



Portrait de l'unité de bassin versant - Bras Saint-Michel



**Agriculture, Pêcheries
et Alimentation**

Québec



*Ce projet a été réalisé dans le cadre du
Programme Prime-Vert, sous-volet 3.1 –
Approche régionale avec une aide
financière du Ministère de l'Agriculture,
des Pêcheries et de l'Alimentation.*

Pour information

Organisme des Bassins Versants (OBV) de la Côte-du-Sud
6, rue St-Jean-Baptiste Est, Bureau 319
Montmagny (QC) G5V 1J7

Téléphone : (418) 248-4566

Télécopieur : (418) 248-6096

Courriel : direction@obvcotedusud.org

Site Internet : www.obvcotedusud.org

Équipe de réalisation

Audrey Morin, géographe, responsable de la géomatique, COBARIC

François Lajoie, MGP, agr., Directeur général, OBV Côte-du-Sud

Jonathan Daigle, géographe, M. Sc, chargé de projets terrain et cartographie, GROBEC

Marie-Hélène Cloutier, biologiste, responsable du développement de projets, COBARIC

Référence à citer

OBV-CA (2014). *Portrait de l'unité de bassin versant – Bras Saint-Michel*. 21 p.

Source de la photo de la page couverture

© GROBEC, 2005

Le genre masculin est utilisé dans le présent document comme genre neutre dans le seul but d'alléger le texte.

Avant-propos

Le Portrait de l'unité de bassin versant (UBV) Bras Saint-Michel a été préparé dans le cadre du projet intitulé « Identification des sous-bassins agricoles prioritaires en Chaudière-Appalaches ». Ce projet a été réalisé en 2013-2014 par le Regroupement des organismes de bassins versants de la Chaudière-Appalaches (OBV-CA) dans le cadre du « Programme Prime-Vert, sous-volet 3.1 – Approche régionale » avec une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). Il visait d'abord à identifier, à l'échelle de la région de la Chaudière-Appalaches, les zones prioritaires d'intervention pour lesquelles la dégradation de la qualité de l'eau semble provenir majoritairement du secteur agricole et, ensuite, à dresser le portrait de ces zones.

Les OBV-CA désirent remercier tous ceux et celles qui ont contribué à la réalisation du projet en transmettant l'information nécessaire à la préparation des portraits. Pour la rédaction du portrait de l'UBV Bras Saint-Michel, des informations ont été recueillies jusqu'en juillet 2014. Conséquemment, le portrait présente les informations les plus récentes disponibles au moment de la rédaction.

Table des matières

A. Introduction.....	1
B. Localisation et particularités de l'unité de bassin versant.....	1
C. Portrait de l'agriculture	2
1. Occupation du sol.....	2
2. Production végétale.....	2
3. Production animale.....	4
4. Pratiques culturales.....	5
5. Pédologie.....	5
6. Gestion des fumiers.....	7
7. Utilisation de pesticides.....	7
D. Portrait du territoire.....	7
1. Zone inondable.....	7
2. Milieux humides.....	8
3. Activités industrielles influençant la qualité de l'eau.....	9
4. Usage du territoire et de l'eau.....	9
E. Portrait faunique et floristique.....	11
1. Faune ichthyenne.....	11
2. Faune terrestre.....	12
3. Espèces à statut précaire.....	12
F. Données sur la qualité de l'eau.....	12
1. Suivis environnementaux.....	12
2. Autres.....	15
G. Impact de la problématique de la qualité de l'eau.....	15
H. Offre de services-conseils au sein de l'unité de bassin versant.....	15
I. Actions visant la protection de l'eau et intérêt du public envers la problématique de la qualité de l'eau.....	16
Bibliographie.....	17
Annexes.....	21

Liste des tableaux

Tableau 1 - Municipalités qui touchent à l'UBV Bras Saint-Michel.....	1
Tableau 2 - Cultures assurées sur l'UBV Bras Saint-Michel en 2013	3
Tableau 3 - Production animale sur l'UBV Bras Saint-Michel en 2010	5
Tableau 4 - Groupes de sol sur l'UBV Bras Saint-Michel.....	6
Tableau 5 - Types de drainage du sol sur l'UBV Bras Saint-Michel	6
Tableau 6 - Milieux humides sur l'UBV Bras Saint-Michel	8
Tableau 7 - Installations d'assainissement des eaux usées sur l'UBV Bras Saint-Michel	10
Tableau 8 - Espèces ichtyennes sur l'UBV Bras Saint-Michel	11
Tableau 9 - Statistiques descriptives annuelles relatives à la qualité des eaux de surface de la station BQMA 02310011	13

Liste des figures

Figure 1 - Occupation du sol sur l'UBV Bras Saint-Michel.....	2
Figure 2 - Cultures assurées sur l'UBV Bras Saint-Michel.....	4
Figure 3 - Groupes de sol et types de drainage sur l'UBV Bras Saint-Michel.....	7
Figure 4 - Portrait du territoire de l'UBV Bras Saint-Michel.....	9

Liste des annexes

Annexe 1 – Méthodologie.....	21
Annexe 2 - Paramètres de la qualité de l'eau de surface et critères de protection associés.....	21

Liste des acronymes

BQMA	Banque de données sur la qualité du milieu aquatique
CCAÉ	Clubs-conseils en agroenvironnement
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CEHQ	Centre d'expertise hydrique du Québec
CFB	Club de fertilisation de la Beauce
CIC	Canards Illimités Canada
COBARIC	Comité de bassin de la rivière Chaudière
DSEE	Direction du suivi de l'état de l'environnement
DBO	Demande biochimique en oxygène
FADQ	Financière agricole du Québec
GROBEC	Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour
G3E	Groupe d'éducation et d'écosurveillance de l'eau
IDEC	Indice Diatomées de l'Est du Canada
IQBP	Indice de la qualité bactériologique et physicochimique
MAMROT	Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MDDEFP	Ministère du Développement durable, de la Faune et des Parcs
MRC	Municipalité régionale de comté
MRN	Ministère des Ressources naturelles
MSP	Ministère de la Sécurité publique
OBV-CA	Regroupement des organismes de bassins versants de la Chaudière-Appalaches
RQEP	Règlement sur la qualité de l'eau potable
SAD	Schéma d'aménagement et de développement
SOMAE	Suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux
UA	Unités animales
UBV	Unité de bassin versant
RSVL	Réseau de surveillance volontaire des lacs
ZGIE	Zone de gestion intégrée de l'eau

