	15,59623
3	30,19648	14,12145	31,20256	13,76791
4	9,773905	12,45476	27,52573	8,262769
5	6,217279	7,474876	16,51544	6,424353
6	2,664692	5,818282	12,84871	5,505145
7	2,020237	4,979884	11,01029	4,585938
8	1,775788	4,151587	9,171875	4,545533
9	0	4,040473	9,091065	2,757623
10	0	2,494992	5,505145	2,757623
11	0	1,010118	5,050592	2,020237
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0

Stable Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	162,4025	162,4025	0	0
1	72,89587	40,09273	32,80313	0
2	56,63073	13,45923	29,73906	15,32012
3	43,9948	10,80463	23,87354	12,29849
4	34,17833	8,673614	19,16492	9,872835
5	26,55218	6,962895	15,38497	7,925591
6	20,62764	5,589585	12,35055	6,362405
7	16,02503	4,487136	9,914618	5,107531
8	12,4494	3,602127	7,959135	4,100161
9	9,67158	2,891671	6,389336	3,291476
10	7,513578	2,32134	5,129151	2,64229
11	5,837087	1,863496	4,117516	2,121144
12	4,534668	1,495954	3,305407	1,702786
13	3,522856	1,200903	2,653474	1,366941
14	2,736807	0,9640459	2,130123	1,097336
15	2,126148	0,7739048	1,709993	0,8809054

Final Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	225,323	292,5065	0	0
1	0	66,14987	53,22997	0
2	0	29,97416	58,65633	0
3	0	2,325581	54,78036	21,70543
4	0	17,05426	29,97416	19,89664
5	0	9,302325	20,15504	6,976744
6	0	1,29199	3,617571	2,583979
7	0	4,134367	8,78553	6,459949
8	0	1,033592	20,93023	1,550388
9	0	0	0	2,325581
10	0	0	3,875969	1,29199
11	0	0,2583979	16,27907	0
12	0	3,359173	5,167959	2,067183
13	0	0	1,29199	0,5167959
14	0	0,7751938	2,067183	0,7751938
15	0	0	0	1,550388

Run Indicators

SimYear	Pop All	Pop Males	Pop Females	Hrv Male	Hrv Female	PopAg Males	PopAg Femal	HrvAg Males	HrvAg Femal	GrwRt	GrwRt	GrwRt	GeomI	ReproVal	Rep %	FemHarv %	%AdultFem	%ExceedCrit	% ExceedCrit	Ci AdultM/F	M/F	AdultM/F	Adu	AdultM/F	AdultF
Mean of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	2589,25	929,77	1659,48	661	37,11	1,6812	3,0689	4,198	5,067	0,91240203	0,91252998	0,70439678	5,3172	34,9074	0	0	0,32830905	296,34	902,77						
2	2499,25	679,29	1819,96	545,91	95,75	0,44968255	3,0351	3,0383	4,4224	0,96191024	0,9365473	0,66440719	14,9905	38,8612	0,05	0,05	6,20E-02	61,23	970,72						
3	2510,78	657,49	1853,29	384,24	239,43	1,18E-02	2,9064	1,6539	4,793	0,99679219	0,95591136	0,61237288	38,0343	37,4469	0,37	0,42	1,22E-03	1,33	943,76						
4	2467,57	643,34	1824,23	350,58	273,45	1,17E-03	2,839	1,0064	4,6764	0,96887352	0,95879707	0,56708758	42,4404	36,7724	0,31	0,73	7,92E-06	0,01	914,92						
5	2452,63	634,99	1817,64	340,77	256,35	0	2,79	0,99737962	4,891	0,97270791	0,96107456	0,52401749	41,9488	36,3846	0,13	0,86	0	0	899,31						
6	2510,68	633,79	1876,89	335,5	206,69	4,00E-03	2,7605	0,97972601	4,6637	0,99438264	0,96606392	0,5024705	37,459	37,3642	0,02	0,88	0	0	954,76						
7	2602,5	663,17	1939,33	337,67	218,94	5,26E-03	2,7525	0,98089679	4,5747	0,98975306	0,96881939	0,48629599	40,181	37,3329	0,02	0,9	4,83E-06	0,01	994,6						
8	2781,65	711,85	2069,8	332,24	193,99	1,54E-02	2,7494	0,99923819	4,6715	1,0026	0,97258959	0,46988358	37,3507	36,7248	0,04	0,94	6,41E-04	1,26	1058,11						
Sum of Squares of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	674282121	88370859	277274780	43744120	187987	297,1273	945,2282	1779,0568	2823,3077	83,5817	83,6051	49,9436	3860,9748	122144,762	0	0	12,0543	9858812	81951649						
2	635412399	47936149	337643406	30320139	1363199	37,6103	929,3678	950,6451	2189,371	93,0487	88,0754	44,3588	33606,0755	151293,392	0	0	0,88745139	837285	95896916						
3	653397120	44735037	357961771	15709738	6620103	0,12554701	856,618	310,3816	2557,8393	100,046	91,7855	37,7757	162562,936	141151,286	0	0	2,34E-03	2677	93371964						
4	650531681	44518970	358400469	12924292	8726839	1,06E-02	820,5361	102,2625	2582,0527	94,7445	92,391	32,5008	193229,181	136240,971	0	0	6,28E-07	1	91026192						
5	670643641	44350321	372625854	12662121	7839733	0	803,1879	99,7384	2731,972	95,8452	92,8937	27,7473	193851,053	133337,698	0	0	0	0	91562133						
6	742218992	46738399	419652451	12438132	5087015	5,04E-02	784,6383	96,8995	2628,5519	100,2451	93,9041	25,6621	156571,426	140772,617	0	0	0	0	109692906						
7	858737456	54291901	485399743	13349373	5823514	4,79E-02	781,2926	98,0507	2474,7945	100,0364	94,5425	24,1504	184227,273	140742,924	0	0	2,34E-07	1	129513640						
8	1075977739	68038535	607625746	13168560	4848613	0,14794998	781,121	100,524	2546,8055	102,6855	95,3862	22,8	165153,184	136719,111	0	0	1,45E-03	5582	162385939						
Standard Deviation (SD) of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	196,4832	138,6951	137,3824	22,8079	22,4214	0,38064005	0,1855532	0,40895228	1,5996	5,78E-02	5,78E-02	5,71E-02	3,2151	1,71	0	0	0,11294531	103,7821	67,2519						
2	328,4409	133,8902	253,337	71,9977	66,8126	0,41699904	0,2864676	0,52430035	1,5284	7,22E-02	0,06027268	4,64E-02	10,5521	1,6548	0	0	7,09E-02	67,9981	129,1195						
3	479,5362	122,7081	380,7018	97,2471	94,2035	0,03341623	0,34499097	0,60707569	1,6142	0,08285615	6,39E-02	5,25E-02	13,3798	3,04	0	0	4,68E-03	5,0001	207,4529						
4	645,3023	176,9275	506,1518	79,6027	111,7743	1,02E-02	0,38136805	9,89E-02	1,9879	9,34E-02	6,80E-02	5,85E-02	11,4501	3,1938	0	0	7,88E-05	0,09949874	270,5241						
5	831,2897	200,726	649,9564	102,455	112,6144	0	0,49803917	5,12E-02	1,8433	0,11086606	7,26E-02	5,37E-02	13,3721	3,088	0	0	0	0	326,8988						
6	1057,6747	256,3088	820,8584	108,7247	90,274	0,02208159	0,47559236	9,56E-02	2,1296	0,11685206	7,59E-02	6,44E-02	12,7489	3,4125	0	0	0	0	430,5373						
7	1346,9849	321,1301	1045,4648	139,5446	101,491	2,13E-02	0,48645545	0,13545603	1,9544	0,1440571	8,25E-02	7,09E-02	15,0916	3,6997	0	0	4,81E-05	0,09949874	553,0888						
8	1738,4478	416,7192	1338,7253	145,9527	104,1826	3,53E-02	0,50181382	8,22E-02	1,9092	0,1471905	8,91E-02	8,49E-02	16,0144	4,2989	0	0	3,75E-03	7,3643	710,1145						
Standard Error (SE) of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	19,6483	13,8695	13,7382	2,2808	2,2421	3,81E-02	0,01855532	4,09E-02	0,15996229	5,78E-03	5,78E-03	5,71E-03	0,32150641	0,17100105	0	0	1,13E-02	10,3782	6,7252						
2	32,8441	13,389	25,3337	7,1998	6,6813	4,17E-02	0,02864676	5,24E-02	0,15284146	7,22E-03	6,03E-03	4,64E-03	1,0552	0,16548201	0	0	7,09E-03	6,7998	12,9119						
3	47,9536	12,2708	38,0702	9,7247	9,4204	0,00334162	3,45E-02	6,07E-02	0,16141996	8,29E-03	6,39E-03	5,25E-03	1,338	0,30400136	0	0	4,68E-04	0,500011	20,7453						
4	64,5302	17,6928	50,6152	7,9603	11,1774	1,02E-03	3,81E-02	9,89E-03	0,19879378	9,34E-03	6,80E-03	5,85E-03	1,145	0,31938099	0	0	7,88E-06	9,95E-03	27,0524						
5	83,129	20,0726	64,9956	10,2455	11,2614	0	4,98E-02	5,12E-03	0,18432755	1,11E-02	7,26E-03	5,37E-03	1,3372	0,30880216	0	0	0	0	32,6899						
6	105,7675	25,6309	82,0858	10,8725	9,0274	0,00220816	4,76E-02	9,56E-03	0,21296028	1,17E-02	7,59E-03	6,44E-03	1,2749	0,3412488	0	0	0	0	43,0537						
7	134,6985	32,113	104,5465	13,9545	10,1491	2,13E-03	4,86E-02	1,35E-02	0,19544473	1,44E-02	8,25E-03	7,09E-03	1,5092	0,36996666	0	0	4,81E-06	9,95E-03	55,3089						
8	173,8448	41,6719	133,8725	14,5953	10,4183	3,53E-03	0,05018138	8,22E-03	0,19091696	1,47E-02	8,91E-03	8,49E-03	1,6014	0,4298879	0	0	3,75E-04	0,73642651	71,0115						
Median and 95 Percentile of the population																									
SimYear	TotalPop	Lower	Upper	Male	Lower	Upper	Female	Lower	Upper																
1	2603,5	2113	2961	976	660	1058	1627,5	1453	1903																
2	2550	1626	3122	656	408	851	1894	1218	2271																
3	2561,5	1386	3396	635	403	819	1926,5	983	2577																
4	2470	1195	3655	715,5	378	826	1754,5	817	2829																
5	2467	870	4013	648,5	219	911	1818,5	651	3102																
6	2496	732	4562	648	176	1107	1848	556	3455																
7	2400	441	5450	708	111	1197	1692	330	4253																
8	2353,5	261	6666	676	79	1459	1677,5	182	5207																

