

**Rapport final de la caractérisation de la faune et la flore pour la nouvelle bleuetière
d'enseignement et de recherche (BER)**

Par

Catherine Tremblay, chargée de projet UQAC

Avec la collaboration de :

Jean-Benoît Tremblay, étudiant en géographie

Germain Savard, professionnel de recherche

Jacques Ibarzabal, professeur-chercheur UQAC

Maxime Paré, professeur-chercheur UQAC

Un projet financé par :

Le Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT)

Fonds d'appui au rayonnement des régions (FARR)

Région du Saguenay-Lac-Saint-Jean

Octobre 2018

Rapport des études de la faune et la flore de la BER

Résumé du projet

La Corporation d'aménagement forêt Normandin (CAFN) accueille deux sites dédiés à l'enseignement et la recherche sur le bleuet sauvage. Le premier site est déjà aménagé en bleuetière et il se déroule présentement des activités de recherche réalisées par les différents acteurs de la recherche sur le bleuet sauvage. Le deuxième site (d'une superficie de 55 ha) doit être aménagé en bleuetière avant de recevoir des travaux de recherche puisqu'il est présentement sous couvert forestier. Dans le cadre du Fonds d'appui au rayonnement des régions (FARR), l'UQAC et ses partenaires ont obtenu, en avril 2018, une aide financière pour réaliser les travaux d'aménagements qui permettront de transformer la pinède en une bleuetière productive. Le financement permettra de développer davantage la bleuetière d'enseignement et de recherche (BER). Le nouveau secteur développé sera aménagé de façon à assurer la protection de la faune et de la flore et la cohabitation avec les usagers. La première étape du projet d'aménagement consiste à caractériser la faune et la flore présentes dans le milieu afin d'être bien outillé pour planifier les travaux d'aménagement. À la suite de ces études préliminaires, la réalisation de la coupe et les travaux de broyage pourront être réalisés en suivant un plan respectueux de l'environnement. Finalement, comme le désirent les partenaires, une stratégie d'information s'adressant aux producteurs et aux utilisateurs du territoire sera mise en place grâce à la contribution du FARR.

Le développement de la future bleuetière permettra de continuer les recherches et les expériences de longues durées sur le bleuet sauvage. Le nouveau site pourra répondre aux préoccupations du secteur afin de trouver des solutions novatrices aux problématiques actuelles, en plus de participer à la formation de professionnels qualifiés dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

Introduction

L'industrie du bleuet sauvage génère des retombées économiques importantes au Canada (MAPAQ 2016). Au Québec, 82 % des superficies aménagées en bleuetières sont dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean (SLSJ) (MAPAQ 2016). L'aménagement d'une nouvelle bleuetière d'enseignement et de recherche dans la région du SLSJ permettra aux nombreux producteurs (plus de 420 en région) de bénéficier de la recherche pour améliorer la productivité de leurs terres tout en minimisant les coûts de production. Avant d'obtenir une bleuetière productive qui pourra répondre à de nombreuses problématiques du domaine, le territoire doit être aménagé de façon à respecter l'environnement et les usagers du milieu. L'aménagement d'un territoire forestier en une

bleuetière amène certaines modifications du paysage entraînant parfois la perte d'habitat pour les oiseaux et les mammifères présents dans le milieu (Lavoie 2009). Avant d'effectuer la mise en place d'une nouvelle bleuetière, il est important de faire une caractérisation du milieu (faune et flore) afin de s'assurer qu'il n'y a pas d'espèces menacées ou en voie de disparition présentes sur le territoire. Une caractérisation du milieu avant l'aménagement permet également de recueillir des informations sur les zones qui seront problématiques en raison des plantes adventices compétitrices aux bleuets. Les études préliminaires réalisées sur le site de la CAFN avaient d'ailleurs pour but d'identifier les zones à fort potentiel de bleuets et les zones plutôt critiques à l'aménagement en plus d'identifier les oiseaux et les mammifères présents.

Méthodologie

La caractérisation du deuxième site situé à la CAFN (48°48'22.2"N, 72°48'42.7"W) a été effectuée au cours de l'été 2018. Des relevés végétatifs, pédologiques et fauniques ont été réalisés afin de mieux planifier les travaux d'aménagement qui sont prévus au printemps 2019. Les inventaires végétatifs et pédologiques ont été réalisés à la fin de juillet à tous les 75 mètres pour un total de 101 parcelles d'échantillonnages. Les coordonnées GPS de chacune des parcelles ont été marquées pour faciliter le géoréférencement et permettre la construction des cartes de recouvrement (voir annexes). Les relevés fauniques ont été réalisés du mois de juin au mois de septembre 2018 grâce à 11 caméras réparties dans les sentiers et dans le peuplement forestier et quatre sonomètres enregistrant le matin, au crépuscule et la nuit (figure A en annexe).

Les relevés de végétation ont été faits avec la méthode « point intercept » (Lévesque *et al.* 2018). Contrairement au quadrat utilisé normalement, la méthode « point intercept » permet d'obtenir des données plus précises et moins subjectives pour estimer le recouvrement des plantes présentes dans le milieu. Bien que le Pin Frame soit un instrument qui couvre également une superficie de 1 m², il se distingue du simple quadrat par sa grille d'évaluation verticale plutôt que superficielle. Le Pin Frame est un cadre métallique qui permet de relever la végétation du sommet de la plante jusqu'au sol à l'aide d'une tige verticale (Lévesque *et al.* 2018). À chaque fois que la tige verticale touche une plante, celle-ci est identifiée. Le nombre de feuilles, les tiges et les fruits sont également dénombrés pour chacune des plantes touchées par la tige verticale. Au total le Pin Frame permet d'obtenir un bilan de 100 points d'échantillonnage (chacun des points est espacé de 10 cm) pour 1 m². Finalement, la méthode « point intercept » peut être utilisée pour prédire la biomasse des bleuets et celle des comptonies sans avoir à utiliser une méthode destructive (Lévesque *et al.* 2018).

Un pourcentage de plant de bleuets présents dans les parcelles échantillonnées a été calculé à l'aide d'un rapport de proportion entre le nombre de touches de bleuets (feuilles + tiges) et le nombre de touches totales multiplier par 100. Le pourcentage de plantes adventices a également été déterminé de la même manière. Le pourcentage des principales mauvaises herbes a été calculé en tenant compte seulement de l'ensemble des mauvaises herbes (exclut le sol, la mousse et les bleuets). Avec l'équation du modèle de régression obtenu dans l'étude de Lévesque *et al.* (2018), les points obtenus avec le Pin Frame ont été transformés en biomasse de bleuets par m². La biomasse de comptonies voyageuses par m² a aussi été calculée à l'aide de l'équation obtenue dans cette étude (Lévesque *et al.* 2018). L'interpolation spatiale des données a finalement été réalisée sur le logiciel ArcGIS 12.3 par l'outil « Natural Neighbors » dans Spatial Analyst tool (Esri Canada, Toronto, Ontario, Canada).

Les relevés pédologiques (0-15 cm) ont été réalisés à l'aide d'une sonde pédologique de 2 cm de diamètre. Au total, 10 sous-échantillons ont été prélevés par m². Pour chacun des sous-échantillons, l'épaisseur de la mousse (lorsque présente), de la matière organique et de la matière minérale a été notée. Pour chacune des parcelles, l'épaisseur moyenne des différentes couches de sols a été calculée. La matière organique et la matière minérale ont été séparées l'une de l'autre puis les échantillons (composés des 10 sous-échantillons) ont été séchés à l'air libre. Des analyses de sols seront possibles ultérieurement (échantillons conservés).

