

284**DA10**Projet de poste aux Outardes à 735-315 kV
et lignes de raccordement à 735 kV6211-09-019

Poste aux Outardes à 735 kV et lignes de raccordement à 735 kV

Inventaire détaillé de deux tourbières et inventaire des EFMVS



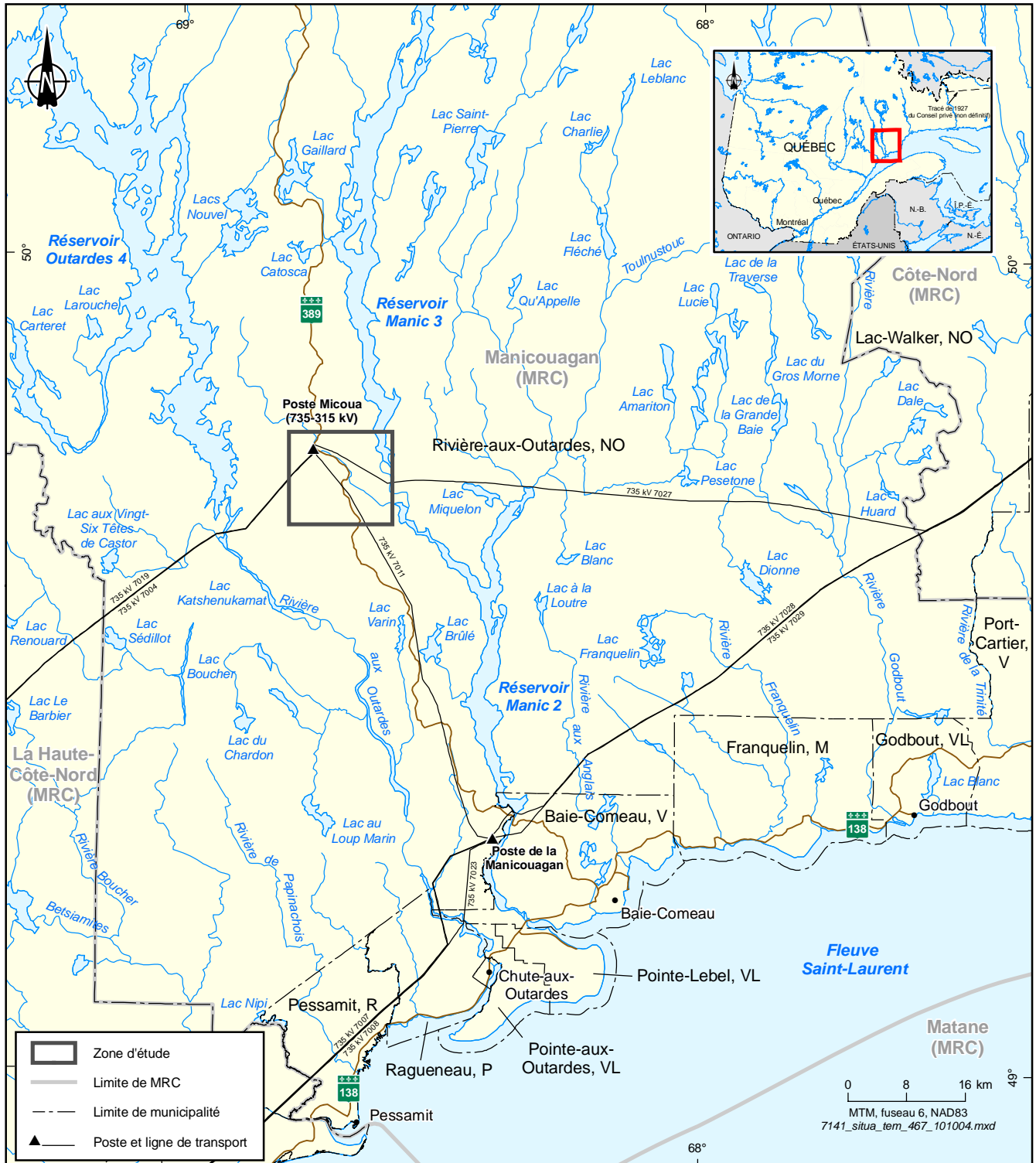
Poste aux Outardes à 735 kV et lignes de raccordement à 735 kV

Inventaire détaillé de deux tourbières et inventaire des EFMVS

05-21307-4000


Août 2011

Situation du projet



Signatures


Rapport préparé par :



Isabelle Saucier, biol.

Le 29 août 2011

Rapport vérifié par :



Julie Maheu, biol.
Directrice de projet

Le 29 août 2011

Table des matières

1	Introduction	1
2	Méthodologie	3
2.1	Inventaire détaillé des tourbières	3
2.2	Recherche d'espèces menacées ou vulnérables	7
2.2.1	Données existantes	7
2.2.2	Méthode d'inventaire	7
3	Résultats	9
3.1	Description des tourbières.....	9
3.1.1	Tourbière 1	10
3.1.2	Tourbière 2	14
3.2	Espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.....	15
3.3	Valeur écologique	15
4	Conclusion	17
5	Liste de références	19

Liste des tableaux

Tableau 2-1	Coordonnées des points d'échantillonnage	4
Tableau 3-1	Liste des espèces présentes dans les tourbières inventoriées au site du poste aux Outardes	9

