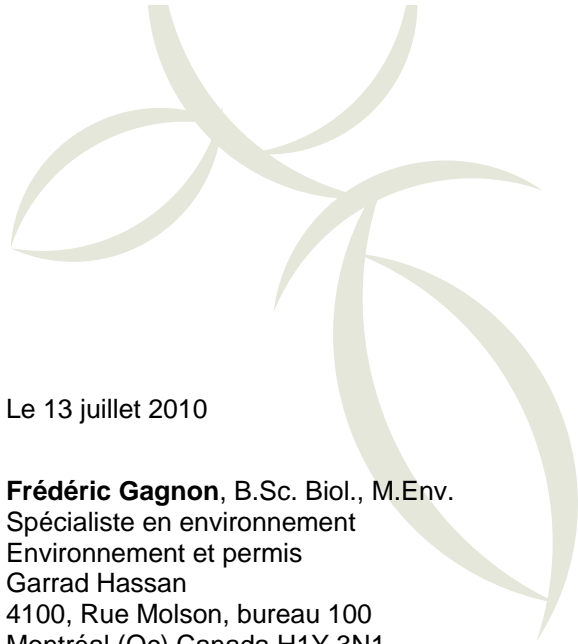


ANNEXE C

Rapport technique : Inventaire complémentaire de l'ichtyofaune dans le domaine du parc éolien de Saint-Valentin



Le 13 juillet 2010

Frédéric Gagnon, B.Sc. Biol., M.Env.
Spécialiste en environnement
Environnement et permis
Garrad Hassan
4100, Rue Molson, bureau 100
Montréal (Qc) Canada H1Y 3N1

Sujet : Rapport technique
Inventaire complémentaire de l'ichtyofaune dans le domaine du parc éolien de Saint-Valentin

Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous transmettre le rapport relatif aux travaux menés par notre firme sur le terrain mentionné en rubrique.

INTRODUCTION

En réponse aux demandes d'information supplémentaire relativement aux espèces de poisson fréquentant les cours d'eau du domaine du parc éolien, Groupe Hémisphères a procédé à deux journées de pêche dans les milieux naturels du domaine à l'étude de la municipalité de Saint-Valentin. Chacun des sites a été visité en ayant comme objectifs de répertorier les espèces de poissons présentes au printemps dans ces cours d'eau.

