



Guide d'aménagement

L'habitat du tétras du Canada

Falcipennis canadensis

Juin 2020



Fondation de la faune du Québec

**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec



Recherche et rédaction

Pierre Blanchette, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Aurélien Renard, biologiste, M.Sc., ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Révision scientifique

Jean Ferron, Université du Québec à Rimouski
Louis Imbeau, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
Yves Lemay, Université du Québec à Rimouski

Révision linguistique

Michèle Béliveau, traductrice enr.

Soutien logistique et financier

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Fondation de la faune du Québec

Conception graphique

Bruno Balatti

Production

Annabelle Avery, Fondation de la faune du Québec
Pierre Breton, ing.f.

Photographie couverture

Gilles Sauvestre, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

© Gouvernement du Québec

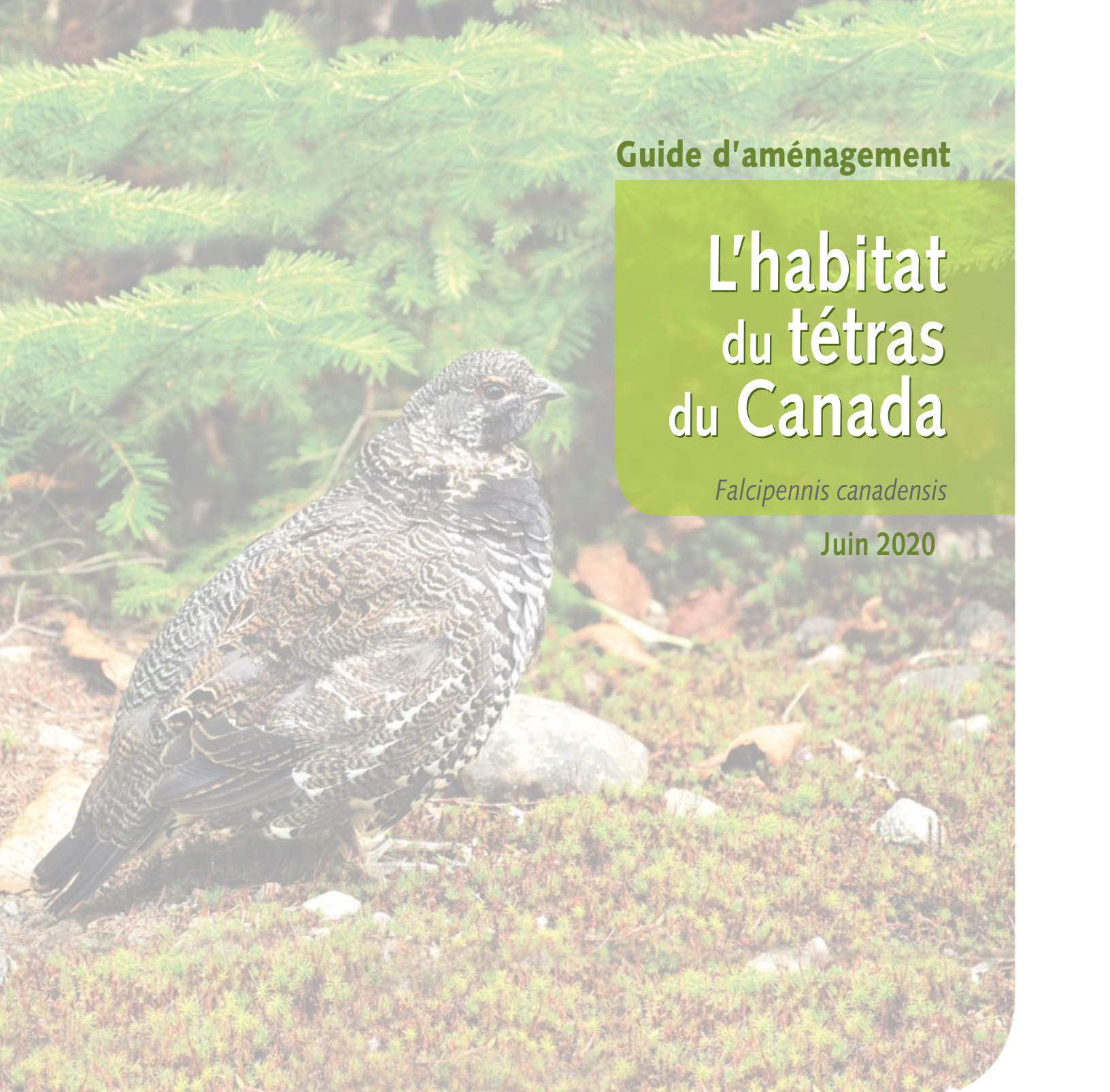
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Dépôt légal — Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2020
Titre : Guide d'aménagement de l'habitat du tétras du Canada (*Falcapennis canadensis*)
ISBN (version imprimée) : 978-2-550-86275-8
ISBN (PDF) : 978-2-550-86276-5

Autorisation de reproduction

La reproduction de ce document, en partie ou en totalité, est autorisée à la condition que la source et les auteurs soient mentionnés de la manière suivante :

RENARD, AURÉLIE et PIERRE BLANCHETTE, 2019. *Guide d'aménagement de l'habitat du tétras du Canada (Falcapennis canadensis)*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, et Fondation de la faune du Québec, Québec 32 p.

Malgré ce qui précède, aucune reproduction n'est autorisée à des fins de vente du guide, en partie ou en totalité, ou à des fins de traduction, sans l'autorisation expresse du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et de la Fondation de la Faune du Québec.



Guide d'aménagement

L'habitat du tétras du Canada

Falcipennis canadensis

Juin 2020



Résumé



Le tétras du Canada (*Falcipennis canadensis*) est une espèce sensible à l'exploitation forestière et des aménagements forestiers adéquats peuvent aider à augmenter ou à stabiliser les populations de tétras pour répondre entre autres à la demande en petit gibier des chasseurs. Des normes d'aménagement ont déjà été proposées aux États-Unis, mais le contexte bioclimatique et le statut de l'espèce au Québec sont différents, ce qui impose d'en tenir compte afin de guider les aménagistes dans la conception et la mise en place de plans d'aménagement de l'habitat du tétras du Canada.

Au Québec, on trouve le tétras dans quatre régions de conservation des oiseaux, qui couvrent cinq domaines bioclimatiques. Cette espèce peut vivre dans une gamme de milieux forestiers allant de peuplements peu productifs à des peuplements de plus de 120 ans. Les conifères sont cependant indispensables à sa présence, plus spécifiquement les forêts dominées par les essences résineuses à aiguilles courtes (épinettes, sapin baumier, pin gris, mélèze laricin). Le tétras se rencontre notamment là où la végétation arbustive est plus dense (de 2500 à 3500 tiges/ha) et où le couvert arborescent atteint une hauteur de 7 à 14 mètres. Cet oiseau a besoin de plusieurs types d'habitats selon les saisons pour s'alimenter, se reproduire et s'abriter. La taille du domaine vital du tétras varie en fonction des individus, du sexe, de l'âge et de la saison. Elle fluctue de 15 à 30 ha et peut même dépasser 100 ha durant l'automne.

L'exploitation intensive des forêts de conifères entraîne une perte d'habitats pour le tétras, ce qui a conduit à la quasi-disparition de cette espèce dans la partie méridionale de son aire de répartition. Au Québec, le tétras est reconnu comme l'une des espèces sensibles à l'aménagement forestier. La coupe totale nuit effectivement à cet oiseau et peut souvent mener à l'extinction locale de certaines populations. Les coupes partielles et les traitements d'éducation ont également un impact négatif sur les populations de tétras. Néanmoins, des études ont démontré que le tétras pouvait trouver des habitats favorables dans les paysages exploités par des coupes avec protection de la régénération et des sols, à condition de maintenir des forêts résiduelles (de plus de 10 m de hauteur) après la récolte.

L'élaboration d'un plan d'aménagement doit comporter l'identification des habitats favorables au tétras du Canada afin d'établir un portrait du territoire sous aménagement ou de prioriser la conservation des meilleurs habitats. Les répercussions des perturbations humaines sur le tétras du Canada varient selon l'état des populations de l'espèce. Le plan d'aménagement devra en tenir compte en proposant des mesures de protection ou de mise en valeur qui vont différer selon la disponibilité d'habitats favorables à l'échelle du paysage dans la région dans laquelle il est destiné. On propose trois types de plans d'aménagement : un pour le domaine de la pessière où la disponibilité d'habitats est la plus élevée, un deuxième pour le domaine de la sapinière, et enfin, un troisième pour le domaine de l'érablière où les habitats favorables sont naturellement présents de façon plus morcelée.



Table des matières

Résumé	4
Table des matières	5
Liste des tableaux	6
Liste des figures.....	6
Introduction	7
Répartition et statut.....	8
L'habitat du tétras du Canada	11
Les habitats saisonniers	12
Habitat de reproduction	12
Habitat d'élevage des couvées et de mue	13
Habitat automnal: période de transition	14
Habitat hivernal.....	14
Habitat annuel.....	15
Domaine vital	16
Composition des domaines vitaux	16
La chasse et les densités du tétras du Canada	17
Dynamique forestière et impact des activités forestières sur le tétras du Canada.....	18
Coupes totales.....	18
Coupes partielles	18
Traitement d'éducation	19
Échelle du paysage	19
Plan d'aménagement	20
Plan d'aménagement de l'habitat du tétras du Canada pour le domaine de la pessière noire.....	21
Plan d'aménagement de l'habitat du tétras du Canada pour le domaine de la sapinière.	23
Plan d'aménagement de l'habitat du tétras du Canada pour le domaine de l'érablière.	25
Conclusion	28
Références	29

Liste des figures et des tableaux



Liste des tableaux

Tableau 1	Taille estimée des domaines vitaux estivaux de tétras du Canada dans différentes régions du Québec selon l'âge et le sexe de l'animal.	15
Tableau 2	Probabilité de présence du tétras du Canada dans la partie nord de la réserve faunique d'Ashuapmushuan	23
Tableau 3	Probabilité de présence du tétras du Canada dans la réserve faunique des Laurentides. ...	25
Tableau 4	Probabilité de présence du tétras du Canada dans la zone d'exploitation contrôlée Louise-Gosford.....	27

Liste des figures

Figure 1	Aire de répartition du tétras du Canada au Québec.	8
Figure 2	Habitats saisonniers du tétras du Canada selon le stade de développement de la forêt coniférienne	12
Figure 3	Habitats forestiers sélectionnés pour la nidification par le tétras du Canada dans la région de Lotbinière.....	13
Figure 4	Le rôle du mélèze dans la transition de la diète d'été à la diète d'hiver du tétras	15
Figure 5	Probabilité de présence du tétras du Canada dans une partie de la réserve faunique d'Ashuapmushuan.....	22
Figure 6	Probabilité de présence du tétras du Canada dans la réserve faunique des Laurentides.....	24
Figure 7	Probabilité de présence du tétras du Canada dans la zone d'exploitation contrôlée Louise-Gosford.....	26



