

**SUIVI DE LA RÉCOLTE SPORTIVE  
DE GÉLINOTTES HUPPÉES (*BONASA UMBELLUS*)  
ET DE TÉTRAS DU CANADA  
(*FALCIPENNIS CANADENSIS*)  
EN TERRITOIRE LIBRE GASPÉSIEN  
Saison 2012**

Par

Claudiel Pelletier  
Biologiste

Direction de l'expertise  
Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire  
de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine



Avril 2013

Ressources  
naturelles

Québec 

## REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier les participants du réseau de chasseurs sans qui le suivi annuel de l'état des populations serait tout simplement non réalisable. Il remercie également les responsables de chacune des équipes qui assurent les liens entre le ministère des Ressources naturelles et les membres du réseau. Un merci particulier est adressé à la Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs pour son implication dans la sélection des chasseurs participants.

Enfin, l'auteur remercie madame Renée Faubert pour les travaux de laboratoire. Un merci particulier à madame Lina Champion pour les subtilités du logiciel Word et la mise en page du document.

## Réalisation

**Ministère des Ressources naturelles**  
**Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire**  
**de la Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine**

*Claudiel Pelletier*

124, 1<sup>re</sup> Avenue Ouest

Sainte-Anne-des-Monts (Québec) G4V 1C5

Téléphone : **418 763-3302 poste 246**

Télécopieur : **418 764-2378**

Courriel : [claudel.pelletier@mrn.gouv.qc.ca](mailto:claudel.pelletier@mrn.gouv.qc.ca)

Référence à citer :

---

PELLETIER, C. 2013. Suivi de la récolte sportive de gélinottes huppées (*Bonasa umbellus*) et de tétras du Canada (*Falcipennis canadensis*) en territoire libre gaspésien. Saison 2012. Ministère des Ressources naturelles, Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine. 37 p.

---

## TABLE DES MATIÈRES

Remerciements.....	ii
Table des matières .....	iii
Liste des tableaux.....	v
Liste des figures.....	v
Résumé .....	vii
1. Introduction.....	1
2. Matériel et méthodes.....	2
2.1 Aire d'étude .....	2
2.2 Distribution et récupération du matériel .....	2
2.3 Identification des paramètres démographiques .....	4
2.4 Estimation des dates d'éclosions.....	4
3. Résultats et discussions.....	6
3.1 Participation au réseau de suivi .....	6
3.2 Pression et succès de chasse.....	7
3.3 Structure des populations .....	15
3.4 Période d'éclosion.....	21
3.5 Autres éléments à explorer .....	25
4. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....	29
Liste des références .....	31
Annexe.....	35



## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Composition du réseau de chasseurs participant au suivi de la récolte sportive annuelle des phasianidés.....	6
Tableau 2. Compilation des résultats obtenus à partir des carnets du chasseur pour la saison 2012.....	8
Tableau 3. Provenance des échantillons d'ailes et de plumes du croupion de gélinottes huppées et de tétras du Canada pour la saison 2012.....	8
Tableau 4. Proportion de tétras du Canada dans la récolte annuelle de chaque MRC du territoire.....	9
Tableau 5. Rapports des sexes et des âges d'un échantillon de la récolte annuelle de gélinottes huppées et de tétras du Canada pour la saison 2012. ....	17

## LISTE DES FIGURES

Figure 1. Partie de la péninsule gaspésienne couverte par la Direction générale de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine.....	3
Figure 2. Représentativité des espèces dans la récolte annuelle des <i>Phasianidae</i> lors des différentes saisons de chasse.....	10
Figure 3. Évolution de la pression de chasse lors des différentes saisons de chasse... ..	11
Figure 4. Évolution du succès de chasse ( $\pm$ erreur-type) lors des différentes saisons de chasse.....	12
Figure 5. Quantité ( $\pm$ erreur-type) de gélinottes huppées et de tétras du Canada vus par jour-chasse lors des différentes saisons de chasse.....	12
Figure 6. Fréquence de récolte (%) de gélinottes huppées tout au long de la saison de chasse 2012.....	14
Figure 7. Distribution de l'échantillon de gélinottes huppées selon le sexe et le groupe d'âge. ....	16
Figure 8. Distribution de l'échantillon de tétras du Canada selon le sexe et le groupe d'âge. ....	16
Figure 9. Évolution de la proportion de jeunes dans la récolte journalière à partir de l'ouverture de la saison de chasse jusqu'au 31 octobre; couvrant ainsi 95 % de toute la récolte saisonnière.....	19
Figure 10. Rapport du nombre de juvéniles par femelle adulte dans la récolte annuelle de gélinottes huppées lors des différentes saisons de chasse. ....	20
Figure 11. Fréquence d'éclosions des gélinottes huppées pour les mois de juin et juillet 2012.....	23
Figure 12. Fréquence d'éclosions cumulative (%) tout au long de la saison estivale 2012.....	24



## RÉSUMÉ

La saison 2012 de chasse au petit gibier constitue la treizième année de suivi de la récolte sportive à partir d'un réseau de collaborateurs. Sur l'ensemble des 75 participants inscrits au réseau, 47 soit 63 %, ont complété le carnet du chasseur. De la même façon, 49 chasseurs (65 %) ont contribué à l'échantillonnage des pièces anatomiques. Les renseignements compilés au carnet montrent que ces chasseurs ont produit un effort de chasse de 375 jours-chasse pour une moyenne de 8,0 jours-chasse par chasseur. Ces chasseurs ont déclaré avoir vu 851 gélinottes huppées et tétras du Canada et en ont abattu 480, pour un succès de chasse de 1,28 oiseau/jour-chasse et un taux d'efficacité de 56 %. Le nombre d'oiseaux blessés se limite à 1,8 % en proportion des oiseaux vus. La structure des populations de gélinottes huppées et de tétras du Canada a été déterminée à partir d'un échantillon de pièces anatomiques de 489 oiseaux (423 gélinottes et 66 tétras). Le tétras du Canada compose un peu plus de 13 % de la récolte globale. Chez la gélinotte huppée, la récolte de la saison 2012 est composée d'adultes dans une proportion de 28 %. Le rapport des sexes chez les adultes est en faveur des mâles (2,1 mâles pour 1 femelle). Celui des jeunes par adulte est à la faveur des juvéniles (2,6 jeunes pour 1 adulte) et le rapport de jeunes en fonction des femelles adultes révèle qu'il y avait beaucoup de jeunes dans la population automnale. Ce rapport de 8,1 jeunes pour une femelle adulte correspond à un taux de mortalité de l'ordre de 33 % et il est de loin la plus haute valeur mesurée depuis le début du réseau de suivi. Dans le cas du tétras du Canada, il est difficile d'établir des tendances claires en raison du faible échantillon. Plusieurs paramètres démographiques, tels le pourcentage de jeunes dans la récolte et surtout le rapport de jeunes par femelle adulte suggèrent une saison de reproduction aussi très productive chez cette espèce.



## 1. INTRODUCTION

La Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine coordonne depuis l'automne 2000 un réseau de chasseurs qui couvre l'ensemble du territoire libre de la péninsule gaspésienne. La collaboration de la Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs, par la participation des associations affiliées, aura permis de sélectionner une quinzaine de participants par municipalité régionale de comté. Les saisons de chasse, 2000 à 2012 ont permis de constater que le réseau fonctionne bien et que la qualité des résultats obtenus permet de répondre aux attentes du ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN) (Pelletier 2000 à 2012). Le présent rapport expose la démarche et les principaux résultats obtenus à partir des données de la récolte sportive de la saison de chasse 2012.

## 2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 2.1 Aire d'étude

Le suivi de la récolte sportive vise essentiellement à mieux documenter l'état des populations de gélinottes huppées (*Bonasa umbellus*) et de téttras du Canada (*Falci pennis canadensis*) sur l'ensemble du territoire libre de la péninsule gaspésienne. Il faut toutefois préciser que ce suivi est limité à la portion du territoire couvert par notre direction administrative (figure 1). Ce découpage comprend les municipalités régionales de comté (MRC) La Haute-Gaspésie, La Côte-de-Gaspé, Le Rocher-Percé, Bonaventure et Avignon, soit une superficie totale de 20 203 km<sup>2</sup> (Cartier 1990) occupée par une population de 79 338 personnes ([www.mamrot.gouv.qc.ca](http://www.mamrot.gouv.qc.ca) au 2013-03-04).

Par rapport au zonage intégré de chasse et de pêche, l'aire d'étude ne tient compte que d'une partie de la zone 1 et d'une très petite portion de la zone 2, localisée sur ce qu'il est convenu d'appeler les plateaux de la rivière Matapédia. L'ensemble de ce territoire est constitué d'environ 80 % de terres publiques facilement accessibles en raison de la multitude de routes forestières.

### 2.2 Distribution et récupération du matériel

L'idée du réseau de chasseurs a d'abord été présentée au Groupe faune régional (G.F.R.) et par la suite à la Fédération québécoise de la faune (F.Q.F.) régionale lors de son congrès annuel de l'an 2000. C'est la F.Q.F., maintenant la Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs (FédéCP), via ses associations affiliées, qui procède annuellement à la sélection des chasseurs participants.

