

HYDRO-QUÉBEC

POSTE AU NORD DE BLAINVILLE À 315-25 KV ET LIGNE D'ALIMENTATION À 315 KV

**SUIVI DES ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES
ENVAHISSANTES ET DES ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT
PARTICULIER POUR L'ANNÉE 2019**

BLAINVILLE, QC

RÉF. WSP : 191-01788-03

DATE : 3 DÉCEMBRE 2019

CONFIDENTIEL





HYDRO-QUÉBEC

**POSTE AU NORD DE BLAINVILLE
A 315-25 KV ET LIGNE
D'ALIMENTATION A 315 KV**

**SUIVI DES ESPÈCES FLORISTIQUES
EXOTIQUES ENVAHISSANTES ET DES
ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT
PARTICULIER POUR L'ANNÉE 2019**

BLAINVILLE, QC

CONFIDENTIEL

REF. WSP : 191-01788-03
DATE : 3 DÉCEMBRE 2019

RAPPORT FINAL

WSP CANADA INC.
11E ÉTAGE
1600, BOULEVARD RENÉ-LÉVESQUE OUEST
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3H 1P9
CANADA

T : +1-514-340-0046
F : +1-514-340-1337

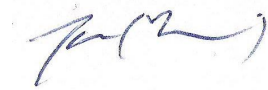
WSP.COM

GESTION DE LA QUALITÉ

VERSION	DATE	DESCRIPTION
00	4 octobre 2019	Version préliminaire
01	3 décembre, 2019	Version finale

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Kathleen Boothroyd-Roberts, M.Sc.Env.
Chargée de projet



Jean-Bastien Lambert, biol., M.Sc.
Botaniste

RÉVISÉ PAR



Marilyn Sigouin, biol., M.Sc.Env.
Directrice de service – Écologie & ÉIE

APPROUVÉ PAR

Pascal Lapointe, biol., M.Sc. (ABQ #3554)
Directeur de projet

Référence à citer :

WSP. 2019. *Poste au nord de Blainville à 315-25 kV et ligne d'alimentation à 315 kV, Suivi des espèces floristiques exotiques envahissantes et des espèces floristiques à statut particulier pour l'année 2019, Blainville, QC*. Rapport produit pour Hydro-Québec. Réf. WSP : 191-01788-03. 55 pages et annexes.

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Hydro-Québec, conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

HYDRO-QUÉBEC

Conseillère Rech. Scientifique – Milieu naturel Véronique Michaud

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur de projet	Pascal Lapointe, biol., M.Sc.
Révisseur sénior	Marilyn Sigouin, biol., M.Sc.Env.
Rédaction	Kathleen Boothroyd-Roberts, M.Sc.Env. Jean-Bastien Lambert, biol., M.Sc.
Inventaires	Jean-Bastien Lambert, biol., M.Sc. Claudie Landry, tech. bioéco Gabrielle Moquin, tech. bioéco
Cartographie	Claudie Landry, tech. bioéco Valérie Venne, tech. carto
Édition	Ann Rivest

FICHE SYNTHÈSE

Pour répondre aux conditions du décret provincial émis pour le projet du poste au nord de Blainville à 315-25 kV et de sa ligne d'alimentation à 315 kV, Hydro-Québec a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) pour réaliser le suivi des milieux humides, des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) et des espèces floristiques à statut particulier. Le présent rapport présente les résultats cumulatifs des suivis annuels des EVEE et des espèces floristiques à statut particulier de 2015 à 2019. Le suivi des milieux humides n'est prévu que pour l'année 2020; il n'est donc pas couvert par cette présente étude.

La zone d'étude consiste en la propriété du nouveau poste de transformation ainsi que l'emprise de la nouvelle ligne de transport qui couvre une distance de 5,8 km. En 2019, le suivi des EVEE a été effectué sur l'ensemble de la zone d'étude, alors que le suivi des espèces floristiques à statut particulier a été réalisé uniquement pour les six populations ciblées par le programme de suivi des espèces floristiques à statut particulier, soit cinq populations de woodwardie de Virginie (*Anchistea virginica*) et une population de fimbristyle d'automne (*Fimbristylis autumnalis*).

La présence de six EVEE a été notée lors des visites de terrain en 2019, soit l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), le roseau commun (*Phragmites australis* subsp. *australis*), la salicaire commune (*Lythrum salicaria*), la valériane officinale (*Valeriana officinalis*), le panais sauvage (*Pastinaca sativa*) et l'érable à Giguère (*Acer negundo*). Il importe de mentionner que, depuis 2015, on note une augmentation importante de la superficie envahie par les EVEE, notamment par le roseau commun qui est communément appelé le phragmite.

Les suivis réalisés au cours des dernières années semblent démontrer que les mesures de contrôle mises en place lors des travaux de construction ont été efficaces à court terme pour limiter l'introduction et la propagation des EVEE dans la nouvelle emprise. Toutefois, la localisation de la ligne dans un paysage où de grandes colonies d'EVEE étaient déjà présentes, et où il y avait également plusieurs vecteurs de dispersion potentiels, rendait la nouvelle emprise vulnérable à un envahissement inévitable à court et moyen termes par les EVEE. De plus, le déboisement semble avoir créé des habitats propices à l'envahissement par ces espèces indésirables, malgré la mise en place de mesures d'atténuation efficaces. Afin de limiter la propagation des EVEE dans l'emprise, un contrôle avait d'ailleurs été réalisé en 2017, où des plants avaient été excavés manuellement à l'aide de pelles et déposés hors site. Il appert que ce contrôle n'ait pas empêché la recolonisation rapide du secteur par les EVEE. En fonction de ces observations, il est donc recommandé de cesser les efforts de contrôle des EVEE, car le taux de succès serait trop faible et incertain pour les efforts déployés.

Concernant le suivi des deux espèces floristiques à statut particulier, les données récoltées suite au suivi de 2019 indiquent que les populations sont généralement en croissance et que celles-ci montrent une certaine capacité à s'adapter au nouveau milieu créé par le déboisement de l'emprise. En effet, l'ensemble des populations de woodwardie de Virginie totalise maintenant plus de 10 000 frondes dans l'emprise, incluant les cinq populations faisant l'objet d'un suivi détaillé depuis 2013. Ce nombre est nettement plus élevé que celui enregistré en 2013 avant le déboisement de l'emprise (820 frondes) et lors des suivis réalisés en 2015 (296 frondes) et en 2016 (5 208 frondes). L'augmentation de l'approvisionnement en lumière, générée par le déboisement de l'emprise effectué en 2013-2014, aurait donc été bénéfique à la croissance de l'espèce. L'augmentation du nombre de frondes a également été notée en dehors de l'emprise, mais de façon moins marquée. À noter que quatre nouvelles populations de woodwardie de Virginie ont été localisées (deux sous l'emprise et deux en dehors de l'emprise) en 2019. Celles-ci viennent s'ajouter aux trois nouvelles occurrences relevées lors du suivi réalisé en 2016.

Pour ce qui est de la population de fimbristyle d'automne, cette dernière est également en augmentation par rapport aux années précédentes. Son habitat atypique, formé par le passage de véhicule tout-terrain, lui est favorable et contribue à son maintien et sa croissance. La préservation de cet habitat particulier devrait être visée en évitant que le sentier ne se végétalise trop fortement et en laissant le libre-passage aux véhicules motoquad.

Les mesures d'atténuation préconisées lors de la construction de la ligne de transport semblent, dans l'ensemble, avoir été efficaces à court et à moyen termes pour minimiser les impacts négatifs du projet sur les populations d'espèces floristiques à statut particulier relevées. La progression graduelle des EVEC dans l'emprise pourrait toutefois représenter une menace croissante si ces dernières en venaient à dominer fortement le milieu. Cela est particulièrement valable pour le roseau commun, une EVEC ayant la capacité de dominer plusieurs types de milieux différents. La modification locale de l'hydrologie du milieu (fossé et travaux) est également un facteur non négligeable pouvant affecter négativement les populations.

Mots clés : espèce végétale exotique envahissante, espèce à statut particulier, végétation.

Référence à citer :

WSP. 2019. *Poste au nord de Blainville à 315-25 kV et ligne d'alimentation à 315 kV, Suivi des espèces floristiques exotiques envahissantes et des espèces floristiques à statut particulier pour l'année 2019, Blainville, QC. Rapport produit pour Hydro-Québec. Réf. WSP : 191-01788-03. 55 pages et annexes.*

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	Mise en contexte.....	1
1.1.1	Mesures d'atténuation	5
1.1.2	Historique des suivis	9
1.2	Objectifs	10
2	MÉTHODES	11
2.1	Suivi des espèces végétales exotiques envahissantes.....	11
2.2	Suivi des espèces floristiques à statut particulier.....	11
3	RÉSULTATS ET DISCUSSION	13
3.1	Suivi des espèces végétales exotiques envahissantes.....	13
3.1.1	État de référence (2012-2013)	13
3.1.2	Suivi de 2015.....	13
3.1.3	Suivi de 2016.....	14
3.1.4	Contrôle et suivi de 2017.....	15
3.1.5	Suivi de 2019.....	15
3.1.6	Efficacité des mesures d'atténuation	16
3.2	Suivi des espèces floristiques à statut particulier.....	33
3.2.1	Population de fimbriatyle d'automne	35
3.2.2	Population A – Woodwardie de Virginie.....	36
3.2.3	Population B – Woodwardie de Virginie.....	37
3.2.4	Population D – Woodwardie de Virginie	38
3.2.5	Population E – Woodwardie de Virginie.....	40
3.2.6	Population F – Woodwardie de Virginie.....	41
3.2.7	Autres populations observées.....	42
3.2.8	Efficacité des mesures d'atténuation	42
4	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	53
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	55

TABLEAUX

TABLEAU 1	POPULATIONS D'ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER CIBLÉES POUR LE PROGRAMME DE SUIVI.....	11
TABLEAU 2	ÉVOLUTION DE LA SUPERFICIE D'EVÉE OBSERVÉES DANS L'EMPRISE ENTRE 2012 ET 2019	16
TABLEAU 3	NUMÉRO DE FICHE FLORISTIQUE PAR POPULATION ET PAR ANNÉE DE SUIVI (VOIR L'ANNEXE C)	33
TABLEAU 4	RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DE SUIVI DES POPULATIONS CIBLÉES (ÉTAT DE RÉFÉRENCE, 2015, 2016 ET 2019).....	34

CARTES

CARTE 1	SECTEURS D'ÉTUDE – SUIVI DE 2019	3
CARTE 2	MESURES D'ATTÉNUATION MISES EN PLACE LORS DU DÉBOISEMENT ET DE LA CONSTRUCTION	7
CARTE 3	ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES LORS DES INVENTAIRES DE 2012 ET 2013.....	19
CARTE 4	ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES LORS DU SUIVI DE 2015.....	21
CARTE 5	ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES LORS DU SUIVI DE 2016 – SECTEUR DU MARÉCAGE SAINTE-HENRIETTE.....	23
CARTE 6	ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES LORS DU SUIVI DE 2016 – SECTEUR DU POSTE DE BLAINVILLE.....	25
CARTE 7	ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES LORS DU SUIVI DE 2016 – SECTEUR DES PYLÔNES 18 ET 19	27
CARTE 8	COLONIES D'ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES RÉSIDUELLES SUITE AU CONTRÔLE DE 2017 – SECTEUR DU MARÉCAGE SAINTE-HENRIETTE.....	29

CARTE 9	ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES LORS DU SUIVI DE 2019.....	31
CARTE 10	ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER OBSERVÉES LORS DU SUIVI DE 2016 – SECTEUR DU MARÉCAGE SAINTE-HENRIETTE.....	45
CARTE 11	ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER OBSERVÉES LORS DU SUIVI DE 2016 – SECTEUR DU POSTE DE BLAINVILLE.....	47
CARTE 12	ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER OBSERVÉES LORS DU SUIVI DE 2019 – SECTEUR DU MARÉCAGE SAINTE-HENRIETTE.....	49
CARTE 13	ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER OBSERVÉES LORS DU SUIVI DE 2019 – SECTEUR DU POSTE DE BLAINVILLE.....	51

ANNEXES

A	COMMENTAIRES MELCC
B	RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE
C	FICHES FLORISTIQUES
D	Liste des acronymes
E	Liste des fichiers informatiques

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Pour répondre à la demande croissante d'électricité dans les Basses-Laurentides, Hydro-Québec a construit un nouveau poste de transformation à 315-25 kV à Blainville et une ligne d'alimentation à 315 kV reliant ce poste à la ligne Chénier-Chomedey, à Mirabel. D'une superficie de 39 000 m², le nouveau poste accueille quatre transformateurs de 66 MVA chacun et 28 lignes de distribution à 25 kV. La ligne d'alimentation totalise une longueur de 5,8 km et compte 22 pylônes en acier. L'emprise traverse l'autoroute 15 et passe, entre autres, à proximité d'un site aéroportuaire, au-dessus de milieux humides, en zone agricole et près de quartiers résidentiels (carte 1).

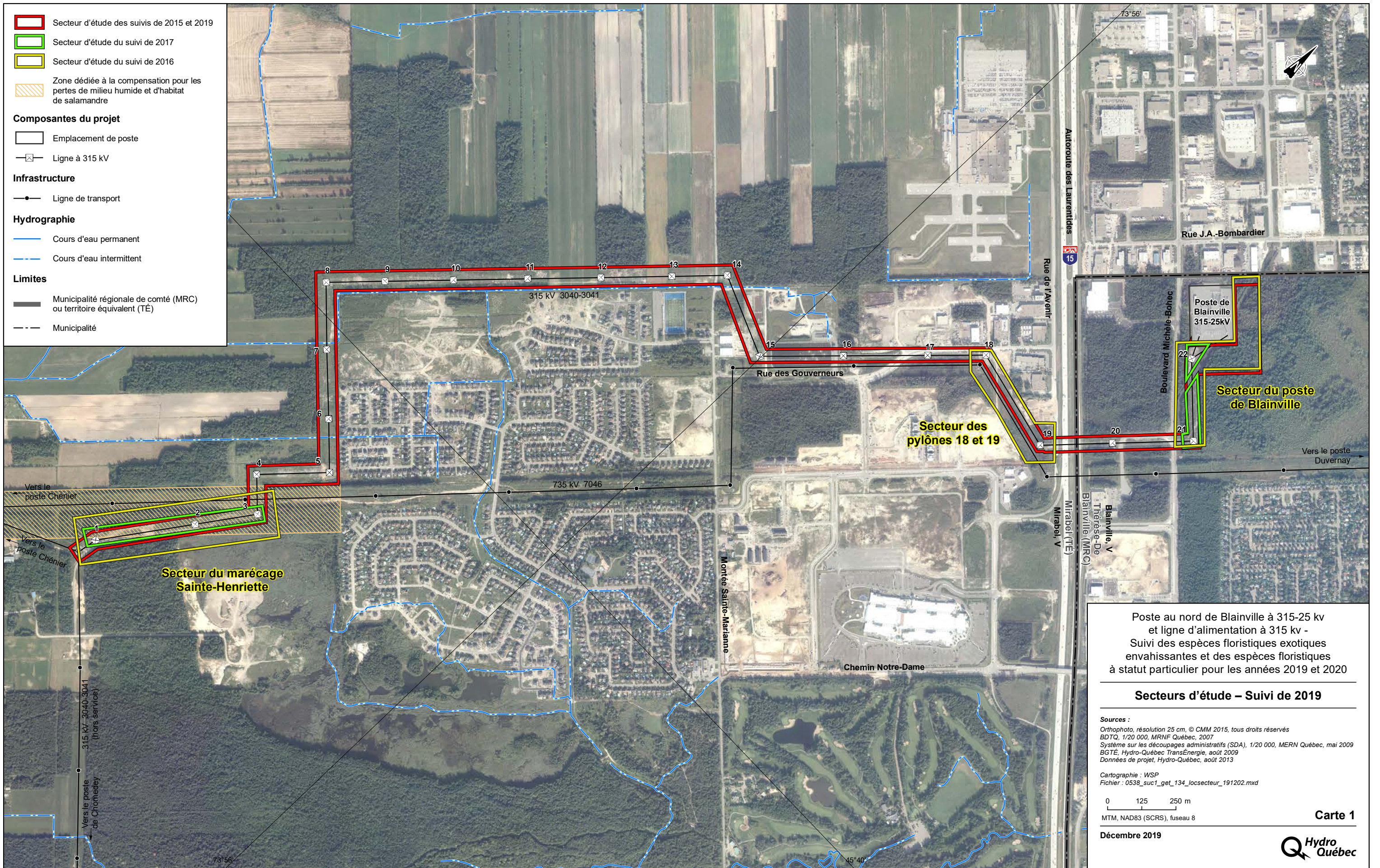
Le poste et la ligne ont été mis en service à l'été 2015. Plusieurs mesures d'atténuation ont été mises en place lors des travaux, afin de limiter les impacts du projet sur les milieux naturels.

De manière à évaluer l'efficacité de ces mesures et à répondre aux conditions du décret provincial émis pour ce projet (décret 979-2013, voir l'annexe A), Hydro-Québec s'est engagée à effectuer trois types de suivis, soit :

- un suivi de l'intégrité écologique des milieux humides touchés par le projet qui ont une valeur écologique moyenne ou élevée (un an et cinq ans après la mise en service du projet);
- un suivi des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) dans les milieux humides de valeur écologique moyenne ou élevée (suivi annuel sur trois ans);
- un suivi de six populations d'espèces floristiques à statut particulier dans l'emprise de la nouvelle ligne (suivi bisannuel sur 5 ans).

Le présent rapport indique les résultats cumulatifs des suivis annuels des EVEE et des espèces floristiques à statut particulier de 2015 à 2019. Le deuxième suivi des milieux humides n'est prévu que pour l'année 2020; il n'est donc pas couvert par cette présente étude.

Cette étude a été réalisée de manière à se conformer aux engagements et obligations mentionnés au décret ainsi qu'aux commentaires plus récents du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Ces derniers commentaires sont présentés à l'annexe A.



- Secteur d'étude des suivis de 2015 et 2019
 - Secteur d'étude du suivi de 2017
 - Secteur d'étude du suivi de 2016
 - Zone dédiée à la compensation pour les pertes de milieu humide et d'habitat de salamandre
- Composantes du projet**
- Emplacement de poste
 - Ligne à 315 kV
- Infrastructure**
- Ligne de transport
- Hydrographie**
- Cours d'eau permanent
 - Cours d'eau intermittent
- Limites**
- Municipalité régionale de comté (MRC) ou territoire équivalent (TÉ)
 - Municipalité

Poste au nord de Blainville à 315-25 kv et ligne d'alimentation à 315 kv - Suivi des espèces floristiques exotiques envahissantes et des espèces floristiques à statut particulier pour les années 2019 et 2020

Secteurs d'étude – Suivi de 2019

Sources :
 Orthophoto, résolution 25 cm, © CMM 2015, tous droits réservés
 BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
 Système sur les découpages administratifs (SDA), 1/20 000, MERN Québec, mai 2009
 BGTE, Hydro-Québec TransÉnergie, août 2009
 Données de projet, Hydro-Québec, août 2013

Cartographie : WSP
 Fichier : 0538_suc1_get_134_locsecteur_191202.mxd

0 125 250 m
 MTM, NAD83 (SCRS), fuseau 8

Carte 1

Décembre 2019



1.1.1 MESURES D'ATTÉNUATION

Plusieurs mesures d'atténuation ont été mises en place lors de la construction du nouveau poste de transformation et de la ligne d'alimentation, afin de limiter les impacts du projet sur les milieux humides et les espèces floristiques à statut particulier et de limiter la propagation des EVEC. Les informations sur les mesures d'atténuation proviennent des études sectorielles de l'étude d'impacts (GENIVAR, 2012a et 2012b), le guide de surveillance environnementale du projet (Hydro-Québec TransÉnergie, 2014), et les informations fournies directement par Hydro-Québec dans le cadre du présent projet de suivi. La carte 2 présente la localisation des mesures d'atténuation qui ont été mises en place pour des secteurs spécifiques.

ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Afin de limiter la propagation des EVEC et en particulier le roseau commun, les mesures suivantes ont été mises en place lors des travaux :

- Balisage des colonies de roseau commun sur le terrain préalablement aux travaux, afin d'éviter d'y circuler avec les engins de chantier;
- Nettoyage de la machinerie sous pression avant son arrivée aux lieux des travaux et à chaque fois que la machinerie a travaillé en contact avec le roseau commun. Le nettoyage devait être effectué loin des plans d'eau, des cours d'eau, des fossés et des milieux humides;
- Revégétalisation rapide de tous les sols mis à nu par les travaux;
- Utilisation de terres de remplissage exemptes de rhizomes, stolons ou fragments de roseau;
- Enfouissement de terre excavée contaminée par le roseau commun, à 1 m de profondeur;
- Plantation de 540 boutures de saules (*Salix discolor*) en bordure de la sablière où une grande colonie de roseau commun était présente;
- Déboisement en période hivernale, sur sol gelé, lorsque le couvert de neige a été suffisant pour fournir une protection aux plantes et éviter les dommages physiques provoqués par le déplacement des véhicules et des engins de chantier.

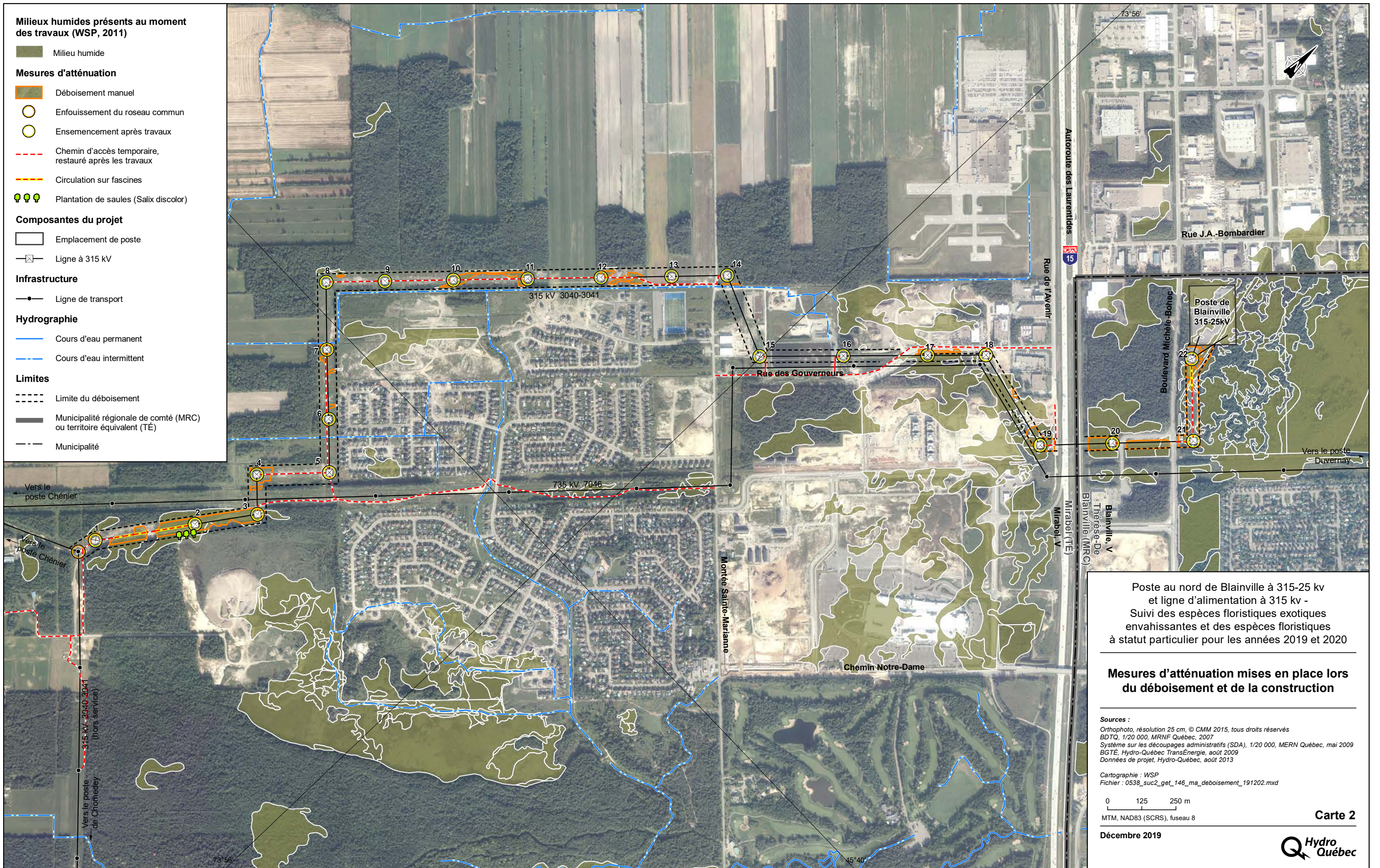
De plus, un contrôle manuel des EVEC a été effectué en 2017 (3 ans après le début de la construction) sur des portions précises de l'emprise, afin de répondre aux conditions du décret. Cet effort de contrôle a eu lieu dans deux secteurs de l'emprise comprenant des milieux humides de valeur écologique moyenne ou élevée (voir les zones en vert à la carte 1). Ainsi, les plants isolés avaient été excavés manuellement à l'aide de pelles et déposés hors site (WSP, 2017). Toutefois, les colonies denses n'ont pas pu être retirées avec cette méthode.