L'identification des mammifères a été réalisée à la suite de l'écoute et l'analyse visuelle des photos et vidéos captées par les caméras installées dans les sentiers et la forêt (voir la figure A en annexe pour la position des caméras). À la détection de mouvements, la caméra prenait soit des photos en rafale ou une vidéo de 30 secondes. Pour chacune des photos et vidéos, l'heure, la date et la cause du déclenchement de la caméra ont été notées. L'identification des oiseaux a été réalisée par l'écoute des bandes sonores des quatre sonomètres. Le logiciel Raven Pro 1.5 (Bioacoustics Research Program, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York) a été utilisé pour visualiser les spectrogrammes et permettre l'identification plus précise des oiseaux captés sur les enregistrements. Au total, 5 jours d'enregistrement (6, 11, 16 et 26 juin et 5 juillet) ont été écoutés (pour chacun des points d'écoute) pour construire la liste des espèces présentes dans le milieu. Les bandes sonores écoutées (d'une durée de 10 minutes chacune) couvraient les quatre premières heures du matin (à chaque heure entre 5h et 8h), les heures suivant le coucher du soleil (à chaque 20 min entre 21h et 23h) et la nuit (à chaque 20 min entre minuit et 3h) permettant ainsi de couvrir la diversité d'espèces diurnes et nocturnes.

Résultats

Relevés végétatifs

Le peuplement forestier dans lequel sera aménagée la future bleuetière est principalement composé de pin gris (*Pinus banksiana* Lamb.), toutefois au sud du territoire, on retrouve quelques bouleaux blancs (*Betula papyrifera* Marsh.) et un peu de sapin baumier (*Abies balsamea* (L.) Mill.). On note également la présence de quelques épinettes noires (*Picea mariana* (Mill.) B.S.P) et de peupliers faux-trembles (*Populus tremuloides* Michx.). Pour ce qui est des arbustes, l'aune rugueux (*Alnus rugosa* (Du Roi) Spreng.) est très présent dans le milieu, on retrouve aussi quelques fois du faux houx (*Nemopanthus mucronatus* (L.) Trel.), des cerisiers de Pennsylvanie (*Prunus pensylvanica* L.) et du sorbier d'Amérique (*Sorbus americana* Marsh.). L'ensemble des espèces retrouvées sur le territoire à la suite des relevés végétatifs ont été identifiées. La liste des espèces est présentée ci-dessous (Tableau 1).

Le territoire étudié pour l'aménagement de la bleuetière présente un excellent potentiel pour le bleuët. En effet, 55 % des espèces inférieures à 1 mètre sont des bleuëtiers nains (*Vaccinium angustifolium* Ait. et *Vaccinium myrtilloides* Michx.). Le territoire de 39 ha situé à l'est présente un fort pourcentage de bleuëts (majoritairement entre 51 et 75 %) comparativement au petit territoire de 16 ha à l'ouest où il y a des zones de faibles pourcentages de bleuëts (inférieurs à 25 %) (figure 1, en annexe). Les zones de faibles pourcentages de bleuëts présentes à l'ouest du territoire peuvent entre autres s'expliquer par la présence d'une forte pente suivie d'un milieu très humide. Sur l'ensemble du territoire, le bleuët est bien présent, selon la biomasse calculée entre 100 et 200 g de bleuëts peuvent être retrouvés par m², ce qui correspond présentement à un potentiel de 1 à 2 tonnes par hectare (figure 2, en annexe). En bordure de la route Adélar-Tremblay, le territoire à l'Est montre des zones où la présence de bleuëts est assez élevée avec des biomasses entre 200 et 300 g par m² (figure 2, en annexe). D'autres zones similaires à fort potentiel de bleuëts ont également été notées sur la carte, mais les dunes présentes sur le territoire (12 dunes dénombrées) amèneront certaines problématiques d'uniformité lorsque viendra le temps d'aménager des parcelles de recherche.

Même si la majorité des espèces identifiées se sont révélées être des bleuëtiers, 45 % du territoire est occupé par d'autres plantes considérées comme adventices (figure 3, en annexe). De ces plantes, le kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia* L.) représente 36 % des plantes adventices retrouvées alors que 19 % des plantes sont de la comptonie voyageuse (*Comptonia peregrina* (L.) Coulter.) (figure 3, en annexe). Le thé des bois (*Gaultheria procumbens* L.) fait également partie des plantes adventices les plus

souvent retrouvées (21%). Le quatre-temps (*Cornus canadensis* L.) et la maïanthème du Canada (*Maianthemum canadense* Desf.) ont aussi été retrouvés en proportion égale (6% chacun) sur l'ensemble des plantes adventices identifiées. Étant donné que la comptonie voyageuse est une plante souvent problématique dans plusieurs bleuetières, des cartes de recouvrement ont été réalisées pour être en mesure d'identifier les secteurs problématiques à l'invasion par cette plante. La comptonie voyageuse n'est pas présente sur tout le secteur, la majorité du territoire est occupée par moins de 20 % de comptonies voyageuses (figure 4, en annexe). Malgré le faible pourcentage de recouvrement par la comptonie, certains secteurs restent problématiques en raison d'une forte biomasse de comptonies voyageuses (plus de 100 g de comptonies par m²) (figure 5, en annexe).

Tableau 1 : Listes des espèces floristiques identifiées dans la future bleuetière.

Nom commun	Nom latin
Pin gris	<i>Pinus banksiana</i> Lamb.
Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i> (L.) Mill.
Épinette noire	<i>Picea mariana</i> (Mill.) B.S.P
Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i> Michx.
Bouleau blanc	<i>Betula papyrifera</i> Marsh.
Érable à épis	<i>Acer spicatum</i> Lam.
Érable rouge	<i>Acer rubrum</i> L.
Aulne rugueux	<i>Alnus rugosa</i> (Du Roi) Spreng.
Némopanthe mucroné (Faux houx)	<i>Nemopanthus mucronatus</i> (L.) Trel.
Cerisier de Pennsylvanie	<i>Prunus pensylvanica</i> L.
Sorbier d'Amérique	<i>Sorbus americana</i> Marsh.
Viorne cassinoïde	<i>Viburnum cassinoides</i> L.
Bleuet à feuilles étroites	<i>Vaccinium angustifolium</i> Ait.
Bleuet fausse-myrtille	<i>Vaccinium myrtilloides</i> Michx.
Kalmia à feuilles étroites	<i>Kalmia angustifolia</i> L.
Comptonie voyageuse	<i>Comptonia peregrina</i> (L.) Coulter.
Gaulthérie couchée (Thé des bois)	<i>Gaultheria procumbens</i> L.
Cornouiller du Canada (Quatre-Temps)	<i>Cornus canadensis</i> L.
Maïanthème du Canada	<i>Maianthemum canadense</i> Desf.
Lédon du Groenland	<i>Ledum groenlandicum</i> Oeder
Apocyn à feuilles d'androsème	<i>Apocynum androsaemifolium</i> L.
Trientalis boréale	<i>Trientalis borealis</i> Raf.
Cypripède acaule (Sabot de la vierge)	<i>Cypripedium acaule</i> Ait.
Clintonie boréale	<i>Clintonia borealis</i> (Ait.) Raf.
Coptide du Groenland	<i>Coptis groenlandica</i> (Oeder) Fern.
Linnée boréale	<i>Linnaea borealis</i> L.
Fougère aigle commune	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.
Épilobe à feuilles étroites	<i>Epilobium angustifolium</i> L.
Chèvrefeuille du Canada	<i>Lonicera canadensis</i> Bartr. ex Marsh.
Dièreville chèvrefeuille	<i>Diervilla lonicera</i> Mill.
Chiogène hispide (petit thé)	<i>Gaultheria hispidula</i> (L.) Mühl. ex Bigel.