5c. Diminution

Run Date: 2014-07-22 09:30:30

Title: Original modèle stochastique pour les terres de la Seigneurie de Beauré

Owner: Héloïse Bastien

Description:

Simulation de population en diminution : modèle validé, on joue seulement avec la récolte stable et l'alternance.

Initial Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	183,6365	183,6365	0	0
1	50,6241	80,87208	66,6274	21,10137
2	48,84831	19,10134	42,21284	15,59622
3	30,19647	14,12145	31,20255	13,76791
4	9,773903	12,45476	27,52572	8,262767
5	6,217278	7,474874	16,51543	6,424352
6	2,664692	5,818281	12,8487	5,505144
7	2,020236	4,979883	11,01029	4,585937
8	1,775788	4,151586	9,171873	4,545532
9	0	4,040473	9,091063	2,757623
10	0	2,494992	5,505144	2,757623
11	0	1,010118	5,050591	2,020236
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0

Stable Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	162,4025	162,4025	0	0
1	72,89587	40,09273	32,80313	0
2	56,63073	13,45923	29,73906	15,32012
3	43,9948	10,80463	23,87354	12,29849
4	34,17833	8,673614	19,16492	9,872835
5	26,55218	6,962895	15,38497	7,925591
6	20,62764	5,589585	12,35055	6,362405
7	16,02503	4,487136	9,914618	5,107531
8	12,4494	3,602127	7,959135	4,100161
9	9,67158	2,891671	6,389336	3,291476
10	7,513578	2,32134	5,129151	2,64229
11	5,837087	1,863496	4,117516	2,121144
12	4,534668	1,495954	3,305407	1,702786
13	3,522856	1,200903	2,653474	1,366941
14	2,736807	0,9640459	2,130123	1,097336
15	2,126148	0,7739048	1,709993	0,8809054

Final Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	231,8987	275,4431	0	0
1	0	95,18988	94,68356	0
2	0	16,20253	44,05064	19,24051
3	0	0	0	7,088608
4	0	29,87342	61,77216	29,87342
5	0	0	1,012658	0,5063292
6	0	14,17722	0	22,27848
7	0	0	0	0
8	0	0	11,13924	2,531646
9	0	0	20,25317	6,582279
10	0	0	0	5,569621
11	0	2,025317	1,012658	0
12	0	0	0	0
13	0	0	5,063292	0,5063292
14	0	1,012658	0	0,5063292
15	0	0	0,5063292	0