A. INTRODUCTION

Le portrait est une description des principales caractéristiques de l'UBV qui présentent un intérêt pour la réalisation de projets collectifs de gestion intégrée de l'eau par bassin versant en milieu agricole. Il vise à situer l'UBV dans son environnement physique, économique et social d'une part, pour ensuite dresser le portrait du milieu agricole et du territoire en général. Les données sur la qualité de l'eau et les impacts de la problématique qui découle de la qualité de l'eau sont également présentés, en plus de certaines particularités propres à l'UBV (offre de services-conseils, intérêt du public devant la problématique de la qualité de l'eau, actions visant la protection de l'eau).

B. LOCALISATION ET PARTICULARITÉS DE L'UNITÉ DE BASSIN VERSANT

L'UBV Bras Saint-Michel se classe au 26^e rang des UBV de la Chaudière-Appalaches à prioriser selon la combinaison des différents critères utilisés afin de mettre en ordre de priorité les 216 UBV de la région (Annexe 1). Elle se situe dans la zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) de la Côte-du-Sud. Le cours d'eau principal de l'UBV, soit le Bras Saint-Michel, se jette directement dans la rivière du Sud. Le territoire de l'UBV, d'une superficie de 79,46 km², est complètement inclus dans la région géologique des Basses-terres du Saint-Laurent (MRN, 2003-2004).

L'UBV Bras Saint-Michel touche aux municipalités de Saint-Raphaël, Saint-Gervais, Saint-Charles-de-Bellechasse, La Durantaye, Saint-Vallier et Saint-François-de-la-Rivière-du-Sud. Ces municipalités sont comprises dans les MRC de Bellechasse (95 %) et de Montmagny (5 %) (Tableau 1).

Tableau 1 - Municipalités qui touchent à l'UBV Bras Saint-Michel

Municipalité	Superficie (km²)	Proportion de la superficie (%)	Population totale au 1^{er} juillet 2013
Saint-Raphaël	31,66	39,84	2 539
Saint-Gervais	13,86	17,44	2 143
Saint-Charles-de-Bellechasse	13,18	16,59	2 343
La Durantaye	11,74	14,77	747
Saint-Vallier	5,38	6,77	1 059
Saint-François-de-la-Rivière-du-Sud	3,64	4,58	1 639
Total	79,46	100	10 470

SOURCES : MAMROT, 2014A ET MRN, 2003-2004

L'UBV comprend près de 105 km linéaires de cours d'eau et 12 cours d'eau y détiennent un toponyme officiel, soit le Bras Saint-Michel, les cours d'eau Bouchard, Boulet, Labonté, et Latulippe, la rivière du Moulin et les ruisseaux à la Loutre, Boutin, des Castors, Morin, Plante et

Vide-Poche. De plus, on compte 38 plans d'eau sur le l'UBV, mais ces derniers sont de très faibles superficies (< 0,01 km²) (MRN, 2003-2004).

C. PORTRAIT DE L'AGRICULTURE

1. OCCUPATION DU SOL

L'occupation du sol est le reflet de l'utilisation qui en est faite ou non (agriculture, acériculture, zones inaccessibles ou non développées, etc.). En d'autres termes, l'occupation du sol réfère à la couverture biophysique du sol. Celle-ci renferme habituellement six classes : agricole, milieux urbains, hydrographie, forestier, milieux humides et autres (non déterminés).

Le territoire de l'UBV Bras Saint-Michel est majoritairement occupé par des terres agricoles. La forêt y est présente en bonne proportion. Les milieux humides et les milieux urbains sont moins présents à l'intérieur des limites de l'UBV, mais tout de même notables. Quant à l'hydrographie, elle n'occupe que faiblement le territoire (Figure 1).

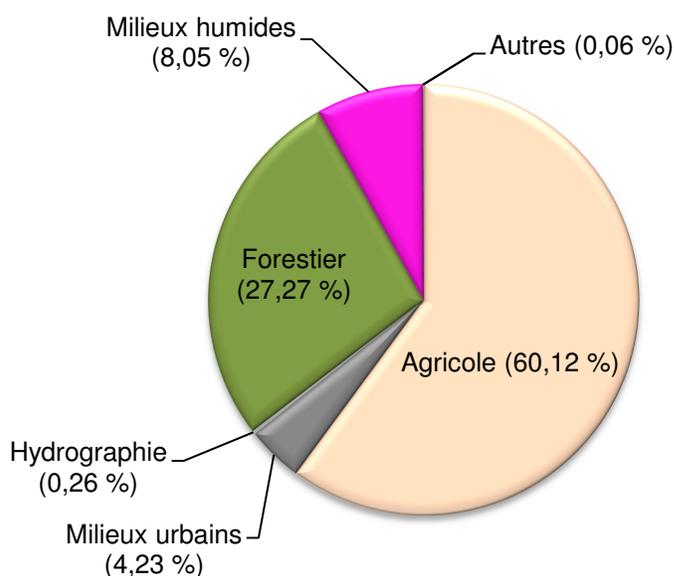


Figure 1 - Occupation du sol sur l'UBV Bras Saint-Michel

SOURCE : MDDEFP, 2014A

2. PRODUCTION VÉGÉTALE

Selon les données de 2013 de la Financière agricole du Québec (FADQ), on trouve sur l'UBV 34,32 km² de terres agricoles cultivées. La culture du foin prédomine, suivie de celle du soya et du maïs. Les cultures du blé et de l'avoine sont également présentes en bonnes proportions, tandis que l'orge, les cultures maraîchères, les cultures mixtes, les autres céréales, le canola et les petits fruits y sont plutôt rares (Tableau 2) (FADQ, 2013). On compte également quelques érablières sur l'UBV (MAPAQ, 2010).