MILIEUX HUMIDES ET ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER

Le déboisement de l'emprise, et le transport et la circulation de la machinerie, ont été identifiés comme les principales sources d'impacts sur les milieux humides et les espèces floristiques à statut particulier durant la construction de la ligne. Afin de minimiser les impacts de ces activités, les mesures suivantes ont été mises en place :

- Déboisement en période hivernale, sur sol gelé, lorsque le couvert de neige a été suffisant pour fournir une protection aux plantes et éviter les dommages physiques provoqués par le déplacement des véhicules et des engins de chantier;

- Dans les milieux humides, déboisement manuel des arbres incompatibles avec l'exploitation du réseau de façon à conserver le couvert arbustif (les arbustes dont la hauteur est inférieure à 2,5 m sont restés en place). Cette mesure a permis de préserver au maximum le couvert végétal et de conserver le plus possible d'ombrage et d'humidité au sol;
- Balisage des milieux humides pendant toute la durée de la construction, afin d'éviter d'y circuler avec les engins de chantier;
- Balisage des populations ciblées d'espèces floristiques à statut particulier, les 11 et 12 novembre 2013, préalablement au déboisement et évitement de toute circulation dans ces populations avec des engins de construction. Une vérification a été effectuée en mai 2014, après le déboisement et préalablement à la construction de la ligne, afin de s'assurer que le balisage était toujours en place;
- Lorsque des travaux en milieux humides étaient nécessaires :
 - la durée et la superficie de l'intervention ont été minimisées;
 - la création d'ornières de 20 cm et plus de profondeur a été évitée;
 - le drainage naturel a été conservé le plus possible;
 - la terre végétale a été conservée pour la remise en état des lieux;
 - le sol minéral excavé excédentaire a été disposé à l'extérieur du milieu humide;
 - les aires de travail ont été balisées et la machinerie n'a pas eu permission de circuler en dehors de ces aires délimitées.



1.1.2 HISTORIQUE DES SUIVIS

ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Concernant les EVEC, dans le décret gouvernemental émis pour le projet (n° 979-2013), la condition 4 stipule que si des EVEC se sont propagées dans les milieux humides (de valeur écologique moyenne ou élevée), elles devront être contrôlées et un suivi supplémentaire spécifique de trois ans devra être réalisé. La présence d'EVEC a été détectée en 2015 et un suivi supplémentaire de trois ans a donc été amorcé, soit en 2016, 2017 et 2018.

En 2015, les EVEC ont été inventoriées sur l'ensemble de l'emprise et la propriété du poste de Blainville (WSP, 2015), ce qui correspond à la zone en rouge sur la carte 1. En 2016, les EVEC ont été inventoriées seulement en trois secteurs précis de l'emprise comprenant des milieux humides de valeur écologique moyenne ou élevée (WSP, 2016; voir les zones en jaune à la carte 1). En 2017, tel que décrit dans la section précédente, un contrôle des plantes isolées d'EVEC a été effectué dans deux secteurs comprenant des milieux humides de valeur écologique moyenne ou élevée. Les colonies denses qui n'ont pas pu être retirées ont été cartographiées, afin de permettre le suivi de l'évolution de ces populations (WSP, 2017).

Le dernier suivi des EVEC, originalement prévu pour 2018, a été reporté en 2019. Ce dernier a été effectué sur l'ensemble de l'emprise et la propriété du poste de Blainville (voir la zone en rouge sur la carte 1).

ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER

En 2011 et 2012, dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du projet *Poste au nord de Blainville à 315-25 kV et ligne d'alimentation à 315 kV*, WSP (anciennement GENIVAR) a réalisé un inventaire des espèces floristiques à statut particulier, soit des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées au Québec, ou des espèces avec un statut particulier au niveau fédéral (GENIVAR, 2012a). Cet inventaire a été réalisé à l'emplacement du poste et dans l'emprise de la ligne projetée, de même qu'à proximité de ces aires. L'inventaire a permis de répertorier quatre espèces floristiques à statut particulier, soit le carex folliculé (*Carex folliculata*), la woodwardie de Virginie (*Woodwardia virginica*), le fimbristyle d'automne (*Fimbristylis autumnalis*) et le rhynchospora à petites têtes (*Rhynchospora capitellata*). Ces espèces sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec.

Hydro-Québec a mis en place des mesures d'atténuation pour protéger ces espèces lors des activités de déboisement et de construction. De plus, elle s'est engagée à suivre l'efficacité de ces mesures sur cinq ans, soit en 2015, 2017 et 2019.

En 2013, avant le début des travaux, une population de carex folliculé et cinq populations de woodwardie de Virginie ont été ciblées dans les sections à déboiser afin d'en faire le suivi. Un dénombrement des individus et un relevé floristique ont été réalisés pour chacune de ces populations dans le but d'établir un état de référence. De plus, chaque population a été géoréférencée afin de pouvoir la retrouver sur le terrain. Toutefois, entre 2013 et 2015, la population de carex folliculé a été détruite lors de travaux réalisés par la Ville de Mirabel.

Le premier suivi des populations ciblées a été réalisé en 2015 (WSP, 2015). Une deuxième population de carex folliculé a été ciblée afin de remplacer la population détruite.

Le deuxième suivi, prévu en 2017, a été devancé en 2016, pour être réalisé au même moment que le suivi des milieux humides. À la demande du MELCC, une population de fimbristyle d'automne a remplacé la population de carex folliculé lors du suivi de 2016 car seuls trois plants de carex folliculé avaient été observés lors du suivi de 2015. Ainsi, ce suivi portait sur les cinq populations de woodwardie de Virginie et la population de fimbristyle d'automne.

Le dernier suivi sur cette thématique devait se réaliser en 2018, mais a été reporté en 2019. Le suivi de 2019 portait encore sur les cinq populations de woodwardie de Virginie et la population de fimbristyle d'automne.

1.2 OBJECTIFS

Dans le cadre des engagements et obligations spécifiques du décret provincial émis pour ce projet (décret 979-2013), ce suivi de 2019 portant sur les EVEE et les espèces floristiques à statut particulier est donc le dernier.

Le mandat de suivi des EVEE vise à documenter l'évolution des populations dans l'emprise et à permettre de mieux comprendre l'évolution de la propagation des EVEE dans l'emprise de transport. Il vise également à évaluer si les mesures d'atténuation et de protection sont efficaces pour ces espèces, et ce, en considérant l'environnement dans lequel le projet s'insère.

Quant aux espèces à statut particulier, outre la caractérisation des populations, ce suivi a également comme objectif l'évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation prescrites pour protéger les espèces à statut précaire.

Les objectifs spécifiques de ce suivi sont les suivants :

- Caractériser les populations d'espèces floristiques à statut particulier ciblées par le suivi (woodwardie de Virginie et fimbristyle d'automne) et évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation;
- Identifier les colonies d'EVEE implantées dans l'emprise de transport et évaluer leur superficie pour l'ensemble de celles-ci, soit entre les pylônes 1 et 22 de même que sur la propriété du poste, et suivre leur évolution;
- Identifier les principales sources d'EVEE présentes à proximité du projet et se questionner sur la manière dont ces dernières auraient pu envahir ou coloniser l'emprise; évaluer si les mesures d'atténuation étaient suffisantes.

2 MÉTHODES

2.1 SUIVI DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

La zone d'étude pour ce suivi consiste à l'ensemble de l'emprise de transport, soit entre les pylônes 1 et 22, de même que la propriété du poste de Blainville. Il s'agit d'un terrain linéaire d'environ 5,8 km de longueur (voir la carte 1 au chapitre 1).

Un inventaire des surfaces envahies par les EVEE a été effectué le 19 août et le 3 septembre 2019 par Claudie Landry et Gabrielle Moquin, techniciennes de WSP. L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru et toutes les observations d'EVEE ont été géoréférencées à l'aide d'un appareil GPS. La liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes prioritaires du MELCC (2017) a été consultée préalablement aux inventaires sur le terrain. Les colonies relevées lors des suivis précédents ont été validées et la délimitation a été ajustée au besoin. De même, les nouvelles colonies ont été délimitées. Pour les observations ponctuelles, un point GPS a été enregistré et la superficie approximative de l'occurrence a été notée.

2.2 SUIVI DES ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER

Les populations d'espèces floristiques à statut particulier ciblées pour le programme de suivi sont présentées au tableau 1. Les secteurs sont indiqués sur la carte 1 insérée au chapitre 1.

Tableau 1 Populations d'espèces floristiques à statut particulier ciblées pour le programme de suivi

Population	Espèce	Nom latin	Statut	Secteur	Coordonnées	
					Latitude	Longitude
—	Fimbristyle d'automne	<i>Fimbristylis autumnalis</i>	S	Marécage Sainte-Henriette	45° 39' 20,6'' N	-73° 56' 56,4'' O
A	Woodwardie de Virginie	<i>Anchistea virginica</i>	S	Marécage Sainte-Henriette	45° 39' 23,8'' N	-73° 56' 51,8'' O
B	Woodwardie de Virginie	<i>Anchistea virginica</i>	S	Marécage Sainte-Henriette	45° 39' 26,3'' N	-73° 56' 50,9'' O
D	Woodwardie de Virginie	<i>Anchistea virginica</i>	S	Poste de Blainville	45° 41' 03,5'' N	-73° 55' 00,3'' O
E	Woodwardie de Virginie	<i>Anchistea virginica</i>	S	Poste de Blainville	45° 41' 08,3'' N	-73° 55' 08,1'' O
F	Woodwardie de Virginie	<i>Anchistea virginica</i>	S	Poste de Blainville	45° 41' 10,0'' N	-73° 55' 09,0'' O

S : Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

Les cinq populations de woodwardie de Virginie (populations A, B, D, E et F) ainsi que celle de fimbristyle d'automne ont été caractérisées en 2019. Un dénombrement et un relevé phytosociologique de chaque population ont été effectués selon les standards reconnus, ce qui inclut, entre autres, les éléments suivants :

- La taille (nombre d'individus) et l'étendue (superficie) de la population;
- La liste des espèces compagnes avec indice d'abondance;
- La structure de la formation végétale;
- Les données physiographiques.

Pour l'évaluation de la taille des populations de woodwardie de Virginie comprenant plusieurs milliers de frondes, le nombre d'individus présents a été évalué en effectuant le dénombrement sur une superficie donnée représentative de la densité observée. Le nombre total d'individus a ensuite été calculé par rapport à la superficie totale de la population et du nombre d'individus présents par mètre carré.

Une fiche a été produite pour chaque population et chacune est accompagnée de photographies représentatives du milieu. Les observations reliées aux répercussions des travaux de déboisement et de construction sur l'habitat des populations ciblées ont également été notées, tels l'ouverture du couvert forestier, le débris ligneux sur le sol, etc.

Les relevés au terrain pour les espèces floristiques à statut particulier ont été effectués le 19 août 2019, soit dans la saison propice pour observer les deux espèces ciblées. Ces relevés ont été effectués par Jean-Bastien Lambert, spécialiste en botanique chez WSP.

Toute autre observation d'espèces floristiques à statut particulier dans la zone d'étude, à l'extérieur des populations ciblées, a été notée et localisée, et le nombre d'individus a été estimé.

3 RÉSULTATS ET DISCUSSION

Ce chapitre présente les résultats cumulatifs du suivi des espèces végétales exotiques envahissantes et des espèces floristiques à statut particulier, depuis l'état de référence en 2013 jusqu'en 2019, afin de bien comprendre l'évolution du site.

3.1 SUIVI DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les cartes 3 à 9, insérées à la fin de la section 3.1, montrent les résultats liés aux suivis 2012/2013, 2015, 2016, 2017 et 2019.

3.1.1 ÉTAT DE RÉFÉRENCE (2012-2013)

Les inventaires réalisés avant les travaux dans le secteur de la future emprise avaient relevé la présence de deux EVEC, soit le roseau commun et la salicaire commune (GENIVAR, 2012a). La localisation de ces observations est présentée à la carte 3.

Le roseau commun était à l'époque encore peu abondant dans l'emprise, étant principalement limité aux milieux perturbés de la partie est de l'emprise, soit au sud de la rue des Gouverneurs, aux abords de l'autoroute 15 et dans l'emprise du gazoduc, qui sert également de chemin de motoneiges. Dans la partie ouest de l'emprise, seulement quelques observations ponctuelles de cette espèce avaient été notées, soit en bordure d'un chemin de motoneiges et dans l'emprise de la ligne existante de 735 kV qui croise la ligne prévue de 315 kV. Les EVEC étaient notamment absentes des marécages et des secteurs boisés de la partie ouest de la future emprise. Au total, les EVEC occupaient alors environ 4 874 m² (0,49 ha) dans la future emprise.

Toutefois, il importe de noter que d'importantes populations de roseau commun avaient été observées à proximité de la future emprise, soit dans l'emprise de la ligne à 735 kV existante (circuit 7046), aux abords de l'autoroute 15 et dans une ancienne sablière située au sud du marécage Sainte-Henriette. Cette dernière population avait alors une superficie estimée de 11 hectares. Des photographies de ces colonies sont présentées à l'annexe B.

La salicaire commune était, pour sa part, limitée principalement à l'emprise du gazoduc, près de l'extrémité est de la nouvelle ligne, et à un endroit près du pylône 21.

3.1.2 SUIVI DE 2015

Lors du premier suivi après les travaux, en juin 2015, le roseau commun et la salicaire commune ont été encore observés dans la nouvelle emprise. La localisation de ces observations est présentée à la carte 4.

Telles qu'observées sur cette carte, les colonies de ces EVEC étaient encore petites et éparpillées moins d'un an après la fin des travaux. Toutefois, les deux EVEC avaient envahi cinq nouveaux secteurs où elles étaient absentes avant les travaux. Ces cinq secteurs et les EVEC nouvellement observées sont décrits ci-dessous :

- Apparition du roseau commun à la base du pylône 5;
- Apparition de la salicaire commune entre les pylônes 9 et 10, concentrée aux bords d'un chemin de motoneiges;
- Apparition du roseau commun et de la salicaire commune dans le secteur du pylône 14;

- Apparition du roseau commun au nord de la rue des Gouverneurs, dans le secteur du pylône 16, à proximité d'un nouveau développement en périphérie;
- Apparition de la salicaire commune dans le secteur du pylône 19, à l'ouest de l'autoroute 15, près d'un chemin de VTT.

Le roseau commun et la salicaire commune s'étaient également étendus dans certains des secteurs de l'emprise où ils étaient déjà présents avant les travaux. Par contre, il importe de noter que les colonies de salicaire commune au sud de la rue des Gouverneurs semblaient alors avoir disparu entre 2013 et 2015 puisqu'elles n'étaient plus observées.

En 2015, les superficies occupées par les EVEE à l'intérieur des limites de l'emprise totalisaient 7 358 m² (0,74 ha), soit une augmentation légère par rapport à la superficie observée en 2012, avant les travaux. Il s'agissait de 4 732 m² (0,47 ha) colonisés par le roseau commun, 1 377 m² (0,14 ha) par la salicaire commune et 1 249 m² (0,13 ha) colonisés par les deux espèces simultanément. Les importantes populations de ces deux espèces à proximité de la nouvelle emprise étaient encore présentes en 2015.

L'introduction de EVEE dans de nouveaux secteurs entre 2013 et 2015 était concentrée près des chemins existants (VTT et motoneiges), des routes et des chantiers en périphérie de l'emprise. Ces éléments du paysage auraient pu servir de voies de dispersion pour les EVEE par les humains, les animaux et le vent, facilitant ainsi leur introduction dans la nouvelle emprise.

3.1.3 SUIVI DE 2016

Le second suivi des EVEE a été réalisé en juillet 2016, soit un an après la fin de la construction. Ce suivi couvrait uniquement trois secteurs ciblés (voir les cartes 5 à 7) et non l'ensemble de l'emprise de la nouvelle ligne, comme ce fut le cas en 2015. Ces secteurs correspondaient aux secteurs visés par les suivis des milieux humides et d'espèces floristiques à statut particulier. En effet, le décret 979-2013 exige le suivi des EVEE uniquement dans les milieux humides de valeur écologique moyenne ou élevée.

Dans le marécage Sainte-Henriette, le roseau commun et la salicaire commune ont été observés pour la première fois en 2016. Une autre EVEE qui n'avait pas été recensée dans l'emprise en 2015 a également été notée, soit l'alpiste roseau. Ces trois EVEE étaient concentrées près du chemin d'accès temporaire créé lors de la construction de la nouvelle ligne.

Dans le secteur du poste de Blainville, le roseau commun et la salicaire commune se sont légèrement étendus et l'alpiste roseau a été recensé pour la première fois. De plus, la salicaire commune est apparue au nord du poste, dans l'emprise du gazoduc, qui sert également de chemin de motoneiges. Finalement, dans le secteur des pylônes 18 et 19, le roseau commun s'est étendu au sud du pylône 18 et l'alpiste roseau est apparu. La localisation des nouvelles introductions dans ces secteurs n'était pas associée à des éléments en particulier du paysage ou des travaux.

Les superficies occupées par ces espèces à l'intérieur des limites de l'emprise dans les trois secteurs totalisaient 2 710 m² (0,27 ha), soit 1 590 m² (0,16 ha) colonisés par le roseau commun, 782 m² (0,08 ha) par la salicaire commune et 84 m² (0,0084 ha) par l'alpiste roseau. Une superficie totalisant 254 m² (0,03 ha) était aussi occupée simultanément par deux espèces envahissantes, soit la salicaire commune et le roseau commun, le roseau commun et l'alpiste roseau ou la salicaire commune et l'alpiste roseau (voir les cartes 5 à 7). Ainsi, les EVEE s'étaient davantage propagées dans les trois secteurs à l'étude entre l'année 2015 et l'année 2016.

3.1.4 CONTRÔLE ET SUIVI DE 2017

En août 2017, seuls les secteurs du marécage Sainte-Henriette et du poste de Blainville ont été visités, soit des secteurs renfermant des milieux humides de valeur écologique moyenne ou élevée (voir la carte 1 au chapitre 1). Un contrôle a été effectué visant l'éradication de plants isolés d'EVEE localisés dans ces secteurs visés. Toutefois, l'emprise du gazoduc dans le secteur du poste de Blainville a été exclue de la zone de contrôle.

Au total, 12 sacs de 120 litres étanches ont été déposés à la déchetterie, ce qui représente approximativement 1 440 litres de plants. Dans le secteur du poste de Blainville, l'ensemble des occurrences de plantes EVEE a pu être retiré avec succès. Pour ce qui est du secteur du marécage Sainte-Henriette, la majorité des plants isolés ont également pu être retirés avec succès. Toutefois, des fascines érigées dans ce secteur ont empêché le retrait des plants d'EVEE qui se trouvaient à ces endroits. De plus, les colonies denses de plus de 25 m² n'ont pas été retirées, étant donné que l'arrachage manuel à la pelle n'est pas considéré comme une méthode appropriée pour le contrôle de celles-ci.

Les colonies denses d'EVEE dans le secteur Sainte-Henriette qui n'ont pu être retirées ont été délimitées et cartographiées. Trois EVEE étaient présentes sous forme de colonies dans ce secteur, soit le roseau commun, le salicaire commun et l'alpiste roseau (carte 8). En effet, les individus observés en 2016 avaient proliféré pour former des colonies en 2017.

Il importe de mentionner que des massifs d'EVEE étaient encore présentes en périphérie de l'emprise, par exemple dans l'ancienne carrière au sud du marécage Sainte-Henriette, et que ces massifs n'ont pas fait l'objet de mesures de contrôle.

3.1.5 SUIVI DE 2019

Le suivi de 2019 couvrait l'ensemble de l'emprise de la nouvelle ligne, comme en 2015. La localisation des EVEE observées est présentée sur la carte 9 et des photographies représentatives du suivi des EVEE de 2019 sont présentées à l'annexe B.

En 2019, le roseau commun, le salicaire commun et l'alpiste roseau ont été observés un peu partout dans l'emprise. De plus, trois autres EVEE ont été notées en 2019, soit le panais sauvage, l'érable à Giguère et la valériane officinale. Ces espèces auraient toutefois pu être présentes dans l'emprise en 2015 à 2017, sans avoir été notées, car ces espèces sont moins communément connues comme des EVEE. La consultation de la liste du MELCC lors des inventaires de 2019 a permis de cibler ces espèces additionnelles.

L'évolution de la superficie occupée par chaque espèce dans l'emprise, entre 2012 et 2019, est présentée au tableau 2. La superficie calculée pour 2019 est la somme de la superficie des polygones délimités sur le terrain et de la superficie estimée des occurrences ponctuelles. Comme les zones d'étude sont les mêmes pour l'état de référence (2012) et les suivis de 2015 et 2019, il est possible de faire la comparaison entre les superficies observées et d'évaluer la propagation des espèces.

Tableau 2 Évolution de la superficie d'EVEE observées dans l'emprise entre 2012 et 2019

Espèce		Superficie (m ²)		
Nom commun	Nom latin	2012	2015	2019
Roseau commun	<i>Phragmites australis</i>	3 686	5 981	28 325
Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>	1 280	2 626	24 644
Alpiste roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>	-	-	12 899
Valériane officinale	<i>Valeriana officinalis</i>	-	-	5 640
Panais sauvage	<i>Pastinaca sativa</i>	-	-	5 200
Érable à Giguère	<i>Acer negundo</i>	-	-	3
Total¹		4 874^a	7 358^a	51 409^a

¹ : La superficie totale est inférieure à la somme des superficies des espèces individuelles en raison du chevauchement des espèces.

Ces résultats montrent que la superficie occupée par les EVEE était environ 10 fois plus importante en 2019 qu'en 2012, avant les travaux. Le roseau commun est l'espèce qui occupe la plus grande superficie dans l'emprise, soit 2,8 ha. La superficie envahie par cette espèce a augmenté de manière importante entre 2012 et 2019, passant de 0,4 ha à près de 3 ha. La majorité des colonies de roseau commun était dense et monospécifique car l'espèce laissait peu de place aux autres espèces végétales. La superficie envahie par la salicaire commune a également augmenté de manière importante, de 0,1 ha à 2,5 ha. Toutefois, les impacts de cette espèce semblent moindres que ceux du roseau commun car les colonies étaient moins denses et elle faisait plutôt partie de groupements végétaux diversifiés. Avec l'ajout de quatre nouvelles EVEE depuis l'inventaire de 2012, la superficie totale envahie par des EVEE a passé d'environ 0,5 ha à 5,1 ha entre 2012 et 2019. En 2019, 13 % de la superficie de la zone d'étude était envahie par des EVEE.