Run Indicators

SimYear	Pop All	Pop Males	Pop Females	Hrv Male	Hrv Female	PopAg Males	PopAg Femal	HrvAg Males	HrvAg Femal	GrwRt	GrwRt	GrwRt	Geom	ReproVal	Rep %	FemHarv %	%AdultFem	%ExceedCrit	% ExceedCrit	C _i AdultM/F	M/F	AdultM/F	Adu	AdultM/F	AdultF
Mean of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	2303,48	672,63	1630,85	915,07	73,89	0,91699608	3,0415	4,0438	4,6176	0,81163906	0,81174478	0,68462737	7,4913	38,1198	0,02	0,02	0,13547149	119,96	877,3						
2	2155,65	575,95	1579,7	409,14	304,62	9,83E-03	2,8704	2,254	4,4844	0,93469337	0,87011732	0,62099586	42,1621	36,907	0,59	0,61	1,45E-03	1,26	794,9						
3	2011,13	520,52	1490,61	319,3	290,76	0	2,8495	0,98541129	4,6673	0,92589203	0,88726503	0,56174357	45,397	36,6653	0,2	0,81	0	0	732,65						
4	1910,75	518,88	1391,87	274,67	302,24	0	2,8114	0,98421359	4,3021	0,93795892	0,89853861	0,51870698	50,2283	36,1425	0,03	0,84	0	0	687,03						
5	1799,48	480,2	1319,28	272,35	271,23	0	2,7655	0,99307246	4,3938	0,93072361	0,90396656	0,47850852	47,2669	35,7043	0	0,84	0	0	639,07						
6	1718,05	450,14	1267,91	253,65	231,18	0	2,7872	0,97868113	4,3143	0,93674889	0,90840874	0,45204402	45,7301	36,0304	0	0,84	0	0	614,33						
7	1632,12	427,6	1204,52	244,64	247,48	0	2,7469	0,97088699	4,5889	0,92853006	0,91030139	0,43350973	46,9696	36,1732	0,01	0,85	0	0	596,5						
8	1578,84	413,21	1165,63	223,11	213,39	6,31E-03	2,7568	0,95872585	4,3866	0,93391362	0,91208686	0,41990129	47,5517	36,1564	0,15	1	0	0	577,66						
Sum of Squares of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	533775332	46499683	267471579	84067971	785471	106,0027	928,7778	1644,3845	2376,992	66,1449	66,162	47,2144	8098,2305	145570,089	0	0	2,4624	1957816	77420836						
2	471939609	34208961	254145184	17795626	10495958	0,15773302	834,36	549,485	2219,0322	88,0684	76,0102	38,8652	189808,12	137714,83	0	0	4,77E-03	3606	64693540						
3	421437803	28865640	233337519	11478970	11039650	0	839,052	99,1437	2486,732	86,9433	79,1443	31,8875	228658,379	137194,065	0	0	0	0	56291399						
4	393176375	29023572	210209933	8082801	11340954	0	819,7131	98,1775	2120,8799	89,5108	81,2216	27,2503	268302,718	133247,258	0	0	0	0	51295167						
5	357522132	25593136	193731162	8153689	9719643	0	798,7082	99,0944	2201,6682	87,7827	82,1679	23,1821	240551,566	129749,969	0	0	0	0	45225741						
6	336957787	23030748	185492563	7272335	6911080	0	815,6534	97,3781	2139,8641	89,3367	82,9967	20,691	226469,99	131465,976	0	0	0	0	43275915						
7	318711520	21736268	176581850	7120478	9618184	0	786,2064	96,3863	2559,4116	87,8463	83,3521	19,1419	252766,666	133885,684	0	0	0	0	43766398						
8	317306362	21368775	175850579	6196375	6528363	0,24510355	801,3028	95,3964	2339,1526	89,8278	83,7286	18,102	255526,672	133286,909	0	0	0	0	43591070						
Standard Deviation (SD) of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	178,1382	112,0969	122,6543	57,6767	48,9385	0,46812896	0,19288552	0,30275269	1,5646	5,19E-02	5,19E-02	5,86E-02	4,9863	1,6076	0	0	7,92E-02	72,0261	67,4764						
2	269,3867	101,8391	214,4755	102,7654	110,3007	0,03847938	0,32282611	0,64359136	1,4424	0,08386038	5,47E-02	0,0549189	10,9745	3,8755	0	0	6,76E-03	5,8713	122,7574						
3	411,988	133,0989	333,8518	113,3014	160,7953	0	0,52024764	0,14283542	1,7561	0,11026077	6,48E-02	5,76E-02	15,0231	5,2529	0	0	0	0	161,6724						
4	529,9039	144,9112	405,9523	73,3785	148,5279	0	0,54149332	0,11445104	1,6433	0,12385827	6,96E-02	0,05870487	12,6547	5,1179	0	0	0	0	202,3399						
5	580,5971	159,1833	443,6349	85,8042	153,7229	0	0,58254648	0,06892811	1,6467	0,10761218	6,73E-02	5,34E-02	13,0902	4,7644	0	0	0	0	209,3966						
6	646,438	166,3775	497,3227	91,5698	125,1663	0	0,6230183	0,12634971	1,6689	0,12597197	6,90E-02	5,07E-02	13,1704	4,0587	0	0	0	0	235,2824						
7	723,3944	185,7981	561,2041	106,5648	186,9104	0	0,56272359	0,14574477	2,1297	0,12765191	0,06980318	5,91E-02	17,931	5,5094	0	0	0	0	286,0974						
8	824,8199	207,2323	632,3073	110,3888	140,5288	4,91E-02	0,64281848	0,18657177	2,0369	0,16150458	0,07337485	6,86E-02	17,1494	5,0582	0	0	0	0	319,718						
Standard Error (SE) of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	17,8138	11,2097	12,2654	5,7677	4,8939	4,68E-02	1,93E-02	3,03E-02	0,15645634	5,19E-03	5,19E-03	5,86E-03	0,49862989	0,16076297	0	0	7,92E-03	7,2026	6,7476						
2	26,9387	10,1839	21,4476	10,2765	11,0301	3,85E-03	0,03228261	6,44E-02	0,14424127	8,39E-03	5,47E-03	5,49E-03	1,0975	0,38754825	0	0	6,76E-04	0,58713201	12,2757						
3	41,1988	13,3099	33,3852	11,3301	16,0795	0	5,20E-02	1,43E-02	0,17561192	1,10E-02	6,48E-03	5,76E-03	1,5023	0,52529183	0	0	0	0	16,1672						
4	52,9904	14,4911	40,5952	7,3378	14,8528	0	5,41E-02	1,14E-02	0,16432625	1,24E-02	6,96E-03	5,87E-03	1,2655	0,51178957	0	0	0	0	20,234						
5	58,0597	15,9183	44,3635	8,5804	15,3723	0	5,83E-02	6,89E-03	0,16466568	1,08E-02	6,73E-03	5,34E-03	1,309	0,47644017	0	0	0	0	20,9397						
6	64,6438	16,6377	49,7323	9,157	12,5166	0	6,23E-02	1,26E-02	0,16689059	1,26E-02	6,90E-03	5,07E-03	1,317	0,40586669	0	0	0	0	23,5282						
7	72,3394	18,5798	56,1204	10,6565	18,691	0	5,63E-02	1,46E-02	0,21297436	1,28E-02	6,98E-03	5,91E-03	1,7931	0,55093665	0	0	0	0	28,6097						
8	82,482	20,7232	63,2307	11,0389	14,0529	4,91E-03	6,43E-02	1,87E-02	0,20369474	1,62E-02	7,34E-03	6,86E-03	1,7149	0,50582054	0	0	0	0	31,9718						
Median and 95 Percentile of the population																									
SimYear	TotalPop	Lower	Upper	Male	Lower	Upper	Female	Lower	Upper																
1	2300,5	1791	2651	614,5	400	826	1686	1391	1825																
2	2192,5	1524	2673	672	410	684	1520,5	1114	1989																
3	2008	972	2790	486,5	222	758	1521,5	750	2032																
4	1931	732	2945	532,5	201	778	1398,5	531	2167																
5	1872	559	2786	515	150	728	1357	409	2058																
6	1723	329	2914	520,5	0	714	1202,5	329	2200																
7	1609,5	331	3018	444,5	69	705	1165	262	2313																
8	1548,5	203	3500	454	82	810	1094,5	121	2690																

Annexe 6. Données brutes de l'effet de l'accroissement de la récolte de femelles (6a, 6b, 6c)**6a. Augmentation**

Run Date: 2014-07-18 11:33:03

Title: Original modèle stochastique pour les terres de la Seigneurie de Beauré

Owner: Héroïse Bastien

Description:

Simulation augmentation et situation actuelle : survie des faons 0,52; vulnérabilité des mâles 220; femelles non suivées 15, femelles suivées 8; on présuppose une récolte stable avec alternance; la population de départ comprend la zone tampon de 4 km.