Tableau 2 - Cultures assurées sur l'UBV Bras Saint-Michel en 2013

Type de culture	Superficie (km ²)	Proportion (%)
Avoine	1,67	4,88
Blé	1,70	4,96
Canola	0,13	0,37
Cultures mixtes	0,21	0,62
Foin	10,53	30,69
Maïs	5,86	17,08
Marâcher	0,23	0,66
Orge	0,65	1,88
Petits fruits	0,03	0,08
Soya	6,33	18,44
Autres céréales	0,20	0,58
Pas d'information	6,78	19,76
Total	34,32	100

SOURCE : FADQ, 2013

Les terres agricoles s'étendent sur la presque totalité de l'UBV. On en observe toutefois une plus faible concentration vers le nord-est (Figure 2). En 2010, on comptait 60 entreprises agricoles en production végétale à l'intérieur de l'UBV (MAPAQ, 2010).

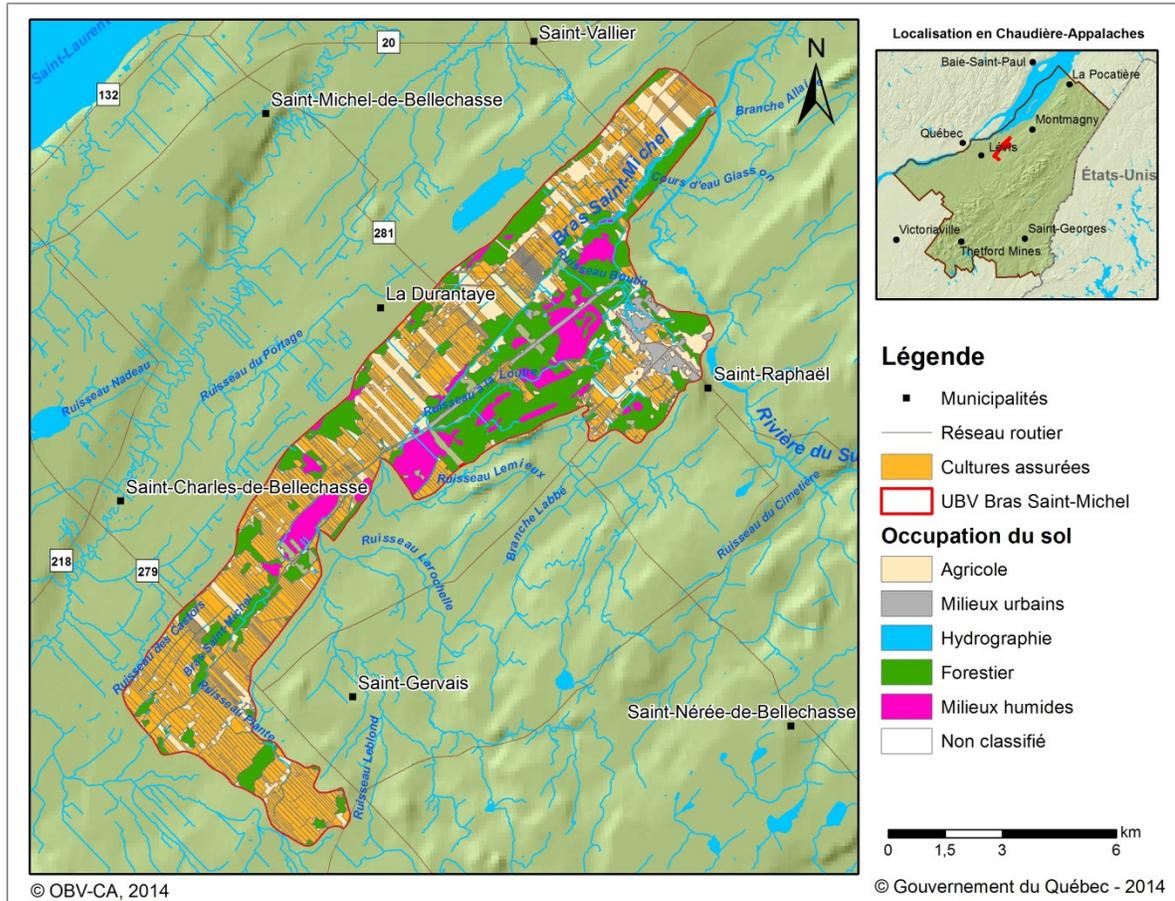


Figure 2 - Cultures assurées sur l'UBV Bras Saint-Michel

3. PRODUCTION ANIMALE

En 2010, on comptait 31 entreprises de production animale sur le territoire et certaines d'entre elles supportaient plus d'un type de production, pour un total de 77 exploitations. Celles de bovins laitiers y étaient les plus abondantes, suivies de celles de chevaux et de porcs et de bovins de boucherie. Les entreprises ayant des volailles, des veaux lourds, des ovins ou d'autres volailles (canards et pintades) étaient quant à elles peu nombreuses (Tableau 3). Au total, on dénombrait 6 365,92 unités animales (UA) en 2010 sur l'UBV (MAPAQ, 2010) sur une superficie de 4 777 ha de terres en culture (MDDEFP, 2014a). La densité animale par hectare cultivé se chiffre ainsi autour de 1,33 UA sur l'UBV selon les années.