Dans le secteur du marécage Sainte-Henriette, le roseau commun, la salicaire commune et l'alpiste roseau se sont propagés et occupaient une superficie beaucoup plus grande en 2019 qu'en 2016. Alors que l'envahissement de ce secteur avait commencé aux bords du chemin d'accès, en 2019 les EVEE étaient présentes sur toute la largeur de l'emprise et ce, malgré l'activité de contrôle réalisée dans ce secteur en 2017.

Dans le secteur du poste de Blainville, où les EVEE avaient été entièrement retirées de deux zones en 2017, les EVEE ont de nouveau envahi ces zones après seulement deux ans. Le roseau commun et la salicaire commune en particulier ont recolonisé ces zones et occupent déjà une plus grande superficie qu'en 2016, avant l'activité de contrôle (carte 9). Il faut rappeler, toutefois, que les grandes colonies d'EVEE dans l'emprise du gazoduc, déjà présentes en 2012, n'ont pas été retirées.

Les autres secteurs de l'emprise composés de milieux naturels ont également connu l'introduction et l'expansion de EVEE entre 2015 et 2019. Cette expansion ne semble pas associée à des éléments particuliers du paysage ou des travaux, mais plutôt distribuée sur l'ensemble de l'emprise.

3.1.6 EFFICACITÉ DES MESURES D'ATTÉNUATION

L'abondance d'EVEE dans l'emprise en 2019 montre que les mesures d'atténuation prises pour limiter la propagation des EVEE n'ont pas été efficaces à moyen terme. Toutefois, une analyse a été réalisée afin de comprendre si l'envahissement de la nouvelle emprise par des EVEE aurait pu être causé directement ou indirectement par les travaux ou s'il était plutôt le résultat de facteurs externes.

3.1.6.1 IMPACTS DIRECTS DES TRAVAUX

La section 1.1.1 résume les mesures d'atténuation mises en place lors des travaux de déboisement et de construction afin de limiter la propagation des EVEE et spécifiquement le roseau commun. Ces mesures visaient principalement à limiter les risques directement associés aux travaux, soit la circulation de la machinerie et le remaniement du sol. La machinerie peut propager des EVEE en introduisant des fragments de plantes ou de graines d'autres sites ou en transportant du matériel végétal d'une colonie existante sur le site à un nouveau secteur. Le remaniement du sol peut favoriser l'envahissement par des EVEE par le transport de fragments de plantes et de graines dans le sol, ainsi qu'en créant des habitats perturbés propices à la colonisation par les EVEE. La circulation de la machinerie et le remaniement des sols a eu lieu principalement près de la base des pylônes et sur les chemins d'accès. Des aires de travail auraient pu également avoir été aménagées pour le déroulement des conducteurs sur certains tronçons, au centre ligne, mais dans tous les cas, le sol n'a pas été remanié dans les milieux humides. Finalement, de la terre excavée contaminée par le roseau commun a été enfouie à 1 m de profondeur, près du pylône existant à la jonction entre la nouvelle ligne et la ligne de 315 kV existante à l'ouest.

Afin d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation, la localisation des aires de travaux et des chemins d'accès ont été comparées à la localisation des nouveaux foyers d'envahissement en 2015 et 2016, suite aux travaux.

Dans les deux premières années suivant la fin des travaux, les EVEE n'ont généralement pas colonisé le sol qui a été remanié à la base des pylônes. En 2015, sur 22 pylônes, seulement un pylône a été colonisé par une EVEE, soit le roseau commun près de la base du pylône 5. En 2016, aucun pylône n'était associé à des colonies d'EVEE dans les secteurs inventoriés.

Les nouveaux foyers d'envahissement en 2015 et 2016 ne sont généralement pas non plus associés aux chemins d'accès temporaires. En effet, dans deux secteurs nouvellement envahis, aucun chemin n'avait été aménagé, alors que dans la plupart des autres cas les EVEE n'étaient pas concentrées près des chemins. Seulement dans le secteur du marécage Sainte-Henriette, les nouvelles occurrences d'EVEE étaient concentrées près du chemin d'accès. Les images satellitaires consultées sur Google Earth montrent que ce tronçon de chemin était encore ouvert en 2016, possiblement à cause de l'utilisation de fascines qui n'avaient pas été enlevées et la circulation importante de VTT qui auraient pu emprunter ce chemin après les travaux.

Quant à l'enfouissement du roseau commun, celui-ci a eu lieu à proximité d'une colonie de roseau commun déjà existante. Ce choix de localisation a permis d'assurer que l'enfouissement n'a pas pu contribuer à la dispersion du roseau commun. Il n'est toutefois pas possible de déterminer à partir de cette expérience si l'enfouissement à 1 m de profondeur est suffisant pour empêcher la croissance du roseau commun.

L'ensemble de ces résultats suggère que les activités de construction n'ont généralement pas eu des impacts directs sur la propagation des EVEE, avec l'exception possible de la construction du pylône 5 et le chemin d'accès dans le secteur du marécage Sainte-Henriette. En général, le balisage des colonies de roseau commun, le nettoyage de la machinerie, et l'utilisation de terres exemptes de fragments de roseau semblent avoir grandement limité l'introduction d'EVEE sur le site et la propagation de fragments de roseau entre différents secteurs à court terme. La revégétalisation des sols mis à nu semble également avoir limité les opportunités de colonisation par des EVEE.

3.1.6.2 FACTEURS EXTERNES ET IMPACTS INDIRECTS DU DÉBOISEMENT

Même avant la construction de la nouvelle ligne, le territoire semble avoir été favorable à la propagation d'EVEE, à cause de l'abondance de populations sources et de voies de dispersion. Des colonies importantes de roseau commun étaient notamment présentes à proximité de la future emprise, tel que décrit à la section 3.1.1. Des milieux propices aux EVEE auraient pu également être créés par les différents chantiers en cours et les nombreux fossés présents aux bords des routes et des champs agricoles.

Ensuite, la dispersion de fragments de plantes ou de graines aurait été facilitée par les nombreuses voies de transport traversant le paysage (chemins de VTT et motoneiges, routes et voies d'accès aux chantiers et à la sablière). Tous ces facteurs externes rendaient vraisemblablement la nouvelle emprise vulnérable à l'envahissement.

Dans ce contexte, il appert que le déboisement d'une nouvelle emprise est susceptible de créer des habitats propices à la colonisation par les EVEE. En effet, les nouveaux corridors de transport d'énergie sont des milieux souvent recolonisés par les espèces envahissantes. L'enlèvement de la canopée augmente considérablement la lumière disponible aux plantes herbacées au sol, ce qui avantage les espèces adaptées aux milieux ouverts, dont plusieurs EVEE.

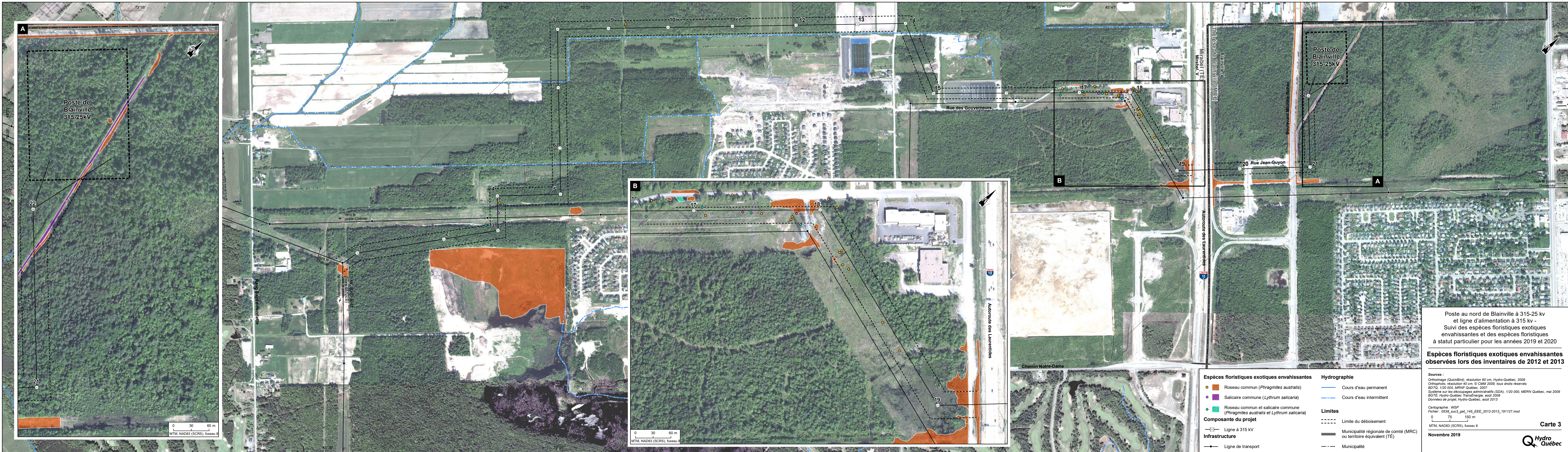
Les observations réalisées au cours des suivis appuient ces hypothèses. Les EVEE se sont généralement étendues suite au déboisement, autant dans les zones où le sol a été protégé que dans les zones de travaux. De plus, les nouvelles introductions d'EVEE dans l'emprise semblent avoir eu lieu en grande partie par les voies de transport, puisque plusieurs nouveaux foyers d'envahissement en 2015 et 2016 sont associés aux chemins de VTT et de motoneiges, aux routes, au gazoduc au nord du poste de Blainville et aux chantiers en périphérie de l'emprise. Dans le cas du marécage Sainte-Henriette, l'ouverture d'un chemin d'accès temporaire semble avoir favorisé les activités récréatives dans ce secteur, ce qui aurait pu favoriser l'introduction d'EVEE.

D'ailleurs, le roseau commun ne semble pas s'être propagé directement dans l'emprise à proximité des grandes colonies, selon les observations des suivis de 2015 et 2016. Les colonies de roseau à proximité semblent plutôt avoir contribué à l'envahissement de l'emprise par l'entremise des voies de transport. Dans le secteur du marécage Sainte-Henriette notamment, les premières colonies d'EVEE étaient concentrées près du chemin, et non près de la grande colonie de roseau commun dans la sablière au sud. La plantation d'un écran de saules aurait pu contribuer à court terme à prévenir la dispersion du roseau commun par le vent directement vers l'emprise; toutefois, cet écran a ultimement été futile puisque le roseau commun a été rapidement introduit dans le marécage Sainte-Henriette par d'autres vecteurs de dispersion.

En conclusion, la combinaison de la présence de populations sources d'EVEE à proximité, de voies de dispersion, de la fragmentation du paysage et de nouveaux habitats créés par le déboisement semble avoir favorisé l'envahissement rapide de l'emprise par les EVEE.

3.1.6.3 CONTRÔLE MANUEL DES EVEE

En ce qui concerne le contrôle des EVEE, l'éradication manuelle sur des superficies restreintes ne semble pas être une mesure efficace à court terme. En effet, les efforts de contrôle en 2017 dans deux secteurs n'ont pas réussi à empêcher la recolonisation après seulement deux ans. Sur la base de ces résultats, il semblerait que des efforts d'éradication manuelle en 2015 ou 2016 n'auraient pas non plus été efficaces. Comme discuté dans la section précédente, toutes les conditions semblent être en place pour favoriser l'envahissement rapide de l'emprise par des EVEE après le déboisement.





Espèces floristiques exotiques envahissantes

- Roseau commun (*Phragmites australis*)
- ◆ Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)
- Roseau commun et salicaire commune (*Phragmites australis* et *Lythrum salicaria*)

Composante du projet

- Ligne à 315 kV
- Infrastructure
- Ligne de transport

Hydrographie

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

Limites

- - - Limite du déboisement
- Municipalité régionale de comté (MRC) ou territoire équivalent (TE)
- - - Municipalité

Poste au nord de Blainville à 315-25 kv et ligne d'alimentation à 315 kv - Suivi des espèces floristiques exotiques envahissantes et des espèces floristiques à statut particulier pour les années 2019 et 2020

Espèces floristiques exotiques envahissantes observées lors du suivi de 2015

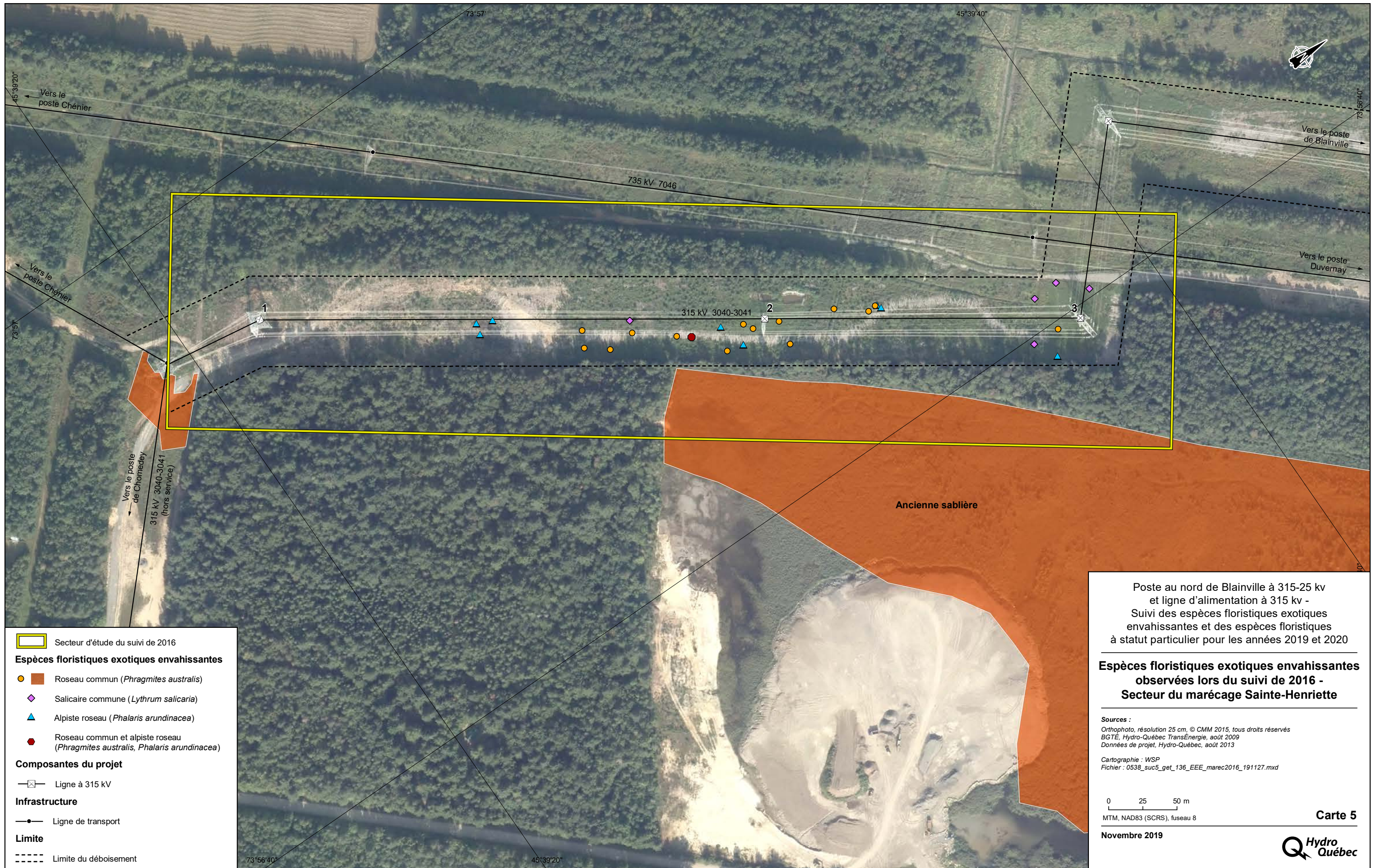
Sources :
 Orthophoto, résolution 25 cm, © CMM 2015, tous droits réservés
 BD70, 1/20 000, MERN Québec, 2007
 Système sur les découpages administratifs (SDA), 1/20 000, MERN Québec, mai 2009
 BGTE, Hydro-Québec TransÉnergie, août 2009
 Données de projet, Hydro-Québec, août 2013

Cartographie : WSP
 Fichier : 0536_suc4_get_135_EEE_2015_191127.mxd



MTM, NAD83 (SCRS), fuseau 8

Novembre 2019



Secteur d'étude du suivi de 2016

Espèces floristiques exotiques envahissantes

- Roseau commun (*Phragmites australis*)
- ◆ Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)
- ▲ Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*)
- Roseau commun et alpiste roseau (*Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*)

Composantes du projet

- Ligne à 315 kV

Infrastructure

- Ligne de transport

Limite

- Limite du déboisement

Poste au nord de Blainville à 315-25 kv
et ligne d'alimentation à 315 kv -
Suivi des espèces floristiques exotiques
envahissantes et des espèces floristiques
à statut particulier pour les années 2019 et 2020

**Espèces floristiques exotiques envahissantes
observées lors du suivi de 2016 -
Secteur du marécage Sainte-Henriette**

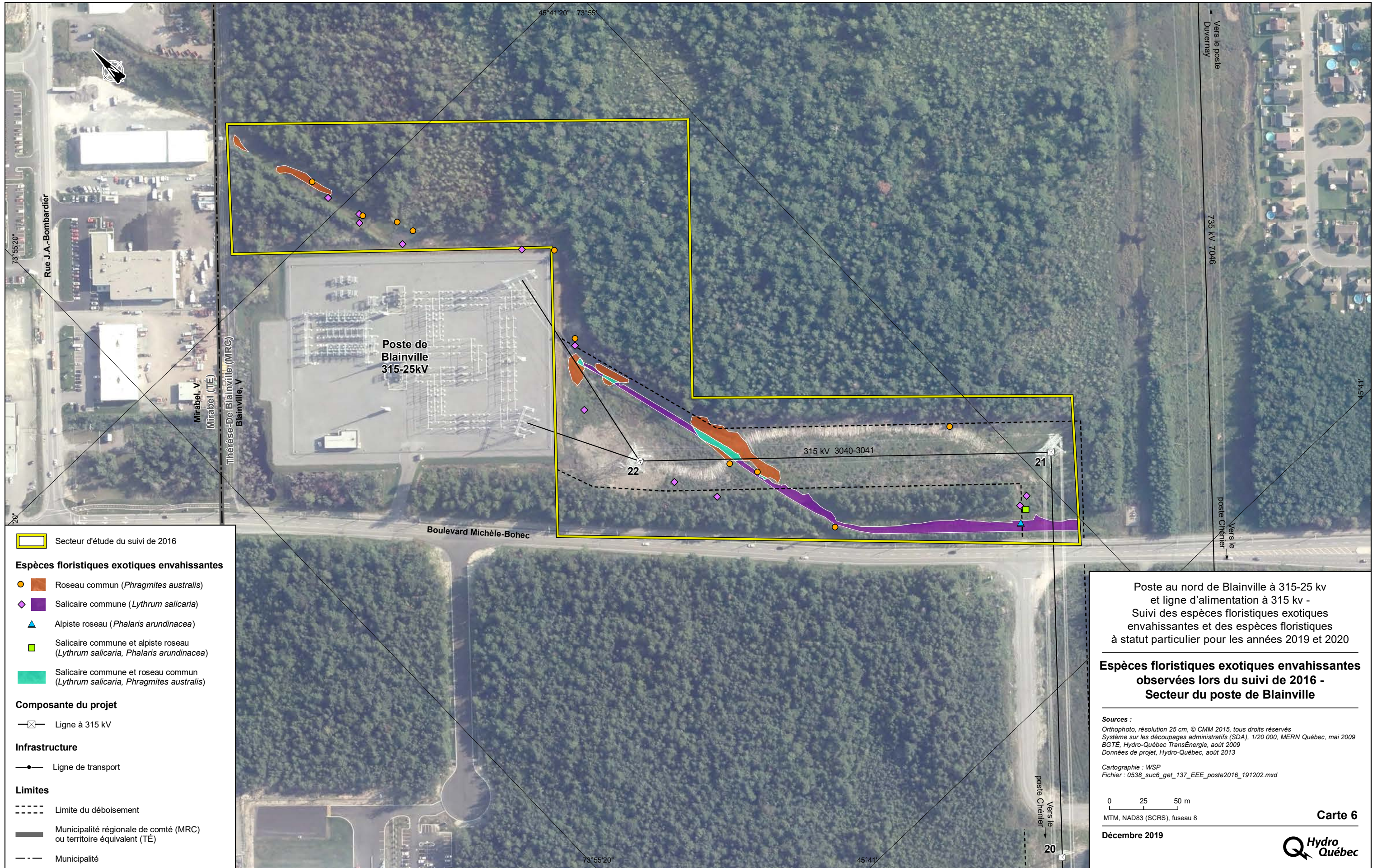
Sources :
Orthophoto, résolution 25 cm, © CMM 2015, tous droits réservés
BGTE, Hydro-Québec TransÉnergie, août 2009
Données de projet, Hydro-Québec, août 2013

Cartographie : WSP
Fichier : 0538_suc5_get_136_EEE_marec2016_191127.mxd

0 25 50 m
MTM, NAD83 (SCRS), fuseau 8

Carte 5

Novembre 2019



- Secteur d'étude du suivi de 2016

- Espèces floristiques exotiques envahissantes**
- Roseau commun (*Phragmites australis*)
- ◆ Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)
- ▲ Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*)
- Salicaire commune et alpeste roseau (*Lythrum salicaria, Phalaris arundinacea*)
- Salicaire commune et roseau commun (*Lythrum salicaria, Phragmites australis*)

- Composante du projet**
- Ligne à 315 kV

- Infrastructure**
- Ligne de transport

- Limites**
- Limite du déboisement
- Municipalité régionale de comté (MRC) ou territoire équivalent (TÉ)
- Municipalité

Poste au nord de Blainville à 315-25 kv et ligne d'alimentation à 315 kv - Suivi des espèces floristiques exotiques envahissantes et des espèces floristiques à statut particulier pour les années 2019 et 2020

Espèces floristiques exotiques envahissantes observées lors du suivi de 2016 - Secteur du poste de Blainville

Sources :
 Orthophoto, résolution 25 cm, © CMM 2015, tous droits réservés
 Système sur les découpages administratifs (SDA), 1/20 000, MERN Québec, mai 2009
 BGTÉ, Hydro-Québec TransÉnergie, août 2009
 Données de projet, Hydro-Québec, août 2013

