
Note technique no. :	1	Réf. :	638121-3002
Rédigé par :	Christine Martineau	Date :	8 décembre 2016
Révisé par :	Christian Fortin		
Destinataire :	Rogue Resources a/s : Paul Davis	c.c.	
Lieu :	Zec des Martres - Charlevoix	Projet :	La crête de Silicium
Objet :	Inventaire de la grive de Bicknell et caractérisation de l'habitat (<i>Note technique préliminaire</i>)		

1. Introduction et mise en contexte

La grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) est désignée « vulnérable » au Québec depuis 2009 (MFFP, 2016). Elle est également désignée « menacée » sous la *Loi des espèces en péril* au niveau fédéral (GC, 2016).

Dans le cadre de l'obtention des autorisations nécessaires pour l'exploitation de gisements de Silice à l'intérieur des limites de la Zec des Martres (MRC de Charlevoix, région administrative de la Capitale-Nationale), une analyse préliminaire a permis de constater que la région d'insertion du projet, notamment la zone affectée par le projet (carte 1), chevauche l'habitat potentiel cartographié de la grive de Bicknell (MDDEFP, 2013).

Selon les discussions avec un représentant du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), le projet ne serait pas assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, c'est-à-dire qu'une étude d'impact sur l'environnement ne serait pas requise. Par contre, une demande de certificat d'autorisation (CA) régional est nécessaire en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* pour l'exploitation d'une carrière comme celle-ci. Pour une demande de CA de ce type, l'inventaire de certaines espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (espèces à statut particulier) potentiellement présentes dans la zone d'influence du projet est requis. Les travaux d'inventaire et de caractérisation décrite dans ce document ont été réalisés à la demande des autorités responsables provinciales.



2. Méthodologie

Les visites de terrain ont été réalisées en deux phases distinctes associées respectivement à l'inventaire de la grive de Bicknell (14 au 17 juin 2016) et à la caractérisation de son habitat (27 juillet 2016). La phase de caractérisation de l'habitat était conditionnelle à l'identification d'individus sur le terrain lors de la première phase. Les travaux de terrain (inventaire et caractérisation de l'habitat) ainsi que la méthode de détermination de la catégorie d'habitat ont été réalisés conformément au protocole en vigueur (MDDEFP, 2013) et approuvé par le bureau régional du MFFP, responsable de la gestion des espèces fauniques menacées ou vulnérables, avant le début des inventaires.

Inventaire de la grive de Bicknell

Treize stations ont été positionnées dans l'habitat potentiel de la grive de Bicknell (MDDEFP, 2013) qui superposait la zone affectée par le projet (juillet 2016) au moment de la soumission du protocole au MFFP (carte 1). Les coordonnées des treize stations sont indiquées au tableau 1. Le positionnement initial des stations a été réalisé à partir des données cartographiques disponibles (Carte écoforestière : SIEF, MRNF Québec, 2014 et Base cartographique : CanVec, 1:50,000, NRCan, 2015) et une validation sur le terrain a été réalisée par la suite afin de procéder au balisage. Chacune des treize stations possède un rayon de 75 m, une distance minimale de 250 m entre elles et d'au moins 50 m des chemins d'accès.

Tableau 1 Coordonnées géographiques des treize stations inventoriées

Station	Coordonnées géographiques (NAD 83 UTM 19)	
	X	Y
GB01	-70,597595	47,792881
GB02	-70,593853	47,794136
GB03	-70,589844	47,794492
GB04	-70,586439	47,792486
GB05	-70,581464	47,794364
GB06	-70,581834	47,791833
GB07	-70,576608	47,793521
GB08	-70,572584	47,793937
GB09	-70,574977	47,795148
GB10	-70,568014	47,79518
GB11	-70,592508	47,789157
GB12	-70,577291	47,786045
GB13	-70,578756	47,785182



L'inventaire, qui impliquait deux observateurs, parfois regroupés, a été réalisé dans la période optimale pour la vocalisation des grives en présence de conditions climatiques favorables (vents de moins de 20 km/h et absence de précipitations). Les inventaires n'ont pas débuté avant 3 h 15 le matin et 18 h 30 le soir ou après 6 h 30 le matin et 21 h le soir. Chaque station a été visitée à deux reprises, une fois lors de la période matinale et une fois en soirée, dans un délai de plus de 24 heures.