Tableau 3 - Production animale sur l'UBV Bras Saint-Michel en 2010

Type de production	Nombre d'exploitations	Inventaire (UA)
Bovins de boucherie	9	574,5
Bovins laitiers	33	2 658
Chevaux	10	18
Ovins	4	29,24
Porcs	10	2 804,29
Veaux lourds	4	191,4
Volailles	5	89,6
Autres volailles (canards, pintades)	2	0,89
Total	77	6 365,92

SOURCE : MAPAQ, 2010

4. PRATIQUES CULTURALES

Diverses pratiques agroenvironnementales peuvent être employées par les producteurs agricoles. Selon le Club de Fertilisation de la Beauce (CFB), sur l'UBV Bras Saint-Michel, la majorité des producteurs n'emploie aucune de ces pratiques au niveau de la couverture de sol. On observe tout de même quelques entreprises pratiquant la culture pérenne permanente. En plus faible proportion, les engrais verts et les cultures intercalaires sont également employés sur le territoire. Pour ce qui est du retrait permanent des cultures, cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs de l'UBV. En ce qui a trait aux pratiques de travail du sol, les producteurs utilisent surtout le travail réduit et, moins souvent, le semis direct ou la méthode conventionnelle (OBV-CA, 2014).

Toujours selon le CFB, on note peu d'aménagements agroenvironnementaux sur l'UBV. En effet, on y observe quelques haies brise-vent et avaloirs avec bassin de sédimentation, mais peu ou pas d'aménagement relatif à la jonction des fossés et des cours d'eau, aux descentes enrochées, aux seuils (fossés), aux bandes riveraines élargies, à la stabilisation de talus de fossés et de cours d'eau, au reprofilage des talus, aux risbermes ou aux voies d'eau enrochées ou engazonnées. Enfin, la largeur minimale de trois mètres de bande riveraine à partir de la ligne des hautes eaux est généralement respectée sur le territoire (OBV-CA, 2014).

5. PÉDOLOGIE

La plupart des sols de l'UBV Bras Saint-Michel sont graveleux. Ces derniers se retrouvent presque partout sur le territoire, quoique moins concentrés en son centre. Les sols argileux sont également présents en bonne proportion, surtout au centre de l'UBV. On trouve aussi des sols organiques, issus de dépôts de till, divers et sableux sur l'UBV, mais ceux-ci n'y sont présents qu'en faibles proportions (Tableau 4 et Figure 3).

Tableau 4 - Groupes de sol sur l'UBV Bras Saint-Michel

Groupe de sol	Superficie (km²)	Proportion (%)
Sols argileux	23,14	29,12
Sols divers	5,66	7,12
Sols graveleux	32,57	40,99
Sols issus de dépôts de till	7,8	9,82
Sols organiques	8,15	10,26
Sols sableux	2,14	2,69
Total	79,46	100

SOURCE : MAPAQ, 2014

Le drainage varie beaucoup à l'intérieur de l'UBV Bras Saint-Michel. La majeure partie du territoire est très rapidement drainée ou imparfaitement drainée. En plus faibles proportions, d'autres secteurs sont très mal drainés, bien drainés ou encore mal drainés. Les sols rapidement drainés sont peu présents sur l'UBV et les sols modérément drainés en sont absents (Tableau 5 et Figure 3).

Tableau 5 - Types de drainage du sol sur l'UBV Bras Saint-Michel

Type de drainage	Superficie (km²)	Proportion (%)
Très rapidement drainé	28,91	36,38
Rapidement drainé	0,45	0,57
Bien drainé	7,36	9,26
Modérément drainé	-	-
Imparfaitement drainé	22,32	28,09
Mal drainé	6,62	8,33
Très mal drainé	8,15	10,26
Ne s'applique pas	5,65	7,11
Total	79,46	100