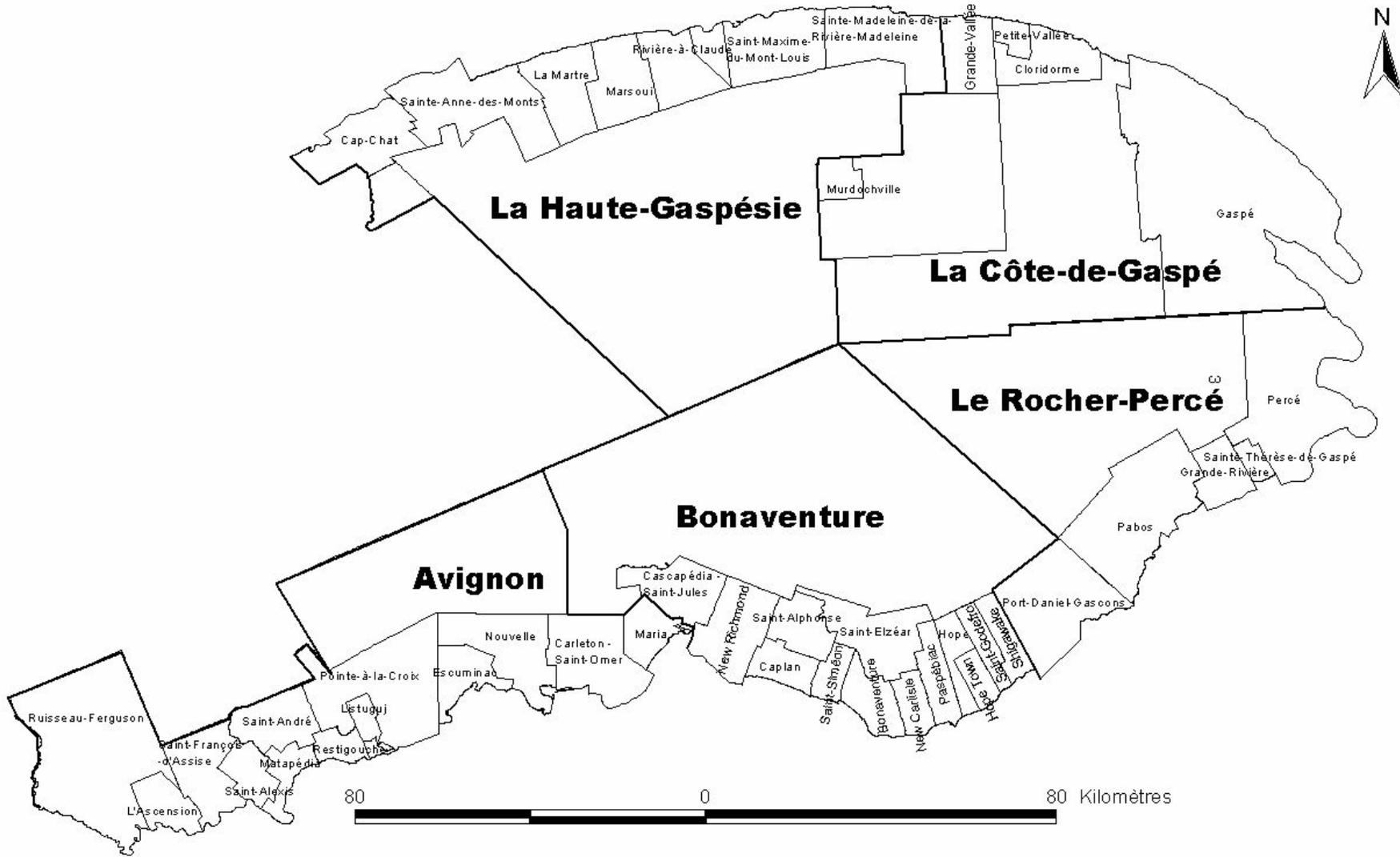


Figure 1. Partie de la péninsule gaspésienne couverte par la Direction générale de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine.

Le réseau est composé de cinq groupes de chasseurs associés à chacune des MRC de la péninsule. Pour chacune des équipes, un représentant a été désigné afin d'établir et de maintenir les liens avec le MRN. Une communication écrite est remise à chaque participant pour lui rappeler les principaux objectifs de la démarche et pour lui fournir les instructions ainsi que les documents permettant de bien colliger les informations demandées.

La lettre est accompagnée d'une trousse composée d'une quinzaine d'enveloppes servant à recueillir les pièces anatomiques des oiseaux abattus et d'un carnet du chasseur pour y inscrire les détails associés à chaque excursion de chasse.

Les pièces anatomiques et le carnet du chasseur sont récupérés à la fin de la saison via les bureaux locaux du MRN ou par l'entremise des responsables identifiés dans chacune des MRC. Tout ce matériel a par la suite été acheminé au laboratoire de la Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire pour les analyses.

### *2.3 Identification des paramètres démographiques*

Le patron de coloration général des plumes de l'aile, du croupion et de la queue sert, dans un premier temps, à identifier l'espèce. Ce sont les détails de ces plumes qui détermineront le sexe et l'âge de l'individu. Les critères discriminants pour identifier l'espèce, le sexe ainsi que le groupe d'âge sont disponibles dans les versions précédentes du rapport annuel du suivi de récolte sportive de la gélinotte huppée et du tétras du Canada (Pelletier 2001 à 2012).

### *2.4 Estimation des dates d'éclosions*

Il est possible de rétrocalculer la date de l'éclosion d'une gélinotte juvénile à partir de la table des longueurs de la huitième rémige primaire (annexe 1) et de la date d'abattage de l'oiseau. Cette information sert par la suite à estimer l'étendue de la période d'éclosions ainsi qu'à déterminer le pic d'éclosions.

Une simple règle millimétrique peut être utilisée pour mesurer cette plume avec précision. La table présentée à l'annexe 1 n'est toutefois utilisable que pour la gélinotte huppée puisqu'elle n'a pas été validée pour le tétras du Canada.

Il est également important de mentionner que l'âge d'une gélinotte juvénile, dont la huitième rémige primaire a terminé sa croissance, ne peut être déterminé par cette méthode. Afin de ne pas fausser les résultats reliés à la période d'éclosions, nous avons estimé uniquement la date de l'éclosion d'un juvénile qui présente une 8<sup>e</sup> rémige dont la croissance n'est pas complétée.

### 3. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

#### 3.1 Participation au réseau de suivi

Le réseau de chasseurs a été instauré sur l'ensemble du territoire et la répartition des participants apparaît au tableau 1. Ce tableau fait également ressortir le taux de participation réellement consenti par ces chasseurs à la récolte des données pour la saison 2012. Le réseau comprenait donc en 2012, 75 chasseurs variant entre 13 et 16 inscriptions par MRC. Toutefois, il est clair que ce ne sont pas tous les membres qui aient réellement participé au suivi annuel. En fait, seulement 47 chasseurs nous ont retourné le carnet du chasseur, ce qui correspond à un taux de participation de 63 %. La participation est semblable lorsque vient le temps de fournir des pièces anatomiques puisque 65 % des chasseurs ont contribué à cette récolte.

Au niveau des carnets du chasseur, le taux de réponse varie de 47 à 92 % d'une MRC à l'autre. Pour ce qui est des pièces anatomiques, la participation des chasseurs suit essentiellement la même tendance. L'expérience des treize années de suivi montre effectivement que le taux de participation est très variable d'une année à l'autre et d'une MRC à l'autre. Il faudra donc maintenir un encadrement très serré si l'on veut augmenter et assurer un taux de participation acceptable.

Tableau 1. Composition du réseau de chasseurs participant au suivi de la récolte sportive annuelle des phasianidés.

Secteur (MRC)	Nombre de participants	Taux de retour Carnet du chasseur n et (%)	Taux de retour Pièces anatomiques n et (%)
Avignon	16	9 (56)	7 (44)
Bonaventure	15	7 (47)	4 (27)
La Côte-de-Gaspé	13	12 (92)	12 (92)
La Haute-Gaspésie	16	11 (69)	14 (88)
Le Rocher-Percé	15	8 (53)	12 (80)
Total	75	47 (63)	49 (65)

### 3.2 *Pression et succès de chasse*

Une première série de données provient de l'information inscrite dans les carnets du chasseur. Les variables mesurées permettent de dégager des paramètres reliés à l'effort et au succès de chasse (tableau 2). Ainsi, les chasseurs qui nous ont fourni des renseignements sur leur saison de chasse ont produit un effort global de 375 jours de chasse. L'effort de chasse, lorsqu'il est couplé à la récolte, permet de déterminer le succès de chasse. Ici, le succès de chasse est établi pour l'ensemble des deux espèces convoitées puisque l'effort est consenti sur les deux espèces simultanément. Pour l'ensemble du territoire, le succès global s'élève à 1,28 oiseau par jour de chasse. L'effort moyen ramène l'effort global à l'échelle d'un seul chasseur. Donc, en moyenne, chaque chasseur aura fourni environ 8,0 jours à son activité de chasse au petit gibier.

L'effort de chasse et le succès de récolte peuvent aussi être exprimés par heures de chasse plutôt que par jours de chasse. Pour la saison 2012, nous avons demandé aux participants de préciser la durée de chaque sortie de chasse pour mieux évaluer l'effort réel consenti à cette activité. L'information traitée révèle que l'effort consacré est d'une durée moyenne de 3,2 heures par jour-chasse. Globalement, les membres du réseau qui ont déclaré leur nombre d'heures de chasse cumulent 1202,8 heures pour une moyenne de 25,6 heures par chasseur. Le succès de chasse pour l'ensemble des participants correspond ainsi à 0,40 oiseau par heure de chasse.

En 2011, nous avons introduit au carnet de chasse une nouvelle variable qui vise à mieux documenter la proportion d'oiseaux blessés et non récupérés par les chasseurs. Cette question nous était souvent soulevée et le réseau de chasseurs s'avérait une source de première ligne pour tenter de répondre à cette question. Ainsi, lors de la saison 2012, sur les 851 gélinottes-tétras vus, seulement 15 oiseaux nous ont été rapportés blessés; ce qui équivaut à une proportion de 1,8 %.

Une dernière observation, fort intéressante, est l'estimation du taux d'efficacité des chasseurs. Nous avons demandé aux chasseurs d'inscrire le nombre d'oiseaux vus en plus du nombre d'oiseaux abattus. En plus d'obtenir un indice d'abondance, on dégage de ce renseignement qu'environ la moitié des gélinottes et des tétras observés se retrouvait dans la gibecière.

Tableau 2. Compilation des résultats obtenus à partir des carnets du chasseur pour la saison 2012.

Secteurs (MRC)	Nombre de carnets du chasseur	Effort global jours (moyenne)	Effort global Heures (moyenne)	Heures / jour-chasse	Gélinottes vues	Gélinottes abattues	Gélinottes blessées	Tétras vus	Tétras abattus	Tétras blessés	Succès jour (heure)	Efficacité
Avignon	9	78 (8,7)	263,8 (29,3)	3,4	197	88	4	6	5	0	1,2 (0,35)	0,48
Bonaventure	7	37 (5,3)	144,0 (20,6)	3,9	58	33	0	3	3	0	0,97 (0,25)	0,59
La Côte-de-Gaspé	12	126 (10,5)	359,4 (30,0)	2,9	251	164	1	22	15	0	1,42 (0,50)	0,66
La Haute-Gaspésie	11	90 (8,2)	265,1 (24,1)	3,0	147	82	4	35	27	0	1,21 (0,41)	0,60
Le Rocher-Percé	8	44 (5,5)	170,5 (21,3)	3,9	124	57	6	8	6	0	1,43 (0,37)	0,48
<b>GASPÉSIE</b>	<b>47</b>	<b>375 (8,0)</b>	<b>1202,8 (25,6)</b>	<b>3,2</b>	<b>777</b>	<b>424</b>	<b>15</b>	<b>74</b>	<b>56</b>	<b>0</b>	<b>1,28 (0,40)</b>	<b>0,56</b>

Tableau 3. Provenance des échantillons d'ailes et de plumes du croupion de gélinottes huppées et de tétras du Canada pour la saison 2012.