Liste des cartes

Carte 2-1	Inventaire complémentaire des tourbières	5
-----------	--	---

Liste des photos

Photo 3-1	Tourbière 1 : Groupement à éricacées et sphaignes - vue générale.....	11
Photo 3-2	Tourbière 1 : Groupement à éricacées et sphaignes - point d'échantillonnage 2.....	12
Photo 3-3	Tourbière 1 : Groupement à smilacine trifoliée et sphaignes - vue générale.....	12
Photo 3-4	Tourbière 1 : Groupement à smilacine trifoliée et sphaignes - point d'échantillonnage 6.....	13
Photo 3-5	Tourbière 1 : Détail de la plus grande unité du groupement à smilacine trifoliée et sphaignes - point de validation 19.....	13
Photo 3-6	Tourbière 2 : Pessière noire ouverte à éricacées, aulne, calamagrostide et sphaignes.....	14
Photo 3-7	Tourbière 2 : Point d'échantillonnage 3 dominé par le calamagrostide du Canada.....	15

Liste des annexes

Annexe A Fiches de terrain

Liste des acronymes

DPEP	Direction du patrimoine écologique et des parcs du MDDEP
EFMVS	Espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

1 Introduction

Hydro-Québec Équipement a réalisé les études environnementales et techniques d'avant-projet visant à déterminer le site du nouveau poste aux Outardes (735 kV) et le tracé de moindre impact de ses lignes de raccordement à 735 kV entre le nouveau poste et le poste existant Micoua 735-315-69 kV.

Dans le cadre de l'analyse de recevabilité du rapport d'étude d'impact, Hydro-Québec Équipement s'est engagé auprès du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) à réaliser un inventaire détaillé des milieux humides, en l'occurrence deux tourbières, localisées sur le site retenu pour le poste aux Outardes.

De plus, étant donné qu'aucun inventaire détaillé d'espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EFMVS) n'a été réalisé sur le site retenu dédié au futur poste aux Outardes et lignes à 735 kV, la Direction du patrimoine écologique et des parcs (DPEP) a demandé la réalisation d'un inventaire conformément à la directive.

Un inventaire complémentaire a donc été réalisé les 14 et 15 juillet 2011 afin de caractériser les associations végétales des deux tourbières situées au site retenu pour le poste aux Outardes, de confirmer ou non la présence d'EFMVS et de qualifier la valeur écologique de ces milieux humides.

La mi-juillet constitue la période propice pour la floraison des orchidées de tourbières dans cette région et les utriculaires devaient être assez développées à cette période pour pouvoir les reconnaître.

L'inventaire a été réalisé par deux biologistes expérimentés : M. Frédéric Coursol, un botaniste spécialisé dans la recherche de plantes rares, et Mme Isabelle Saucier, spécialiste en écologie végétale, qui connaît bien le site pour avoir effectué les inventaires dans le cadre de l'étude d'impact.

2 Méthodologie

2.1 Inventaire détaillé des tourbières

Les deux tourbières affectées par le poste représentent une superficie totale de 1,38 ha. Aux fins de la description, la tourbière la plus grande (unité de 1,04 ha) située plus au nord sera appelée « tourbière 1 » alors que la plus petite (unité de 0,29 ha) au sud sera identifiée par « tourbière 2 ». L'encart de localisation de la carte 2-1 permet de visualiser leur position à l'intérieur du site du poste projeté.

L'inventaire détaillé des tourbières s'est réalisé en trois grandes étapes qui sont décrites ci-dessous :

a) Identification et délimitation des associations végétales

Une photointerprétation préliminaire des deux unités de tourbières a permis de constater que ces tourbières sont assez uniformes, dominées par des éricacées, et que les principales variations du couvert végétal sont apportées par la densité plus ou moins grande des épinettes. Dans la tourbière 1, on constate la présence de dépressions allongées plus humides, au couvert végétal plus ouvert et d'une couleur différente. Cet habitat avait été repéré lors des inventaires initiaux et deux unités ont été délimitées correspondant à cette association végétale particulière alors que le reste de la tourbière est constituée du groupement à éricacées avec épinettes. Il n'a pas été jugé pertinent de subdiviser la tourbière 2.

b) Échantillonnage sur le terrain

La stratégie d'échantillonnage a été adaptée au nombre d'associations végétales identifiées et à leur superficie, tel que recommandé par le MDDEP. Nous avons opté pour la méthode classique de la phytosociologie qui consiste à relever, par estimation visuelle, la présence et le recouvrement des espèces dans un quadrat d'une surface prédéfinie. La quantification utilise l'échelle d'abondance-dominance de Braun-Blanquet. Les quadrats ont été positionnés à intervalles réguliers le long d'un transect linéaire traversant une portion représentative de l'association végétale visée. L'objectif est la classification et la description des associations végétales présentes.

Afin de caractériser le groupement dominant à éricacées et épinette, un transect a été positionné dans chacune des tourbières et des relevés ont été faits à tous les 10 m, sur une superficie de 1 m x 1 m. Le transect a été placé dans le sens de la pente et transversalement à l'unité pour la tourbière 1 (cinq points d'échantillonnage sur une longueur de 40 m). Pour la tourbière 2, étant donné qu'elle est très étroite (environ 25 m), le transect a été positionné dans le sens de la longueur et comprend six stations sur une longueur de 50 m, ce qui permet de bien représenter l'unité.

Pour le groupement plus humide de la tourbière 1, représenté par de très petits polygones allongés, le transect a été positionné dans le sens de la longueur et les points d'échantillonnage rapprochés, à 5 m de distance. Le transect comprend six points sur une distance totale de 25 m. La carte 2-1 illustre la position des transects et des points d'échantillonnage.