Introduction

Le tétras du Canada (*Falcipennis canadensis*, ci-après : tétras) réside dans les forêts conifériennes jusqu'à la limite de la végétation arborescente et il est considéré comme l'un des oiseaux les plus représentatifs de la forêt boréale et des milieux fermés (Szuba et Bendell 1982, Boag 1991, Schroeder et Boag 1991, Lemay et coll. 1998). C'est une espèce sensible à l'exploitation forestière (St-Hilaire et coll. 2012) et des aménagements forestiers adéquats peuvent aider à augmenter ou à stabiliser les populations de tétras pour répondre entre autres à la demande en petit gibier des chasseurs (Szuba, 1989). Des normes d'aménagement ont déjà été proposées aux États-Unis, notamment par les autorités du Vermont, afin de maintenir des populations résiduelles de cette espèce qui a un statut précaire dans cet État (Williamson et coll. 2008, Alexander et Parren 2012). Le contexte québécois est différent et nécessite des normes d'aménagement qui tiennent compte du contexte bioclimatique et du statut de l'espèce afin de guider les aménagistes dans la conception et la mise en place de plans d'aménagement de l'habitat du tétras du Canada. Ce guide d'aménagement s'adresse principalement aux aménagistes du territoire public (réserve faunique, zone d'exploitation contrôlée, pourvoirie, etc.) désireux de conserver ou de mettre en valeur l'habitat du tétras du Canada dans une optique de préservation de la biodiversité ou de maintien de l'offre de récolte de petit gibier pour les chasseurs. De plus, les participants aux Tables locales de gestion intégrée des ressources et du territoire trouveront dans ce guide des principes d'aménagement à suivre afin de maintenir le potentiel faunique du territoire sous aménagement. Finalement, les organismes de gestion comme les organismes de bassins versants ou encore les agences forestières pourront s'inspirer de ce guide pour bonifier les normes d'aménagement du milieu forestier sous leur responsabilité.



Répartition et statut

Le tétras se trouve au nord de l'Alaska jusqu'à Terre-Neuve-et-Labrador et au sud jusqu'en Nouvelle-Angleterre, aux régions des Grands Lacs et aux états nordiques de l'ouest des États-Unis (Williamson et coll. 2008). C'est une espèce commune dans la majeure partie de son aire de répartition, mais elle est en difficulté dans la partie méridionale, en particulier au sud-est, en raison de l'exploitation forestière et du remplacement des forêts conifériennes par des forêts décidues (Turcotte et coll. 1994). La situation du tétras est d'autant plus préoccupante que les effets anticipés des scénarios de changements climatiques prévoient une réduction des habitats favorables des principales espèces d'arbres recherchées par cette espèce au sud de son aire de répartition (Perié et coll. 2014). Au Québec, on trouve le tétras dans quatre Régions de conservation des oiseaux (Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord : <http://nabci.net/conservation/initiatives-de-conservation-des-oiseaux/?lang=fr>), celles-ci couvrant cinq domaines bioclimatiques (Figure 1).

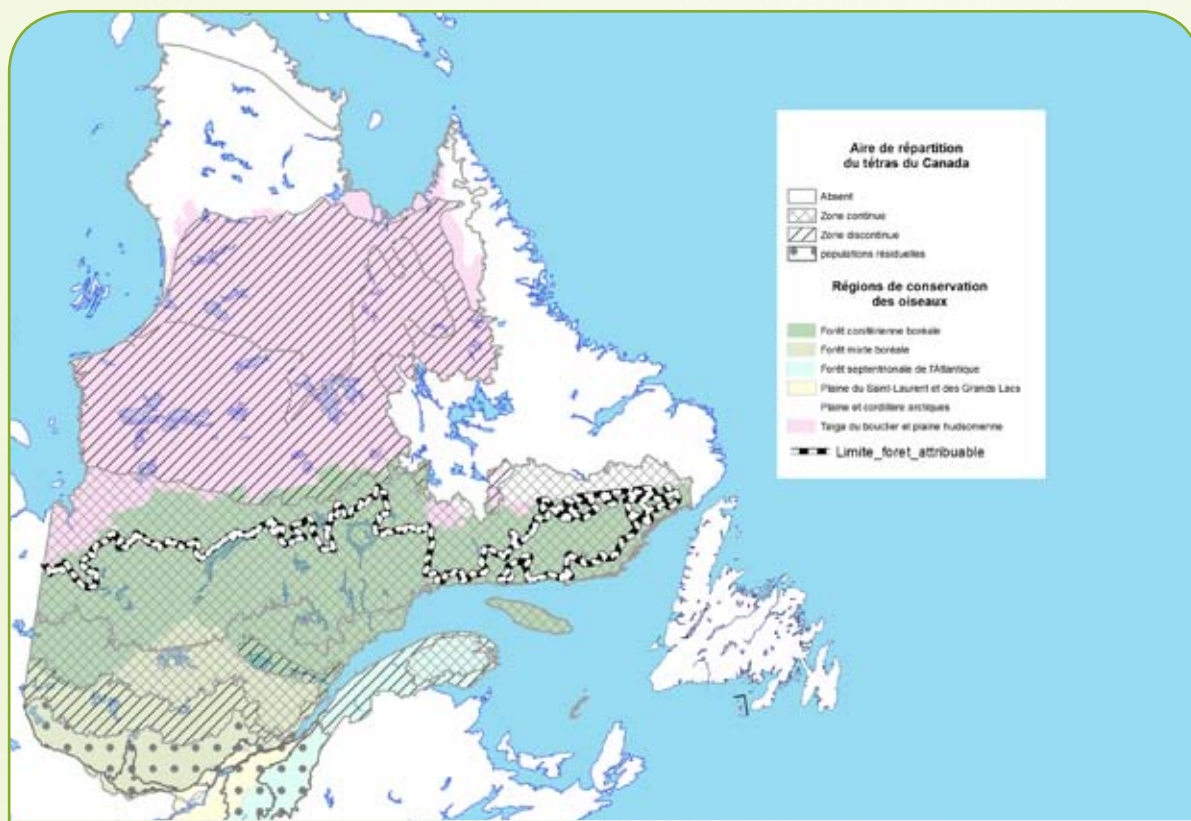


Figure 1 Aire de répartition du tétras du Canada et régions de conservation des oiseaux pour le Québec.

Ces quatre régions sont les suivantes :

- **La taïga du bouclier et des plaines hudsoniennes :**

c'est la région la plus nordique où l'on trouve le tétras au Québec. Le Bouclier canadien se caractérise dans les hautes terres et le long des rivières par des forêts mixtes et d'épinette blanche, de sapin baumier, de peuplier faux-tremble, de peuplier baumier et de bouleau à papier. Plus au nord, des épinettes noires et des pins gris prédominent, accompagnés d'aulnes, de saules et de mélèzes laricins dans les tourbières basses et hautes. La forêt coniférienne propice au tétras du Canada occupe 83 % de la superficie de cette région. Les populations de tétras y sont stables et la chasse est autorisée dans toutes les provinces et territoires (Williamson et coll. 2008). La portion québécoise de cette région est dominée par le domaine bioclimatique de la pessière à lichens et de la toundra forestière. Les populations de tétras de cette région sont distribuées de façon discontinue et se trouvent dans des forêts d'épinette blanche et d'épinette noire ainsi que de pins gris, mais elles semblent peu présentes dans la zone humide de la plaine hudsonienne. Cette région est située au nord de la limite nordique de la forêt commerciale attribuable (MRN 2013) et n'est donc pas susceptible de faire l'objet d'exploitation forestière au cours des prochaines décennies.

- **La forêt coniférienne boréale :**

cette région comprend des peuplements denses de conifères, notamment d'épinettes blanches et d'épinettes noires, de sapins baumiers et de mélèzes laricins. Au sud, le bouleau à papier, le peuplier faux-tremble et le peuplier baumier sont plus nombreux, tout comme le pin blanc, le pin rouge et le pin gris. La forêt coniférienne propice au tétras occupe 73 % de la superficie de cette région. Mises à part quelques exceptions au sud de la région, la chasse est permise dans la majorité des provinces et territoires (Williamson et coll. 2008). Au Québec, cette région est dominée par le domaine bioclimatique de la pessière à mousses et les populations de tétras y sont distribuées de façon continue. On estime que la densité de tétras y est plus élevée que dans les deux régions suivantes en ce qui concerne le Québec (J. Ferron, comm. pers. 2007, cité dans Williamson et coll. 2008). Cette région ne comporte pas *a priori* de problème de disponibilité ou de qualité d'habitats pour le tétras du Canada. Les objectifs d'aménagement pour l'habitat du tétras devraient être orientés vers la mise en valeur de secteurs potentiellement intéressants pour l'exploitation de ce gibier.

- **La région de la forêt mixte boréale :**

cette région est caractérisée par des forêts de conifères et de feuillus nordiques. Les types importants de forêts pour le tétras sont les forêts dominées par l'épinette noire, le mélèze et le thuya, les forêts de pin gris mélangé avec l'épinette noire ou l'épinette blanche. La forêt coniférienne propice au tétras occupe environ 47 % de la superficie de cette région. Le tétras apparaît sur la liste des espèces en danger au Wisconsin et des espèces à statut préoccupant au Michigan. Au Minnesota, au Manitoba, en Ontario et au Québec, la chasse du tétras est permise. Au Québec, cette région correspond aux domaines bioclimatiques de la sapinière à bouleau blanc et de la sapinière à bouleau jaune et le tétras y est présent de façon discontinue, occupant les massifs forestiers dominés par des peuplements d'essences résineuses. La conservation de matrices dominées par des peuplements résineux, particulièrement d'épinettes et de pin gris, est essentielle au maintien de populations abondantes de tétras du Canada. Les projets d'aménagement de l'habitat de l'espèce dans cette région devraient avoir pour objectif de conserver le caractère résineux des peuplements dominés par les essences résineuses et d'éviter un enfeuillement du territoire à la suite des interventions forestières.

- La région de la **forêt septentrionale de l'Atlantique** : on y trouve des forêts d'épinettes et de sapins sur les sites les plus élevés et les plus nordiques, ainsi que des feuillus nordiques dans le reste de la région. Les forêts conifériennes composent environ la moitié (46 %) des habitats forestiers où se trouve le tétras dans cette région. Les populations de tétras sont menacées d'extinction dans le sud de la région, mais ne semblent pas en danger dans le nord. En effet, au Nouveau-Brunswick et au Québec, la chasse au tétras est permise (Williamson et coll. 2008). Au Québec, la région est dominée par le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc et de la sapinière à bouleau jaune et les populations de tétras sont discontinues, occupant les sommets de montagnes dominés par les forêts résineuses. Tout comme pour la région précédente, les objectifs d'aménagement de l'habitat du tétras devraient être orientés vers le maintien du caractère résineux des massifs forestiers favorables à l'espèce.
- Finalement, on trouve aussi une petite population de tétras dans la région de la **plaine du Saint-Laurent et des Grands lacs**, où l'habitat est similaire à celui qu'on observe dans la zone de transition entre la forêt boréale et la forêt feuillue (Williamson et coll. 2008). Au Québec, cette région est occupée principalement par le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune et de l'érablière à tilleul. On y trouve quelques populations résiduelles de tétras, principalement près des grandes tourbières du sud du St-Laurent et dans les forêts montagnardes résineuses des Appalaches. Les objectifs d'aménagement devraient être orientés vers une conservation intégrale des habitats du tétras, car leur disponibilité est très limitée. La conversion des milieux humides forestiers pour d'autres usages (production de canneberges, de tourbe, etc.) est le principal danger au maintien de ces habitats essentiels pour le tétras et plusieurs autres espèces fauniques et floristiques.