Secteurs (MRC)	Gélinottes huppées	Tétras du Canada	Proportion de Tétras (%)	Total
Avignon	85	2	2,3	87
Bonaventure	21	3	12,5	24
La Côte-de-Gaspé	134	14	9,5	148
La Haute-Gaspésie	118	31	20,8	149
Le Rocher-Percé	65	16	19,8	81
<b>GASPÉSIE</b>	<b>423</b>	<b>66</b>	<b>13,1</b>	<b>489</b>

Le tableau 3 présente la contribution de chaque équipe à fournir un échantillon de pièces anatomiques global. On note tout d'abord que la proportion de tétras du Canada dans la récolte varie considérablement d'une MRC à l'autre. Il apparaît encore cette année que les MRCs de Bonaventure, de La Haute-Gaspésie et du Rocher-Percé produisent la meilleure récolte de cette espèce. En contrepartie, c'est dans les MRC d'Avignon et de La Côte-de-Gaspé que la proportion de récolte de tétras est la plus faible chez les chasseurs repères. Il convient ici de souligner une certaine différence entre les données colligées aux tableaux 2 et 3. Cette ambiguïté apparente vient du fait que le tableau 2 est construit à partir des carnets du chasseur alors que le tableau 3 provient de l'échantillonnage des pièces anatomiques. Comme ce ne sont pas tous les chasseurs qui ont produit les deux types d'information, il est normal de constater une certaine différence dans les résultats obtenus.

Le tableau 4 révèle que la proportion de tétras dans la récolte annuelle de chaque partie de territoire varie considérablement d'une saison à l'autre. Par contre, sur le plan régional, cette valeur demeure relativement stable au cours des douze dernières saisons de chasse (figure 2).

Tableau 4. Proportion de tétras du Canada dans la récolte annuelle de chaque MRC du territoire.

	Secteurs (MRC)					Total
	Avignon	Bonaventure	La Côte-de-Gaspé	La Haute-Gaspésie	Le Rocher-Percé	
2000	5	15	0	17	2	7
2001	4	24	22	26	3	17
2002	18	0	38	43	0	18
2003	6	9	10	42	2	14
2004	18	29	3	34	0	16
2005	8	10	19	44	27	24
2006	8	14	21	14	0	12
2007	4	18	26	21	21	19
2008	0	18	19	11	0	12
2009	12	40	15	19	17	20
2010	11	30	9	19	16	15
2011	3	53	6	18	8	16
2012	2	13	10	20	20	14

Globalement donc, le tétras du Canada représente 14 % de la récolte de phasianidés en Gaspésie pour la saison 2012. Cette donnée est comparable à celle obtenue lors de plusieurs saisons précédentes. Les variations interannuelles sont très marquées pour la plupart des MRCs, mais pour l'ensemble du territoire, les fluctuations demeurent dans un certain intervalle. Ainsi, les valeurs obtenues en Gaspésie pour les saisons de chasse où un suivi de la récolte était en place tendent donc à démontrer que la proportion de tétras dans la récolte annuelle se situe entre 15 % et 20 % sur l'ensemble de la péninsule. À titre de comparaison, les travaux de Pettigrew (1993) et de Jaccard (1999) ont révélé, dans la réserve faunique de Matane, une proportion de tétras dans la récolte de l'ordre de 5 à 8 %.

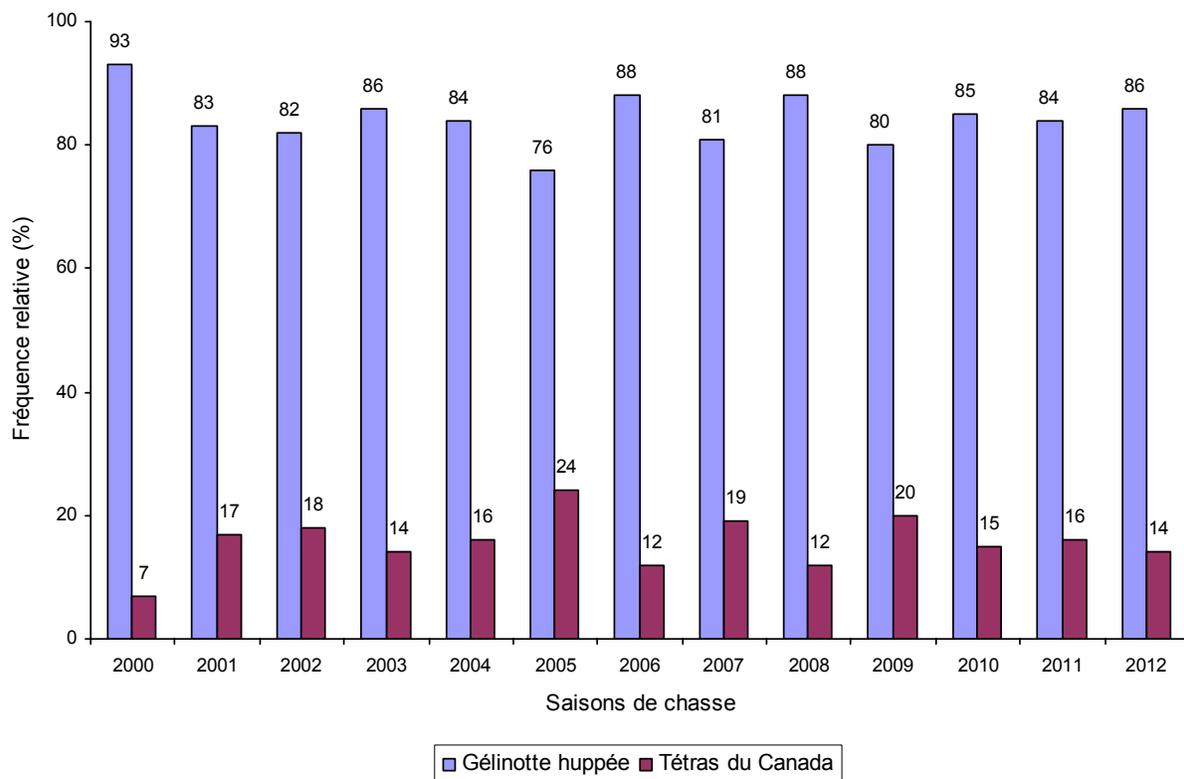


Figure 2. Représentativité des espèces dans la récolte annuelle des *Phasianidae* lors des différentes saisons de chasse.

La figure 3 montre que la pression de chasse globale fournie en 2012 par les participants du réseau est plus faible que celle de l'an passé. L'effort individuel moyen est cependant comparable à celui des dernières saisons.

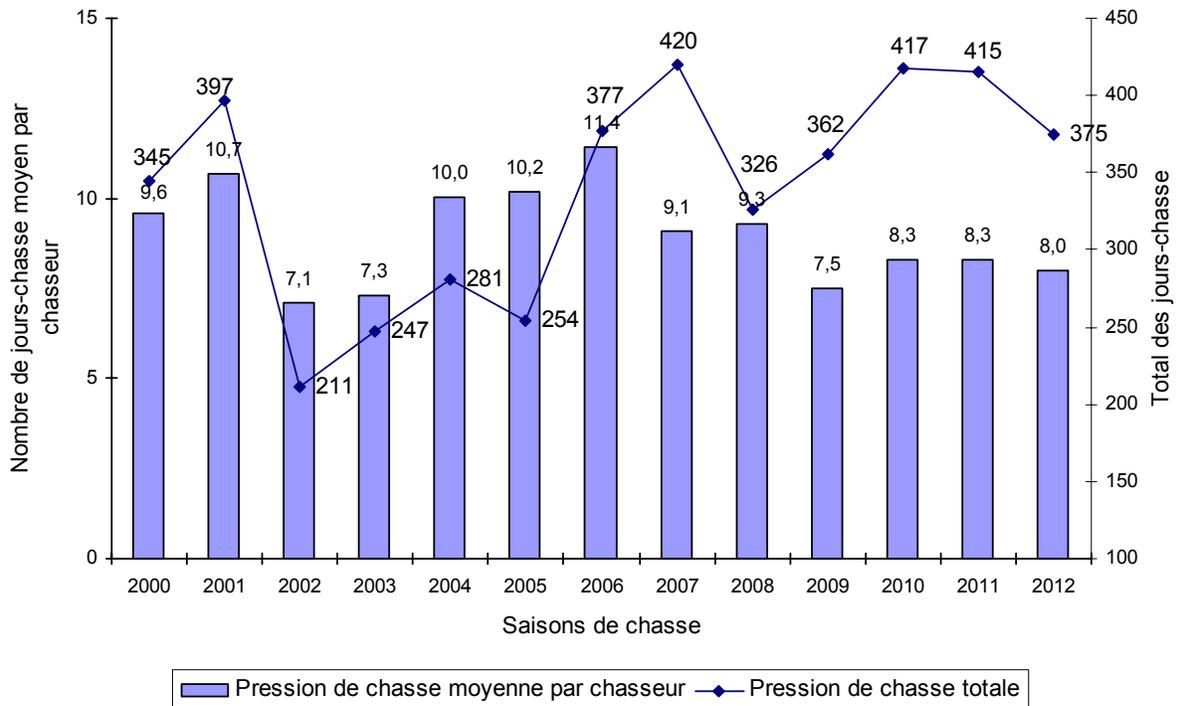


Figure 3. Évolution de la pression de chasse lors des différentes saisons de chasse.

La figure 4 montre que le succès de chasse de la saison 2012 est supérieur à celui de la saison 2011. Sur la séquence temporelle, à plus long terme, il est remarquable de constater que les séries de données 2000 à 2002, 2003 à 2005 et 2006 à 2008 pourraient presque se superposer parfaitement. Une certaine cyclicité commence donc à se dégager de la série de données temporelles. La séquence est cependant moins évidente depuis la saison 2009. De façon générale, on remarque toutefois, avec cette même série de données, que la tendance globale est légèrement à la baisse entre 2000 et 2012. La figure 5 présente une progression similaire avec le taux d'observation de gélinotte et tétras lors des excursions de chasse. La tendance à la baisse dans la récolte ne semble donc pas simplement liée aux résultats de prélèvement, mais semble plutôt refléter l'évolution de l'état général de la population.