Selon la méthode proposée par le MDDEP dans l'analyse de recevabilité, à chaque point d'échantillonnage ou placette de 1 m x 1 m, les données suivantes ont été recueillies :

- les coordonnées GPS du centre (voir tableau 2-1);
- la hauteur et le pourcentage de recouvrement de chacune des quatre strates de végétation (arborescente, arbustive, herbacée, muscinale);
- pour chaque strate de végétation, la liste des espèces présentes et le pourcentage de recouvrement de chaque espèce en six classes (+ : esp. sporadique; 1 : - de 5 %; 2 : 5-25%; 3 : 26-50%; 4 : 51-75%; 5 : 76-100%). Les espèces observées dans l'association végétale, mais qui ne sont pas présentes dans une placette, sont listées sans spécifier de pourcentage de recouvrement.

Mentionnons que des photographies ont été prises à chaque point d'échantillonnage ainsi qu'à trois autres endroits (appelés points de validation sur la carte 2-1).

Un exemple de fiche de terrain utilisée est présentée à l'annexe A.

Tableau 2-1 Coordonnées des points d'échantillonnage

	Points GPS	X	Y
Tourbière 1			
Transect 1	8	-68,6977005004882	49,7263984680175
	9	-68,6975021362304	49,7265014648437
	10	-68,6974029541015	49,7265014648437
	11	-68,6973037719726	49,7266006469726
	12	-68,6971969604492	49,7266006469726
Transect 2	13	-68,6977005004882	49,7271995544433
	14	-68,6977996826171	49,7271995544433
	15	-68,6977996826171	49,7271995544433
	16	-68,6977996826171	49,7271003723144
	17	-68,697898864746	49,7271003723144
18	-68,697898864746	49,7271003723144	
Tourbière 2			
Transect 1	1	-68,6964035034179	49,7242012023925
	3	-68,6964035034179	49,7243003845214
	4	-68,6964035034179	49,7243995666503
	5	-68,6964035034179	49,7243995666503
	6	-68,6964035034179	49,7244987487792
	7	-68,6962966918945	49,7246017456054

c) Compilations

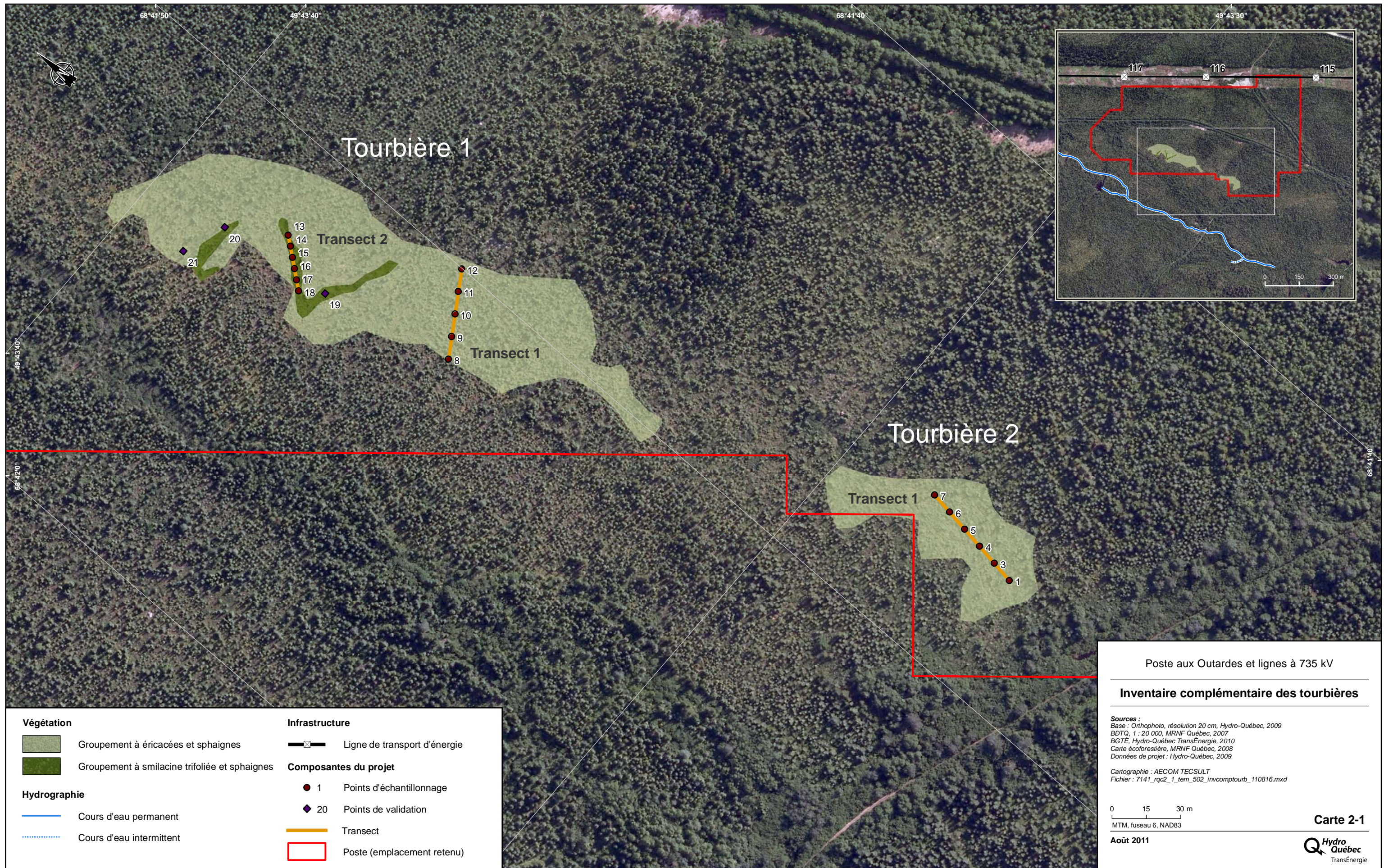
Les compilations consistent à calculer les indices suivants qui permettent de synthétiser l'information des placettes en une seule valeur d'importance par espèce pour chacune des associations végétales. L'indice de valeur d'importance des espèces a été mis au point par Cottam et Curtis (1956). Il caractérise la place qu'occupe, au sein d'une végétation, chaque espèce par rapport à l'ensemble des autres espèces.