SOURCE : MAPAQ, 2014

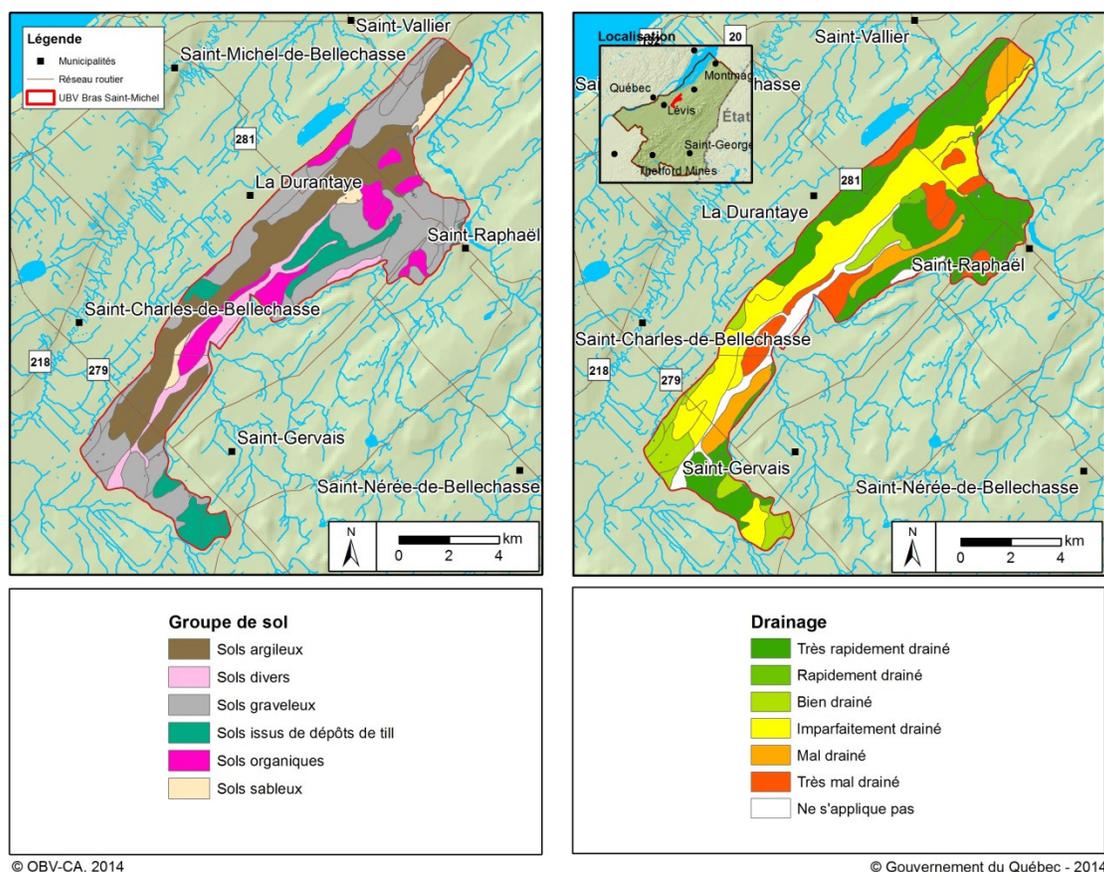


Figure 3 - Groupes de sol et types de drainage sur l'UBV Bras Saint-Michel

6. GESTION DES FUMIERS

L'information quant à l'exportation ou l'importation des fumiers de l'UBV Bras Saint-Michel n'est pas disponible. Toutefois, selon le CFB, on observe en général une gestion adéquate des fumiers chez les producteurs de l'UBV (OBV-CA, 2014).

7. UTILISATION DE PESTICIDES

La grande majorité des entreprises agricoles de l'UBV Bras Saint-Michel appliquent des pesticides selon le CFB. De plus, les semences enrobées sont couramment utilisées sur le territoire (OBV-CA, 2014).

D. PORTRAIT DU TERRITOIRE

1. ZONE INONDABLE

Selon la Sécurité publique du Québec, aucune zone inondable n'est répertoriée sur l'UBV, ce qui ne signifie pas que des inondations sont impossibles sur le territoire (MSP, 2013).

2. MILIEUX HUMIDES

L'UBV Bras Saint-Michel compte 10,57 km² de milieux humides, ce qui représente environ 13 %¹ de sa superficie totale (Figure 4). Les milieux humides sont principalement situés au centre de l'UBV, mais on en retrouve également un peu vers le nord et vers le sud. Six types de milieux humides sont identifiés : eau peu profonde, marécage, prairie humide, tourbière bog, tourbière boisée et tourbière fen. Parmi ceux-ci, les tourbières boisées sont celles qui occupent la plus grande superficie de l'UBV, suivies des marécages. Quant aux tourbières bog, aux tourbières fen, aux eaux peu profondes et aux prairies humides, elles sont peu présentes sur le territoire (Tableau 6) (CIC et MDDEP, 2012).

Tableau 6 - Milieux humides sur l'UBV Bras Saint-Michel

Type de milieux humides	Superficie (km ²)	Proportion (%)
Eau peu profonde	0,01	0,06
Marécage	4,01	37,89
Prairie humide	0,005	0,04
Tourbière bog	0,58	5,45
Tourbière boisée	5,93	56,07
Tourbière fen	0,05	0,45
Total	10,57	100

SOURCE : CIC ET MDDEP, 2012

¹ Le pourcentage de milieux humides présenté ici provient d'une cartographie détaillée des milieux humides comprenant des polygones de milieux humides classifiés produite par Canards Illimités Canada et le MDDEP en 2012. Le pourcentage issu de cette cartographie détaillée diffère légèrement de celui qui est présenté à la section « C.1. Occupation du sol » puisque la source des données est différente.