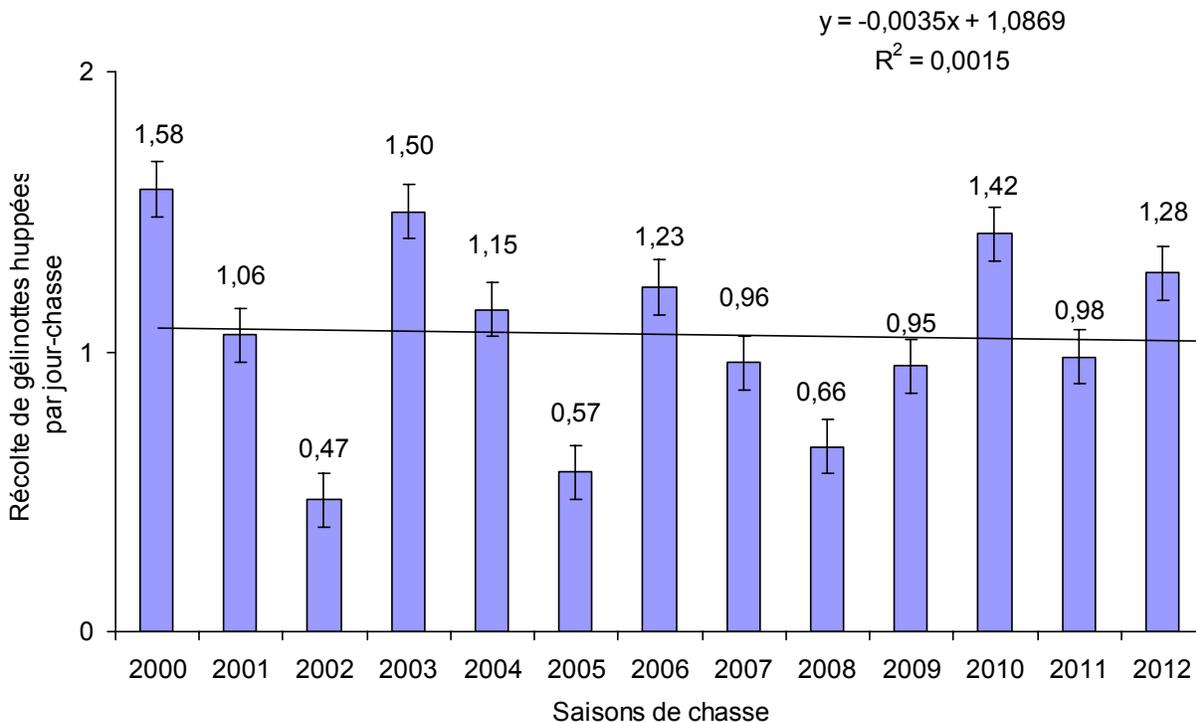


Figure 4. Évolution du succès de chasse (± erreur-type) lors des différentes saisons de chasse.

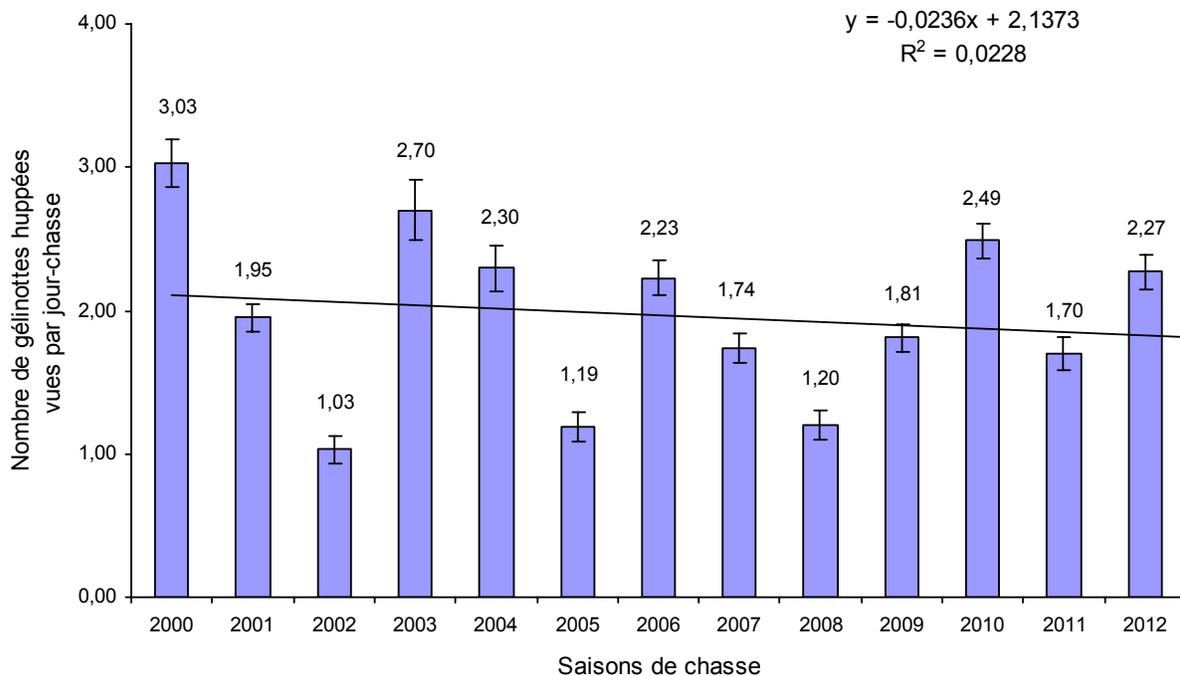


Figure 5. Quantité (± erreur-type) de gélinottes huppées et de tétras du Canada vus par jour-chasse lors des différentes saisons de chasse.

Il est intéressant de voir comment progresse la récolte tout au long de la saison de chasse (figure 6). Ainsi, on observe que plus de 70 % de tous les oiseaux récoltés en 2012 l'ont été dans les cinq premières semaines de chasse. Toutefois, on remarque que, même si la récolte diminue par la suite, certains chasseurs poursuivent leurs activités tard en saison puisque des oiseaux sont récoltés jusqu'au début du mois de décembre. Par contre, même si la saison de chasse se termine maintenant le 15 janvier, on n'enregistre aucune récolte de chasse en janvier. L'an passé, aucune récolte n'avait été enregistrée en janvier également. On peut se questionner sur le maintien de la saison aussi tardivement compte tenu de la vulnérabilité des oiseaux à cette période de l'année. Quoi qu'il en soit, les mois de septembre et octobre représentent la majeure partie de la saison de chasse puisque plus de 80 % de la récolte se concentre durant cette période.

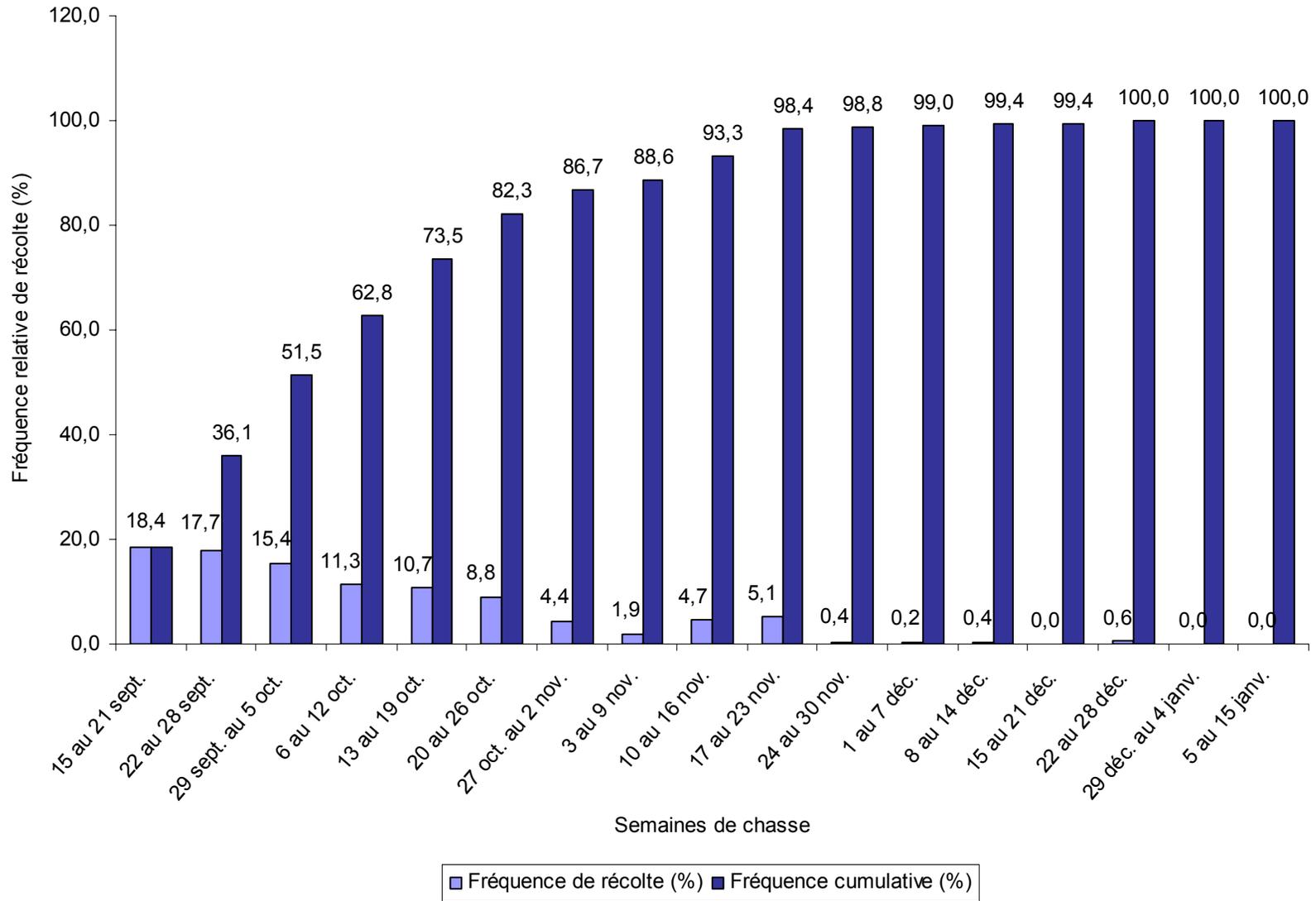


Figure 6. Fréquence de récolte (%) de gélinottes huppées tout au long de la saison de chasse 2012.

### 3.3 Structure des populations

L'analyse des pièces anatomiques nous permet d'abord d'estimer l'importance des différents segments de la population. Cette répartition des sexes et des groupes d'âge a été établie uniquement à partir des oiseaux dont l'identification du sexe et de l'âge est formelle. Nous avons donc exclu de l'analyse les oiseaux de sexe ou d'âge indéterminés. Dans le cas de la gélinotte huppée, l'échantillon retenu contient 407 individus alors que pour le tétras du Canada 61 oiseaux récoltés ont été utilisés.

Les figures 7 et 8 présentent la structure des populations à partir de la récolte sportive de gélinotte huppée et de tétras du Canada. Chez la gélinotte huppée, on remarque que les mâles sont légèrement plus abondants que les femelles (59,2 % ♂ et 40,8 % ♀) et que les juvéniles dominant de façon très importante (72,2 %). Il s'agit de la plus forte proportion de juvénile jamais enregistrée depuis les débuts du réseau de suivi. Chez le tétras du Canada, les résultats montrent également une proportion plus grande de mâle (62,3 %) et que, pour cette espèce, la proportion de juvénile est presque à l'équilibre des adultes (45,9 %). Brewer (1980 in Alain 1988) souligne que le pourcentage de juvéniles dans la récolte de gélinotte huppée peut varier de 39 à 79 %. Ainsi, la saison 2012 présente une proportion de juvénile de gélinotte huppée qui se situe à l'extrême limite supérieure de l'intervalle proposé dans la littérature.