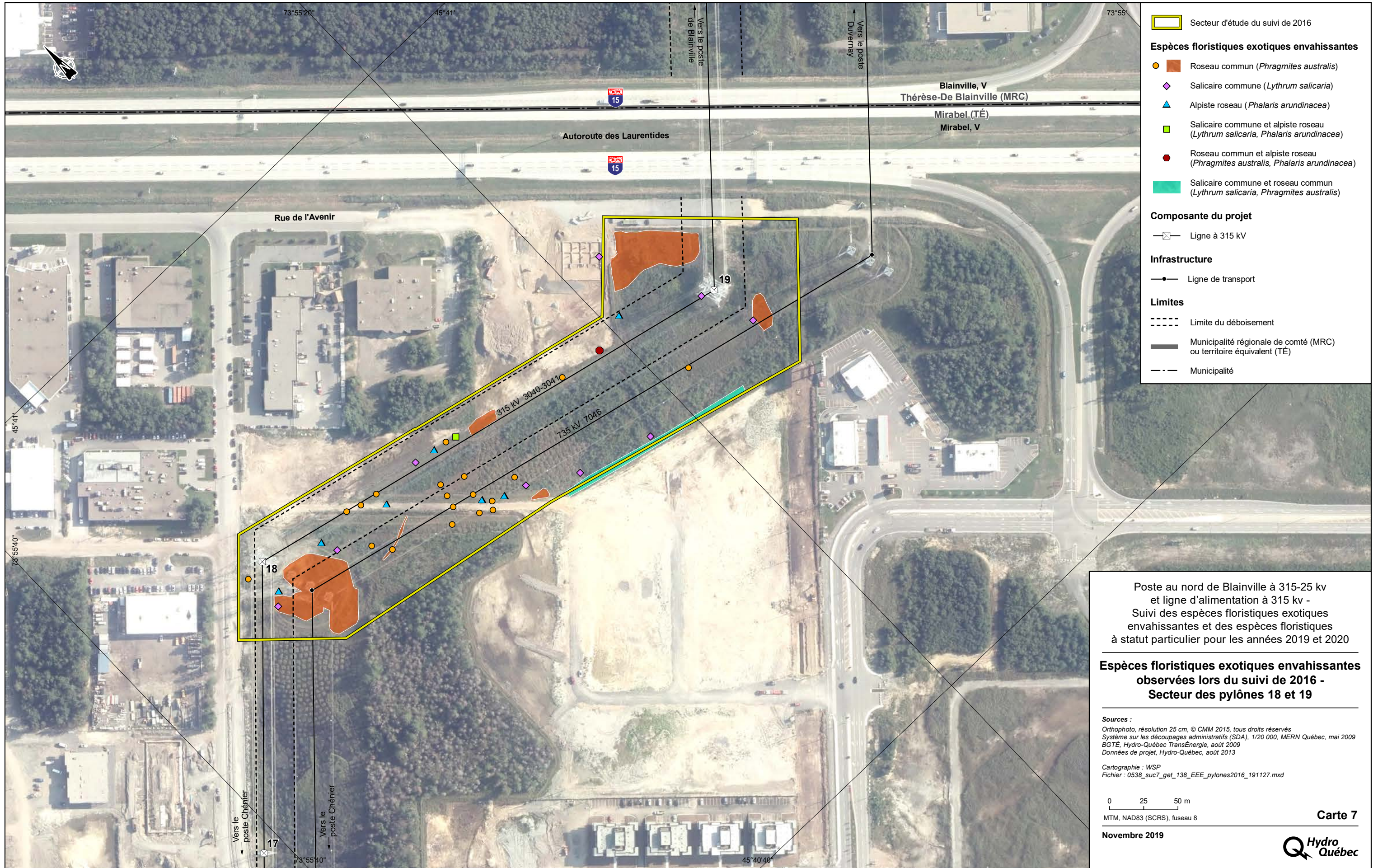
Cartographie : WSP
 Fichier : 0538_suc6_get_137_EEE_poste2016_191202.mxd

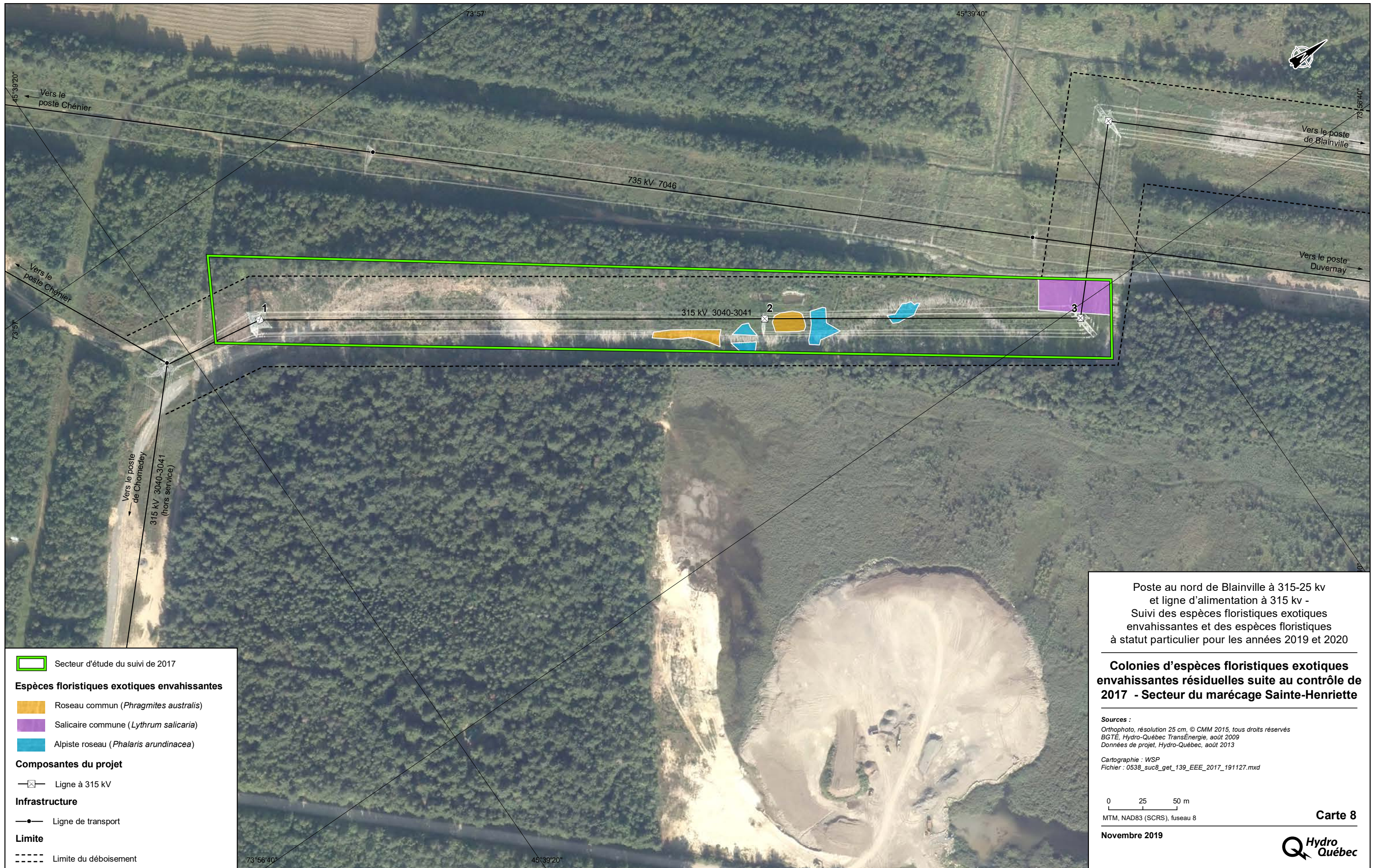
0 25 50 m
 MTM, NAD83 (SCRS), fuseau 8

Décembre 2019

Carte 6







Secteur d'étude du suivi de 2017

Espèces floristiques exotiques envahissantes

- Roseau commun (*Phragmites australis*)
- Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)
- Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*)

Composantes du projet

- Ligne à 315 kV
- Ligne de transport
- Limite du déboisement

Poste au nord de Blainville à 315-25 kv
 et ligne d'alimentation à 315 kv -
 Suivi des espèces floristiques exotiques
 envahissantes et des espèces floristiques
 à statut particulier pour les années 2019 et 2020

**Colonies d'espèces floristiques exotiques
 envahissantes résiduelles suite au contrôle de
 2017 - Secteur du marécage Sainte-Henriette**

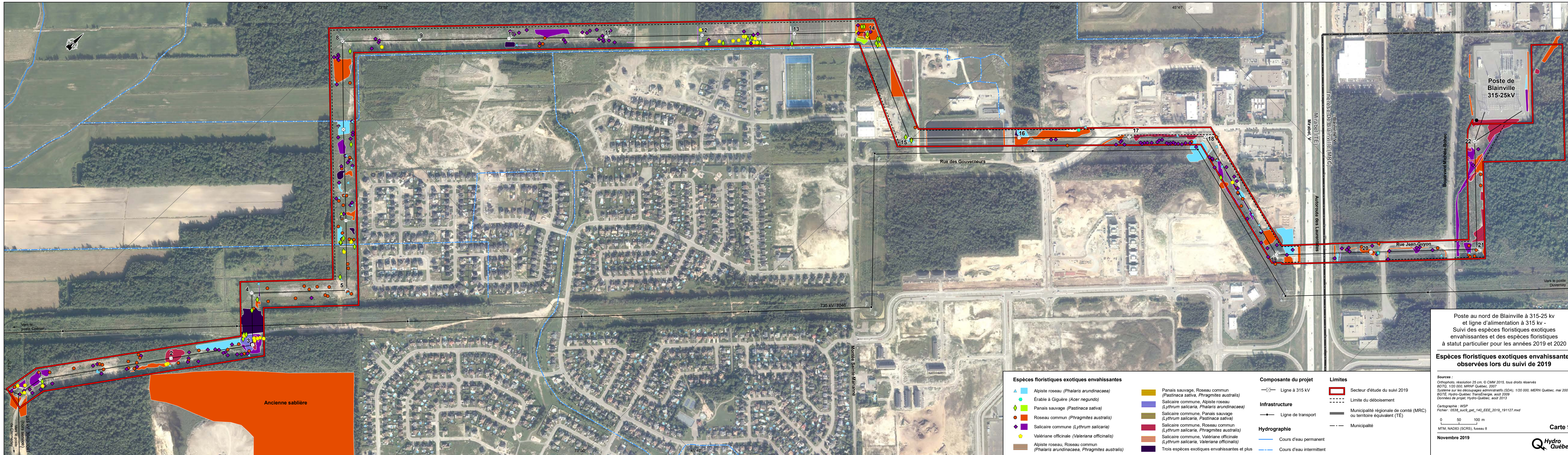
Sources :
 Orthophoto, résolution 25 cm, © CMM 2015, tous droits réservés
 BGTÉ, Hydro-Québec TransÉnergie, août 2009
 Données de projet, Hydro-Québec, août 2013

Cartographie : WSP
 Fichier : 0538_suc8_get_139_EEE_2017_191127.mxd

0 25 50 m
 MTM, NAD83 (SCRS), fuseau 8

Carte 8

Novembre 2019



Espèces floristiques exotiques envahissantes

▲ Alpiste roseau (<i>Phalaris arundinacea</i>)	■ Panais sauvage, Roseau commun (<i>Pastinaca sativa</i> , <i>Phragmites australis</i>)
● Érable à Giguère (<i>Acer negundo</i>)	■ Salicaire commune, Alpiste roseau (<i>Lythrum salicaria</i> , <i>Phalaris arundinacea</i>)
◆ Panais sauvage (<i>Pastinaca sativa</i>)	■ Salicaire commune, Panais sauvage (<i>Lythrum salicaria</i> , <i>Pastinaca sativa</i>)
● Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>)	■ Salicaire commune, Roseau commun (<i>Lythrum salicaria</i> , <i>Phragmites australis</i>)
◆ Salicaire commune (<i>Lythrum salicaria</i>)	■ Salicaire commune, Valériane officinale (<i>Lythrum salicaria</i> , <i>Valeriana officinalis</i>)
● Valériane officinale (<i>Valeriana officinalis</i>)	■ Trois espèces exotiques envahissantes et plus
■ Alpiste roseau, Roseau commun (<i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Phragmites australis</i>)	

Composante du projet

— Ligne à 315 kV
— Ligne de transport

Infrastructure

— Cours d'eau permanent
— Cours d'eau intermittent

Limites

▭ Secteur d'étude du suivi 2019
--- Limite du déboisement
▭ Municipalité régionale de comté (MRC) ou territoire équivalent (TE)
--- Municipalité

Poste au nord de Blainville à 315-25 kv et ligne d'alimentation à 315 kv - Suivi des espèces floristiques exotiques envahissantes et des espèces floristiques à statut particulier pour les années 2019 et 2020

Espèces floristiques exotiques envahissantes observées lors du suivi de 2019

Sources : Orthophoto, résolution 25 cm, © CMM 2015, tous droits réservés
BDTG, 1/20 000, MARNP Québec, 2007
Système sur les découpages administratifs (SDA), 1/20 000, MERN Québec, mai 2009
BGTE, Hydro-Québec TransÉnergie, août 2009
Données de projet, Hydro-Québec, août 2013

Cartographie : WSP
Fichier : 0536_suc9_get_140_EEE_2019_191127.mxd

0 50 100 m

MTM, NAD83 (SCRS), fuseau 8

Novembre 2019

Carte 9
Hydro Québec

3.2 SUIVI DES ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER

Les résultats de suivis pour les espèces floristiques à statut particulier ciblées dans le cadre de cette étude sont présentés au tableau 3. Les cartes 10 à 13 localisent chacune des populations à l'étude. L'annexe C regroupe les fiches relatives au suivi des espèces floristiques à statut particulier (état de référence et suivis 2015, 2016 et 2019) ainsi que les photos associées. Le tableau suivant indique le numéro de fiche floristique à l'annexe C pour chaque population et année de suivi.

Tableau 3 Numéro de fiche floristique par population et par année de suivi (voir l'annexe C)

Population	Espèce	Année de suivi			
		État de référence	2015	2016	2019
—	Fimbristyle d'automne	-	-	Fiche 1	Fiche 2
A	Woodwardie de Virginie	Fiche 3	Fiche 4	Fiche 5	Fiche 6
B	Woodwardie de Virginie	Fiche 7	Fiche 8	Fiche 9	Fiche 10
D	Woodwardie de Virginie	Fiche 11	Fiche 12	Fiche 13	Fiche 14
E	Woodwardie de Virginie	Fiche 15	Fiche 16	Fiche 17	Fiche 18
F	Woodwardie de Virginie	Fiche 19	Fiche 20	Fiche 21	Fiche 22

Tableau 4 Résumé des résultats de suivi des populations ciblées (état de référence, 2015, 2016 et 2019)

Population	Espèce	Nombre de spécimens							
		État de référence		Suivi 2015		Suivi 2016		Suivi 2019	
		Dans l'emprise	Hors emprise	Dans l'emprise	Hors emprise	Dans l'emprise	Hors emprise	Dans l'emprise	Hors emprise
—	Fimbristyle d'automne	—	100 à 1 000 tiges ^a	—	—	100 à 1 000 tiges ^b	—	1 000 à 2 000 tiges ^b	—
A	Woodwardie de Virginie	500 frondes	3 000 frondes	130 frondes	200 frondes	2 834 frondes	2 646 frondes	7 618 frondes ^c	4 789 frondes ^c
B	Woodwardie de Virginie	75 frondes	—	3 frondes	—	95 frondes	—	280 frondes	—
D	Woodwardie de Virginie	151 frondes	—	155 frondes	—	1 485 frondes	—	1 030 frondes ^c	—
E	Woodwardie de Virginie	—	59 frondes	—	22 frondes	645 frondes	832 frondes	696 frondes	520 frondes
F	Woodwardie de Virginie	94 frondes	—	8 frondes	—	149 frondes	159 frondes	75 frondes	239 frondes

a : La majorité des individus avaient été recensés à l'extérieur de l'emprise de la ligne projetée.

b : La majorité des individus ont été recensés dans l'emprise de la nouvelle ligne.

c : Nombre estimé en extrapolant le nombre calculé à l'intérieur d'une superficie donnée représentative de la densité de frondes de la population.

3.2.1 POPULATION DE FIMBRISTYLE D'AUTOMNE

ÉTAT DE RÉFÉRENCE (2011)

Une population de fimbristyle d'automne, d'environ 100 à 1 000 tiges, a été observée à proximité du pylône 1, en septembre 2011. Toutefois, la majorité des individus étaient situés à l'extérieur de l'emprise de la ligne projetée.

SUIVI 2016

La population de fimbristyle d'automne est située dans un sentier de motoquad peu utilisé, à l'ouest du pylône 1 (voir la carte 10). Elle est principalement concentrée en milieu ouvert, sous l'emprise de la nouvelle ligne, dans des ornières créées par la circulation des motoquads (voir les photos 1 et 2 à l'annexe C). Lors de la visite, la majorité des plants étaient sous l'eau, à une profondeur d'environ 10 cm. Hormis quelques tiges d'aulnes rugueux (*Alnus incana* subsp. *rugosa*) en bordure du sentier, l'essentiel des espèces accompagnant le fimbristyle d'automne était composé de plantes herbacées, telles que le souchet des rivières (*Cyperus bipartitus*), l'échinochloa pied-de-coq (*Echinochloa crus-galli*) et le jonc brevicaudé (*Juncus brevicaudatus*), ainsi que plusieurs plantules immatures non identifiées.

La population de fimbristyle d'automne occupait une superficie d'environ 440 m² et comptait entre 100 et 1 000 individus. Le décompte exact n'a pu être réalisé, car les individus se confondaient aux plantules immatures. La majorité des plants ont été recensés dans l'emprise de la nouvelle ligne. Quelques individus ont également été observés dans le sentier de motoquad au nord de l'emprise, en milieu boisé.

Ajoutons que quelques plants de rhynchospore à petites têtes (*Rhynchospora capitellata*), soit une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, ont aussi été trouvés le long du sentier de motoquad, dans le milieu boisé au nord de l'emprise (voir la carte 10). Le nombre de plants a été estimé entre 10 et 50 individus (voir la fiche floristique 1 à l'annexe C).

SUIVI 2019

Tel que constaté en 2016, la majorité des plants de la population de fimbristyle d'automne observés sont localisés dans un sentier sablonneux de motoquad peu utilisé et traversant l'emprise de la nouvelle ligne (carte 12). L'espèce est bien implantée dans le sentier lui-même, de même que sur les bordures de ce dernier. Les ornières formées par le passage des véhicules sont également colonisées et cette microtopographie semble profitable à l'espèce. La compétition végétale du milieu est faible dans l'ensemble et le milieu est ouvert et bien approvisionné en lumière. La variation saisonnière du niveau d'eau semble y être importante. Ces conditions semblent particulièrement importantes pour le maintien et la progression de la population. Les photographies 3 et 4 de l'annexe C montrent bien le type d'habitat occupée par l'espèce.

Le cortège floristique en association avec le fimbristyle d'automne est dominé par les espèces herbacées hydrophytes, indiquant que cette portion du sentier forme un petit milieu humide isolé. Le millepertuis elliptique (*Hypericum ellipticum*), le jonc des crapauds (*Juncus bufonius*), le scirpe souchet (*Scirpus cyperinus*) et l'eupatoire perfoliée (*Eupatorium perfoliatum*) sont les espèces herbacées codominantes (voir la fiche floristique 2 à l'annexe C). Ces espèces sont peu tolérantes à l'ombre et typiques de milieux humides récents.

Lors du suivi de 2019, la population de fimbristyle d'automne occupait une superficie d'environ 290 m² et comptait entre 1 000 et 2000 individus, indiquant que l'espèce est en phase de progression dans ce secteur. La délimitation de la colonie a été réalisée précisément au terrain en portant une attention à bien inclure l'ensemble des individus. Il importe de noter toutefois que le décompte exact des plants n'a pu être réalisé, car les individus très petits se confondaient aux plantules immatures et à la végétation environnante. Tels qu'observés en 2016, les plants ont presque tous été recensés dans l'emprise de la nouvelle ligne.

Quelques individus ont également été observés dans le sentier de motoquad au nord de l'emprise, en milieu boisé. Une nouvelle population a également été trouvée au nord-ouest dans un sentier de motoquad bordant la nouvelle emprise (carte 12).

Dans le but d'assurer la pérennité de l'espèce dans le secteur, il serait important d'empêcher la végétalisation complète de ce secteur par des plantes herbacées hautes qui créeraient un ombrage important et délétère à la fimbriestyle d'automne. De plus, il faudrait s'assurer de limiter la progression des espèces végétales envahissantes dans ce secteur, notamment de la salicaire pourpre qui est située directement au sud de la population de fimbriestyle d'automne. Le passage des motoquads semble bénéfique pour l'espèce en évitant la végétalisation complète du sentier et en limitant la progression des espèces envahissantes. Il faudrait donc éviter l'installation de structures empêchant la libre-circulation des véhicules tout-terrain

3.2.2 POPULATION A – WOODWARDIE DE VIRGINIE

ÉTAT DE RÉFÉRENCE (2013)

La population A est située entre les pylônes 1 et 2. Lors de l'établissement de l'état de référence, le 11 novembre 2013, elle était constituée de près de 500 frondes de woodwardie de Virginie à l'intérieur de l'emprise projetée. Une portion de cette population était située hors de l'emprise, à laquelle s'ajoutaient d'autres petites populations également présentes dans son environnement immédiat, pour un total de plus de 3 000 frondes. La population A s'étendait dans une dépression humide, sous le couvert d'une forêt mélangée présentant des portions marécageuses qui n'étaient toutefois pas recouvertes d'eau à cette période de l'année.

La strate arborescente du milieu était dominée par l'érable rouge accompagné de pin blanc, d'épinette noire et de thuya occidental. La strate arbustive était composée, entre autres, de houx verticillé, de pain-de-perdrix, de viorne cassinoïde, de sapin baumier et de thuya occidental. Outre la woodwardie de Virginie, on trouvait dans la strate herbacée de la savoyane, l'osmonde cannelle et l'osmonde de Clayton et de la ronce hispide. Le sol était couvert de litière et on y dénotait la présence de mousses et de sphaigne (voir la fiche floristique 3 et les photos 5 et 6, à l'annexe C).

SUIVI 2015

Le déboisement de l'emprise a entraîné la disparition de la strate arborescente qui a fait place à une strate arbustive ainsi qu'à la repousse et au rejet de souche. Lors du suivi réalisé le 17 juin 2015, on trouvait principalement des ilex (*Ilex verticillata*, *Ilex mucronata*) accompagnés de repousses d'érable rouge et de bouleau à papier. Des espèces arbustives basses observées lors de l'état de référence étaient aussi présentes, telles que plusieurs éricacées (*Gaultheria procumbens*, *Kalmia angustifolia*, etc.). Au sol, les dépressions renfermant les frondes de woodwardie de Virginie étaient largement inondées avec plus de 30 cm d'eau par endroits. Quelque 130 frondes ont été dénombrées dans l'emprise déboisée alors qu'environ 200 frondes étaient présentes dans la zone boisée adjacente. Sur les buttes, entre les cuvettes, la végétation herbacée était composée de fougère-aigle de l'Est, de trientale boréale (*Lysimachia borealis*) et d'osmonde cannelle. Le sol était recouvert de litière, principalement composée de débris ligneux et de copeaux de bois, alors qu'un peu de sphaigne et de mousses étaient aussi présentes localement (voir la fiche floristique 4 et les photos 8, 10 et 11, à l'annexe C).

SUIVI 2016

Le suivi réalisé en 2016 a permis de constater que le portrait floristique est semblable à celui de 2015. La composition de la strate arbustive demeure similaire et s'est consolidée sur les boutons, alors qu'au sol on trouve de nouvelles herbacées pionnières, telles que le scirpe souchet et le bident feuillu (*Bidens frondosa*). La réalisation du suivi à une date plus tardive, soit en juillet plutôt qu'en juin comme ce fut le cas en 2015, a permis d'observer un plus grand nombre de frondes de woodwardie de Virginie.

En effet, 5 480 frondes ont été dénombrées lors de la visite de juillet 2016, dont 2 834 se trouvaient dans l'emprise déboisée. La population A couvrait une superficie d'environ 1 860 m² (carte 10).

Les dépressions au sol (cuvettes) étaient principalement recouvertes de sphaignes. Aucune accumulation d'eau n'y a été observée (voir la fiche floristique 6 et les photos 12 et 13, à l'annexe C).