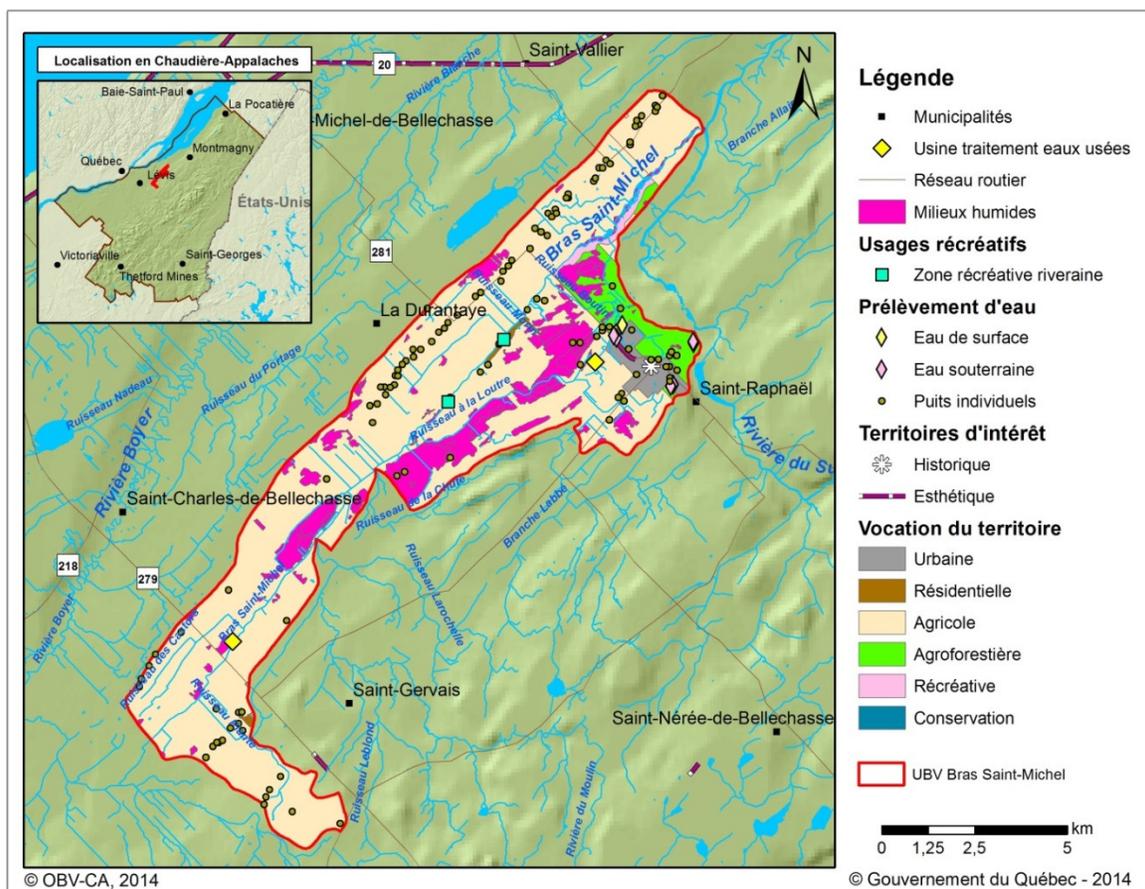


Figure 4 - Portrait du territoire de l'UBV Bras Saint-Michel

3. ACTIVITÉS INDUSTRIELLES INFLUENÇANT LA QUALITÉ DE L'EAU

Plusieurs types d'activités industrielles sont susceptibles d'influencer la qualité de l'eau de l'UBV Bras Saint-Michel. On compte deux industries sur le territoire, ces dernières touchant principalement à des activités agroalimentaires et de fabrication de béton. Un lieu de traitement des boues de fosses septiques et un dépôt de neige usée sont également présents, de même que six sablières. Enfin, on ne compte aucun terrain contaminé répertorié par le gouvernement du Québec à l'intérieur des limites de l'UBV (MDDEFP, 2013a).

4. USAGE DU TERRITOIRE ET DE L'EAU

a) Grandes affectations du territoire et lieux d'intérêt

En aménagement du territoire, les MRC divisent leur territoire en fonction d'une vocation donnée conformément à la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme. Cette division « indique formellement de quelles façons la MRC [...] entend utiliser les parties de son territoire » (MAMROT, 2012). Avec cette division, le schéma d'aménagement et de développement (SAD) des MRC permet d'identifier les espaces à vocation résidentielle, commerciale, industrielle, publique, urbaine,

récréative, agricole, forestière et de conservation (MAMROT, 2012). Sur l'UBV Bras Saint-Michel, la vocation agricole domine largement (90 %). Les affectations agroforestière et urbaine suivent de loin avec respectivement 6 % et 3 % du territoire. Enfin, les vocations récréatives, de conservation et résidentielle y sont très peu présentes (< 1 % chacune) (Figure 4) (MDDEFP, 2013b).

Les SAD des MRC permettent également de « déterminer toute partie du territoire présentant un intérêt d'ordre historique, culturel (notamment patrimonial au sens de la Loi sur le patrimoine culturel), esthétique ou écologique (exemple : ensemble patrimonial, habitat faunique, site actuel de manifestations artistiques, religieuses, scientifiques, artisanales, etc.) » (MAMROT, 2013a). On compte un lieu d'intérêt historique à l'intérieur des limites de l'UBV Bras Saint-Michel, soit le noyau villageois de Saint-Raphaël (concentration moyenne d'événements architecturaux). Un tronçon d'intérêt esthétique est également présent. Ce dernier correspond à une section de route offrant un panorama intéressant, toujours dans le noyau urbain de Saint-Raphaël (Boulevard St-Pierre) (MDDEFP, 2013b).

b) Prises d'eau potable et puits

Il existe deux prises d'eau potable à l'intérieur des limites de l'UBV Bras Saint-Michel. Il s'agit de prises d'eau industrielles desservant Uni-Béton, à Saint-Raphaël (Figure 4) (MDDEFP, 2013a).

En ce qui a trait au captage d'eau souterraine, on trouve huit puits sur l'UBV, dont deux sont inactifs. Un des puits de l'UBV dessert l'industrie Uni-béton et les autres desservent la municipalité de Saint-Raphaël. Au niveau des puits individuels, on compte 119 ouvrages de captage desservant des résidences privées en eau potable sur le territoire (Figure 4) (MDDEFP, 2013c).

c) Eaux usées

On trouve deux installations d'assainissement des eaux usées sur l'UBV (Figure 4). Une dessert la municipalité de Saint-Gervais, tandis que l'autre dessert la municipalité de Saint-Raphaël (Tableau 7).

Tableau 7 - Installations d'assainissement des eaux usées sur l'UBV Bras Saint-Michel

Municipalité	Type de traitement	Mise en opération	Avis de conformité	Population desservie	DBO ₅ moyen	Déphosphatation	Désinfection	Ouvrages de surverse
Saint-Gervais	Étangs aérés	1993-07-01	1996-02-23	1 204	61	Non	Non	1
Saint-Raphaël	Étangs aérés	1987-11-01	1991-08-05	1 364	74	Non	Non	3

SOURCE : MDDEFP, 2013D

Bien que les installations d'assainissement des eaux usées des municipalités de Saint-Gervais et de Saint-Raphaël comptent des ouvrages de surverse, aucun de ces ouvrages n'est situé à l'intérieur des limites de l'UBV.