Globalement, c'est au Québec qu'on trouve le plus grand nombre de tétras, soit 24 % de la population nord-américaine, suivi de l'Ontario (20 %), des Territoires du Nord-Ouest (15 %) et de la Colombie-Britannique (11 %) (Williamson et coll. 2008).



L'habitat du tétras du Canada



Les études traitant de l'habitat du tétras en Amérique du Nord se sont principalement déroulées en Alaska (Ellison 1966), au Michigan (Robinson 1969), au Minnesota (Anderson 1973), en Alberta (Keppie et Herzog 1978), au Maine (Allan 1985) et en Ontario (Boag et Schroeder 1992). Au Québec, l'habitat du tétras a été caractérisé sur l'île d'Anticosti après son introduction en 1985 et en 1986 (Ferron et Lemay 1987; Lemay et coll. 1998). Les impacts des coupes forestières sur cette espèce à l'échelle du peuplement et à celle des aires d'intervention ont été évalués afin de mesurer la valeur des forêts résiduelles comme habitat pour le tétras (Girard 1999; Turcotte et coll. 2000; Potvin et Courtois 2006; Lycke et coll. 2011). Enfin, des projets récents ont également eu lieu plus au sud, dans la réserve faunique de Portneuf (Blanchette et Lafleur 2008) et dans la MRC de Lotbinière (Macabiau et coll. 2012) afin d'identifier les habitats sélectionnés au sein des populations de tétras se retrouvant à la limite sud de son aire de répartition au Québec.



Photo : Daniel Guérin

Tétras du Canada

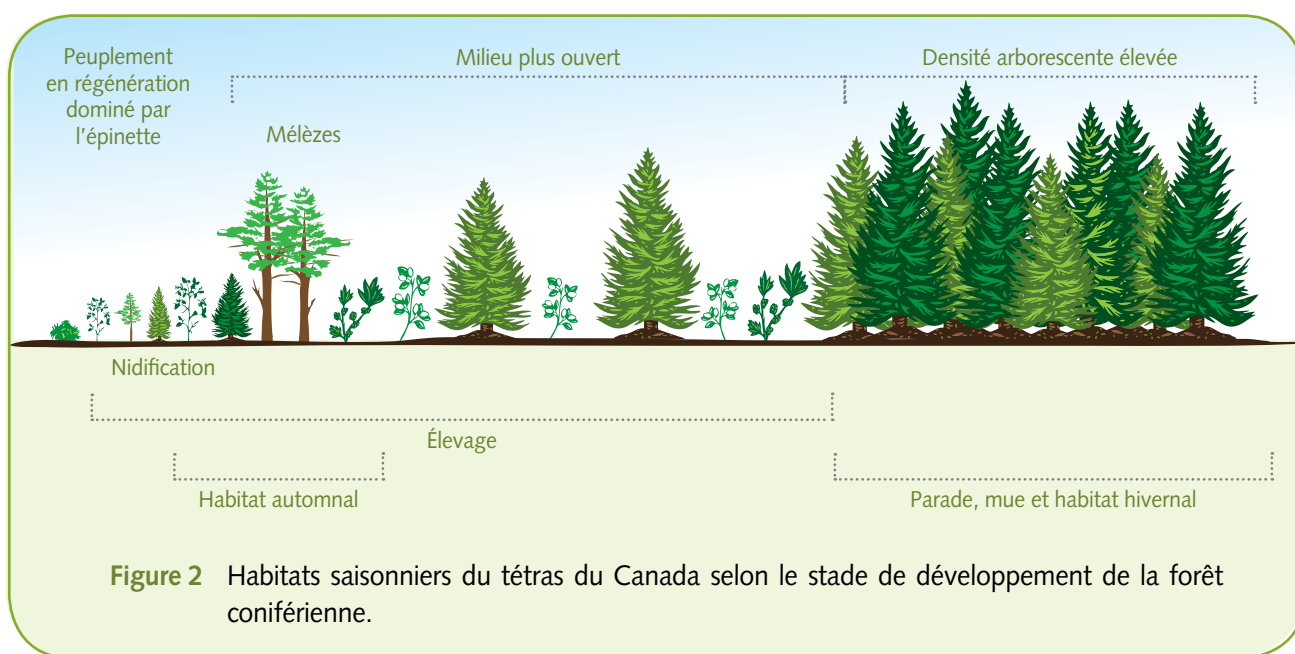
Le tétras n'est pas une espèce strictement climacique (forêt mûre), il peut vivre dans une gamme de milieux forestiers allant de peuplements peu productifs aux peuplements de plus de 120 ans (Turcotte et coll. 1993; Turcotte et coll. 1994; Whitcomb et al 1996a). Cependant, les conifères sont indispensables à sa présence, plus spécifiquement les forêts dominées par les essences résineuses à aiguilles courtes (épinettes, sapin baumier, pin gris, mélèze laricin) (Robinson 1969; Allan 1985; Boag et Schroeder 1992; Turcotte et coll. 1994). Au Québec, ce sont les peuplements d'épinette noire qui semblent être les plus recherchés par le tétras (Lemay 1989; Lemay et coll. 1991; Girard 1999; Turcotte et Couture 1992; Turcotte et coll. 1993, 1994; Tweddell et coll. 2000; Potvin et Courtois 2006). Ces milieux

offrent au tétras une composition en essences constituée des principales sources de nourriture hivernale (épinettes, sapin, pin gris) ainsi qu'une structure (couvert arborescent dense avec trouées) qui fait office d'abri au moment de la mue et de lieu de parade au moment de la reproduction.

Cette espèce se voit principalement là où la végétation arbustive est plus dense (de 2 500 à 3 500 tiges/ha) et là où le couvert arborescent atteint une hauteur de 7 à 14 mètres (Robinson 1969; Boag et Schroeder 1992; Lemay et coll. 1998). La densité des populations de tétras varie en effet proportionnellement à la densité des couverts arborescent et arbustif. Un couvert dense permet une meilleure dissimulation du nid, ce qui réduit la vulnérabilité à la prédation et entraîne, par conséquent, un meilleur succès reproducteur (Keppie et Herzog 1978; Redmond et coll. 1982; Szuba et Bendell 1982; Schroeder et Boag 1991; Lemay et coll. 1998; Ruché 2005).

Les habitats saisonniers

L'utilisation de l'habitat par le tétras varie en fonction du sexe, de l'état reproducteur et des saisons (Hedberg 1980; Pietz et Tester 1982; Allan 1985; Lemay 1989). La variation saisonnière est conditionnée par les besoins pour la reproduction, la nidification et la protection contre les prédateurs. Ainsi, en fonction de ces besoins, on distingue quatre types d'habitat pour le tétras : l'habitat de reproduction (parade, nidification), l'habitat d'élevage des couvées et de mue, l'habitat automnal et l'habitat hivernal (Figure 2). Néanmoins, le passage radical d'une diète estivale, composée de plantes vertes et de petits fruits, à une diète hivernale, composée d'aiguilles de conifères, serait le facteur le plus important dans les changements saisonniers d'utilisation de l'habitat par le tétras (Allan 1985).



Habitat de reproduction

La période de parade et d'accouplement se déroule de la mi-avril à la fin mai. Les individus des deux sexes sélectionnent alors des habitats denses de conifères, avec peu de végétation au sol, qui permet une meilleure visibilité de la parade du mâle tétras (MacDonald 1968; Allan 1985; Boag et Schroeder 1992; Turcotte et coll. 1993; Lemay et coll. 1998). Ce dernier, perché dans un arbre, exécute une descente verticale en battant rapidement des ailes, ce qui produit un bruit sourd de « tambourinage » afin d'attirer la femelle et d'éloigner les autres mâles de son territoire. Les mâles cessent leur parade lorsque les femelles commencent à nicher (Keppie 1991). Ils sont polygynes et ne jouent pas de rôle parental (Williamson et coll. 2008).

La nidification se déroule de la mi-mai à la fin juin (Lemay et coll. 1998; Blanchette, P., comm. pers.). Le nid consiste en une dépression au sol, souvent à la base d'un arbre, pouvant être recouverte de branches. L'intérieur y est tapissé d'aiguilles de conifères, d'herbes, de lichens et parfois de plumes. La femelle y pond en moyenne 5,9 œufs (Lemay et coll. 1998) qui éclosent après environ 21 à 23,5 jours d'incubation, une fois le dernier œuf pondu (Boag et Schroeder 1992).

Le succès de la nidification dépend étroitement de la qualité cryptique du site (Keppie et Herzog 1978; Redmond et coll. 1982; Ruché 2005). Les femelles nichent dans des habitats ayant une forte densité arbustive qui leur procurent un meilleur couvert (Herzog et Boag 1977; Nugent et Boag 1982; Allan 1985). Au sud du Québec, les forêts matures et les aires de coupes régénérées sont sélectionnées pour la nidification (Macabiau et coll. 2011, Figure 3). D'ailleurs, le succès de la nidification dans cette région dépend directement de l'obstruction du couvert latéral au niveau du nid.

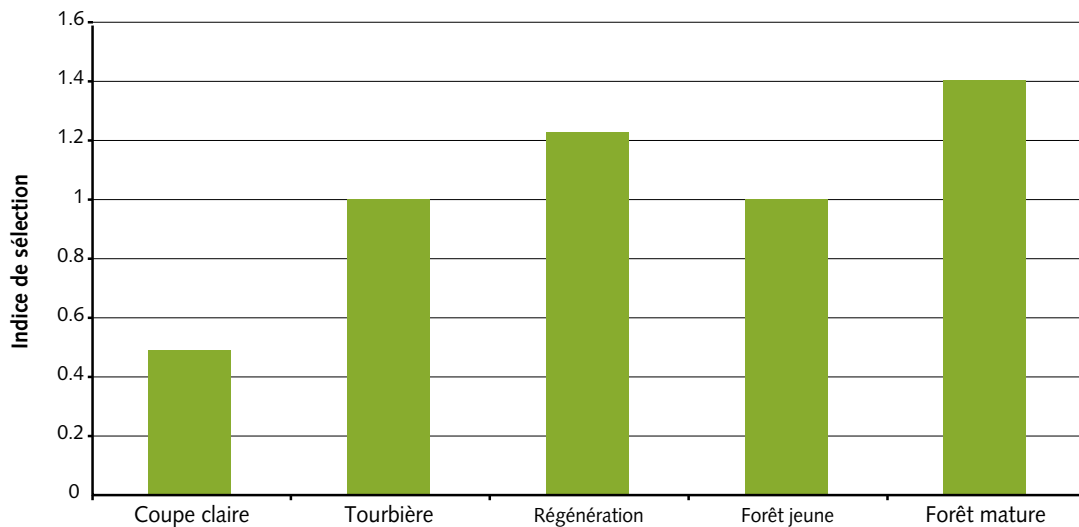


Figure 3 Habitats forestiers sélectionnés pour la nidification par le tétras du Canada dans la région de Lotbinière (n = 42 nids). Un indice de sélection supérieur à 1 signifie que l'habitat est sélectionné alors qu'il est évité si l'indice est inférieur à 1. (Tiré de Macabiau et coll., 2011)



Habitat d'élevage des couvées et de mue

Durant l'été, les tétras du Canada passent plus de temps au sol pour se nourrir, car leur alimentation durant cette période est principalement constituée de baies, d'insectes et de plantes herbacées (Pendergast et Boag 1970). La période d'élevage des couvées s'étend de la mi-juin à la fin août (Turcotte et Couture 1992). L'habitat d'élevage au cours de la première semaine suivant l'éclosion demeure le même que l'habitat utilisé lors de la nidification. Les femelles avec couvée restent généralement dans des peuplements en régénération dominés par l'épinette noire, ce qui leur permet de mieux dissimuler les poussins (Turcotte et coll. 1993). La mortalité des poussins est en effet plus élevée durant les deux semaines suivant l'éclosion et elle est principalement due à la prédation (Hannon et Martin 2006). Plus tard, les femelles préfèrent toutefois des milieux plus ouverts que les mâles, car ils leur offrent davantage de ressources alimentaires pour les poussins que les milieux plus denses (Stoneberg 1967; McCourt 1969; Hedberg 1980; Robinson 1980; Allan 1985).