MÉTHODOLOGIE

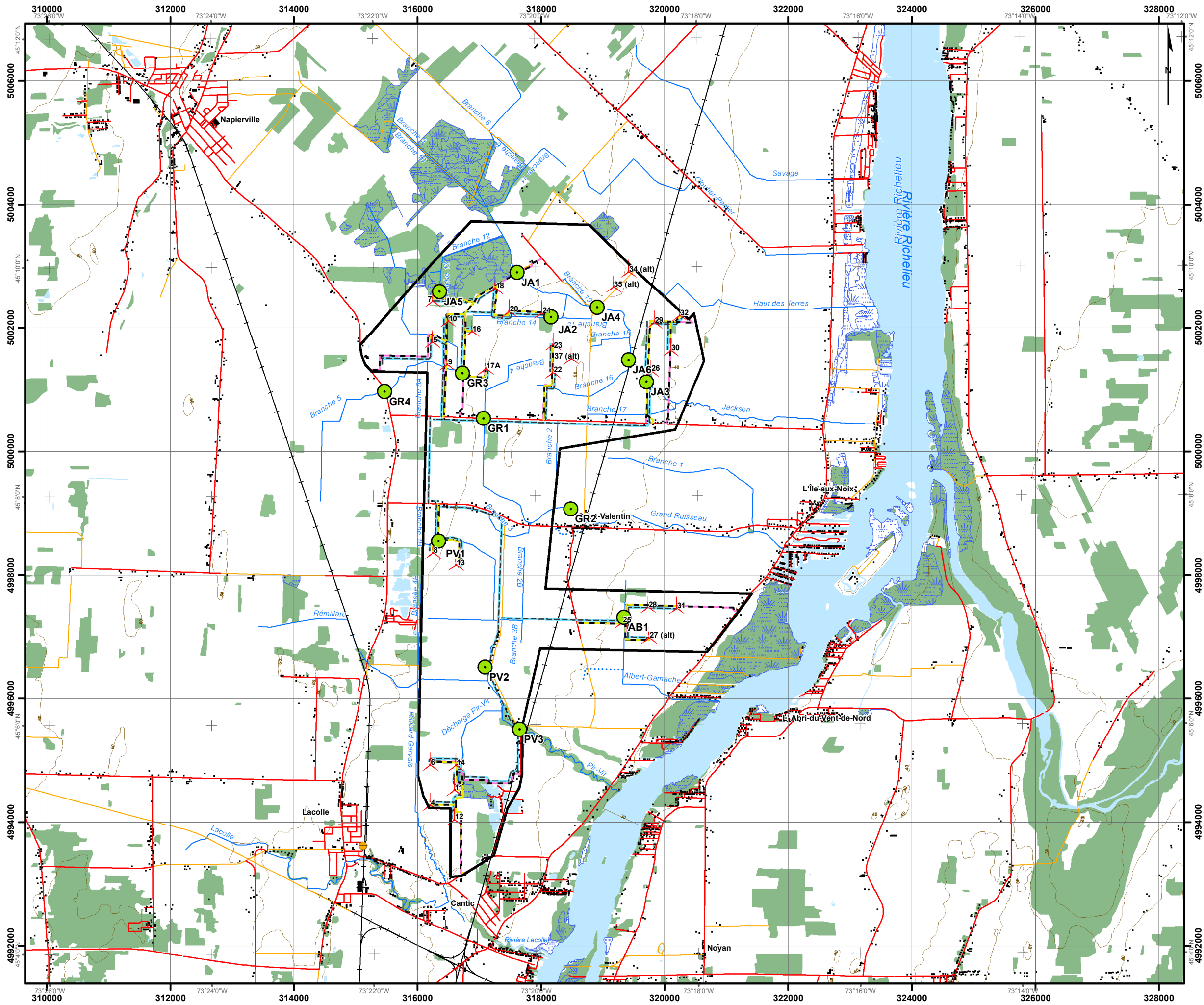
Site à l'étude

Le domaine du parc éolien de Saint-Valentin est situé en Montérégie, à proximité de la municipalité Saint-Valentin. Le domaine est constitué de plusieurs petites parcelles forestières enclavées dans un paysage agricole. Plusieurs cours d'eau sont présents au sein de la zone, la plupart ayant été modifiés ou rectifiés pour correspondre à la mosaïque agricole du domaine.

Périodes et techniques d'inventaire

Deux jours d'inventaires ont été réalisés, soit les 10 et 11 juin 2010. L'accent a été mis sur les bassins et les sections tranquilles, qui présentent généralement la plus grande densité de poissons dans ce type d'habitat. Les stations préalablement pêchées (Groupe Hémisphères, 2008) ont donc été revisitées, à l'exception des stations PV1 et JA2. Sept nouvelles stations ont été échantillonnées. Les stations d'échantillonnage sont présentées à la figure 1.

Les pêches ont été effectuées à l'aide d'une seine à menés. Les pêches ont eu lieu dans un bassin ou une section à courant faible ou modéré et elles ont été effectuées sur une distance variant de 5 à 35 m, en fonction de la largeur du cours d'eau et de la densité de poisson. L'objectif des pêches étant de répertorier les espèces présentes et non de tenter de quantifier les populations. Ainsi, la variation de l'aire pêchée d'une station à l'autre n'est pas problématique. Une section plus longue était généralement pêchée dans les cours d'eau présentant une densité de poissons inférieure, afin de s'assurer de capturer le maximum d'espèces. La seine utilisée avait des dimensions de 4' par 50' avec des mailles de 1/8" et la longueur était ajustée en fonction de la largeur de la section à pêcher.



Légende

- Station de reconnaissance du poisson
- Éléments du projet¹
 - ▭ Limite du domaine
 - ✂ Éolienne (29)
 - Chemin d'accès (Construction)
 - Trajet d'accès (Entretien)
 - Réseau collecteur¹
- Autres éléments
 - Bâtiment
 - ⊕ Tour de communication
 - Route
 - Route d'accès limité
 - Chemin de fer
 - Cours d'eau nommé
 - Cours d'eau non officialisé
 - Courbe de niveau
 - Milieu humide
 - Étendue d'eau
 - Vegetation

* Les hydronymes sont orientés dans le sens d'écoulement de l'eau



Figure 1



Parc éolien de Saint-Valentin

RECONNAISSANCE DE L'HABITAT DU POISSON

HEMISPHERES le groupe GH-0195



H09-13
13 juillet 2010
Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: BMI et MRC Haut-Richelieu (Cours d'eau), AMEC (chemins du projet) BDTQ 1/20 000 (Routes et plans d'eau), GHI (Milieux humides) BNDT 1/50 000 (Bâtiments), Domtar, MRNF
Note: ¹ TCI Renewables

RÉSULTATS

Espèces observées

Les inventaires complémentaires de 2010 ont permis de répertorier 13 espèces de poisson dans les cours d'eau du domaine du parc éolien de St-Valentin (tableau 1). Huit de ces espèces n'avaient pas été pêchées en 2008, alors que les cinq autres espèces avaient aussi été pêchées en 2008.

Tableau 1. Espèces consignées lors des inventaires complémentaires de l'ichtyofaune de 2010 à Saint-Valentin

| Nom français | Nom latin | Code espèce |
|--------------------------|--------------------------------|-------------|
| Crapet soleil | <i>Lepomis gibbosus</i> | LEGI |
| Épinoche à cinq épines* | <i>Culaea inconstans</i> | CUIN |
| Mené à grosse tête | <i>Pimephales promelas</i> | PIPR |
| Mené à menton noir | <i>Notropis heterodon</i> | NOHD |
| Mené à museau arrondi | <i>Pimephales notatus</i> | PINO |
| Mené à museau noir | <i>Notropis heterolepis</i> | NOHL |
| Mené à nageoires rouges* | <i>Luxilus cornutus</i> | LUCO |
| Mené bleu | <i>Cyprinella spiloptera</i> | CYSP |
| Mené émeraude | <i>Notropis atherinoides</i> | NOAT |
| Meunier noir* | <i>Catostomus commersonii</i> | CACO |
| Mulet à cornes* | <i>Semotilus atromaculatus</i> | SEAT |
| Raseux-de-terre noir | <i>Etheostoma nigrum</i> | ETNI |
| Umbre de vase* | <i>Umbra limi</i> | UMLI |

* espèces pêchées lors de l'inventaire de l'ichtyofaune de novembre 2008

La localisation précise des stations de pêche peut être visualisée à la figure 1. Le tableau 2 présente les coordonnées géographiques, ainsi qu'une description sommaire de la localisation.