À chaque station, l'observateur a procédé à 15 minutes d'écoute, en consignant les individus par période de 5 minutes. Par la suite, une minute de repasse de chants, composé d'environ 75 % de cris et 25 % de chants, était jouée dans différentes directions pour finalement poursuivre par 10 minutes d'écoute, divisées en périodes de 5 minutes.

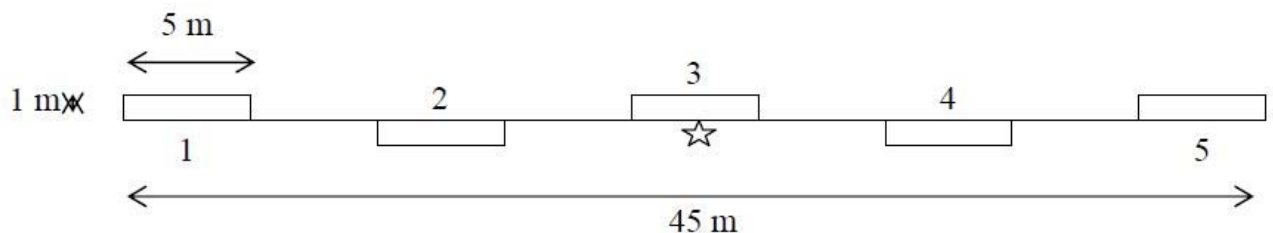
Les grives de Bicknell répertoriées ont été localisées le plus précisément possible à l'intérieur du rayon de 75 m ainsi qu'à l'extérieur de ce même rayon, par période de 5 minutes, tel qu'indiqué au protocole (MDDEFP, 2013). Si des individus étaient détectés à l'extérieur des périodes d'inventaire ou lors des déplacements, ces derniers étaient également notés et localisés.

Caractérisation de l'habitat

La caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell est complémentaire à l'inventaire des individus et est réalisée aux stations où la grive de Bicknell a été détectée. Trois stations se sont avérées positives lors de la première phase des travaux et ont ainsi été caractérisées le 27 juillet 2016, soit dans la période recommandée par le protocole (MDDEFP, 2013).

A partir de ces stations, la position des transects, d'une longueur de 45 m, a été préalablement déterminée à l'aide des outils cartographiques disponibles. L'objectif du positionnement préalable était de respecter les exigences de disposition du transect, soit une orientation de 45° par rapport à la pente selon un axe haut-bas en évitant les axes 0-180° et 90-270°. Une fois sur le terrain, les observateurs installaient le transect en suivant le tracé sur l'écran de GPS (Garmin 62S) et disposaient les cinq parcelles (1 x 5 m) en fonction du transect, en alternance à tous les 5 m (figure 1), la parcelle no 1 se trouvant toujours en haut de pente par rapport à la parcelle no 5 (carte 2).

Figure 1 Schéma d'un transect de cinq parcelles (tiré de MDDEFP, 2013)



Les mesures prises au centre du transect et de chaque parcelle ainsi que les données acquises à l'intérieur des parcelles ont été compilées à l'aide des fiches de terrain du protocole (MDDEFP, 2013).

Suite à une discussion avec le MFFP (Stéphane Dery, biol., communication personnelle), il a été établi que les résultats de la caractérisation des parcelles ciblées doivent être extrapolés à l'échelle de la zone d'étude couvrant le territoire affecté par le projet. Pour ce faire, les données écoforestières détaillées (SIEF, 2015) ont été traitées de concert avec des travaux de photo-interprétation (orthophotos, 2015).



Tous polygones forestiers du SIEF ont été catégorisés et validés par photointerprétation et parfois redivisés afin de correspondre à ces définitions :

Habitat optimal ++ : La dominance de l'essence est le sapin baumier (codes SBSB ou SBEN), la hauteur du peuplement est située entre 4 et 17 m (code 3, 4 ou 5), la structure est irrégulière (codes VIR ou JIR) et la photointerprétation montre que le peuplement est dense.

Habitat optimal : La dominance de l'essence est le sapin baumier (codes SBSB ou SBEN), la hauteur du peuplement est située entre 7 et 17 m (code 3 ou 4), la structure est irrégulière (codes VIR ou JIR) mais la photointerprétation ne démontre pas que le peuplement est dense.