Les mâles et les femelles sans couvée utilisent durant cette période des sites où la densité arborescente est élevée. Ce type d'habitat leur permet de mieux se protéger des prédateurs pendant la mue partielle qui les rend temporairement inaptes au vol (McCourt 1969; McLachlin 1970; Hedberg 1980; Allan 1985; Lemay 1989; Lemay et coll. 1998; Turcotte et coll. 1993).

Habitat automnal : période de transition

À l'automne, les deux sexes se trouvent dans les habitats où la proportion de mélèzes est importante et ils passent plus de 75 % de leur temps dans les arbres (Allan 1985, Turcotte et coll. 1993) (voir Figure 4). Les tétras utilisent les habitats composés de mélèzes, car la consommation des aiguilles de cette essence permet le passage d'une diète d'été à une diète hivernale (Zwickel et coll. 1974, Allan 1985, Turcotte et coll. 1994). La diminution ou la disparition de cette essence dans l'habitat du tétras durant cette saison diminuerait grandement la survie hivernale de l'espèce (Turcotte et coll. 1993).

Habitat hivernal

Lorsque le sol est recouvert de neige, les mâles et les femelles tétras se déplacent vers des forêts plus denses (Allan 1985, Anderson 1973). Durant les mois de novembre à mars, les aiguilles de mélèzes étant tombées, le tétras du Canada se nourrit exclusivement des aiguilles persistantes des autres conifères à aiguilles courtes et passe la majorité de son temps au sommet des arbres (Pendergast et Boag 1970; Zwickel et coll. 1974; Allan 1985). Les aiguilles de l'épinette blanche et de l'épinette noire constituent la principale ressource alimentaire hivernale du tétras au Québec (Ellison 1969; Turcotte et coll. 1993, 1994).

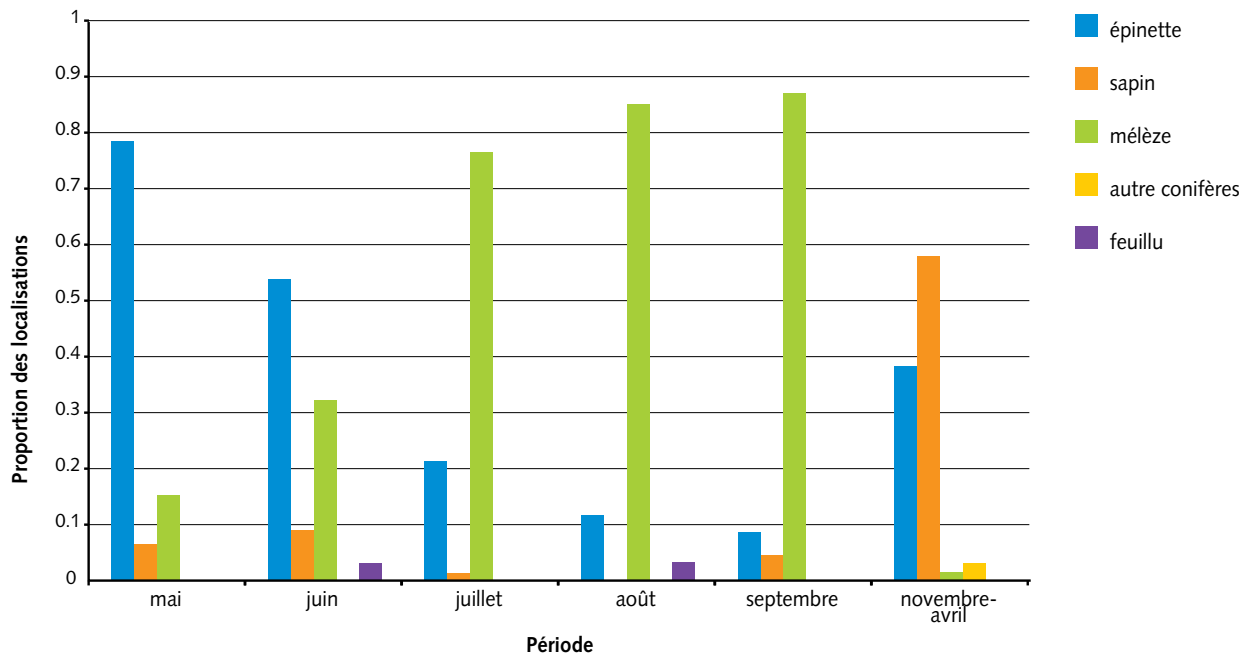


Figure 4 Le mélèze joue un rôle important dans la transition de la diète d'été à la diète d'hiver du tétras (voir texte), comme le montre l'évolution de l'utilisation des mélèzes comme perchoir par le tétras au cours de l'été et de l'automne au sud du Québec. Au fur et à mesure que la saison avance, les mélèzes sont plus fortement utilisés et ce, jusqu'au moment où ils perdent leurs aiguilles en novembre. Par la suite, les tétras utilisent presque exclusivement les sapins et les épinettes. Données inédites, P. Blanchette, MFFP.

Habitat annuel

Le tétras du Canada a donc besoin de plusieurs types d'habitats au cours d'une année pour combler ses besoins. Les efforts d'aménagement devraient aussi tenir compte de la connectivité des habitats saisonniers afin de diminuer la mortalité durant la dispersion des tétras. Cet aspect est particulièrement important dans les régions où les populations sont discontinues ou résiduelles. En effet, les poussins commencent à se disperser après 70 à 100 jours de vie (Boag et Schroeder 1992) et peuvent parcourir plus de 5 km (Fritz 1979). Or, il a été démontré que dans les forêts fragmentées, les individus qui se dispersaient parcourraient de plus longues distances et avaient une survie plus faible que dans les habitats non fragmentés (Whitcomb et coll. 1996 b).

Domaine vital

Le domaine vital du tétras, c'est-à-dire l'aire utilisée afin d'accomplir ses activités d'alimentation, de reproduction, d'élevage et de repos, varie en fonction des individus, du sexe, de l'âge et de la saison (Boag et Schroeder 1992). Le domaine vital varie de 15 à 30 ha et peut même dépasser 100 ha durant l'automne (Fritz 1979; Turcotte et Couture 1992). Le tableau 1 présente la taille du domaine vital, mesurée dans différentes régions du Québec.

Tableau 1 Taille estimée des domaines vitaux estivaux du tétras du Canada dans différentes régions du Québec selon l'âge et le sexe de l'animal

Région	Sexe/âge	Taille du domaine vital (ha)	Auteurs
Portneuf	M-F/A-J	21	Blanchette et Lafleur 2008
Abitibi	M / A	16,1	Lycke et coll. 2011
	M/J	30,9	
Abitibi	M	32	Turcotte et coll. 1994
	F sans couvée	22	
	F avec couvée	75	
Lac-St-Jean	M	59	Potvin et coll. 2001
	F	41	
Lotbinière	M-F/A-J	26	Blanchette. 2019

M : mâle; F : femelle; J : juvénile; A : adulte



Une tourbière dans la région de Lotbinière

Composition des domaines vitaux

Boag et Schroeder (1992) suggèrent que l'habitat idéal pour le maintien à long terme d'une population de tétras est une vaste surface composée d'une mosaïque de peuplements équiennes de pins gris et d'épinettes, incluant une certaine proportion de peuplements inéquiennes. Dans la réserve faunique de Portneuf et la région de Lotbinière, la probabilité de présence d'un domaine vital du tétras était positivement liée à la proportion de peuplements d'épinettes noires, à celle des peuplements en régénération (hauteur moins de 7 m) et à la proportion des tourbières. Elle était négativement liée à la

proportion des peuplements de feuillus (Blanchette 2019). Les domaines vitaux étaient composés, en moyenne, de 44 % de peuplements d'épinette noire et de 40 % de peuplements en régénération, de 8 % en tourbières et de moins de 1 % en peuplements de feuillus.

La chasse et les densités du tétras du Canada

Le tétras du Canada est chassé dans 16 des 24 états, provinces et territoires où on le trouve et il est légalement capturé au collet au Labrador (Williamson et coll. 2008). Ce galliforme est vulnérable à la chasse en raison de son comportement peu farouche envers les humains (Gabrielson et Lincoln 1959, Ellison 1969). Néanmoins, le degré de vulnérabilité varie selon les régions. En effet, le succès de chasse annuel n'est généralement pas très élevé : de 0,6 à 2,7 oiseaux par chasseur selon les régions (Pelletier 2012; Dexter 2006; Lumsden et Weeden 1963; Bendell et Bendell-Young 1995). Ces prélèvements représentent moins de 16 % des causes de mortalité d'une population de tétras (Bendell et coll. 1983; Ellison 1974; Johnston 1969). Généralement, la chasse a donc peu d'impact sur les populations de tétras en raison de la superficie importante d'habitats potentiels disponibles pour cette espèce et de leur faible accessibilité à l'homme (The Nature Conservancy 1998). Par contre, au sud de son aire de répartition, où les habitats disponibles sont rares et fragmentés, la chasse pourrait avoir un impact non négligeable sur les populations de tétras résiduelles.

La densité des populations varie temporellement et spatialement et peut fluctuer selon les déplacements locaux et la production de jeunes de l'année précédente (Boag et Schroeder 1987; Boag et Schroeder 1992). Il a aussi été montré que la densité des populations augmente et diminue selon les stades de succession de la forêt. Ainsi, les populations trouvées dans les habitats en début de succession après une perturbation (Szuba et Bendell 1983) comme un feu (Boag et Schroeder 1987; Schroeder et Boag 1991) présentent les densités les plus élevées. On estime que la population de tétras du Canada au Québec comprend entre 1,2 M et 3,5 M d'individus (Williamson et coll. 2008). La densité de ce galliforme varie de 3,3 à 15 mâles/km² (Potvin et Courtois 2006). La densité de tétras dans les forêts non coupées de l'Abitibi serait de 5 mâles/km² tandis qu'elle serait de 4,2 mâles/km² dans les bandes forestières des forêts exploitées (Turcotte et coll. 2000).



