



PROJET DE DESSERTE FERROVIAIRE AU TERMINAL MARITIME DE GRANDE-ANSE

***SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE
LA ZONE DE COMPENSATION
DES MILIEUX HUMIDES***

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2015

AVRIL 2016



GROUPE CONSEIL

Nutshimit-Nippour

Équipe de réalisation

Groupe Conseil Nutshimit-Nippour

Stéphane Bernard, ing.f., M.ATDR, chargé de projet
Dominique Gagnon, technicien en géomatique

Table des matières

| | |
|--------------------------------|-----|
| Équipe de réalisation..... | i |
| Table des matières..... | iii |
| Tableaux..... | iv |
| Cartes..... | iv |
| Annexe..... | iv |
| 1 Introduction..... | 1 |
| 1.1 Mise en contexte | 1 |
| 1.2 Mandat | 3 |
| 2 Méthodologie..... | 5 |
| 3 Résultats et discussion..... | 9 |
| 4 Conclusion | 19 |
| 5 Références..... | 21 |

Tableaux

| | |
|---|---|
| Tableau 1.1 : Calendrier de réalisation du programme de suivi environnemental 2014-2020 | 1 |
| Tableau 2.1 : Répartition des stations d'échantillonnage dans les communautés végétales de la zone d'étude | 5 |

Cartes

| | |
|---|---|
| Carte 1 : Localisation de la zone d'étude | 2 |
| Carte 2 : Plan d'échantillonnage | 7 |

Annexe

| | |
|---|--|
| A Relevés de végétation des suivis 2014 et 2015 | |
|---|--|

1 Introduction

1.1 Mise en contexte

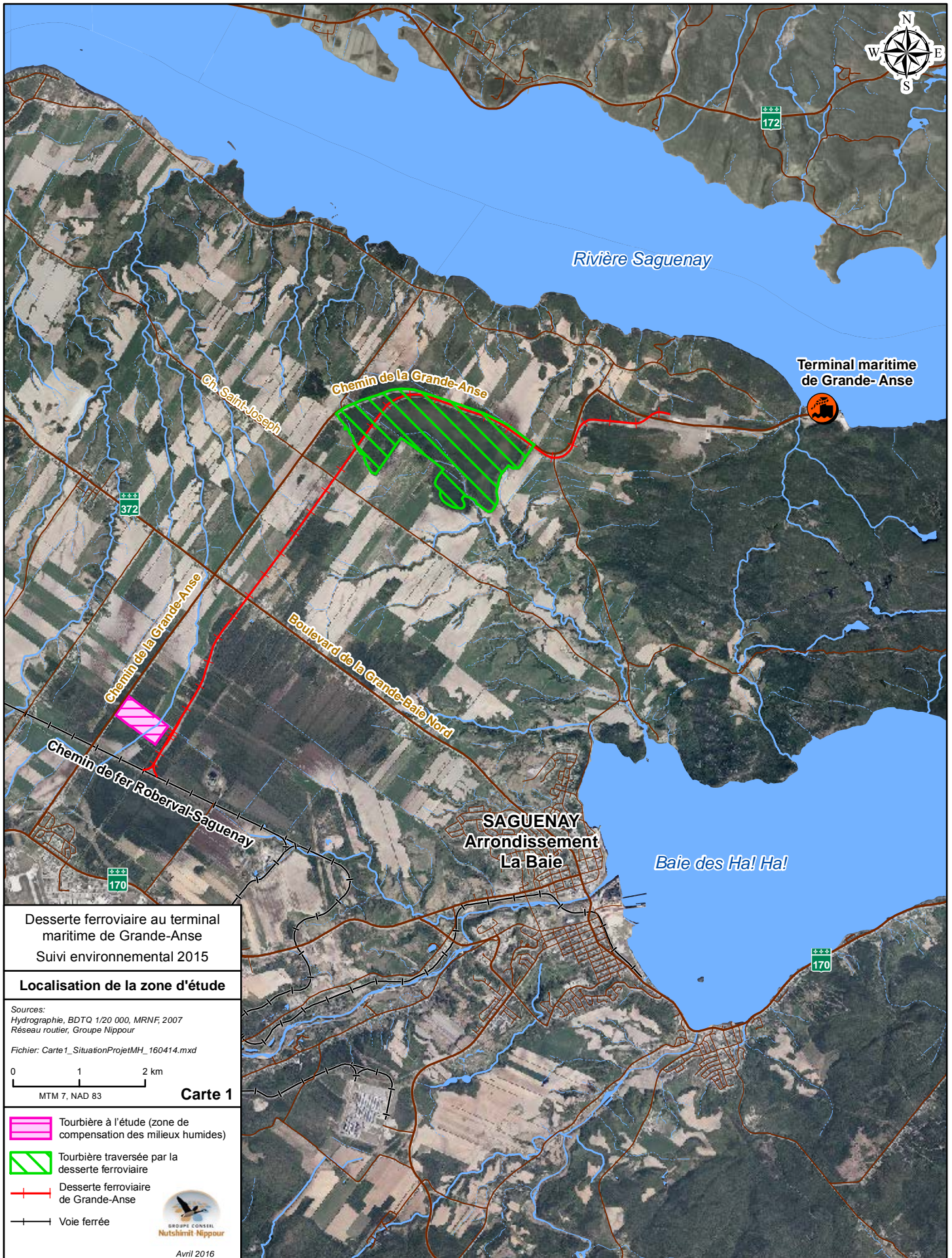
Le terminal maritime de Grande-Anse est un port public du gouvernement fédéral qui est géré par l'Administration portuaire du Saguenay (APS). Les installations portuaires sont localisées sur les rives de la rivière Saguenay à environ 54 milles nautiques en amont de sa confluence avec le fleuve Saint-Laurent. Le port est compris à l'intérieur des limites de l'arrondissement de La Baie de la Ville de Saguenay. Il dessert principalement la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et on y manutentionne environ 300 000 à 400 000 tonnes de marchandises diverses par année.