Habitat sous-optimal : La dominance de l'essence correspond à des espèces de résineux, incluant du sapin baumier (codes SBEN ou ENSB ou ENSBBP), la hauteur du peuplement est située entre 7 et 17 m (code 3 ou 4) ou entre 2 et 4 m (code 6), la structure est irrégulière mais plus souvent inéquien (code VIN), issus d'ancienne coupes ou de peuplement en régénération, et la photointerprétation ne démontre pas que le peuplement est dense.

Habitat sous-optimal - : La dominance de l'essence correspond à des espèces de résineux (code RXRFX), la hauteur du peuplement est habituellement située entre 2 et 4 m (code 6), la structure d'âge correspond à 10 ans ou les peuplements ont été coupés ou perturbés récemment, sur la base de la photo-interprétation.

Habitat non adéquat : Les peuplements à dominance feuillue (FX ou FN), les éclaircies et les milieux ouverts ou dénudés. Les cours d'eau et les plans d'eau, tels que les lacs et les rivières, sont également inclus dans cette catégorie.

3. Résultats

Inventaire de la grive de Bicknell

Des grives de Bicknell ont été entendues à 3 des 13 stations visitées (carte 1). Dans tous les cas, les individus notés ont été seulement entendus. À chaque fois, un seul individu était recensé par période de 5 minutes, parfois positionné différemment par rapport à l'observateur (déplacement). Le tableau 2 présente le sommaire des résultats de l'inventaire. De plus, un mâle chanteur a été entendu en dehors des périodes d'écoute, le matin et le soir, entre les stations GB03 et GB04, à environ 15-25 m au nord du chemin d'accès et se déplaçant dans la parcelle boisée située au sud du chemin d'accès.



Tableau 2 Sommaire des résultats de l'inventaire de la grive de Bicknell

Station	À l'intérieur d'un rayon de 75 m		À l'intérieur d'un rayon supérieur à 75 m		Aucun individu répertorié	
	AM	PM	AM	PM	AM	PM
GB01					X	X
GB02		X ^{D,E,F}			X	X
GB03	X ^{A,B,C,F}			X ^{C,F}		
GB04	X ^{A,B,F}	X ^{A,C,E,F}				
GB05					X	X
GB06					X	X
GB07					X	X
GB08					X	X
GB09					X	X
GB10					X	X
GB11					X	X
GB12					X	X
GB13					X	X

Période de temps d'inventaire : A : 0-5 minutes; B : 5-10 minutes, C : 10-15 minutes, D : 15-16 minutes (durant la repasse de chants/cris), E : 16-21 minutes, F : 21-26 minutes

Caractérisation de l'habitat

Les données compilées ont permis d'établir la catégorie d'habitat pour la grive de Bicknell selon la grille d'évaluation du protocole en vigueur (tableau 1, MDDEFP, 2013). Le résultat de l'évaluation de chacun des critères est présenté au tableau 3. L'habitat est ainsi jugé sous-optimal pour les stations 2 et 3, et ce pour toutes les parcelles, alors que l'habitat varie d'inadéquat à optimal pour la station 4 (carte 2).



Tableau 3 Valeur des critères évalués et des catégories d'habitat en résultant

Station	Parcelle	Densité	Composition	Structure totale	Catégorie d'habitat
2	1	Excellente	Pauvre	Excellente	Sous-optimale
	2	Excellente	Pauvre	Excellente	Sous-optimale
	3	Excellente	Pauvre	Excellente	Sous-optimale
	4	Excellente	Pauvre	Excellente	Sous-optimale
	5	Excellente	Pauvre	Excellente	Sous-optimale
3	1	Excellente	Moyenne	Excellente	Sous-optimale
	2	Excellente	Pauvre	Excellente	Sous-optimale
	3	Excellente	Pauvre	Excellente	Sous-optimale
	4	Excellente	Pauvre	Excellente	Sous-optimale
	5	Excellente	Moyenne	Excellente	Sous-optimale
4	1	Excellente	Excellente	Excellente	Optimale
	2	Excellente	Excellente	Excellente	Optimale
	3	Excellente	Pauvre	Excellente	Sous-optimale
	4	Excellente	Pauvre	Excellente	Sous-optimale
	5	Pauvre	Pauvre	Excellente	inadéquate

À partir des résultats obtenus pour chacune des parcelles et du travail d'extrapolation des données, les résultats représentés à l'échelle du territoire affecté (carte 3) indiquent que 138,75 ha sont considérés en tant qu'habitat optimal (incluant optimal ++) tandis que 216,34 ha ont été catégorisés en tant qu'habitat sous-optimal (incluant sous-optimal -). Le reste du territoire (107,47 ha) peut être considéré comme inadéquat selon les définitions présentées dans la méthodologie.