Dynamique forestière et impact des activités forestières sur le tétras du Canada

Coupes totales¹

L'exploitation intensive des forêts de conifères entraîne une perte d'habitat pour le tétras. Ceci a conduit à la quasi-disparition de l'espèce dans la partie méridionale de son aire de répartition et contraint certaines instances à en interdire la chasse (Johnsgard 1973). Au Québec, le tétras est reconnu comme faisant partie des espèces sensibles à l'aménagement forestier (St-Hilaire et coll. 2012). Cet oiseau est en effet négativement touché par la coupe totale qui peut souvent mener à l'extinction locale de certaines populations (Pietz et Tester 1982; Boag et Schroeder 1992; Turcotte et coll. 2000). Le tétras a pour réaction, après une coupe totale, de quitter le parterre de coupe, dont les couverts vertical et latéral ne sont plus adéquats, pour utiliser les forêts résiduelles contiguës encore présentes dans son domaine vital. Le tétras se déplace donc dans les séparateurs de coupe, les bandes riveraines ou les milieux improductifs d'un point de vue forestier. Ces habitats présentent les plus grandes densités arborescentes et les plus faibles densités arbustives parmi ceux qui sont encore disponibles dans son domaine vital (Turcotte et coll. 1994, 2000). Les populations de tétras peuvent ainsi rester abondantes dans les forêts résiduelles à condition que ces sites demeurent en place jusqu'à ce que les parterres coupés redeviennent des habitats propices pour le tétras, soit de 10 à 20 ans après une coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS), selon les régions (Potvin et coll. 2001; Potvin et Courtois 2006; Ruché 2005; Lycke et coll. 2011). La qualité réelle de ces forêts résiduelles est cependant incertaine puisqu'on y trouve une proportion plus élevée de jeunes que d'adultes (Ruché 2005). Ceci donne à penser que les forêts résiduelles seraient des habitats de qualité moindre, moins recherchés par les adultes, laissant donc la place aux jeunes tétras (Smyth et Boag 1984).

Coupes partielles

Une coupe partielle est une coupe forestière qui prélève moins de 50 % de la surface terrière d'un peuplement et qui assure en tout temps le maintien d'un couvert forestier d'une hauteur égale ou supérieure à 7 m en essences commerciales. Il a été démontré que les coupes partielles récentes (récoltées par trouées de diverses dimensions allant de 0,1 à 10 hectares) ont un impact négatif sur l'utilisation par le tétras des peuplements traités (Huggard 2003). En effet, au printemps, les sites coupés sont moins utilisés par le tétras et en été, les mâles cherchent un couvert arborescent plus dense. De plus, une éclaircie commerciale suivie d'une CPRS entraînerait une perte d'habitat pour les tétras sur une durée de 25 à 35 ans. En effet, une CPRS s'effectue généralement une quinzaine d'années après une éclaircie commerciale et il faut compter en plus 10 à 20 ans avant qu'une CPRS recommence à être utilisée par le tétras (Lycke et coll. 2011).

¹ Coupe totale : tout type de traitement qui prélève la quasi-totalité des tiges marchandes d'une aire de coupe.

Traitements d'éducation

Les traitements d'éducation ont pour but de couper les tiges qui nuisent à la croissance des arbres d'avenir ou à gérer la composition en essences du peuplement. Il existe peu d'études qui ont analysé l'impact des traitements d'éducation comme l'éclaircie précommerciale sur le tétras du Canada. Cependant, les résultats obtenus par Bélanger (2000) dans des peuplements ayant subi des éclaircies précommerciales en Gaspésie montrent que ce traitement a un effet négatif sur l'utilisation des jeunes peuplements par les couvées de tétras.

Échelle du paysage

Dans la réserve faunique de Portneuf, située dans la région de forêt mixte boréale, les caractéristiques de l'habitat du tétras dans un secteur de CPRS récentes et dans un secteur non exploité ont été comparées. Il en ressort que le tétras du Canada dans cette région pouvait trouver des habitats favorables dans les paysages exploités par CPRS à condition de maintenir des forêts résiduelles (de plus de 10 m de hauteur) après la récolte (Blanchette et Lafleur 2008).



Plan d'aménagement



La *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (LADTF) s'appuie sur les Tables locales de gestion intégrée des ressources et du territoire (TLGIRT) afin de mettre en œuvre la gestion intégrée des ressources et du territoire sur les terres du domaine public (MFFP 2017). Les TLGIRT identifient des enjeux locaux et proposent des solutions afin de concilier les intérêts des divers participants. Si la mise en valeur d'espèces fauniques, comme le tétras du Canada, est retenue par une TLGIRT, elle peut proposer des mesures d'harmonisation à intégrer au plan d'aménagement forestier intégré afin de maintenir le potentiel pour cette espèce.

L'élaboration d'un plan d'aménagement de l'habitat du tétras du Canada commence par la détermination du territoire à aménager. Ce territoire doit être suffisamment grand afin que les aménagements produisent un effet significatif à l'échelle d'une population de tétras. La taille variera selon les buts recherchés, à savoir la mise en valeur de cette espèce pour la chasse ou encore la protection d'une population isolée afin de conserver la biodiversité régionale. Si le but est de mettre en valeur ce gibier, la taille et la localisation du territoire aménagé seront déterminées par le gestionnaire du territoire faunique et guidée par des impératifs liés à l'accessibilité pour la clientèle et la diversification des produits offerts. Bien qu'il n'existe pas de règles formelles à suivre, le territoire sous aménagement devrait avoir une taille de l'ordre de 10 km² afin d'obtenir des résultats intéressants. Si le but est de préserver les habitats essentiels pour le maintien d'une population isolée, alors le territoire sous aménagement sera celui où se trouve cette population.

Une fois le territoire délimité, le plan d'aménagement devrait être cartographié et un diagnostic de l'état des habitats du tétras devrait être réalisé à l'aide du modèle de qualité de l'habitat (MQH) établi pour cette espèce. Ce diagnostic permet de préciser les secteurs à aménager en priorité ou ceux dont on devrait prioriser la conservation comme meilleurs habitats. Un MQH pour le tétras a été établi pour la partie sud de l'aire de répartition de l'espèce, soit dans les domaines de l'érablière et de la sapinière (Blanchette 2019; <https://mffp.gouv.qc.ca/nos-publications/proposition-modele-qualite-habitat-tetras-canada/>). Il existe également un modèle d'indice de qualité d'habitat (IQH) pour le tétras du Canada (Tweddell et al 2000), mais il semble peu performant pour discriminer les différentes classes de qualité d'habitat (FaunENord 2014).

Une fois le diagnostic posé, l'aménagiste doit établir ses objectifs d'aménagement et le calendrier des travaux d'aménagement forestier à réaliser pour atteindre lesdits objectifs. Différents scénarios d'aménagement forestier (taille et localisation des aires de coupe) peuvent être évalués à l'aide du MQH pour choisir le plus favorable au maintien de la qualité de l'habitat du tétras. Cet exercice s'avère essentiel afin d'assurer un suivi des aménagements et conserver un historique des actions réalisées en fonction des buts et des objectifs établis au départ. Un suivi à long terme des effets de ce plan sur la population de tétras ainsi que sur son exploitation devrait être mis en place dès le début du plan. C'est la seule façon de mesurer le degré d'atteinte des objectifs escomptés et le cas échéant, d'adapter le plan si les résultats ne sont pas au rendez-vous.

L'impact des perturbations humaines sur le tétras du Canada varie selon l'habitat où se trouvent les populations de l'espèce. Ainsi, dans le domaine de la pessière noire, bien qu'elles occasionnent localement des impacts négatifs à plus ou moins court terme, les coupes forestières auront moins d'effets sur les populations de l'espèce, car les habitats propices résiduels permettront de maintenir ces populations le temps que les secteurs coupés redeviennent favorables. Il n'y a donc pas ou peu de pertes d'habitats à long terme. À l'inverse, dans le domaine de l'érablière, les interventions dans les forêts résineuses résiduelles auront des impacts importants, pouvant même mener à la perte permanente de ces habitats et à la disparition de populations locales et isolées de tétras.

Le plan d'aménagement devra en tenir compte et il faudra proposer des mesures de protection ou de mise en valeur qui vont différer selon la région à laquelle il est destiné. On propose trois types de plans d'aménagement : un pour le domaine de la pessière, un deuxième pour le domaine de la sapinière et enfin, un troisième pour le domaine de l'érablière.

Plan d'aménagement de l'habitat du tétras du Canada pour le domaine de la pessière noire

Dans ce domaine, les pratiques actuelles permettent de maintenir les populations de tétras à court terme, mais il y a un risque à plus long terme (Potvin et coll. 2001; Lycke et coll. 2011). Les interventions forestières doivent être réalisées sur la base d'une approche comprenant des agglomérations de coupes et le maintien de massifs forestiers (*Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* [RADF], article 144). Une bonne solution de rechange à cette approche serait une coupe mosaïque, laquelle permet de laisser quelques parcelles intactes (plus de 20 ha) intercalées entre les parterres de coupes (Potvin et Courtois 2006; Lycke et coll. 2011). Au Québec, il a été suggéré qu'une exploitation de 25 % de la superficie des massifs de conifères résulterait en une densité de 3 à 4 mâles/km², ce qui serait un objectif acceptable pour les forêts publiques (Turcotte et coll. 2000). Les opérations en forêts résineuses pourraient donc être planifiées par blocs de 200 ha en prélevant deux unités de 25 ha (superficie moyenne d'un domaine vital de tétras), laissant en place une superficie intacte de 150 ha. Après 25 à 30 ans, quand les blocs coupés seront d'assez bonne qualité pour être utilisés par le tétras, deux autres unités de 25 ha pourraient être exploitées (Turcotte et coll. 2000).

Afin de maintenir les populations de tétras dans les forêts résiduelles, il est également suggéré d'élargir de 60 m à 80 ou 100 m certains séparateurs, plus particulièrement ceux qui possèdent un cours d'eau et ont une structure de forêt inéquienne, une strate arbustive abondante et une fermeture arborescente modérée (Potvin et coll. 2001; Ruché 2005). Les efforts de préservation doivent aussi se concentrer sur la connectivité des habitats résiduels afin de diminuer la mortalité durant la dispersion. Il est à noter que même les corridors très étroits peuvent être utilisés par le tétras pour la dispersion entre les blocs de forêt résiduelle (Potvin et Courtois 2006). L'utilisation des îlots de forêts diminue quand leur superficie est inférieure à 150 ha ou que la distance entre ces îlots augmente. Il faudrait donc séparer les habitats résiduels de quelques centaines de mètres au maximum afin de faciliter la colonisation des secteurs vacants (Fritz 1979; Turcotte et coll. 2000).

À titre d'exemple, nous avons évalué la probabilité de présence du tétras du Canada dans une partie (895,3 km²) de la réserve faunique d'Ashuapmushuan, localisée dans la pessière noire à l'aide du MQH (Figure 4). Globalement, ce territoire est composé de 29 % en peuplements dominés par les épinettes, de 38 % par des peuplements en régénération, de 12 % en milieux humides et de moins de 1 % en peuplements dominés par les feuillus. Selon le MQH (Blanchette 2019), la probabilité de présence moyenne du tétras du Canada est de 0,54 et sur 64 % de ce territoire, la probabilité de présence est supérieure à 0,50 (Tableau 2).