La fréquence absolue et la fréquence relative sont basées sur la présence de l'espèce seulement, la dominance tient compte du recouvrement de l'espèce alors que la valeur d'importance est l'addition de la fréquence relative et de la dominance relative reportée sur 100.

Fréquence absolue FA = Nombre de points où l'espèce est présente / nombre de points X 100

Fréquence relative FR = FA de l'espèce / \sum FA des espèces du même étage de la station X 100

Dominance relative DR = \sum % recouvrement de l'espèce / \sum % recouvrement de toutes les espèces du même étage de la station X 100



Pour les fins de calcul, les recouvrements ont des valeurs accordées de :

1,0 = classe +
2,5 = classe 1
15,0 = classe 2
37,5 = classe 3
62,5 = classe 4
87,5 = classe 5

Valeur d'importance VI = (DR+FR)/2 [0,100]

Ces indices sont calculés séparément pour chacune des strates de végétation, soit la strate arborescente, la strate arbustive, la strate herbacée et la strate muscinale.

Il est à noter que la strate arborescente, entendue comme les arbres d'une hauteur supérieure à 5 m, n'est pas présente dans ces tourbières. Les épinettes noires sont représentées par de petits individus d'une hauteur moyenne de 2-3 m avec quelques épinettes plus hautes, mais assez dispersées. Cependant, les espèces arborescentes (épinette noire, sapin baumier et bouleau à papier) ont été compilées dans la strate arborescente pour les distinguer des espèces au port arbustif seulement.

2.2 Recherche d'espèces menacées ou vulnérables

2.2.1 Données existantes

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec ne révèle la présence d'aucune espèce menacée ou vulnérable, ou susceptible d'être ainsi désignée, dans la zone d'étude utilisée dans le cadre de l'étude d'impact. Le territoire est peu propice à la présence d'espèces d'intérêt, en raison notamment du substrat à dominance granitique et d'une diversité d'habitats relativement faible.

Les espèces menacées ou vulnérables potentielles pouvant se trouver dans ce type de tourbière sans mare, comprennent l'aréthuse bulbeuse (*Arethusa bulbosa*) et l'utriculaire gibbeuse (*Utricularia gibba*).

2.2.2 Méthode d'inventaire

Un inventaire complémentaire a été réalisé sur le site les 14 et 15 juillet 2011, en visant particulièrement les deux tourbières affectées par le futur poste aux Outardes. De plus, les habitats propices à la présence d'EFMVS (milieux humides, riverains, affleurements, milieu particulier se démarquant de la trame forestière) situés dans la zone du poste, dans l'emprise de la ligne et aux endroits des équipements connexes (chemins d'accès, zones de dépôt de matériaux, bancs d'emprunt) ont été parcourus et examinés.

Deux biologistes expérimentés, Frédéric Coursol et Isabelle Saucier, ont parcouru à pied les deux tourbières situées sur le site projeté du poste ainsi que les habitats propices pour les équipements complémentaires. La méthode a consisté en l'exploration de ces milieux selon un parcours sinueux de façon à couvrir l'ensemble de la variabilité du milieu et tous les micro-habitats. L'entrée des contours des tourbières dans le GPS a fortement aidé au repérage des milieux et a permis de s'assurer de les couvrir en entier.

L'inventaire visait plus particulièrement l'aréthuse et l'utriculaire dans les tourbières, mais M. Coursol gardait l'oeil ouvert sur d'autres espèces potentielles.

3 Résultats

3.1 Description des tourbières

Deux tourbières arbustives à éricacées de 1,04 ha et 0,29 ha sont situées à l'intérieur du site projeté du poste aux Outardes, à l'ouest du chemin forestier qui traverse du nord au sud cet emplacement de poste.

Elles occupent une surface en pente très douce sur laquelle des dépôts organiques se sont accumulés, permettant la formation d'une tourbière. L'épaisseur de la matière organique varie de plus d'un mètre au centre jusqu'à 30 cm en bordure. On note la présence d'eau sous la surface qui forme de petites rigoles entre les buttes de tourbe.

La carte 2-1 présente une cartographie détaillée de ces tourbières à l'échelle du 1 : 1 500.

Les données relevées dans les quadrats de chacun des trois transects sont transcrites intégralement à l'annexe A. Aux données originales de recouvrement par classes, ont été ajoutés les résultats des indices de fréquence, dominance et valeur d'importance.

Le tableau 3-1 suivant synthétise l'information recueillie en présentant la valeur d'importance des espèces pour chacun des trois transects, correspondant à trois associations végétales qui sont décrites ci-dessous.

