



Fondation de la faune du Québec

Bureau environnement et terre
Conseil des Abénakis d'Odanak
62 rue Waban Aki
Odanak, Qc, CAN
J0G 1H0
450-568-6363

Outil d'aménagement forestier pour le petit gibier à Odanak

Février 2020





Fondation de la faune du Québec

Bureau environnement et terre
Conseil des Abénakis d'Odanak
62 rue Waban Aki
Odanak, QC, CAN
J0G 1H0
450-568-6363

Outil d'aménagement forestier pour le petit gibier à Odanak

Version finale

Février 2020

Référence à citer

Bureau environnement et terre d'Odanak. 2020. *Outil d'aménagement forestier pour le petit gibier à Odanak*. Rapport préparé par Samuel Dufour-Pelletier pour le Conseil des Abénakis d'Odanak. 49 pages et annexes.

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Directeur de projet, Bureau environnement et terre d'Odanak

Samuel Dufour-Pelletier, Biogliste, M. Sc. (BETO)

Compilation, analyse et rédaction

Samuel Dufour-Pelletier

Émile Gariépy, Biogliste étudiant (BETO)

Relevés de terrain

Émile Gariépy

Evelyne Benedict, Assistante terrain (BETO)

Christopher Coughlin, Assistant terrain (BETO)

Luc G. Nolett, Technicien de la faune (BETO)

Révision

Pierre Blanchette, Biogliste, Ph. D. (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs)

Gabriel Beaudoin, Ingénieur Forestier, Groupement Forestier Nicolet-Yamaska

TABLE DES MATIÈRES

VOLET 1 : DESCRIPTION DU PROJET	4
MISE EN CONTEXTE	4
<i>Description du territoire.....</i>	4
<i>Problématique locale</i>	5
<i>Problématique régionale.....</i>	7
<i>Objectif de l'outil d'aménagement</i>	8
<i>Objectif du propriétaire.....</i>	8
NOTIONS THÉORIQUES.....	9
<i>Besoins et exigences de la faune.....</i>	9
<i>Caractéristiques forestières essentielles</i>	10
<i>Législation.....</i>	12
<i>Biologie des espèces visées</i>	12
MATÉRIEL ET MÉTHODE	14
<i>Sélection des peuplements à aménager</i>	14
<i>Inventaires fauniques.....</i>	14
<i>Inventaires forestiers</i>	16
<i>Cartographie</i>	17
VOLET 2 : OUTIL D'AMÉNAGEMENT FORESTIER	18
DESCRIPTION DU TERRITOIRE.....	18
<i>Boisés non prioritaires pour l'aménagement</i>	19
<i>Boisés prioritaires pour l'aménagement</i>	24
<i>Cerf de Virginie.....</i>	33
PLAN D'AMÉNAGEMENT.....	34
<i>Proposition d'aménagement par boisés</i>	34
<i>Proposition d'aménagement pour l'ensemble du territoire forestier</i>	41
<i>Budget et échéancier</i>	44
RÉFÉRENCES.....	46
ANNEXES.....	50
STRATE ARBUSTIVE (SEMIS ET GAULES) POUR LES BOISÉS PRIORITAIRES POUR L'AMÉNAGEMENT.....	50

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. LOCALISATION DU TERRITOIRE D’ODANAK AU CENTRE-DU-QUÉBEC SELON LES DIFFÉRENTS TYPES D’OCCUPATION DU SOL À L’ÉCHELLE RÉGIONALE.....	4
FIGURE 2. VUE AÉRIENNE DE LA PARTIE SUD DE LA «COMMUNE-OUEST» (EN POINTILLÉ) EN 1915 ET EN 2019.	6
FIGURE 3. ASPECTS CARACTÉRISTIQUES D’UNE SUCCESSION FORESTIÈRE (FERRON ET COLLAB. 1997).....	10
FIGURE 4. EXEMPLE DE ROTATION DE COUPES DANS UNE UNITÉ D’AMÉNAGEMENT D’HABITAT POUR LA GÉLINOTTE HUPPÉE DANS UN PEUPELEMENT MIXTE À DOMINANCE DE PEUPLIERS FAUX-TREMABLES DE 4 HA. (FERRON ET COLLAB. 1997).	11
FIGURE 5. LOCALISATION DES VIRÉES D’ÉCHANTILLONNAGE POUR LE PISTAGE SUR NEIGE ET L’INVENTAIRE AÉRIEN DU CERF DE VIRGINIE À L’HIVER 2018.....	15
FIGURE 6. SCHÉMATISATION D’UN INVENTAIRE FORESTIER RÉALISÉ AU PRINTEMPS 2019 DANS UN PEUPELEMENT SÉLECTIONNÉ POUR L’AMÉNAGEMENT D’HABITAT.....	16
FIGURE 7. DÉLIMITATION DES PEUPELEMENTS RÉSINEUX À L’AIDE D’IMAGES CAPTÉES PAR DRONE ET DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES FORESTIÈRES EN FONCTION DES INVENTAIRES FORESTIERS.	17
FIGURE 8. CARTE DES DIFFÉRENTS BOISÉS D’ODANAK. LES ZONES VERT PÂLE REPRÉSENTENT DES PEUPELEMENTS À DOMINANCE FEUILLUS ET LES ZONES VERT FONCÉ REPRÉSENTENT LES PEUPELEMENTS À DOMINANCE RÉSINEUSE OU MIXTE. LA DÉLIMITATION DES PEUPELEMENTS A ÉTÉ FAITE À PARTIR DES CARTES RÉALISÉES AVEC UN DRONE (À L’EXCEPTION DE L’ÎLE RONDE OÙ LES CARTES ÉCOFORESTIÈRES PROVINCIALES ONT PLUTÔT ÉTÉ UTILISÉES).....	18
FIGURE 9. CERFS DE VIRGINIE DÉNOMBRÉS LORS DE L’INVENTAIRE AÉRIEN DU MOIS DE FÉVRIER 2018.	33

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1. EXIGENCES EN MATIÈRE D’HABITAT DES DIFFÉRENTES ESPÈCES D’INTÉRÊT.	13
---	----

VOLET 1 : DESCRIPTION DU PROJET

Mise en contexte

Description du territoire

La communauté abénakise d’Odanak est située aux abords de la rivière Saint-François, dans le Centre-du-Québec, à mi-chemin entre Sorel, Bécancour et Drummondville. Son territoire couvre un total de 590 ha. où résident environ 300 membres (Figure 1). Celui-ci est réparti en quatre zones bien distinctes, dont les territoires exclusivement forestiers de l’île Ronde (97 ha.), du domaine de Pierreville (53 ha.) et du domaine Saint-François (40 ha.), ainsi que de la zone plus urbanisée du village d’Odanak (400 ha.).



Figure 1. Localisation du territoire d’Odanak au Centre-du-Québec selon les différents types d’occupation du sol à l’échelle régionale.

Les interventions forestières sur le territoire d’Odanak sont généralement sporadiques et couvrent de petites superficies. Le déboisement – total ou partiel – est majoritairement réalisé dans un contexte de développement immobilier, commercial ou récréotouristique (p.ex. sentier pédestre, parc, site culturel) et est généralement permanent. Ce genre d’intervention est cependant limité au territoire du village d’Odanak et ne s’étend pas aux autres territoires forestiers. Par le passé, certaines interventions de récupération ont eu lieu; par exemple à la suite de chablis majeurs dans certains peuplements en bordure de la rivière Saint-François. Autrement, les peuplements forestiers actuels tiennent majoritairement leur origine de succession naturelle, de conversion de pâturages en milieu boisé, de l’abandon de terrains à vocation particulière (p.ex. piste de course), ou plus rarement, de plantations de petites superficies.

Ces peuplements forestiers assurent l’accessibilité à tous les membres de la communauté voulant y pratiquer des activités traditionnelles telles la chasse et la cueillette. En effet, depuis des centaines d’années, les Abénakis de la région y pratiquent la récolte de nombreuses espèces et profitent de la proximité des lieux pour initier les nouvelles générations à ce type d’activités. Cette connaissance, qui se transmet depuis des temps immémoriaux, permet notamment de constater les changements qui occurrent parmi les différentes espèces fauniques et leur habitat.

Problématique locale

Un des changements majeurs qui s’observe dans l’habitat faunique à l’échelle locale est la diminution des jeunes peuplements résineux. En effet, dans certains secteurs, une combinaison de plusieurs facteurs dont l’absence d’intervention sylvicole, le broutement excessif par le cerf de Virginie, la régénération rapide en feuillus intolérants ou les plantations non adaptées ont tous permis aux différents peuplements résineux de l’époque de se développer en peuplements dont la régénération naturelle n’était pas composée d’essences telles que le sapin baumier, la pruche du Canada ou l’épinette blanche. La Figure 2 illustre ce type de succession végétale sur des terrains qui étaient autrefois très productifs pour des espèces associées à une telle structure forestière (p.ex. gélinotte huppée, lièvre d’Amérique). Ce secteur, qui servait de pâturage, était autrefois délimité par de jeunes peuplements de sapin baumier. Aujourd’hui, quelques sapins surannés sont toujours sur pied, mais comme la régénération résineuse n’a pas été entretenue au fil des ans, la majorité du sous-étage est maintenant constitué d’essences feuillues.

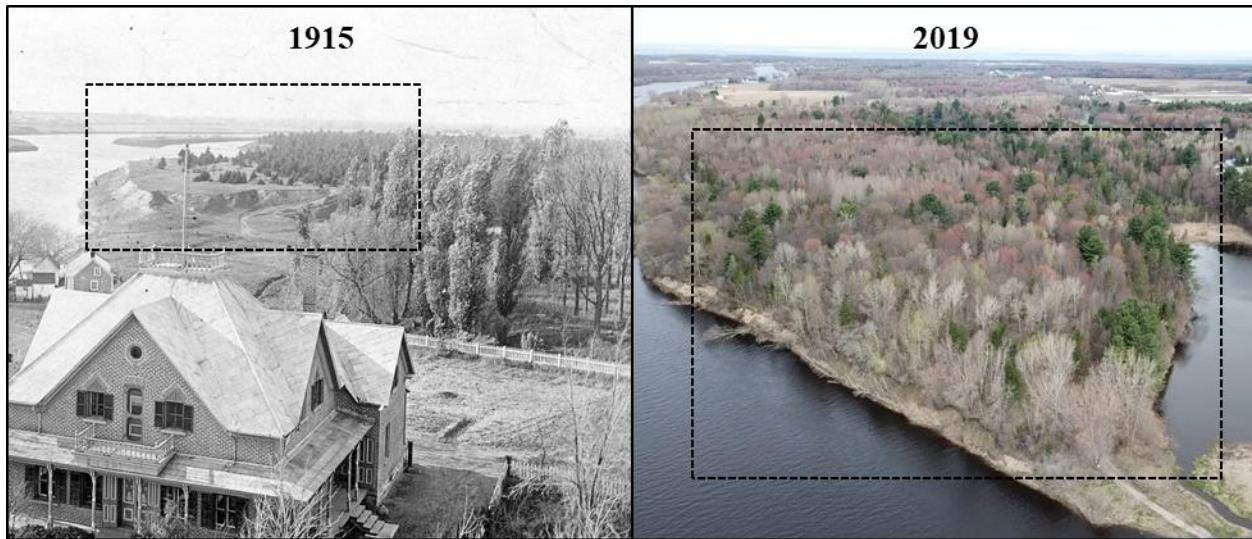


Figure 2. Vue aérienne de la partie sud de la «commune-ouest» (en pointillé) en 1915 et en 2019.

Il a été rapporté par plusieurs membres d’Odanak qu’autrefois, le lièvre d’Amérique et la gélinotte huppée étaient tous deux très abondants dans les boisées de la communauté et dans les régions limitrophes. Les membres les chassaient et les trappaient activement pour leur viande, leur fourrure et leurs plumes en plus de profiter de l’occasion pour initier les jeunes générations à ces savoirs et techniques ancestrales. Aujourd’hui, plusieurs Abénakis ont révélé avoir cessé leurs activités au courant des dernières années en raison de la quasi-disparition de ces espèces en comparaison aux abondances des dernières décennies.

Outre la diminution de la quantité de l’habitat optimal de ces deux espèces de gibier, d’autres menaces se sont intensifiées au courant des dernières décennies, venant ainsi décourager davantage les membres à exploiter ces espèces. Parmi ces menaces, il est pertinent de mentionner le manque d’accessibilité à certains territoires (p.ex. terrain public sans accès officiel), l’expansion du réseau routier et de l’agriculture, l’augmentation des populations de coyotes et de cerfs de Virginie ainsi que la venue plus fréquente des aléas climatiques (p.ex. verglas, canicules, pluie hivernale).

Problématique régionale

À l'échelle régionale, le territoire forestier du Centre-du-Québec a également subi de nombreuses transformations majeures au courant des dernières décennies, et ses caractéristiques sont maintenant très éloignées de celles de la forêt naturelle (CRECQ 2014). Il est estimé que plus de 70% des habitats forestiers de la vallée du Saint-Laurent ont été remplacés graduellement par des zones à vocation agricole, urbaine ou industrielle (Freemark et collab. 1991). La forêt est aujourd'hui très morcelée en petits fragments parfois isolés les uns des autres, ce qui peut potentiellement avoir un impact négatif sur la connectivité fonctionnelle du milieu (Craven et collab. 2013; CRECQ 2014). De plus, les vieilles forêts sont devenues de plus en plus rares et de nombreux peuplements sont maintenant surreprésentés par des feuillus à croissance rapide et intolérants à l'ombre. Les sapinières semblent également être moins abondantes qu'à l'époque préindustrielle à l'échelle régionale (Laliberté et collab. 2011).

La région administrative du Centre-du-Québec a une superficie de 7261 km² dont environ 93% est de tenure privée. Environ la moitié de cette superficie est composée de terrains forestiers, mais la majorité de ceux-ci sont situés dans la limite sud-est de la région. La MRC Nicolet-Yamaska, dans laquelle se situe Odanak, est quant à elle composée à 31% de territoire forestier productif. De ce pourcentage, 50% est dominé par des essences feuillues, 35% est mixte, 10% est résineux et seulement 6% est considéré comme forêt en régénération (AFBF 2015a). Plus précisément, ce sont les érablières rouges qui dominent les massifs forestiers de la MRC Nicolet-Yamaska (48% de la superficie forestière) tandis que les sapinières ne représentent que 6%. De plus, bien que la MRC soit largement occupée par de jeunes peuplements (à ne pas confondre avec régénération), les couverts résineux y sont très faiblement représentés. En effet, ces types de peuplements ne représentent que 18% des forêts équiennes (*c.- à- d.* peuplement dont les arbres appartenant à une seule classe d'âge) de 40 ans et moins et seulement 3% des jeunes forêts inéquiennes (*c.- à- d.* peuplement dont les arbres appartenant à plus d'une classes d'âge) (AFBF 2015b).

En général, les forêts du Centre-du-Québec ne semblent donc pas satisfaire tous les besoins en termes d'habitat pour les espèces de petit gibier comme le lièvre d'Amérique et la gélinotte huppée. Une étude menée par Picard et collab. (2014) dans le Centre-du-Québec a d'ailleurs démontré que l'isolement des boisées semble entraîner une diminution de l'utilisation de l'habitat par le lièvre d'Amérique et que la probabilité de rencontrer cette espèce augmente avec la proportion de résineux (tant à l'échelle locale que régionale). De même, Collard et collab. (2014) rapportent que la densité des gélinottes huppées (mâles tambourineurs) était deux fois plus élevée dans la partie appalachienne de la région comparativement à la plaine du Saint-Laurent. Il est possible que cette dernière région ne fournisse pas toutes les composantes d'habitats nécessaires

aux différentes phases du cycle de vie de cette espèce (p.ex. habitat d'hivernage constitué de peuplements mixtes de 60 ans et plus dont les résineux composent 50% du couvert arborescent; Blanchette et collab. 2007).

Objectif de l'outil d'aménagement

L'objectif général de cet outil d'aménagement forestier est de fournir des pistes de solutions concrètes pour améliorer la qualité de l'habitat pour le petit gibier – principalement le lièvre d'Amérique, la gélinotte huppée et la bécasse d'Amérique – dans les territoires boisés de la communauté abénakise d'Odanak. Cet outil se veut un document de référence menant à des interventions non commerciales et adaptées à chacun des peuplements forestiers sélectionnés; le tout réalisable sans équipement spécialisé (c.-à-d. à main d'homme), sans financement spécifique et selon un échéancier réaliste. Cet outil d'aménagement a également été conçu afin d'intégrer les problématiques ayant cours à l'échelle régionale, par exemple en considérant les notions de connectivités avec les massifs forestiers avoisinants ou en prenant en considération les fortes abondances locales de cerf de Virginie. Ainsi, ce travail pourra servir de base afin d'établir des partenariats avec les différents organismes susceptibles de participer à l'amélioration des habitats fauniques à plus grande échelle (p.ex. agences forestières, municipalités, propriétaires fonciers, Conseil régionaux de l'environnement).