À partir de cette analyse, il pourrait être proposé d'inclure des secteurs présentant une forte probabilité de présence de tétras dans les plans d'aménagement intégré (PAFI) de l'unité d'aménagement. Des mesures d'harmonisation, pour ces secteurs, devraient être convenues entre les usagers et basées sur les principes énoncés ci-dessus.

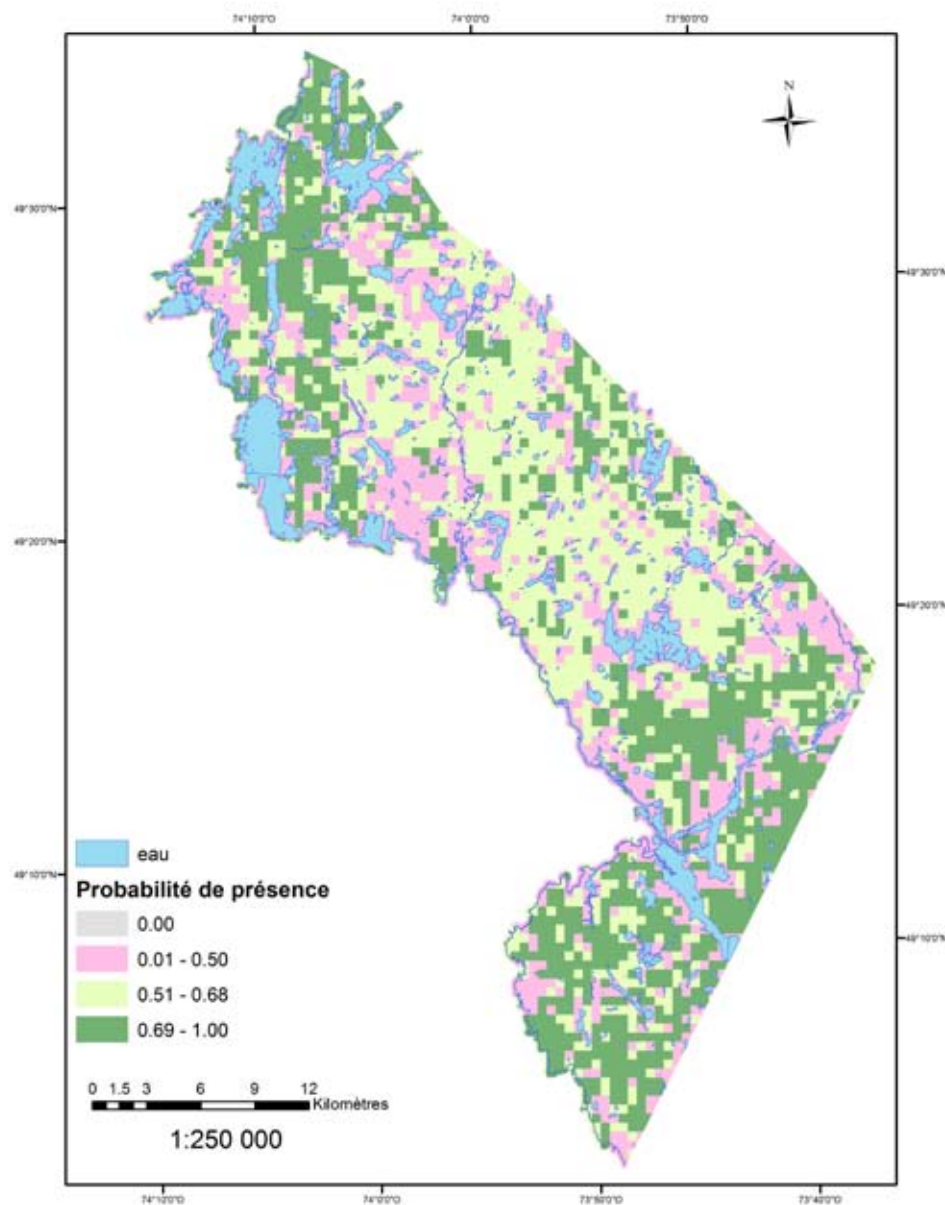


Figure 5 Probabilité de présence du tétras du Canada dans une partie de la réserve faunique d'Ashuapmushuan, calculée à partir du modèle de qualité de l'habitat (Blanchette 2019) et de la carte écoforestière du MFFP du 4^e inventaire décennal.

Tableau 2 Probabilité de présence du tétras du Canada dans la partie nord de la réserve faunique d'Ashuapmushuan

Classes de probabilité de présence	Superficie (km ²)	Proportion (%)
0,00	8,5	1,0
0,01 à 0,50	312,5	34,9
0,51 à 0,68	307,1	34,3
0,69 à 0,94	267,2	39,8

Plan d'aménagement de l'habitat du tétras du Canada pour le domaine de la sapinière

Dans ce domaine, les populations de tétras du Canada se concentrent particulièrement dans les massifs forestiers dominés par des essences résineuses, principalement les peuplements d'épinette noire ou d'épinette blanche, de pin gris ou de sapin baumier. Le maintien du caractère résineux de ces massifs est primordial pour assurer la pérennité des populations de tétras et une offre acceptable pour les chasseurs de petit gibier. La coupe totale ne devrait se faire que lorsque la régénération des conifères est adéquate, en privilégiant celle de l'épinette et du pin gris. Le mélèze, qui est très important pour l'alimentation du tétras à l'automne, devrait aussi être maintenu par des coupes de rajeunissement (Turcotte et coll. 2000).

Si un aménagement équienné est effectué, la superficie des aires de coupe ne devraient pas excéder 12,5 ha. Des coupes plus petites de 0,4 à 1 ha sont même préférables, car elles permettent ainsi aux femelles avec couvée d'utiliser ces espaces ouverts. Au moins 20 % de chaque unité d'aménagement devrait avoir un traitement de régénération du même âge (défini comme une zone d'au moins 0,4ha avec une aire résiduelle d'une surface terrière de moins de 6,8 m²/ha suivant la coupe de régénération finale). Si un aménagement inéquienne est effectué, il ne permettra pas de générer un habitat optimal pour le tétras du Canada dans la mesure où il ne fournira pas suffisamment d'ouverture de la canopée. Il est donc suggéré qu'au moins 20 % de chaque zone d'aménagement reçoive un traitement équienné (Alexander et Chipman 1991; Turcotte et coll. 2000; Alexander et Parren 2012).

À titre d'exemple, nous avons évalué la probabilité de présence du tétras du Canada dans la réserve faunique des Laurentides (8 038 km²) localisée dans la sapinière à bouleau blanc et la sapinière à bouleau jaune à l'aide du MQH (Figure 5). Globalement, ce territoire est composé de 26 % en peuplements dominés par les épinettes, de 23 % en peuplements en régénération, de 2 % en milieux humides et de 16 % en peuplements dominés par les feuillus. Selon le MQH (Blanchette 2019), la probabilité de présence moyenne du tétras du Canada est de 0,32 et 33 % de ce territoire a une probabilité de présence supérieure à 0,50 (Tableau 3).

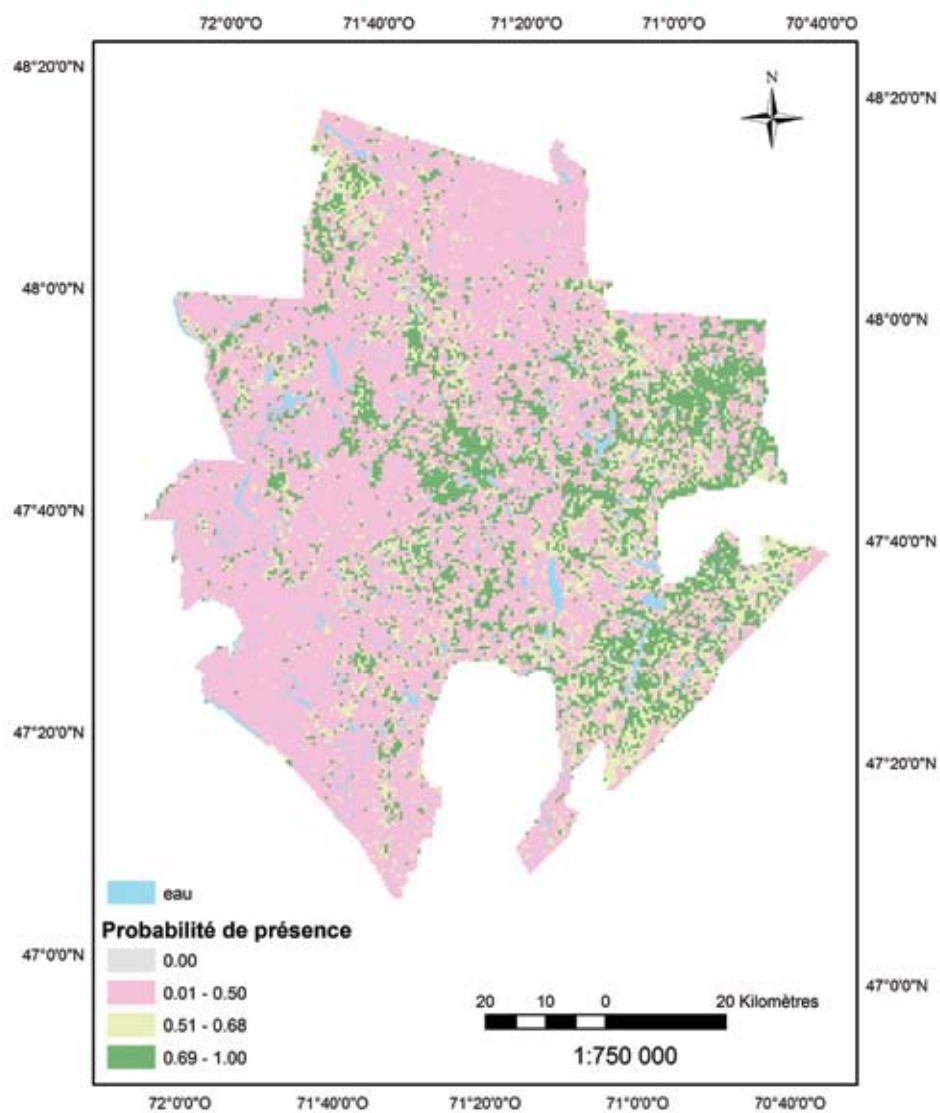


Figure 6 Probabilité de présence du tétras du Canada dans la réserve faunique des Laurentides, calculée à partir du modèle de qualité de l'habitat (Blanchette 2019) et de la carte écoforestière du MFFP du 4^e inventaire décennal.