La Ville de Saguenay et l'APS travaillent depuis quelques années au développement d'un parc industriel maritime intermodal sur le site de Grande-Anse. La construction d'une desserte ferroviaire reliant les installations portuaires à la voie ferrée opérée par le Chemin de fer Roberval-Saguenay, propriété de Rio Tinto Alcan, constituait un élément essentiel pour le développement de ce parc industrialo-portuaire. Les travaux de construction d'un nouveau tronçon de voie ferrée de 12,5 km ont été complétés à l'été 2014. L'infrastructure traverse une tourbière ombrotrophe qui se trouve au nord du Chemin Saint-Joseph, à un peu moins de 5 km à l'ouest du terminal maritime (carte 1). À titre de mesure de compensation pour palier à la perte de milieux humides, le promoteur s'est engagé à consentir une zone de compensation d'environ 25,75 ha en servitude de conservation (carte 1). Le plan de mesures de compensation relié à ce territoire a été déposé au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) en mai 2013 (AECOM, 2013). Conformément aux exigences du Ministère relatives à l'émission du décret pour le projet de desserte ferroviaire au terminal maritime de Grande-Anse, un programme de suivi de la zone de compensation a été mis en œuvre à l'été 2014 pour valider l'état des lieux. Le programme de suivi se poursuivra jusqu'en 2020 (tableau 1.1).

Tableau 1.1 : Calendrier de réalisation du programme de suivi environnemental 2014-2020

| Année du suivi | Mois |
|----------------|---------|
| 2014 | Juillet |
| 2015 | Juillet |
| 2016 | Juillet |
| 2018 | Juillet |
| 2020 | Juillet |

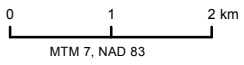
Source : AECOM, 2013



Desserte ferroviaire au terminal
maritime de Grande-Anse
Suivi environnemental 2015

Localisation de la zone d'étude

Sources:
Hydrographie, BDTQ 1/20 000, MRNF, 2007
Réseau routier, Groupe Nippour
Fichier: Carte1_SituationProjetMH_160414.mxd



Carte 1

- Tourbière à l'étude (zone de compensation des milieux humides)
- Tourbière traversée par la desserte ferroviaire
- Desserte ferroviaire de Grande-Anse
- Voie ferrée



Avril 2016

1.2 Mandat

Port Saguenay a confié au Groupe Conseil Nutshimit-Nippour (GCNN) le mandat d'effectuer le suivi environnemental 2015 de la zone de compensation des milieux humides. Le présent rapport fait donc état de ce second suivi du site depuis la fin des travaux de construction de la desserte ferroviaire à l'été 2014.

L'étude vise à répondre aux objectifs suivants :

- Évaluer l'intégrité des milieux humides de la zone de compensation suite à l'implantation de la desserte ferroviaire;
- Valider l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre;
- Comparer les résultats des inventaires floristiques des suivis 2014 et 2015.

Photo 1-1 : Habitat tourbeux caractéristique de la zone de compensation des milieux humides



2 Méthodologie

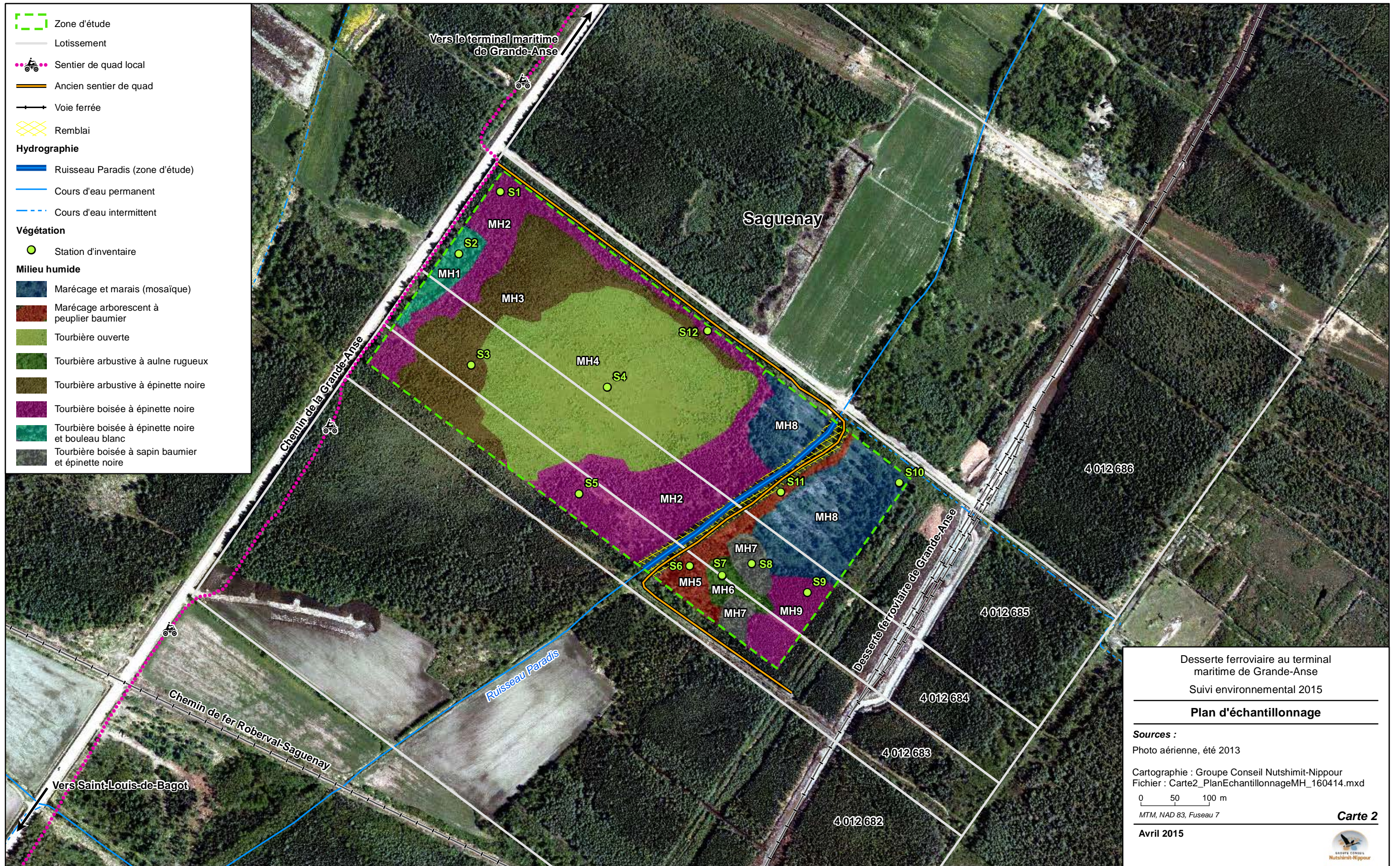
La zone de compensation est située à l'intérieur des limites de l'arrondissement de La Baie de la Ville de Saguenay, sur une partie des lots 4 012 683, 4012 684 et 4 012 685 du cadastre du Québec. Elle est localisée entre le chemin de la Grande-Anse et la nouvelle desserte ferroviaire et totalise approximativement 25,75 ha (carte 2). La quasi-totalité de ce territoire (24,70 ha, 96 %) est couverte par un complexe de milieux humides. Il s'agit en majeure partie (81,4 %) de tourbières colonisant des dépôts organiques de plus de 30 cm d'épaisseur. Les autres milieux humides présents consistent en des marécages arbustifs, des marécages arborescents ainsi que des marais.

Pour répondre aux objectifs de l'étude, le plan d'échantillonnage préconisé pour le suivi et l'inventaire floristique 2015 de la zone de compensation est similaire à celui instauré en 2012 (AECOM, 2013) et poursuivi en 2014 (GCNN, 2015). Le dispositif de suivi de la végétation comporte ainsi un total de 12 stations d'échantillonnage permanentes (parcelle de 20 m de rayon) réparties dans chacune des associations végétales de la zone d'étude (tableau 2.1 et carte 2). À l'intérieur des parcelles-échantillons, un relevé exhaustif des espèces végétales a été réalisé en fonction de la strate présente (arborescente, arbustive, herbacée et muscinale) et le recouvrement de chacune d'entre elles a été évalué selon le coefficient d'abondance-dominance de Braun-Blanquet (1954). L'inventaire a été effectué le 13 juillet 2015.

Les ouvrages de référence suivants ont été utilisés au besoin pour faciliter l'identification de certaines espèces floristiques : *Flore laurentienne* (Marie-Victorin, 1995), *Petite flore forestière du Québec* (Rouleau et coll., 1990), *Plantes sauvages, des lacs, rivières et tourbières* (Fleurbec, 1987), *Plantes des milieux humides et de bords de mer du Québec et des Maritimes* (Lapointe, 2014).

Tableau 2.1 : Répartition des stations d'échantillonnage dans les communautés végétales de la zone d'étude

| Association végétale | Superficie (ha) | Proportion (%) | Numéro de la station d'échantillonnage |
|--|-----------------|----------------|--|
| Marécage et marais (mosaïque) | 3,60 | 14,6 | S10 |
| Marécage arborescent à peuplier baumier | 0,99 | 4,0 | S6 et S11 |
| Tourbière ouverte | 7,87 | 31,9 | S4 |
| Tourbière arbustive à aulne rugueux | 0,39 | 1,6 | S7 |
| Tourbière arbustive à épinette noire | 3,97 | 16,1 | S3 |
| Tourbière boisée à épinette noire | 6,68 | 27,0 | S1, S5, S9 et S12 |
| Tourbière boisée à épinette noire et bouleau blanc | 0,57 | 2,3 | S2 |
| Tourbière boisée à sapin baumier et épinette noire | 0,63 | 2,5 | S8 |
| Total | 24,70 | 100,0 | |



3 Résultats et discussion

Les tableaux présentés à l'annexe A montrent les résultats des inventaires floristiques des suivis 2014 et 2015. En consultant ces tableaux, de 2014 à 2015, on ne remarque aucun changement significatif de la composition en espèces végétales et de l'abondance de celles-ci dans les milieux humides de la zone de compensation.

Des mesures d'atténuation ont été appliquées, lors des travaux de construction et à la suite de ces travaux, afin d'assurer la protection et la pérennité des différents milieux humides qui composent la zone de compensation.

Ces mesures consistaient principalement à :

- Prévoir l'installation de ponceaux de dimension adéquate, sous la voie ferrée et aux endroits appropriés, afin de maintenir la connectivité hydrologique de part et d'autre de l'infrastructure mais aussi pour faciliter la circulation de la petite faune.
- Éviter de surcreuser et d'élargir le fossé de drainage localisé le long du chemin d'accès menant à la gare de triage.
- Éviter toute activité humaine à l'intérieur des limites de la zone de compensation (circulation de quads, coupe forestière, drainage etc.).
- Relocaliser le sentier de quad local à l'extérieur de la zone d'étude.
- Prévoir un affichage indiquant que la propriété fait l'objet de mesures de protection environnementale.

Tout comme le suivi de 2014, le suivi de 2015 a permis de confirmer que les mesures d'atténuation mises en œuvre par le promoteur demeurent efficaces jusqu'à présent.

Voici les principaux constats qui ressortent à la suite de ce suivi 2015 :

- Les ponceaux installés sous la desserte ferroviaire continuent de remplir leur fonction (photo 3-1). En 2014, des alevins et des têtards ont été repérés à la sortie ouest des trois ponceaux en parallèle localisés sur le lot 4 012 683. En 2015, aucun indice de cette présence faunique n'a été détecté à cet endroit.
- Le canal de drainage du chemin d'accès de la gare de triage n'a pas été retravaillé.
- Aucune nouvelle perturbation (coupe forestière, drainage ou autre) n'a été observée à l'intérieur de la zone d'étude à l'été 2015.
- L'ancien tracé du sentier de quad local n'est plus utilisé par les quadistes du secteur (photos 3-2 et 3-3).
- Des panneaux d'affichage supplémentaires indiquant que la propriété fait l'objet de mesures de protection environnementale ont été ajoutés aux limites de la propriété (photo 3-4).
- Des bornes montrant clairement les limites de la propriété ont été installées (photo 3-5).

Les photos 3-6 à 3-17 montrent l'état général des différentes associations végétales de la zone de compensation, telles qu'observées en juillet 2015.

Photo 3-1 : Ponceau surdimensionné situé à limite nord du lot 4 012 685 assurant un lien hydraulique de part et d'autre de la desserte ferroviaire



Photo 3-2 : Ancien tracé du sentier de quad local bloqué dans le coin nord-ouest de la zone d'étude



Photo 3-3 : Ancien tracé du sentier de quad local de plus en plus refermé par la végétation



Photo 3-4 : Affichage informant que la propriété fait l'objet de mesures de protection environnementale



Photo 3-5 : Borne indiquant clairement les limites de la propriété



Photo 3-6 : Tourbière boisée à épinette noire (station S1)



Photo 3-7 : Tourbière boisée à épinette noire et bouleau blanc (station S2)



Photo 3-8 : Tourbière boisée à sapin baumier et épinette noire (station S3)



Photo 3-9 : Tourbière ouverte (station S4)



Photo 3-10 : Tourbière boisée à épinette noire (station S5)



Photo 3-11 : Marécage arborescent à peuplier baumier (station S6)



Photo 3-12 : Tourbière arbustive à aulne rugueux (station S7)



Photo 3-13 : Tourbière boisée à sapin baumier et épinette noire (station S8)



Photo 3-14 : Tourbière boisée à épinette noire (station S9)



Photo 3-15 : Marécage et marais (mosaïque) (station S10)



Photo 3-16 : Marécage arborescent à peuplier baumier (station S11)



Photo 3-17 : Tourbière boisée à épinette noire (station S12)



4 Conclusion

Les 12 stations d'échantillonnage du dispositif de suivi des milieux humides de la zone de compensation ont été visitées en juillet 2015 pour une seconde fois depuis la fin des travaux de construction de la desserte ferroviaire. Comme en 2014, aucun changement n'a été détecté dans la composition en espèces végétales ni dans la structure de la végétation de ces milieux. Par ailleurs, aucune perturbation récente des lieux n'a été signalée et la visite effectuée permet de confirmer que l'ancien tracé du sentier de quad local n'est plus utilisé par les quadistes du secteur. Le prochain suivi visant à vérifier l'état de la zone de compensation et à valider l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre est planifié pour juillet 2016.

5 Références

- AECOM, 2013. *Projet de desserte ferroviaire au terminal maritime de Grande-Anse, Plan de mesures de compensation*. 52 p.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1954. *Plant Sociology : The Study of Plant communities*. McGraw-Hill, New-York.
- FLEURBEC, 1987. *Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières*. Saint-Augustin, Québec. 399 p.
- GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT-NIPPOUR (GCNN). 2015. *Projet de desserte ferroviaire au terminal maritime de Grande-Anse, Suivi environnemental de la zone de compensation des milieux humides – rapport d’activité 2014*. 33 p.
- LAPOINTE, M. 2014. *Plantes des milieux humides et de bords de mer du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin. 456 p.
- MARIE-VICTORIN, F. 1995. *Flore Laurentienne*. 3^e édition, mise à jour et annotée par L. Brouillet, S.G. Hay et I. Goulet en collaboration avec M. Blondeau, J. Cayouette et J. Labrecque. Les Presses de l’Université de Montréal. 1093 p.
- ROULEAU, R. et coll. 1990. *Petite flore forestière du Québec*. Les Publications du Québec. 249 p.