Objectif du propriétaire

Cet outil d'aménagement est réalisé par le Bureau Environnement et Terre d'Odanak (BETO) qui représente le Conseil des Abénakis d'Odanak (CAO) en matière d'environnement et de gestion foncière. Le CAO, désigné comme propriétaire des différents territoires forestiers à l'étude dans le présent outil, est un organisme public ayant comme mission de fournir des services de qualité et diversifié à ses membres tout en faisant rayonner la culture et les traditions abénakiennes. Ce faisant, il est attendu que les aménagements proposés dans cet outil offriront à tous les membres plus d'occasions de chasses au petit gibier afin d'assurer le maintien des activités traditionnelles abénakiennes et de favoriser la transmission de la culture et des connaissances aux générations futures. Dans une autre mesure, il est attendu que la mise en œuvre des actions proposées dans cet outil permettra au personnel technique du BETO de développer leurs compétences et leur expertise en matière d'aménagement faunique non commercial. Comme le BETO participe à des initiatives d'aménagement faunique ainsi qu'à des activités cynégétiques et halieutiques variées depuis plus de 10 ans, la mise en œuvre concrète de ce type d'aménagement viendra accroître l'autonomie de l'équipe quant à la gestion de son territoire. Dans une autre mesure, la diversité du bois récolté entraînera également une multitude de possibilités quant au produit fini (p.ex. construction, bois de chauffage, vente), et ce dès les premières années.

Notions théoriques

Besoins et exigences de la faune

Les espèces fauniques utilisent une portion bien définie de territoire – parmi tout ce qui leur est disponible – afin de subvenir à leurs besoins. Ce territoire, qu'on nomme le domaine vital, est souvent utilisé selon différentes proportions qui sont en réalité issues d'un rapport coût-bénéfice (Smith 1980; Mayor et collab. 2009). Ce rapport peut être dirigé par plusieurs facteurs variables tels que la qualité et la quantité de nourriture disponible, la présence de prédateur, la disponibilité d'abris et le système d'accouplement (Bisi et collab. 2013). Dans une optique d'aménagement, il est primordial de bien connaître les diverses fonctions écologiques que procure un milieu donné et de faire le lien avec les besoins spécifiques de chaque espèce animale. Une bonne connaissance de ces interactions permettra ainsi d'atteindre ses objectifs d'aménagement beaucoup plus rapidement. Par exemple, en assurant à certaines espèces une meilleure alimentation, celles-ci auront une meilleure condition physique et leur production nette deviendra directement plus élevée (Ferron et collab. 1997). Le couvert végétal est aussi un élément important en ce qui régit la distribution de plusieurs espèces. En effet, un couvert adéquat permet une protection accrue contre la prédation et les conditions météorologiques adverses (Litvaitis 1985; Thompson 1989; Ferron et collab. 1997). Il faut également comprendre que toutes les ressources ne sont pas spatialement et temporellement utilisées de façon similaire entre les différentes espèces, ou même au sein d'une même espèce (p.ex. sexe, âge, dominance), et qu'elles peuvent être fonction de divers comportements (p.ex. fuite, nidification, élevage).

Puisque l'habitat d'une espèce est enclin à changer en fonction des divers comportements observés, ou en fonction des phases de son cycle de vie, il faut tenir compte d'un aménagement global à l'intérieur duquel cette espèce pourra s'épanouir au fil du temps tout en minimisant ses dépenses énergétiques. Ainsi, si un animal peut manger, se protéger et rencontrer un partenaire sans devoir à se déplacer sur de longues distances, il pourra ainsi porter plus d'énergie à la reproduction. De plus, une bonne qualité d'habitat lui permettra sans doute un meilleur succès de reproduction ainsi qu'un élevage efficace, augmentant de ce fait le taux de survie des jeunes qui seront produits.

Caractéristiques forestières essentielles

Un élément fondamental de la structure forestière est la succession végétale. Ce processus correspond au développement progressif d'une communauté biotique pour ultimement mener à un type d'environnement relativement stable (Figure 3). Une telle dynamique forestière permet de prévoir le moment auquel un environnement deviendra ou cessera d'être productif pour une espèce faunique donnée.

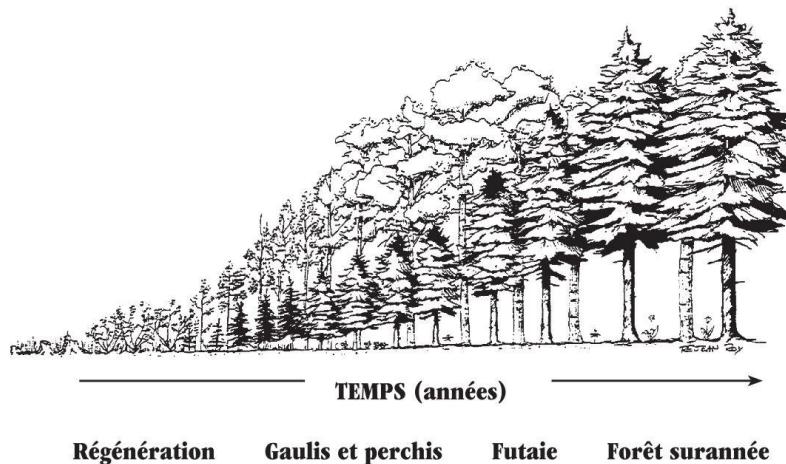


Figure 3. Aspects caractéristiques d'une succession forestière (Ferron et collab. 1997).

Ainsi, les aménagistes se basent sur ce principe afin planifier les unités d'aménagement d'habitat (UAH). Les UAH sont des portions de territoires basées sur la taille du domaine vital d'une espèce dans lesquels une subdivision s'opère afin d'entretenir divers stades de succession végétale (Figure 4). Par la suite, une rotation entre les différents stades s'effectue au fil des ans afin que la forêt soit productive autant pour la faune que pour l'exploitation forestière. En alternant les divers stades de succession végétale, les gestionnaires peuvent favoriser l'effet de bordure, qui est en quelque sorte une zone de transition entre deux ou plusieurs types de milieux (Ferron et collab. 1997). Diverses espèces, comme le lièvre, peuvent être associées à de tels éléments du paysage (Ferron et Ouellet 1992).

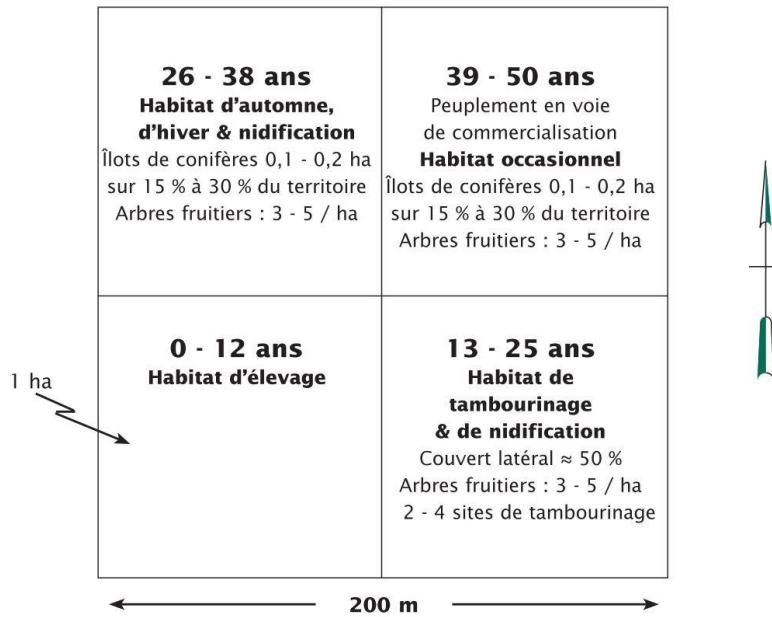


Figure 4. Exemple de rotation de coupes dans une unité d'aménagement d'habitat pour la gélinotte huppée dans un peuplement mixte à dominance de peupliers faux-trembles de 4 ha. (Ferron et collab. 1997).

Plusieurs facteurs hors du contrôle des aménagistes peuvent également survenir (p.ex. feux, chablis, inondations, épidémies d'insectes). Ces perturbations doivent être considérées afin d'assurer une rétroaction efficace de l'utilisateur. En effet, une perturbation n'est pas nécessairement synonyme de perte de matière ligneuse. Il s'agit simplement de récolter la ressource au bon moment avant ou après de tels événements.

Les aménagistes ont recours à plusieurs outils de travail pour caractériser une forêt. Il peut s'agir d'inventaire à échelle fine ou d'interprétation de cartes écoforestières. D'ordre général, il est important d'utiliser ces dernières avec circonspection, car elles pourraient ne pas représenter de façon exacte la végétation présente (Dussault et collab. 2001; Potvin et collab. 1999). Nonobstant cette possible distorsion, il est tout de même envisageable d'utiliser cet outil afin de présenter le portrait global de la forêt sujette à l'aménagement, et au besoin, de bonifier la caractérisation forestière en combinant d'autres méthodes.

Législation

L'aménagement du territoire québécois est assujetti à certaines lois et règlements en ce qui concerne notamment les cours d'eau et leurs rives. Par exemple, les habitats fauniques en territoire privé sont protégés par plusieurs lois et politiques fédérales (p.ex. *Loi sur les pêches*) et provinciale (p.ex. *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*). La Loi sur la qualité de l'environnement stipule que tout travail qui est susceptible de détruire ou de modifier un milieu sensible (p.ex. le littoral et ses rives, les milieux humides), comme la construction de certains ponceaux, doit faire l'objet d'une évaluation dans le but d'obtenir une autorisation environnementale. Cependant, comme le présent outil ne propose aucun ouvrage de cette envergure, il est attendu qu'aucune autorisation particulière ne soit requise à la mise en œuvre des aménagements. De plus, comme le CAO est désigné comme propriétaire de tous les terrains à l'étude, leur aménagement ne requerra aucune autre approbation que celle des élus et de l'administration générale de l'organisme.

Biologie des espèces visées

Le Tableau 1 synthétise les besoins en habitat des espèces ciblées par cet outil, et ce à divers moments de leur cycle de vie. Il est à noter que le fait d'aménager le territoire précisément pour ces espèces peut avoir des répercussions positives pour plusieurs autres espèces. Par exemple, un habitat en régénération peut être tout à fait profitable pour de nombreux oiseaux forestiers dont l'habitat de nidification est associé à une structure forestière dense et complexe tout en assurant une quantité et une qualité accrue de nourriture pour le cerf de Virginie en période hivernale.

Tableau 1. Exigences en matière d'habitat des différentes espèces d'intérêt.

Espèce	Type d'habitat	Exigences
Gélinotte huppée Domaine vital annuel moyen (59,5 ha) ¹	Site de tambourinage (Printemps)	Souches, Arbres couchés, Rochers, Monticules ¹ Obstruction visuelle du couvert latéral entre 20% et 70% ^{2, 3}
	Habitat de nidification (Printemps)	Base d'un arbre, d'une souche ou des débris ligneux ⁴ Forêts de feuillus ou mélangées à dominance feuillue mature et jeune ¹
	Habitat d'élevage (Printemps)	Jeunes peuplements en régénération (4-5 ans à 10-15 ans) ^{5, 6, 1} Milieu assez ouvert au sol pour déplacement ^{5, 6} Couvert vertical dense pour protection ^{5, 6}
		Peuplements mélangés au couvert arborescent dense ⁷
		Couvert de protection résineuse ^{7, 1} Nourriture constituée de bourgeons et de rameaux d'essences feuillues ^{5, 1} Arbres matures comme site de repos et d'alimentation (p.ex. Bouleau, Peuplier) ^{8, 9}
	Habitat d'automne et d'hiver	Couvert arbustif dense ^{10, 11, 12, 13} (optimal à plus de 60% ¹⁴ ou même 85% ¹⁵) Le couvert arbustif peut être feuillu ou résineux Alimentation très variée et non limitante ¹⁵
		Couvert arbustif dense ^{10, 11, 12, 13} (optimal à plus de 60% ¹⁴ ou même 85% ¹⁵) Le couvert arbustif doit être résineux ⁵ Alimentation composée principalement de jeunes tiges feuillues ⁵
		Habitat de déplacement Forêt mature résineuse qui assure le lien entre les divers peuplements
		Élément non essentiel, mais utile pour l'aspect d'exploitation ⁵ Hétérogénéité des peuplements ^{15, 16, 13} (Bordures)
Lièvre d'Amérique Domaine vital annuel moyen (2,8 ha mâles et 1,4 femelles) ¹⁵	Habitat d'abris et d'alimentation (été)	Ouverture dans la forêt d'une superficie moyenne de 0,6 ha ⁵ Végétation périphérique d'une moyenne de 5 ou 6 mètres de haut ⁵ Arbustes groupés en îlots couvrant une superficie inférieure à 50% de l'ouverture ⁵
		Habitat d'abris et d'alimentation (hiver)
		Jeunes boisés feuillus (10 à 25 ans) à moins de 200 mètres des terrains de parades ^{20, 5} Nid situé à moins de 20 mètres d'une ouverture ⁵
	Habitat annuel	Habitat de parade (Printemps)
		Habitat de nidification (Printemps)
		Habitat d'élevage (Printemps)
		Habitat d'été (Jour et nuit)
		Habitat d'automne
Bécasse d'Amérique Domaine vital excluant migration (0,3 à 171 ha) ¹⁹	Alimentation	Principalement constitué de ver de terre ^{18, 5}

¹(Blanchette et collab. 2010), ²(Brewer 1980), ³(Dusseault et collab. 1995), ⁴(Bump et collab. 1947), ⁵(Ferron et collab. 1997), ⁶(Girou et collab. 2007), ⁷(Blanchette et collab. 2007a), ⁸(Svoboda et Gullion 1972), ⁹(Blanchette et collab. 2007b), ¹⁰(Wolfe et collab. 1982), ¹¹(Hodson et collab. 2010), ¹²(Lewis et collab. 2011), ¹³(Berg et collab. 2012), ¹⁴(Ferron et Ouellet 1992), ¹⁵(Conroy et collab. 1979), ¹⁶(Litvaitis et collab. 1985), ¹⁷(Stribling et Doerr 1985), ¹⁸(Cade et Sousa 1985), ¹⁹(Sepik et Derleth 1993), ²⁰(Bérubé 1985)

Matériel et méthode

Sélection des peuplements à aménager

La sélection des peuplements forestiers à aménager pour le petit gibier a d'abord été basée sur la possibilité d'y effectuer un travail manuel rapide. Différents critères ont donc été priorisés individuellement ou conjointement dans le but de maximiser le rapport coût/bénéfice des interventions :

- Prioriser les peuplements qui sont à proximité des zones où l'abondance de lièvre d'Amérique, de gélinotte huppée et de bécasse d'Amérique est plus élevée;
- Favoriser les peuplements qui abritent une grande concentration d'arbres semenciers;
- Prendre en considération le broutage excessif par le cerf de Virginie;
- Choisir des territoires publics facilement accessibles aux membres de la communauté;
- Respecter le type écologique et la succession forestière possible à l'intérieur du peuplement ciblé.

Inventaires fauniques

L'utilisation sommaire des zones forestières par la faune a été évaluée à l'hiver 2018 par pistage sur neige. En parcourant un tracé standardisé (ci-après : virée d'échantillonnage), cette méthode permet de détecter les pistes fraîches que les animaux laissent au sol lors de leurs déplacements (Thompson et collab. 1989). Un total de 6 virées d'échantillonnage différentes ont été parcourues de 2 à 3 fois chacune entre le mois de janvier et mars, et de 24 à 72 heures suivant une accumulation de neige d'au moins 5 cm. Le pistage a été effectué lors de journées sans vent (< 25 km/h) et de température située entre 0° et -20° C. Chaque virée d'échantillonnage a été planifiée afin de couvrir la totalité d'une zone forestière tout en s'assurant de croiser la plus grande diversité d'habitats fauniques possible (Figure 5). Les différents segments parallèles d'une même virée étaient distancés de 250 m afin de limiter l'autocorrélation spatiale (*c.-à-d.* éviter de détecter plusieurs fois une piste laissée par un seul individu traversant le peuplement). Les virées ont été parcourues par deux observateurs à l'aide d'une boussole et la position de chaque piste située à l'intérieur de 2 m de part et d'autre de la virée a été notée à l'aide d'un GPS. Chaque piste a été associée à une espèce ou un groupe d'espèces : lièvre d'Amérique, gélinotte huppée, écureuils, mustélidés ou canidés. Advenant un réseau de piste très serré, un point a été pris à tous les 5 mètres le long du réseau. Les pistes de cervidés ont été omises afin de simplifier l'inventaire en raison de leur très grand nombre.

Un inventaire aérien a été effectué au mois de février 2018 afin de déterminer le nombre et la répartition des cerfs de Virginie dans les zones forestières de la communauté. Pour

ce faire, des lignes de vols parallèles et distancés d'environ 350 m l'une de l'autre ont été parcourues en hélicoptère à basse altitude afin de repérer chaque individu (E. Cadieux, Comm. Pers.; Figure 5). Deux observateurs indiquaient au navigateur l'endroit et le nombre d'individus repérés, et ceux-ci étaient ensuite positionnés sur une carte. L'inventaire a été conduit lors d'une journée sans vent et sans précipitation afin de favoriser une visibilité optimale.