Tableau 3-1 Liste des espèces présentes dans les tourbières inventoriées au site du poste aux Outardes

Espèces		Valeur d'importance (%)		
Nom français	Nom latin	Tourbière 1		Tourbière 2
		Transect 1	Transect 2	Transect 1
Arbres				
Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i>			6,8
Épinette noire	<i>Picea mariana</i>	100	100	83,65
Bouleau à papier	<i>Betula papyrifera</i>			9,55
Arbustes				
Aulne crispé	<i>Alnus crispa</i>			18,3
Amélanchier de Bartram	<i>Amelanchier Bartramiana</i>	2,45		9,07
Cassandre caliculé	<i>Chamaedaphne calyculata</i>		5,19	
Chiogène hispide	<i>Gaultheria hispidula</i>	13,94	9,63	8,82
Kalmia à feuilles étroites	<i>Kalmia angustifolia</i>	21,64	17,59	9,38
Kalmia à feuilles d'Andromède	<i>Kalmia polifolia</i>	6,32	4,81	
Lédon du Groenland	<i>Ledum groenlandicum</i>	27,72	33,33	23,14
Némopanthe mucroné	<i>Nemopanthus mucronatus</i>			1,76
Ronce petit-mûrier	<i>Rubus chamaemorus</i>		4,81	
Ronce pubescente	<i>Rubus pubescens</i>			4,54
Saule à feuilles de poirier	<i>Salix pyrifolia</i>			2,77
Saule satiné	<i>Salix pellita</i>			6,6
Sorbier d'Amérique	<i>Sorbus americana</i>			1,76
Airelle à feuilles étroites	<i>Vaccinium angustifolium</i>	11,49	2,41	
Airelle fausse-myrtille	<i>Vaccinium myrtilloides</i>	16,43	2,41	13,86
Airelle canneberge	<i>Vaccinium oxycoccos</i>		12,59	
Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		3,33	

Espèces		Valeur d'importance (%)		
Nom français	Nom latin	Tourbière 1		Tourbière 2
		Transect 1	Transect 2	Transect 1
Herbacées				
Aralie à tige nue	<i>Aralia nudicaulis</i>			1,93
Aster ponceau	<i>Aster puniceus</i>			*
Calamagrostide du Canada	<i>Calamagrostis canadensis</i>			27,89
Carex trisperme	<i>Carex trisperma</i>	46,6	9,74	7,57
Clintonie boréale	<i>Clintonia borealis</i>			1,93
Coptide du Groenland	<i>Coptis groenlandicum</i>			7,73
Cornouiller du Canada	<i>Cornus canadensis</i>			7,65
Droséra à feuilles rondes	<i>Drosera rotundifolia</i>		2,29	
Dryoptéride spinuleuse	<i>Dryopteris spinulosa</i>			*
Épilobe en épi	<i>Epilobium angustifolium</i>			*
Prêle des bois	<i>Equisetum sylvaticum</i>		3,72	20,49
Linaigrette dense	<i>Eriophorum spissum</i>	5	21,48	
Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>		*	
Linnée boréale	<i>Linnaea borealis</i>			15,22
Maïanthème du Canada	<i>Maianthemum canadense</i>			1,93
Mitrelle nue	<i>Mitella nuda</i>			5,72
Osmonde cannelle	<i>Osmunda cinnamomea</i>			*
Pétasite palmé	<i>Petasites palmatus</i>			*
Rhyncospore blanc	<i>Rhynchospora alba</i>		9,15	
Scirpe souchet	<i>Scirpus cyperinus</i>	*	13,46	*
Smilacine trifolié	<i>Smilacina trifolia</i>	48,4	38,15	1,93
Mousses et lichens				
Cladonie des rennes	<i>Cladina rangiferina</i>	5,9		
Cladonie étoilée	<i>Cladina stellaris</i>	5,9		
Hypne dorée	<i>Pleurozium shreberi</i>	29,43		
Polytriche sp.	<i>Polytrichum sp</i>	5,9	7,38	
Sphaignes sp.	<i>Sphagnum sp</i>	58,89	92,62	100
Nb total d'espèces vasculaires				
		11	18	25

N.B. Un astérisque (*) signifie que l'espèce est présente dans la communauté mais hors du quadrat

3.1.1 Tourbière 1

La tourbière 1 comprend deux associations végétales qui correspondent aux unités délimitées par la photointerprétation :

- 1) Groupement à éricacées (ledon du Groenland et kalmia à feuilles étroites) et sphaignes (photos 3-1 et 3-2)

C'est le groupement dominant de la tourbière qui couvre 0,99 ha, soit 95 % de la tourbière (carte 2-1). Les éricacées dominent le couvert avec un recouvrement variant entre 40 et 60 %. Mis à part les deux espèces dominantes donnant le nom au groupement, quatre autres espèces d'éricacées communes sont présentes ainsi qu'un arbuste feuillu, l'amélanchier de Bartram. Les herbacées sont peu nombreuses (seulement quatre espèces), peu abondantes et représentées majoritairement par la smilacine trifoliée et le carex trisperme, ce dernier pouvant dominer dans certaines portions plus ouvertes, tel qu'au point d'échantillonnage 2 (annexe A). Le couvert de sphaignes est quasi-continu. Au point d'échantillonnage 1 cependant, c'est plutôt l'hypne dorée qui

domine, espèce plus caractéristique des sapinières contigües à la tourbière et qui apparaît également sur les buttes de tourbe.

Ce cortège floristique de 11 espèces, est constitué uniquement d'espèces considérées ombrotrophes au sens large (Couillard et Grondin, 1986).