Relevés pédologiques

Les relevés pédologiques ont permis d'obtenir des informations relatives à l'épaisseur de l'horizon organique LFH sur l'ensemble du territoire. L'épaisseur de l'horizon organique s'est révélée très variable variant entre 2.6 et 6.5 cm. Pour la majorité du territoire, l'épaisseur de l'horizon LFH était plus élevée que 4 cm. Aucun secteur n'a présenté un horizon LFH inférieur à 2.5 cm (figure 6, en annexe). Bien que la majorité du territoire soit recouvert de plantes, de mousses et de lichens, il est parfois arrivé de relever la présence de sol à nu (c'est-à-dire qu'il y avait seulement présence de matières organiques en décomposition : feuilles, bois morts, etc.). Le pourcentage maximal de sol à nu noté a été de 17 % dans un secteur très localisé (figure 7, en annexe). Au Nord et à l'ouest du territoire, entre 9 et 12 % du sol était à découvert (figure 7, en annexe). Quelques petits secteurs où 5 à 8 % du sol était à nu ont aussi été identifiés sur le territoire (figure 7, en annexe).

Inventaire faunique

L'analyse des enregistrements captés par les caméras et les sonomètres a permis de réaliser avec certitude les listes des mammifères et des oiseaux présents sur le site de la future bleuetière.

Mammifères

Parmi les mammifères identifiés (Tableau 2), aucun ne se retrouve sur la liste des espèces en péril (en voie de disparition, menacée ou préoccupante) au Québec et au Canada (Gouvernement du Québec 2006; Gouvernement du Canada 2016). Des cerfs de Virginie (femelle avec un faon) ont été observés plusieurs fois sur les enregistrements à différents endroits dans la bleuetière. Un ours noir, un orignal, un coyote et un renard roux ont également été observés plus souvent sur les caméras à l'ouest de la bleuetière (caméras C-17, C-21, C-24 et C-27, figure A). Il n'y a pas que des animaux qui ont été détectés sur les caméras, plusieurs utilisateurs ont été observés dans la bleuetière. Effectivement, plusieurs personnes empruntent les sentiers de VTT aménagés directement sur la bleuetière pour y prendre une marche, y faire du vélo ou même de l'équitation, mais la majorité du temps, les gens y font du VTT ou de la moto (détectés entre 7 h 30 et 22 h 30) (caméra C-03, C-17, C-25 et C-27). Les chemins Thérèse-Boulet (caméra C-22) et Adélar-Tremblay (caméra C-24) sont également très empruntés par les utilisateurs.

Tableau 2 : Liste des espèces de mammifères observés dans la future bleuetière.

Nom commun	Nom latin
Cerf de Virginie	<i>Odocoileus virginianus</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>
Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>
Moufette rayée	<i>Mephitis mephitis</i>
Orignal	<i>Alces alces</i>
Ours noir	<i>Ursus americanus</i>
Porc-épic	<i>Erethizon dorsatum</i>
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>

Oiseaux

À la suite de l'écoute des bandes sonores, plusieurs espèces d'oiseaux ont été détectées sur le site ou du moins tout près de la future bleuetière (Tableau 3). Il est certain que les milieux humides situés au nord-est de la bleuetière ou les milieux près de la rivière situés au Nord-Ouest accueillent des espèces comme la bécassine de Wilson, le butor d'Amérique et la grue du Canada puisque leurs chants (d'une très basse fréquence) ont souvent été captés sur les sonomètres. D'autres espèces qui sont probablement seulement de passage ont également été captées sur les sonomètres comme les bernaches du Canada et la chouette rayée. La liste ci-dessous (Tableau 3) présente la diversité d'oiseaux qui a été détectée sur les sonomètres. Parmi les espèces retrouvées sur le futur site de la bleuetière, quelques oiseaux figurent comme « espèce prioritaire » dans les stratégies de conservation des oiseaux pour les régions de la forêt boréale coniférienne au Québec (Gouvernement du Canada 2013). Les oiseaux prioritaires sont définis ainsi soit parce qu'ils sont vulnérables et que leur conservation est préoccupante ou soit parce que la majorité de la population Nationale se retrouve dans une région spécifique (Gouvernement du Québec 2006; Gouvernement du Canada 2013). Pour la majorité des espèces prioritaires, l'objectif est d'évaluer et de maintenir leur population, toutefois quelques espèces comme l'engoulevent d'Amérique ou la paruline à gorge grise, l'objectif est d'augmenter leur population en raison de l'importance de ces espèces dans la diversité écologique.

Tableau 3 : Liste des espèces d'oiseaux identifiés sur le site ou près de la future bleuetière.

Nom commun	Nom latin	État de l'espèce [#]
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>	Non en péril
Bec-croisé bifascié	<i>Loxia leucoptera</i>	Non en péril
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Non en péril
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	Non en péril
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	Non en péril
Butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Non en péril
Chardonneret jaune	<i>Spinus tristis</i>	Non en péril
Chouette rayée [†]	<i>Strix varia</i>	Non en péril
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Non en péril
Engoulevent d'Amérique [†]	<i>Chordeiles minor</i>	Espèce prioritaire, Menacée
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	Non en péril
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Non en péril
Grand Pic	<i>Dryocopus pileatus</i>	Non en péril
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	Non en péril
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	Non en péril
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	Non en péril
Grue du Canada	<i>Grus canadensis</i>	Non en péril
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Non en péril
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	Non en péril
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	Non en péril
Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>	Non en péril
Mésangeai du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>	Non en péril
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	Non en péril
Paruline à croupion jaune	<i>Setophaga coronata</i>	Non en péril
Paruline à gorge grise	<i>Oporornis agilis</i>	Espèce prioritaire, À augmenter
Paruline à joues grises	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	Non en péril
Paruline à tête cendrée	<i>Setophaga magnolia</i>	Non en péril
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	Non en péril
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	Non en péril
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	Non en péril
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>	Non en péril
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	Non en péril
Roselin pourpré	<i>Haemorhous purpureus</i>	Non en péril
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	Non en péril
Tarin des pins	<i>Spinus pinus</i>	Non en péril
Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>	Non en péril
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	Non en péril

[†] Espèces nocturnes [#] Établit selon la liste des stratégies de conservation des oiseaux pour la région 8 au Québec (Gouvernement du Canada 2013).

Discussion

La conversion d'un site forestier en une bleuetière amène certaines préoccupations face à l'environnement. Dans l'optique d'aménager une bleuetière d'enseignement et de recherche qui respecte le milieu naturel et l'utilisation du territoire, une étude préliminaire caractérisant la flore et la faune a été réalisée. Les cartes de recouvrement ont permis d'obtenir des informations sur les secteurs potentiels (excellent à bon) pour le développement du bleuet. L'inventaire faunique a également permis d'identifier des oiseaux dont leur conservation est préoccupante, puisqu'ils sont menacés ou vulnérables en raison de leurs faibles populations.

L'engoulevent d'Amérique est une espèce menacée selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC)(Gouvernement du Canada 2013). Il se retrouve dans les espèces prioritaires à conserver puisque sa population a connu un déclin important (49 %) au cours des dernières années (Environnement Canada 2016). Au cours de l'étude de caractérisation sur le futur site de la bleuetière, l'engoulevent d'Amérique a été détecté sur les bandes sonores. Il est possible de confirmer, grâce à l'écoute des bandes sonores, que des couples d'engoulevents d'Amérique nichent et se reproduisent sur le site. En effet, le vrombissement sourd (son causé par le déplacement de l'air entre les ailes) entendu régulièrement au crépuscule près des sites SM-01 et SM-02 (figure A) est un excellent indicateur qu'il y a des activités de reproduction sur le site (Environnement Canada 2016). L'utilisation de pesticides, les pertes ou les modifications d'habitat pourraient être liés à son déclin (COSEPAC 2007). Étant donné que l'aménagement d'une bleuetière nécessite des coupes de bois importantes dans le milieu, la conservation d'un milieu non-aménagé au nord-ouest du site (lieu où des activités de reproduction ont été détectées) pourrait limiter le déclin de cette espèce et permettre de conserver l'habitat de cet oiseau insectivore.