Tableau 2. Coordonnées géographiques et localisation des stations d'échantillonnage

| Station | Latitude | Longitude | Localisation / habitat |
|---------|-------------|--------------|---|
| AB1 | 45,11566959 | -73,31504188 | Fossé Albert-Gamache, près de l'éolienne #25 |
| GR1* | 45,14472730 | -73,34381436 | Le Grand Ruisseau, au sud du ponceau du Chemin de la 3 ^e ligne |
| GR2 | 45,13145381 | -73,32589578 | Le Grand Ruisseau, au nord du Rang Saint-Georges |
| GR3 | 45,15131020 | -73,34810313 | Fossé branche 5 du Grand Ruisseau, à l'est de l'éolienne #9 |
| GR4 | 45,14861005 | -73,36414240 | Ruisseau branche 5 du Grand Ruisseau, au ponceau de la route 221 |
| JA1* | 45,16597048 | -73,33681539 | Ruisseau Jackson, au nord-est de l'éolienne #18 |
| JA3* | 45,14994713 | -73,31022606 | Ruisseau Jackson, passage à gué près de l'éolienne #26 |
| JA4 | 45,16083422 | -73,32037571 | Ruisseau Jackson, ponceau de la Montée du Petit Rang |
| JA5 | 45,16312248 | -73,35277990 | Ruisseau branche 13 du Ruisseau Jackson, au nord de l'éolienne #7 |
| JA6 | 45,15315279 | -73,31395417 | Embouchure de la branche 16 du Ruisseau Jackson, près de la voie ferrée |
| PV2* | 45,10846132 | -73,34356106 | Ruisseau Pir-Vir, près de la jonction avec le Ruisseau Rémillard |
| PV3* | 45,09935682 | -73,33626428 | Ruisseau Pir-Vir, à la limite du domaine du projet |

* Stations échantillonnées lors de l'inventaire de l'ichtyofaune de novembre 2008

La caractérisation des cours d'eau a été effectuée seulement sur les ruisseaux n'ayant pas été caractérisés en 2008 (Groupe Hémisphères, 2008). Le tableau 3 présente l'hydrologie des cours d'eau aux nouvelles stations caractérisées. La profondeur et la vitesse du courant aux stations AB1 et JA5 sont très faibles. Le manque de profondeur limite physiquement l'accès au poisson, tandis que la basse vitesse réduit l'oxygénation de l'eau, ce qui en réduit la qualité pour le poisson. L'hydrologie du cours d'eau à la station JA6 en fait un meilleur habitat pour le poisson.

Tableau 3. Hydrologie des stations AB1, JA5 et JA6

| Station | Largeur mouillée ¹ (m) | LNHE ² (m) | Hauteur LNHE ³ (m) | Profondeur moyenne (m) | Vitesse moyenne (m/s) |
|---------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| AB1 | 2,30 | 4,10 | 0,60 | 0,10 | <0,01 |
| JA5 | 1,50 | 4,50 | 1,00 | 0,12 | <0,01 |
| JA6 | 8,70 | 12,50 | 0,70 | 0,44 | 0,05 |

¹ Largeur de la zone du lit du cours d'eau recouverte par de l'eau

² Ligne naturelle des hautes eaux

³ Hauteur entre la surface de l'eau et la ligne naturelle des hautes eaux

Le tableau 4 présente la composition du substrat et le couvert végétal à ces mêmes stations. Dans tous les cas, le substrat est principalement composé de silt, avec de la matière organique à la station JA5 et quelques blocs à la station JA6. En ce qui concerne le couvert végétal, les berges de ces stations sont généralement bien végétalisées, mais la végétation surplombante était absente aux stations AB1 et JA6. Cependant, les plantes aquatiques émergentes recouvraient 90% de la largeur mouillée à la station AB1.

Tableau 4. Composition du substrat et couvert végétal des stations AB1, JA5 et JA6

| Station | Composition du substrat (%) | | | | | | | Couvert végétal (%) | | | | | |
|---------|-----------------------------|------|-------|---------|-------|------|-----|---------------------|--------|--------------|--------|-----------|-----------|
| | matière organique | fin | | médium | | gros | | riveraine | | surplombante | | aquatique | |
| | | silt | sable | gravier | galet | bloc | roc | gauche | droite | gauche | droite | émergente | flottante |
| AB1 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 90 | 0 | 0 |
| JA5 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 15 | 0 |
| JA6 | 0 | 80 | 0 | 0 | 20 | 0 | 100 | 100 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |

La qualité de l'eau *in situ* a été mesurée de nouveau à au moins une station par cours d'eau, soit les ruisseaux Jackson, Pir-Vir et le Grand Ruisseau. Les résultats sont présentés dans le tableau 5. Certaines données de qualité de l'eau ont également été prises lors de l'inventaire de l'herpétofaune du 21 juin 2010. Dans tous les cas les critères du MDDEP (2008) semblent être respectés. Les températures montrent une augmentation importante entre le 10 et le 21 juin. Le manque de végétation surplombante est probablement à blâmer. Les pH, tous un peu alcalin, ne présentent pas de valeur limitant la vie aquatique. La conductivité et la turbidité sont relativement élevées, ce qui n'est pas surprenant pour des cours d'eau drainant des terres agricoles. Tout de même, les concentrations d'oxygène dissous sont élevées. Effectivement, les cours d'eau GR2 et JA3 présentent une eau sursaturée en oxygène, et ce, malgré la température élevée de l'eau lors de la mesure.