SUIVI 2019

Trois ans après le dernier suivi réalisé, en 2016, il ressort que la composition floristique de la population A a évolué et subi quelques changements. La strate arbustive, dominée par les rejets de souches du bouleau à feuilles de peuplier et de l'érable rouge, est en effet un peu moins dense que celle observée en 2016. Des travaux de débroussaillage effectués dans les récentes années pourraient peut-être expliquer cette variation. Au niveau de la strate herbacée, il ressort que la quenouille à feuilles étroites (*Typha angustifolia*) s'est implantée dans les portions mal drainées de ce secteur en codominance avec le scirpe souchet (*Schoenoplectus tabernaemontani*). La fiche floristique 6 de l'annexe C présente les résultats détaillés de l'inventaire réalisé. Les photographies 14 et 15 de la même annexe présentent l'habitat et l'état général de la population. La carte 12 présente la délimitation de cette population.

La progression de la woodwardie de Virginie semble avoir été importante pour cette population au cours des dernières années, puisque le nombre de frondes situées sous l'emprise en 2019 est de 7 618. Cette croissance importante de la colonie des frondes situées sous l'emprise pourrait être liée au meilleur apport de luminosité depuis le déboisement réalisé en 2013. Sous ces nouvelles conditions de luminosité, les plants seraient particulièrement aptes à se multiplier de façon végétative par l'expansion de leur système racinaire (rhizomes). À noter que l'humidité du sol semble toutefois être relativement élevée dans ce secteur, ce qui semble profitable à l'espèce. Une modification des conditions d'humidité (assèchement) est donc à éviter dans la mesure du possible. Le nombre de plants situés en dehors de l'emprise a également connu une bonne croissance passant de 2 646 à 4 789. Il s'agit d'une augmentation du nombre de frondes de 55 %. Aucune espèce végétale envahissante n'a été relevée directement en périphérie de cette population lors du suivi 2019.

3.2.3 POPULATION B – WOODWARDIE DE VIRGINIE

ÉTAT DE RÉFÉRENCE (2013)

La population B est également située entre les pylônes 1 et 2. Lors de l'établissement de l'état de référence, le 11 novembre 2013, elle était constituée de près de 75 frondes de woodwardie de Virginie. La population B occupait une dépression humide, sous le couvert d'une forêt mélangée présentant des portions marécageuses qui n'étaient toutefois pas recouvertes d'eau à cette période de l'année.

La strate arborescente était partagée entre l'érable rouge et la pruche du Canada. Le houx verticillé, l'érable rouge, le sapin baumier et la viorne cassinoïde occupaient principalement la strate arbustive. L'osmonde cannelle, l'osmonde royale et le carex trisperme étaient les principaux représentants de la strate herbacée. Le sol était couvert de litière et de mousses et on y dénotait la présence d'un peu d'eau libre (voir la fiche floristique 7 et les photos 16-17, à l'annexe C).

SUIVI 2015

À l'instar de la population A, située à proximité, le déboisement de la strate arborescente dans l'emprise a entraîné une repousse arbustive d'érable rouge et de bouleau à papier, accompagnés d'arbustes bas, tels que l'ilex mucroné (*Ilex mucronata*) et des éricacées. La strate herbacée y était peu présente avec quelques plants de savoyane, de verge d'or rugueuse (*Solidago rugosa*) et d'eupatoire perfoliée (*Eupatorium perfoliatum*) présents sur les buttes couvertes de litières et de mousses. La woodwardie de Virginie, quant à elle, se trouvait exclusivement dans les dépressions inondées du site. Le milieu était très ouvert et dégagé.

Lors de la visite du 17 juin 2015, seulement 3 frondes de woodwardie de Virginie ont été dénombrées dans la population B (voir la fiche floristique 8 et les photos 19 et 21, à l'annexe C).

SUIVI 2016

Le suivi de la population B réalisé en 2016 a permis de constater que le portrait floristique n'a pas grandement changé. La composition de la strate arbustive semble s'être consolidée principalement en bordure de la dépression, où les ilex, la viorne cassinoïde et la spirée tomenteuse ont commencé à coloniser certains endroits. Au sol, quelques nouvelles herbacées de milieux ouverts ont fait leur apparition, telles que le scirpe souchet, le jonc épars et l'agrostide scabre (*Agrostis scabra*). Il est à noter que des touffes d'alpiste roseau ont été observées pour la première fois dans la dépression depuis le début du suivi de cette population. À l'instar de la population A, la date plus tardive de la visite a permis d'observer un plus grand nombre de frondes de woodwardie de Virginie. En effet, 95 frondes ont été dénombrées en juillet 2016 et de nouvelles frondes poussaient. La population B couvrait une superficie d'environ 130 m² (carte 10).

Le fond des cuvettes était partiellement recouvert de mousses et de sphaignes. Aucune accumulation d'eau n'y a été observée (voir la fiche floristique 9 et les photos 22 -23, à l'annexe C).

SUIVI 2019

La composition floristique a évolué légèrement depuis 2016. En effet, la strate arbustive est restée stable alors que la strate herbacée est devenue plus abondante. La quenouille à feuilles étroites, le scirpe souchet de même que le bident penché (*Bidens cernua*) et la leersie faux-riz (*Leersia oryzoides*) sont les espèces dominantes herbacées de cette population. De plus, il semble que les touffes d'alpiste roseau observées lors du suivi de 2016 n'aient pas progressé de manière importante puisqu'elles demeurent circonscrites dans la portion est de la population B. Le roseau commun a, par contre, été observé pour la première fois dans cette population depuis le début du suivi. Quelques tiges éparses ont été vues ici et là dans la population. Cet envahisseur présente donc une menace à la survie de cette population si son expansion devient importante et incontrôlée dans le futur. Aucune accumulation d'eau n'a été observée lors du présent suivi. L'été relativement sec observé dans la région en 2019 explique probablement l'absence d'eau observée cette année (voir la fiche floristique 10 et les photos 24-25, à l'annexe C).

La superficie occupée par cette population n'a pas changé entre 2016 et 2019 (carte 12), mais celle-ci s'est densifiée puisque le nombre de frondes a doublé comparativement au dernier dénombrement. En effet, 280 frondes ont été comptées en 2019, comparativement à 95 frondes en 2016.

3.2.4 POPULATION D – WOODWARDIE DE VIRGINIE

ÉTAT DE RÉFÉRENCE (2013)

La population D se trouve à l'est du boulevard Michèle-Bohec, près du pylône 21. Avant le déboisement de l'emprise, elle était constituée de 151 frondes de woodwardie de Virginie selon le décompte du 18 juin 2013. Ces frondes étaient réparties dans une dépression humide, sous le couvert d'une forêt à dominance feuillue comprenant des portions marécageuses. La population occupait une superficie d'environ 100 m² (10 m sur 10 m).

La strate arborescente du milieu comprenait principalement de l'érable rouge accompagné de mélèze laricin. Le houx verticillé dominait, quant à lui, une strate arbustive assez dense. Il y était accompagné d'érable rouge, de bouleau à papier et, dans une moindre mesure, de sapin baumier. Hormis la woodwardie de Virginie, la strate herbacée renfermait des osmondes cannelle et de Clayton, ainsi que des carex blanchâtre (*Carex canescens*) et trisperme (voir la fiche floristique 11 et les photos 26-27, à l'annexe C).

SUIVI 2015

La strate arborescente, qui a disparu à la suite du déboisement de l'emprise, a laissé place à une strate arbustive variée composée de bouleau à papier, de spirée tomenteuse, d'érable rouge et de bleuets (*Vaccinium* spp.). Au niveau des herbacées, on notait la présence de woodwardie de Virginie dans les dépressions inondées, alors que des osmondes, le millepertuis de Fraser (*Hypericum fraseri*) et le laiteron rude (*Sonchus asper*) colonisaient les buttes. Ces dernières étaient composées de litières, de débris ligneux et de sol nu. Il est à noter que la majorité du site se trouvait sous un couvert d'eau de plus de 30 cm.

La population D renfermait 155 frondes de woodwardie de Virginie lors de la visite du 17 juin 2015 (voir la fiche floristique 12 et les photos 2931 et 32, à l'annexe C).

SUIVI 2016

Le suivi de la population D réalisé en 2016 a permis de constater une augmentation du recouvrement et de la diversité des strates arbustive et herbacée. La composition de la strate arbustive semble s'être consolidée principalement en bordure de la dépression où le bouleau à papier, la spirée tomenteuse, l'érable rouge et les bleuets sont plus grands et occupent un recouvrement plus élevé. Au sol, quelques nouvelles herbacées de milieux ouverts ont fait leur apparition, telles que l'érechtite à feuilles d'épervière qui domine largement le milieu. Elle est accompagnée principalement par les scirpes (*Scirpus* spp.), la quenouille à feuilles larges et la woodwardie de Virginie. Il est à noter que quelques plants de salicaire commune ont été observés pour la première fois dans la dépression depuis le début du suivi. À l'instar des autres populations suivies de woodwardie de Virginie, la date plus tardive d'inventaire a permis d'observer un plus grand nombre de frondes. En effet, 1 485 frondes ont été dénombrées lors de la visite de juillet 2016 et de nouvelles frondes étaient poussaient. La population D couvrait une superficie d'environ 20 m² (carte 11).

Le fond des cuvettes était partiellement recouvert de litière et comportait quelques portions exemptes de végétation ou de litière. Aucune accumulation d'eau n'y a été observée (voir la fiche floristique 13 et les photos 33 et 34, à l'annexe C).

SUIVI 2019

La strate arbustive a continué à prendre de l'expansion entre 2016 et 2019, alors que la strate herbacée a commencé à reculer en abondance. Le bouleau à feuilles de peuplier, la spirée tomenteuse et le houx verticillé dominaient la strate arbustive. La strate herbacée était dominée en 2019 par le scirpe souchet, ainsi que la woodwardie de Virginie et la quenouille à feuilles étroites. Plusieurs espèces végétales envahissantes sont maintenant présentes à proximité de cette population. La salicaire commune, le roseau commun et l'alpiste roseau ont été observés dans ce milieu. Bien que ne dominant pas encore la population, ces espèces pourraient compromettre la pérennité de cette métapopulation de woodwardie de Virginie. Aucune accumulation d'eau n'a été observée en 2019 dans ce secteur. La superficie occupée par cette population n'a pas changé entre 2016 et 2019 (carte 13), mais celle-ci est devenu un peu moins dense. En effet, 1 030 frondes ont été observées en 2019, comparativement à 1 485 frondes en 2016.

Cette population semble menacée en 2019 par l'apparition d'un nouveau développement sur un terrain appartenant probablement à la Ville de Blainville à proximité (vers le sud-ouest) de même que par l'apparition de plusieurs taxons considérés comme envahissants dans le voisinage immédiat. Par ailleurs, l'hydrologie semble localement perturbée dans ce secteur, puisque le sol tourbeux était particulièrement sec lors de la prise d'un échantillon de sol dans le cadre du suivi effectué (voir la fiche floristique 14 et les photos 35 et 36, à l'annexe C).

3.2.5 POPULATION E – WOODWARDIE DE VIRGINIE

ÉTAT DE RÉFÉRENCE (2013)

La population E est située à environ 75 m au sud du pylône 22, à l'est du boulevard Michèle-Bohec. Lors de la visite du 18 juin 2013, elle comprenait 59 frondes de woodwardie de Virginie. Quelques plants de carex folliculé y ont également été recensés (trois clones totalisant 14 tiges). La population E était située dans une dépression humide, sous le couvert d'une forêt à dominance feuillue comprenant des portions marécageuses. Elle couvrait lors du relevé une superficie d'environ 100 m² (10 m sur 10 m).

Le milieu était caractérisé par une strate arborescente dominée par l'érable rouge accompagné de sapin baumier et d'épinette blanche (*Picea glauca*). La strate arbustive était occupée principalement par la spirée à larges feuilles, la viorne cassinoïde, le sapin baumier, l'érable rouge et plusieurs espèces d'éricacées. Quant à la strate herbacée, elle se composait, entre autres, d'osmonde royale, de savoyane, de maianthème du Canada (*Maianthemum canadense*) et de smilacine trifoliée (*Maianthemum trifoliata*) (voir la fiche floristique 15 et les photos 37 et 38, à l'annexe C).

SUIVI 2015

Étant située à l'extérieur de l'emprise de la nouvelle ligne à 315 kV, la population E n'a pas été touchée par les travaux de déboisement. Lors du relevé réalisé le 17 juin 2015, elle comprenait une strate arborescente dominée par l'érable rouge et le sapin baumier, alors que la strate arbustive était occupée principalement par la spirée à larges feuilles, le sapin baumier, l'érable rouge et plusieurs espèces d'éricacées. Au niveau de la strate herbacée, le bilan demeure aussi inchangé avec la présence d'osmonde royale, de savoyane, de maianthème du Canada et de smilacine trifoliée accompagnant 22 frondes de woodwardie de Virginie. Les dépressions étaient remplies d'eau lors de la visite, alors que les buttes étaient principalement occupées par la litière composée de feuilles ainsi que de mousses et de sphaignes (voir la fiche floristique 16 et les photos 40, 42 et 43, à l'annexe C).

SUIVI 2016

La composition floristique de la population E n'a pas évolué depuis l'établissement de son état de référence en 2013. Cependant, la date plus tardive de la visite a permis de constater que le nombre de frondes recensées antérieurement avait été sous-estimé et que la population s'étendait en 2016 au-delà des limites établies initialement. En effet, 832 frondes de woodwardie de Virginie ont été dénombrées sous le couvert boisé et 645 dans l'emprise de la ligne, pour un total de 1 477 frondes. La superficie occupée par la population E a été estimée à environ 590 m² (carte 11). Deux touffes de carex folliculé ont aussi été observées dans les limites de la population E (voir la fiche floristique 17 et les photos 44 et 45, à l'annexe C).

SUIVI 2019

Tels qu'observés en 2016, les changements au niveau de la composition floristique de la population E sont très limités pour le secteur situé dans la portion boisée à l'extérieur de l'emprise. En effet, la strate arborescente et arbustive y est stable avec une densité de recouvrement un peu plus élevé en bordure de l'emprise là où l'approvisionnement en lumière est plus élevé. Le carex folliculé est encore présent dans le secteur, mais un seul plant a été trouvée lors du récent suivi.

Les changements les plus importants de la composition végétale sont davantage marqués directement sous l'emprise, là où la majorité des frondes de woodwardie de Virginie sont présentes. La parcelle de caractérisation a ainsi été réalisée dans cette portion en 2019. L'implantation de diverses espèces végétales envahissantes y a d'ailleurs été notée en 2019. La salicaire pourpre y est dispersée et plusieurs plants florifères de l'espèce ont été vus. Quelques tiges de roseau commun sont également implantées sans toutefois que l'espèce domine encore le milieu. La quenouille à feuilles étroites et le scirpe souchet sont les espèces herbacées dominant ce secteur en codominance avec la woodwardie de Virginie.

La superficie de cette population demeure inchangée par rapport à 2016 (carte 13). À l'intérieur de l'emprise, le nombre a augmenté légèrement, alors qu'à l'extérieur, dans la partie boisée, le nombre a diminué de 832 à 520 frondes (voir la fiche floristique 18 et les photos 46, à l'annexe C). L'état de cette population semble donc être stable sans qu'une augmentation ou diminution marquée ne soit notable pour l'instant.

3.2.6 POPULATION F – WOODWARDIE DE VIRGINIE

ÉTAT DE RÉFÉRENCE (2013)

La population F est située à une trentaine de mètres au sud du pylône 22. Lors de l'établissement de l'état de référence, le 18 juin 2013, elle comptait 94 frondes de woodwardie de Virginie et s'étendait dans une dépression humide, sous le couvert d'une forêt mixte comprenant des portions marécageuses.

Le couvert arborescent comprenait principalement de l'érable rouge et du sapin baumier. Ces deux essences dominaient également la strate arbustive avec l'amélanchier de Bartram (*Amelanchier bartramiana*) et des éricacées. Outre la woodwardie de Virginie, de la smilacine trifoliée, du maianthème du Canada et de la trientale boréale ont été observés dans la strate herbacée, principalement sur les buttes environnantes. Ces derniers étaient surtout recouverts de mousses, de sphaignes ainsi que de litières et de débris ligneux (voir la fiche floristique 19 et les photos 48 et 49, à l'annexe C).

SUIVI 2015

Bien que la strate arborescente soit disparue à la suite du déboisement de l'emprise, on notait toujours la présence de sapin baumier, d'érable rouge, d'amélanchier de Bartram et de diverses éricacées dans la strate arbustive. La strate herbacée présentait aussi certaines espèces communes avec 2013, en plus d'espèces pionnières ou de milieux ouverts, telles que le calamagrostide du Canada, le scirpe à ceinture noire (*Scirpus atrocinctus*), la quenouille à feuilles larges et l'érechtite à feuilles d'épervière. Seules 8 frondes de woodwardie de Virginie y ont été observées. Il est à noter que du roseau commun a également été observé dans la parcelle d'inventaire. Les dépressions étaient largement remplies d'eau alors que les boutons étaient recouverts de litière, de débris ligneux et de mousses (voir la fiche floristique 20 et les photos 51 et 52, à l'annexe C).

SUIVI 2016

La visite de 2016 a permis de constater que le recouvrement de la strate arbustive est plus important qu'en 2015. Le sapin baumier, le bouleau à papier et l'érable rouge ont maintenu leur dominance, accompagnés de nouvelles espèces. Au niveau des herbacées, le bident feuillu, l'osmonde cannelle et l'érechtite à feuilles d'épervière dominent la dépression aux côtés de la woodwardie de Virginie. Au total, 149 frondes ont été dénombrées dans l'emprise de la ligne et 159 sous le couvert boisé. La population F couvrait une superficie d'environ 160 m² (carte 11).

Il est à noter que des plants de roseau commun et de salicaire commune ont été observés dans les limites de la population. La présence du roseau commun y avait aussi été notée lors du suivi de 2015 (voir la fiche floristique 21 et les photos 53 et 54, à l'annexe C).

SUIVI 2019

La composition floristique du milieu n'a pas beaucoup changé depuis 2016 avec une diversité spécifique d'espèces un peu plus faible dans l'ensemble (voir la fiche floristique 22 et les photos 55 et 56, à l'annexe C). La strate arbustive n'a pas subi de changement marqué alors que pour la strate herbacée les espèces dominantes ne sont plus les mêmes. La quenouille à feuilles larges est assez abondante avec la salicaire pourpre, une EVEC, et le lycoper à une fleur (*Lycopus uniflorus*) en codominance. L'accroissement du recouvrement de cette population par la salicaire pourpre indique que l'espèce occupe une superficie grandissante dans le secteur.

De plus, une importante colonie de roseau située juste au nord-ouest de la population s'implante graduellement dans la population alors que l'espèce n'avait pas été observée en 2016. Finalement, un fossé de drainage semble affecter négativement l'hydrologie de cette population et le sol tourbeux en place est très sec, indiquant l'abaissement du niveau de la nappe phréatique localement.

La superficie de cette population est demeurée inchangée entre 2016 et 2019 (carte 13). Le nombre total d'individus est également presque inchangé; le nombre a diminué à l'intérieur de l'emprise alors qu'à l'extérieur la population a subi une légère augmentation.

3.2.7 AUTRES POPULATIONS OBSERVÉES

Les suivis de population réalisés en 2016 et en 2019 ont permis de relever un total de sept nouvelles populations de woodwardie de Virginie, lesquelles n'étaient vraisemblablement pas recensées lors de l'établissement de l'état de référence en 2013. Il est difficile de déterminer si ces populations étaient déjà présentes lors du déboisement de l'emprise. En effet, il est possible qu'elles aient été omises à l'époque à cause de la superficie réduite qu'elles occupaient ou à cause de la présence de seulement quelques individus chétifs opprimés sous un couvert forestier dense. Cette hypothèse est toutefois valable puisque la woodwardie de Virginie est une espèce intolérante à l'ombre qui se maintient difficilement sous ombrage dense. Le déboisement, par l'augmentation en luminosité du milieu, pourrait donc avoir contribué à l'expansion de ces petites populations marginales. L'implantation de nouvelles populations, grâce à la dispersion de spores, est également possible. Toutefois le cycle de vie des fougères est lent et complexe; cette hypothèse est donc moins plausible bien qu'elle soit également possible.

Plus spécifiquement, lors de la campagne de suivi réalisée en juillet 2016, trois nouvelles occurrences de woodwardie de Virginie ont été notées dans le marécage Sainte-Henriette, entre les pylônes 1 et 2 (voir la carte 10). Ces occurrences renfermaient une dizaine de frondes chacune.

En 2019, quatre nouvelles populations de woodwardie de Virginie ont été découvertes lors de la réalisation des travaux de terrain, soit deux dans l'emprise et deux en dehors de celle-ci (voir les cartes 12 et 13). Ces populations comptent des centaines de frondes chacune (voir les photographies 59 à 62 de l'annexe C). Au total, il est estimé que plus de 3 000 frondes sont présentes dans ces nouvelles populations. La caractérisation de ces nouvelles populations a été effectuée et les données pourront être fournies sur demande si cela s'avère nécessaire.

À noter qu'un individu de carex folliculé a également été trouvé au cours du suivi 2019 (voir la carte 13 et les photo 57-58 de l'annexe C). Cette occurrence avait également été relevée lors du suivi de 2016; elle comptait alors deux individus. Il semble que cette petite population se maintienne dans le secteur malgré le nombre réduit d'individus qu'elle contient.

3.2.8 EFFICACITÉ DES MESURES D'ATTÉNUATION

Les mesures d'atténuation préconisées lors de la construction de la ligne de transport semblent, dans l'ensemble, bien répondre à l'objectif de minimiser les impacts négatifs du projet sur les populations d'espèces floristiques à statut particulier relevées dans le secteur. Ce constat est du moins valable sur une échelle temporelle relativement courte (< 10 ans). À cet égard, opter pour un déboisement manuel des arbres de l'emprise situés à l'intérieur des milieux humides, a permis de conserver une strate arbustive dans ces milieux. Cette mesure a également réduit les risques de créer des ornières profondes par le passage de la machinerie généralement utilisée pour réaliser les coupes forestières. Le balisage des milieux humides présents permet également de limiter le passage des engins de chantier. La coupe effectuée en période hivernale sur sol gelé, limite, elle aussi, les stress sur le milieu devant subir l'ouverture de sa canopée. Ces mesures permettent donc d'amoindrir les perturbations du sol, tout en réduisant les risques de créer un stress hydrique prononcé chez les populations de plantes. Les milieux humides conservent ainsi un certain niveau de résilience, malgré les perturbations anthropiques créées. Ils sont ainsi plus aptes à fournir les conditions adéquates pour le maintien des populations de woodwardie de Virginie et le fimbriestyle d'automne.

Bien que les mesures d'atténuation semblent efficaces à court/moyen termes pour permettre aux espèces d'intérêt de se maintenir, il faut préciser que la présence croissante des espèces végétales exotiques envahissantes est la principale menace à la survie de ces taxons dans le futur. Plus de données sur le long terme seraient toutefois nécessaires pour confirmer cette hypothèse. Tel que discuté dans la section 3.1, la fragmentation du paysage engendrée par la création de nouveaux corridors de transport d'énergie est en effet un milieu souvent recolonisé par les espèces envahissantes. Cela, au détriment de la végétation indigène souvent inapte à se maintenir face à la capacité importante des EVEC à coloniser des milieux perturbés.