La paruline à gorge grise est également une espèce retrouvée sur la liste des espèces prioritaires puisque sa population est faible (Ibarzabal 2012; Pitocchelli *et al.* 2012; Gouvernement du Canada 2013). Dans les stratégies régionales de conservation des oiseaux, l'objectif est d'augmenter de 50 % la population de cet oiseau (Gouvernement du Canada 2013). Le site dédié à l'aménagement de la future bleuetière d'enseignement et de recherche est un milieu favorable à la paruline à gorge grise puisqu'il est constitué principalement d'une forêt mature de pin gris et d'un sous-couvert végétal dense permettant à la paruline de se nourrir et d'installer son nid directement au sol (Saulnier 2011; Ibarzabal 2012). L'aménagement du milieu forestier en une bleuetière amène certaines préoccupations sur la population de parulines à gorge grise puisque ceci perturbe le milieu propice à sa reproduction (Saulnier 2011). Cette modification de l'habitat est donc susceptible de nuire à la population de l'espèce (Lavoie 2009; Ibarzabal 2012). Comme des parulines à gorge grise ont été identifiées sur le site grâce à des captures (figure A) et des points d'écoute, il serait préférable de conserver une zone

boisée pour conserver cette espèce rare dans le milieu à aménager. Les enregistrements sonores du mois de juin ont permis de confirmer la présence de parulines à gorge grise près des points d'écoute SM-01 et SM-02 (figure A) soit au Nord-Ouest de la future bleuetière et tout près du point SM-04 situé au Sud-Est de la bleuetière (figure A). La présence d'une paruline à gorge grise a également été notée près du point SM-03 au mois juillet. Selon une étude, la paruline à gorge grise serait fidèle à son site de reproduction et reviendrait année après année au même endroit (Saulnier 2011). Aucune étude n'a encore été réalisée pour comparer la reproduction de la paruline à gorge grise dans une forêt non-aménagée et une forêt aménagée. Étant donné la présence de la paruline à gorge grise sur le site de la future bleuetière, il serait intéressant d'y laisser un secteur non-aménagé pour étudier la pérennité de l'habitat de cet oiseau selon différents types d'aménagements. En conservant un milieu propice à la reproduction de l'espèce, nous espérons que la paruline à gorge grise sera en mesure de s'y reproduire et ainsi augmenter sa population.

L'étude de caractérisation de la flore et la faune effectuée sur le futur site de la bleuetière a permis de recueillir des informations qui pourront être prises en compte lors de l'aménagement du territoire. Les plants de bleuets sont bel et bien présents dans le milieu forestier et le secteur est propice à l'aménagement d'une bleuetière. Toutefois, le milieu est également un habitat favorable à la reproduction de certains oiseaux considérés rares ou menacés. Le territoire est également beaucoup utilisé par les usagers du secteur pour effectuer des activités récréatives (VTT, moto, vélo, randonnée, etc.). L'aménagement du territoire devra tenir compte de ces divers facteurs afin de s'assurer que la future bleuetière d'enseignement et de recherche respecte l'environnement, assure la protection de la faune et la cohabitation des usagers.

Annexes

Voir les fichiers joints pour retrouver les cartes de recouvrement en format PDF.

Références

COSEPAC. 2007. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Engoulement d'Amérique (Chordeiles minor) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, 29 p.

Environnement Canada. 2016. Programme de rétablissement de l'Engoulement d'Amérique (Chordeiles minor) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada, Ottawa, 54 p.

Gouvernement du Canada. 2013. Stratégie de conservation des oiseaux pour la région de conservation des oiseaux de la région 8 du Québec : Forêt coniférienne boréale. Gouvernement du Canada, 37 p.

Gouvernement du Canada. 2016 (mis à jour le 19 septembre 2018). Registre public des espèces en péril. Consulté le 10 octobre 2018, http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/species/schedules_f.cfm?id=1

Gouvernement du Québec. 2006 (mis à jour le 2016). Liste des espèces désignées comme menacées ou vulnérables au Québec. Consulté le 10 octobre 2018, <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp#susceptibles>

Ibarzabal J. 2012. La biologie de la reproduction et la sélection des ressources de l'habitat par la Paruline à gorge grise (*Oporornis Agilis*) au Lac-Saint-Jean, Québec : que penser de l'aménagement forêt/bleuet ? Forêt modèle du Lac-Saint-Jean, Université du Québec à Chicoutimi, Québec, 30 p.

Lavoie J. 2009. Réaction des micromammifères et des oiseaux à l'aménagement forêt/bleuet dans des pinèdes grises de l'ouest du lac Saint-Jean. Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Chicoutimi, Saguenay, 70 p.

Lévesque J-A, L. Bradley R, Bellemare M, Lafond J et C.Paré M. 2018. Predicting weed and lowbush blueberry biomass using the point intercept method. *Canadian Journal of Plant Science*, 98 : 967-970.

MAPAQ. 2016. Monographie de l'industrie du bleuet sauvage au Québec. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Gatineau, Québec. Sous-ministériat aux politiques agroalimentaire. Direction du développement des secteurs agroalimentaires, 32 p.

Pitocchelli J, Jones J, Jones D et Bouchie J. 2012. Connecticut Warbler (*Oporornis agilis*), version 2.0. Dans : A. F. Poole éd., *In The Birds of North America*, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA.

Saulnier M-C. 2011. Biologie de la reproduction de la Paruline à gorge grise (*Oporornis agilis*) dans les pinèdes grises du Lac-Saint-Jean, Canada. Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Chicoutimi, Saguenay, 75 p.

Aménagement de la bleuetière d'enseignement et de recherche (BER)