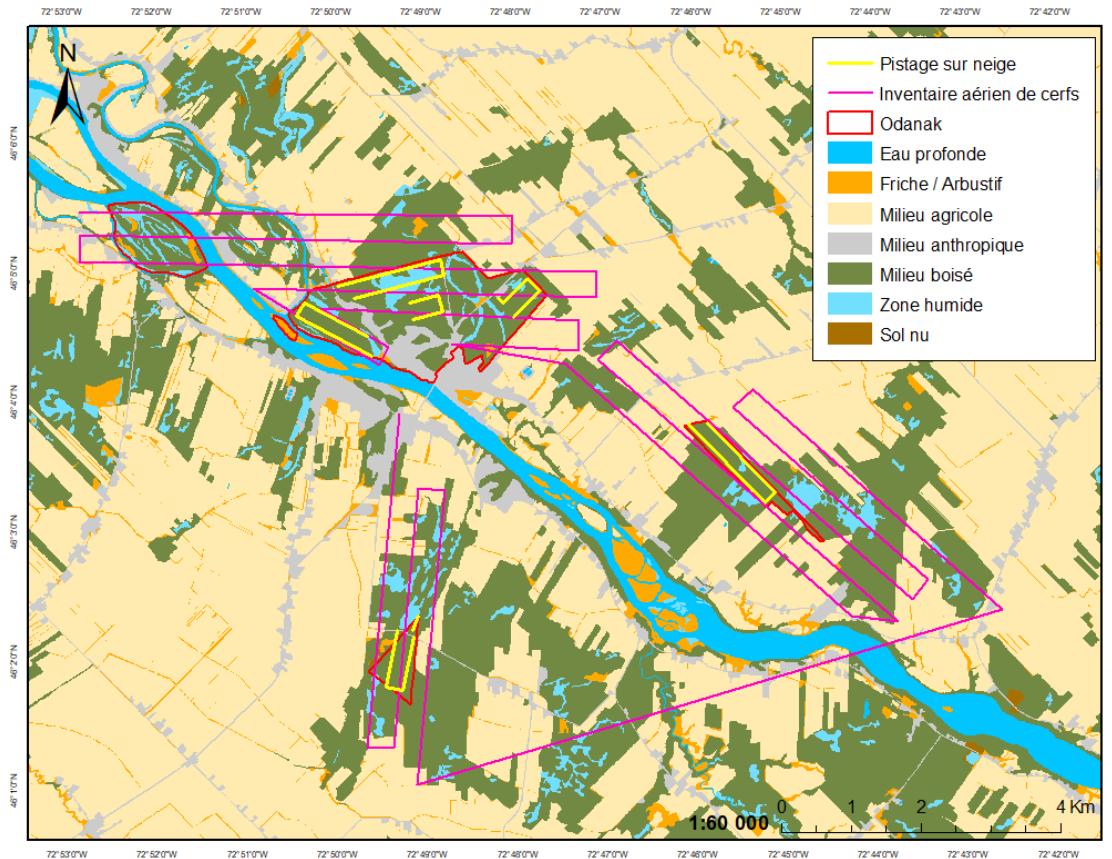


Figure 5. Localisation des virées d'échantillonnage pour le pistage sur neige et l'inventaire aérien du cerf de Virginie à l'hiver 2018.

Inventaires forestiers

Des inventaires de végétation axés sur la régénération résineuse ont été menés au printemps 2019 dans certains peuplements, selon une adaptation de la méthode proposée par Ferron et collab. (1997). Une virée d'échantillonnage a ainsi été tracée dans chacun des peuplements sélectionnés, et des points d'échantillonnage de la végétation ont été prédéterminés le long de la virée (Figure 6). La distance entre les différents segments d'une même virée, ainsi que le nombre et la distance entre les points d'échantillonnage, ont été déterminés en fonction de la taille du peuplement à inventorier (Ferron et collab. 1997). Tous les points d'échantillonnage consistaient à une sous-parcelle de 1,13 m de rayon (4 m^2) où toutes les gaules (diamètre à hauteur de poitrine [DHP] entre 1 et 9 cm et hauteur > 50 cm) ont été mesurées et identifiées par espèce ou groupe d'espèces : sapin baumier, pruche du Canada, pin rouge, thuya occidental, épinette blanche, if du Canada, peupliers, bouleaux, érables et autres feuillus. Tous les semis (DHP < 1 cm et hauteur entre 15 et 50 cm) ont également été dénombrés dans les sous-parcelles selon la même classification d'espèce que les gaules. De plus, 1 point d'échantillonnage sur 4 comprenait une parcelle à rayon variable dans lesquelles ont été mesurés à l'aide d'un prisme forestier (facteur 2) la surface terrière des sapins, des pins, des épinettes, des pruches, des bouleaux, des peupliers, des érables et des autres feuillus. La hauteur moyenne du couvert forestier a également été notée à chaque parcelle.

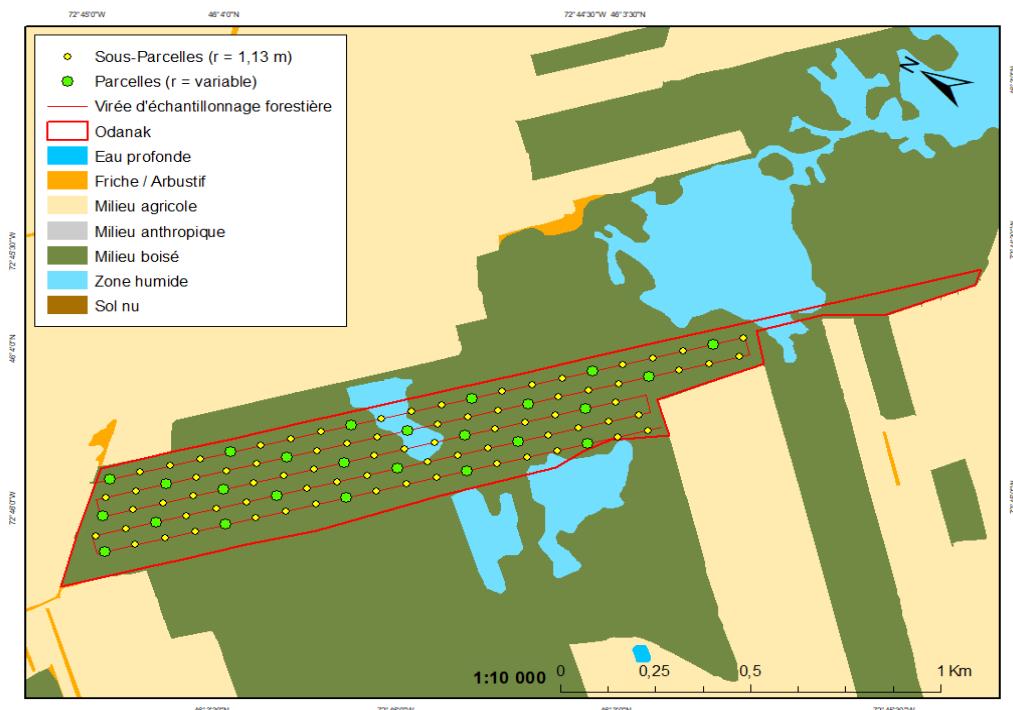


Figure 6. Schématisation d'un inventaire forestier réalisé au printemps 2019 dans un peuplement sélectionné pour l'aménagement d'habitat.

Cartographie

Une cartographie à haute résolution a été effectuée dans certains peuplements à l'hiver 2018. Pour ce faire, un drone (*DJI Mavic Pro*) et un logiciel de photogrammétrie (*Drone Deploy*) ont été utilisés afin de prendre des photos à basse altitude selon un plan de vol prédéterminé. Les cartes ont été confectionnées en période hivernale afin de mieux cibler les peuplements résineux parmi la matrice forestière. Par la suite, le logiciel *ArcGIS 10* a été utilisé afin de délimiter manuellement, à l'échelle fine, chacun des peuplements forestiers basé sur la répartition spatiale apparente des différentes essences d'arbres (Figure 7).

Par la suite, la densité à l'hectare des gaules et des semis, ainsi que la surface terrière moyenne des arbres, ont été calculé par essence – ou groupe d'essence – à partir des données des points d'échantillonnage situés à l'intérieur de chaque peuplement finement délimité. Finalement, pour chaque peuplement, le type de couvert forestier (feuillu, résineux, mixte) et les groupes d'essences dominantes et co-dominantes ont été déterminés selon les normes de stratification écoforestière (MFFP 2015) pour les stades de basse régénération (semis), de haute régénération (gaule) et de semencier potentiels (arbres; Figure 7).

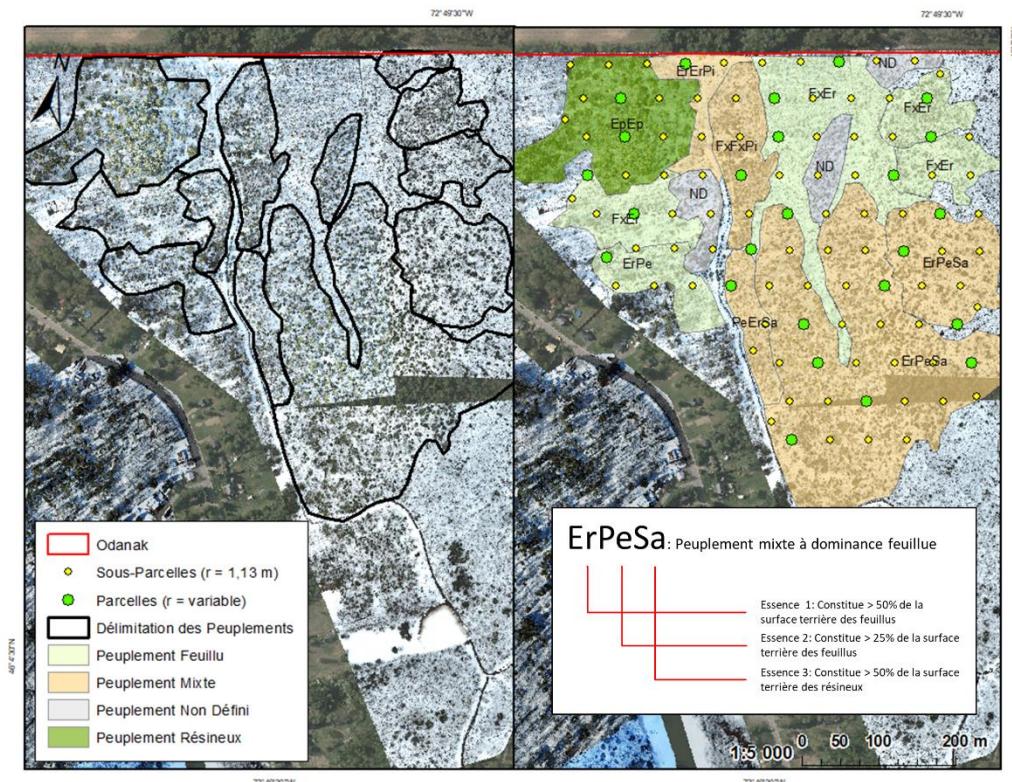


Figure 7. Délimitation des peuplements résineux à l'aide d'images captées par drone et description des caractéristiques forestières en fonction des inventaires forestiers.

VOLET 2 : OUTIL D'AMÉNAGEMENT FORESTIER

Description du territoire

La section suivante résume, sous forme de tableaux, le portrait forestier et faunique de chacun des boisés considérés (Figure 8). Sur la base des résultats obtenus et des critères de sélection décrits à la section *Matériel et méthode*, certains boisés ont été considérés non prioritaires pour l'aménagement d'habitat pour le petit gibier (Île Ronde, Domaine Saint-François, Forêt de Kiuna, Forêt de l'écocentre et Commune-Ouest). Cela n'indique pas nécessairement un manque de potentiel d'aménagement, mais reflète plutôt un rapport coût-bénéfice inférieur à d'autres boisés dans un contexte financier et opérationnel réduit. En revanche, d'autres boisés ont été définis prioritaires pour l'aménagement d'habitat (Commune-Est [Koak], Commune-Est [Asban] et Domaine de Pierreville).

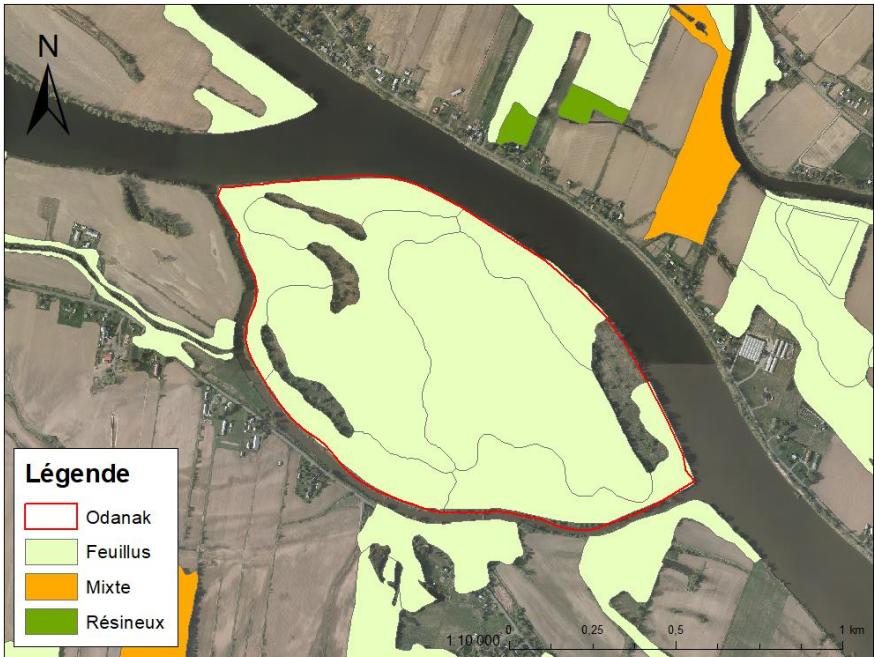


Figure 8. Carte des différents boisés d'Odanak. Les zones vert pâle représentent des peuplements à dominance feuillus et les zones vert foncé représentent les peuplements à dominance résineuse ou mixte. La délimitation des peuplements a été faite à partir des cartes réalisées avec un drone (à l'exception de l'Île Ronde où les cartes écoforestières provinciales ont plutôt été utilisées).

Boisés non prioritaires pour l'aménagement

1. Île Ronde

Carte (~ 97 ha.)



* La délimitation des peuplements est issue de la cartographie forestière du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Inventaire faunique

Aucun inventaire faunique n'y a été effectué dans le cadre de ce projet.

Inventaire forestier

Aucun inventaire forestier n'y a été effectué dans le cadre de ce projet. Cependant, la visualisation des cartes écoforestières provinciales permet d'affirmer que la majorité des peuplements est constituée de vieux feuillus tolérants.

Sélection pour aménagement

Ce territoire n'a pas été sélectionné pour l'aménagement faunique en raison de son inaccessibilité et de sa faible utilisation par les membres pour la récolte de petit gibier.

2. Domaine de Saint-François

Carte (~ 40 ha.)



* La délimitation des peuplements mixtes et/ou résineux a été faite à partir des images aériennes captées par drone.

Inventaire faunique

Seulement quelques pistes de gélinotte huppée et de mustélidés ont été détectées. Ce boisé ne semble pas être abondamment utilisé par le cerf de Virginie en période hivernale.

Inventaire forestier

Aucun inventaire forestier n'y a été effectué dans le cadre de ce projet. Cependant, la visualisation des cartes écoforestières provinciales et des images aériennes captées par drone permet d'affirmer que la majorité des peuplements est constituée de jeunes érables rouges et de bouleaux jaunes. Les quelques petits peuplements résineux sont composés de pins blancs et de sapins baumiers plus âgés.

Sélection pour aménagement

Ce territoire n'a pas été sélectionné pour l'aménagement faunique en raison de l'absence évidente de zone d'abondance de lièvre d'Amérique et de gélinotte huppée en plus de l'absence évidente de résineux semencier. Le milieu ne semble pas propice à l'établissement rapide d'une régénération résineuse (p.ex. sol et drainage inadéquat, absence d'une régénération déjà amorcée).

3. Forêt de Kiuna

Carte (~ 33 ha.)



* La délimitation des peuplements mixtes et/ou résineux a été faite à partir des images aériennes captées par drone.

Inventaire faunique

Seulement quelques pistes de gélinotte huppée et de canidés (principalement coyote) ont été détectées. Ce boisé ne semble pas être abondamment utilisé par le cerf de Virginie en période hivernale.

Inventaire forestier

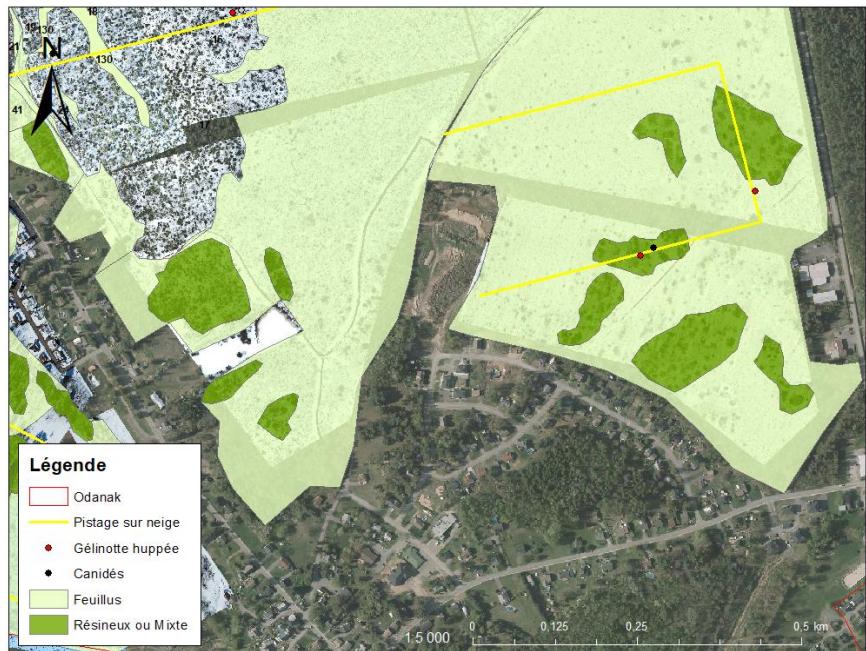
Aucun inventaire forestier n'y a été effectué dans le cadre de ce projet. Cependant, la visualisation des cartes écoforestières provinciales et des images aériennes captées par drone permet d'affirmer que la majorité des peuplements est constituée de très jeunes érables rouges et de bouleaux gris. Une petite plantation de pin sylvestre est également présente en bordure de boisé.

Sélection pour aménagement

Ce territoire n'a pas été sélectionné pour l'aménagement faunique en raison de l'absence évidente de zone d'abondance de lièvre d'Amérique en plus de l'absence évidente de résineux semencier. Le milieu ne semble pas propice à l'établissement rapide d'une régénération résineuse (p.ex. sol et drainage inadéquat, absence d'une régénération déjà amorcée).

4. Forêt de l'écocentre

Carte (~ 34 ha.)



* La délimitation des peuplements mixtes et/ou résineux a été faite à partir des images aériennes captées par drone.

Inventaire faunique

Seulement quelques pistes de gélinotte huppée et de canidés (principalement coyote) ont été détectées. Ce boisé ne semble pas être abondamment utilisé par le cerf de Virginie en période hivernale.

Inventaire forestier

Aucun inventaire forestier n'y a été effectué dans le cadre de ce projet. Cependant, la visualisation des cartes écoforestières provinciales et des images aériennes captées par drone permet d'affirmer que la majorité des peuplements est constituée de jeunes érables rouges, de bouleaux gris et de peupliers faux-trembles. La portion résineuse est principalement composée de vieux pins blancs.

Sélection pour aménagement

Ce territoire n'a pas été sélectionné pour l'aménagement faunique en raison de l'absence évidente de zone d'abondance de lièvre d'Amérique en plus de l'absence évidente de résineux semencier. Le milieu ne semble pas propice à l'établissement rapide d'une régénération résineuse (p.ex. sol et drainage inadéquat, absence d'une régénération déjà amorcée).

5. Commune - Ouest

Carte (~ 72 ha.)



* La délimitation des peuplements mixtes et/ou résineux a été faite à partir des images aériennes captées par drone.

Inventaire faunique

Plusieurs pistes de gélinotte huppée et de canidé (principalement coyote) ont été détectées. De plus, ce boisé est considéré comme une zone de ravage pour le cerf de Virginie en période hivernale. D'innombrables pistes ont été détectées sur toute la zone inventoriée.

Inventaire forestier

Aucun inventaire forestier n'y a été effectué dans le cadre de ce projet. Cependant, la visualisation des cartes écoforestières provinciales et des images aériennes captées par drone permet d'affirmer que la majorité des peuplements est constituée d'érables rouges et de bouleaux jaunes. Quelques très vieux peuplements de sapins baumiers et de pins blancs sont également présents. La régénération au sol est très limitée pour la majorité des essences.

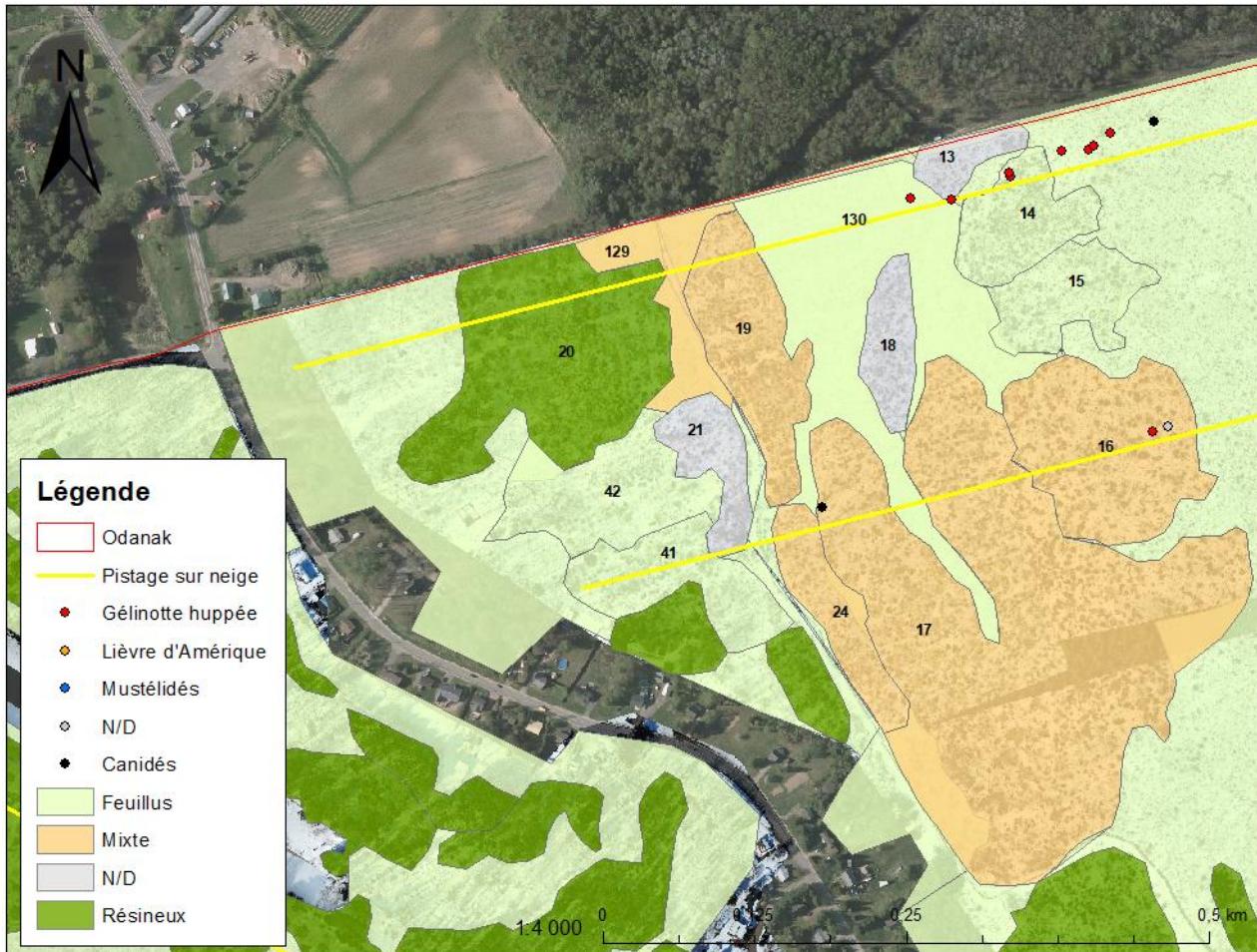
Sélection pour aménagement

Ce territoire n'a pas été sélectionné pour l'aménagement faunique en raison du broutage excessif par le cerf de Virginie. Bien qu'il y ait un certain potentiel de régénération résineuse, les chances que les efforts d'aménagements soient faits en vain sont élevées. Ce territoire est déjà saturé par les randonneurs, les conducteurs de VTT et les chasseurs de cerf.

Boisés prioritaires pour l'aménagement

6. Commune – Est [Koak]

Carte (~ 32 ha.)



* La délimitation des peuplements mixtes et/ou résineux a été faite à partir des images aériennes captées par drone.

* Cette carte illustre la strate arborescente. Voir en Annexe pour l'illustration des strates arbustives (gaules et semis).

Inventaire faunique

Seulement quelques pistes de gélinoise huppée et de canidés (principalement coyote) ont été détectées.

Portrait forestier

#	Sup. (ha)	Couvert (Arbres)	Essences (Arbres)	Résineux (Arbres; m ² /ha)	Feuillus (Arbres; m ² /ha)	Couvert (Gaules)	Essences (Gaules)	Résineux (Gaules; n/ha)	Feuillus (Gaules; n/ha)	Couvert (Semis)	Essences (Semis)	Résineux (Semis; n/ha)	Feuillus (Semis; n/ha)
13	0,30	N/D	ND	0	0	Feuillus	ErEr	0	3750	Feuillus	FxFx	1250	7500
14	0,82	Feuillus	FxEr	8	25	Mixte	SaSaEr	1250	625	Résineux	PiPi	4375	625
15	0,83	Feuillus	FxEr	0	16	Feuillus	ErEr	0	7500	Mixte	SaSaEr	3750	6875
16	1,94	Mixte	ErPeSa	5	12	Mixte	ErErSa	750	1750	Mixte	SaSaFx	4750	10250
17	7,89	Mixte	ErPeSa	6	12	Mixte	ErErSa	645	1290	Mixte	FxMrSa	6532	6694
18	0,49	N/D	ND	0	0	Mixte	ErErSa	1250	2500	Résineux	SaPi	2500	1250
19	1,31	Mixte	FxFxPi	6	15	Mixte	SaSaEr	1667	833	Feuillus	MrMr	833	2500
20	2,78	Résineux	EpEp	20	4	Mixte	ErErSa	909	1818	Feuillus	ErFx	1591	7727
21	0,56	N/D	ND	0	0	Mixte	ErErSa	625	1250	Résineux	SaPi	1875	625
24	0,72	Mixte	PeErSa	7	12	Mixte	SaSaEr	833	833	Résineux	SaSa	12500	0
41	1,01	Feuillus	ErPe	3	17	Feuillus	ErBo	0	1875	Mixte	SaSaBo	3750	1875
42	1,24	Feuillus	FxEr	3	18	Mixte	SaSaEr	1250	625	Mixte	SaPiFx	6250	3750
129	0,72	Mixte	ErErPi	6	14	Feuillus	FxEr	500	3000	Mixte	MrFxSa	5000	14000
130	3,14	Feuillus	FxEr	1	23	Feuillus	ErFx	536	1964	Mixte	SaPiFx	4286	4286
Moyenne				5	12			730	2115			4232	4854

Sélection pour aménagement

Ce boisé a été sélectionné pour y faire des aménagements (voir section [Plan d'aménagement - Proposition d'aménagement par boisés](#)).

Situation actuelle

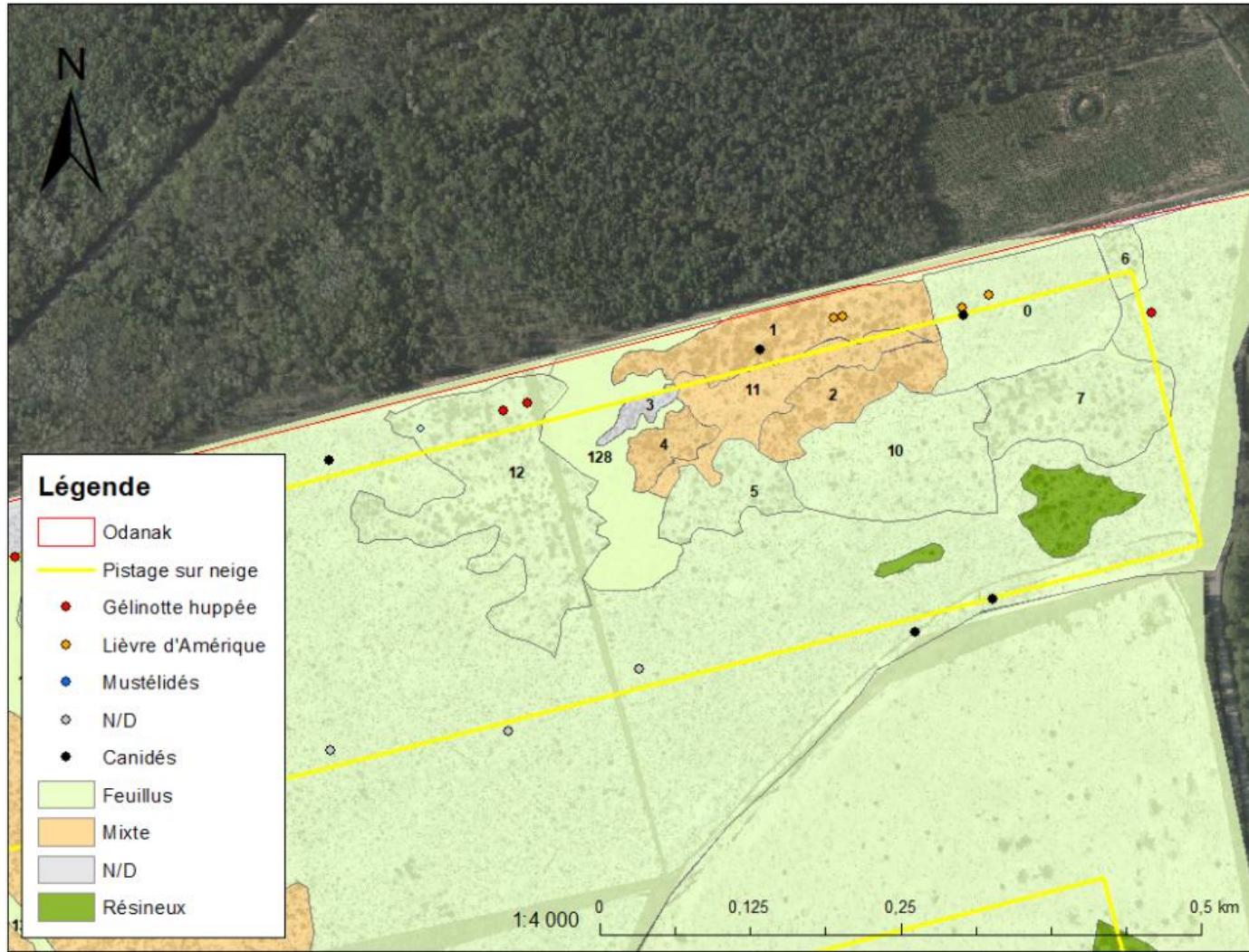
Trois grands types forestiers dominent ce boisé, soit une pinède blanche à érable rouge, une bétulaie jaune à érable rouge et une érablière rouge à sapin baumier. Dans tous les cas, la régénération forestière y est la moins dense des boisés inventoriés, et ce tant pour les essences feuillues que résineuses. Dans la pinède et dans l'érablière, le peu de régénération observée est en mauvais état (p. ex. gaules sèches, semis morts, faible pourcentage de cime verte, compétition) et ne semble pas suffisant pour entraîner une succession intéressante pour les espèces associées. La bétulaie et l'érablière sont également établies dans une zone dont le drainage est très pauvre, ce qui limite l'implantation de certaines essences, dont le sapin, sur de petits buttons plus secs. Dans l'ensemble, ce territoire est actuellement de faible qualité pour le lièvre d'Amérique puisque les habitats d'abris et d'alimentation hivernaux y sont très limités. Ce boisé est également de faible qualité pour l'habitat de nidification et d'élevage pour la gélinotte huppée, mais demeure de qualité moyenne pour l'habitat d'automne et d'hiver puisque plusieurs arbres matures sont disponibles comme sites de repos et d'alimentation.

Situation désirée

À terme, il serait souhaitable de favoriser l'implantation d'une régénération résineuse en 1) aidant le développement de bons semenciers de sapins et de pins et 2) en dégageant les microsites exondés pour l'établissement de nouveaux semis. Ces aménagements favoriseraient les habitats d'abris et d'alimentation hivernale pour le lièvre d'Amérique tout en augmentant davantage la qualité d'habitat automnal et hivernal de la gélinotte huppée.

7. Commune - Est [Asban]

Carte (~ 27 ha.)



* La délimitation des peuplements mixtes et/ou résineux a été faite à partir des images aériennes captées par drone.

* Cette carte illustre la strate arborescente. Voir en Annexe pour l'illustration des strates arbustives (gaules et semis).

Portrait faunique

Seulement quelques pistes de gélinotte huppée, de lièvre d'Amérique et de canidés (principalement coyote) ont été détectées.

Portrait forestier

#	Sup. (ha)	Couvert (Arbres)	Essences (Arbres)	Résineux (Arbres; m ² /ha)	Feuillus (Arbres; m ² /ha)	Couvert (Gaules)	Essences (Gaules)	Résineux (Gaules; n/ha)	Feuillus (Gaules; n/ha)	Couvert (Semis)	Essences (Semis)	Résineux (Semis; n/ha)	Feuillus (Semis; n/ha)
0	1,45	Feuillus	ErEr	0	7	Feuillus	ErBo	0	19531	Feuillus	ErMr	1406	11719
1	1,03	Mixte	PeErSa	7	11	Feuillus	ErEr	500	4500	Feuillus	MrEr	5000	18833
2	0,62	Mixte	ErPePr	10	13	Feuillus	ErEr	0	8750	Feuillus	MrEr	2500	18125
3	0,11	N/D	ND	0	0	Feuillus	ErEr	1250	6250	Feuillus	MrEr	1250	15000
4	0,27	Mixte	SaPrPe	9	8	Résineux	SaSa	1250	0	Feuillus	FxMr	3750	21250
5	0,58	Feuillus	PeEr	1	10	Feuillus	ErEr	625	4375	Feuillus	MrFx	4375	23750
6	0,17	Feuillus	PeEr	4	18	Feuillus	ErCe	0	10000	Feuillus	ErMr	625	25000
7	1,12	Feuillus	PeEr	4	13	Feuillus	FxEr	0	6944	Feuillus	RhMr	0	19167
10	1,50	Feuillus	PeEr	2	15	Feuillus	ErFx	938	6563	Feuillus	FxEr	938	16563
11	0,76	Mixte	PePeSa	3	8	Feuillus	ErFx	0	10278	Feuillus	ErMr	5556	22222
12	2,31	Feuillus	ErPe	5	14	Feuillus	ErEr	119	5714	Feuillus	FxEr	4048	14405
128	1,30	Feuillus	PeEr	2	13	Feuillus	ErCe	0	8929	Feuillus	FxEr	1429	18929
Moyenne				4	11			390	7653			2573	18747

Sélection pour aménagement

Ce boisé a été sélectionné pour y faire des aménagements (voir section [Plan d'aménagement - Proposition d'aménagement par boisés](#)).

Situation actuelle

Trois grands types forestiers dominent ce boisé, soit une érablière rouge à peupliers, une peupleraie à sapin baumier et une jeune érablière rouge à bouleau gris. On observe dans ce boisé la régénération le plus dense parmi les boisés inventoriés, et ce surtout pour les essences feuillues. Dans la peupleraie, la régénération en sapin baumier y est importante, les arbres semenciers y sont de bonne qualité et le sol est généralement bien drainé. Cependant, l'érablière rouge est semblable à celle retrouvée dans le boisé KOAK, avec des microsites mal drainés et quelques semenciers de sapin épars et de moindre qualité. La jeune érablière rouge à bouleau gris est quant à elle très dense, mais vieillissante. Dans l'ensemble, ce territoire offre actuellement un habitat d'abris et d'alimentation hivernal de qualité moyenne pour le lièvre d'Amérique et selon une superficie limitée. L'agencement actuel des différents peuplements procure également un certain potentiel pour l'habitat de nidification et d'élevage de la gélinotte huppée et de la bécasse d'Amérique, mais toujours selon une superficie limitée. Pour la gélinotte huppée, il s'agit actuellement d'un habitat d'automne et d'hiver de bonne qualité puisque plusieurs résineux et feuillus matures sont disponibles comme sites de repos et d'alimentation.

Situation désirée

À terme, il serait souhaitable d'augmenter la superficie des habitats en régénération, tant feuillus que résineux, en 1) dégageant certains microsites pour encourager l'établissement de semis feuillus et/ou résineux, 2) en aidant le développement de sapins semenciers de bonne qualité, et 3) en regarnissant certains peuplements avec des essences résineuses tolérant un sol moins bien drainé. Ces aménagements, ainsi que leur configuration spatiale à l'échelle du boisé, augmenteraient la disponibilité de la majorité des types d'habitats associés à l'ensemble du cycle vital de la gélinotte huppée, du lièvre d'Amérique et de la bécasse d'Amérique.

8. Domaine de Pierreville

Carte (~ 53 ha.)



* La délimitation des peuplements mixtes et/ou résineux a été faite à partir des images aériennes captées par drone.

* Cette carte illustre la strate arborescente. Voir en Annexe pour l'illustration des strates arbustives (gaules et semis).

Inventaire faunique

De nombreuses pistes de lièvre d'Amérique et de gélinotte huppée ont été détectées dans ce boisé. Plusieurs cerfs de Virginie ont également été détectés dans les forêts avoisinantes.

Portrait forestier

#	Sup. (ha)	Couvert (Arbres)	Essences (Arbres)	Résineux (Arbres; m ² /ha)	Feuillus (Arbres; m ² /ha)	Couvert (Gaules)	Essences (Gaules)	Résineux (Gaules; n/ha)	Feuillus (Gaules; n/ha)	Couvert (Semis)	Essences (Semis)	Résineux (Semis; n/ha)	Feuillus (Semis; n/ha)
106	1,20	Mixte	ErPePi	11	15	Feuillus	FxFx	0	833	Mixte	MrFxPi	10000	20000
107	0,18	N/D	ND	0	0	N/D	NDND	0	0	Mixte	PiPiMr	17500	10000
108	0,42	Mixte	ErErPi	8	16	N/D	NDND	0	0	Feuillus	MrMr	2500	22500
109	1,04	Feuillus	ErEr	4	12	Mixte	PiPiEr	1667	1667	Mixte	PiPiMr	6667	14167
110	0,48	N/D	ND	0	0	Résineux	SaSa	2500	0	Résineux	PiSa	17500	0
111	0,36	N/D	ND	0	0	Résineux	SaSa	2500	0	N/D	NDND	0	0
112	0,23	Mixte	ErErPi	8	8	N/D	NDND	0	0	Mixte	MrFxEp	3750	10000
113	1,07	Résineux	PiPi	23	6	N/D	NDND	0	0	Mixte	PiPiMr	9000	6000
114	2,31	Mixte	PiPiEr	12	8	Feuillus	FxMr	357	1429	Mixte	PiEpFx	8929	8929
115	9,85	Résineux	PiPi	21	6	Mixte	ErErPi	1310	1905	Mixte	MrFxPi	12262	13810
116	1,16	Mixte	PiPiEr	17	16	Feuillus	MrMrEr	0	2500	Mixte	MrFxPi	9375	14375
117	0,22	N/D	ND	0	0	Feuillus	FxMr	2500	7500	Feuillus	MrMr	0	25000
118	0,32	N/D	ND	0	0	Feuillus	FxFx	1250	6250	Mixte	RhRhSa	2500	5000
119	1,18	Feuillus	ErEr	0	10	Feuillus	ErFx	0	5000	Feuillus	MrFx	0	17500
121	1,63	Mixte	ErErPi	5	6	Feuillus	FxAu	3125	12500	Feuillus	MrAu	1250	17500
122	2,07	Feuillus	ErEr	2	10	Feuillus	FxEr	833	7500	Feuillus	MrFx	833	17500
123	0,27	N/D	ND	0	0	Feuillus	ErEr	0	5000	Feuillus	MrRh	0	30000
124	2,05	Mixte	ErErPi	6	17	Résineux	SaSa	6250	0	Mixte	MrErSa	2500	3125
125	6,05	Mixte	PiPiEr	7	4	Mixte	ErAuSa	3077	3269	Mixte	MrFxSa	3462	6154
126	5,04	Mixte	ErErPi	5	14	Résineux	SaSa	3125	0	Mixte	MrMrSa	3125	5000
127	2,44	N/D	ND	0	0	N/D	NDND	0	0	N/D	NDND	0	0
131	5,22	N/D	ND	0	0	Résineux	PiPi	5000	0	Mixte	MrRhPi	8333	12500
132	15,20	Feuillus	ErEr	1	15	Feuillus	ErFx	714	4643	Feuillus	MrFx	1429	19643
Moyenne				6	7			1487	2608			5257	12117

Sélection pour aménagement

Ce boisé a été sélectionné pour y faire des aménagements (voir section [Plan d'aménagement - Proposition d'aménagement par boisés](#)).

Situation actuelle

Trois grands types forestiers dominent ce boisé, soit une vaste pinède blanche à pin rouge, une érablière rouge à pin blanc et une grande érablière rouge. La pinède comporte actuellement une dense régénération en pin blanc qui est toutefois limitée à environ 50% de la superficie du peuplement. L'érablière à pin blanc comporte également une certaine régénération en pin blanc, mais les semis et les gaules y sont épars et concentrés aux endroits les plus lumineux. L'érablière rouge, quant à elle, comprend d'une part une dense régénération en diverses essences feuillues (dans les sites les plus humides), et d'autre part quelques gaules et semis épars de qualité variable (dans les sites les plus secs). Dans l'ensemble, ce territoire offre actuellement un habitat d'abris et d'alimentation hivernal de qualité moyenne pour le lièvre d'Amérique et selon une superficie limitée. Il s'agit actuellement d'un habitat d'automne et d'hiver de bonne qualité pour la gélinotte huppée puisque plusieurs résineux et feuillus matures sont disponibles comme sites de repos et d'alimentation. Certains petits secteurs peuvent également offrir un habitat de nidification et d'élevage des jeunes pour cette même espèce, mais demeurent isolés et de petite superficie.

Situation désirée

À terme, il serait souhaitable d'augmenter la superficie des peuplements de bonne qualité existants. En somme, il faudrait ouvrir le couvert arborescent de certains peuplements pour favoriser l'établissement d'une dense régénération résineuse et ainsi améliorer principalement la qualité de l'habitat d'abris et d'alimentation hivernale pour le lièvre d'Amérique.

Cerf de Virginie

L'inventaire aérien a permis de dénombrer un total de 82 individus le long des 78 km parcourus (Figure 9). Le secteur avec la plus grande densité de cerfs est la Commune-Ouest, où 31 individus ont été aperçus dans une superficie de 70 ha (44 individus/km²); ce qui confirme la présence d'un ravage hivernal (Hébert et collab. 2013). Dans le secteur sud-ouest, où est intégré le domaine de Pierreville, un total de 35 individus a été compté dans une superficie de 700 ha (5 individus/km²). Ces données sont représentatives des inventaires réalisés à l'échelle régionale (E. Cadieux, MFFP, comm. personnel)

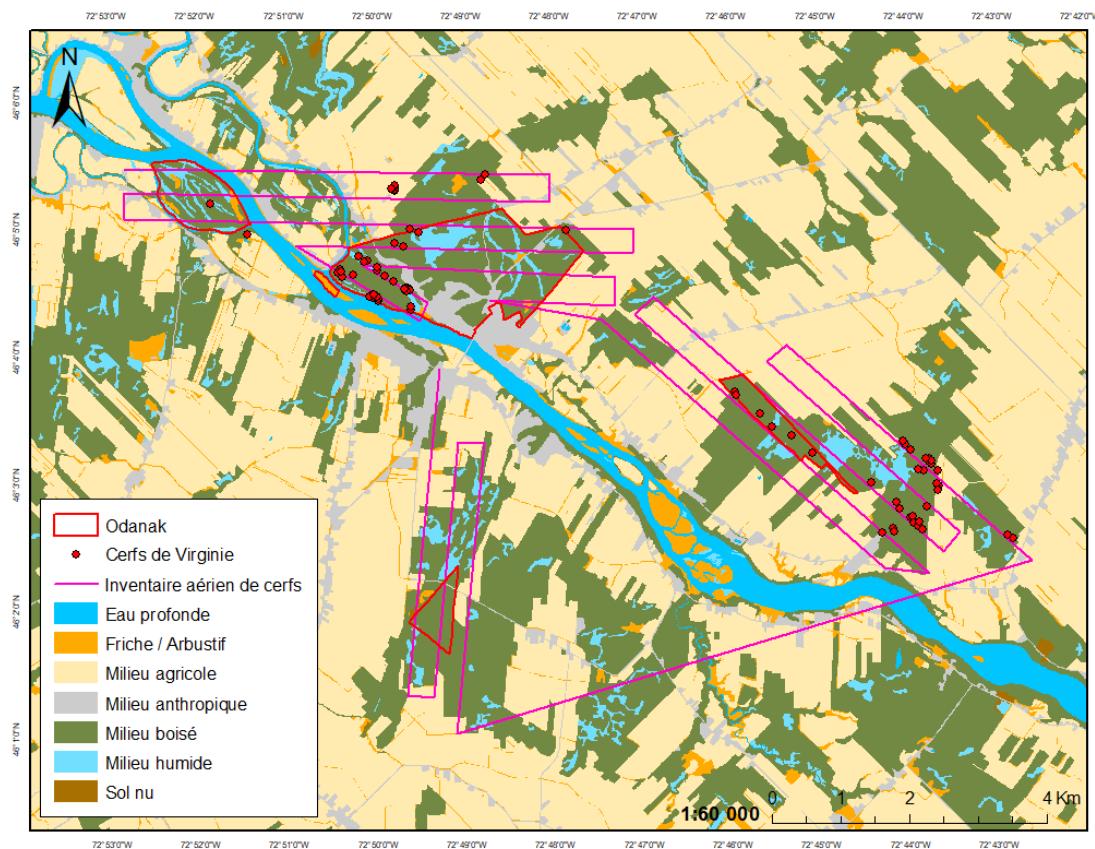


Figure 9. Cerfs de Virginie dénombrés lors de l'inventaire aérien du mois de février 2018.

Plan d'aménagement

Proposition d'aménagement par boisés

1- Commune – Est [Koak]

Peuplements	Espèces visées	Retombés	Description des interventions suggérées*
20	Lièvre d'Amérique [Principale] Habitat d'abris et d'alimentation hivernal Gélinotte huppée [Secondaire] Habitat d'automne, d'hiver et sites de tambourinage	Court ou moyen terme (horizon 0 – 15 ans)	<p>Ce peuplement est le plus intéressant, dans ce secteur, pour l'implantation de régénération résineuse à court ou moyen terme. L'intervention sylvicole préconisée est une coupe progressive d'ensemencement. Ce traitement consiste en la récolte d'une proportion importante du couvert forestier, de 30% à 50% de la surface terrière réparti uniformément dans le peuplement, afin de favoriser l'implantation ou le développement de la régénération naturelle dans un peuplement mature. Cependant, il faudra considérer l'acceptabilité sociale.</p>
16-17-19- 24-129	Lièvre d'Amérique [Principale] Habitat d'abris et d'alimentation hivernal Gélinotte huppée [Secondaire] Habitat d'automne, d'hiver et sites de tambourinage	Moyen terme (horizon 5 – 15 ans)	<p>Récolter le peuplier faux-tremble et le peuplier à grandes dents pour favoriser l'implantation de la régénération résineuse sur les buttons. Vu la superficie traitée, une récolte mécanique serait envisageable afin d'augmenter grandement la productivité et de récolter les peupliers en totalité. Dans le cas d'une récolte manuelle, qui s'échelonnerait sur plusieurs années, les spécimens de peupliers ayant une plus grosse cime doivent être récoltés en priorité afin d'ouvrir davantage le couvert. Des semis de sapin baumier, de pruche du Canada et de pin blanc sont déjà présents à quelques endroits dans ces peuplements. Cependant, les gaules de sapin présentes sont peu vigoureuses et sans avenir; une ouverture du couvert est donc nécessaire afin de permettre l'installation d'une nouvelle cohorte de régénération. Le peuplement 16 contient quelques îlots de sapin intéressant à dégager et où les sapins moribonds doivent être récoltés, de façon manuelle, afin de dégager les microsites propices à l'implantation de semis résineux. Environ 30 à 40% des tiges de sapins devront être récoltées.</p>

13-14-15- 18-21-41- 42-130	<p>Lièvre d'Amérique [Principale] Habitat d'abris et d'alimentation hivernal</p> <p>Gélinotte huppée [Secondaire] Habitat d'automne, d'hiver et sites de tambourinage</p>	Long terme (horizon > 15 ans)	<p>Récolter le peuplier faux-tremble et le peuplier à grandes dents pour favoriser l'implantation de la régénération résineuse sur les buttons. Vu la superficie traitée, une récolte mécanique serait envisageable afin d'augmenter la productivité et de récolter les peupliers en totalité. Dans le cas d'une récolte manuelle, qui s'échelonnerait sur plusieurs années, les spécimens de peupliers ayant une plus grosse cime doivent être récoltés en priorité afin d'ouvrir davantage le couvert. Ces peuplements sont situés sur des stations humides ce qui limite les microsites propices à l'installation du sapin baumier.</p>
----------------------------------	---	----------------------------------	--

2- Commune – Est [Asban]

Peuplements	Espèces visées	Retombés	Description des interventions suggérées*
3-5-6-7-10-12-128	Lièvre d'Amérique [Principale] Habitat d'abris et d'alimentation hivernal Gélinotte huppée [Secondaire] Habitat d'automne, d'hiver et sites de tambourinage	Moyen ou long terme (horizon 5 à > 15 ans)	Récolter le peuplier faux-tremble et le peuplier à grandes dents pour favoriser l'implantation de la régénération résineuse sur les buttons. Une récolte mécanique serait envisageable afin d'augmenter la productivité et de récolter les peupliers en totalité. Dans le cas d'une récolte manuelle, qui s'échelonnerait sur plusieurs années, les spécimens de peupliers ayant une plus grosse cime doivent être récoltés en priorité afin d'ouvrir davantage le couvert. Des semis de sapin baumier et de pin blanc sont déjà présents à quelques endroits dans ces peuplements. Quelques semenciers de sapin sont présents, l'ouverture du couvert autour de ces tiges leur permettra d'établir des semis. Le peuplement 12 contient quelques îlots de sapin intéressant à dégager et où les sapins moribonds doivent être récoltés, de façon manuelle, afin de dégager les microsites propices à l'implantation de semis résineux. Environ de 30 à 40% de tiges de sapins devront être récoltées. Ces peuplements sont situés sur des stations humides ce qui limite les microsites propices à l'installation du sapin baumier.
1-2-4	Lièvre d'Amérique [Principale] Habitat d'abris et d'alimentation hivernal	Court terme (horizon 0 – 5 ans)	Ces peuplements sont les plus intéressants, pour ce secteur, pour l'implantation de régénération résineuse à court terme. Certains secteurs contiennent plusieurs sapins matures avec des semis bien établis en sous-étage. Les sapins de plus gros diamètre et les plus moribonds sont à récolter afin de dégager la régénération présente et les microsites favorables. Les sapins les plus vigoureux seront conservés et serviront de semenciers. Il faudra récolter les peupliers en totalité dans ces peuplements et récolter les arbres entourant les îlots de sapins indépendamment de leur essence.