Mesures de protection applicables

Selon la grille de décision du MDDELCC (2013), et considérant qu'un seul individu était recensé à chaque reprise, les exigences en terme de mesures de protection sont les suivantes, dans le contexte du développement d'un projet éolien :

- Habitat optimal :
 - Exclusion des habitats optimaux sur un rayon de 250 m
- Habitat sous-optimal :
 - Déboisement hors de la période de nidification
 - Optimisation de la superficie des aires de travail
 - Micropositionnement
- Habitat inadéquat :
 - Aucune mesure



Les travaux d'analyse et d'interprétation permettent d'obtenir un portrait général et représentatif du milieu en ce qui concerne l'habitat de la grive de Bicknell. Cependant, ces outils comportent leurs limites dans la précision des limites représentées. Si les mêmes mesures sont appliquées au projet de développement de la crête de silicium, un inventaire forestier devrait être effectué précisément dans les secteurs de développement du projet afin de raffiner la cartographie, pour se rapprocher ainsi de la réalité, puis mettre en application les mesures de protection adéquates.

4. Références

Gouvernement du Canada (GC), 2016. Registre public des espèces en péril. En ligne [http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/index/default_f.cfm]

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). 2013. Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat – Novembre 2013. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, secteur de la faune. 20 pages.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2016. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec. En ligne : [http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp]

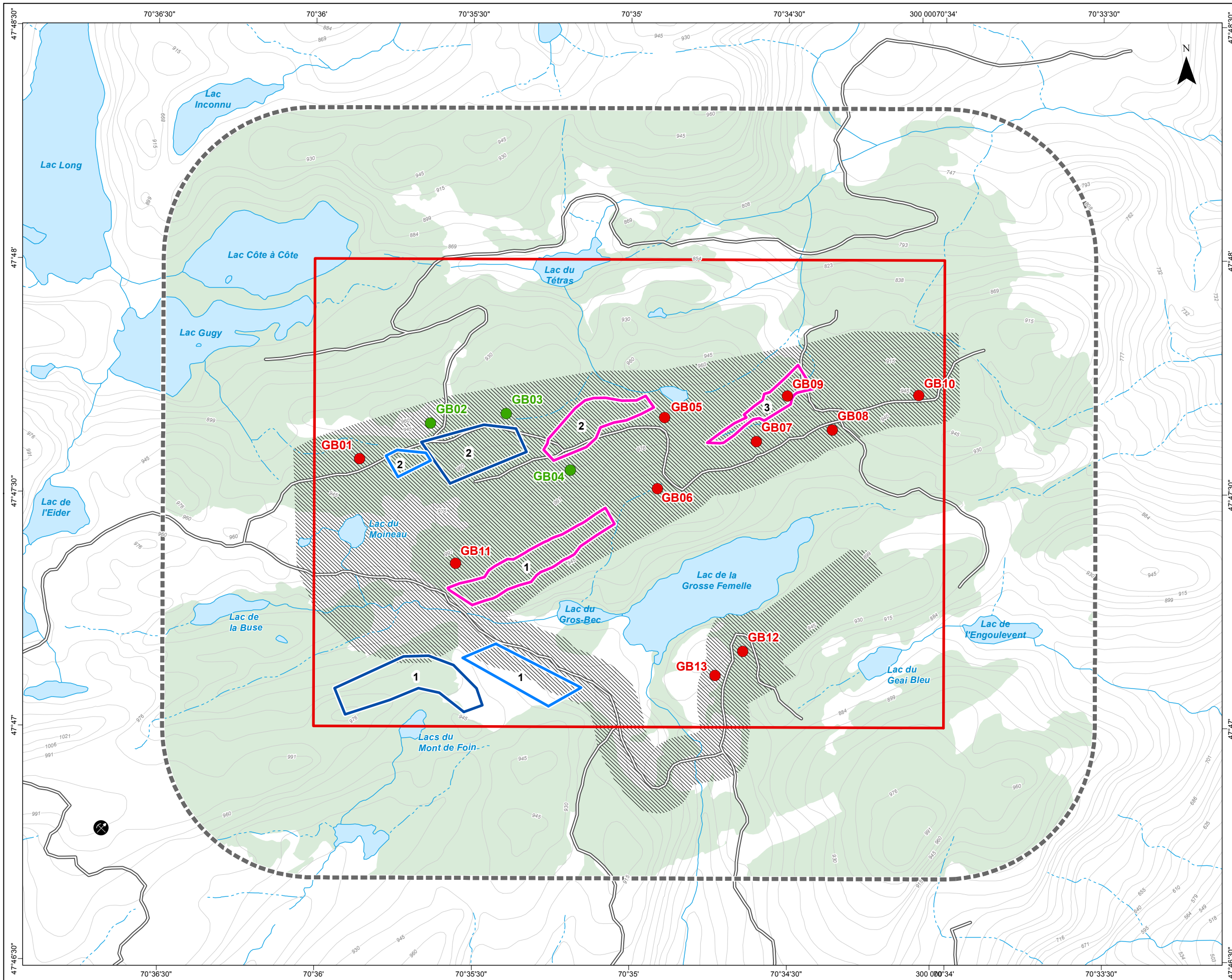
Préparée par :