Secteur d'étude du suivi de 2016
★ Piézomètre
+ Fascines

Espèces floristiques à statut particulier (2016)

★ Woodwardie de Virginie (*Woodwardia virginica*) (nouvelle occurrence)
|||| Woodwardie de Virginie (*Woodwardia virginica*)
★ Fimbristyle d'automne (*Fimbristylis autumnalis*)
★ Rhynchospore à petites têtes (*Rhynchospora capitellata*)

Composantes du projet

Ligne à 315 kV
 Ligne de transport
 Limite du déboisement

Poste au nord de Blainville à 315-25 kv
 et ligne d'alimentation à 315 kv -
 Suivi des espèces floristiques exotiques
 envahissantes et des espèces floristiques
 à statut particulier pour les années 2019 et 2020

**Espèces floristiques à statut particulier
 observées lors du suivi de 2016 –
 Secteur du marécage Sainte-Henriette**

Sources :
 Orthophoto, résolution 25 cm, © CMM 2015, tous droits réservés
 BGTÉ, Hydro-Québec TransÉnergie, août 2009
 Données de projet, Hydro-Québec, août 2013

Cartographie : WSP
 Fichier : 0538_suc10_get_141_EMVS_marec_2016_191202.mxd

0 25 50 m
 MTM, NAD83 (SCRS), fuseau 8

Carte 10
 Décembre 2019



Secteur d'étude du suivi de 2016

Espèce floristique à statut particulier (2016)

Woodwardie de Virginie (*Woodwardia virginica*)

Composante du projet

Ligne à 315 kV

Infrastructure

Ligne de transport

Limites

Limite du déboisement

Municipalité régionale de comté (MRC) ou territoire équivalent (TÉ)

Municipalité

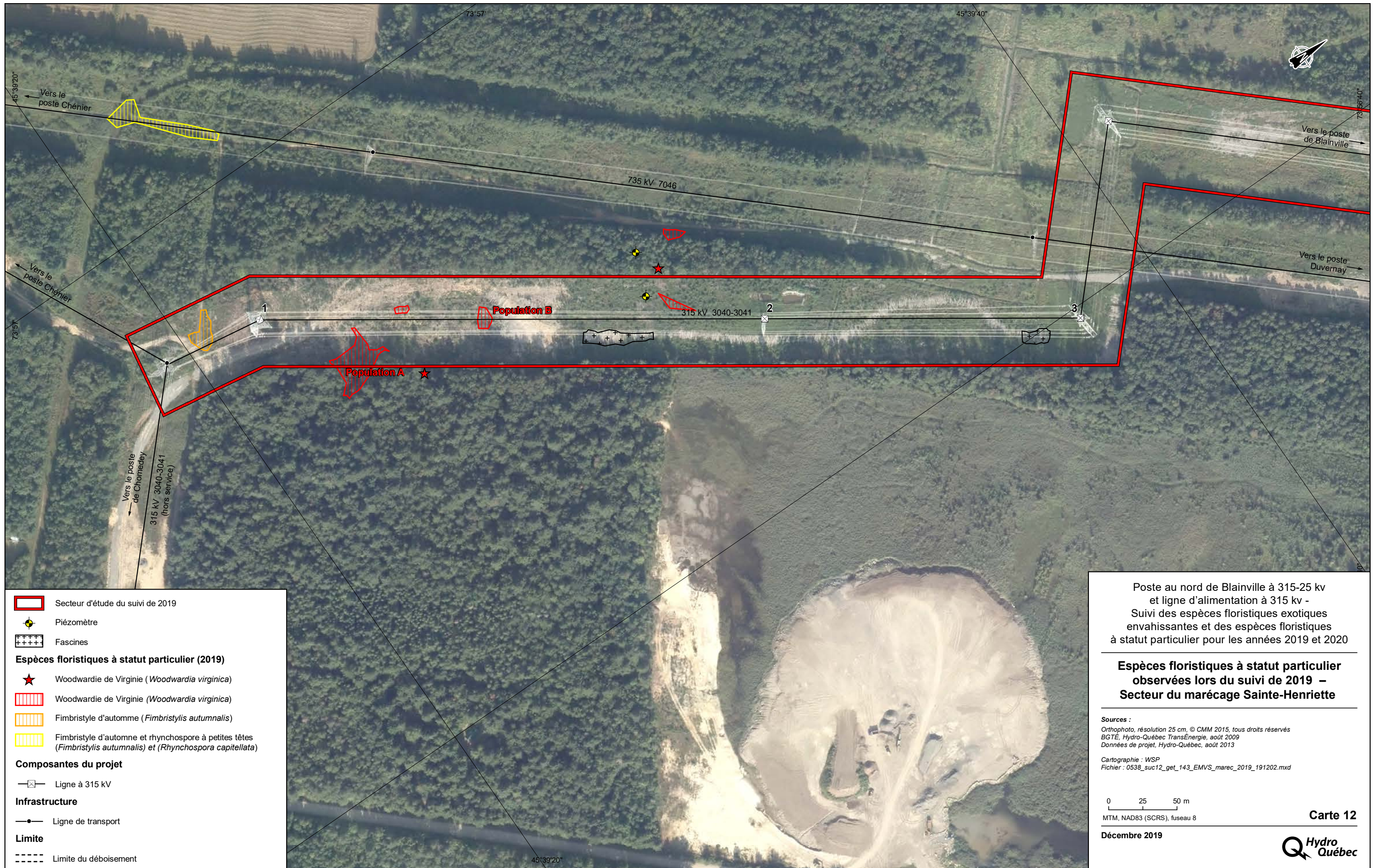
Poste au nord de Blainville à 315-25 kv et ligne d'alimentation à 315 kv - Suivi des espèces floristiques exotiques envahissantes et des espèces floristiques à statut particulier pour les années 2019 et 2020

Espèces floristiques à statut particulier observées lors du suivi de 2016 - Secteur du poste de Blainville

Sources :
 Orthophoto, résolution 25 cm, © CMM 2015, tous droits réservés
 Système sur les découpages administratifs (SDA), 1/20 000, MERN Québec, mai 2009
 BGTÉ, Hydro-Québec TransÉnergie, août 2009
 Données de projet, Hydro-Québec, août 2013

Cartographie : WSP
 Fichier : 0538_suc11_get_142_EMVS_poste_2016_191202.mxd

0 25 50 m
 MTM, NAD83 (SCRS), fuseau 8



Legend

- Secteur d'étude du suivi de 2019
- ★ Piézomètre
- + + + + Fascines

Espèces floristiques à statut particulier (2019)

- ★ Woodwardie de Virginie (*Woodwardia virginica*)
- Woodwardie de Virginie (*Woodwardia virginica*)
- Fimbristyle d'automne (*Fimbristylis autumnalis*)
- Fimbristyle d'automne et rhynchospore à petites têtes (*Fimbristylis autumnalis*) et (*Rhynchospora capitellata*)

Composantes du projet

- Ligne à 315 kV

Infrastructure

- Ligne de transport

Limite

- Limite du déboisement

**Poste au nord de Blainville à 315-25 kv
et ligne d'alimentation à 315 kv -
Suivi des espèces floristiques exotiques
envahissantes et des espèces floristiques
à statut particulier pour les années 2019 et 2020**

**Espèces floristiques à statut particulier
observées lors du suivi de 2019 –
Secteur du marécage Sainte-Henriette**

Sources :
 Orthophoto, résolution 25 cm, © CMM 2015, tous droits réservés
 BGTÉ, Hydro-Québec TransÉnergie, août 2009
 Données de projet, Hydro-Québec, août 2013

Cartographie : WSP
 Fichier : 0538_suc12_get_143_EMVS_marec_2019_191202.mxd

0 25 50 m
 MTM, NAD83 (SCRS), fuseau 8

Carte 12

Décembre 2019



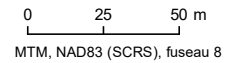
- Secteur d'étude du suivi de 2019
- Espèces floristiques à statut particulier (2019)**
- ★ Carex folliculé (*Carex folliculata*)
- Woodwardie de Virginie (*Woodwardia virginica*)
- Composante du projet**
- Ligne à 315 kV
- Infrastructure**
- Ligne de transport
- Limites**
- Limite du déboisement
- Municipalité régionale de comté (MRC) ou territoire équivalent (TÉ)
- Municipalité

Poste au nord de Blainville à 315-25 kv et ligne d'alimentation à 315 kv - Suivi des espèces floristiques exotiques envahissantes et des espèces floristiques à statut particulier pour les années 2019 et 2020

Espèces floristiques à statut particulier observées lors du suivi de 2019 - Secteur du poste de Blainville

Sources :
 Orthophoto, résolution 25 cm, © CMM 2015, tous droits réservés
 Système sur les découpages administratifs (SDA), 1/20 000, MERN Québec, mai 2009
 BGTÉ, Hydro-Québec TransÉnergie, août 2009
 Données de projet, Hydro-Québec, août 2013

Cartographie : WSP
 Fichier : 0538_suc13_get_144_EMVS_poste_2019_191202.mxd



Décembre 2019

Carte 13



4 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Le présent mandat visait le suivi des six populations ciblées d'espèces floristiques à statut particulier, ainsi que le suivi des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) dans l'ensemble de l'emprise.

La présence de six EVEE a été notée lors des visites de terrain, soit l'alpiste roseau, le roseau commun, la salicaire commune, la valériane officinale, le panais sauvage et l'érable à Giguère. Depuis 2012, on note une augmentation importante de la superficie envahie par les EVEE et notamment le roseau commun. La superficie totale occupée par les EVEE a passé d'environ 0,5 ha à 5,1 ha entre 2012 et 2019. En 2019, 13 % de la zone d'étude était envahi par au moins une EVEE. Le contrôle effectué en 2017 dans le secteur du poste de Blainville n'a pas empêché la recolonisation du secteur par les EVEE. En effet, après seulement deux ans, les colonies se sont totalement rétablies et la superficie envahie a surpassé celle mesurée en 2016 avant le contrôle. Le MELCC a recommandé d'arrêter les efforts de contrôle des EVEE après 2017, étant donné l'abondance de populations d'EVEE en dehors de l'emprise qui peuvent agir comme populations source pour la recolonisation de l'emprise. À la lumière des résultats du contrôle des EVEE en 2017, il semble que des efforts de contrôle à plus grande échelle par arrachage manuel en 2015 ou 2016 n'auraient pas été efficaces pour prévenir l'envahissement généralisé de l'emprise.

Les mesures d'atténuation mises en place par Hydro-Québec lors des travaux de déboisement et de construction semblent avoir été efficaces à très court terme afin de limiter l'introduction et la propagation d'EVEE dans la nouvelle emprise. En effet, la grande majorité des zones où le sol a été perturbé et où la machinerie a circulé n'a pas été colonisée par des EVEE dans les deux premières années. Malgré que des aires de travaux ont été aménagées à la base de chacun des 22 pylônes, seulement une a été colonisée par des EVEE suite aux travaux. Par contre, le déboisement de l'emprise semble avoir favorisé indirectement l'envahissement de l'emprise par les EVEE. En effet, l'enlèvement de la canopée semble avoir créé des habitats propices pour la colonisation par les EVEE dans un contexte où des EVEE sont déjà abondantes dans le paysage (notamment le roseau commun) et où plusieurs voies de transport facilitent leur dispersion. La conjonction de ces différents éléments permettrait d'expliquer l'envahissement important de l'emprise quatre ans après la fin des travaux. La majorité de ces facteurs sont toutefois hors du contrôle d'Hydro-Québec.

WSP recommande à l'avenir une approche de prévention, soit de minimiser la perturbation du sol et de la végétation et de rétablir un couvert arbustif, afin de ralentir la progression du roseau commun dans l'emprise, plutôt que de tenter d'éradiquer les populations déjà établies. De plus, des mesures de contrôle pour des espèces ciblées pourraient s'avérer efficaces, par exemple, pour le panais sauvage qui n'est pas encore bien établi et qui pose un danger pour la santé humaine.

Quant aux espèces floristiques à statut particulier, les résultats du suivi des populations de woodwardie de Virginie dans l'emprise de la ligne ont permis de constater une augmentation considérable du nombre de frondes depuis 2013. En 2019, il est estimé que plus de 10 000 frondes sont présentes dans l'emprise, incluant les cinq populations faisant l'objet d'un suivi détaillé depuis 2013. Cet accroissement pourrait être attribuable à l'augmentation de l'apport lumineux dans l'emprise suite au déboisement réalisé pour sa création.

Les mesures d'atténuation mises en place lors du déboisement et de la construction semblent avoir été efficaces à court et à moyen termes afin de limiter les perturbations dans les milieux humides qui abritent les espèces floristiques à statut particulier. Toutefois, bien que le nombre d'individus soit en général à la hausse, la présence croissante d'EVEE pourrait représenter une menace à la survie de ces populations si elles venaient à dominer fortement l'emprise. L'assèchement graduel du milieu remarqué près de la population D représente également un stress abiotique pouvant compromettre la survie de l'espèce localement. La population de fimbristyle d'automne est également en augmentation par rapport aux années précédentes. Le passage des motoquads, empêchant la végétalisation complète du sentier, semble propice au maintien et à la croissance de l'espèce.

Les suivis de 2019 étaient les derniers suivis prévus pour les EVEC et les espèces floristiques à statut particulier. Un dernier suivi est prévu par Hydro-Québec en 2020 pour les milieux humides.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- GENIVAR. 2012a. *Poste au nord de Blainville à 315-25 kV et ligne d'alimentation à 315 kV. Inventaire des espèces floristiques à statut particulier et des espèces exotiques envahissantes*. Étude sectorielle présentée par GENIVAR à Hydro-Québec TransÉnergie. 19 p. et annexes.
- GENIVAR. 2012b. *Poste au nord de Blainville à 315-25 kV et ligne d'alimentation à 315 kV. Inventaire des milieux humides*. Étude sectorielle présentée par GENIVAR à Hydro-Québec Équipement et services partagés. 15 p. et annexes.
- HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE. 2014. *Ligne d'alimentation à 315 kV du poste de Blainville. Guide de surveillance environnementale*. 35 p.
- HYDRO-QUÉBEC. 2014. *Ligne d'alimentation à 315 kV du poste de Blainville – Suivi des espèces exotiques envahissantes*, janvier 2014. Présentation PowerPoint, 21 diapositifs.
- MDDELCC (2017). *Liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes prioritaires (document de travail), février 2017*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité.
- WSP. 2015. *Poste au nord de Blainville à 315-25 kV et ligne d'alimentation à 315 kV. Suivi des espèces floristiques à statut particulier et des espèces floristiques exotiques envahissantes*. Rapport présenté à Hydro-Québec Équipement et services partagés. 25 p. et annexes.
- WSP. 2016. *Poste au nord de Blainville à 315-25 kV et ligne d'alimentation à 315 kV. Suivi de l'intégrité des milieux humides, des espèces floristiques exotiques envahissantes et des espèces floristiques à statut particulier*. Rapport présenté à Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés. 45 p. et annexes.
- WSP. 2017. *Poste au nord de Blainville à 315-25 kV et de sa ligne d'alimentation à 315 kV. Contrôle des espèces exotiques envahissantes*. Rapport présenté à Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés. 2 p. et annexes.

ANNEXE

A

COMMENTAIRES
MELCC



DÉCRET PROVINCIAL 979-2013

Hydro-Québec doit réaliser un programme de suivi concernant l'intégrité écologique des milieux humides touchés par le projet qui ont une valeur écologique moyenne ou élevée selon l'étude sectorielle sur l'inventaires des milieux humides (GENIVAR, juillet 2012). Le suivi doit être réalisé un an et cinq ans après la mise en service du projet.

Après un an, le suivi doit être réalisé au mois de juillet et porter une attention particulière aux espèces exotiques envahissantes. Si des espèces exotiques envahissantes se sont propagées dans les milieux humides, elles devront être contrôlées et un suivi supplémentaire spécifique de trois ans devra être réalisé. Après cinq ans, le suivi doit être réalisé entre les mois de juin et août.

Les critères qui seront proposés pour le suivi doivent permettre de détecter l'intensité des perturbations découlant de la construction et de l'exploitation du projet. Entre autres, le suivi devra permettre de détecter des modifications au drainage des milieux humides résiduels. Advenant que le suivi révèle que le projet affecte de manière importante les milieux humides selon les experts du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Hydro-Québec devra prévoir des mesures correctives ou de compensation.

[...]

Les rapports de suivi doivent être déposés auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs dans un délai de trois mois suivant les vérifications sur le terrain. Ils devront inclure la méthodologie d'inventaire et la caractérisation du milieu permettant d'apprécier l'intégrité écologique des milieux humides à la suite des perturbations. Le rapport du suivi de la première année devra aussi inclure la méthodologie d'inventaire des espèces exotiques envahissantes ainsi que leur localisation, leur abondance et les solutions de contrôle, s'il y a lieu.

COMPLÉMENT DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Hydro-Québec TransÉnergie, Poste au nord de Blainville à 315-25 kV et ligne d'alimentation à 315 kV, Complément de l'étude d'impact sur l'environnement, Réponses aux questions et commentaires du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Deuxième série, Août 2012, p. 2 :

Hydro-Québec s'engage à discuter avec le MDDEP (Direction du patrimoine écologique et des Parcs) des modalités d'un programme de suivi des mesures d'atténuation proposées pour les EFMVS.

COMMENTAIRES PROVENANT DES ANALYSTES DU MELCC SUITE AUX DÉPÔTS DES PREMIERS SUIVIS (ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER DANS LE CADRE DU PRÉSENT MANDAT)

COURRIELS DU 3 MARS 2016 DE M. HUBERT GAGNÉ

Étant donné qu'il s'agit du premier suivi, il est difficile d'évaluer s'il s'agit d'un impact temporaire lié aux travaux ou encore à des facteurs environnementaux. Certes, il serait intéressant de comprendre pourquoi la population D est demeurée stable alors que les autres, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'emprise, ont connu un déclin. Le rapport indique la présence de trous d'eau ou d'accumulation d'eau d'environ 30 cm dans certains sites de l'emprise de la ligne et d'une plus grande variété floristique comprenant plusieurs espèces pionnières. Nous considérons que différentes pistes devraient être explorées afin d'expliquer les changements observés :

- *Quel est le temps minimum requis pour la reprise de cette espèce à la suite des travaux?*
- *Est-ce que le déboisement effectué en hiver a été fait en présence d'un couvert nival adéquat afin d'éviter le bris des rhizomes?*
- *La nappe phréatique a-t-elle augmenté de manière importante au point de nuire au développement de l'espèce?*

- *La woodwardie est-elle assez compétitrice pour faire face aux espèces pionnières ou aux espèces exotiques envahissantes favorisées par l'ouverture du couvert forestier? Par ailleurs, il serait intéressant de comparer les résultats du suivi des populations de woodwardie avec ceux des suivis effectués pour les milieux humides. Les données enregistrées par les piézomètres pourraient peut-être aider à expliquer les différences observées dans l'évolution des populations (notamment les A et D). Il sera donc pertinent de réaliser ces suivis au même moment, le prochain étant en 2016, et de traiter ces informations à l'intérieur d'un seul rapport.*

COURRIEL DU 22 JANVIER 2018 DE M. HUBERT GAGNÉ

Nous avons pris connaissance de ce rapport de suivi dans lequel il est expliqué que le contrôle des EEE a été effectué dans les secteurs de Sainte-Henriette, Blainville 1 et Blainville 2. Ces secteurs présentent les mêmes EEE que celles situées à leur pourtour. Ainsi, il y a de forte chance qu'ils seront éventuellement réenvahis. En raison de ce constat, nous préconisons l'arrêt du contrôle pour le suivi 2018. Le prochain rapport de suivi devrait plutôt rappeler les mesures d'atténuation appliquées, évaluer leur efficacité et présenter la localisation des EEE dans la zone de suivi et son pourtour.

ANNEXE

B

**RAPPORT
PHOTOGRAPHIQUE**





PHOTO 1 Roseau commun en bordure du boulevard Michèle-Bohec avant la construction de la nouvelle ligne d'alimentation à 315 kV (source : Hydro-Québec, 2014)



PHOTO 2 Roseau commun dans l'emprise du gazoduc avant la construction de la nouvelle ligne d'alimentation à 315 kV (source : Hydro-Québec, 2014)



PHOTO 3 Grande colonie de roseau commun dans la sablière adjacente à la future emprise, avant la construction de la nouvelle ligne d'alimentation à 315 kV (source : Hydro-Québec, 2014)



PHOTO 4 Occurrence ponctuelle de panais sauvage (*Pastinaca sativa*) en 2019



PHOTO 5 Colonie dispersée de salicaire commune (*Lythrum salicaria*) en 2019



PHOTO 6 Colonie de salicaire commune (*Lythrum salicaria*) en 2019



PHOTO 7 Colonie de valériane officinale (*Valeriana officinalis*) en 2019



PHOTO 8 Colonie d'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) en 2019



PHOTO 9 Colonie de roseau commun (*Phragmites australis*) en 2019



PHOTO 10 Colonie de roseau commun (*Phragmites australis*) en 2019



PHOTO 11 Jeunes tiges de roseau commun (*Phragmites australis*) sur sol remanié en 2019

ANNEXE

C

FICHES
FLORISTIQUES



Population de fimbristyle d'automne

1. Population de fimbristyle d'automne – Suivi 2016 (août 2016)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	-	-	-	-
Arbustive	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	Aulne rugueux	+	+
Herbacée	<i>Fimbristylis autumnalis</i>	Fimbristyle d'automne	1	3
	<i>Rhynchospora capitellata</i>	Rhynchospore à petites têtes	+	
	<i>Cyperus bipartitus</i>	Souchet des rivières	1	
	<i>Juncus brevicaudatus</i>	Jonc brévicaudé	1	
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	Échinochloa pied-de-coq	2	
	<i>Eupatorium perfoliatum</i>	Eupatoire perfolié	+	
	<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire	+	
	<i>Bidens cernua</i>	Bident penché	+	
	<i>Agalinis purpurea</i> var. <i>parviflora</i>	Gérardie appauvrie	+	
	<i>Polygala sanguinea</i>	Polygale sanguin	+	
	<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillu	1	
	<i>Agrostis scabra</i>	Agrostide scabre	+	
	<i>Glyceria canadensis</i>	Glycérie du Canada	+	
	<i>Scirpus microcarpus</i>	Scirpe à gaine rouge	1	
	<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	1	
	<i>Eleocharis obtusa</i>	Éléocharide obtuse	+	
	<i>Alisma triviale</i>	Alisma commun	+	
	<i>Typha latifolia</i>	Quenouille à feuilles larges	1	
	<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	1	
	<i>Hypericum mutilum</i>	Millepertuis nain	+	
	<i>Hypericum fraseri</i>	Millepertuis de Fraser	+	
	<i>Scirpus cyperinum</i>	Scirpe souchet	+	
	<i>Doellingeria umbellata</i>	Aster à ombelle	+	
	<i>Carex lurida</i>	Carex luisant	+	
	<i>Iris versicolor</i>	Iris versicolore	+	
	<i>Carex crinita</i> var. <i>crinita</i>	Carex crépu	+	
<i>Phalaris arundinacea</i>	Alpiste roseau	1		
Muscinale	-	-	-	-
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	-	-
Sol nu	-	-	4	4
Eau libre	-	-	4	4
Pente	Nulle			
Situation topographique	Dépression			
Substrat	Sable limoneux			
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	Sentier de VTT peu utilisé– Intensité moyenne / Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) - faible			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population de fimbristyle d'automne



Photo 1 Vue du milieu abritant la population de fimbristyle d'automne
Suivi août 2016