Selon le Suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux (SOMAE), en 2013, l'usine de traitement des eaux desservant la municipalité de Saint-Gervais respectait à 84 % l'exécution

du programme de suivi et à 63 % les exigences de rejet. Quant à l'usine de traitement de la municipalité de Saint-Raphaël, celle-ci respectait à 90 % l'exécution du programme de suivi et à 100 % les exigences de rejet (MAMROT, 2014b). « Les exigences sont établies en tenant compte des variations prévisibles dans les débits et charges organiques à traiter tout au long de l'année. Selon le type de station et les équipements dont celle-ci est dotée, un ou plusieurs des paramètres suivants sont assujettis à une exigence de rejet : demande biochimique en oxygène (DBO₅), matières en suspension (MES), phosphore total (P_{tot}) et coliformes fécaux (dans certains cas particuliers, une exigence en azote ammoniacal (NH₄) peut également être fixée) » (MAMROT, 2006).

d) Usages récréatifs

Les usages récréatifs liés au milieu aquatique se divisent en trois catégories : les contacts directs (tous les usages en contact direct avec l'eau ou encore ceux où il y est possible de se faire abondamment arroser : baignade non organisée, canoë-kayak, motomarine, plage, planche à voile et ski nautique); les contacts indirects (impliquent un contact indirect ou encore de courte durée avec l'eau et incluent les installations ou structures qui permettent ce contact indirect : accès à l'eau, barrage rétractable, canot, canot-camping, kayak de mer, marina, navigation de plaisance, pêche sportive, pédalo, quai et rampe de mise à l'eau); et les zones récréatives riveraines (lieux de type récréatif en bordure d'un plan d'eau permettant un contact visuel avec le milieu aquatique : aire de pique-nique, camping, centre de plein air, golf, halte routière, parc, piste polyvalente (bicyclette, patin à roues alignées, etc.), sentier pédestre, site d'observation et villégiature) (MDDEFP, 2013f).

Sur l'UBV Bras Saint-Michel, on dénombre deux lieux permettant un usage récréatif lié au milieu aquatique. Il s'agit de zones récréatives riveraines correspondant à des lieux de villégiature (Figure 4) (MDDEFP, 2013f).

E. PORTRAIT FAUNIQUE ET FLORISTIQUE

1. FAUNE ICHTYENNE

On trouve deux espèces d'intérêt sportif sur l'UBV, soit l'omble de fontaine et la perchaude. Outre ces dernières, 18 autres espèces de poissons ont été répertoriées à l'intérieur des limites de l'UBV (Tableau 8). Aucune d'entre elles ne détient de statut précaire.

Tableau 8 - Espèces ichtyennes sur l'UBV Bras Saint-Michel

Espèce	
Nom français	Nom latin
Bec-de-lièvre	<i>Exoglossum maxillingua</i>
Dard barré	<i>Etheostoma flabellare</i>
Épinoche à cinq épines	<i>Culaea inconstans</i>
Fouille-roche zébré	<i>Percina caprodes</i>
Méné à nageoires rouges	<i>Luxilus cornutus</i>
Méné paille	<i>Notropis stramineus</i>
Méné pâle	<i>Notropis volucellus</i>

Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>
Mulet à cornes	<i>Semotilus atromaculatus</i>
Mulet perlé	<i>Margariscus margarita</i>
Naseux des rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>
Naseux noir	<i>Rhinichthys atratulus</i>
Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>
Ouitouche	<i>Semotilus corporalis</i>
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>
Raseux-de-terre gris	<i>Etheostoma olmstedii</i>
Raseux-de-terre noir	<i>Etheostoma nigrum</i>
Tête-de-boule	<i>Pimephales promelas</i>
Ventre-pourri	<i>Pimephales notatus</i>

SOURCE : MDDEFP, 2014B ET OBV-CA, 2013

2. FAUNE TERRESTRE

Aucun habitat faunique reconnu ne se retrouve sur l'UBV Bras Saint-Michel (MRNF, 2011).

3. ESPÈCES À STATUT PRÉCAIRE

Au Québec, les espèces à statut précaires sont regroupées sous trois catégories selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables : les espèces désignées menacées, les espèces désignées vulnérables et les espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Cette classification s'applique autant aux espèces fauniques qu'à celles floristiques (MDDEFP, 2013g).

Sur l'UBV Bras Saint-Michel, une seule espèce statut précaire a été répertoriée. Il s'agit de l'ail des bois (*Allium tricoccum*), qui est désigné vulnérable (CDPNQ, 2014).

F. DONNÉES SUR LA QUALITÉ DE L'EAU

1. SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX

Plusieurs types de suivis environnementaux en lac ou en rivière sont réalisés au Québec. Si certaines stations font l'objet d'un suivi régulier par la Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSEE) et ses partenaires, d'autres sont échantillonnées de manière très irrégulière pour des évaluations ou des projets particuliers. Les données recueillies sont archivées dans la Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA).

a) Paramètres physicochimiques

i. Stations hydrométriques

À ce jour, aucune station hydrométrique n'a été mise en place sur l'UBV Bras Saint-Michel (CEHQ, 2014).

ii. Analyses d'eau par le Réseau-rivières

Le Réseau-rivières assure le suivi de la qualité de l'eau des rivières au Québec. Il caractérise « la qualité de l'eau des rivières à l'aide de paramètres physicochimiques et bactériologiques [pour ensuite] suivre l'évolution de cette qualité dans le temps » (MDDEFP, 2014d). Les données servent, entre autres, à calculer l'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP). Depuis que le Réseau-rivières a été mis en place en 1979, aucune station n'a été implantée sur l'UBV Bras Saint-Michel (MDDEFP, 2014c).

iii. Analyses d'eau par des projets spéciaux

En plus des stations échantillonnées par le Réseau-rivières, d'autres stations peuvent être échantillonnées par un organisme autre que le Ministère dans le but de documenter des problématiques particulières. Ceci peut être le cas dans le cadre, par exemple, de projets collectifs en milieux agricoles, de sites potentiels de baignade ou encore de projets de bassin versant.

Une seule station analysant la qualité des eaux de surface est présente sur l'UBV Bras Saint-Michel, soit la station BQMA 02310011 située à 3,5 km en amont de l'embouchure du Bras Saint-Michel, dans la municipalité de Saint-Raphaël. Des échantillons y ont été prélevés entre mai et octobre 2007. Bien que l'IQBP n'ait pas été calculé pour cette station, plusieurs paramètres ont été pris en compte et certains dépassements des critères de protection ont été observés, entre autres pour la chlorophylle *a* totale et les coliformes fécaux (Tableau 9 et Annexe 2) (MDDEFP, 2014c).