Tableau 5. Qualité de l'eau *in situ*

| Station | Date | Température (°C) | pH | Conductivité (µS/cm) | Turbidité (NTU) | Oxygène dissous (mg/L) |
|--------------------------------------|------------|------------------|--------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|
| AB1 | 10-06-2010 | 14,8 | 7,80 | 728 | 2,22 | n.d. |
| GR2 | 10-06-2010 | 18,7 | 8,35 | 840 | 5,15 | n.d. |
| | 21-06-2010 | 26,4 | 8,68 | 746 | n.d. | 14,0 |
| JA3 | 11-06-2010 | 14,8 | 8,20 | 638 | n.d. | n.d. |
| | 21-06-2010 | 24,1 | 8,84 | 590 | n.d. | 13,6 |
| JA5 | 11-06-2010 | 16,6 | 7,60 | 728 | 4,91 | n.d. |
| PV3 | 10-06-2010 | 19,0 | 8,29 | 784 | 7,28 | n.d. |
| | 21-06-2010 | 25,0 | 8,28 | 815 | n.d. | 9,2 |
| Critères du MDDEP¹ | | n.d. | 6,5-9 | n.d. | augmentation de 2 NTU | >4² |

n.d. = non disponible

¹ Critères de qualité de l'eau de surface : protection de la vie aquatique (effet chronique) du MDDEP (2008)

² L'oxygène dissous doit être de plus de 4 mg/L pour le biote d'eau chaude lorsque l'eau est à 20°C

Certaines perturbations ont été observées aux stations, alors qu'elles n'avaient pas été vues lors du précédent inventaire (Groupe Hémisphères, 2008). Le tableau 6 présente ces perturbations, ainsi que les obstacles au libre passage du poisson (infrants), lorsque présents. Les perturbations observées sont toutes plus ou moins liées à l'agriculture. En ce qui concerne les stations AB1, GR2 et JA5, c'est directement les activités agricoles qui ont un impact d'intensité faible à forte. L'infrant de la station GR2 est temporaire, car il s'agit d'un embâcle d'herbacées, probablement créé lors de la dernière crue.

En ce qui concerne la station JA6, la perturbation est due à l'entretien des berges du cours d'eau. L'érosion est due aux pentes abruptes des rives. Le ponceau de la station JA6, permettant le passage de la voie ferrée, représente également un infrant pour le poisson. Il s'agit d'un infrant partiel, car certains poissons pourraient le franchir. Il s'agit également d'un infrant temporaire, car le passage sera encore plus difficile en période d'étiage. Des photos des infrants peuvent être consultées dans les annexes.

Tableau 6. Perturbations et infrants repérés aux stations de pêche

| Station | Perturbation | | Infrant | |
|---------|-----------------|-----------|-----------------------|---|
| | Type | Intensité | Type | Description |
| AB1 | Agriculture | 1 | - | - |
| GR2 | Agriculture | 3 | Temporaire | Embâcle d'herbacées |
| JA5 | Agriculture | 3 | - | - |
| JA6 | Éclaircissement | 2 | Partiel Temporaire | Ponceau avec un seuil de 20 cm au moment de la visite |
| | Fauchage | 2 | | |
| | Remblayage | 1 | | |
| | Érosion | 1 | | |

Les résultats des pêches du 10 et 11 juin 2010 sont présentés au tableau 7. Aucun poisson n'a été pêché aux stations AB1, PV2 et PV3. Les stations GR2, JA1 et JA6 sont celles présentant la plus grande diversité en espèces avec sept, quatre et dix espèces respectivement. Les plus grandes densités de poisson ont été mesurées aux stations GR2, GR4 et JA6 avec 39, 26 et 242 poissons respectivement. La station JA6 est manifestement l'habitat le plus intéressant et le plus utilisé par l'ichtyofaune du domaine, selon le résultat des pêches. Plusieurs carcasses de perchaudes ont été vues à la station JA4. Il s'agit d'un site de dépôt de carcasses connu localement.

Tableau 7. Résultats des pêches des inventaires de 2010

| Station | Longueur pêchée (m) | Largeur du cours d'eau (m) | Espèces pêchées | Nombre d'individus | Potentiel d'habitat pour le poisson |
|---------|---------------------|----------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------------------|
| AB1 | 10 | 2,3 | - | s.o. | Habitat potentiel possible |
| GR1 | 10 | 1,8 | CUIN | 2 | Habitat confirmé |
| GR2 | 20 | 3 | SEAT | 1 | Habitat confirmé |
| | | | CUIN | 3 | |
| | | | CACO | 2 | |
| | | | NOHD | 28 | |
| | | | PINO | 4 | |
| | | | LUCO | 1 | |
| GR3 | 10 | n.d. | CUIN | 5 | Habitat confirmé |
| GR4 | 15 | n.d. | CUIN | 25 | Habitat confirmé |
| | | | NOHL | 1 | |
| JA1 | 10 | 3,2 | CUIN | 1 | Habitat confirmé |
| | | | NOHL | 2 | |
| | | | CYSP | 1 | |
| | | | LUCO | 2 | |
| JA3 | 5 | 4 | NOHD | 4 | Habitat confirmé |
| JA4 | 10 | n.d. | CUIN | 2 | Habitat confirmé |
| JA5 | 15 | 1,5 | CUIN | 2 | Habitat confirmé |
| | | | UMLI | 4 | |
| JA6 | 15 | 8,7 | NOAT | 193 | Habitat confirmé |
| | | | NOHD | 25 | |
| | | | CACO | 4 | |
| | | | NOHL | 1 | |
| | | | LEGI | 1 | |
| | | | LUCO | 2 | |
| | | | NOAT | 10 | |
| | | | CUIN | 2 | |
| | | | PIPR | 3 | |
| | | | SEAT | 1 | |
| PV2 | 35 | 1 | - | s.o. | Habitat potentiel possible |
| PV3 | 10 | 3 | - | s.o. | Habitat potentiel possible |

n.d. = non disponible

s.o. = sans objet

Lors des pêches, quelques individus d'espèces ne faisant pas partie de l'ichtyofaune ont été capturés, soit :

- une écrevisse non identifiée (tombé de la seine) à la station PV3;
- un coléoptère dytique non identifié à la station PV2;
- une écrevisse obscure de 2,5 cm à la station GR2;
- deux têtards de 11 et de 12 g (non identifiés, car ils étaient en métamorphose) à la station JA4.

Espèces à statut précaire

Deux espèces à statut précaire ont été répertoriées dans un rayon de 10 km du domaine par le CDPNQ, soit le chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*) et le mené d'herbe (*Notropis bifrenatus*). Aucune de ces espèces n'a été pêchée lors des inventaires de l'ichtyofaune.

Le chevalier de rivière est désigné vulnérable au Québec et préoccupant par le COSEPAC. Il ne fréquente pas les cours d'eau du domaine, ceux-ci ne possèdent pas d'habitats adéquats pour cette espèce. Effectivement, il est généralement confiné aux profondeurs des rivières moyennes, dont la rivière Richelieu (MRNF, 2010).

Le mené d'herbe est désigné vulnérable au Québec préoccupant par le COSEPAC. Aucun mené d'herbe n'a été pêché malgré l'effort de pêche considérable, particulièrement dans le ruisseau Jackson. Cependant, certains habitats pouvant abriter le mené d'herbe sont présents dans le domaine. Il s'agit de cours d'eau avec un faible courant et d'importants herbiers aquatiques. Le ruisseau Jackson est celui présentant le plus grand potentiel.

DISCUSSION

Espèces présentes

Lors de cet inventaire, treize espèces de poisson ont été identifiées, dont huit nouvelles qui n'avaient pas été repérées lors de l'inventaire de 2008 (Groupe Hémisphères, novembre 2008). Les nouvelles espèces pêchées lors de cet inventaire sont le crapet soleil, le mené à grosse tête, le mené à menton noir, le mené à museau arrondi, le mené à museau noir, le mené bleu, le mené émeraude et le raseux-de-terre noir. Aucune espèce à statut précaire n'a été capturée lors de l'inventaire. La plupart des espèces pêchées sont assez communes dans les cours d'eau de cette région du Québec. Effectivement, seulement le mené à menton noir et le mené bleu ne sont pas commun au Québec. Les treize espèces inventoriées sont toutes plus ou moins associées à des cours d'eau à courant modéré ou faible avec des zones d'herbiers. Une quantité considérable de poisson a été pêchée à la station JA6, soit 242 poissons incluant 193 menés émeraude, et un total de dix espèces. Cette station est de loin la plus riche en espèces, suivie par les stations GR2 et JA1 avec sept et quatre espèces respectivement.

Habitats potentiels pour l'ichtyofaune

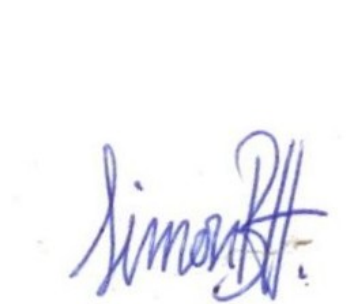
Comme l'indiquent les résultats de pêche, la station JA6 est l'habitat ayant le plus de potentiel pour le poisson. Effectivement, le cours est large comparativement aux autres cours d'eau. De plus, le ponton de la voie ferrée présente un léger seuil procurant une certaine rétention d'eau en amont de celui-ci. Cela a mené à la formation d'un bassin, habitat hautement recherché par les poissons, particulièrement en milieu agricole où la morphologie des cours d'eau est souvent très uniforme. D'autre part, de larges bandes de végétation herbacée bordent cette section du cours d'eau, assurant ainsi une certaine filtration de l'eau provenant des champs agricoles avoisinants.

La branche 13 du ruisseau Jackson (JA5) possède également des rives bien végétalisées, mais le niveau d'eau y est plutôt restrictif et l'épaisse couche de sédiment suggère un apport important de matière en suspension.

En ce qui concerne la station AB1, sur le ruisseau Albert-Gamache, le faible niveau d'eau et la bande riveraine peu développée en font un habitat peu probable pour le poisson. D'ailleurs, aucune espèce n'a été pêchée à cette station.

Dans tous les cas, les températures d'eau mesurées lors de l'inventaire de l'herpétofaune du 21 juin, soit dix jours après les pêches, étaient très élevées. Ceci peut être dû au manque de végétation surplombante, qui fait généralement office de protection contre le rayonnement solaire dans les milieux naturels.

Ce rapport a été rédigé par :

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Simon Barrette'.

Simon Barrette, biologiste, M.Sc.

Responsable des inventaires fauniques

et révisé par :

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Marie-Ève Dion'.

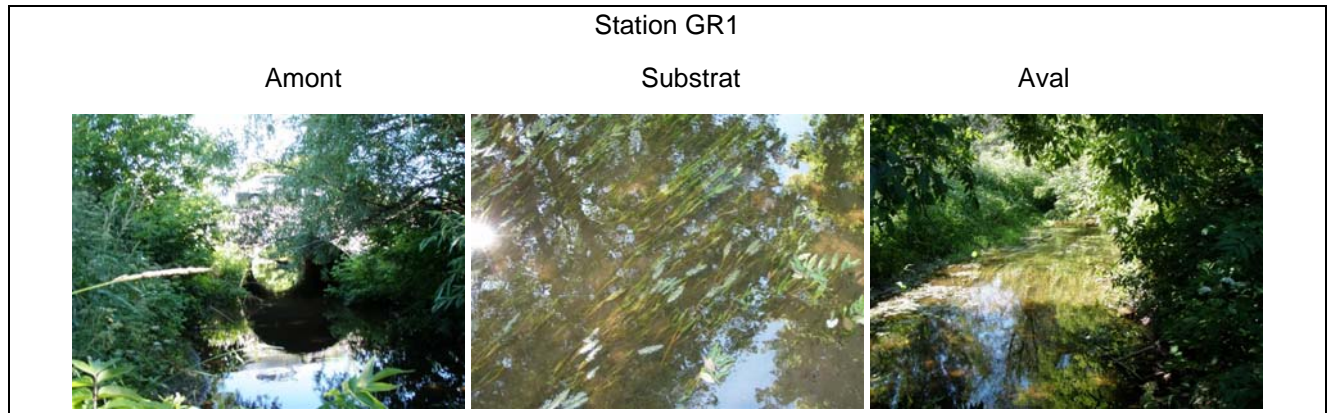
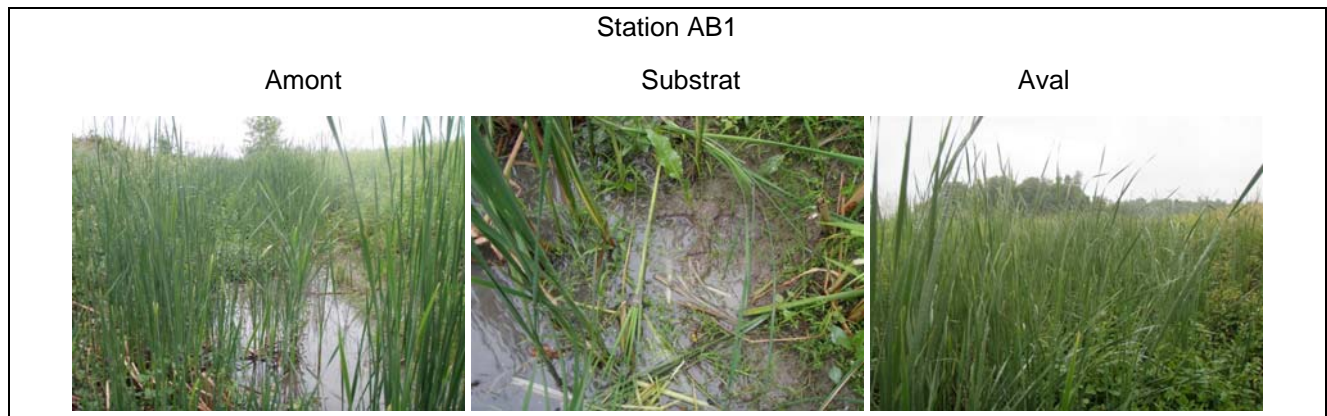
Marie-Ève Dion, biologiste, M.Sc.env.