11	<p>Lièvre d'Amérique [Principale]</p> <p>Habitat d'abris et d'alimentation hivernal</p>	<p>Court terme (horizon 0 – 5 ans)</p>	<p>Ce peuplement est sur une station plus humide, ce qui favorise l'épinette noire face aux autres essences forestières et explique sa présence marquée dans ce secteur. Le sapin baumier aura de la difficulté à s'établir dans ce peuplement sauf sur les buttons. Un regarni en épinette noire, d'une densité visée de 2500 plants/semis par hectare, permettrait d'établir rapidement un couvert résineux en sous-étage. De plus, cette essence possède une croissance plus lente donc ce couvert bas serait présent plus longtemps qu'avec les autres essences résineuses. Cependant, il faudra dégager le microsite dans un rayon d'un mètre afin de maximiser la survie des plants avant le reboisement.</p>
0	<p>Gélinotte huppée [Principale]</p> <p>Habitat de nidification et d'élevage</p> <p>Bécasse d'Amérique [Secondaire]</p> <p>Habitat de nidification, d'élevage et d'automne</p>	<p>Court et moyen terme (horizon 0 – 15 ans)</p>	<p>Ce peuplement ne présente pas de potentiel pour l'établissement de régénération résineuse. Par contre, ce peuplement de 100 mètres de large pourrait être maintenu à un stade de jeune gaulis dense en feuillus afin d'optimiser la qualité d'habitat d'alimentation pour la bécasse d'Amérique et celle de site d'élevage des jeunes pour la gélinotte huppée. Il serait donc pertinent de procéder à une coupe totale sur une bande d'une largeur de 20 mètres (pour toute la longueur du peuplement) à tous les 3 ans, afin de faire une rotation complète sur 15 ans.</p>

3- Domaine de Pierreville

Peuplements	Espèces visées	Retombés	Description des interventions suggérées*
119-132	Aucune	Aucun	Ces peuplements sont situés sur une station très humide et ils contiennent peu ou pas de régénération résineuse. Ils ne possèdent pas de potentiel pour l'établissement de régénération résineuse.
115-116- 117-118- 121-122- 124-125- 126	<p>Lièvre d'Amérique [Principale]</p> <p>Habitat d'abris et d'alimentation hivernal</p> <p>Gélinotte huppée [Secondaire]</p> <p>Habitat d'automne, d'hiver et sites de tambourinage</p>	Court et moyen terme (horizon 0 – 15 ans)	Ces peuplements possèdent un bon potentiel pour l'implantation et le maintien de la régénération résineuse basse. Le pin blanc est l'essence visée dans ce secteur, plutôt que le sapin baumier, car la forte présence de cette essence, autant sous forme de semis, de gaules et d'arbres matures, montre qu'elle a plus de facilité à s'implanter. L'intervention sylvicole préconisée est une coupe progressive d'ensemencement. Ce traitement consiste en la récolte d'une proportion importante du couvert forestier, de 30% à 50% de la surface terrière réparti uniformément dans le peuplement, afin de favoriser l'implantation ou le développement de la régénération naturelle dans un peuplement mature. Pour ce secteur, la récolte des feuillus est à prioriser afin de dégager les microsites pour les semenciers déjà en place. Les érables rouges à tiges multiples ainsi que les bouleaux à papier sont particulièrement visés à cause de leur longévité plus courte. Un contrôle de la régénération pourra être fait afin de maintenir cette dernière à une hauteur adéquate en récoltant les gaules les plus hautes.

106-107- 108-109- 110-111- 112-113- 114-123- 131	<p>Lièvre d'Amérique [Principale] Habitat d'abris et d'alimentation hivernal</p> <p>Gélinotte huppée [Secondaire] Habitat d'automne, d'hiver et sites de tambourinage</p>	Court et moyen terme (horizon 0 – 15 ans)	Ces peuplements possèdent un bon potentiel pour l'implantation et le maintien de la régénération résineuse basse. Le pin blanc est l'essence visée dans secteur, plutôt que le sapin baumier, car la forte présence de cette essence, autant sous forme de semis, de gaules et d'arbres matures, montre qu'elle a plus de facilité à s'implanter. L'intervention sylvicole préconisée est une coupe progressive d'ensemencement. Ce traitement consiste en la récolte d'une proportion importante du couvert forestier, de 30% à 50% de la surface terrière réparti uniformément dans le peuplement, afin de favoriser l'implantation ou le développement de la régénération naturelle dans un peuplement mature. Pour ce secteur, les feuillus (toutes essences confondues, en priorisant les arbres à tiges multiples et les essences à courte longévité) seront à récolter en priorité et il faudra également récolter des pins moribonds afin d'avoir un prélèvement suffisant pour dégager les microsites pour les semenciers déjà en place.
127	Aucune	Aucun	Il n'y a pas assez d'information disponible sur ce peuplement pour faire des recommandations précises

*Notes pour les propositions d'aménagement

¹ Tous les travaux qui seront exécutés devront être suivis afin de vérifier leur efficacité.

² Un bon semencier de sapin baumier est généralement caractérisé par un diamètre à hauteur de poitrine compris entre 16 et 22 cm. Il ne doit pas présenter de blessure au pied ni de coulures de résine et son tronc ne doit idéalement pas déceler de fentes. De plus, il doit posséder un pourcentage de cime verte élevé et être bien dégagé de toute compétition.

³ Un microsite propice est un endroit où il est possible de planter un plant dans un sol minéral, sans végétation compétitrice pouvant nuire au bon développement d'un plant. Il a pour objectif de pallier au manque de régénération naturelle établi.

⁴ Court terme : les retombées de l'intervention se feront sentir dans un horizon de 0 à 5 ans.

⁵ Moyen terme : les retombées de l'intervention se feront sentir dans un horizon de 5 à 15 ans.

⁶ Long terme : les retombées de l'intervention se feront sentir dans un horizon de 15 ans et plus. Généralement, ces peuplements nécessiteront plus d'efforts et plus de patience afin d'obtenir une régénération résineuse considérable.

Proposition d'aménagement pour l'ensemble du territoire forestier

Bien que certaines interventions soient recommandées pour des peuplements précis, d'autres le sont pour l'ensemble du territoire forestier d'Odanak. Ainsi, la section suivante présente des stratégies qui peuvent être bénéfiques pour le petit gibier, mais également pour bien d'autres espèces. Ces interventions peuvent être exécutées dans un contexte d'aménagement à proprement dit (p.ex. lors d'une intervention dans un peuplement précis), mais peuvent très bien être réalisée ailleurs à tout moment (p.ex. entretien de sentier, coupe de bois de chauffage, aménagement de site de chasse, cueillette).

Éviter le nettoyage au sol : Dans la mesure du possible, il est préférable de laisser les débris végétaux au sol. Les amas de branches, les arbres renversés ou les têtes de résineux peuvent servir d'habitat pour bon nombre d'espèces de micromammifères, d'insectes ou même d'oiseaux.

Conserver ou créer du bois mort : Le bois mort est utilisé par un nombre inestimable d'espèces. Les chicots (bois mort debout) servent de substrat d'alimentation pour de nombreux insectes, qui à leur tour servent de nourriture à certains mammifères (souris, écureuils) et oiseaux (pics, mésanges, sittelles). Les pics utilisent également les chicots afin d'excaver des cavités pour la reproduction ou pour le repos. Une fois ces cavités abandonnées, elles seront réutilisées par une gamme d'autres espèces incapable d'excaver leur propre cavité (canards, hiboux, écureuils, martre, hirondelles, etc.). Une fois tombés au sol, les débris ligneux servent d'habitat pour plusieurs autres espèces (insectes, amphibiens, reptiles, champignons, mousses, etc.). À moins de raisons liées à la sécurité, il est préférable de laisser tous les chicots et gros débris ligneux sur place. Dans les milieux où il y a très peu de bois mort, il est possible d'en créer artificiellement en annelant de gros arbres saints en utilisant une scie d'élagage.

Créer des sites de tambourinage : Les gélinolettes huppées mâles profiteront de structures surélevées afin de faire leur parade printanière qui consiste à frapper rapidement leurs ailes sur leur poitrine (tambourinage). En laissant sur place de grosses souches ou de grosses bûches, ou en coupant volontairement un arbre plus haut, cela augmentera la disponibilité de telles structures. Dans une moindre mesure, ces monticules serviront aussi fort probablement d'aire d'alimentation pour l'écureuil roux.

Créer des trouées : Il peut être pertinent de créer des trouées forestières dans d'autres peuplements que ceux mentionnés ci-haut. En retirant un petit groupe d'arbres matures, cela permettra à la forêt de se régénérer naturellement et d'autres jeunes arbres prendront la place libérée (probablement les mêmes essences que celles qui sont à proximité). Une telle hétérogénéité dans la structure forestière est idéale pour de nombreuses espèces

gibier, mais également pour la biodiversité en général (p.ex. oiseaux forestiers). Cela peut se faire, par exemple, en préparant un site de chasse au cerf de Virginie ou en récoltant du bois de chauffage.

Favoriser les zones de transition (Écotone) : Un écotone est une zone de transition entre deux ou plusieurs types de milieux ou d'éléments du paysage. Ces bordures sont riches en diversité structurelle et végétale, et par conséquent, représentent des habitats fauniques de très grande qualité. En dehors des aménagements proposés ci-haut, il est possible de favoriser ce type d'habitat de bien d'autres façons. Par exemple, lors de la création ou de l'entretien de sentier, il pourrait être intéressant de laisser s'installer une zone herbacée et arbustive au lieu de défricher systématiquement jusqu'à la limite arborescente. De plus, lors de coupes de plus grandes superficies, les bordures peuvent être prévues pour ne pas être linéaires. En effet, pour une même distance, une bordure en « dents-de-scie » permettra un effet de bordure plus complexe plutôt qu'une seule ligne droite.

Conserver des corridors fauniques : Les zones de forte valeur écologique devraient rester connectées avec les milieux avoisinants; autant avec ceux à l'intérieur des limites d'Odanak que ceux à l'extérieur. La continuité d'un habitat de bonne qualité à l'échelle du paysage est primordiale afin de maximiser les mouvements et la dispersion des différentes espèces désirées. À titre d'exemple, un lièvre d'Amérique sera beaucoup plus enclin à utiliser un nouvel habitat si l'espace pour s'y rendre n'est pas entrecoupé de nombreux obstacles (p. ex. route, grande étendue d'habitat inadéquat).

Conserver les principales sources de nourriture et d'abris hivernaux : Sur l'ensemble du territoire, il est judicieux de conserver les attributs fauniques qui sont majoritairement utilisés par la faune en période hivernale, puisqu'il s'agit généralement de la période la plus limitante. Par exemple, des essences telles que le thuya occidental, le cornouiller stolonifère, le noisetier à long bec, ou même le saule peuvent toutes servir de nourriture pour la majorité des espèces gibier présentes sur le territoire. Pour d'autres espèces, comme le lièvre d'Amérique, c'est plutôt le couvert de protection qui joue un rôle déterminant. Ainsi, peu importe le milieu, tous les jeunes résineux ou autres structures favorisant la protection au sol devraient être conservés.

Conserver les arbres fruitiers : Les fruits représentent une source de nourriture de très haute qualité pour bien des espèces, y compris la gélinotte huppée. Dans les milieux où aucun arbre fruitier n'est présent, il peut être pertinent d'en planter. L'important est de planter des espèces indigènes; par exemple : sorbier d'Amérique, amélanchier, cerisier de Virginie, cerisier de Pennsylvanie.

Effectuer les travaux l'hiver : En effectuant les travaux l'hiver, il est possible de limiter les dommages au sol dans les peuplements mal drainés en évitant l'orniérage causé par la

machinerie. De plus, réaliser les travaux pendant l'hiver permet de laisser les ramilles au sol, ce qui rend accessible une certaine quantité de nourriture pour de nombreuses espèces, dont le cerf de Virginie.

Éviter le nourrissage hivernal du cerf : Une nourriture inadéquate en période hivernale peut entraîner des problèmes de santé grave pour le cerf de Virginie. Leur système digestif peut devenir inefficace, et ils peuvent mourir de faim même s'ils ont le ventre plein. La nourriture telle que la luzerne, le foin, les fruits et légumes, les restes de table ou la moulée à bétail sont à proscrire puisque ces aliments contiennent soit trop de fibres, d'eau ou de protéine pour les besoins énergétiques réels des animaux. Le nourrissage peut également entraîner plusieurs autres conséquences, telles que les déplacements accrus les rendant vulnérables aux collisions routières, les dommages aux biens matériels, la rétention des cerfs dans des milieux moins favorables ou à l'extérieur des ravages, la transmission de maladies ou parasites aux sites de nourrissage, etc.

Protéger les milieux humides : Les milieux humides ne se limitent pas aux marais et aux étangs. Bien qu'il soit primordial de ne pas perturber l'intégrité écologique de ces derniers (p. ex. en y limitant le déplacement, en conservant une large lisière boisée autour des plans d'eau, en limitant l'apport inhabituel en sédiment), il est tout aussi important de conserver les autres milieux humides. En territoire forestier, un milieu humide peut être décrit simplement par une zone non drainée, un sol tourbeux, un étang vernal, un ruisseau intermittent, etc. Ces habitats procurent les ressources et la protection nécessaires à de nombreuses espèces : insectes, amphibiens, reptiles, micromammifères, oiseaux, etc. Dans la mesure du possible, et dans le cadre de cet outil, il est donc avisé de protéger ces habitats.

Aménager l'habitat pour d'autres espèces : Autres les aménagements forestiers, il est possible d'améliorer la qualité des habitats pour plusieurs autres groupes d'espèces (gibier ou pas). À titre d'exemple, ces aménagements ont tous été faits sur le territoire d'Odanak : amélioration de la libre circulation des poissons vers des habitats de reproduction, aménagement de site de ponte de tortues, installation d'une clôture de contournement de route pour les amphibiens/reptiles, installation d'un réseau de nichoirs de différentes tailles et confection d'un sentier d'interprétation de la nature. Tout autre aménagement dans ce sens n'aura que des effets bénéfiques pour la biodiversité locale.

Budget et échéancier

L'échéancier suivant propose des travaux à réaliser chaque hiver pour deux bucherons expérimentés travaillant sans machinerie industrielle et ayant à leur disposition des outils de base (p.ex. scie mécanique, remorque, VTT, petit tracteur). Les coûts envisagés sont d'abord ceux liés au salaire. Il a été estimé que la coupe de bois aurait lieu entre novembre et mars, à raison d'environ 2 jours par semaine à deux personnes, ce qui représente un montant d'environ 15 000\$/an. Ensuite, des coûts supplémentaires seront associés à l'entretien, à l'achat et au fonctionnement de l'équipement (essence, réparation, scies, etc.).

Cet échéancier propose également, de façon très sommaire, les ressources forestières qui seront disponibles pour les membres de la communauté au terme d'une année de buchage. Advenant un choix commercial de l'administration de la communauté, la colonne « revenu possible » décrit également le principal attrait économique du peuplement aménagé. Cependant, considérant la nature du présent outil, aucun calcul de volume de bois et/ou présentation des prix moyens du marché n'ont été réalisés. Il est toutefois possible de croire que les profits et/ou ressources provenant de ces aménagements permettront d'amoindrir les coûts liés aux aménagements (p.ex. en utilisant le bois provenant des coupes plutôt que d'en acheter lors de travaux de construction).