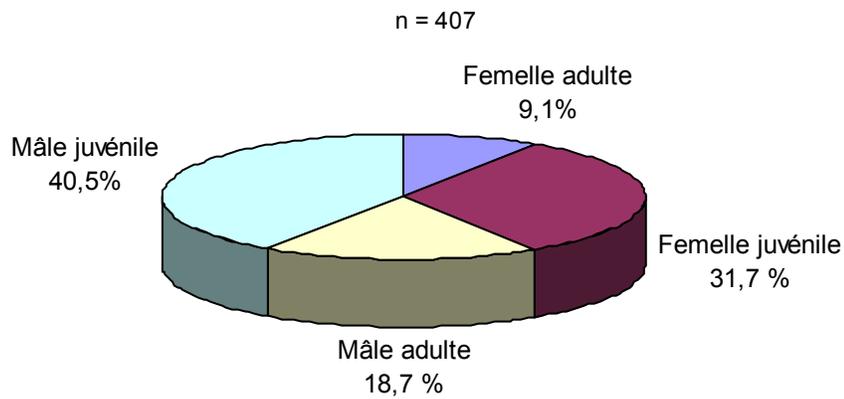


Figure 7. Distribution de l'échantillon de gélinottes huppées selon le sexe et le groupe d'âge.

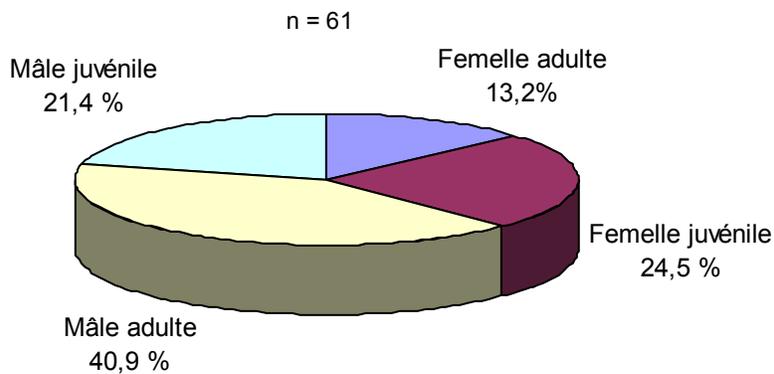


Figure 8. Distribution de l'échantillon de tétras du Canada selon le sexe et le groupe d'âge.

Le tableau 5 apporte plus de précision sur la structure des populations en présentant différents rapports entre les segments de population. Dans le cas de la gélinotte huppée, le rapport des sexes est légèrement à la faveur des mâles pour l'ensemble de la population et pour le segment adulte. Bergerud et Gratson (1988 in Pettigrew 1993) ont trouvé également un déséquilibre plutôt en faveur des mâles dans les populations d'automne. Pour expliquer ce fait, ils suggèrent que les femelles présenteraient un taux de mortalité plus grand en raison de la demande énergétique associée à la ponte, l'incubation des œufs et l'élevage des jeunes. Ce taux de mortalité additionnel serait d'ailleurs plus élevé en présence de conditions météorologiques non favorables.

Tableau 5. Rapports des sexes et des âges d'un échantillon de la récolte annuelle de gélinottes huppées et de tétras du Canada pour la saison 2012.

Espèce	Rapport des sexes M : F	Rapport des sexes chez les adultes M : F	Rapport des âges J : Ad	Rapport des jeunes par femelle adulte J : FAd
Gélinotte huppée	1,5 : 1 (n = 414)	2,1 : 1 (n = 113)	2,6 : 1 (n = 416)	8,1 : 1 (n = 337)
Tétras du Canada	1,5 : 1 (n = 64)	3,1 : 1 (n = 33)	0,9 : 1 (n = 63)	3,8 : 1 (n = 38)

Le rapport des âges de notre échantillon de gélinottes est largement en faveur des juvéniles. Or, plusieurs auteurs cités par Alain (1988) (dont Dorney (1963) au Wisconsin, Allison (1960) au New Hampshire, Rush et Kerth (1971) en Alberta et Titus (1976) au New Jersey) s'accordent pour dire qu'un rapport de trois juvéniles pour un adulte à l'automne est un très bon indice quant au succès du recrutement. L'indice obtenu cette année est de 2,6 juvéniles par adulte sur l'ensemble du territoire. Si l'on précise davantage cette estimation en comparant le nombre de jeunes à celui des femelles adultes, il est possible d'estimer un taux de mortalité. Effectivement, si l'on considère une taille de ponte de 10 à 14 œufs (Gauthier et Aubry 1995), un taux de 8,1 jeunes par femelle adulte à l'automne correspondrait à un taux de mortalité variant de 19 à 42 %. Si l'on effectue le calcul avec une taille de ponte moyenne de 12 œufs, cette proportion de jeunes dans la récolte correspond à un taux de mortalité de 32 %. Gullion (1984) suggère qu'il est normal d'observer des taux de mortalité variant de 60 à 70 % entre l'œuf et le juvénile à l'automne.

Sur cet aspect, Flanders-Warner et al. (2004) mentionnent qu'un certain biais est attribuable au fait que la proportion de jeunes dans la récolte journalière diminue tout au long de la progression de la saison de chasse. Les auteurs présentent d'ailleurs quelques études menées sur différentes espèces où cette observation a été vérifiée. Entre autre, Davis and Stoll (1973 in Flanders-Warner et al. 2004) ont bien documenté ce phénomène chez la gélinotte huppée.

Nous avons donc vérifié si la récolte annuelle de gélinottes huppées en Gaspésie suivait cette même tendance. La figure 9 montre très clairement que c'est effectivement le cas. Le nombre de jeunes dans la récolte journalière est nettement plus élevé en début de saison et la proportion de jeunes diminue à mesure que la saison avance. La dispersion des couvées est possiblement en partie responsable de cette observation, mais peut-être aussi que les jeunes deviennent de plus en plus nerveux et trouvent un couvert de fuite plus rapidement au fil des rencontres avec les chasseurs. Quoi qu'il en soit, il est évident que le nombre de jeunes dans la récolte annuelle ne permet pas d'expliquer directement un taux de mortalité annuel. Par contre, cet indice peut tout de même contribuer à mieux comprendre les fluctuations de population.

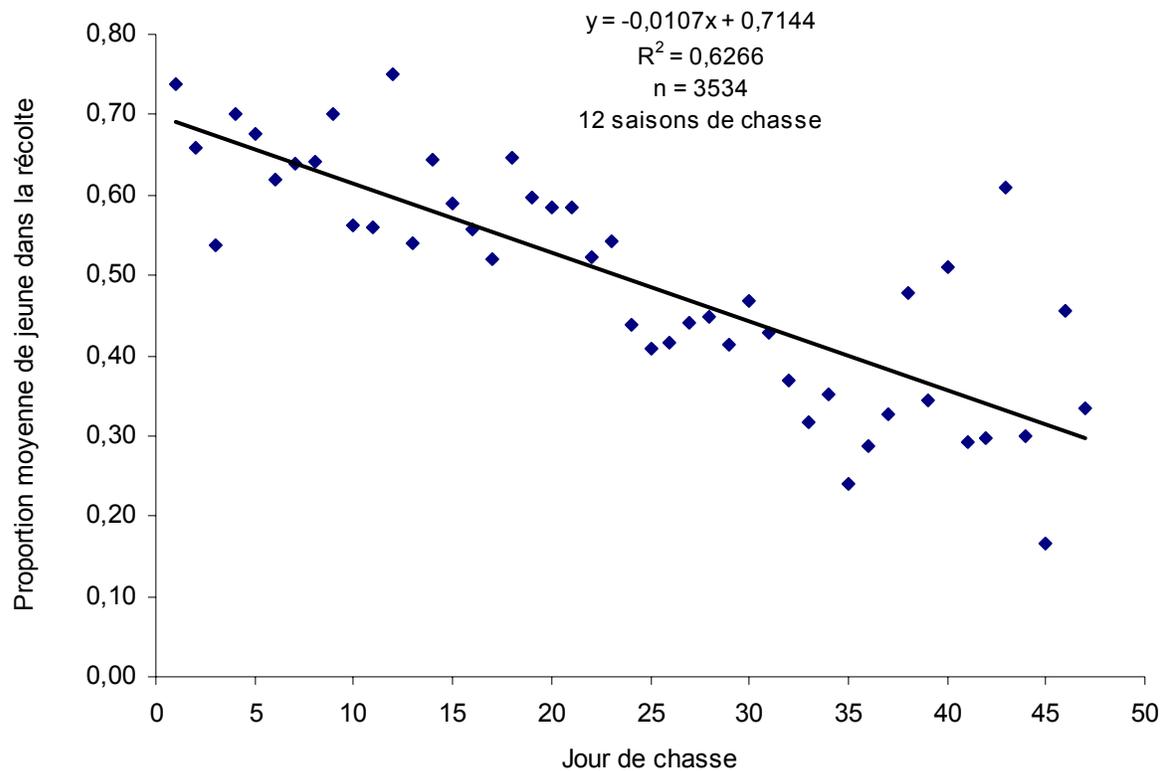


Figure 9. Évolution de la proportion de jeunes dans la récolte journalière à partir de l'ouverture de la saison de chasse jusqu'au 31 octobre; couvrant ainsi 95 % de toute la récolte saisonnière.

La figure 10 montre, de façon très éloquent, que la proportion de jeunes dans la population varie considérablement d'une saison à l'autre. La saison 2012 présente à cet égard une valeur qui dépasse largement toutes les évaluations des saisons précédentes. Jamais, jusqu'à maintenant le nombre de juvénile par femelle adulte n'avait présenté une valeur aussi forte. La tendance générale de cette variable est difficile à définir en ce sens que l'on ne remarque pas de patron de variation bien défini au fil des saisons. L'impact d'un fort taux de mortalité des juvéniles ne semble pas compromettre les cycles d'abondance observés aux figures 4 et 5. D'ailleurs, les saisons 2000 et 2001 ont présenté des rapports de juvéniles/femelle adulte parmi les plus faibles alors que le succès de chasse (figure 4) a été très bon durant ces saisons. À l'inverse, la forte représentation des juvéniles/femelle adulte dans les récoltes de 2002, 2008 et 2009 correspondent à des années où le succès était plutôt faible. Une relation plus directe semble toutefois se dessiner en 2005 où un faible rapport de juvéniles/femelle adulte correspond également à une année de faible succès de récolte.