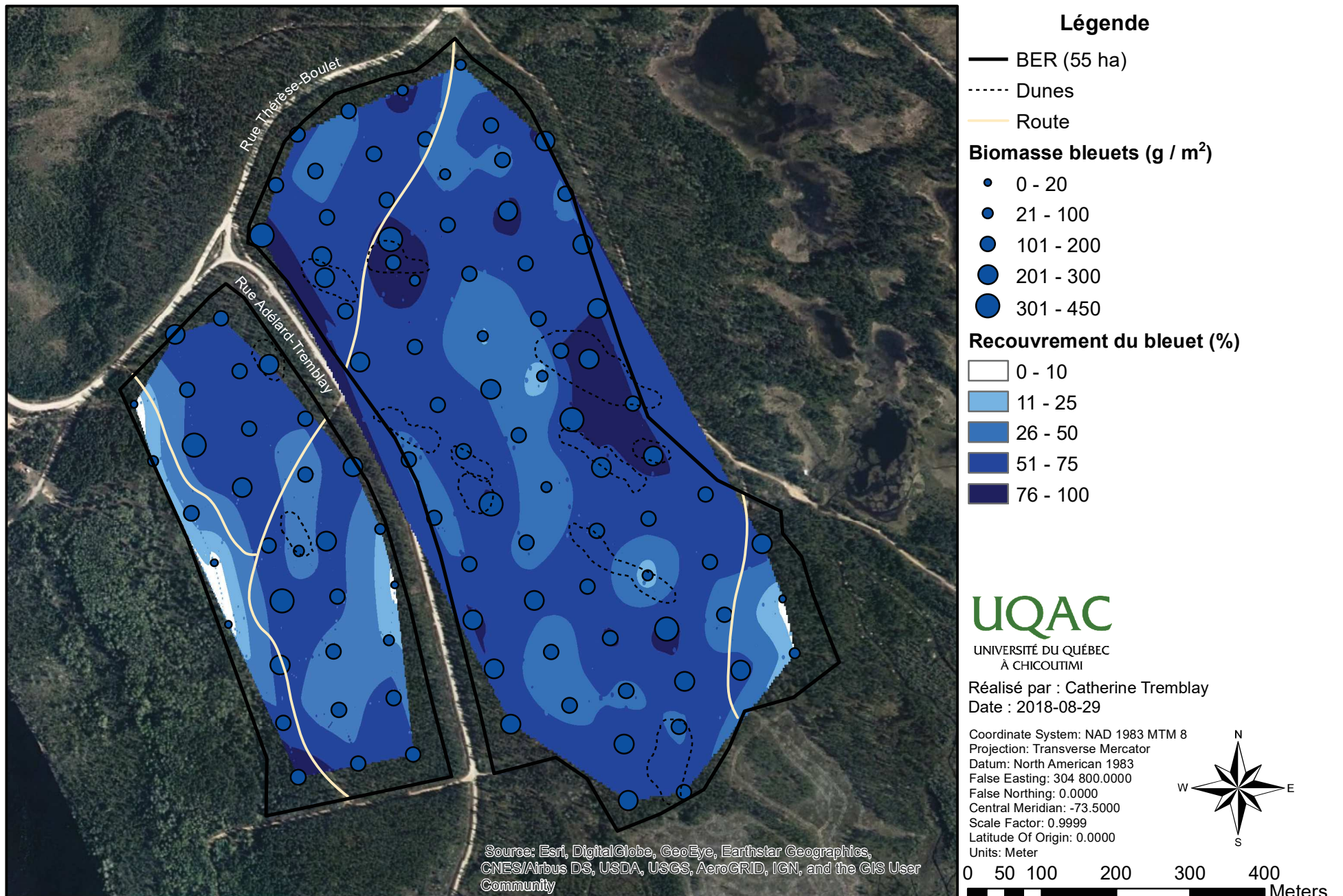


Figure 1: Pourcentage de plants de bleuet nain sur les espèces totales et présence des zones potentielles pour le bleuet (selon la biomasse calculée) sur le site à aménager.

Aménagement de la bleuetière d'enseignement et de recherche (BER)

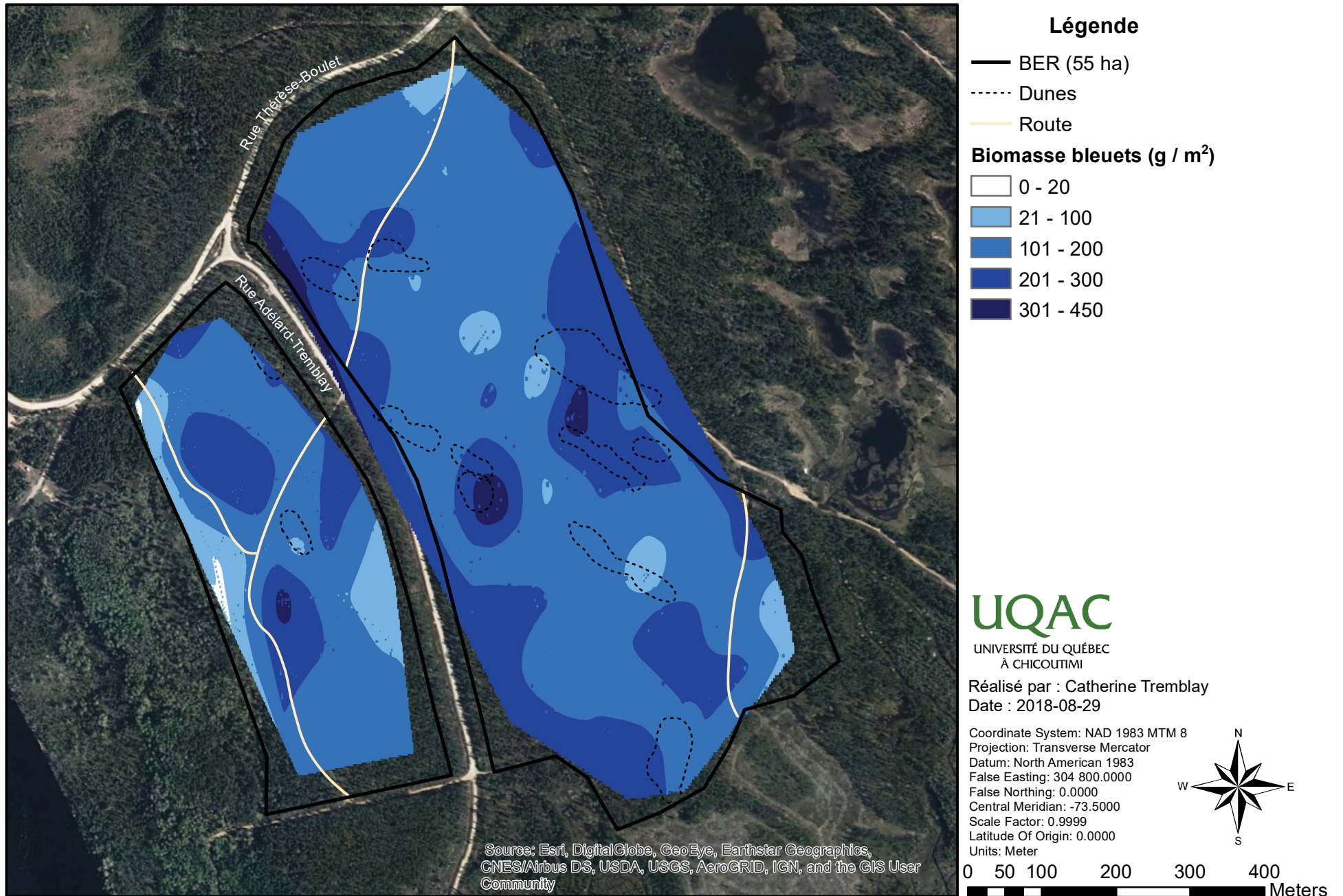


Figure 2 : Recouvrement par le bleuët (biomasse calculée) sur le site à aménager.

Aménagement de la bleuetière d'enseignement et de recherche (BER)