Tableau 3 Probabilité de présence du tétras du Canada dans la réserve faunique des Laurentides

Classes de probabilité de présence	Superficie (km ²)	Proportion (%)
0,00	2 497	31,1
0,01 à 0,50	2 888	35,9
0,51 à 0,68	1 269	15,8
0,69 à 0,94	1 383	17,2

Plan d'aménagement de l'habitat du tétras du Canada pour le domaine de l'érablière

Dans ce domaine, les populations de tétras sont isolées et très sensibles à la perte d'habitats. Le plan d'aménagement doit assurer le maintien de conditions minimales d'habitat afin d'éviter les pertes locales de ces populations. Le plan devrait également avoir des objectifs de gains en habitats afin de compenser les pertes antérieures causées par des aménagements inadéquats pour cette espèce.

Les autorités du Vermont (Alexander et Chipman 1991; Alexander et Parren 2012) suggèrent une zone d'aménagement d'habitat du tétras d'un minimum de 100 ha ayant entre 37 % à 50 % de peuplements conifériens âgés de 20 à 50 ans. Afin de calculer la zone à régénérer, il est suggéré de prendre l'intervalle de coupe/l'âge de rotation. Par exemple, la rotation devrait être de 60 ans pour les peuplements à prédominance de sapins et de 80 ans pour les peuplements à prédominance d'épinettes. L'intervalle de coupe devrait donc être de 10 à 15 ans (ce qui permet d'obtenir de 4 à 8 classes d'âge différentes).

Les aménagistes devraient assurer la régénération des essences résineuses et éviter les traitements qui favorisent l'effeuillage du territoire. Des traitements sylvicoles visant à limiter les essences feuillues (p. ex., éclaircie pré-commerciale, dégagement des plantations) devraient être envisagés même s'ils sont d'habitude reconnus pour être néfastes pour le tétras. La priorité est d'assurer le maintien de la dominance résineuse des peuplements coupés.



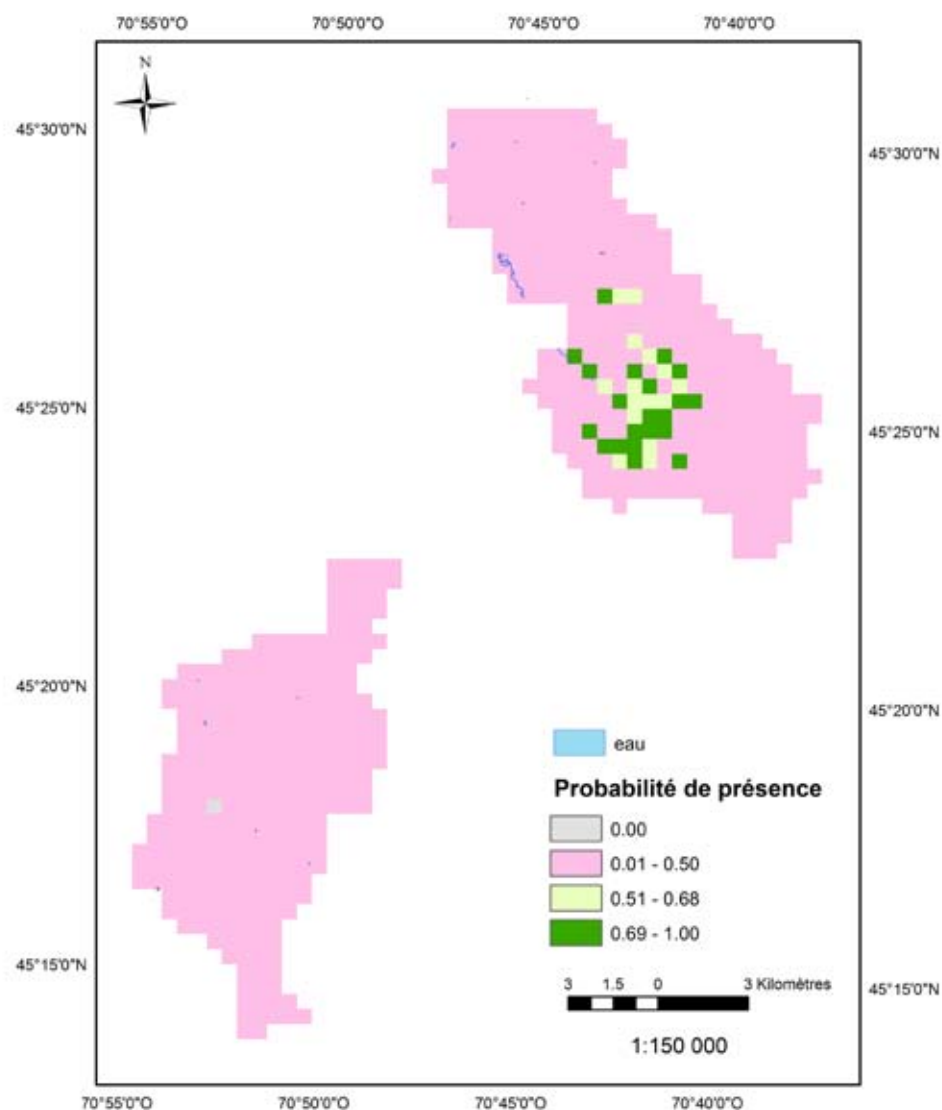


Figure 7 Probabilité de présence du tétras du Canada dans la zone d'exploitation contrôlée Louise-Gosford, calculée à partir du modèle de qualité de l'habitat (Blanchette 2019) et de la carte écoforestière du MFFP du 4^e inventaire décennal.

À titre d'exemple, nous avons évalué la probabilité de présence du tétras du Canada dans la zone d'exploitation contrôlée Louise-Gosford (165,2 km²) localisée dans l'érablière à bouleau jaune à l'aide du MQH (Figure 6). Globalement, ce territoire est composé de 13 % en peuplements dominés par les épinettes, de 9 % en peuplements en régénération, de 1 % en milieux humides et de 12 % en peuplements dominés par les feuillus. Selon le MQH (Blanchette 2019), la probabilité de présence moyenne du tétras du Canada est de 0,20 et 8 % de ce territoire ont une probabilité de présence supérieure à 0,50 (Tableau 4).

Tableau 4 Probabilité de présence du tétras du Canada dans la zone d'exploitation contrôlée Louise-Gosford

Classes de probabilité de présence	Superficie (km ²)	Proportion (%)
0,00	58,6	35,5
0,01 à 0,50	92,7	56,1
0,51 à 0,68	6,6	4,0
0,69 à 0,94	6,6	4,0



Conclusion



L'aménagement d'un habitat de qualité pour le tétras du Canada varie en fonction du territoire sous aménagement et nécessite plusieurs années de travail. La prédominance des résineux dans les peuplements est essentielle au succès d'un aménagement pour cette espèce et devrait être la première étape à considérer dans la planification des travaux. L'exploitation forestière et la présence du tétras dans la forêt résineuse ne sont pas incompatibles, tant que la superficie des aires de coupe n'est pas trop étendue, que la connectivité entre les habitats résiduels persiste et que la régénération des espèces résineuses est favorisée.

Le tétras du Canada est une espèce d'intérêt socio-économique. Il est donc important d'en tenir compte dans la planification d'exploitations forestières pour assurer sa pérennité. Le tétras est reconnu comme une espèce clé et représentative de la forêt boréale. La mise en valeur de son habitat est donc importante et bénéfique pour plusieurs autres espèces animales comme le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*) et le lynx du Canada (*Lynx canadensis*). Il faut mentionner que la prise en compte des besoins des espèces à statut préoccupant ou de celles sensibles à l'aménagement forestier (Cheveau 2015), présentes sur le territoire d'intérêt, devrait prévaloir sur la mise en valeur de l'habitat du tétras du Canada.



- ALEXANDER, C. et S. PARREN. (2012). *Vermont Spruce Grouse Recovery Plan*. Vermont Fish and Wildlife Department. 21 p.
- ALLAN, T. A. (1985). *Seasonal changes in habitat use by Maine spruce grouse*. Canadian Journal of Zoology 63:2738-2742.
- ANDERSON, L. J. (1973). *Habitat use, behavior, territoriality and movement of the male Canada spruce grouse of northern Minnesota*. Mémoire de maîtrise, University of Minnesota. 119 p.
- BÉLANGER G. (2000). *Impacts des éclaircies précommerciales sur l'habitat d'élevage de la Gélinotte huppée (Bonasa umbellus) et du Tétrás du Canada (Dendragapus canadensis) en Gaspésie (Québec)*. Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Société de la faune et des parcs du Québec.
- BENDELL, J. F., et L. I. BENDELL-YOUNG. (1995). *Populations and habitats of snowshoe hares, ruffed and spruce grouse in the southern boreal pine forest of Ontario*. Proceedings of the 6th International grouse Symposium (1993), World Pheasant Association, Udine, Italy. 11 p.
- BENDELL, J. F., T. RASMUSSEN, et A. ZELTKALNS. (1983). *Spruce and ruffed grouse shot by hunters near Gogama, Ontario, 1981 et 1982*. Manuscrit inédit, Université de Toronto. 5 p.
- BLANCHETTE, P. et LAFLEUR, P.-É. (2008). *Summer habitat use by Spruce grouse in logged and undisturbed areas in the Portneuf Wildlife Reserve, Québec, Canada*. XI International Grouse Symposium, Whitehorse, Yukon, Canada.
- BLANCHETTE, P. (2019). *Proposition d'un modèle de qualité de l'habitat du tétras du Canada (Falci pennis canadensis) pour le sud de son aire de répartition au Québec*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, 29p.
- BOAG, D.A. (1991). *Spring population density of spruce grouse and pine forest maturation*. Ornis Scandinavica 22:181-185.
- BOAG, D. A., et M. A. SCHROEDER. (1987). *Population fluctuations in Spruce Grouse : What determines their numbers in spring?* Canadian Journal of Zoology 65:2430-2435.
- BOAG, D. A., et M. A. SCHROEDER. 1992. *Spruce grouse*. In A. POOLE, P. STETTENHEIM et F. GILLS, éd. The birds of North America, No. 5. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, & The American Ornithologists Union, Washington. 28 p.
- CHEVEAU, M. (2015). *Démarches ayant mené à la sélection des espèces sensibles à l'aménagement forestier d'intérêt provincial*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, Gouvernement du Québec, 16 p.