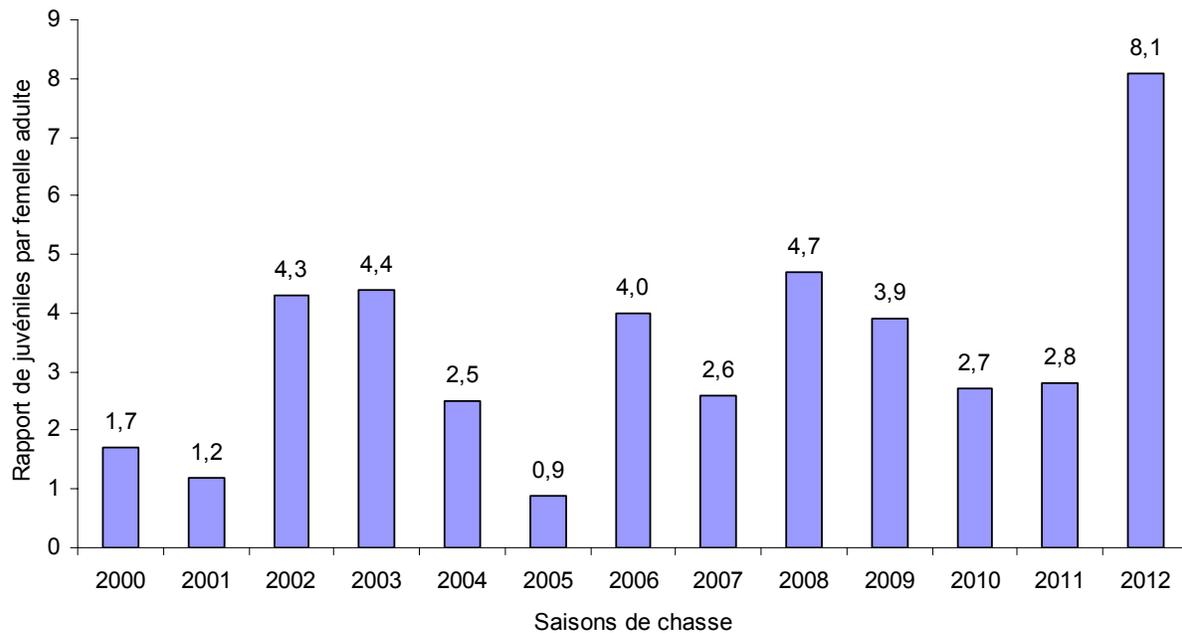


Figure 10. Rapport du nombre de juvéniles par femelle adulte dans la récolte annuelle de gélinottes huppées lors des différentes saisons de chasse.

Le taux de jeunes dans la population automnale demeure toutefois important puisqu'il s'agit en fait du recrutement qui vient augmenter le nombre d'individus dans la population. D'autre part, la mortalité hivernale pourrait interférer sur les niveaux de population. La clémence de l'hiver joue inévitablement un rôle sur cette variable.

Il est aussi possible que le nombre de jeunes dans la récolte annuelle soit biaisé par le fait que les chasseurs aient plus tendance à récolter des couvées entières lorsqu'ils en rencontrent une plutôt que de répartir leur prélèvement. Quand les chasseurs rencontrent moins d'oiseaux, ils seraient peut-être plus enclins à « faire leur quota » lorsque la situation se présente. Le plan d'échantillonnage retenu pour assurer le suivi de récolte annuelle n'a pas été élaboré en tenant compte de cette variable. Il est alors difficile de mesurer si ce biais est bien réel. Par contre, cela illustre assez bien l'impact que pourrait avoir le devancement de l'ouverture de la saison de chasse. En effet, on sait que la dispersion des couvées se réalise vers la fin de l'été de sorte que plus la saison de chasse ouvre tôt plus les juvéniles risquent d'être encore regroupés.

### 3.4 Période d'éclosion

Comme par les années passées, la grande majorité des éclosions se concentre dans la deuxième demie du mois de juin avec quelques retardataires jusqu'à la fin juillet (figure 11). Certaines de ces éclosions tardives sont possiblement reliées à une deuxième ponte pour remplacer une nichée perdue. En 2012, on remarque très clairement que beaucoup d'éclosions sont survenues très tôt au début du mois de juin. L'an passé par exemple (Pelletier 2012), très peu d'éclosions ont été répertoriées avant la mi-juin alors que cette année, on observe des pics d'éclosion aussi tôt que les 4, 7, 9, 10 et 11 juin. La figure 12 illustre bien la progression des éclosions tout au long de la saison estivale. On remarque qu'au 16 juin 2012, plus de 50 % des éclosions avaient déjà été complétées (premier bâtonnet rouge). Le 8 juillet, cette proportion grimpe à près de 90 % (dernier bâtonnet rouge). On peut poser l'hypothèse que ces éclosions hâtives auraient contribué à favoriser une bonne croissance très tôt en saison et donc améliorer le taux de survie. Cette situation permettrait d'expliquer la forte représentativité des juvéniles dans la récolte automnale en 2012.

Une autre observation dans l'analyse des pièces anatomiques de 2012 va également en ce sens. L'annexe 1 présente des mesures de longueur de la 8<sup>e</sup> rémige primaire qui permettent de déterminer l'âge des gélinottes huppées juvéniles en nombre de jours. Cette année, nos mesures révèlent que beaucoup de juvéniles présentaient des longueurs qui dépassent la gamme de tailles. Nous avons dû rejeter plusieurs individus du rétro calcul de la date d'éclosion pour éviter les biais d'analyse. Plusieurs juvéniles présentaient des longueurs de 156 à 170 mm alors que la table de Gamache *et al.* (1989) limite à 155 mm la longueur maximale pour cet indicateur. Ainsi, si les éclosions ont été plus hâtives et que cette situation avait permis une meilleure croissance, il est possible que la taille de la 8<sup>e</sup> rémige présentait des tailles plus grandes que l'on ne mesure pas habituellement en raison du fait que la croissance n'est pas terminée au moment de la récolte automnale lors d'une saison d'éclosion plus standard.

Est-ce que ce déplacement de la période d'éclosion est factuel ou en lien avec des conditions climatiques particulières? Les suivis à venir viendront sans doute préciser cette observation.

Les conditions météorologiques, particulièrement les précipitations, sont d'ailleurs très importantes lors de cette période critique. Les jeunes sont très sensibles aux conditions adverses et on peut associer un fort taux de mortalité aux conditions de vie difficiles. Larson and al. (2001) ont démontré que, dans le Nord de l'État du Michigan, les plus fortes mortalités sont observées lors de la première moitié de la période de prédispersion. Cette période correspond, à cette latitude, à l'intervalle de temps compris entre la mi-juin et le début de septembre. Des taux de mortalité de l'ordre de 70 % ont été estimés lors de deux années consécutives, mais il faut toutefois préciser que les principales causes de mortalité dans cette région sont reliées à la prédation soit par les oiseaux de proie ou par les mammifères; peu de causes semblent reliées directement aux conditions météorologiques. Sous nos latitudes cependant, il est fort probable que cette variable soit plus importante dans la régulation démographique que dans les régions plus australes. D'autres facteurs limitants sont inévitablement impliqués dans la dynamique de population de ces espèces. Lors des rapports de suivis précédents (Pelletier 2001 à 2012), nous avons présenté des mesures de conditions météorologiques sans toutefois pouvoir y attribuer une relation avec le taux de mortalité des juvéniles. Ce sujet est à lui seul une piste de recherche qu'il faudrait développer.

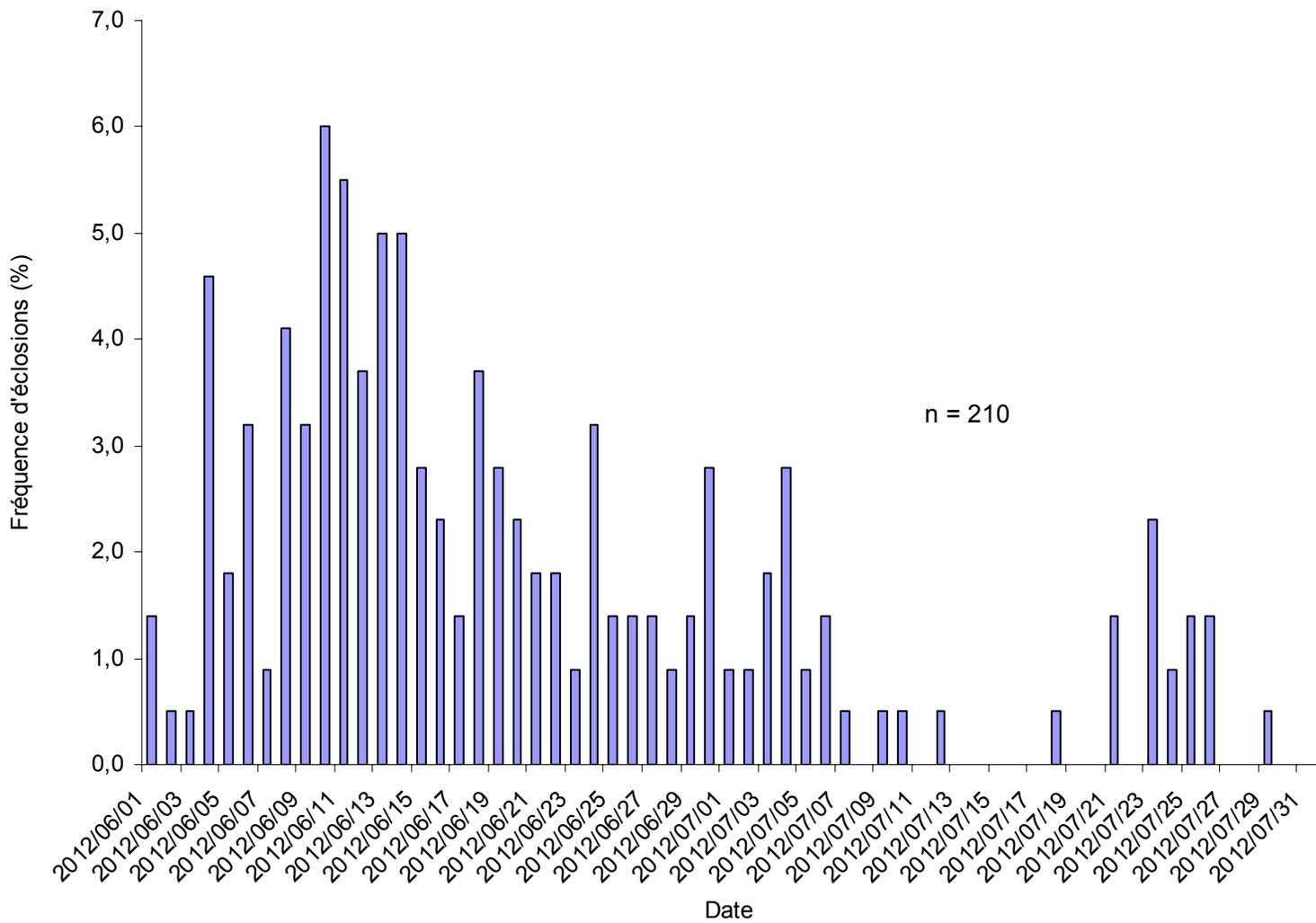


Figure 11. Fréquence d'éclosions des gélinottes huppées pour les mois de juin et juillet 2012.