Vérifiée par :

Christine Martineau, M. Sc. biologiste
Chargée de projets
Environnement et géosciences
Ingénierie des infrastructures

Christian Fortin, M. Sc. biologiste
Directeur de projets
Environnement et géosciences
Ingénierie des infrastructures

p. j. Carte 1	Inventaire de la grive de Bicknell
Carte 2	Caractérisation de l'habitat selon la végétation
Carte 3	Catégorie d'habitat de la grive de Bicknell – Photo interprétation et extrapolation de la caractérisation de l'habitat



- Projet**
- Zone d'exploitation (carrière)
 - Site potentiel d'entreposage du minéral à faible teneur
 - Site potentiel de concassage et triage
 - Zone d'étude(8 claims)
 - Zone d'étude (bande de 600 m)

- Inventaires**
- Station positive (grive entendue à moins de 75 m)
 - Station négative

Station 2 : non entendue AM, entendue PM
 Station 3 : entendue AM et PM mais à plus de 100 m à partir du point d'écoute
 Station 4 : entendue AM et PM

- Zone affectée (mai 2016)
- Habitat potentiel de la grive de Bicknell (MDDEFP, 2013)

- Infrastructures existantes**
- Carrière
 - Chemin



ROGUE RESOURCES
 La Crête de Silicium

Inventaire de la grive de Bicknell

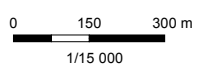
Sources:
 SIEF, MRNF Québec, 2014
 Habitat GRBI, MDDEFP, 2013
 CanVec, 1:50,000, NRCan, 2015