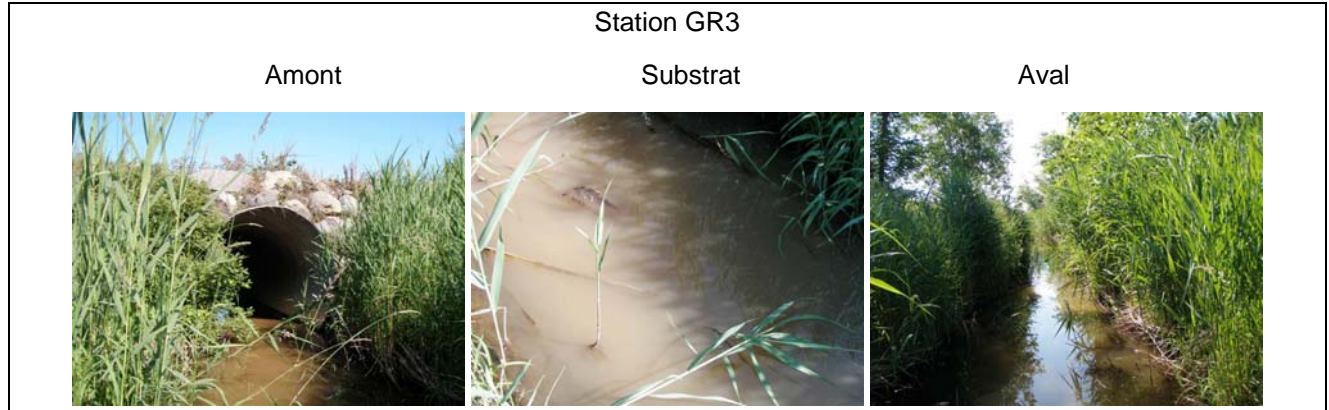
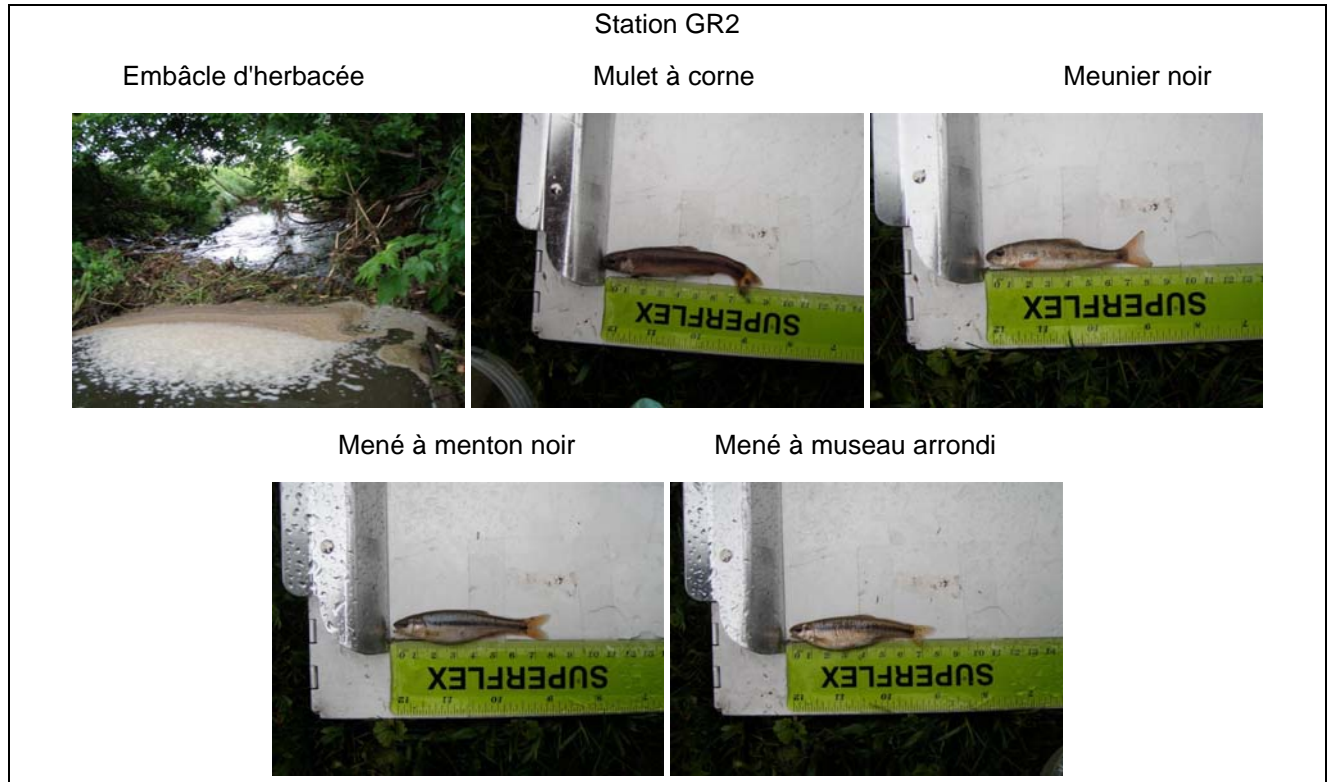
Chargée de projet