Photo 2 Tiges de fimbristyle d'automne
Suivi août 2016

Population de fimbristyle d'automne

2. Population de fimbristyle d'automne – Suivi 2019

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total		
	Nom scientifique	Nom français				
Arborescente	-	-	-	-		
Arbustive	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	1	1		
	<i>Salix discolor</i>	Saule discoloré	1			
	<i>Spiraea alba</i> var. <i>latifolia</i>	Spirée à larges feuilles	1			
	<i>Spiraea tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i>	Spirée tomenteuse	1			
Herbacée	<i>Hypericum ellipticum</i>	Millepertuis elliptique	2	5		
	<i>Glyceria</i> sp.	Glycérie sp.	1			
	<i>Eupatorium perfoliatum</i>	Eupatoire perfolié	2			
	<i>Iris versicolor</i>	Iris versicolore	1			
	<i>Mimulus ringens</i> var. <i>ringens</i>	Mimule à fleurs entrouvertes	1			
	<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron rouge	1			
	<i>Typha angustifolia</i>	Quenouille à feuilles étroites	1			
	<i>Lysimachia terrestris</i>	Lysimaque terrestre	1			
	<i>Scirpus cyperinus</i>	Scirpe souchet	2			
	<i>Carex retrorsa</i>	Carex réfléchi	1			
	<i>Lycopus uniflorus</i>	Lycope à une fleur	1			
	<i>Leersia oryzoides</i>	Léersie faux-riz	2			
	<i>Scirpus hattorianus</i>	Scirpe de Hattori	2			
	<i>Persicaria sagittata</i>	Renouée sagittée	1			
	<i>Polygala sanguinea</i>	Polygale sanguin	1			
	<i>Hypericum canadense</i>	Millepertuis du Canada	2			
	<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds	2			
	<i>Dulichium arundinaceum</i> var. <i>arundinaceum</i>	Duliche roseau	1			
	<i>Cicuta maculata</i> var. <i>angustifolia</i>	Cicutaire à feuilles étroites	1			
	<i>Alisma triviale</i>	Alisma commun	1			
	<i>Viola lanceolata</i>	Violette lancéolée	+			
	Muscinale	-	Mousses		+	+
	Composantes abiotiques					
Litière	-	-	-	-		
Sol nu	-	-	2	2		
Eau libre	-	-	+	+		
Pente	Nulle					
Situation topographique	Dépression					
Substrat	Sable					
Type de drainage	Imparfait					
Lien hydrologique	-					
Type de perturbation et intensité	Sentier de VTT – Intensité forte / Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) - faible					

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population de fimbristyle d'automne



Photo 3 Vue du milieu abritant la population de fimbristyle d'automne
Suivi 2019



Photo 4 Plantes de fimbristyle d'automne
Suivi 2019

Population A – Woodwardie de Virginie

3. Population A (woodwardie de Virginie) – État de référence (novembre 2013)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	<i>Acer rubum</i>	Érable rouge	3	4
	<i>Pinus strobus</i>	Pin blanc	2	
	<i>Picea mariana</i>	Épinette noire	1	
	<i>Thuja occidentalis</i>	Thuya occidental	+	
Arbustive	<i>Tsuga canadensis</i>	Pruche du Canada	+	4
	<i>Gaultheria procumbens</i>	Thé des bois	1	
	<i>Thuja occidentalis</i>	Thuya occidental	1	
	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	+	
	<i>Mitchella repens</i>	Pain-de-perdrix	1	
	<i>Viburnum nudum</i> var. <i>cassinoides</i>	Viorne cassinoïde	1	
	<i>Kalmia angustifolia</i>	Kalmia à feuilles étroites	+	
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	1	
	<i>Ilex verticillata</i>	Houx verticillé	3	
	<i>Spiraea latifolia</i>	Spirée à larges feuilles	+	
	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	Cassandre calyculée	1	
	<i>Pinus strobus</i>	Pin blanc	+	
	Herbacée	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	
<i>Iris versicolor</i>		Iris versicolore	1	
<i>Coptis trifolia</i>		Savoyane	1	
<i>Osmunda claytoniana</i>		Osmonde de Clayton	1	
<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>		Osmonde cannelle	2	
<i>Rubus hispidus</i>		Ronce hispide	+	
<i>Rubus repens</i>		Dalibarde rampante	+	
Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaignes	3	4
	-	Mousses	2	
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	5	5
Sol nu	-	-	-	-
Eau libre	-	-	-	-
Pente	Nulle			
Situation topographique	Dépression			
Substrat	Matière organique			
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	-			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population A – Woodwardie de Virginie



Photo 5 Vue du milieu abritant la population A (woodwardie de Virginie)
État de référence (novembre 2013)



Photo 6 Fronde de woodwardie de Virginie (population A)
État de référence (novembre 2013)

Population A – Woodwardie de Virginie

4. Population A (woodwardie de Virginie) – Suivi 2015 (juin 2015)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total		
	Nom scientifique	Nom français				
Arborescente	-	-	-	-		
Arbustive	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	2	4		
	<i>Amelanchier bartramiana</i>	Amélanchier de Bartram	1			
	<i>Spiraea latifolia</i>	Spirée à larges feuilles	+			
	<i>Ilex mucronata</i>	Ilex mucroné	2			
	<i>Ilex verticillata</i>	Houx verticillé	2			
	<i>Kalmia angustifolia</i>	Kalmia à feuilles étroites	1			
	<i>Thuja occidentalis</i>	Thuja occidental	+			
	<i>Betula papyrifera</i>	Bouleau à papier	2			
	<i>Rhododendron canadense</i>	Rhododendron du Canada	+			
	<i>Gaultheria procumbens</i>	Thé des bois	1			
	<i>Vaccinium myrtilloides</i>	Bleuet fausse-myrtille	+			
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	1			
	<i>Populus tremuloides</i>	Peuplier faux-tremble	1			
	<i>Sorbus americana</i>	Sorbier d'Amérique	+			
	<i>Populus grandidentata</i>	Peuplier à grandes dents	+			
<i>Aronia melanocarpa</i>	Aronie à fruits noirs	+				
Herbacée	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	1	3		
	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	2			
	<i>Mitchella repens</i>	Pain-de-perdrix	2			
	<i>Trillium undulatum</i>	Trille ondulé	1			
	<i>Clintonia borealis</i>	Clintonie boréale	1			
	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	Osmonde cannelle	1			
	<i>Lysimachia borealis</i>	Trientale boréale	1			
	<i>Cornus canadensis</i>	Quatre-temps	2			
	<i>Aralia nudicaulis</i>	Aralie à tige nue	1			
	<i>Rubus repens</i>	Dalibarde rampante	1			
	<i>Iris versicolor</i>	Iris versicolore	+			
	Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp	Sphaignes		2	2
		-	Mousses		1	
Composantes abiotiques						
Litière	-	-	4	4		
Sol nu	-	-	-	-		
Eau libre	-	-	3	3		
Pente	Nulle					
Situation topographique	Buttes et dépressions					
Substrat	Matière organique					

Population A – Woodwardie de Virginie

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	Déboisement et aménagement de l'emprise			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population A – Woodwardie de Virginie



Photo 7 Vue du milieu abritant la population A (woodwardie de Virginie)
Mai 2014



Photo 8 Vue du milieu abritant la population A (woodwardie de Virginie)
Suivi juin 2015

Population A – Woodwardie de Virginie



Photo 9 Vue du milieu abritant la population A (woodwardie de Virginie)
Mai 2014



Photo 10 Vue du milieu abritant la population A (woodwardie de Virginie)
Suivi juin 2015

Population A – Woodwardie de Virginie



Photo 11 Fronde de woodwardie de Virginie (population A) observées en milieu boisé
Suivi juin 2015

Population A – Woodwardie de Virginie

5. Population A (woodwardie de Virginie) – Suivi 2016 (juillet 2016)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	-	-	-	-
Arbustive	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	3	3
	<i>Ilex verticillata</i>	Ilex verticillé	1	
	<i>Betula papyrifera</i>	Bouleau à papier	+	
	<i>Viburnum nudum</i> var. <i>cassinoides</i>	Viorne cassinoïdes	+	
	<i>Kalmia angustifolia</i>	Kalmia à feuilles étroites	+	
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	+	
	<i>Ilex mucronata</i>	Némopanche mucroné	+	
	<i>Rubus hispidus</i>	Ronce hispide	+	
	<i>Thuja occidentalis</i>	Thuya occidental	+	
	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	Cassandre calyculé	+	
	<i>Spiraea latifolia</i>	Spirée à larges feuilles	+	
Herbacée	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	1	2
	<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillu	+	
	<i>Maianthemum canadense</i>	Maianthème du Canada	+	
	<i>Lysimachia borealis</i>	Trientale boréale	+	
	<i>Iris versicolor</i>	Iris versicolor	+	
	<i>Carex trisperma</i>	Carex trisperme	+	
	<i>Scirpus cyperinus</i>	Scirpe souchet	+	
	<i>Hypericum fraseri</i>	Millepertuis de Fraser	+	
Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp	Sphaignes	5	5
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	+	+
Sol nu	-	-	-	-
Eau libre	-	-	-	-
Pente	Nulle			
Situation topographique	Dépression			
Substrat	Matière organique			
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	Déboisement et aménagement de l'emprise			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population A – Woodwardie de Virginie



Photo 12 Vue du milieu abritant la population A (woodwardie de Virginie)
Suivi juillet 2016



Photo 13 Fronde de woodwardie de Virginie (population A)
Suivi juillet 2016

Population A – Woodwardie de Virginie

6. Population A (woodwardie de Virginie) – Suivi 2019

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	-	-	-	-
Arbustive	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	1	2
	<i>Ilex verticillata</i>	Houx verticillé	1	
	<i>Rubus hispidus</i>	Ronce hispide	1	
	<i>Betula populifolia</i>	Bouleau à feuilles de peuplier	2	
	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	Cassandre caliculé	1	
	<i>Rhododendron canadense</i>	Rhododendron du Canada	1	
	<i>Spiraea tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i>	Spirée tomenteuse	1	
	<i>Aronia melanocarpa</i>	Aronie à fruits noirs	+	
	<i>Ilex mucronata</i>	Némopanthé mucroné	1	
	<i>Kalmia angustifolia</i>	Kalmia à feuilles étroites	1	
Herbacée	<i>Dulichium arundinaceum</i> var. <i>arundinaceum</i>	Duliche roseau	1	4
	<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillu	1	
	<i>Lycopus uniflorus</i>	Lycophe à une fleur	1	
	<i>Scirpus cyperinus</i>	Scirpe souchet	2	
	<i>Iris versicolor</i>	Iris versicolore	2	
	<i>Typha angustifolia</i>	Quenouille à feuilles étroites	2	
	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	3	
	<i>Eupatorium perfoliatum</i>	Eupatoire perfoliée	+	
	<i>Carex tuckermanii</i>	Carex de Tuckerman	+	
	<i>Hypericum fraseri</i>	Millepertuis de Fraser	+	
Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaigne sp.	3	3
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	2	2
Sol nu	-	-	-	-
Eau libre	-	-	-	-
Pente	Nulle			
Situation topographique	Dépression			
Substrat	Matière organique sur sable			
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	-			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population A – Woodwardie de Virginie



Photo 14 Vue du milieu abritant la population A (woodwardie de Virginie)
Suivi 2019



Photo 15 Fronde de woodwardie de Virginie (population A)
Suivi 2019

Population B – Woodwardie de Virginie

7. Population B (woodwardie de Virginie) – État de référence (novembre 2013)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	3	4
	<i>Tsuga canadensis</i>	Pruche du Canada	2	
Arbustive	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	+	2
	<i>Ilex verticillata</i>	Houx verticillé	1	
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	1	
	<i>Viburnum nudum</i> var. <i>cassinoides</i>	Viorne cassinoïde	+	
	<i>Tsuga canadensis</i>	Pruche du Canada	+	
Herbacée	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	1	2
	<i>Osmunda regalis</i>	Osmonde royale	+	
	<i>Carex trisperma</i>	Carex trisperme	+	
	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	Osmonde cannelle	1	
Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaignes	2	2
	-	Mousses	1	
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	3	3
Sol nu	-	-	-	-
Eau libre	-	-	+	+
Pente	Nulle			
Situation topographique	Dépression			
Substrat	Matière organique			
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	-			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population B – Woodwardie de Virginie



Photo 16 Vue du milieu abritant la population B (woodwardie de Virginie)
État de référence (novembre 2013)



Photo 17 Frondes de woodwardie de Virginie (population B)
État de référence (novembre 2013)

Population B – Woodwardie de Virginie

8. Population B (woodwardie de Virginie) – Suivi 2015 (juin 2015)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	-	-	-	-
Arbustive	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	2	2
	<i>Populus tremuloides</i>	Peuplier faux-tremble	+	
	<i>Betula papyrifera</i>	Bouleau à papier	1	
	<i>Gaultheria procumbens</i>	Thé des bois	+	
	<i>Ilex mucronata</i>	Ilex mucroné	1	
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	+	
Herbacée	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	Osmonde cannelle	1	2
	<i>Carex trisperma</i>	Carex trisperme	1	
	<i>Lysimachia borealis</i>	Trientale boréale	+	
	<i>Coptis trifolia</i>	Savoyane	1	
	Woodwardia virginica	Woodwardie de Virginie	+	
	<i>Solidago rugosa</i>	Verge d'or rugueuse	+	
	<i>Eupatorium perfoliatum</i>	Eupatoire perfoliée	+	
Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaignes	2	2
	-	Mousses	+	
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	3	3
Sol nu	-	-	2	2
Eau libre	-	-	4	4
Pente	Nulle			
Situation topographique	Dépression			
Substrat	Matière organique			
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	Déboisement et aménagement de l'emprise			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population B – Woodwardie de Virginie



Photo 18 Vue du milieu abritant la population B (woodwardie de Virginie)
Mai 2014



Photo 19 Vue du milieu abritant la population B (woodwardie de Virginie)
Suivi juin 2015

Population B – Woodwardie de Virginie



Photo 20 Vue du milieu abritant la population B (woodwardie de Virginie)
Mai 2014



Photo 21 Vue du milieu abritant la population B (woodwardie de Virginie)
Suivi juin 2015

Population B – Woodwardie de Virginie

9. Population B (woodwardie de Virginie) – Suivi 2016 (juillet 2016)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total		
	Nom scientifique	Nom français				
Arborescente	-	-	-	-		
Arbustive	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	2	2		
	<i>Ilex verticillata</i>	Ilex verticillé	1			
	<i>Ilex mucronata</i>	Némopanthé mucroné	1			
	<i>Rubus hispidus</i>	Ronce hispide	+			
	<i>Viburnum nudum var. cassinoides</i>	Viorne cassinoïde	+			
	<i>Spiraea tomentosa</i>	Spirée tomenteuse	+			
Herbacée	<i>Scirpus cyperinus</i>	Scirpe souchet	2	2		
	<i>Carex trisperma</i>	Carex trisperme	1			
	<i>Typha latifolia</i>	Quenouille à feuilles larges	+			
	<i>Euthamia graminifolia</i>	Verge d'or à feuilles de graminées	+			
	<i>Hypericum mutilum</i>	Millepertuis nain	+			
	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	+			
	<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillu	+			
	<i>Osmunda regalis var. spectabilis</i>	Osmonde royale	+			
	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	Osmonde cannelle	+			
	<i>Agrostis scabra</i>	Agrostide scabre	+			
	<i>Solidago rugosa subsp. rugosa var. rugosa</i>	Verge d'or rugueuse	+			
	<i>Eupatorium perfoliatum</i>	Eupatoire perfoliée	+			
	<i>Carex echinata</i>	Carex étoilé	+			
	<i>Echinocystis lobata</i>	Concombre grim pant	+			
	<i>Lycopus uniflorus</i>	Lycopé uniflore	+			
	<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	+			
	<i>Phalaris arundinacea</i>	Alpiste roseau	+			
	<i>Eleocharis obtusa</i>	Éléocharide obtuse	+			
	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Scirpe des étangs	+			
	<i>Iris versicolor</i>	Iris versicolore	+			
	Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaignes		2	3
		-	Mousses		2	
	Composantes abiotiques					
Litière	-	-	1	1		
Sol nu	-	-	4	4		
Eau libre	-	-	-	-		
Pente	Nulle					
Situation topographique	Dépression					
Substrat	Matière organique					
Type de drainage	Mauvais					
Lien hydrologique	-					

Population B – Woodwardie de Virginie

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Type de perturbation et intensité	Déboisement et aménagement de l'emprise – Moyenne / Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) - faible			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population B – Woodwardie de Virginie



Photo 22 Vue du milieu abritant la population B (woodwardie de Virginie)
Suivi juillet 2016



Photo 23 Fronde de woodwardie de Virginie (population B)
Suivi juillet 2016

Population B – Woodwardie de Virginie

10. Population B (woodwardie de Virginie) – Suivi 2019

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	-	-	-	-
Arbustive	<i>Ilex verticillata</i>	Houx verticillé	2	2
	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	1	
	<i>Betula populifolia</i>	Bouleau à feuilles de peuplier	1	
	<i>Ilex mucronata</i>	Némopante mucroné	1	
Herbacée	<i>Typha angustifolia</i>	Quenouille à feuilles étroites	2	4
	<i>Leersia oryzoides</i>	Léersie faux-riz	2	
	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	2	
	<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillu	1	
	<i>Bidens cernua</i>	Bident penché	2	
	<i>Scirpus cyperinus</i>	Scirpe souchet	2	
	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Scirpe des étangs	2	
	<i>Lycopus uniflorus</i>	Lycopé à une fleur	1	
	<i>Hypericum fraseri</i>	Millepertuis de Fraser	1	
	<i>Hypericum canadense</i>	Millepertuis du Canada	1	
	<i>Phragmites australis subsp. australis</i>	Roseau commun	1	
	Muscinale	-	Mousses	
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	-	-
Sol nu	-	-	3	3
Eau libre	-	-	-	-
Pente	Nulle			
Situation topographique	Dépression			
Substrat	Matière organique sur loam limono-argileux			
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) - faible			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population B – Woodwardie de Virginie



Photo 24 Vue du milieu abritant la population B (woodwardie de Virginie)
Suivi 2019



Photo 25 Fronde de woodwardie de Virginie (population B)
Suivi 2019

Population D – Woodwardie de Virginie

11. Population D (woodwardie de Virginie) – État de référence (juin 2013)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	3	3
	<i>Larix laricina</i>	Mélèze laricin	1	
Arbustive	<i>Betula papyrifera</i>	Bouleau à papier	+	3
	<i>Ilex verticillata</i>	Houx verticillé	3	
	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	1	
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	+	
Herbacée	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	2	3
	<i>Carex canescens</i>	Carex blanchâtre	1	
	<i>Osmondastrum cinnamomeum</i>	Osmonde cannelle	1	
	<i>Carex trisperma</i>	Carex trisperme	+	
	<i>Osmunda regalis</i>	Osmonde royale	+	
Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaignes	-	2
	-	Mousses	2	
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	2	
Sol nu	-	-	2	
Eau libre	-	-	5	
Pente	Nulle			
Situation topographique	Buttons et dépressions			
Substrat	Matière organique			
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	Quelques déchets à proximité			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population D – Woodwardie de Virginie



Photo 26 Vue du milieu abritant la population D (woodwardie de Virginie)
État de référence (juin 2013)



Photo 27 Frondes de woodwardie de Virginie (population D)
État de référence (juin 2013)

Population D – Woodwardie de Virginie

12. Population D (woodwardie de Virginie) – Suivi 2015 (juin 2015)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	-	-	-	-
Arbustive	<i>Betula papyrifera</i>	Bouleau à papier	1	2
	<i>Spiraea tomentosa</i>	Spirée tomenteuse	1	
	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	+	
	<i>Spiraea latifolia</i>	Spirée à larges feuilles	+	
	<i>Vaccinium myrtilloides</i>	Bleuet fausse-myrtille	1	
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	+	
	<i>Vaccinium corymbosum</i>	Bleuet en corymbe	+	
Herbacée	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	1	1
	<i>Hypericum fraseri</i>	Millepertuis de Fraser	+	
	<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	+	
	<i>Osmondastrum cinnamomeum</i>	Osmonde cannelle	1	
	<i>Osmunda regalis</i>	Osmonde royale	+	
	<i>Scirpus atrocintus</i>	Scirpe à ceinture noire	+	
Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaignes	-	2
	-	Mousses	2	
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	2	2
Sol nu	-	-	2	2
Eau libre	-	-	5	5
Pente	Nulle			
Situation topographique	Buttons et dépressions			
Substrat	Matière organique			
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	Déboisement et aménagement de l'emprise			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population D – Woodwardie de Virginie



Photo 28 Vue du milieu abritant la population D (woodwardie de Virginie)
Mai 2014



Photo 29 Vue du milieu abritant la population D (woodwardie de Virginie)
Suivi juin 2015

Population D – Woodwardie de Virginie



Photo 30 Vue du milieu abritant la population D (woodwardie de Virginie)
Mai 2014



Photo 31 Vue du milieu abritant la population D (woodwardie de Virginie)
Suivi juin 2015

Population D – Woodwardie de Virginie



Photo 32 Frondes de woodwardie de Virginie (population D)
Suivi juin 2015

Population D – Woodwardie de Virginie

13. Population D (woodwardie de Virginie) – Suivi 2016 (juillet 2016)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	-	-	-	-
Arbustive	<i>Betula papyrifera</i>	Bouleau à papier	2	2
	<i>Spiraea tomentosa</i>	Spirée tomenteuse	+	
	<i>Populus tremuloides</i>	Peuplier faux-tremble	+	
	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	1	
	<i>Ilex mucronata</i>	Némopanthe mucroné	+	
	<i>Ilex verticellata</i>	Ilex verticillé	+	
	<i>Spiraea latifolia</i>	Spirée à larges feuilles	+	
	<i>Vaccinium myrtilloides</i>	Bleuet fausse-myrtille	+	
	<i>Aronia melanocarpa</i>	Aronie à fruits noirs	+	
	<i>Salix sp.</i>	Saule sp.	+	
Herbacée	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	1	5
	<i>Hypericum fraseri</i>	Millepertuis de Fraser	+	
	<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	+	
	<i>Osmondastrum cinnamomeum</i>	Osmonde cannelle	+	
	<i>Scirpus cyperinus</i>	Scirpe souchet	2	
	<i>Typha latifolia</i>	Quenouille à larges feuilles	2	
	<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	+	
	<i>Erechtites hieraciifolius</i>	Érechtite à feuilles d'épervière	4	
	<i>Euthamia graminifolia</i>	Verge d'or à feuilles de graminées	+	
	<i>Doellingeria umbellata</i>	Aster à ombelle	+	
	<i>Carex scoparia</i>	Carex à balais	1	
	<i>Juncus cf. articulatus</i>	Jonc articulé	+	
	<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire	+	
	Muscinale	-	-	
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	1	1
Sol nu	-	-	2	2
Eau libre	-	-	-	-
Pente	Nulle			
Situation topographique	Buttons et dépressions			
Substrat	Matière organique			
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	Déboisement et aménagement de l'emprise – Moyenne / Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) - faible			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population D – Woodwardie de Virginie



Photo 33 Vue du milieu abritant la population D (woodwardie de Virginie)
Suivi juillet 2016



Photo 34 Fronde de woodwardie de Virginie (population D)
Suivi juillet 2016

Population D – Woodwardie de Virginie

14. Population D (woodwardie de Virginie) – Suivi 2019

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	-	-	-	-
Arbustive	<i>Betula populifolia</i>	Bouleau à feuilles de peuplier	2	3
	<i>Spiraea tomentosa var. rosea</i>	Spirée tomenteuse	2	
	<i>Ilex verticillata</i>	Houx verticillé	2	
Herbacée	<i>Typha angustifolia</i>	Quenouille à feuilles étroites	2	4
	<i>Scirpus cyperinus</i>	Scirpe souchet	3	
	Woodwardia virginica	Woodwardie de Virginie	2	
	<i>Erechtites hieraciifolius var. hieraciifolius</i>	Érechtite à feuilles d'épervière	1	
	<i>Eupatorium perfoliatum</i>	Eupatoire perfoliée	1	
	<i>Lycopus uniflorus</i>	Lycope à une fleur	1	
	<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	1	
	<i>Epilobium ciliatum subsp. glandulosum</i>	Épilobe cilié	1	
Muscinale	-	-	-	-
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	-	-
Sol nu	-	-	2	2
Eau libre	-	-	-	-
Pente	Nulle			
Situation topographique	Dépression			
Substrat	Matière organique sur sable			
Type de drainage	Imparfait			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	Développement vers sud-ouest - forte Hydrologie semble perturbé, milieux en assèchement - forte Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) - faible			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population D – Woodwardie de Virginie



Photo 35 Vue du milieu abritant la population D (woodwardie de Virginie)
Suivi 2019



Photo 36 Fronde de woodwardie de Virginie (population D)
Suivi 2019

Population E – Woodwardie de Virginie

15. Population E (woodwardie de Virginie) – État de référence (juin 2013)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	4	4
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	1	
	<i>Picea glauca</i>	Épinette blanche	+	
Arbustive	<i>Spiraea latifolia</i>	Spirée à larges feuilles	2	3
	<i>Viburnum nudum</i> var. <i>cassinoides</i>	Viorne cassinoïdes	1	
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	1	
	<i>Vaccinium myrtilloides</i>	Bleuet fausse-myrtille	+	
	<i>Rhododendron groenlandicum</i>	Thé du Labrador	+	
	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	1	
	<i>Gaultheria procumbens</i>	Thé des bois	+	
	<i>Vaccinium corymbosum</i>	Bleuet en corymbe	1	
	<i>Pinus strobus</i>	Pin blanc	+	
Herbacée	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	1	2
	<i>Carex folliculata</i>	Carex folliculé	+	
	<i>Osmunda regalis</i>	Osmonde royale	1	
	<i>Carex trisperma</i>	Carex trisperme	+	
	<i>Coptis trifolia</i>	Savoyane	1	
	<i>Maianthemum canadense</i>	Maianthène du Canada	+	
	<i>Maianthemum trifolium</i>	Smilacine trifoliée	+	
Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaignes	2	2
	-	Mousses	2	
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	5	5
Sol nu	-	-	-	-
Eau libre	-	-	4	4
Pente	Nulle			
Situation topographique	Buttons et dépressions			
Substrat	Matière organique			
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	-			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population E – Woodwardie de Virginie



Photo 37 Vue du milieu abritant la population E (woodwardie de Virginie)
État de référence (juin 2013)



Photo 38 Fronde de woodwardie de Virginie (population E)
État de référence (juin 2013)

Population E – Woodwardie de Virginie

16. Population E (woodwardie de Virginie) – Suivi 2015 (juin 2015)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	4	4
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	1	
	-	Chicot	+	
Arbustive	<i>Thuja occidentalis</i>	Thuja occidental	+	3
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	2	
	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	1	
	<i>Vaccinium corymbosum</i>	Bleuet en corymbe	2	
	<i>Vaccinium myrtilloides</i>	Bleuet fausse-myrtille	1	
	<i>Aronia melanocarpa</i>	Aronie à fruits noirs	+	
	<i>Spiraea latifolia</i>	Spirée à larges feuilles	1	
	<i>Picea mariana</i>	Épinette noire	+	
	<i>Gaultheria procumbens</i>	Thé des bois	+	
	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	Cassandre calyculé	1	
	<i>Rhododendron groenlandicum</i>	Thé du Labrador	+	
	<i>Pinus strobus</i>	Pin blanc	+	
	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	Aulne rugueux	1	
	<i>Ilex verticillata</i>	Houx verticillé	+	
<i>Viburnum nudum</i> var. <i>cassinoides</i>	Viorne cassinoïde	2		
Herbacée	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	+	2
	<i>Carex folliculata</i>	Carex folliculé	+	
	<i>Rubus hispidus</i>	Ronce hispide	1	
	<i>Maianthemum trifolium</i>	Smilacine trifoliée	1	
	<i>Lysimachia borealis</i>	Trientale boréale	+	
	<i>Maianthemum canadense</i>	Maianthène du Canada	1	
	<i>Osmunda regalis</i>	Osmonde royale	2	
	<i>Coptis trifolia</i>	Savoyane	+	
	<i>Carex trisperma</i>	Carex trisperme	+	
	<i>Aralia nudicaulis</i>	Aralie à tige nue	1	
	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	Osmonde cannelle	1	
	<i>Cornus canadensis</i>	Quatre-temps	+	
	<i>Lycopus americanus</i>	Lycophe d'Amérique	+	
Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaignes	1	2
	-	Mousses	1	
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	2	2
Sol nu	-	-	-	-
Eau libre	-	-	4	4
Pente	Nulle			
Situation topographique	Buttons et dépressions			
Substrat	Matière organique			
Type de drainage	Mauvais			

Population E – Woodwardie de Virginie

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Lien hydrologique		-		
Type de perturbation et intensité		-		

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population E – Woodwardie de Virginie



Photo 39 Vue du milieu abritant la population E (woodwardie de Virginie)
Mai 2014



Photo 40 Vue du milieu abritant la population E (woodwardie de Virginie)
Suivi juin 2015

Population E – Woodwardie de Virginie



Photo 41 Vue du milieu abritant la population E (woodwardie de Virginie)
Mai 2014



Photo 42 Vue du milieu abritant la population E (woodwardie de Virginie)
Suivi juin 2015

Population E – Woodwardie de Virginie



Photo 43 Frondes de woodwardie de Virginie (population E)
Suivi juin 2015

Population E – Woodwardie de Virginie

17. Population E (woodwardie de Virginie) – Suivi 2016 (juillet 2016)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	5	5
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	2	
	<i>Thuja occidentalis</i>	Thuya occidental	+	
	<i>Betula populifolia</i>	Bouleau gris	+	
Arbustive	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	2	3
	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	2	
	<i>Vaccinium corymbosum</i>	Bleuet en corymbe	+	
	<i>Spiraea latifolia</i>	Spirée à larges feuilles	1	
	<i>Picea mariana</i>	Épinette noire	+	
	<i>Gaultheria procumbens</i>	Thé des bois	+	
	<i>Rhododendron groenlandicum</i>	Thé du Labrador	+	
	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	Aulne rugueux	+	
	<i>Ilex verticillata</i>	Houx verticillé	1	
	<i>Viburnum nudum</i> var. <i>cassinoides</i>	Viorne cassinoïde	+	
	<i>Kalmia angustifolia</i>	Kalmia à feuilles étroites	+	
	<i>Rubus hispidus</i>	Ronce hispide	+	
	Herbacée	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	
<i>Carex folliculata</i>		Carex folliculé	+	
<i>Maianthemum trifolium</i>		Smilacine trifoliée	+	
<i>Lysimachia borealis</i>		Trientale boréale	+	
<i>Maianthemum canadense</i>		Maianthène du Canada	+	
<i>Osmunda regalis</i>		Osmonde royale	2	
<i>Coptis trifolia</i>		Savoyane	+	
<i>Carex trisperma</i>		Carex trisperme	+	
<i>Aralia nudicaulis</i>		Aralie à tige nue	+	
<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>		Osmonde cannelle	1	
<i>Cornus canadensis</i>		Quatre-temps	+	
<i>Lycopus americanus</i>		Lycophe d'Amérique	+	
<i>Bidens frondosa</i>		Bident feuillu	+	
Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaignes	1	2
	-	Mousses	1	
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	2	2
Sol nu	-	-	4	4
Eau libre	-	-	+	+
Pente	Nulle			
Situation topographique	Buttons et dépressions			
Substrat	Matière organique			
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			

Population E – Woodwardie de Virginie

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Type de perturbation et intensité	Emprise à proximité – faible à nulle			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population E – Woodwardie de Virginie



Photo 44 Vue du milieu abritant la population E (woodwardie de Virginie)
Suivi juillet 2016



Photo 45 Fronde de woodwardie de Virginie (population E)
Suivi juillet 2016

Population E – Woodwardie de Virginie

18. Population E (woodwardie de Virginie) – Suivi 2019

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	-	-	-	-
Arbustive	<i>Salix bebbiana</i>	Saule de Bebb	1	3
	<i>Betula populifolia</i>	Bouleau à feuilles de peuplier	2	
	<i>Kalmia angustifolia</i>	Kalmia à feuilles étroites	2	
	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	Cassandre calyculé	2	
	<i>Gaylussacia baccata</i>	Gaylussaquier à fruits bacciformes	1	
	<i>Ilex verticillata</i>	Houx verticillé	1	
	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	1	
	<i>Vaccinium corymbosum</i>	Bleuet en corymbe	1	
Herbacée	<i>Lycopus uniflorus</i>	Lycopé à une fleur	1	4
	<i>Hypericum fraseri</i>	Millepertuis de Fraser	1	
	<i>Bidens cernua</i>	Bident penché	1	
	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	Osmonde cannelle	2	
	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	2	
	<i>Persicaria sagittata</i>	Renouée sagittée	1	
	<i>Erechtites hieraciifolius</i> var. <i>hieraciifolius</i>	Érechtite à feuilles d'épervière	1	
	<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillu	1	
	<i>Typha angustifolia</i>	Bident feuillu	2	
	<i>Scirpus cyperinus</i>	Quenouille à feuilles étroites	1	
	<i>Osmunda regalis</i> var. <i>spectabilis</i>	Scirpe souchet	1	
	<i>Solidago gigantea</i>	Osmonde royale	+	
	<i>Eutrochium maculatum</i> var. <i>maculatum</i>	Verge d'or géante	1	
		Eupatoire maculée		
Muscinale	-	Mousses	1	1
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	-	-
Sol nu	-	-	2	2
Eau libre	-	-	-	-
Pente	Nulle			
Situation topographique	Dépression			
Substrat	Matière organique sur sable			
Type de drainage	Imparfait			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	Impact négatif relié à un fossé - forte Sentier de véhicules motorisés - faible Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) - faible			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population E – Woodwardie de Virginie



Photo 46 Fronde de woodwardie de Virginie (population E)
Suivi 2019



Photo 47 Vue du milieu abritant la population E (woodwardie de Virginie)
Suivi 2019

Population F – Woodwardie de Virginie

19. Population F (woodwardie de Virginie) – État de référence (juin 2013)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	3	4
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	2	
Arbustive	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	2	3
	<i>Amelanchier bartramiana</i>	Amélanchier de Bartram	+	
	<i>Vaccinium myrtilloides</i>	Bleuet fausse-myrtille	+	
	<i>Gaultheria procumbens</i>	Thé des bois	2	
	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	1	
	<i>Rhododendron groenlandicum</i>	Thé du Labrador	1	
	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	Cassandre calyculée	1	
Herbacée	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	2	3
	<i>Maianthemum canadense</i>	Maianthème du Canada	1	
	<i>Maianthemum trifolium</i>	Smilacine trifoliée	2	
	<i>Lysimachia borealis</i>	Trientale boréale	+	
Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaignes	2	2
	-	Mousses	1	
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	5	5
Sol nu	-	-	-	-
Eau libre	-	-	3	3
Pente	Nulle			
Situation topographique	Buttons et dépressions			
Substrat	Matière organique			
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	-			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population F – Woodwardie de Virginie



Photo 48 Vue du milieu abritant la population F (woodwardie de Virginie)
État de référence (juin 2013)



Photo 49 Fronde de woodwardie de Virginie (population F)
État de référence (juin 2013)

Population F – Woodwardie de Virginie

20. Population F (woodwardie de Virginie) – Suivi 2015 (juin 2015)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	-	-	-	-
Arbustive	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	2	2
	<i>Betula papyrifera</i>	Bouleau à papier	2	
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	2	
	<i>Pinus strobus</i>	Pin blanc	+	
	<i>Rhododendron groenlandicum</i>	Thé du Labrador	+	
	<i>Picea mariana</i>	Épinette noire	1	
	<i>Gaultheria procumbens</i>	Thé des bois	+	
	<i>Aronia melanocarpa</i>	Aronie à fruits noirs	+	
	<i>Viburnum nudum</i> var. <i>cassinoides</i>	Viorne cassinoïde	+	
	<i>Amelanchier bartramiana</i>	Amélanchier de Bartram	+	
	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	Cassandre calyculée	1	
	<i>Kalmia angustifolia</i>	Kalmia à feuilles étroites	+	
Herbacée	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	+	2
	<i>Cornus canadensis</i>	Quatre-temps	+	
	<i>Hypericum fraseri</i>	Millepertuis de Fraser	2	
	<i>Maianthemum canadense</i>	Maianthème du Canada	2	
	<i>Maianthemum trifolium</i>	Smilacine trifoliée	1	
	<i>Lysimachia borealis</i>	Trientale boréale	1	
	<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillu	1	
	<i>Carex trisperma</i>	Carex trisperme	+	
	<i>Scirpus atrocinctus</i>	Scirpe à ceinture noire	+	
	<i>Phragmites australis</i>	Roseau commun	+	
	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	Osmonde cannelle	2	
	<i>Erechtites hieraciifolius</i>	Érechtite à feuilles d'épervière	+	
	<i>Hypericum ellipticum</i>	Millepertuis elliptique	+	
	<i>Calamagrostis canadensis</i>	Calamagrostide du Canada	+	
	<i>Carex brunnescens</i>	Carex brunâtre	+	
	<i>Epilobium ciliatum</i>	Épilobe cilié	+	
	<i>Typha latifolia</i>	Quenouille à feuilles larges	+	
	<i>Rubus hispidus</i>	Ronce hispide	+	
Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaignes	1	1
	-	Mousses	1	
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	2	2
Sol nu	-	-	1	1
Eau libre	-	-	5	5
Pente	Nulle			
Situation topographique	Buttons et dépressions			
Substrat	Matière organique			

Population F – Woodwardie de Virginie

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	Déboisement et aménagement de l'emprise			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population F – Woodwardie de Virginie



Photo 50 Vue du milieu abritant la population F (woodwardie de Virginie)
Mai 2014



Photo 51 Vue du milieu abritant la population F (woodwardie de Virginie)
Suivi juin 2015

Population F – Woodwardie de Virginie



Photo 52 Frondes de woodwardie de Virginie (population F)
Suivi juin 2015

Population F – Woodwardie de Virginie

21. Population F (woodwardie de Virginie) – Suivi 2016 (juillet 2016)

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	-	-	-	-
Arbustive	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	2	3
	<i>Betula papyrifera</i>	Bouleau à papier	2	
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	2	
	<i>Pinus strobus</i>	Pin blanc	+	
	<i>Rhododendron groenlandicum</i>	Thé du Labrador	1	
	<i>Picea mariana</i>	Épinette noire	1	
	<i>Gaultheria procumbens</i>	Thé des bois	+	
	<i>Viburnum nudum</i> var. <i>cassinoides</i>	Viorne cassinoïde	+	
	<i>Amelanchier bartramiana</i>	Amélanchier de Bartram	+	
	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	Cassandre calyculée	+	
	<i>Kalmia angustifolia</i>	Kalmia à feuilles étroites	+	
	<i>Thuja occidentalis</i>	Thuya occidental	+	
	<i>Populus tremuloides</i>	Peuplier faux-tremble	1	
	<i>Larix laricina</i>	Mélèze laricin	+	
	<i>Ilex mucronata</i>	Némopanthé mucroné	+	
	Herbacée	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	
<i>Cornus canadensis</i>		Quatre-temps	+	
<i>Hypericum fraseri</i>		Millepertuis de Fraser	+	
<i>Maianthemum canadense</i>		Maianthème du Canada	2	
<i>Maianthemum trifolium</i>		Smilacine trifoliée	+	
<i>Bidens frondosa</i>		Bident feuillu	3	
<i>Carex trisperma</i>		Carex trisperme	+	
<i>Scirpus cyperinus</i>		Scirpe souchet	1	
<i>Phragmites australis</i>		Roseau commun	+	
<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>		Osmonde cannelle	2	
<i>Erechtites hieraciifolius</i>		Érechtite à feuilles d'épervière	2	
<i>Hypericum ellipticum</i>		Millepertuis elliptique	+	
<i>Calamagrostis canadensis</i>		Calamagrostide du Canada	+	
<i>Carex brunnescens</i>		Carex brunâtre	+	
<i>Epilobium ciliatum</i>		Épilobe cilié	+	
<i>Typha latifolia</i>		Quenouille à feuilles larges	+	
<i>Rubus hispidus</i>		Ronce hispide	+	
<i>Lythrum salicaria</i>		Salicaire commune	+	
<i>Lysimachia terrestris</i>		Lysimaque terrestre	+	
<i>Lycopus uniflorus</i>		Lycophe uniflore	+	
<i>Solidago rugosa</i> subsp. <i>rugosa</i> var. <i>rugosa</i>	Verge d'or rugueuse	+		
Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaignes	1	1
	-	Mousses	1	

Population F – Woodwardie de Virginie

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	2	2
Sol nu	-	-	2	2
Eau libre	-	-	+	+
Pente	Nulle			
Situation topographique	Buttons et dépressions			
Substrat	Matière organique			
Type de drainage	Mauvais			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	Déboisement et aménagement de l'emprise – Moyenne / Espèces végétales exotiques envahissantes - faible			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population F – Woodwardie de Virginie



Photo 53 Vue du milieu abritant la population F (woodwardie de Virginie)
Suivi juillet 2016



Photo 54 Fronde de woodwardie de Virginie (population F)
Suivi juillet 2016

Population F – Woodwardie de Virginie

22. Population F (woodwardie de Virginie) – Suivi 2019

Strate	Espèce		Recouvrement ^a	Recouvrement total
	Nom scientifique	Nom français		
Arborescente	-	-	-	-
Arbustive	<i>Rhododendron groenlandicum</i>	Thé du Labrador	1	3
	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	Cassandre calyculé	2	
	<i>Aronia melanocarpa</i>	Aronie à fruits noirs	1	
	<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	2	
	<i>Betula populifolia</i>	Bouleau à feuilles de peuplier	2	
	<i>Abies balsamea</i>	Sapin baumier	1	
Herbacée	<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	2	4
	<i>Typha angustifolia</i>	Quenouille à feuilles étroites	2	
	<i>Lycopus uniflorus</i>	Lycope à une fleur	2	
	<i>Scirpus cyperinus</i>	Scirpe souchet	1	
	<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillu	1	
	<i>Woodwardia virginica</i>	Woodwardie de Virginie	2	
	<i>Erechtites hieraciifolius</i> var. <i>hieraciifolius</i>	Érechtite à feuilles d'épervière	1	
	<i>Carex canescens</i>	Carex blanchâtre	1	
	<i>Lysimachia terrestris</i>	Lysimaque terrestre	1	
	<i>Epilobium ciliatum</i> subsp. <i>glandulosum</i>	Épilobe cilié	1	
Muscinale	-	Mousses	2	2
Composantes abiotiques				
Litière	-	-	1	1
Sol nu	-	-	-	-
Eau libre	-	-	-	-
Pente	Nulle			
Situation topographique	Dépression			
Substrat	Matière organique			
Type de drainage	Imparfait			
Lien hydrologique	-			
Type de perturbation et intensité	Impact négatif relié à un fossé - forte Espèces végétales exotiques envahissantes (EVVE) - moyenne			

a : Classes selon l'échelle de Braun-Blanquet : + = < 1 %, 1 = 1-5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %

Population F – Woodwardie de Virginie



Photo 55 Frondes de woodwardie de Virginie (population E)
Suivi 2019



Photo 56 Vue du milieu abritant la population F (woodwardie de Virginie)
Suivi 2019

Population F – Woodwardie de Virginie



Photo 57 Plantes de carex folliculé observées en 2019

Population F – Woodwardie de Virginie



Photo 58 Plante de carex folliculé observé en 2019

Population F – Woodwardie de Virginie



Photo 59 Nouvelle colonie de woodwardie de Virginie observée en 2019



Photo 60 Frondes de woodwardie de Virginie faisant partie d'une nouvelle colonie observée en 2019

Population F – Woodwardie de Virginie



Photo 61 Nouvelle colonie de woodwardie de Virginie observée en 2019



Photo 62 Nouvelle colonie de woodwardie de Virginie observée en 2019

ANNEXE

D

LISTE DES
ACRONYMES



EVEE	Espèces végétales exotiques envahissantes
ha	Hectare
m	Mètre
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
VTT	Véhicule tout terrain
WSP	WSP Canada Inc.

ANNEXE

E

LISTE DES FICHIERS
INFORMATIQUES



Identifiant	Document original	Échelle	Format	Titre du produit ou sujet
0538_get_index_produits_120508.xls	-	-	-	Index des fichiers MXD et PDF pour l'ensemble du dossier 0538
0538_suc1_get_134_locsecteur_191202.mxd	0538_suc1_get_095_161219.mxd 0538_cA_get_108_locsecteur_190618.mxd	12 500	11" x 17"	Secteurs d'étude – Suivi de 2019
0538_suc2_get_146_ma_deboisement_191202.mxd	0538_suc1_get_134_locsecteur_191202.mxd	12 500	11" x 17"	Mesures d'atténuation mises en place lors du déboisement et de la construction
0538_suc3_get_145_EEE_2012-2013_191127.mxd	0538_cA_2_get_063_esp_exot_121106.mxd	7 500	11" x 36"	Espèces floristiques exotiques envahissantes observées lors des inventaires de 2012 et 2013
0538_suc4_get_135_EEE_2015_191127.mxd	0538_suc6_get_100_161219.mxd	5 000	11" x 36"	Espèces floristiques exotiques envahissantes observées lors du suivi de 2015
0538_suc5_get_136_EEE_marec2016_191127.mxd	0538_suc7_get_101_161219.mxd	2 500	11" x 17"	Espèces floristiques exotiques envahissantes observées lors du suivi de 2016 - Secteur du marécage Sainte-Henriette
0538_suc6_get_137_EEE_poste2016_191202.mxd	0538_suc8_get_102_161219.mxd	2 500	11" x 17"	Espèces floristiques exotiques envahissantes observées lors du suivi de 2016 - Secteur du poste de Blainville
0538_suc7_get_138_EEE_pylones2016_191127.mxd	0538_suc9_get_103_161219.mxd	2 500	11" x 17"	Espèces floristiques exotiques envahissantes observées lors du suivi de 2016 - Secteur des pylônes 18 et 19
0538_suc8_get_139_EEE_2017_191127.mxd	0538_suc2_get_106_eeeNonReco_170907.mxd	2 500	11" x 17"	Colonies d'espèces floristiques exotiques envahissantes résiduelles suite au contrôle de 2017 - Secteur du marécage Sainte-Henriette
0538_suc9_get_140_EEE_2019_191127.mxd	0538_suc2_get_135_EEE_2015_190916.mxd	5 000	11" x 36"	Espèces floristiques exotiques envahissantes observées lors du suivi de 2019
0538_suc10_get_141_EMVS_marec_2016_191202.mxd	0538_suc4_get_098_161219.mxd	2 500	11" x 17"	Espèces floristiques à statut particulier observées lors du suivi de 2016 – Secteur du marécage Sainte-Henriette
0538_suc11_get_142_EMVS_poste_2016_191202.mxd	0538_suc5_get_099_161219.mxd	2 500	11" x 17"	Espèces floristiques à statut particulier observées lors du suivi de 2016 - Secteur du poste de Blainville
0538_suc12_get_143_EMVS_marec_2019_191202.mxd	0538_suc10_get_141_EMVS_marec_2016_191202.mxd	2 500	11" x 17"	Espèces floristiques à statut particulier observées lors du suivi de 2019 – Secteur du marécage Sainte-Henriette
0538_suc13_get_144_EMVS_poste_2019_191202.mxd	0538_suc11_get_142_EMVS_poste_2016_191202.mxd	7 500	11" x 36"	Espèces floristiques à statut particulier observées lors du suivi de 2019 - Secteur du poste de Blainville
0538_get_thematique.gdb	-	-	-	Ensemble des couches thématiques utilisées pour produire les cartes
0538_get_prod_su_134.gdb	-	-	-	Ensemble des couches thématiques utilisées pour produire les cartes (annotations)
053802_get_projet_086.gdb	-	-	-	Ensemble des couches thématiques utilisées pour produire les cartes