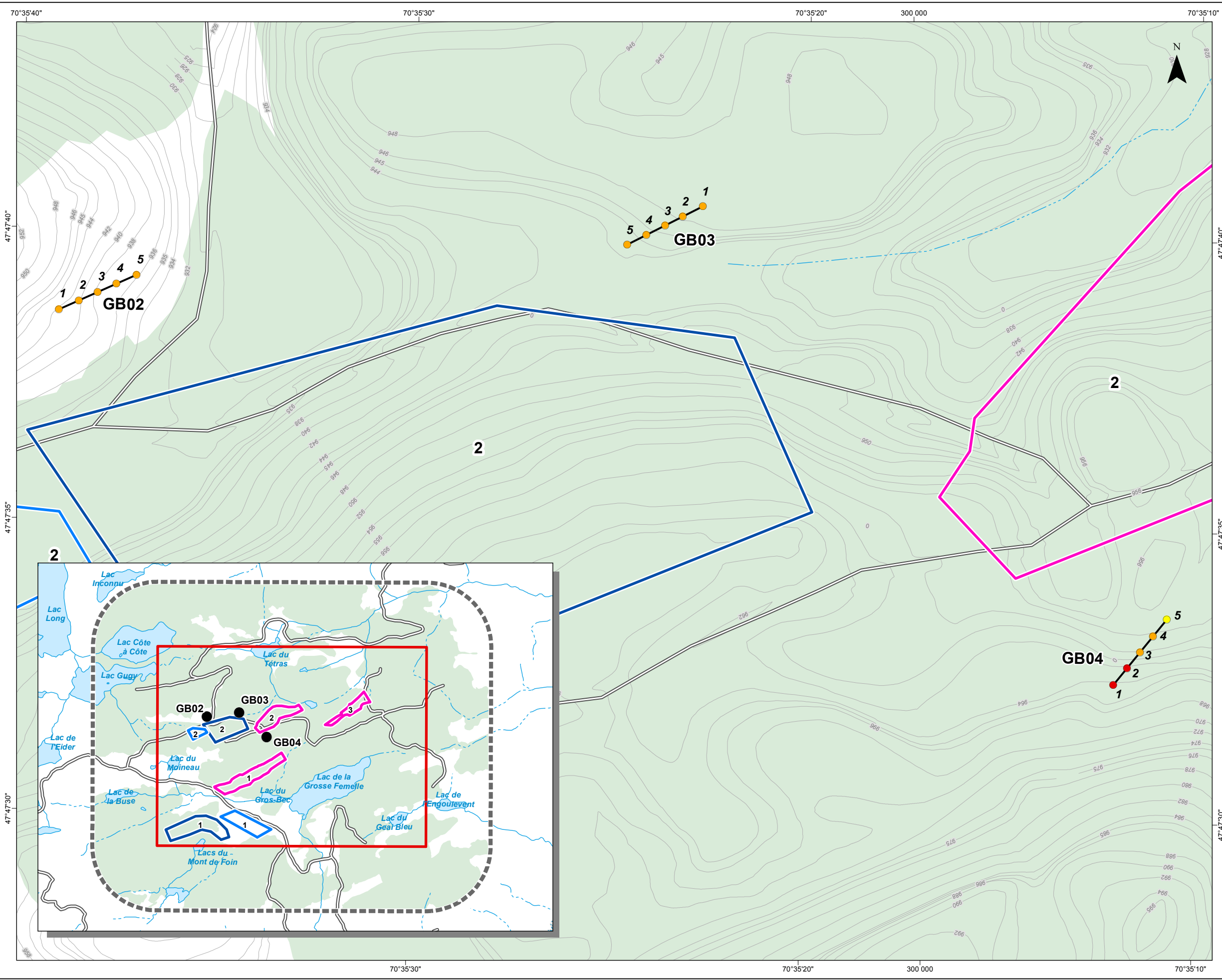
Project: 638121
 File: snc638121_c1_GRBI_inv_P00.mxd

PRÉLIMINAIRE

Équidistance des courbes : 50 pi
 Projection UTM, zone 19, NAD83

Décembre 2016 **Carte 1**





Projet

- Zone d'exploitation (carrière)
- Site potentiel d'entreposage du minéral à faible teneur
- Site potentiel de concassage et triage

Inventaires

- Transect caractérisé

Catégories d'habitat des parcelles

- Inadéquante
- Sous-optimale
- Optimale

Habitat potentiel de la grive de Bicknell (MDDEFP, 2013)

Infrastructures existantes

- Chemin

ROGUE RESOURCES
La Crête de Silicium

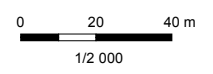
Caractérisation de l'habitat selon la végétation