- DEXTER, M. (2006). *Small game hunter mail survey*. Minnesota Division of Fish and Wildlife, Saint Paul, Minnesota.
- ELLISON, L. N. (1966). *Seasonal foods and chemical analysis of winter diet of Alaskan Spruce Grouse*. Journal of Wildlife Management 30:729-735
- ELLISON, L. N. (1969). *Spruce grouse road counts and harvest data for 1965-69, Swan Lake Road, Kenai Peninsula, Alaska*. Unpublished manuscript. 6 p.
- ELLISON, L. N. (1974). *Population characteristics of Alaskan spruce grouse*. Journal of Wildlife Management 38:383-395.
- FAUNENORD (2014). Validation de l'IQH du tétras du Canada. Rapport final. Fondation de la Faune du Québec. 48p.
- FERRON, J. et Y. LEMAY. (1987). *Prévision démographique pour la population de Tétras du Canada (Dendragapus canadensis) introduite à l'île d'Anticosti en 1985 et 1986*. Rapport technique présenté au ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec. 31 p.
- FRITZ, R. S. (1979). *Consequences of insular population structure: Distribution and extinction of spruce grouse populations*. Oecologia 42:57-65.
- GABRIELSON, I. N., et F. C. LINCOLN. (1959). *The birds of Alaska*. The Stackpole Company, Harrisburg, Pennsylvania, and Wildlife Management Institute, Washington, DC.
- GIRARD, C. (1999). *Comparaison de l'utilisation de différents types de structures de forêt résiduelle par le Tétras du Canada (Falcipennis canadensis)*. Exigence partielle à la maîtrise en Ressources renouvelables, Université du Québec à Chicoutimi. 76 p.
- HANNON, S. J. et K. MARTIN. (2006). *Ecology of juvenile grouse during the transition to adulthood*. Journal of Zoology 269:422-423.
- HEDBERG, J. (1980). *Habitat selection by spruce grouse in eastern Maine*. Mémoire de maîtrise, University of Maine, Orono. 63 p.
- HERZOG, P. W., et D. A. BOAG. (1977). *Seasonal changes in aggressive behavior of female spruce grouse*. Canadian Journal of Zoology 55:1734-1739.
- HERZOG, P. W., et D. M. KEPPIE. (1980). *Migration in a local population of spruce grouse*. Condor 82:366-372.
- HUGGARD, D. J. (2003). *Use of habitat features, edges and harvest treatments by spruce grouse in subalpine forest*. Forest Ecology and Management 175:531-544.
- JOHNSGARD, P. A. (1973). *Grouse and quails of North America*. University of Nebraska Press, Lincoln, Nebraska.

- JOHNSTON, R. E. (1969). *A survey of hunters in spruce grouse habitat in Michigan*. Jack-Pine Warbler 47:111-114.
- KEPPIE, D. M. et P. W. HERZOG. (1978). *Nest site characteristics and nest success of spruce grouse*. Journal of Wildlife Management 42:628-632.
- KEPPIE, D. M. (1982). *A difference in production and associated events in two races of spruce grouse*. Canadian Journal of Zoology 60:2116-2123.
- KEPPIE, D. M. (1991). *The termination of spring display by male spruce grouse, and commencement of egg laying by females*. Canadian Journal of Zoology 69:3000-3004.
- LEMAY, Y. (1989). *Caractérisation de l'habitat de reproduction du Tétrás du Canada (Dendragapus canadensis) sur l'Île d'Anticosti*. Mémoire de maîtrise en sciences de l'environnement, Université du Québec à Trois-Rivières, 102 p.
- LEMAY, Y., FERRON, J., et R. COUTURE. (1991). *Caractérisation de l'habitat de reproduction du tétras du Canada (Dendragapus canadensis) sur l'île d'Anticosti*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats, Québec.
- LEMAY, Y., J. FERRON, J.-P. OUELLET, et R. COUTURE. (1998). *Habitat selection and nesting success of a spruce grouse population (Falci pennis canadensis) introduced on Anticosti Island (Quebec)*. Canadian Field-Naturalist 112:267-275.
- LUMSDEN, H. G., et R. B. WEEDEN. (1963). *Notes on the harvest of spruce grouse*. Journal of Wildlife Management 27:587-591.
- LYCKE, A., L. IMBEAU, et P. DRAPEAU. (2011). *Effects of commercial thinning on site occupancy and habitat use by spruce grouse in boreal Quebec*. Canadian Journal of Forest Research 41:501-508.
- MACABIAU, C., P. BLANCHETTE, E. MCINTIRE et A. DESROCHERS. (2012). *Testing habitat deterioration and isolation hypothesis in a human-dominated landscape for the spruce grouse*. Résumé de présentation à l'International Grouse Symposium, 20-24 juillet 2012, Matsumoto, Japon.
- MACDONALD, S. D. (1968). *The courtship of territorial behavior of Franklin's race of the spruce grouse*. Living Bird 7:5-25.
- MCCOURT, K. H. (1969). *Dispersion and dispersal of female and juvenile Franklin's grouse in southwestern Alberta*. Mémoire de maîtrise, Université de l'Alberta, Edmonton. 153 p.
- MCLACHLIN, R. A. (1970). *The spring and summer dispersion of male Franklin's grouse in a lodge-pole pine forest in southwestern Alberta*. Mémoire de maîtrise, Université de l'Alberta, Edmonton. 153 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC (2017). *Guide de la Table locale de gestion intégrée des ressources et du territoire : son rôle et son apport dans l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré*. Gouvernement du Québec, 23 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC (2013). *Rapport du comité scientifique chargé d'examiner la limite nordique des forêts attribuables*. Secteur des forêts. 148 p.

NORTH AMERICAN BIRD CONSERVATION INITIATIVE. (2013). <http://www.nabci-us.org/bcrs.htm>. Consulté le 15 janvier 2013.

NUGENT, D. P., et D. A. BOAG. (1982). *Communication among female spruce grouse*. Canadian Journal of Zoology 60:2624-2632.

PELLETIER, C. (2012). *Suivi de la récolte sportive de gélinottes huppées (Bonasa umbellus) et de tétras du Canada (Falcipennis canadensis) en territoire libre gaspésien. Saison 2011*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêt-Mines-Territoire de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. 37 p.

PENDERGAST, B. A., et D. A. BOAG. (1970). *Seasonal changes in diet of spruce grouse in central Alberta*. Journal of Wildlife Management 34:605-611.

PERIÉ, C., S. DE BLOIS, M.C. LAMBERT et N. CASAJUS (2014). Effets anticipés des changements climatiques sur l'habitat des espèces arborescentes au Québec. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche forestière. Mémoire de recherche forestière n° 173, 46 p.

PIETZ, P. J., et J. R. TESTER. (1982). *Habitat selection by sympatric spruce and ruffed Grouse in north-central Minnesota*. Journal of Wildlife Management 46:391-403.

POTVIN, F., R. COURTOIS, C. GIRARD, et J.-B. STROBEL. (2001). *Fréquentation par le tétras du Canada de la forêt résiduelle dans de grandes aires de coupe*. Direction de la recherche sur la faune, Société de la faune et des parcs du Québec, Québec.

POTVIN, F. et R. COURTOIS. (2006). *Incidence of spruce grouse in residual forest strips within large clear-cut boreal forest landscapes*. Northeastern Naturalist 13:507-520

REDMOND, G. W., D. M. KEPPIE et P. W. HERZOG. (1982). *Vegetative structure, concealment, and success at nests of two races of spruce grouse*. Canadian Journal of Zoology 60:670-675.

ROBINSON, W. L. (1969). *Habitat selection by spruce grouse in northern Michigan*. Journal of Wildlife Management 33:113-120.

ROBINSON, W. L. (1980). *Fool Hen: The Spruce Grouse on the Yellow Dog Plains*. The University of Wisconsin Press, Madison, Wisconsin. 221 p.

RUCHÉ, D. (2005). *Influence de la dispersion des coupes totales et du traitement en coupes partielles sur la qualité d'habitat du tétras du Canada dans la pessière noire à mousses de l'ouest du Québec*. Exigence partielle à la maîtrise en biologie, Université du Québec à Montréal. 76 p.

SCHROEDER, M. A. et D. A. BOAG. (1991). *Spruce grouse populations in successional lodgepole pine*. Ornis Scandinavica 22: 186-191.

SMYTH, K. E. et D. A. BOAG. (1984). *Production in spruce grouse and its relationship to environmental factors and population parameters*. Canadian Journal of Zoology 62: 2250-2257.

- ST-HILAIRE, G., M-È. DESHAIES, J-P. TREMBLAY, L. BÉLANGER, F. BUJOLD, P-É. LAFLEUR, W. GIROUX, S. DÉRY et M-È. DESMARAIS, (2012). *Guide d'intégration des habitats fauniques à la planification forestière*. Nature Québec. 76 p.
- STONEBERG, R. P. (1967). *A preliminary study of the breeding biology of the spruce grouse in north-western Montana*. Mémoire de maîtrise, University of Montana, Missoula, Montana.
- SZUBA, K. J. et J. F. BENDELL. (1982). *Population densities and habitats of spruce grouse in Ontario*. P. 199-213 dans R. W. WEIN, R. R. RIEWE, I. R. METHUEN, éd. *Resources and dynamics of the boreal forest*. Association universitaire canadienne d'études nordiques, Ottawa.
- SZUBA, K. J. (1989). *Comparative population dynamics of Hudsonian spruce grouse in Ontario*. Thèse de doctorat. Université de Toronto, Toronto, Ontario. 138 p.
- THE NATURE CONSERVANCY. (1998). *Species management abstract. Spruce grouse (Falcipennis canadensis)*. 14 p.
- TURCOTTE, F. et R. COUTURE. (1992). *Caractérisation des habitats essentiels au tétras du Canada, rapport préliminaire*. Département de chimie-biologie. Université du Québec à Trois-Rivières. 20 p.
- TURCOTTE, F., R. COUTURE, et J. FERRON. (1994). *Réactions du Tétrás du Canada (Dendragapus canadensis) face à l'exploitation forestière en forêt boréale*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre, Québec.
- TURCOTTE, F., R. COUTURE, J. FERRON, et R. COURTOIS. (1993). *Caractérisation des habitats essentiels du Tétrás du Canada (Dendragapus canadensis) dans la région de l'Abitibi — Témiscamingue*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre, Québec.
- TURCOTTE, F., R. COURTOIS, R. COUTURE, et J. FERRON. (2000). *Impact à court terme de l'exploitation forestière sur le Tétrás du Canada (Falcipennis canadensis)*. Canadian Journal of Forest Research 30: 202-210.
- TWEDDELL, S., Y. LEMAY, et A. CARON. (2000). *Modèle d'indice de qualité de l'habitat pour le Tétrás du Canada (Dendragapus canadensis canadensis) au Québec*. 19 p.
- WHITCOMB, S. D., A. F. O'CONNELL, et F. A. SERVELLO. (1996 a). *Productivity of the spruce grouse at the southeastern limit of its range*. Journal of Field Ornithology 67: 422-427.
- WHITCOMB, S. D., F. A. SERVELLO, et A. F. O'Connell. (1996 b). *Patch occupancy and dispersal of spruce grouse on the edge of its range in Maine*. Canadian Journal of Zoology 74 : 1951-1955.
- WILLIAMSON, S. J., D. KEPPIE, R. DAVISON, D. BUDEAU, S. CARRIÈRE, D. RABE et M. SCHROEDER. (2008). *Spruce grouse continental conservation plan*. Association of Fish and Wildlife Agencies. Washington, DC. 60 p.
- ZWICKEL, F. C., D. A. BOAG, et J. BINGHAM. (1974). *The autumn diet of spruce grouse: a regional comparison*. Condor 76 : 212-214.

Le tétras du Canada (*Falciennis canadensis*) est une espèce sensible à l'exploitation forestière et des aménagements forestiers adéquats peuvent aider à augmenter ou à stabiliser les populations de tétras pour répondre entre autres à la demande en petit gibier des chasseurs.

Ce guide d'aménagement s'adresse principalement aux aménagistes du territoire public désireux de conserver ou de mettre en valeur l'habitat du tétras du Canada dans une optique de préservation de la biodiversité ou de maintien de l'offre de récolte de petit gibier pour les chasseurs.



Fondation de la faune du Québec

**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec