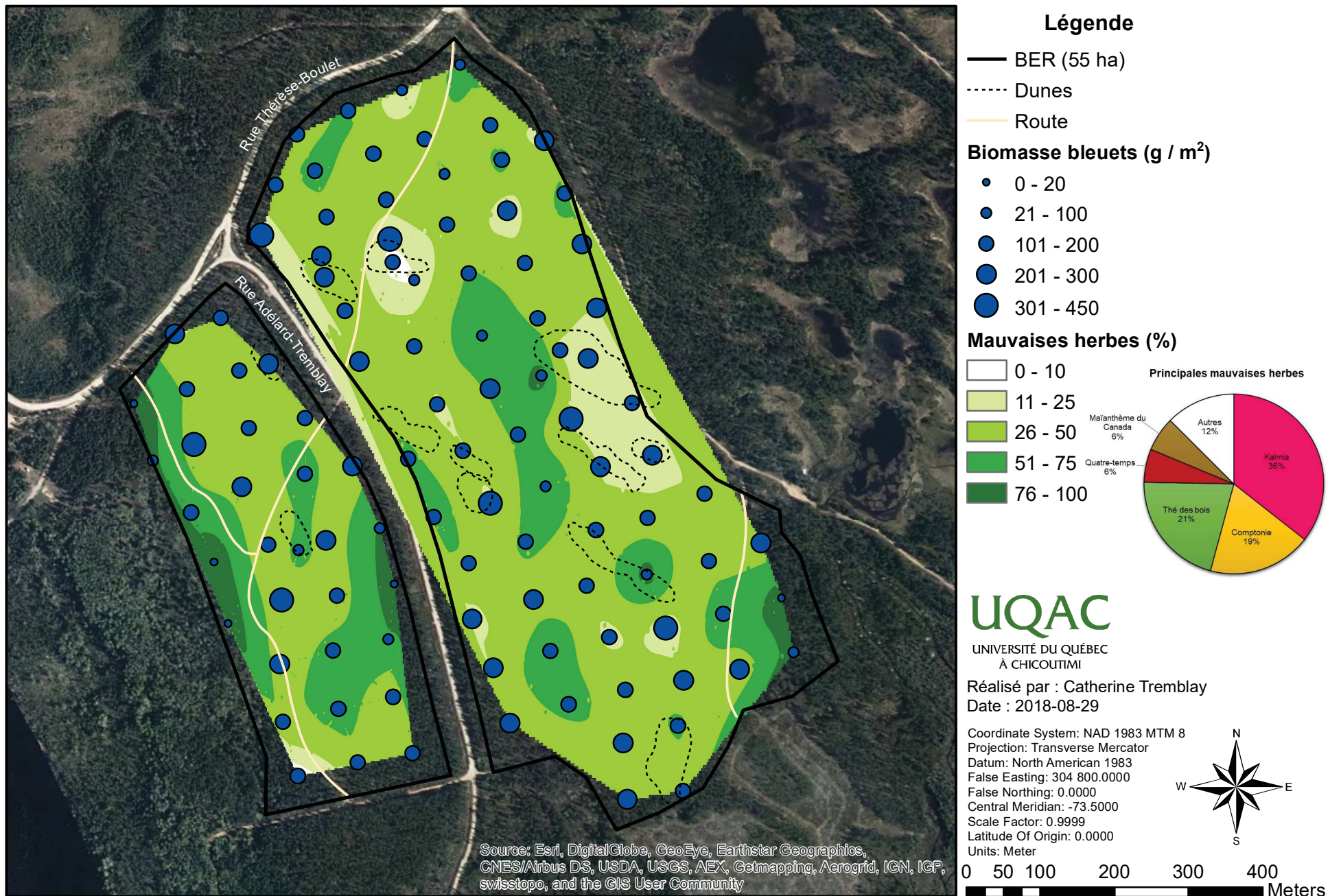


Figure 3: Pourcentage de plantes adventives (kalmia, comptonie, quatre-temps et autres) sur les espèces totales et présence des zones potentielles pour le bleuët (selon la biomasse calculée) sur le site à aménager.

Aménagement de la bleuetière d'enseignement et de recherche (BER)

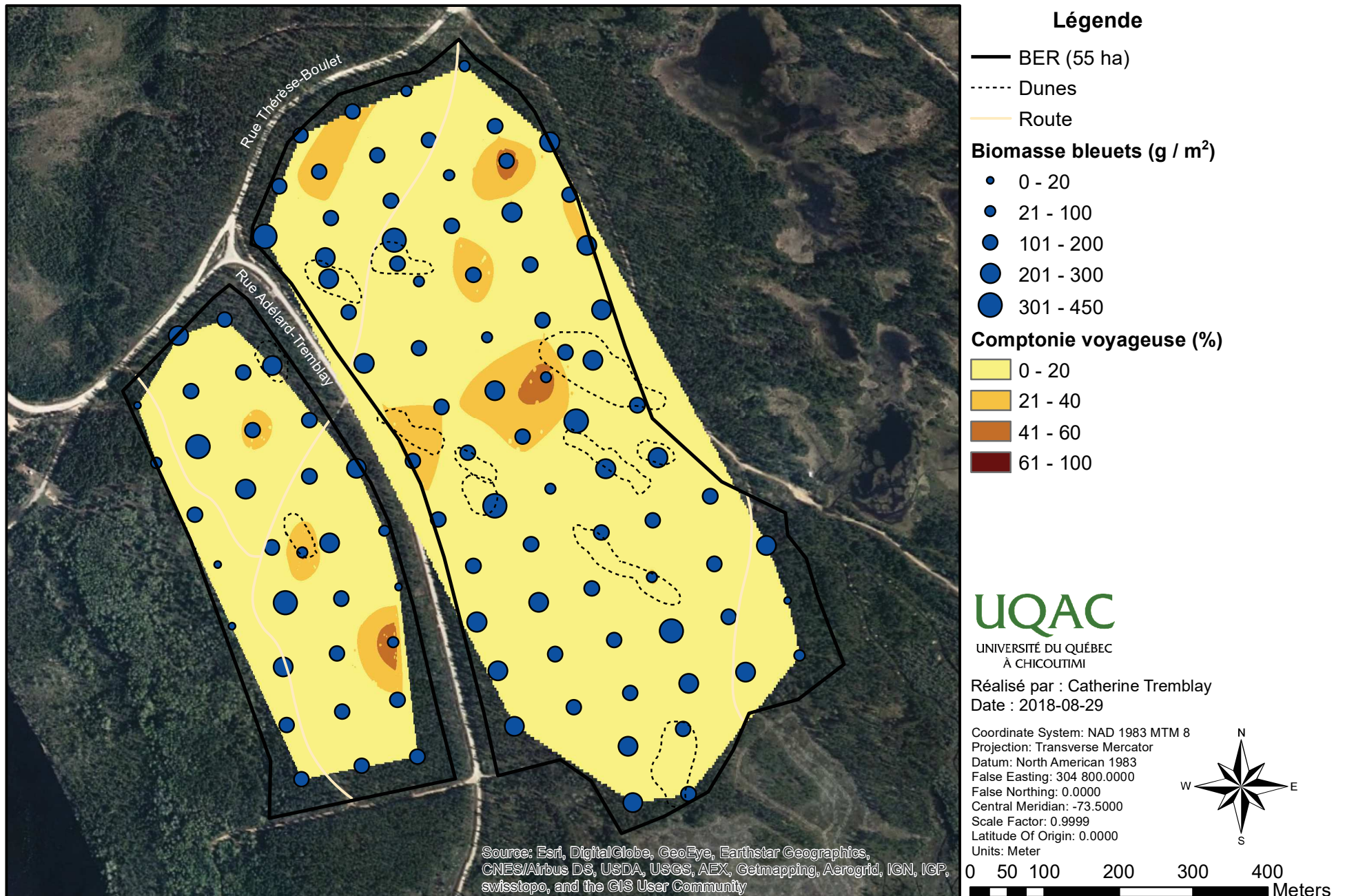


Figure 4 : Pourcentage de recouvrement par la comptonie voyageuse et présence des zones potentielles pour le bleuet (selon la biomasse calculée) sur le site à aménager.

Aménagement de la bleuetière d'enseignement et de recherche (BER)

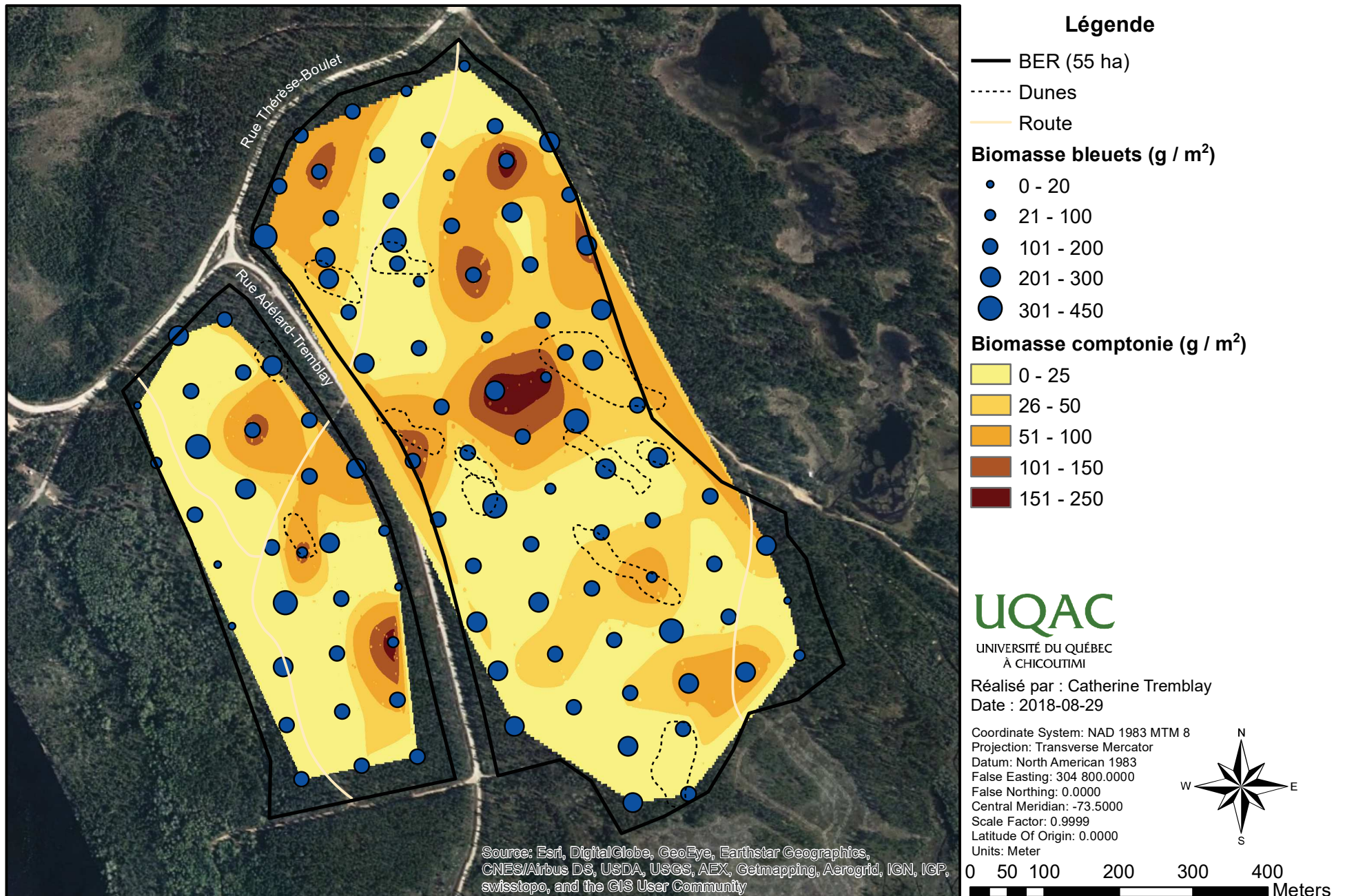


Figure 5 : Recouvrement par la comptonie voyageuse (biomasse calculée) et présence des zones potentielles pour le bleuët (selon la biomasse calculée) sur le site à aménager.

Aménagement de la bleuetière d'enseignement et de recherche (BER)

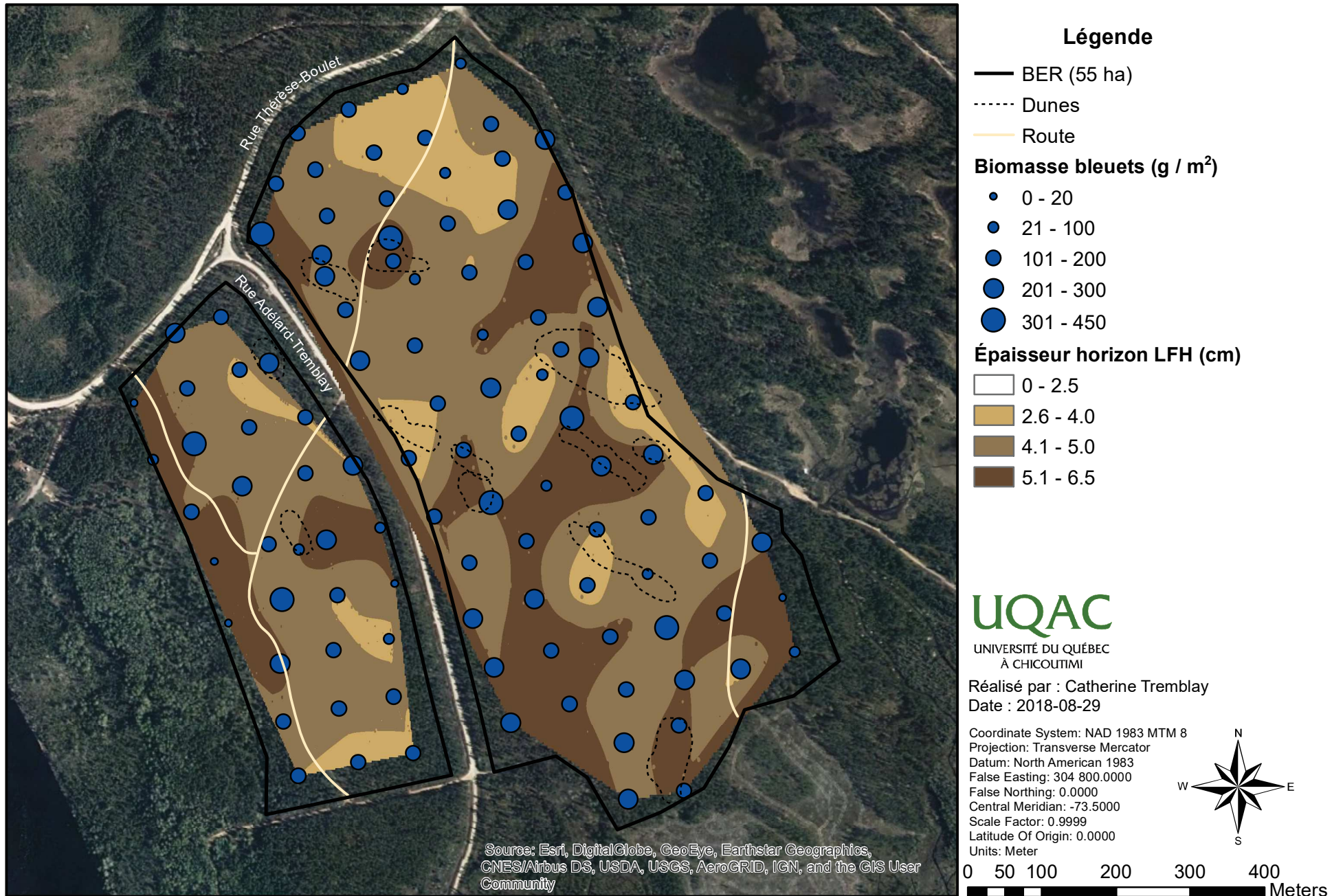


Figure 6 : Épaisseur moyenne de l'horizon LFH (cm) et présence des zones potentielles pour le bleuët (selon la biomasse calculée) sur le site à aménager

Aménagement de la bleuetière d'enseignement et de recherche (BER)