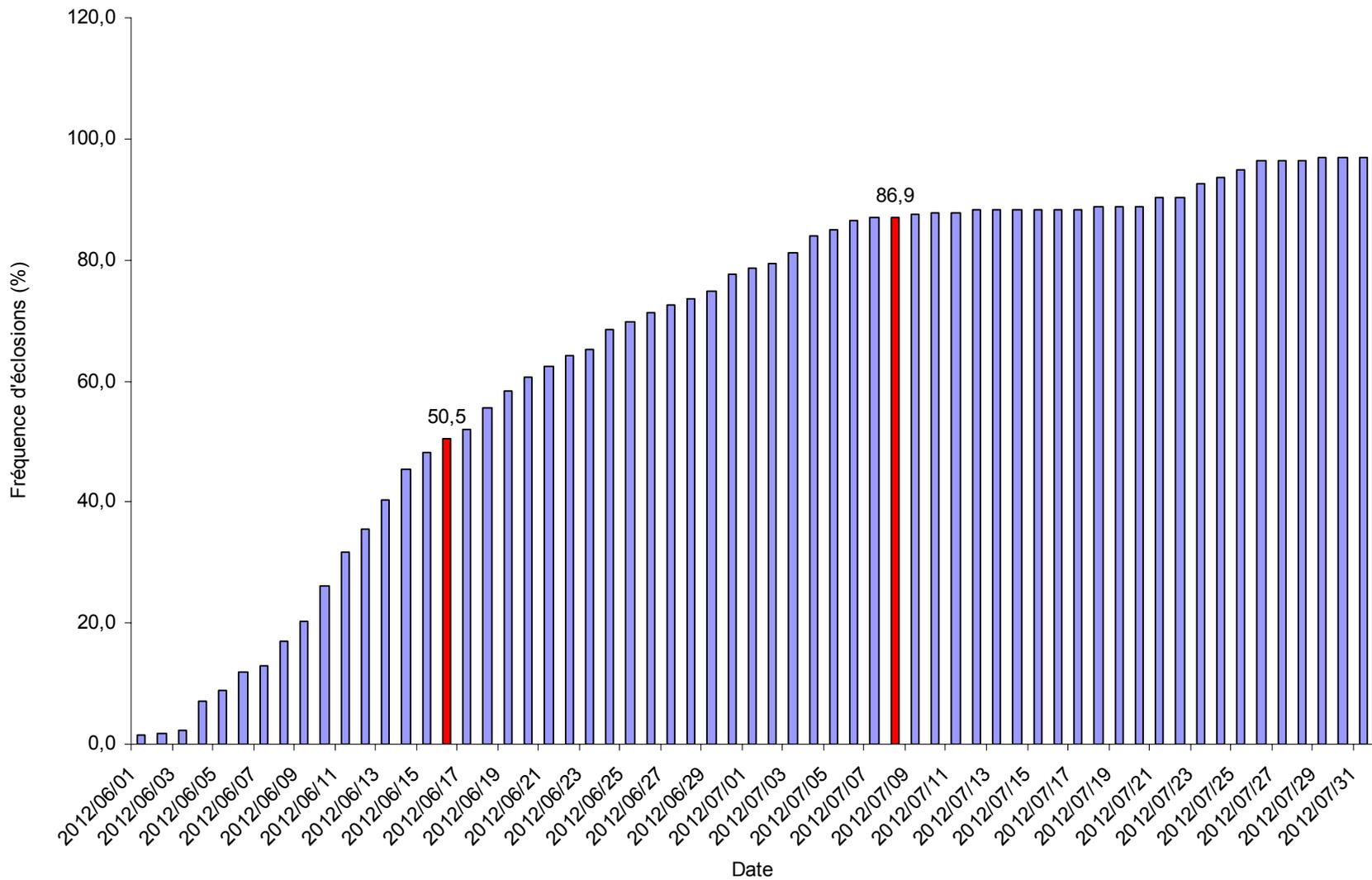


Figure 12. Fréquence d'éclosions cumulative (%) tout au long de la saison estivale 2012.

### 3.5 Autres éléments à explorer

Aux États-Unis, les agences gouvernementales se sont associées aux universités pour créer l'Appalachian Cooperative Grouse Research Projet (ACGRP) dans le but d'investiguer les facteurs limitants potentiels. De 1996 à 2002, douze sites répartis dans huit états de la région des Appalaches ont supporté plusieurs études visant à répondre à quatre objectifs précis :

1. Estimer les taux de survie et identifier les facteurs limitant les populations.
2. Estimer les taux de reproduction et identifier les facteurs limitant la reproduction.
3. Déterminer si la chasse est une mortalité compensatoire ou additive.
4. Évaluer la sélection d'habitat et sa qualité.

Le rapport final de l'ACGRP (Norman et al. 2004) présente plusieurs résultats forts intéressants qui permettent une meilleure compréhension de la dynamique de population de gélinottes huppées. Pelletier (2010) présentait les principales conclusions des études américaines (Norman et al. 2004) mais il convient ici de rappeler certains éléments qui mériteraient une attention particulière.

- Des suivis de nids ont démontré que la prédation constitue un impact important sur le succès de la nidification (44 % des mortalités) et que « l'exposition » des œufs l'est tout autant (44 % également).
- Le succès de la nidification varie tout au long de l'étude (selon les sites et les années) de 52 à 87 %. Les meilleurs taux de survie sont localisés à plus de 100 mètres d'une ouverture et sont situés dans des milieux avec un sous-étage dense.
- La mortalité par la chasse est compensatoire. En ce sens, la chasse intervient peu dans les fluctuations de population.
- La première cause de mortalité couvrant l'ensemble des segments de population est la prédation aviaire (44 %) suivie par la prédation mammalienne (26 %). Une large diversité de prédateurs a été identifiée, mais les « hiboux » et « éperviers » semblent avoir une meilleure corrélation avec le taux de prédation. On pense aussi que les invasions périodiques d'oiseaux de proie boréaux peuvent être significatives.

- La gélinotte huppée sélectionne son habitat. Elle est particulièrement attirée par les forêts de succession avec une forte densité des tiges. Les femelles avec petits sélectionnent les sites avec une forte proportion de couverts herbacés et une abondance d'arthropodes.
- L'aménagement forestier peut faire augmenter les populations si on favorise les jeunes forêts successioneilles et l'aménagement des bordures de routes.

Un autre aspect de la dynamique de population de la gélinotte huppée a été soulevé par Keith et Rush (1988). Ces auteurs suggèrent que le lièvre d'Amérique ne serait pas étranger aux fluctuations de population observées chez la gélinotte huppée. En fait, le lièvre et la gélinotte forment un complexe influencé par les prédateurs terrestres et/ou aviaires. L'expérience menée en Alaska montre que le cycle du lièvre est étroitement lié aux prédateurs. Lorsque les densités de lièvre diminuent, les prédateurs, alors abondants, se rabattraient sur la gélinotte. Ainsi, un certain décalage serait perceptible entre les densités du lièvre et celles de la gélinotte.

Au Québec, il existe peu d'étude englobante couvrant plusieurs aspects de la biologie des *Phasianidae*. Bien que les résultats des études américaines ne puissent être en tous points représentatifs de nos populations beaucoup plus nordiques et vivant dans des milieux très différents, il n'en demeure pas moins que ces informations constituent des pistes de recherche qu'il serait pertinent d'explorer. En fait, les besoins d'acquisition de connaissances pour le Québec devraient couvrir quatre principaux domaines de recherche pour expliquer les fluctuations d'abondance de gélinotte et de tétras dans les populations. La qualité d'habitat, les relations prédateurs-proies, l'effet du climat et les activités de prélèvement seraient les principaux sujets d'étude à mettre en œuvre pour documenter les facteurs limitants au Québec et notamment en Gaspésie.

En ce qui concerne la qualité d'habitat, Bélanger (2000) a déjà démontré que les coupes d'éclaircie précommerciale (ÉPC) ne sont pas sans effet sur les habitats d'élevage de gélinotte huppée et de tétras du Canada en Gaspésie. Compte tenu de l'ampleur de ce traitement sylvicole en Gaspésie, il serait justifié d'approfondir l'évaluation de l'impact potentiel de ce traitement sur les populations. Bien que des modalités d'atténuation accompagnent maintenant les ÉPC, aucune évaluation sérieuse de ce traitement sur les

populations de *Phasianidae* n'a encore été étudiée de manière très précise. Dans un contexte de gestion intégrée des ressources, l'aménagement d'habitat pour ces espèces serait également une voie de recherche importante à explorer.

Dans le cas de la prédation, une attention particulière devrait être portée sur les mammifères et les oiseaux de proie. Plusieurs bases de données existent et pourraient être mises à profit pour dégager des tendances de populations régionales et effectuer une première analyse dans un contexte de relation prédateur-proie impliquant les phasianidés. Cette analyse devrait également prendre en compte les relations multi spécifiques par exemple le complexe lièvre-gélinotte tel que suggéré par Keith et Rush (1988).

Le climat, sous nos latitudes, a possiblement des effets forts différents de ce qui a été observé aux États-Unis. Deux périodes nous apparaissent sensibles. La période de couvaison et d'éclosion qui couvrirait les mois de mai à juillet. Durant cette période, le froid et les précipitations peuvent sans doute être déterminants sur le taux de survie des jeunes. Un indice de rigueur du climat pourrait être développé afin d'estimer l'impact de cette variable sur les cycles d'abondance des phasianidés. La période hivernale nous apparaît également une période sensible sur le plan climatique; particulièrement les épisodes de verglas qui rendraient difficile l'accès aux bourgeons, donc à l'alimentation, ou qui limiteraient l'enfouissement des gélinottes-tétras sous la neige pour se protéger du froid.

Enfin, les études américaines semblent démontrer que la chasse intervient peu dans les fluctuations de population. La mortalité par la chasse serait simplement compensatoire. Qu'en est-il pour le Québec? Quel est l'impact d'une chasse tardive comme en décembre et en janvier au moment où les gélinottes adoptent des comportements qui les rendent plus vulnérables à la récolte (regroupements dans des arbres fruitiers)? À cet effet, est-ce que des modifications réglementaires à la saison de chasse pourraient contribuer à freiner le déclin observé?

De toute évidence, il existe plusieurs possibilités de recherche qui viendraient améliorer nos connaissances sur les facteurs qui contribuent à la régulation de nos populations. Chacun des facteurs limitants a sans doute un effet partiel sur une dynamique complexe. Les liens entre ces facteurs doivent donc aussi faire l'objet d'une analyse scientifique. À cet égard, Pelletier (2007) avait montré que les succès de chasse évoluaient de manière comparable d'une MRC à l'autre en Gaspésie. Par surcroît, la tendance régionale suivait même celle

observée dans la région voisine du Bas-Saint-Laurent. En fait, le succès de chasse, en territoire libre gaspésien, se situait à mi-chemin entre les succès de chasse observés dans le réseau des réserves fauniques et des Zecs du Bas-Saint-Laurent en suivant exactement la même courbe de tendance. Ces observations suggéraient que les mécanismes de régulation des populations agissent sur de vastes territoires plutôt que localement.