Initial Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	183,6365	183,6365	0	0
1	50,6241	80,87209	66,62741	21,10137
2	48,84832	19,10134	42,21285	15,59623
3	30,19648	14,12145	31,20256	13,76791
4	9,773905	12,45476	27,52573	8,262769
5	6,217279	7,474876	16,51544	6,424353
6	2,664692	5,818282	12,84871	5,505145
7	2,020237	4,979884	11,01029	4,585938
8	1,775788	4,151587	9,171875	4,545533
9	0	4,040473	9,091065	2,757623
10	0	2,494992	5,505145	2,757623
11	0	1,010118	5,050592	2,020237
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0

Stable Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	162,4025	162,4025	0	0
1	72,89587	40,09273	32,80313	0
2	56,63073	13,45923	29,73906	15,32012
3	43,9948	10,80463	23,87354	12,29849
4	34,17833	8,673614	19,16492	9,872835
5	26,55218	6,962895	15,38497	7,925591
6	20,62764	5,589585	12,35055	6,362405
7	16,02503	4,487136	9,914618	5,107531
8	12,4494	3,602127	7,959135	4,100161
9	9,67158	2,891671	6,389336	3,291476
10	7,513578	2,32134	5,129151	2,64229
11	5,837087	1,863496		2,121144
12	4,534668	1,495954	3,305407	1,702786
13	3,522856	1,200903	2,653474	1,366941
14	2,736807	0,9640459	2,130123	1,097336
15	2,126148	0,7739048	1,709993	0,8809054

Final Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	248,9407	250	0	0
1	0	66,38418	28,24859	0
2	0	20,83333	37,78249	19,77401
3	0	23,30508	30,72034	27,54237
4	0	24,0113	48,37571	20,12712
5	0	14,83051	40,60735	25,42373
6	0	3,177966	15,18362	8,827683
7	0	3,177966	9,887006	4,590395
8	0	0	0	0
9	0	0,7062147	1,412429	2,118644
10	0	0,7062147	3,531073	0,7062147
11	0	0	5,29661	4,237288
12	0	0,3531073	1,412429	1,059322
13	0	0	0,7062147	0,3531073
14	0	0	2,118644	0,7062147
15	0	1,059322	1,412429	0,3531073