2) Groupement à smilacine trifoliée et sphaignes (photos 3-3 à 3-5)

La présence d'eau plus près de la surface dans ces dépressions allongées, d'une superficie de 0,05 ha, entraîne une dominance d'herbacées et de sphaignes, alors que les éricacées sont confinées aux buttes de tourbe un peu plus sèches. Dans ce groupement plus ouvert, le couvert arbustif est réduit (autour de 20%) alors que le couvert herbacé varie de 25 à 50% et le couvert de sphaignes est continu. Outre la smilacine, la linaigrette dense est l'espèce la plus fréquente, suivie du rhynchospore blanc, du scirpe souchet et du carex trisperme.

Ce groupement herbacé est également composé d'espèces majoritairement ombrotrophes. Il compte 18 espèces, soit 10 espèces du groupement précédent auxquelles s'ajoutent les espèces plus typiques des dépressions humides.



Photo 3-1 **Tourbière 1 : Groupement à éricacées et sphaignes - vue générale**



Photo 3-2 Tourbière 1 : Groupement à éricacées et sphaignes - point d'échantillonnage 2



Photo 3-3 Tourbière 1 : Groupement à smilacine trifoliée et sphaignes - vue générale



Photo 3-4 Tourbière 1 : Groupement à smilacine trifoliée et sphaignes - point d'échantillonnage 6



Photo 3-5 Tourbière 1 : Détail de la plus grande unité du groupement à smilacine trifoliée et sphaignes - point de validation 19

3.1.2 Tourbière 2

La tourbière 2, d'une superficie de 0,29 ha, est constituée d'un seul groupement, la pessière noire ouverte à éricacées, aulne crispé, calamagrostide et sphaignes (photo 3-6). Cette tourbière est plus fermée, au couvert d'épinettes plus important. La strate arbustive, dont le recouvrement varie entre 55 et 85% (sauf au point d'échantillonnage 3), reste dominée par les éricacées, mais comprend également de l'aulne crispé, de l'amélanchier de Bartram, des saules, de la ronce pubescente et du sorbier. La strate herbacée est généralement peu abondante sauf par endroits où le calamagrostide du Canada domine (photo 3-7). On compte un plus grand nombre d'espèces que dans la tourbière 1, soit 25 espèces, ce qui est principalement dû à l'ajout d'espèces typiques de la forêt boréale adjacente: cornouiller du Canada, aralie à tige nue, clintonie boréale, maïanthème, linnée boréale, coptide, osmonde, mitelle, etc. Par rapport à la tourbière 1, cette tourbière ne constitue pas autant une entité distincte de la forêt adjacente. Le couvert de sphaignes et la profondeur de l'horizon organique permettent cependant de la considérer comme une tourbière boisée.



Photo 3-6 Tourbière 2 : Pessière noire ouverte à éricacées, aulne, calamagrostide et sphaignes



Photo 3-7 Tourbière 2 : Point d'échantillonnage 3 dominé par le calamagrostide du Canada

3.2 Espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

La recherche en période propice et dans des habitats potentiels par deux botanistes d'expérience n'a pas permis de repérer d'EFMVS ni dans les deux tourbières, ni dans les zones d'équipements connexes.

3.3 Valeur écologique

L'évaluation de la valeur écologique des tourbières s'inspire des critères proposés par le MDDEP dans son *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides* (Joly et al., 2008), pour apprécier la valeur écologique (au niveau du paysage) et la valeur de biodiversité des milieux humides. La valeur écologique tient compte de critères tels que la superficie, la connectivité (milieux naturels, cours d'eau), la diversité, les perturbations et la fragmentation des habitats alors que la valeur de biodiversité fait appel aux dimensions biotiques et de caractère exceptionnel, tels que l'unicité, la représentativité ou la richesse spécifique des communautés végétales. Nous avons opté pour une approche qualitative étant donné que nous ne disposons pas d'un inventaire détaillé des milieux humides de la région.

Les deux tourbières possèdent des superficies relativement petites pour cette région boréale. Elles ne sont pas hydroconnectées à un cours d'eau, mais plutôt isolées. Elles s'insèrent dans une trame naturelle boisée et sont peu perturbées. Par contre, la forêt environnante a été marquée par les opérations forestières (coupe et éclaircie pré-commerciale).

Au point de vue régional, ce type de tourbière est courant et fait partie de la diversité naturelle de la forêt boréale.

On distingue peu d'habitats différents à l'intérieur des unités qui sont relativement uniformes spatialement et au point de vue vertical (stratification) avec une dominance marquée des strates arbustives et muscinales.

Les associations végétales ne présentent aucune caractéristique exceptionnelle et sont composées d'espèces très communes sans aucune espèce EFMVS. La diversité spécifique est relativement faible.

Pour toutes ces raisons, la valeur écologique de ces tourbières est jugée faible.

4 Conclusion

Les deux tourbières situées sur le site du poste constituent des bogs uniformes arbustifs, de petite superficie, à la physiologie peu diversifiée et au cortège floristique pauvre, dominé par les éricacées et rarement herbacé. Les inventaires en période propice ont démontré l'absence d'espèce menacée ou vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée. Ce type de tourbière est typique de la région des Laurentides (Couillard et Grondin, 1986) et ne possède pas de valeur écologique particulière.

5 Liste de références

COTTAM, G. ET J.T. CURTIS. 1956. The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology* 37: 451-460.

COUILLARD, L. ET P. GRONDIN. 1986. La végétation des milieux humides du Québec. Les Publications du Québec, 400 p.

JOLY, M., S. PRIMEAU, M. SAGER ET A. BAZOGE. 2008. Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides, Première édition, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, 2008, ISBN 978-2-550-53636-9, 68 p.