ANNEXE A

Relevés de végétation des suivis 2014 et 2015

Tableau A.1 : Indice d'abondance-dominance des espèces végétales de la strate arborescente des milieux humides de la zone de compensation (2014 et 2015)

| Espèce végétale | | Indice d'abondance-dominance (Braun-Blanquet) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | S1 | | S2 | | S3 | | S4 | | S5 | | S6 | | S7 | | S8 | | S9 | | S10 | | S11 | | S12 | |
| Nom français | Nom latin | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 |
| Strate arborescente (essences ligneuses > 4 m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bouleau blanc | <i>Betula papyrifera</i> | - | - | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | + | + | - | - | 1 | 1 |
| Cerisier de Pennsylvanie | <i>Prunus pensylvanica</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - |
| Épinette noire | <i>Picea mariana</i> | 5 | 5 | 2 | 2 | - | - | - | - | 5 | 5 | - | - | - | - | 3 | 3 | 5 | 5 | - | - | - | - | 3 | 3 |
| Frêne noir | <i>Fraxinus nigra</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - |
| Mélèze laricin | <i>Larix laricina</i> | 1 | 1 | 2 | 2 | + | + | + | + | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | 3 | 3 |
| Peuplier baumier | <i>Populus balsamifera</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 4 | - | - |
| Peuplier faux-tremble | <i>Populus tremuloides</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 3 | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | + | + |
| Sapin Baumier | <i>Abies balsamea</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | 3 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Saule | <i>Salix sp.</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - |

Tableau A.2 : Indice d'abondance-dominance des espèces végétales de la strate arbustive des milieux humides de la zone de compensation (2014 et 2015)

| Espèce végétale | | Indice d'abondance-dominance (Braun-Blanquet) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | S1 | | S2 | | S3 | | S4 | | S5 | | S6 | | S7 | | S8 | | S9 | | S10 | | S11 | | S12 | |
| Nom français | Nom latin | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 |
| Strate arbustive (essences ligneuses < 4 m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Airelle à feuilles étroites | <i>Vaccinium angustifolium</i> | + | + | + | + | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + |
| Airelle canneberge | <i>Vaccinium oxycoccos</i> | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| Amélanchier | <i>Amelanchier sp.</i> | - | - | - | + | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - |
| Andromède glauque | <i>Andromeda glaucophylla</i> | - | - | - | - | + | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Aulne rugueux | <i>Alnus rugosa</i> | - | - | + | + | - | - | + | + | - | - | + | + | 5 | 5 | 1 | 1 | - | - | 4 | 4 | 1 | 1 | + | + |
| Bouleau blanc | <i>Betula papyrifera</i> | - | - | + | + | - | - | - | - | - | + | - | - | + | + | + | + | - | - | - | - | - | - | + | + |
| Bouleau nain | <i>Betula pumila</i> | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Cassandre caliculé | <i>Cassandra calyculata</i> | - | - | - | - | 1 | 1 | 3 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Cerisier de Virginie | <i>Prunus virginiana</i> | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | + | + | - | - | - | - | + | + | + | + | + | + |
| Chiogène hispide | <i>Chiogenes hispidula</i> | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | + | + |

Tableau A.2 : Indice d'abondance-dominance des espèces végétales de la strate arbustive des milieux humides de la zone de compensation (2014 et 2015) (suite)

| Espèce végétale | | Indice d'abondance-dominance (Braun-Blanquet) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| | | S1 | | S2 | | S3 | | S4 | | S5 | | S6 | | S7 | | S8 | | S9 | | S10 | | S11 | | S12 | | |
| Nom français | Nom latin | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | |
| Strate arbustive (essences ligneuses < 4 m) (suite) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cornouiller stolonifère | <i>Comus stolonifera</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | + | + | + | + | - | - |
| Épinette noire | <i>Picea mariana</i> | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | + | + | - | - | + | + | + | + | + | + | - | - | - | - | 3 | 3 | |
| Érable à épis | <i>Acer spicatum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | 1 | 1 | + | + | - | - | + | + | - | - | + | + | |
| Érable rouge | <i>Acer rubrum</i> | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Frêne noir | <i>Fraxinus nigra</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | + | + | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | |
| Gadellier amer | <i>Ribes triste</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Gadellier glanduleux | <i>Ribes glandulosum</i> | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | + | + | 1 | 1 | - | - | - | - | 2 | 2 | - | - | + | + | |
| Gadellier lacustre | <i>Ribes lacustre</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| If du Canada | <i>Taxus canadensis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | + | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Kalmia à feuilles d'andromède | <i>Kalmia polifolia</i> | - | - | - | - | + | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Kalmia à feuilles étroites | <i>kalmia angustifolia</i> | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | + | + | 2 | 2 | - | - | - | - | + | + | + | + | + | + | - | - | 1 | 1 | |
| Lédon du Groënland | <i>Ledum groenlandicum</i> | + | + | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | + | + | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | + | + | |
| Mélèze laricin | <i>Larix laricina</i> | - | - | + | + | + | + | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Némopanthé mucroné | <i>Ilex mucronata</i> | - | - | 2 | 2 | - | - | - | - | + | + | - | - | + | + | 2 | 2 | + | + | 1 | 1 | - | - | + | + | |
| Peuplier baumier | <i>Populus balsamifera</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Ronce | <i>Rubus sp.</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Ronce du mont Ida | <i>Rubus idaeus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | 2 | 2 | 3 | 3 | + | + | |
| Ronce pubescente | <i>Rubus pubescens</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | 1 | 1 | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | + | + | |
| Sapin Baumier | <i>Abies balsamea</i> | - | - | + | + | - | - | - | - | + | + | + | + | + | + | 2 | 2 | + | + | + | + | + | + | - | - | |
| Saule | <i>Salix sp.</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Sorbier d'Amérique | <i>Sorbus americana</i> | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | 1 | 1 | + | + | + | + | + | + | - | - | |
| Spirée à larges feuilles | <i>Spiraea latifolia</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | + | + | + | + | - | - | |
| Sureau pubescent | <i>Sambucus pubens</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | + | + | + | + | + | + | - | - | |
| Viome cassinoïde | <i>Viburnum cassinoïdes</i> | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | 2 | 2 | + | + | 1 | 1 | + | + | - | - | |

Tableau A.3 : Indice d'abondance-dominance des espèces végétales de la strate herbacée des milieux humides de la zone de compensation (2014 et 2015)

| Espèce végétale | | Indice d'abondance-dominance (Braun-Blanquet) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| | | S1 | | S2 | | S3 | | S4 | | S5 | | S6 | | S7 | | S8 | | S9 | | S10 | | S11 | | S12 | | |
| Nom français | Nom latin | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | |
| Strate herbacée | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aralie à tige nue | <i>Aralia nudicaulis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | + | + | + | + | - | - | 2 | 2 | - | - | - | - |
| Aster | <i>Symphotrichum sp.</i> | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | + | + |
| Aster acuminé | <i>Aster acuminatus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Aster à grandes feuilles | <i>Aster macrophyllum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| Benoîte à grandes feuilles | <i>Geum macrophyllum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Calamagrostide du Canada | <i>Calamagrostis canadensis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | 3 | 3 | - | - |
| Carex | <i>Carex sp.</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | + | + | - | - | - | - | - |
| Carex pauciforme | <i>Carex pauciflora</i> | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Carex trisperme | <i>Carex trisperma</i> | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | 3 | 3 | - | - | - | - | 2 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| Chardon | <i>Cirsium sp.</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - |
| Clintonie boréale | <i>Clintonia borealis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | + | + | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - |
| Coptide du Groënland | <i>Coptis groenlandica</i> | - | - | + | + | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | + | + | - | - | + | + | - | - | - | - | - |
| Cornouiller du Canada | <i>Comus canadensis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | + | + | + | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Cypripède acaule | <i>Cypripedium acaule</i> | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| Dryoptéride disjointe | <i>Dryopteris disjuncta</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Dryoptéride spinuleuse | <i>Dryopteris spinulosa</i> | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | 1 | 1 | - | + | - | - | 3 | 3 | + | + | + | + | + |
| Éléocharide | <i>Eleocharis sp.</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Épilobe à feuilles étroites | <i>Epilobium angustifolium</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | + | + | + | + | - | - |
| Épipactis petit-hellébore | <i>Epipactis petit-helleborine</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Eupatoire maculée | <i>Eupatorium maculatum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | 2 | 2 | - | - | - |
| Gaillet | <i>Galium sp.</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | + | + | + | + | - | - | - |
| Glycérie | <i>Glyceria sp.</i> | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Graminée | <i>Graminée sp.</i> | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Impatiens du Cap | <i>Impatiens capensis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - |

Tableau A.3 : Indice d'abondance-dominance des espèces végétales de la strate herbacée des milieux humides de la zone de compensation (2014 et 2015) (suite)

| Espèce végétale | | Indice d'abondance-dominance (Braun-Blanquet) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| | | S1 | | S2 | | S3 | | S4 | | S5 | | S6 | | S7 | | S8 | | S9 | | S10 | | S11 | | S12 | | |
| Nom français | Nom latin | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | |
| Strate herbacée (suite) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Iris versicolore | <i>Iris versicolor</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| Linaigrette | <i>Eriophorum</i> sp. | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Linnée boréale | <i>Linnaea borealis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Lycopode innovant | <i>Lycopodium annotinum</i> | - | - | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | - | - | 1 | 1 | - |
| Maïanthème du Canada | <i>Maianthemum canadense</i> | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - |
| Monotrope uniflore | <i>Monotropa uniflora</i> | + | + | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Onoclée sensible | <i>Onoclea sensibilis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - |
| Osmonde de Clayton | <i>Osmunda claytoniana</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Oxalide de montagne | <i>Oxalis montana</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | + | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pigamon pubescent | <i>Thalictrum pubescens</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | - | - |
| Poacée | <i>Poaceae</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Populage des marais | <i>Caltha palustris</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Prêle | <i>Equisetum</i> sp. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Renoncule | <i>Ranunculus</i> sp. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - |
| Sarracénie pourpre | <i>Sarracenia purpurea</i> | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Scirpe | <i>Scirpus</i> sp. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - |
| Scutellaire latéiflore | <i>Scutellaria lateriflora</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - |
| Smilacine trifoliée | <i>Smilacina trifolia</i> | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | + | + | - | - | - | - | + | + | + | + | - | - | - | - | 1 | 1 | - |
| Trientalé boréale | <i>Trientalis borealis</i> | - | - | + | 1 | - | - | - | - | - | + | - | - | + | + | + | + | - | - | - | + | + | + | - | - | - |
| Trille dressé | <i>Trillium erectum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Trille penché | <i>Trillium cernuum</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Verge d'or rugueuse | <i>Solidago rugosa</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - |
| Vesce jargeau | <i>Vicia cracca</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - |
| Violette | <i>Viola</i> sp. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - |

Tableau A.4 : Indice d'abondance-dominance des espèces végétales de la strate muscinale des milieux humides de la zone de compensation (2014 et 2015)

| Espèce végétale | | Indice d'abondance-dominance (Braün-Blanquet) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | S1 | | S2 | | S3 | | S4 | | S5 | | S6 | | S7 | | S8 | | S9 | | S10 | | S11 | | S12 | |
| Nom français | Nom latin | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 |
| Strate muscinale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cladine | <i>Cladina</i> sp. | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Hypne cimier | <i>Ptilium crista-castrensis</i> | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - |
| Hypne de Schreber | <i>Pleurozium schreberi</i> | 4 | 4 | - | - | 2 | 2 | - | - | 3 | 3 | 1 | 1 | - | - | - | + | 4 | 4 | - | - | - | - | 1 | 1 |
| Hypne éclatante | <i>Hylocomium splendens</i> | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - |
| Hypne triangulaire | <i>Rhythidiadelphus triquetrus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - |
| Polytric | <i>Polytrichum</i> sp. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Sphaigne | <i>Sphagnum</i> sp. | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | - | - | + | + | 5 | 5 | 3 | 3 | - | - | - | - | 3 | 3 |

Indices d'abondance-dominance de Braün-Blanquet (1954) :

| Indice d'abondance-dominance | Description |
|------------------------------|---|
| + | Moins de 1 % de recouvrement de l'espèce dans la superficie inventoriée |
| 1 | 1 à 5 % de recouvrement de l'espèce dans la superficie inventoriée |
| 2 | 5 à 25 % de recouvrement de l'espèce dans la superficie inventoriée |
| 3 | 25 à 50 % de recouvrement de l'espèce dans la superficie inventoriée |
| 4 | 50 à 75 % de recouvrement de l'espèce dans la superficie inventoriée |
| 5 | 75 à 100 % de recouvrement de l'espèce dans la superficie inventoriée |