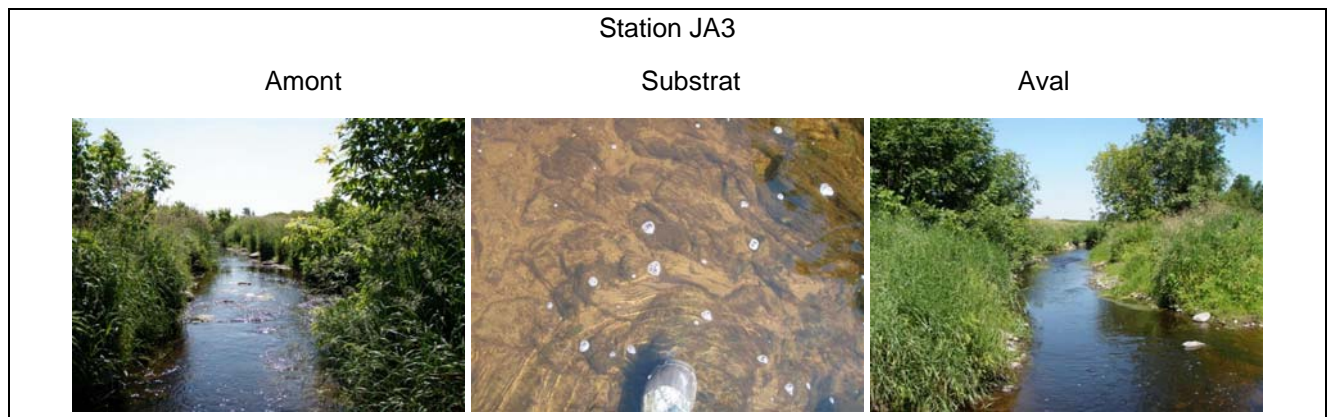
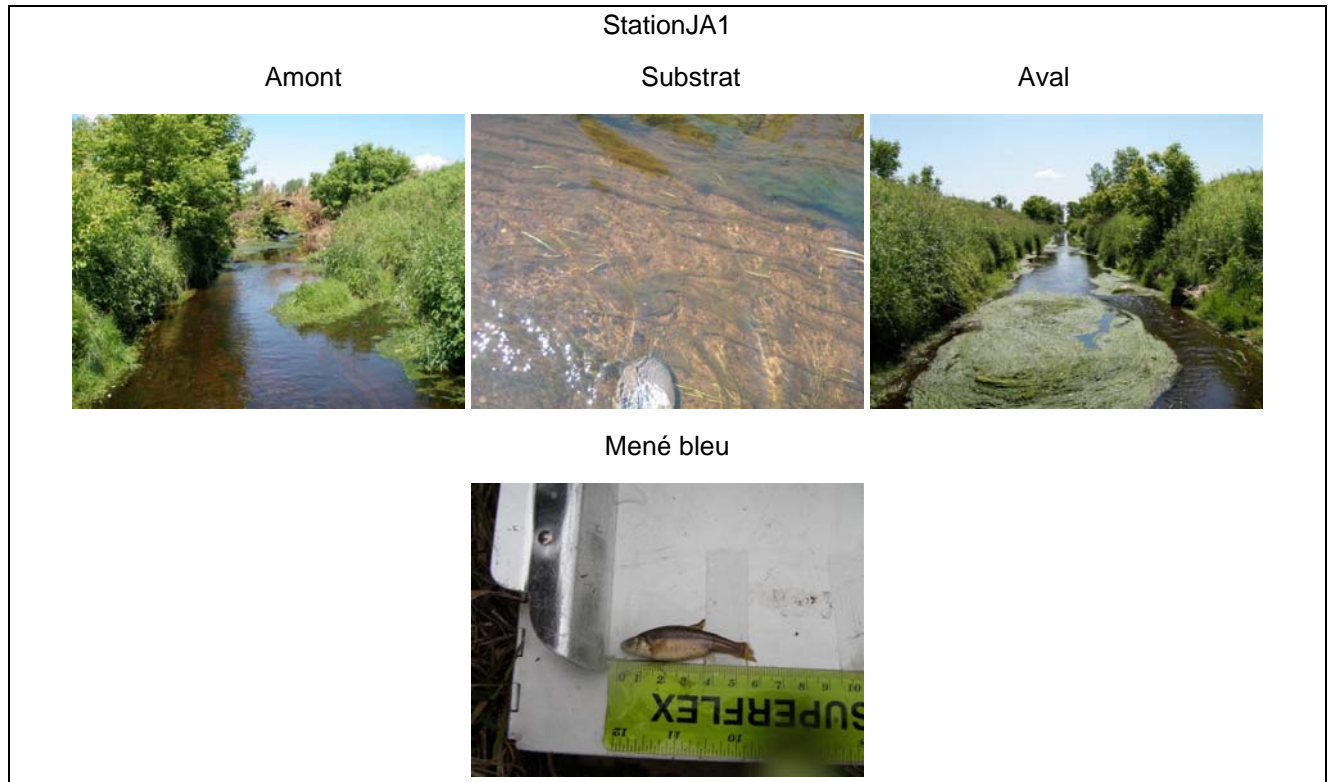
RÉFÉRENCES

- Groupe Hémisphères (novembre 2008) *Caractérisation de l'habitat du poisson des cours d'eau traversés dans le cadre du projet éolien de St-Valentin*. Rapport technique réalisé pour Hélimax Énergie inc., 10 p. et 1 annexe.
- MDDEP [Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs] (2008) *Critères de qualité de l'eau de surface*. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, ISBN 978-2-550-53364-1 (PDF), 424 p. et 12 annexes.
- MRNF [Ministère des Ressources et de la Faune] (2010) *Liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec*. Disponible au : <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>, consulté en juin 2010.

ANNEXE. PHOTOS PRISES LORS DES INVENTAIRES 2010







Station JA4

Carcasses de perchaude



Deux têtards non identifiés



Station JA5

Amont

Substrat

Aval



Umbre de vase