Annexe A
Fiches de terrain

DATE	14 juillet 2011									
OBSERVATEURS	Frédéric Coursol, Isabelle Saucier									
NO DE TRANSECT	To1-T1 (Tourbière no 1, transect 1)									
Distance entre les quadrats: 10 m	QUADRATS									
	1	2	3	4	5	Hors-quadrats	Fréquence absolue	Fréquence relative	Dominance relative	Valeur d'importance
GPS	8	9	10	11	12		(/100)	(/100)	(/100)	(/100)
PHOTOS	15	18	20	21	22					
ESPECES										
ARBRES										
<i>Picea mariana</i>	1	1	4	5	3		100	100	100	100
ARBUSTES										
<i>Amelanchier bartramiana</i>					1	x	20	4,35	0,55	2,45
<i>Gaultheria hispidula</i>	1	2	2	2			80	17,39	10,50	13,94
<i>Kalmia angustifolia</i>	2	2	3	2	2		100	21,74	21,55	21,64
<i>Kalmia polifolia</i>				3			20	4,35	8,29	6,32
<i>Ledum groenlandicum</i>	3	3	3	1	3		100	21,74	33,70	27,72
<i>Vaccinium angustifolium</i>	2	2		2			60	13,04	9,94	11,49
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	2	1	2		3		80	17,39	15,47	16,43
HERBACÉES										
<i>Carex trisperma</i>	2	4	2	3	1		100	45,45	47,75	46,60
<i>Eriophorum spissum</i>		1					20	9,09	0,90	5,00
<i>Scirpus cyperinus</i>						x	0	0	0,00	0,00
<i>Smilacina trifolia</i>	3	4	3	1	1		100	45,45	51,35	48,40
MOUSSES ET LICHENS										
<i>Cladina rangiferina</i>		1					20	10,00	0,56	5,28
<i>Cladina stellaris</i>					1		20	10,00	0,56	5,28
<i>Pleurozium shreberi</i>	5		1	1			60	30,00	20,56	25,28
<i>Polytrichum sp</i>					1		20	10,00	0,56	5,28
<i>Sphagnum sp</i>		5	5	5	5		80	40,00	77,78	58,89
RECOUVREMENT GLOBAL										
% Arborescent				5	15					
% Arbustif	40	40	50	60	60					
% Herbacée	25	60	25	5	5					
% Muscinale	95	100	100	95	100					
% Autre (Dénudé, eau)										
AUTRES										
Nb total d'espèces vasculaires	8	9	7	8	7					
Observations fauniques										
Remarques	quadrat 5 à la limite d'être dans la tourbière									

+ : esp. sporadique; 1 : - de 5 %; 2 : 5-25%; 3 : 26-50%; 4 : 51-75%; 5 : 76-100%

DATE	14 juillet 2011										
OBSERVATEURS	Frédéric Coursol, Isabelle Saucier										
NO DE TRANSECT	To1-T2 (Tourbière no 1, transect 2)										
Distance entre les quadrats: 5 m	QUADRATS										
GPS	1	2	3	4	5	6	Hors- quadrats	Fréquence absolue	Fréquence relative	Dominance relative	Valeur d'importance
PHOTOS	13	14	15	16	17	18		(/100)	(/100)	(/100)	(/100)
ESPECES											
ARBRES											
<i>Picea mariana</i>					3			16,67	100	100	100
ARBUSTES											
<i>Chamaedaphne calyculata</i>				2				16,67	3,70	6,67	5,19
<i>Gaultheria hispidula</i>	1	1		1		1		66,67	14,81	4,44	9,63
<i>Kalmia angustifolia</i>	1	2	1		2	1		83,33	18,52	16,67	17,59
<i>Kalmia polifolia</i>	1				1			33,33	7,41	2,22	4,81
<i>Ledum groenlandicum</i>	4	2	1	1	1	2		100	22,22	44,44	33,33
<i>Rubus chamaemorus</i>	1	1						33,33	7,41	2,22	4,81
<i>Vaccinium angustifolium</i>		1						16,67	3,70	1,11	2,41
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	1							16,67	3,70	1,11	2,41
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	1		3					33,33	7,41	17,78	12,59
<i>Vaccinium vitis-idae</i>	1				1	1		50	11,11	3,33	7,22
HERBACÉES											
<i>Carex trisperma</i>	2	2				1		50	12	7,47	9,74
<i>Drosera rotundifolia</i>	1							16,67	4	0,57	2,29
<i>Equisetum sylvaticum</i>	2							16,67	4	3,45	3,72
<i>Eriophorum spissum</i>	2	2	4	1	1	1		100	24	18,96	21,48
<i>Juncus effusus</i>							x	0	0	0	0
<i>Rhynchospora alba</i>			1	1	1	1		66,67	16	2,30	9,15
<i>Scirpus cyperinus</i>	1			2	2	2		66,67	16	10,92	13,46
<i>Smilacina trifolia</i>	2	3	3	4	3	3		100	24	52,30	38,15
MOUSSES ET LICHENS											
<i>Polytrichum sp</i>	1							16,67	14,29	0,47	7,38
<i>Sphagnum sp</i>	5	5	5	5	5	5		100	85,71	99,53	92,62
RECOUVREMENT GLOBAL											
% Arborescent											
% Arbustif	40	35	15	10	20	25					
% Herbacée	25	35	50	45	35	25					
% Muscinale	100	100	100	100	100	100					
% Autre (Dénudé, eau)											
AUTRES											
Nb total d'espèces vasculaires	14	8	6	7	9	9					
Observations fauniques											
Remarques											