Bien entendu, cet échéancier n'est qu'une planification sommaire qui peut varier en fonction de la disponibilité réelle des opérateurs et en fonction de la possibilité d'effectuer certains travaux de façon commerciale (p.ex. traiter exceptionnellement les peuplements 16-17-19-24-129 à l'aide de machinerie lourde tout en vendant le bois récolté selon les prix du marché). De cette façon, il pourrait être possible d'accélérer la cadence des travaux, ou tout simplement rattraper le retard d'une année où la disponibilité des ressources était moindre. Dans tous les cas, il serait préférable de finaliser l'intervention à un peuplement donnée avant de passer à un peuplement suivant, et ce peu importe ce qui est prévu à l'échéancier.

Finalement, chaque intervention nécessitera des suivis, et le cas échéant, des travaux d'entretien pourront être nécessaires (p.ex. entretien de plantation, dégagement des arbres compétiteurs, contrôle de la reprise non-désirée en feuillus intolérants). Ces travaux de suivis peuvent demander beaucoup d'efforts, mais sont tout de même essentiels à l'obtention de la succession forestière désirée. En cas de manque de temps, ces travaux peuvent être réalisés en dehors de la saison hivernale prévue pour les coupes.

Année	Peuplements à prioriser	Superficie totale (ha)	Intérêt communautaire	Intérêt commercial	Année	Peuplements à prioriser	Superficie totale (ha)	Intérêt communautaire	Intérêt commercial
2021	1	1,03	Bois de chauffage	Aucun	2031	3; 5; 6; 7; 10; 12; 128	7,08	Bois de chauffage	Aucun
2022	2; 4	0,88	Bois de chauffage	Aucun	2032	124; 125; 126; 0	14,58	Bois d'œuvre Bois de chauffage	Sciage (pin blanc) Sciage (pin rouge) Sciage (érable)
2023	0; 11	2,21	Bois de chauffage Pallis - terrassement	Aucun	2033	124; 125; 126	13,13	Bois d'œuvre Bois de chauffage Pallis - terrassement	Sciage (pin blanc) Sciage (pin rouge) Sciage (érable)
2024	20	2,78	Bois d'œuvre	Sciage (pin blanc)	2034	124; 125; 126	13,13	Bois d'œuvre Bois de chauffage	Sciage (pin blanc) Sciage (pin rouge) Sciage (érable)
2025	115	9,85	Bois d'œuvre Bois de chauffage	Sciage (pin blanc) Sciage (pin rouge) Sciage (érable)	2035	13; 14; 15; 18; 21; 41; 42; 130; 0	9,85	Bois de chauffage Pallis - terrassement	Pulpe (peuplier)
2026	115; 0	11,31	Bois d'œuvre Bois de chauffage Pallis - terrassement	Sciage (pin blanc) Sciage (pin rouge) Sciage (érable)	2036	13; 14; 15; 18; 21; 41; 42; 130	8,39	Bois de chauffage	Pulpe (peuplier)
2027	115	9,85	Bois d'œuvre Bois de chauffage	Sciage (pin blanc) Sciage (pin rouge) Sciage (érable)	2037	13; 14; 15; 18; 21; 41; 42; 130	8,39	Bois de chauffage	Pulpe (peuplier)
2028	16; 17; 19; 24; 129	12,59	Bois de chauffage	Pulpe (peuplier)	2038	106; 107; 108; 109; 110; 111; 112; 113; 114; 123; 131	12,79	Bois d'œuvre Bois de chauffage	Sciage (pin blanc) Sciage (pin rouge) Sciage (érable)
2029	116; 117; 118; 121; 122; 0	6,86	Bois d'œuvre Bois de chauffage	Sciage (pin blanc) Sciage (pin rouge) Sciage (érable)	2039	106; 107; 108; 109; 110; 111; 112; 113; 114; 123; 131	12,79	Bois d'œuvre Bois de chauffage	Sciage (pin blanc) Sciage (pin rouge) Sciage (érable)
2030	116; 117; 118; 121; 122	5,41	Bois d'œuvre Bois de chauffage	Sciage (pin blanc) Sciage (pin rouge) Sciage (érable)	2040	106; 107; 108; 109; 110; 111; 112; 113; 114; 123; 131	12,79	Bois d'œuvre Bois de chauffage	Sciage (pin blanc) Sciage (pin rouge) Sciage (érable)

RÉFÉRENCES

- AFBF. 2015a. Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées du Centre-du-Québec, Tome 1 – Portrait du territoire, 159 p.
- AFBF. 2015b. Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées du Centre-du-Québec, Tome 2 – Portrait des forêts, 96 p.
- Berg, N.D., E.M. Gese, J.R. Squires et L.M. Aubry. 2012. Influence of forest structure on the abundance of snowshoe hares in western Wyoming. *Journal of Wildlife Management*. 76 : 1480-1488.
- Bérubé, P. 1985. Étude de la composition structurale des habitats de nidification et d'élevage de la bécasse d'Amérique (*Scolopax minor*) dans le centre-sud du Québec. Mémoire de maîtrise. Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières, 154 p.
- Bisi, F., M. Nodari, N.M.D.S. Oliveira, F. Ossi, E. Masseroni, D.G. Preatoni, L.A. Wauters et A. Martinoli. 2013. Habitat selection and activity patterns in Alpine mountain hare (*Lepus timidus varronis*). *Mammalian Biology*. 78 : 28-33.
- Blanchette, P., J.-C. Bourgeois et S. St-Onge. 2007. Winter selection of roost sites by ruffed grouse during daytime in mixed nordic-temperate forests, Quebec, Canada. *Canadian Journal of Zoology*. 85 : 497-504.
- Blanchette, P., J.-C. Bourgeois et S. St-Onge. 2007. Ruffed Grouse winter habitat use in mixed softwood-hardwood forests, Quebec, Canada. *Journal of Wildlife Management*. 71 : 1758-1764.
- Blanchette, P., P.-É. Lafleur, É. Deslauriers, W. Giroux et J.-C. Bourgeois. 2010. Guide d'aménagement de l'habitat de la gélinotte huppée pour les forêts mixtes du Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Société de la gélinotte huppée inc. et Fondation de la faune du Québec, Québec, 55 p.
- Brewer, L.W. 1980. The ruffed grouse in Western Washington. Washington State Game Department. *The Biological Bulletin*. 10 : 1-97.
- Cade, B.S. et P.J. Sousa. 1985. Habitat suitability index models : ruffed grouse. U.S. Department of the interior, Fish and Wildlife Service, Biological report 82 (10.86), Washington, D.C., 31 p.
- Collard, A., M. Cheveau et P. Blanchette. 2014. Validations de modèles de qualité d'habitat pour la gélinotte huppée, le grand pic et la paruline couronnée au Centre-du-Québec. Agence forestière des Bois-Francs. 48 p. + annexes.

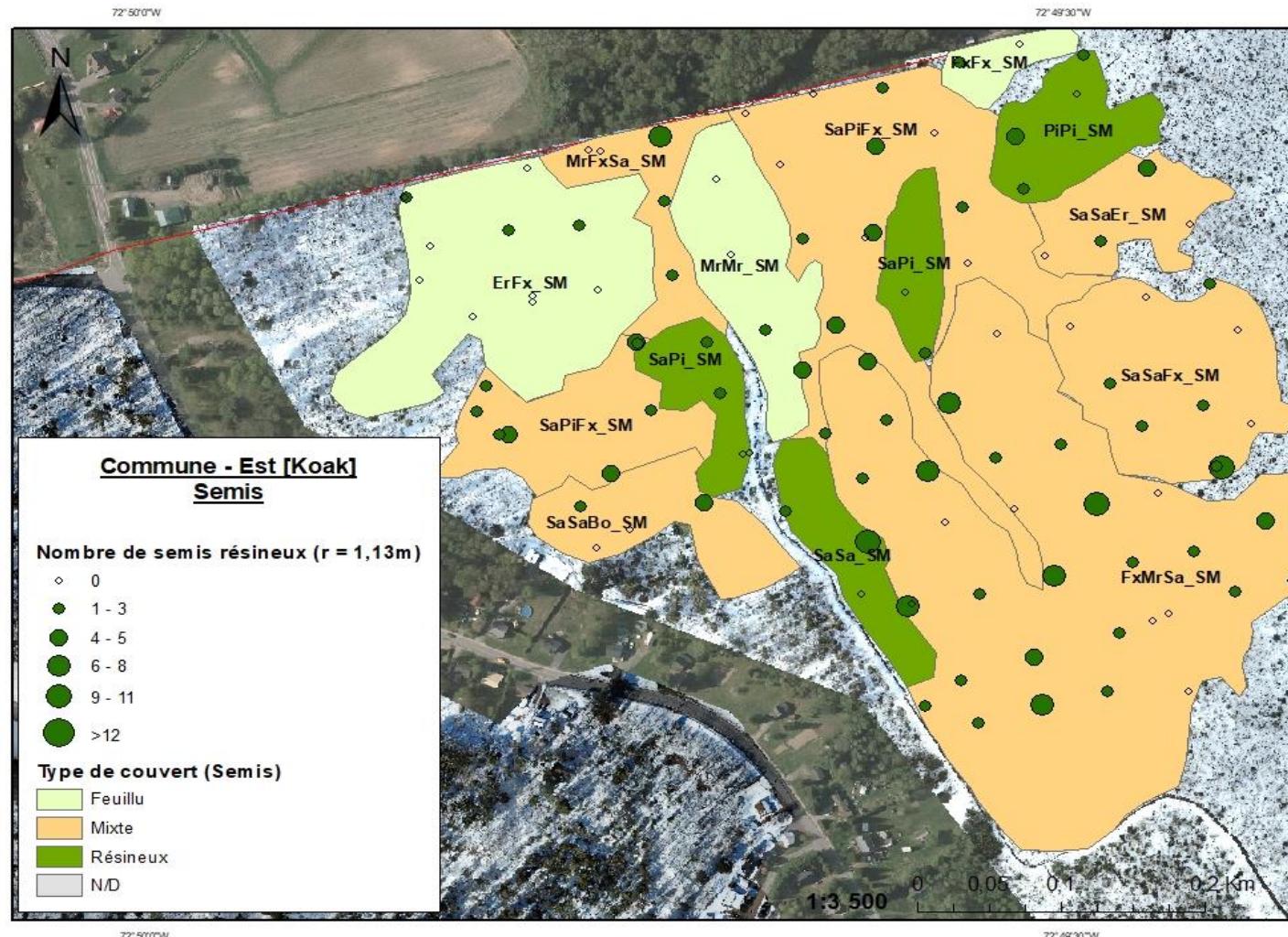
- Conroy, M.J., L.W. Gysel et G.R. Dudderar. 1979. Habitat components of clear-cut areas for snowshoe hares in Michigan. *Journal of Wildlife Management*. 43 : 680-690.
- Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec (CRECQ). 2014. Principe d'élaboration des corridors naturels au Centre-du-Québec. 100 p.
- Craven, D., V. Angers, É. Larose-Filotas, R. Tittler, M. Desrochers, C. Messier et P. James. 2013. L'aménagement écosystémique des forêts privées du Centre-du-Québec dans le contexte des changements globaux, Pour l'Agence forestières des Bois-Francs, 84 p. + annexes.
- Dussault, C., J. Ferron et R. Courtois. 1995. Habitat de la gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) en Abitibi-Témiscamingue et impact à court terme d'une coupe avec protection de la régénération. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre, 67 p.
- Dussault, C., R. Courtois, J. Huot et J.-P. Ouellet. 2001. The use of forest maps for the description of wildlife habitats : limits and recommendations. *Canadian Journal of Forest Research*. 31 : 1227-1234.
- Ferron, J. et J.-P. Ouellet. 1992. Daily partitioning of summer habita and use of space by the snowshoe hare in southern boreal forest. *Canadian Journal of Zoology*. 70 : 2178-2183.
- Ferron, J., R. Couture et Y. Lemay. 1997. Manuel d'aménagement des boisés privés pour la petite faune. Fondation de la faune du Québec, Sainte-Foy, 198 p.
- Freemark, K., H. Dewar et J. Saltman. 1991. Une étude bibliographique de l'utilisation, par les oiseaux, des habitats agricoles dans la région des Grands Lacs et du St-Laurent. Environnement Canada, Centre National de la Recherche Faunique, séries de rapports techniques numéro 114.
- Giroux, W., P. Blanchette, J.-C. Bourgeois et G. Cabana. 2007. Ruffed grouse brood habitat use in mixed softwood-hardwood nordic-temperate forests, Quebec, Canada. *Journal of Wildlife Management*. 71 : 87-95.
- Hébert, F., M. Hénault, J. Lamoureux, M. Bélanger, M. Vachon et A. Dumont. 2013. Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie, 4^e édition, ministère des Ressources naturelles et ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 62 p.
- Hodson, J., D. Fortin et L. Bélanger. 2010. Fine-scale disturbances shape space-use patterns of a boreal forest herbivore. *Journal of Mammalogy*. 91 : 607-619.

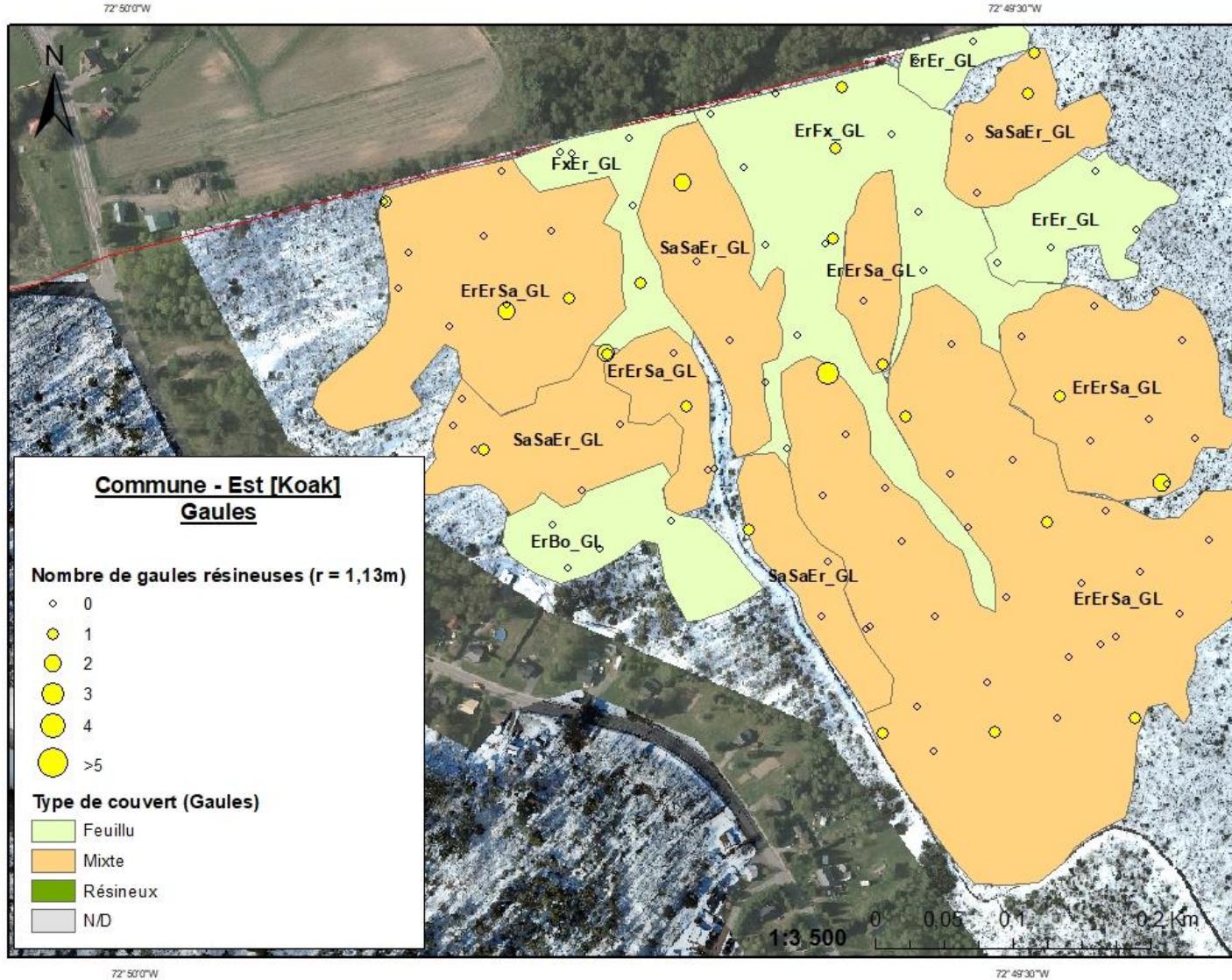
- Laliberté F., J. Gauthier et J.-F. Boileau. 2011. Portrait de la forêt naturelle du Centre-du-Québec. Plan régional de développement intégré des ressources naturelles et du territoire (PRDIRT), 138 p.
- Lewis, C.W., K.E. Hodges, G.M. Koehler et L.S. Mills. 2011. Influence of stand and landscape features on snowshoe hare abundance in fragmented forests. *Journal of Mammalogy*. 92 : 561-567.
- Litvaitis, J.A., J.A. Sherburne et J.A. Bissonette. 1985. Influence of understory characteristics on snowshoe hare habitat use and density. *Journal of Wildlife Management*. 49 : 866-873.
- Mayor, S.J., D.C. Schneider, J.A. Schaefer et S.P. Mahoney. 2009. Habitat selection at multiple scales. *Ecoscience*. 16 : 238-247.
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2015. Normes de stratification écoforestière – Quatrième inventaire écoforestier du Québec méridional. 80 p. + annexes.
- Picard, A., M. Cheveau et P. Blanchette. 2014. Validation de l'indice de qualité d'habitat du lièvre d'Amérique au Centre-du-Québec. Agence forestière des Bois-Francs. 27 p.
- Potvin, F., L. Bélanger et K. Lowell. 1999. Validité de la carte forestière pour décrire les habitats fauniques à l'échelle locale : une étude de cas en Abitibi-Témiscamingue. *Forestry Chronicle*. 75 : 851-859.
- Sepik, G.F. et E.L. Derleth. 1993. Habitat use, home range size, and patterns of moves of the American woodcock in Maine. Pages 41-449 Dans *Proceedings of the Eighth American Woodcock Symposium*. Longcore, J.R. et G.F. Sepik (Eds). Biological report. 16, U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C., 139 p.
- Smith, R.L. 1980. *Ecology and field biology*. 3e édition. Harper & Row Publishers. New York, 835 p.
- Stribling, H.L. et P.D. Doerr. 1985. Nocturnal Use of Fields by American Woodcock. *Journal of Wildlife Management*. 49 : 485-491.
- Svoboda, F.J. et G.W. Gullion. 1972. Preferential use of aspen by ruffed grouse in Northern Minnesota. *Journal of Wildlife Management*. 43 : 324-333.
- Thompson, F.R. et E.K. Fritzell. 1989. Habitat use, home range, and survival of territorial male ruffed grouse. *Journal of Wildlife Management*. 53 : 15-21.