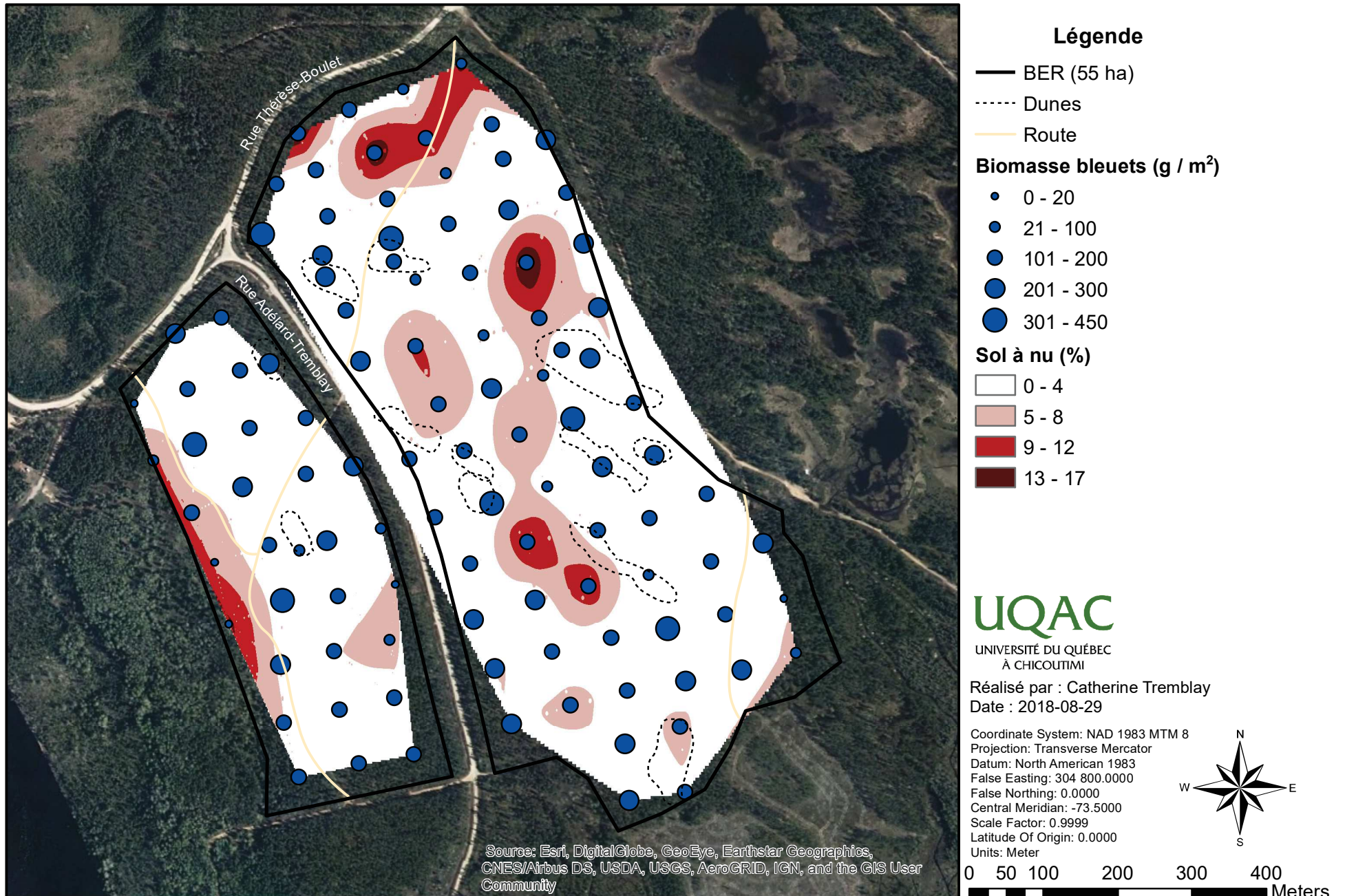


Figure 7 : Pourcentage de sol à nu et présence des zones potentielles pour le bleuët (selon la biomasse calculée) sur le site à aménager.

Aménagement de la bleuetière d'enseignement et de recherche (BER)

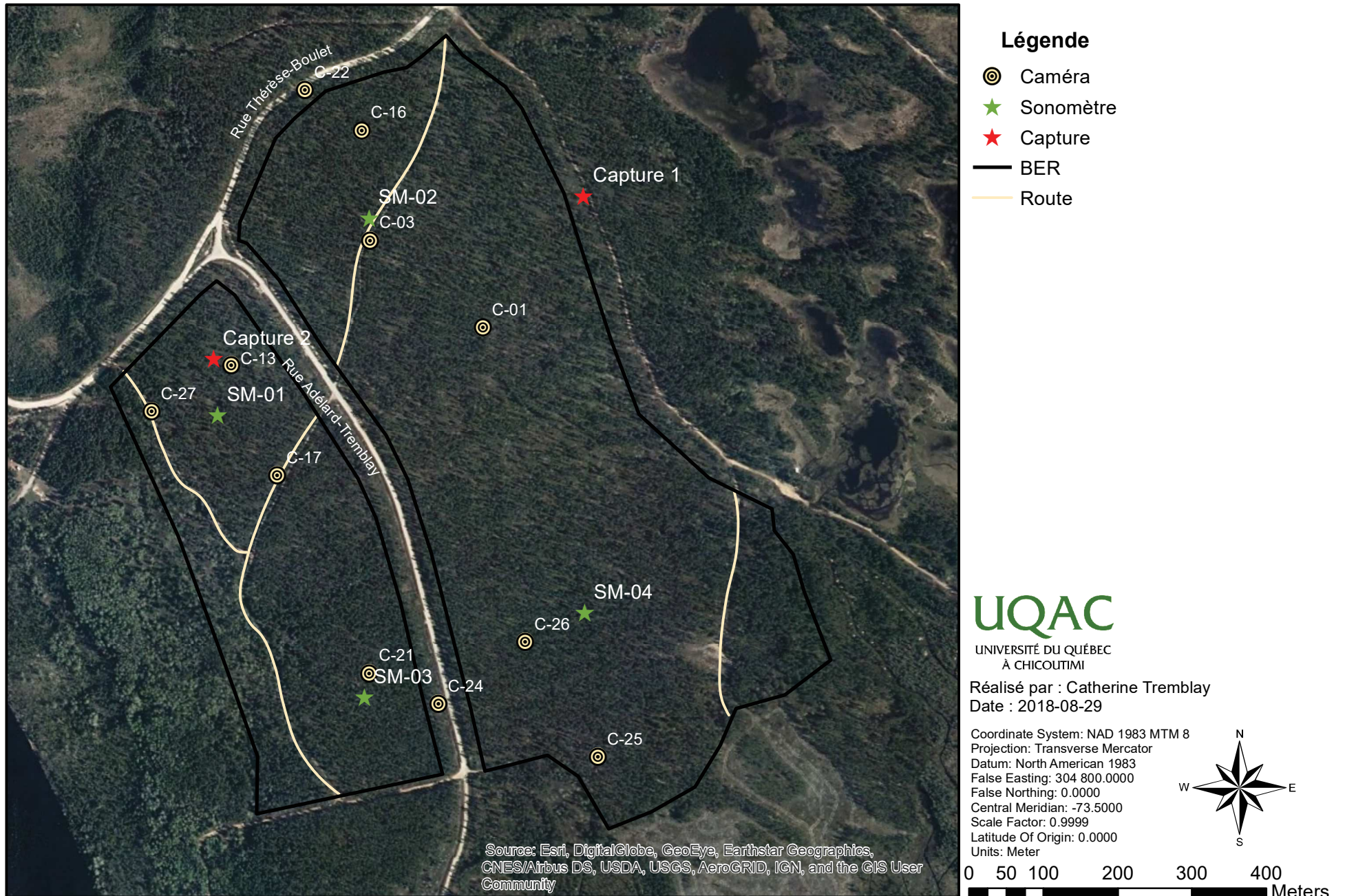


Figure A : Point d'étude pour l'inventaire faunique et point de capture de la paruline à gorge grise.