+ : esp. sporadique; 1 : - de 5 %; 2 : 5-25%; 3 : 26-50%; 4 : 51-75%; 5 : 76-100%

DATE	14 juillet 2011										
OBSERVATEURS	Frédéric Coursol, Isabelle Saucier										
NO DE TRANSECT	To2-T1 (Tourbière no 2, transect 1)										
Distance entre les quadrats: 10 m	QUADRATS										
	1	2	3	4	5	6	Hors- quadrats	Fréquence	Fréquence	Dominance	Valeur
GPS	1	3	4	5	6	7		absolue	relative	relative	d'importance
PHOTOS	2	3	4	8	9	10		(/100)	(/100)	(/100)	(/100)
ESPECES											
ARBRES											
<i>Abies balsamea</i>				1				16,67	12,50	1,10	6,80
<i>Picea mariana</i>	5	2	1	5	1	2		100,00	75,00	92,31	83,65
<i>Betula papyrifera</i>	2							16,67	12,50	6,59	9,55
ARBUSTES											
<i>Alnus crispa</i>	2	1	3	3	3			83,33	15,63	20,97	18,30
<i>Amelanchier bartramiana</i>	2	1		1		2		66,67	12,50	5,65	9,07
<i>Gaultheria hispida</i>	1	1	1	1		1		83,33	15,63	2,02	8,82
<i>Kalmia angustifolia</i>		4				2		33,33	6,25	12,50	9,38
<i>Ledum groenlandicum</i>	3	3	2		3	4		83,33	15,63	30,65	23,14
<i>Nemopanthus mucronatus</i>	1							16,67	3,13	0,40	1,76
<i>Rubus pubescens</i>			1			2	x	33,33	6,25	2,82	4,54
<i>Salix pyrifolia</i>						2		16,67	3,13	2,42	2,77
<i>Salix pellita</i>					4			16,67	3,13	10,08	6,60
<i>Sorbus americana</i>				1				16,67	3,13	0,40	1,76
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	2	2	2	2		2		83,33	15,63	12,10	13,86
HERBACÉES											
<i>Aralia nudicaulis</i>				1				16,67	3,13	0,74	1,93
<i>Aster puniceus</i>							x	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Calamagrostis canadensis</i>	2	3	5	2	3	2		100,00	18,75	37,04	27,89
<i>Carex trisperma</i>					2	2		33,33	6,25	8,89	7,57
<i>Clintonia borealis</i>	1							16,67	3,13	0,74	1,93
<i>Coptis groenlandicum</i>	1	1		1		1		66,67	12,50	2,96	7,73
<i>Cornus canadensis</i>	1	2		1				50,00	9,38	5,93	7,65
<i>Dryopteris spinulosa</i>							x	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Epilobium angustifolium</i>							x	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Equisetum sylvaticum</i>	1	1	1	3	2	2		100,00	18,75	22,22	20,49
<i>Linnaea borealis</i>	2		1	1	2	2		83,33	15,63	14,81	15,22
<i>Maianthemum canadense</i>		1						16,67	3,13	0,74	1,93
<i>Mitella nuda</i>					2	1		33,33	6,25	5,19	5,72
<i>Osmunda cinnamomea</i>							x	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Petasites palmatus</i>							x	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Scirpus cyperinus</i>							x	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Smilacina trifolia</i>					1			16,67	3,13	0,74	1,93
MOUSSES ET LICHENS											
<i>Sphagnum sp</i>	5	4	1		5	5		83,33	100,00	100,00	100,00

DATE	14 juillet 2011										
OBSERVATEURS	Frédéric Coursol, Isabelle Saucier										
NO DE TRANSECT	To2-T1 (Tourbière no 2, transect 1)										
Distance entre les quadrats: 10 m	QUADRATS										
	1	2	3	4	5	6	Hors-	Fréquence	Fréquence	Dominance	Valeur
RECOUVREMENT GLOBAL											
% Arborescent	5-10										
% Arbustif	85	80	15	90	55	80					
% Herbacée	5	15	85	10	45	20					
% Muscinale	60	45	5		70	70					
% Autre (Dénudé, eau)		(chaumes)	(chaumes)		30 (eau)						
AUTRES											
Nb total d'espèces vasculaires	14	12	9	13	10	14					
Observations fauniques											
Remarques	quadrat 5 à la limite d'être dans la tourbière										

+ : esp. sporadique; 1 : - de 5 %; 2 : 5-25%; 3 : 26-50%; 4 : 51-75%; 5 : 76-100%

À propos d'AECOM

AECOM est un fournisseur mondial de services techniques professionnels et de gestion-conseil sur une grande variété de marchés comme le transport, le bâtiment, l'environnement, l'énergie, l'eau et les services gouvernementaux. Avec quelque 45 000 employés autour du monde, AECOM est un leader sur tous les marchés clés qu'elle dessert. AECOM allie portée mondiale et connaissances locales, innovation et excellence technique afin d'offrir des solutions qui créent, améliorent et préservent les environnements bâtis, naturels et sociaux dans le monde entier. Classée dans la liste des compagnies du *Fortune 500*, AECOM sert des clients dans plus de 125 pays et a enregistré des revenus de 7 milliards de dollars durant l'exercice financier 2010.

Des renseignements supplémentaires sur AECOM et ses services sont disponibles au www.aecom.com.

AECOM
85, rue Sainte-Catherine Ouest
Montréal (Québec) H2X 3P4
Canada
Tél.: 514 287 8500
Télec.: 514 287 8600
www.aecom.com