Régionalement, plusieurs bases de données pourraient donc servir de source pour effectuer une analyse un peu plus poussée des éléments susceptibles d'intervenir dans les processus de régulation de populations de phasianidés. Par exemple, le suivi des migrations printanière et automnale d'oiseaux de proie à Bic et à Tadoussac ainsi que l'analyse de récolte des animaux à fourrure permettraient de préciser les tendances de populations de certains prédateurs potentiels. Pour ce qui est de la qualité de l'habitat, une analyse spatiale et temporelle des travaux sylvicoles, comme les éclaircies précommerciales, permettrait de mieux évaluer les pressions exercées sur des habitats de première importance comme l'habitat d'élevage. Sur le plan climatique, des variables comme la température et les précipitations en période de couvaison et d'éclosion, mais aussi l'analyse des épisodes de verglas hivernal permettraient sans doute de soulever des hypothèses de recherche insoupçonnées. Enfin, une analyse plus fine des résultats obtenus au cours des dix dernières années de suivi de récolte en Gaspésie permettrait possiblement de mieux comprendre l'évolution de nos populations. À titre d'exemple, une analyse par MRC viendrait peut-être discriminer des parties de territoire où les tendances sont stables ou à la hausse. Les liens avec les variables de prédation, d'habitat et de climat apporteraient, dans ces cas, un meilleur éclairage sur les besoins en acquisition de connaissances.

#### 4. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La saison 2012 de chasse au petit gibier constitue la treizième année de suivi de la récolte sportive à partir d'un réseau de collaborateurs. L'expérience a démontré que la stratégie utilisée donne des résultats forts intéressants. Le réseau de suivi permet tout d'abord de créer des liens privilégiés entre les chasseurs et le ministère des Ressources naturelles. Ainsi nous pouvons, à tout moment, contacter un des chasseurs pour clarifier un point ou pour l'informer d'une nouvelle procédure.

De façon générale, la participation active de ces chasseurs s'est maintenue puisque près de 70 % des chasseurs nous ont soumis des pièces anatomiques et/ou le carnet du chasseur. Il faudra cependant entretenir une stimulation constante de la participation pour maintenir et augmenter ce taux de retour. Une attention particulière devra être portée pour combler cette lacune.

La stratégie utilisée permet d'établir deux groupes de données : le premier provient du carnet du chasseur et fournit de l'information sur la pression et le succès de chasse. Il sera fort intéressant de voir comment ces paramètres varieront dans le temps et permettront éventuellement de déceler des cycles d'abondance. Le deuxième groupe de données a trait à la structure des populations établies à partir des pièces anatomiques reçues.

Encore cette année, le pic d'éclosions se produit au cours du mois de juin, mais l'on observe cette année une éclosion plus hâtive qu'à l'habitude. Le taux de survie des perdreaux semble avoir été favorisé puisque le nombre de jeunes par femelle adulte dans la population automnale présente une valeur jamais observée jusqu'à maintenant. Le grand nombre de juvénile par femelle adulte suggère un taux de mortalité de l'ordre de 33 %.

Des approches auprès des gestionnaires de territoires fauniques devraient être poursuivies dans le but de leur démontrer l'importance d'améliorer l'enregistrement des données relatives à l'effort de chasse et à la récolte sportive du petit gibier. Avec ces informations, chaque gestionnaire pourrait obtenir les mêmes renseignements que ceux présentés dans le présent rapport, mais pour son propre territoire. Il pourrait par la suite identifier des potentiels de développement insoupçonnés.

Enfin, la série de données, qui couvre maintenant treize saisons de récolte, révèle une certaine cyclicité d'une durée de trois ans. Ce cycle semble court par rapport à ce que l'on trouve dans la littérature (généralement 5 ans). D'autre part, il apparaît clairement que l'on assiste à un certain déclin depuis les treize dernières années. Un besoin d'acquisition de connaissances est essentiel pour documenter plus finement quels seraient les facteurs qui expliquent cette tendance à la baisse et les moyens à mettre en œuvre pour apporter les correctifs.

En terme de recommandations, il est possible de dégager cinq actions principales :

1. Assurer la stabilité du réseau et stimuler la participation des chasseurs pour fournir les informations demandées, principalement en ce qui a trait au carnet du chasseur.
2. Encourager les gestionnaires de territoires fauniques (zecs, réserves fauniques, etc.) à instaurer un tel programme de suivi de l'effort de chasse et de la récolte sportive.
3. Utiliser les bases de données existantes (oiseaux de proie, animaux à fourrure, stations météorologiques, suivi de récolte de gélinotte et de tétras, traitements sylvicoles, etc.) afin de dégager des hypothèses de recherche pour orienter, soit des travaux d'acquisition de connaissances, soit des interventions de gestion.
4. Identifier les projets d'acquisition de connaissances susceptibles de documenter les indices reliés aux différents facteurs limitant la dynamique de population de la gélinotte huppée et du tétras du Canada en Gaspésie.
5. Développer un réseau de partenaires pour réaliser les éventuels projets d'acquisition de connaissances et en assurer leur financement.

## LISTE DES RÉFÉRENCES

- ALAIN, G. 1988. Plan tactique sur la gélinotte huppée. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats. 50 p.
- BÉLANGER, G. 2000. Impacts des éclaircies précommerciales sur l'habitat d'élevage de la gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) et du tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*). Fédération des groupements forestiers de la Gaspésie pour la Société de la faune et des Parcs du Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. 43 p.
- CARTIER, Y. 1990. Les régions administratives du Québec. Office de planification et de développement du Québec. Les publications du Québec. ISBN 2 551 14092 7, 247 p.
- FLANDERS-WANNER, B., G.C. White and L. L. McDaniel. 2004. Validity of prairie grouse harvest-age ratios as production indices. *Journal of Wildlife Management* 68(4): 1088-1094.
- GAMACHE, M et al. 1989. Étude des populations de gélinottes huppées (*Bonasa umbellus*) sur la réserve faunique de Rimouski. Automne 1989. Université du Québec à Rimouski. Décembre 1989, 48 p.
- GAUTHIER, J. et AUBRY, Y. 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec. Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues. Société québécoise de protection des oiseaux. Service Canadien de la Faune, Environnement Canada, région du Québec. Montréal XVIII. 1295 p.
- GULLION, W. G. 1984. Managing Northern Forests for Wildlife the ruffed grouse Society. Coraopolis, V.S. 71 p.
- JACCARD, E. 1999. Étude de la population des gélinottes huppées (*Bonasa umbellus*) de la réserve faunique de Matane, réalisée à partir des données de récolte par la chasse sportive. Automne 1998. Université du Québec à Rimouski. Avril 1999. 45 p.
- KEITH, L.B. and D.H. Rush. 1988. Predation's role in the cyclic fluctuations of ruffed grouse. *Acta XIX congressus internationalis ornithologic.* 1:699-732.
- LARSON, M.A. et al. 2001. Survival of ruffed grouse chicks in Northern Michigan. *Journal of Wildlife Management* 65(4) : 880 886.
- NORMAN, G.W. et al. 2004. Ruffed grouse ecology and management in the Appalachian Region. Final project report of the Appalachian cooperative Grouse Research Projet. 61 p.

- PELLETIER, C. 2000. Étude des populations de gélinottes huppées (*Bonasa umbellus*) et du tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*) en territoire libre gaspésien. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 41 p.
- PELLETIER, C. 2001. Étude des populations de gélinottes huppées (*Bonasa umbellus*) et du tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*) en territoire libre gaspésien. Saison 2000. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 37 p.
- PELLETIER, C. 2002. Étude des populations de gélinottes huppées (*Bonasa umbellus*) et du tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*) en territoire libre gaspésien. Saison 2001. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 39 p.
- PELLETIER, C. 2003. Étude des populations de gélinottes huppées (*Bonasa umbellus*) et du tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*) en territoire libre gaspésien. Saison 2002. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 37 p.
- PELLETIER, C. 2004. Suivi de la récolte sportive de gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) et du tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*) en territoire libre gaspésien. Saison 2003. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 37 p.
- PELLETIER, C. 2005. Suivi de la récolte sportive de gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) et du tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*) en territoire libre gaspésien. Saison 2004. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Secteur Faune Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 39 p.
- PELLETIER, C. 2006. Suivi de la récolte sportive de gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) et du tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*) en territoire libre gaspésien. Saison 2005. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Secteur Faune Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 55 p.
- PELLETIER, C. 2007. Suivi de la récolte sportive de gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) et du tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*) en territoire libre gaspésien. Saison 2006. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Secteur Faune Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 47 p.
- PELLETIER, C. 2008. Suivi de la récolte sportive de gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) et du tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*) en territoire libre gaspésien. Saison 2007. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 35 p.

- PELLETIER, C. 2009. Suivi de la récolte sportive de gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) et du tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*) en territoire libre gaspésien. Saison 2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, 35 p.
- PELLETIER, C. 2010. Suivi de la récolte sportive de gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) et du tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*) en territoire libre gaspésien. Saison 2009. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, 37 p.
- PELLETIER, C. 2011. Suivi de la récolte sportive de gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) et du tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*) en territoire libre gaspésien. Saison 2010. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, 37 p.
- PELLETIER, C. 2012. Suivi de la récolte sportive de gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) et du tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*) en territoire libre gaspésien. Saison 2011. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, 37 p.
- PETTIGREW, P. 1993. Étude de la population de gélinottes huppées (*Bonasa umbellus*) de la réserve faunique de Matane à partir de la récolte de chasse sportive, automne 1992. Université du Québec à Rimouski, avril 1993. 28 p.



**ANNEXE**



**ANNEXE 1**  
**TABLE SERVANT À ESTIMER L'ÂGE (JOURS)**  
**D'UNE GÉLINOTTE HUPPÉE JUVÉNILÉ À PARTIR DE**  
**LA LONGUEUR DE LA HUITIÈME RÉMIGE PRIMAIRE**

Détermination de l'âge chez la gélinotte huppée

Âges (jours)	Longueurs des rémiges (mm)		
	6 <sup>e</sup>	7 <sup>e</sup>	8 <sup>e</sup>
63	croissance	croissance	non-tombée
67	croissance	croissance	non-tombée
70	croissance	croissance	non-tombée
74	croissance	croissance	39
75	croissance	croissance	46
76	croissance	croissance	53
77	complète	croissance	60
78	complète	croissance	63
79	complète	croissance	66
80	complète	croissance	69
81	complète	croissance	72
82	complète	croissance	76
83	complète	croissance	80
84	complète	croissance	83
85	complète	croissance	85
86	complète	croissance	87
87	complète	croissance	90
88	complète	croissance	93
89	complète	croissance	96
90	complète	croissance	99
91	complète	croissance	102
92	complète	croissance	104
93	complète	croissance	107
94	complète	croissance	109
95	complète	complète	111
96	complète	complète	114
97	complète	complète	117
98	complète	complète	119
99	complète	complète	121
100	complète	complète	123
101	complète	complète	125
102	complète	complète	128
103	complète	complète	131
104	complète	complète	134
105	complète	complète	137
106	complète	complète	139
107	complète	complète	141
108	complète	complète	143
109	complète	complète	145
110	complète	complète	147
111	complète	complète	148
112	complète	complète	149
113	complète	complète	151
114	complète	complète	153
115	complète	complète	154
116	complète	complète	155

Adaptée de Gamache *et al.* 1989.