Run Indicators

SimYear	Pop All	Pop Males	Pop Females	Hrv Male	Hrv Female	PopAg Males	PopAg Femal	HrvAg Males	HrvAg Female	GrwRt	GrwRt	GrwRt	Geoml	ReproVal	Rep %	FemHarv %	%AdultFem	%ExceedCrit	% ExceedCrit C	AdultM/F	M/F	AdultM/F	Adu	AdultM/F	AdultF
Mean of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	2721,42	1077,46	1643,96	495,4	26,26	2,0902	3,0916	4,2279	4,8241	0,9649342	0,96505759	0,70461904	5,034	32,8437	0	0	0,47634027	423,68	893,13						
2	2733,44	908,97	1824,47	442,12	43,31	1,2035	3,0972	3,6183	4,5856	1,0008	0,98238426	0,6659624	8,9312	35,9778	0	0	0,20641221	202,81	982,23						
3	2813,57	798,6	2014,97	449,58	69,41	0,52837216	3,0842	2,5275	4,6343	1,0193	0,99427173	0,64019021	13,3855	38,5921	0	0	8,26E-02	92,8	1082,23						
4	3012,72	823,25	2189,47	372,46	106,08	0,25590797	3,0707	1,688	4,4289	1,0531	1,0085	0,61401782	22,6102	38,819	0,05	0,05	3,59E-02	47,53	1170,36						
5	3269,39	886,32	2383,07	377,63	124,38	0,14893057	3,0132	1,3795	4,8677	1,0536	1,0171	0,58546995	25,1716	37,9481	0,16	0,21	2,11E-02	33,78	1258,63						
6	3620,54	995,47	2625,07	352,74	110,84	0,14649899	3,0105	1,231	4,5851	1,0632	1,0243	0,56912556	24,6703	38,0727	0,05	0,26	1,97E-02	38,35	1392,85						
7	4090,86	1170,24	2920,62	363,23	118,06	0,17807177	2,9698	1,2379	4,7155	1,0765	1,0314	0,55659558	25,49	37,5743	0,06	0,32	0,03189729	72,67	1551,69						
8	4668,75	1392,42	3276,33	348,6	96,49	0,23138289	2,9756	1,2714	4,6003	1,071	1,0359	0,54650863	23,2753	37,2734	0,03	0,35	4,45E-02	121,12	1750,43						
Sum of Squares of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	745100676	118111720	272158292	24566882	93650	444,8401	958,5209	1816,0165	2647,8897	93,4684	93,492	50,1019	3441,7391	108121,634	0	0	23,9895	18953728	80313229						
2	760529810	85948761	339161035	19630296	266299	162,1737	965,0654	1349,3039	2347,8288	100,765	96,9132	44,6552	11355,3896	129775,258	0	0	5,2701	5092339	98258759						
3	823924263	68868390	421361729	20416796	679743	41,8945	960,2331	674,4071	2477,508	104,7413	99,3522	41,2858	25315,687	149314,423	0	0	1,2389	1611370	121666341						
4	976251518	75429075	514360671	14485544	1554200	13,53	956,5984	314,3854	2165,6834	111,8504	102,2713	38,0249	73351,6379	151052,993	0	0	0,36349262	672449	147485678						
5	1207599075	92071194	639504315	15039489	2047368	5,8059	924,8497	210,3725	2671,7255	112,6071	104,1576	34,8361	84219,511	145011,102	0	0	0,16628212	416056	180984415						
6	1566523126	123670189	818706585	13292326	1648274	5,2339	932,5899	164,6909	2380,6169	114,8729	105,7753	33,1066	82150,2369	145682,494	0	0	0,18821163	726773	233133641						
7	2131690250	183910100	1074758236	14404187	1807040	7,2584	903,2973	162,0424	2619,1768	117,637	107,3049	31,7909	85160,5986	142076,653	0	0	0,35109164	1891431	306435245						
8	2966834435	281092686	1436713655	13341660	1242151	11,1331	910,2571	173,6633	2433,4337	117,0237	108,3666	30,8658	74825,8968	139578,075	0	0	0,58101907	4913776	413703449						
Standard Deviation (SD) of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	211,8489	142,1167	137,7623	15,7372	15,7134	0,28217709	0,16587967	0,53395863	1,7908	5,99E-02	5,99E-02	6,73E-02	3,0127	1,5826	0	0	0,11399338	100,1626	73,8315						
2	365,5186	182,3764	250,8377	28,8594	28,0577	0,41629274	0,24124082	0,63318918	1,5656	7,77E-02	6,37E-02	5,52E-02	5,8127	1,8304	0	0	0,10047308	98,952	133,4609						
3	568,3894	225,6589	391,8076	45,2303	44,4936	0,37385537	0,30018242	0,59662997	1,8162	9,19E-02	7,03E-02	5,49E-02	8,6015	1,9485	0	0	7,46E-02	86,6133	213,1704						
4	828,2713	276,677	591,4624	78,2879	65,4907	0,2642177	0,37011133	0,54275796	1,4288	9,74E-02	7,53E-02	5,68E-02	14,9095	1,9005	0	0	4,84E-02	66,8236	324,2133						
5	1177,7435	367,6259	846,18	88,2637	70,734	0,18941649	0,41144844	0,44813539	1,7387	0,12634863	8,46E-02	7,47E-02	14,4425	3,1706	0	0	3,49E-02	54,9497	475,0733						
6	1599,0376	495,7231	1138,4522	92,1833	64,7861	0,17571981	0,51255638	0,36284186	1,6681	0,13543267	0,09203076	0,08462996	14,5904	2,7002	0	0	0,03865103	76,1381	625,544						
7	2140,5062	685,3024	1489,1478	110,0265	64,2825	0,20217528	0,46183175	0,29682159	1,9888	0,13258784	0,09633752	9,01E-02	14,208	2,9898	0	0	4,99E-02	116,7621	810,3151						
8	2805,5512	933,8594	1905,9901	109,0626	55,778	0,24040196	0,49847258	0,34651836	1,7809	0,15246028	0,10234845	9,99E-02	14,3708	2,5449	0	0	6,19E-02	185,6548	1035,8713						
Standard Error (SE) of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	21,1849	14,2117	13,7762	1,5737	1,5713	2,82E-02	1,66E-02	5,34E-02	0,17908366	5,99E-03	5,99E-03	6,73E-03	0,30126723	0,15825713	0	0	1,14E-02	10,0163	7,3832						
2	36,5519	18,2376	25,0838	2,8859	2,8058	4,16E-02	2,41E-02	6,33E-02	0,15655507	7,77E-03	6,37E-03	5,52E-03	0,58127393	0,18303515	0	0	1,00E-02	9,8952	13,3461						
3	56,8389	22,5659	39,1808	4,523	4,4494	3,74E-02	3,00E-02	5,97E-02	0,18162207	9,19E-03	7,03E-03	5,49E-03	0,86014543	0,19485084	0	0	7,46E-03	8,6613	21,317						
4	82,8271	27,6677	59,1462	7,8288	6,5491	2,64E-02	3,70E-02	5,43E-02	0,14288498	9,74E-03	7,53E-03	5,68E-03	1,491	0,1900471	0	0	4,84E-03	6,6824	32,4213						
5	117,7744	36,7626	84,618	8,8264	7,0734	1,89E-02	4,11E-02	4,48E-02	0,17386502	1,26E-02	8,46E-03	7,47E-03	1,4443	0,31705865	0	0	3,49E-03	5,495	47,5073						
6	159,9038	49,5723	113,8452	9,2183	6,4786	1,76E-02	0,05125564	3,63E-02	0,1668148	1,35E-02	9,20E-03	8,46E-03	1,459	0,27002009	0	0	3,87E-03	7,6138	62,5544						
7	214,0506	68,5302	148,9148	11,0027	6,4282	2,02E-02	4,62E-02	2,97E-02	0,19888368	1,33E-02	0,00963375	9,01E-03	1,4208	0,29898445	0	0	4,99E-03	11,6762	81,0315						
8	280,5551	93,3859	190,599	10,9063	5,5778	2,40E-02	4,98E-02	3,47E-02	0,17809119	1,52E-02	1,02E-02	9,99E-03	1,4371	0,25448635	0	0	6,19E-03	18,5655	103,5871						
Median and 95 Percentile of the population																									
SimYear	TotalPop	Lower	Upper	Male	Lower	Upper	Female	Lower	Upper																
1	2726,5	2058	3156	1098	806	1323	1628,5	1252	1833																
2	2768	1627	3457	969,5	490	1044	1798,5	1137	2413																
3	2872,5	1219	3974	701	198	1343	2171,5	1021	2631																
4	3063,5	1152	4645	814	316	1574	2249,5	836	3071																
5	3278	876	5474	925	295	1800	2353	581	3674																
6	3615	633	6817	974,5	163	1893	2640,5	470	4924																
7	3890,5	555	8655	1068,5	170	2495	2822	385	6160																
8	4314	318	10906	1048	83	3348	3266	235	7558																

6b. Stabilisation

Run Date: 2014-07-18 11:45:59

Title: Original modèle stochastique pour les terres de la Seigneurie de Beauré

Owner: Héroïse Bastien

Description:

Simulation stabilisation : survie des faons 0,52; vulnérabilité des mâles 32; femelles non suitées 15; femelles suitées 8; on présuppose une récolte stable avec alternance; la population de départ comprend la zone tampon de 4 km.

Initial Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	183,6365	183,6365	0	0
1	50,6241	80,87209	66,62741	21,10137
2	48,84832	19,10134	42,21285	15,59623
3	30,19648	14,12145	31,20256	13,76791
4	9,773905	12,45476	27,52573	8,262769
5	6,217279	7,474876	16,51544	6,424353
6	2,664692	5,818282	12,84871	5,505145
7	2,020237	4,979884	11,01029	4,585938
8	1,775788	4,151587	9,171875	4,545533
9	0	4,040473	9,091065	2,757623
10	0	2,494992	5,505145	2,757623
11	0	1,010118	5,050592	2,020237
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0

Stable Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	162,4025	162,4025	0	0
1	72,89587	40,09273	32,80313	0
2	56,63073	13,45923	29,73906	15,32012
3	43,9948	10,80463	23,87354	12,29849
4	34,17833	8,673614	19,16492	9,872835
5	26,55218	6,962895	15,38497	7,925591
6	20,62764	5,589585	12,35055	6,362405
7	16,02503	4,487136	9,914618	5,107531
8	12,4494	3,602127	7,959135	4,100161
9	9,67158	2,891671	6,389336	3,291476
10	7,513578	2,32134	5,129151	2,64229
11	5,837087	1,863496	4,117516	2,121144
12	4,534668	1,495954	3,305407	1,702786
13	3,522856	1,200903	2,653474	1,366941
14	2,736807	0,9640459	2,130123	1,097336
15	2,126148	0,7739048	1,709993	0,8809054

Final Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	334,0249	265,5602	0	0
1	0	0	85,06224	0
2	0	31,12033	24,89627	12,44813
3	0	34,23236	19,70954	17,63486
4	0	4,149378	5,186722	0
5	0	2,074689	24,89627	3,112033
6	0	20,74689	35,26971	0
7	0	0	11,41079	3,112033
8	0	0	0	5,186722
9	0	0	3,112033	1,037344
10	0	0	9,3361	3,112033
11	0	3,112033	0	4,149378
12	0	3,112033	4,149378	6,224066
13	0	0	3,112033	2,074689
14	0	0	5,186722	0
15	0	4,149378	6,224066	2,074689