Sources:
SIEF, MRNF Québec, 2014
Habitat GRBI, MDDEFP, 2013

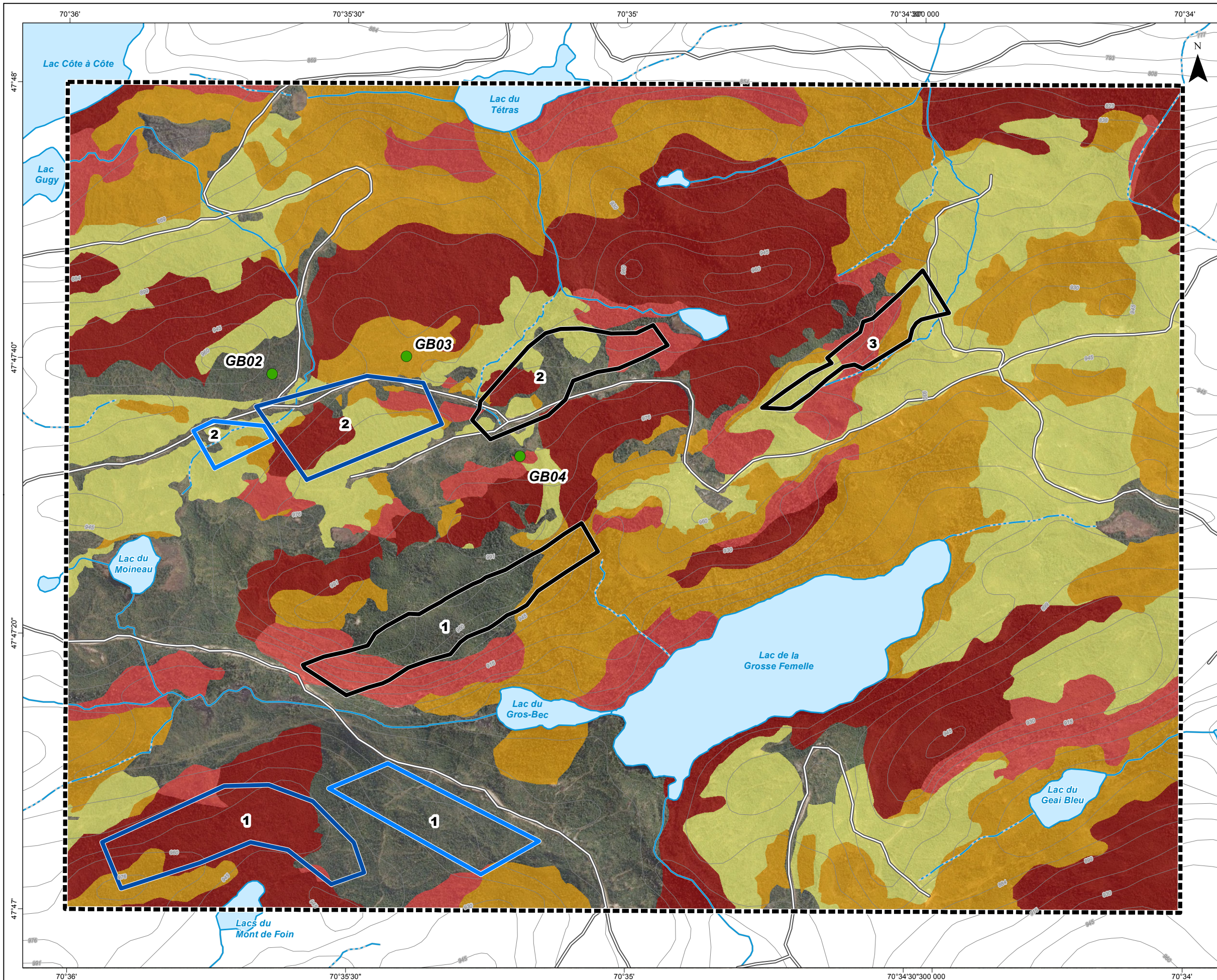
Project: 638121
File: snc638121_c2_GRBI_habitat_P00.mxd

PRÉLIMINAIRE





Équidistance des courbes : 10 m
Projection UTM, zone 19, NAD83







S:\PROJ\638121_Rogue_Resources\4.7_CAD_DAO_SIG\interne\diffusion\produit\3002 - Birds\snc638121_c2_GRBI_habitat_P00.mxd



PROJET (juillet 2016)

-  Zone d'exploitation (carrière)
-  Site potentiel d'entreposage du minerai à faible teneur
-  Site potentiel de concassage et triage
-  Zone d'étude (8 claims)

HABITATS

-  Optimal ++
-  Optimal
-  Sous-optimal
-  Sous-optimal -

-  Station inventoriée

AUTRE

-  Chemin



ROGUE RESOURCES
La Crête de Silicium

**Catégorie d'habitat de la grive de Bicknell –
Photo interprétation et extrapolation
de la caractérisation de l'habitat**

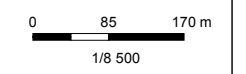
Sources:
SIEF, MRNF Québec, 2014
Habitat GRBI, MRNF, 2014
CanVec, 1:50,000, NRCan, 2015
Adresses Québec, MERN Québec, 2015

Projet: 638121
Fichier: snc638121_c3_GRBI_hab_pot_P00.mxd

PRÉLIMINAIRE

Projection UTM, zone 19, NAD83

Novembre 2016



Carte 3