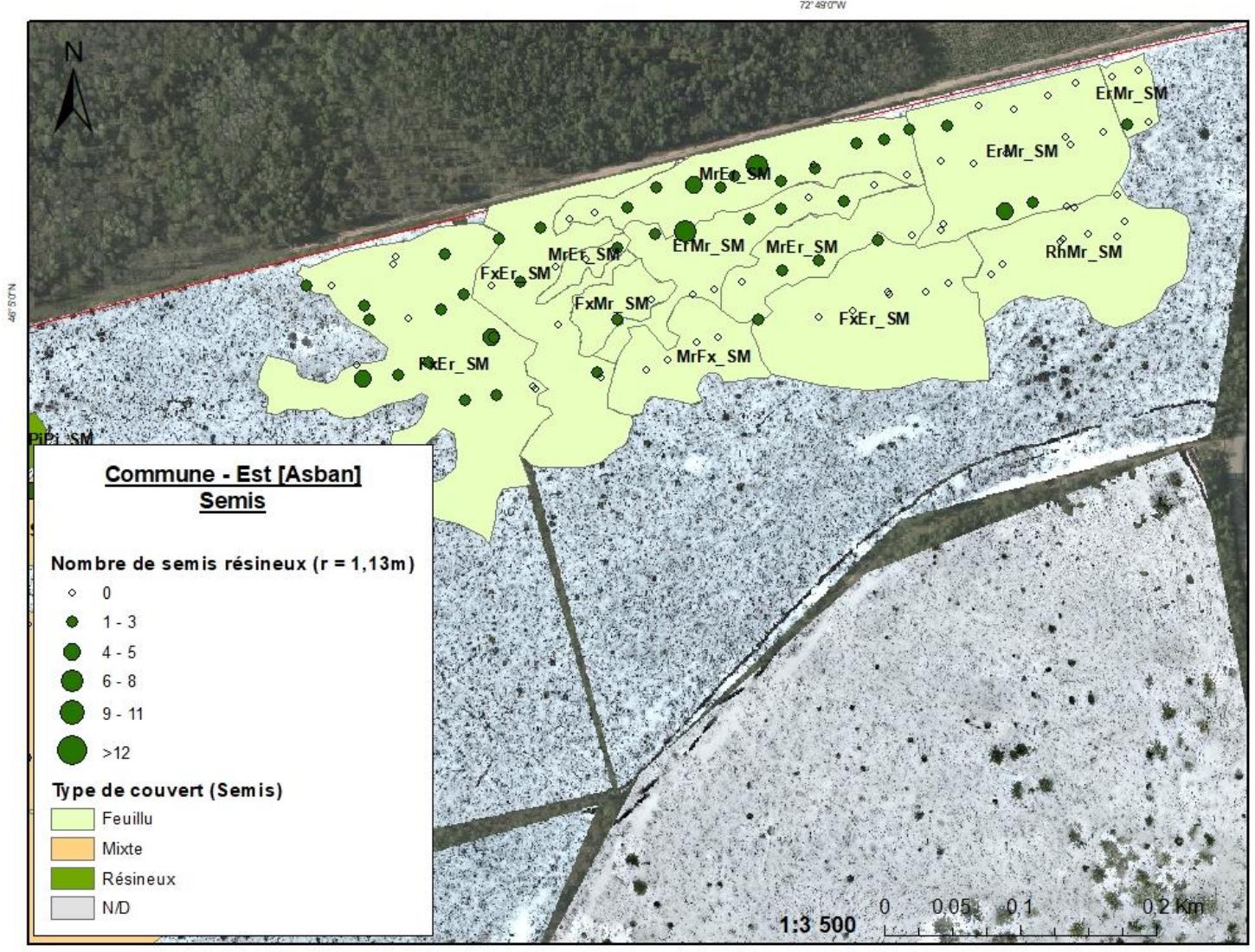
Wolfe, L.M., N.V. Debyle, C.S. Winchell et T.R. McCave. 1982. Snowshoe hare cover relationships in northern Utah. Journal of Woldlife Management. 46 : 662-670.

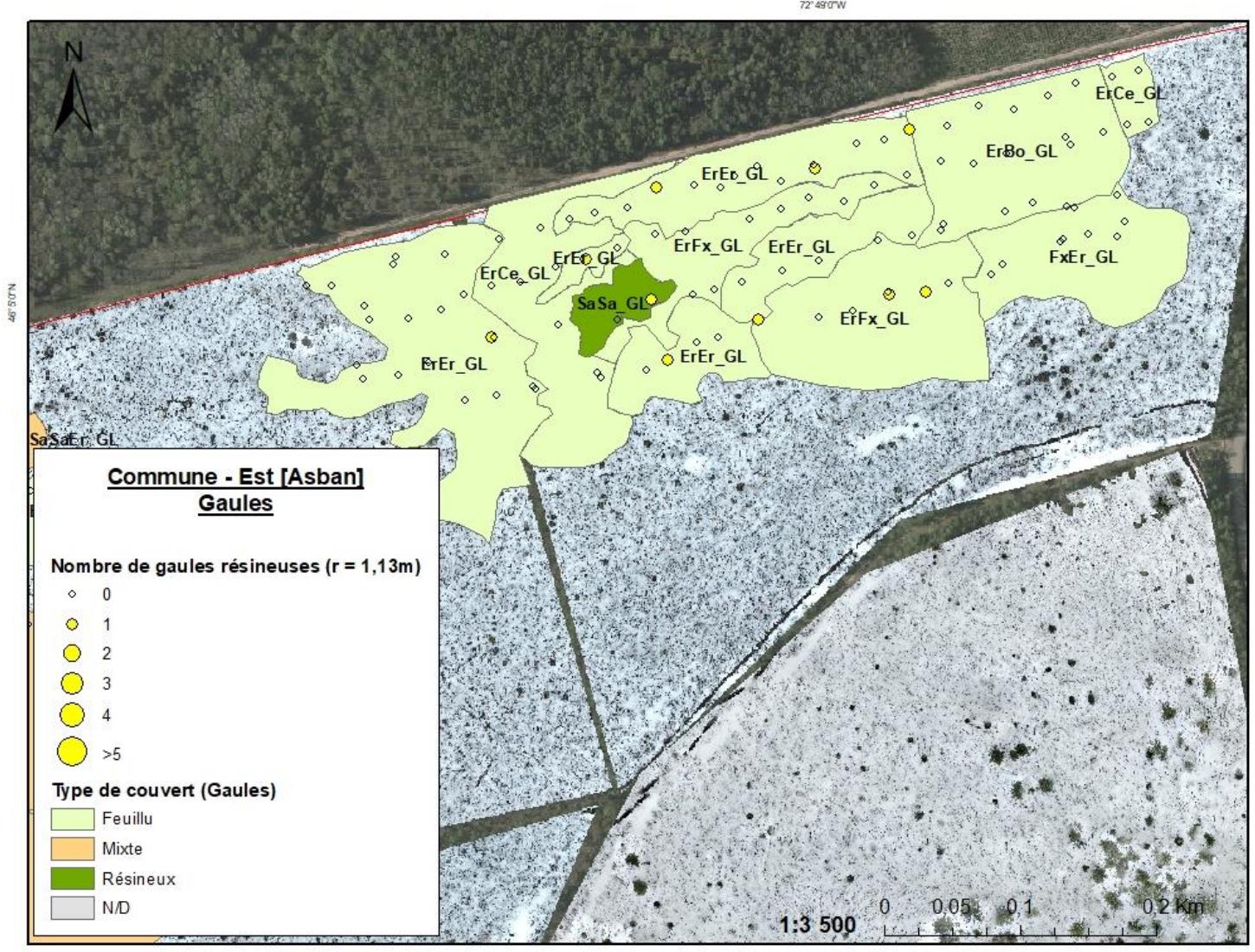
ANNEXES

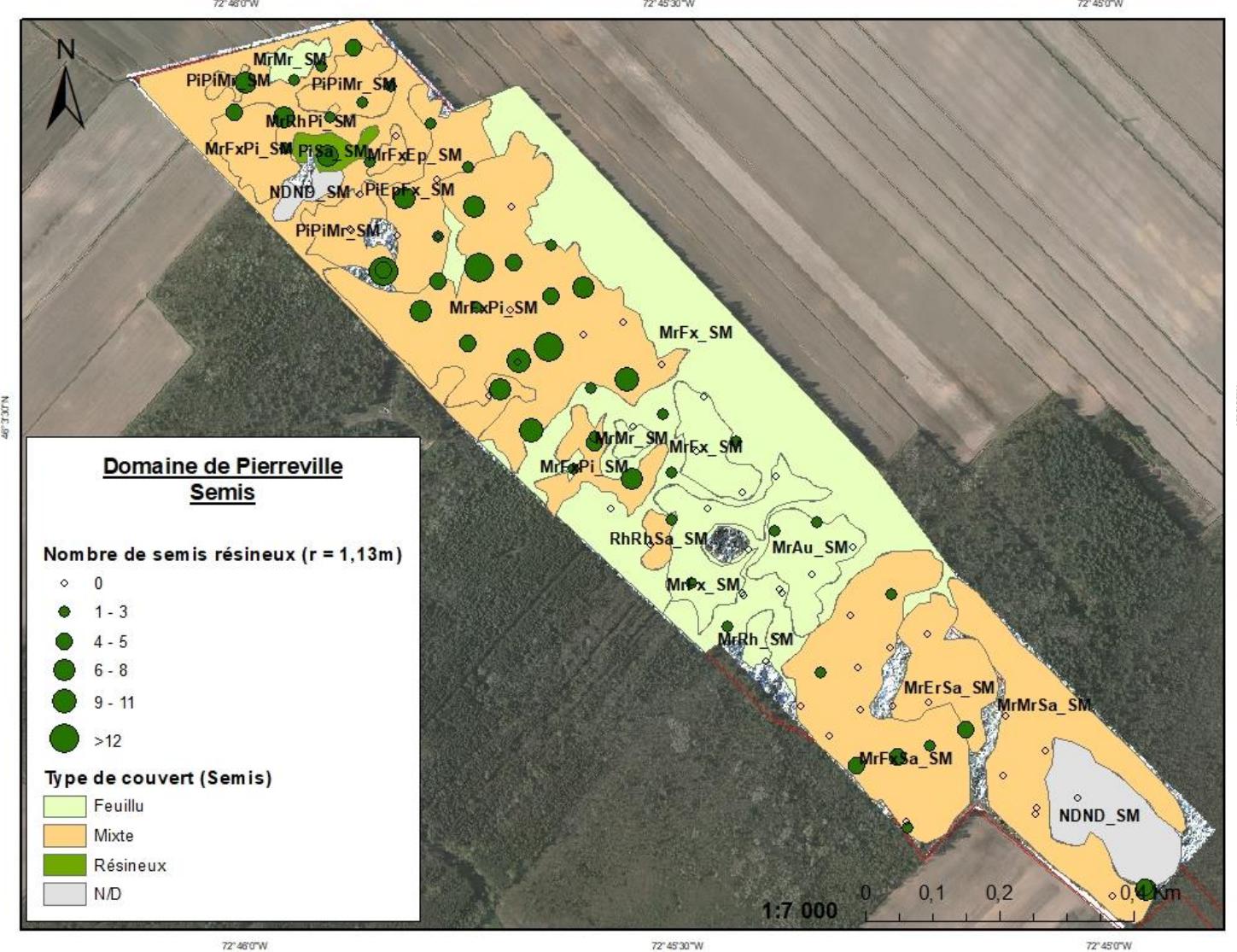
Strate arbustive (semis et gaules) pour les boisés prioritaires pour l'aménagement

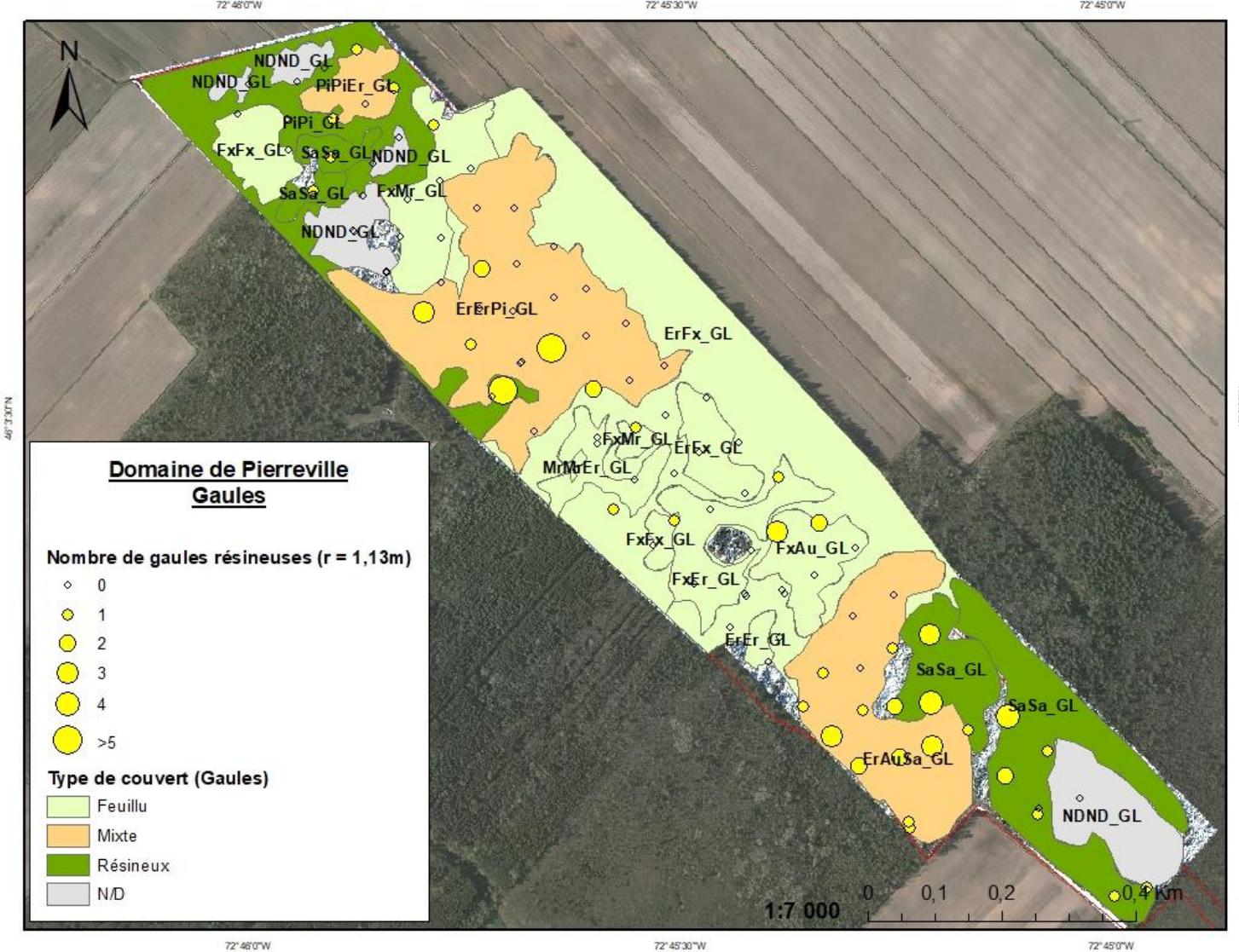












Ce projet a été financé par la
**Fondation de la Faune du
Québec** ainsi que par
**Services aux Autochtones
Canada**