Run Indicators

SimYear	Pop All	Pop Males	Pop Females	Hrv Male	Hrv Female	PopAg Males	PopAg Femal	HrvAg Males	HrvAg Femal	GrwRt	GrwRt	GrwRt	GeomI	ReproVal	Rep %	FemHarv %	%AdultFem	% ExceedCrit	% ExceedCrit	Ci AdultM/F	M/F	AdultM/F	Adu	AdultM/F	AdultF
Mean of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	2736,96	1192,72	1544,24	379,56	142,09	2,2921	3,0137	4,2001	4,4348	0,96927611	0,96941637	0,67648199	27,2405	29,7936	0	0	0,64439775	522,04	815,14						
2	2676,34	1074,54	1601,8	336,37	150,31	1,8726	2,9973	3,7199	4,2321	0,97457447	0,97158646	0,62690009	30,8876	30,996	0	0	0,45532716	374,44	830,56						
3	2632,24	995,19	1637,05	336,81	184,29	1,4383	2,9515	3,3317	4,2506	0,97386474	0,97210866	0,58445792	35,3637	31,8763	0	0	0,33974775	282,24	840,43						
4	2642,36	960,86	1681,5	307,23	178,85	1,1421	2,9223	2,7272	4,2683	0,98347164	0,97456987	0,55113814	36,8021	32,4411	0	0	0,26522496	231,67	861,11						
5	2666,25	951,62	1714,63	298,75	218,23	0,87008954	2,8428	2,5165	4,2917	0,97013424	0,97309613	0,52552944	42,3679	32,608	0	0	0,20510934	199,49	874,19						
6	2724,6	974,25	1750,35	262,26	213,16	0,74298407	2,7626	2,0853	4,1794	0,95968677	0,96999967	0,49949872	45,1295	31,847	0	0	0,19397151	204,92	891,99						
7	2815,61	1020,86	1794,75	254,96	235,15	0,6413151	2,6655	2,095	4,0238	0,93131362	0,96239597	0,47517448	48,5698	30,6402	0,03	0,03	0,17670617	218,97	918,48						
8	2969,46	1080,83	1888,63	243,57	188,63	0,63105679	2,6657	1,7859	4,1249	0,90830934	0,95234409	0,45401143	45,684	29,8259	0,19	0,22	0,17347043	249,37	969,67						
Sum of Squares of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	753731524	144372364	240348296	14547778	2159065	532,449	911,393	1802,108	2039,6153	94,3172	94,3443	46,3286	79365,9837	89040,8906	0	0	43,3697	28314202	67000610						
2	728833830	118736176	262054000	11516533	2459991	367,4258	904,2723	1450,2251	1868,8356	95,4825	94,762	39,6164	103898,458	96353,7136	0	0	23,0828	15541682	70509832						
3	721686316	104893147	279439265	11633231	3686395	223,7664	879,7677	1176,0811	1885,1476	95,5993	94,953	34,4343	135724,742	101923,974	0	0	13,5148	9492400	73912775						
4	755517390	102439814	305409486	9711323	3467391	148,1206	865,8295	797,6543	1898,5695	98,0075	95,5912	30,6664	146886,422	105746,619	0	0	8,8654	7050769	80831507						
5	816800621	107404110	336266545	9360103	5141811	91,4264	823,2295	700,0932	1938,1815	96,3051	95,5396	28,0038	194105,384	107067,99	0	0	5,7891	6165339	88188103						
6	919621188	121368763	377212055	7490106	5034520	72,5804	779,2514	477,1283	1855,0272	95,2512	95,2185	25,5319	225293,855	102812,725	0	0	5,6726	7433234	100164083						
7	1075823465	145720810	434476451	7345154	6146187	60,0155	741,7488	583,5166	1709,2216	92,1031	94,2169	23,571	258596,131	97099,107	0	0	5,2159	9456855	117097472						
8	1313891372	181055917	524772897	7046909	4149263	61,3236	769,0836	360,5608	1870,3286	90,0413	92,9101	21,9532	237250,298	94217,1463	0	0	5,484	13717999	142048859						
Standard Deviation (SD) of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	215,3258	145,4051	137,1342	37,5764	37,431	0,26599257	0,17802966	0,61655018	0,8538891	6,06E-02	6,06E-02	7,52E-02	7,1842	1,6592	0	0	0,13582384	103,0352	74,5177						
2	354,3198	180,902	234,0444	44,9506	44,7975	0,4092284	0,24214761	0,81543376	0,88172926	7,09E-02	6,03E-02	5,62E-02	9,2162	1,6689	0	0	0,15331507	123,3349	123,5654						
3	536,82	241,9263	338,3193	53,7711	53,8623	0,41093486	0,294008	0,81284473	0,88539779	8,71E-02	6,73E-02	5,25E-02	10,3275	1,772	0	0	0,14042643	123,5499	181,122						
4	757,0387	318,0349	476,0805	52,182	51,8323	0,42053708	0,34394572	0,73402705	0,87583932	0,11339654	7,83E-02	0,05395358	10,6992	2,2452	0	0	0,13531349	129,7563	258,4659						
5	1029,1342	410,4394	650,1611	65,9505	61,5936	0,39649463	0,38860495	0,81745455	0,98129591	0,14795353	9,21E-02	6,21E-02	12,0836	2,7201	0	0	0,12578345	147,8416	343,0348						
6	1331,4529	514,3195	841,6623	78,2352	70,0572	0,4168671	0,40068024	0,65016051	1,0407	0,17751919	0,10623238	0,07629174	14,7059	3,7275	0	0	0,13820818	179,8336	453,8664						
7	1682,4313	644,246	1060,0174	91,9072	78,5261	0,434592	0,55887818	1,2025	0,94929788	0,23170326	0,12634486	9,96E-02	15,0644	5,6718	0	0	0,14468623	215,9182	572,1619						
8	2078,7547	801,4772	1296,4589	105,5592	76,8853	0,46368481	0,7646114	0,64519192	1,2994	0,27456635	0,14880258	0,11578196	16,8961	7,2518	0	0	0,15731555	273,8514	692,9853						
Standard Error (SE) of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	21,5326	14,5405	13,7134	3,7576	3,7431	2,66E-02	1,78E-02	0,06165502	8,54E-02	6,06E-03	6,06E-03	7,52E-03	0,71842145	0,1659198	0	0	1,36E-02	10,3035	7,4518						
2	35,432	18,0902	23,4044	4,4951	4,4797	4,09E-02	2,42E-02	0,08154338	8,82E-02	7,09E-03	6,03E-03	5,62E-03	0,92161633	0,16688534	0	0	1,53E-02	12,3335	12,3565						
3	53,682	24,1926	33,8319	5,3771	5,3862	0,04109349	2,94E-02	8,13E-02	8,85E-02	8,71E-03	6,73E-03	5,25E-03	1,0327	0,17720124	0	0	1,40E-02	12,355	18,1122						
4	75,7039	31,8035	47,608	5,2182	5,1832	4,21E-02	3,44E-02	7,34E-02	8,76E-02	1,13E-02	7,83E-03	5,40E-03	1,0699	0,22452432	0	0	1,35E-02	12,9756	25,8466						
5	102,9134	41,0439	65,0161	6,595	6,1594	3,96E-02	3,89E-02	8,17E-02	9,81E-02	1,48E-02	9,21E-03	6,21E-03	1,2084	0,27201363	0	0	1,26E-02	14,7842	34,3035						
6	133,1453	51,432	84,1662	7,8235	7,0057	4,17E-02	4,01E-02	6,50E-02	0,10406928	1,78E-02	1,06E-02	7,63E-03	1,4706	0,37275135	0	0	0,01382082	17,9834	45,3866						
7	168,2431	64,4246	106,0017	9,1907	7,8526	4,35E-02	5,59E-02	0,1202507	9,49E-02	2,32E-02	1,26E-02	9,96E-03	1,5064	0,56717637	0	0	1,45E-02	21,5918	57,2162						
8	207,8755	80,1477	129,6459	10,5559	7,6885	0,04636848	7,65E-02	6,45E-02	0,12994083	2,75E-02	1,49E-02	1,16E-02	1,6896	0,72518463	0	0	1,57E-02	27,3851	69,2985						
Median and 95 Percentile of the population																									
SimYear	TotalPop	Lower	Upper	Male	Lower	Upper	Female	Lower	Upper																
1	2727	2258	3114	1291,5	775	1271	1435,5	1483	1843																
2	2715	1969	3334	1126,5	652	1238	1588,5	1317	2096																
3	2665,5	1615	3615	1165	564	1256	1500,5	1051	2359																
4	2736,5	1211	4095	1022	379	1483	1714,5	832	2612																
5	2773	759	4619	958	280	1744	1815	479	2875																
6	2814,5	404	5252	1050,5	167	2075	1764	237	3177																
7	2823	112	6045	1009	0	2431	1814	112	3614																
8	2955	19	6986	1029,5	13	2849	1925,5	6	4137																

6c. Diminution

Run Date: 2014-07-18 12:04:41

Title: Original modèle stochastique pour les terres de la Seigneurie de Beauré

Owner: Héloïse Bastien

Description:

Simulation déclin : survie des faons 0,52; vulnérabilité des mâles 10; femelles non suitées 15; femelles suitées 8; on présuppose une récolte stable avec alternance; la population de départ comprend la zone tampon de 4 km.

Initial Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	183,6365	183,6365	0	0
1	50,6241	80,87209	66,62741	21,10137
2	48,84832	19,10134	42,21285	15,59623
3	30,19648	14,12145	31,20256	13,76791
4	9,773905	12,45476	27,52573	8,262769
5	6,217279	7,474876	16,51544	6,424353
6	2,664692	5,818282	12,84871	5,505145
7	2,020237	4,979884	11,01029	4,585938
8	1,775788	4,151587	9,171875	4,545533
9	0	4,040473	9,091065	2,757623
10	0	2,494992	5,505145	2,757623
11	0	1,010118	5,050592	2,020237
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0

Stable Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	162,4025	162,4025	0	0
1	72,89587	40,09273	32,80313	0
2	56,63073	13,45923	29,73906	15,32012
3	43,9948	10,80463	23,87354	12,29849
4	34,17833	8,673614	19,16492	9,872835
5	26,55218	6,962895	15,38497	7,925591
6	20,62764	5,589585	12,35055	6,362405
7	16,02503	4,487136	9,914618	5,107531
8	12,4494	3,602127	7,959135	4,100161
9	9,67158	2,891671	6,389336	3,291476
10	7,513578	2,32134	5,129151	2,64229
11	5,837087	1,863496	4,117516	2,121144
12	4,534668	1,495954	3,305407	1,702786
13	3,522856	1,200903	2,653474	1,366941
14	2,736807	0,9640459	2,130123	1,097336
15	2,126148	0,7739048	1,709993	0,8809054

Final Population Structure (normalized to 1000)

Age	M	FnoYng	F&1(0)	F&2(0)
0	106,7961	153,7217	0	0
1	131,068	21,0356	101,9417	0
2	171,521	0	1,618123	3,236246
3	67,96117	4,854369	17,79935	3,236246
4	0	4,854369	29,12621	1,618123
5	0	0	0	0
6	4,854369	1,618123	1,618123	3,236246
7	145,6311	0	1,618123	1,618123
8	0	0	0	0
9	0	1,618123	3,236246	0
10	0	4,854369	4,854369	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	3,236246	0
14	0	0	1,618123	0
15	0	0	0	0

Run Indicators

SimYear	Pop All	Pop Males	Pop Females	Hrv Male	Hrv Female	PopAg Males	PopAg Femal	HrvAg Males	HrvAg Femal	GrwRt	GrwRt	GrwRt	Geom	ReproVal	Rep %	FemHarv %	%AdultFem	% ExceedCrit	% ExceedCrit	C _i AdultM/F	M/F	AdultM/F	Adu	AdultM/F	AdultF
Mean of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	2747,34	1319,23	1428,11	242,81	278,51	2,5182	2,8609	4,1256	4,2583	0,96892578	0,96906834	0,66241964		53,4285	26,2523	0	0	0,85851862	615,89	721,26					
2	2580,35	1245,91	1334,44	226,73	259,81	2,4395	2,8189	3,832	4	0,93617818	0,95217301	0,58968933		53,4028	25,2654	0	0	0,87429221	558,74	653,92					
3	2368,34	1159,72	1208,62	232,03	288,54	2,3367	2,7145	4,1115	3,975	0,90885555	0,93707503	0,53147374		55,4366	24,4999	0	0	0,90607204	506,49	585,28					
4	2142,74	1051,67	1091,07	228,85	256,54	2,3189	2,6884	3,6197	3,7228	0,88427244	0,92307339	0,48852119		52,8661	24,2753	0	0	0,98276987	480,15	532,06					
5	1878,57	916,61	961,96	247,81	267,71	2,2516	2,5467	3,7684	3,8467	0,82969334	0,90206461	0,44137229		52,1449	23,2299	0	0	0,99677561	406,03	455,47					
6	1624,77	778,73	846,04	227,15	237,5	2,106	2,4893	3,5961	3,7809	0,76365095	0,87237776	0,39542216		51,2175	21,8718	0	0	1,0839	336,37	394,66					
7	1384,79	658,6	726,19	203,18	229,85	1,6247	2,2964	3,3961	3,7263	0,69721144	0,83902739	0,34222601		53,4148	20,2578	0	0	1,4294	283,68	334,21					
8	1202,5	569,45	633,05	167,73	187,95	1,3639	2,12	2,8194	3,4698	0,62166166	0,79105552	0,28900034		51,8014	19,3674	0,52	0,52	0,79806427	244,95	294,82					
Sum of Squares of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	758978996	175994143	205963111	6196245	8054925	640,3993	821,6439	1801,1485	1854,5375	94,1892	94,2169	44,2097	296484,758	69200,005	0	0	75,5706	38860875	52510856						
2	676775969	158665261	182839576	5388873	6996817	604,7082	800,7621	1575,2319	1648,9333	88,0478	90,9641	34,965	295637,129	64332,9114	0	0	82,7245	33243084	44051526						
3	586063018	140503530	155523284	5736785	8673722	562,7611	745,2549	1826,2372	1621,2463	83,4075	88,2153	28,4367	320293,387	60790,8552	0	0	92,8194	28093731	36788722						
4	504772992	120561443	135073007	5612151	6949818	562,8681	735,4601	1425,4848	1451,8134	79,4416	85,7615	24,0765	295290,624	60227,7017	0	0	112,8584	26462033	32759620						
5	429818649	101020913	117025258	6670773	7656521	550,4465	666,468	1586,0846	1544,9685	71,5802	82,2594	19,8619	291222,408	55634,0556	0	0	136,7787	21403179	26906861						
6	375587043	83768753	107750034	5541827	5979184	659,2239	681,3548	1469,3532	1514,0801	64,2402	77,7701	16,4112	275989,602	51751,7587	0	0	393,0304	17684649	24886832						
7	334801159	72647398	98094237	5000090	6315663	351,802	677,6319	1583,8561	1487,6626	55,5995	72,8111	13,1876	310913,681	47189,9364	0	0	3057,9004	14902362	22911585						
8	320691202	69282763	94263359	3826591	4813279	292,2364	631,5028	995,7413	1409,1554	49,3961	66,9166	10,6051	300383,243	49042,739	0	0	150,1016	13969233	22159552						
Standard Deviation (SD) of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	204,7264	139,9058	141,8906	54,8248	54,6025	0,25038854	0,17875291	0,99540736	0,64178257	5,55E-02	5,55E-02	5,74E-02	10,4996	1,6789	0	0	0,13657046	96,3756	69,9469						
2	330,9888	185,3669	218,3246	49,8221	49,6682	0,30981088	0,24823602	1,0333	0,69939174	0,06362918	5,48E-02	4,38E-02	10,2233	2,233	0	0	0,25071576	142,2689	113,5953						
3	501,5933	245,1221	307,3606	59,4132	59,0075	0,40920681	0,28984906	1,1653	0,64174436	8,98E-02	6,36E-02	4,36E-02	11,3891	2,7685	0	0	0,32745664	156,2216	159,1683						
4	675,5703	315,602	400,3702	61,2306	60,7076	0,50122058	0,35634765	1,0737	0,81181498	0,11170625	7,45E-02	4,60E-02	12,573	3,6035	0	0	0,40341904	184,5977	210,97						
5	877,0184	412,3533	494,8591	72,7869	69,9755	0,65951176	0,4233409	1,2885	0,80762449	0,16556228	9,42E-02	6,17E-02	13,8971	4,0881	0	0	0,61173941	221,7463	248,2251						
6	1056,4056	480,9024	601,4288	61,8154	58,1858	1,4687	0,78538712	1,3272	0,9196053	0,24339026	0,12906639	8,81E-02	11,6902	6,2563	0	0	1,6599	252,392	305,1423						
7	1195,98	541,0361	673,4912	93,3744	101,615	0,93723985	1,2259	2,0749	0,99579062	0,2643692	0,1553821	0,12148163	16	7,8436	0	0	5,3419	261,8192	342,6653						
8	1326,9912	607,0868	736,1259	100,6606	113,1706	1,0306	1,3494	1,4172	1,4325	0,32786852	0,20831951	0,15010062	17,901	10,7392	0	0	0,92957465	282,2974	366,9832						
Standard Error (SE) of the Individual Indicator Run Results (up to 100 runs)																									
1	20,4726	13,9906	14,1891	5,4825	5,4602	2,50E-02	1,79E-02	9,95E-02	6,42E-02	5,55E-03	5,55E-03	5,74E-03	1,05	0,16788609	0	0	1,37E-02	9,6376	6,9947						
2	33,0989	18,5367	21,8325	4,9822	4,9668	3,10E-02	2,48E-02	0,10333246	6,99E-02	6,36E-03	5,48E-03	4,38E-03	1,0223	0,22329856	0	0	2,51E-02	14,2269	11,3595						
3	50,1593	24,5122	30,7361	5,9413	5,9008	4,09E-02	0,02898491	0,11653264	6,42E-02	8,98E-03	6,36E-03	4,36E-03	1,1389	0,27685219	0	0	3,27E-02	15,6222	15,9168						
4	67,557	31,5602	40,037	6,1231	6,0708	5,01E-02	3,56E-02	0,10737031	8,12E-02	1,12E-02	7,45E-03	4,60E-03	1,2573	0,36034953	0	0	4,03E-02	18,4598	21,097						
5	87,7018	41,2353	49,4859	7,2787	6,9975	0,06595118	4,23E-02	0,12885428	8,08E-02	1,66E-02	9,42E-03	6,17E-03	1,3897	0,4088058	0	0	0,06117394	22,1746	24,8225						
6	105,6406	48,0902	60,1429	6,1815	5,8186	0,1468737	7,85E-02	0,13272133	9,20E-02	2,43E-02	0,01290664	8,81E-03	1,169	0,62563161	0	0	0,16599323	25,2392	30,5142						
7	119,598	54,1036	67,3491	9,3374	10,1615	9,37E-02	0,12259431	0,20748959	9,96E-02	2,64E-02	1,55E-02	1,21E-02	1,6	0,78436093	0	0	0,53418898	26,1819	34,2665						
8	132,6991	60,7087	73,6126	10,0661	11,3171	0,10305731	0,13493755	0,14171997	0,14325131	3,28E-02	2,08E-02	1,50E-02	1,7901	1,0739	0	0	9,30E-02	28,2297	36,6983						
Median and 95 Percentile of the population																									
SimYear	TotalPop	Lower	Upper	Male	Lower	Upper	Female	Lower	Upper																
1	2718,5	2335	3124	1273	1084	1533	1445,5	1251	1591																
2	2570	1930	3182	1326	959	1494	1244	971	1688																
3	2340,5	1395	3346	1151,5	660	1555	1189	735	1791																
4	2089,5	864	3499	1071,5	479	1381	1018	385	2118																
5	1802,5	451	3792	906	211	1405	896,5	240	2387																
6	1466,5	69	4074	690,5	5	1773	776	64	2301																
7	1044	12	4428	532	11	1938	512	1	2490																
8	641	0	4946	369	0	2246	272	0	2700																

Annexe 7. Récolte et succès observés selon le nombre de membres par club lors de la saison permissive 2013 et situation attendue pour les prochaines saisons permissives

Nombre de chasseurs par groupe	Résultats observés Saison permissive 2013				Situation attendue Saisons permissives	
	N	Réc. max. potentielle	Récolte réelle	Succès (%)	Récolte	Succès (%)
≤ 5	96	177	154	87	154	87
6 ou 7	50	150	102	68	117	78
8 ou 9	27	108	63	58	84	78
10 à 21	25	158	73	46	93	59
TOTAL	198	593	392	66	448	76

Annexe 8. Récolte et succès observés selon le nombre de membres par club lors de la saison restrictive 2012 et situation attendue pour les prochaines saisons restrictives

Nombre de chasseurs par groupe	Résultats observés Saison restrictive 2012				Situation attendue Saisons restrictives	
	N	Réc. max. potentielle	Récolte réelle	Succès (%)	Récolte	Succès (%)
≤ 5	107	195	146	75	146	75
6 ou 7	47	141	77	55	92	65
8 ou 9	25	100	51	51	62	62
10 à 21	20	121	48	40	61	50
TOTAL	199	557	322	58	361	65