Tableau 9 - Statistiques descriptives annuelles relatives à la qualité des eaux de surface de la station BQMA 02310011

STATION: 02310011 BRAS SAINT-MICHEL															
PÉRIODE COUVERTE PAR LES STATISTIQUES: 2007-05-08 AU 2007-10-30															
		TYPE ¹	N° CARTE	LATITUDE	LONGITUDE										
		AUT	21115	46,833611	-70,765000										
PARAMÈTRE	UNITÉ	N	MOYENNE	ÉCART	MINIMUM	Q1	Q5	Q10	Q25	MÉDIANE	Q75	Q90	Q95	Q99	MAXIMUM
AZOTE AMMONIACAL	mg/l	12	0,050	0,052	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05	0,08	0,2	0,2	0,2
CHLOROPHYLLE A ACTIVE	µg/l	12	6,142	5,726	0,75	0,75	0,75	0,81	1,57	4,1	10,6	13	18	18	18
CHLOROPHYLLE A TOTALE	µg/l	12	13,342	10,380	1,94	1,94	1,94	2,51	5,275	9,55	22,1	29	32	32	32
COLIFORMES FÉCAUX	UFC/100 ml	12	1537,500	2149,144	40	40	40	120	150	525	2100	5600	6000	6000	6000
NITRATES ET NITRITES	mg/l	12	1,182	0,365	0,75	0,75	0,75	0,77	0,88	1,15	1,4	1,5	2	2	2
PHOSPHORE TOTAL	mg/l	12	0,076	0,149	0,013	0,013	0,013	0,016	0,018	0,0205	0,06	0,099	0,54	0,54	0,54
PHOSPHORE TOTAL DISSOUS	mg/l	12	0,042	0,110	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,013	0,046	0,39	0,39	0,39
PHOSPHORE TOTAL EN SUSPENSION	mg/l	12	0,034	0,040	0,008	0,008	0,008	0,011	0,013	0,0155	0,0465	0,054	0,15	0,15	0,15
PHÉOPHYTINE A	µg/l	12	7,200	5,292	1	1	1	1,7	3,4	5,6	10,5	13	19	19	19
SOLIDES EN SUSPENSION	mg/l	12	13,250	15,333	3	3	3	4	5	6	19	22	57	57	57
TURBIDITÉ	UTN	12	13,675	14,535	4,3	4,3	4,3	4,3	5,35	7,3	16,5	28	54	54	54

1- TYPE DE STATIONS - RR, RR8, RR12 : Station du Réseau-Rivières inactive ou actuellement opérée 8 ou 12 mois par année / RF, RF6, RF12 : Station du Réseau-Fluve inactive ou actuellement opérée 6 ou 12 mois par année / AUT : Station opérée dans le cadre de tout autre projet

SOURCE : MDDEFP, 2014C

iv. Programme Environnement-Plage

Au Québec, durant la saison estivale, les exploitants de plages publiques sont incités à participer au programme Environnement-Plage en collaboration avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). Les

participants peuvent ainsi informer les utilisateurs concernés de la qualité bactériologique des eaux de baignade de leur plage. Toutefois, aucune plage admissible au programme ne se trouve sur l'UBV Bras Saint-Michel (MDDEFP, 2014f).

v. Suivi des substances toxiques

Le suivi des substances toxiques sert à détecter leur présence dans l'eau et à déterminer si les concentrations retrouvées respectent les critères de qualité de l'eau établis pour les eaux de surface (MDDEFP, 2014g). Habituellement, les rivières sont échantillonnées en aval de possibles sources de pollution. Sur l'UBV Bras Saint-Michel, aucun échantillonnage de substances toxiques n'a été réalisé.

vi. Suivi de l'état trophique des lacs

Le suivi de la qualité de l'eau des lacs et de leur niveau d'eutrophisation se fait via le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL), qui est en fonction depuis 2004 (MDDEP, 2011). Aucun lac à l'intérieur des limites de l'UBV Bras Saint-Michel n'a fait l'objet d'un tel suivi (MDDELCC, 2014a).

b) Paramètres biologiques

i. Suivi des populations de diatomées

Les diatomées sont des algues unicellulaires vivant soit librement dans la colonne d'eau ou encore sur le fond des cours d'eau ou des plans d'eau. Ces dernières sont de bons bio-indicateurs puisqu'elles « intègre[ent] l'ensemble des variations physicochimiques que subit un milieu aquatique sur une période de quelques semaines » (Campeau, 2014). L'Indice Diatomées de l'Est du Canada (IDEC) « intègre les variations temporelles de la qualité de l'eau et permet une meilleure évaluation du statut biologique d'un écosystème que les mesures physicochimiques ponctuelles » (Lavoie *et al.*, 2008). Sur l'UBV Bras Saint-Michel, aucune station d'échantillonnage des diatomées n'est répertoriée.

ii. Suivi des populations de benthos

« Les macroinvertébrés benthiques sont des animaux sans colonne vertébrale, visibles à l'œil nu et qui se retrouvent au fond des cours d'eau et des lacs » (G3E, 2006). Ces derniers « intègrent les effets cumulatifs et synergiques des perturbations physiques, biologiques et chimiques des cours d'eau, ce qui permet d'évaluer les répercussions réelles de la pollution et de l'altération des habitats aquatiques et riverains sur les écosystèmes. » (MDDEFP, 2014h). À ce jour, sur l'UBV Bras Saint-Michel, aucune station échantillonnant les macroinvertébrés benthiques n'a été établie.

iii. Suivi des cyanobactéries et des cyanotoxines

Les cyanobactéries sont des organismes unicellulaires microscopiques présents dans tous les plans d'eau et qui font partie de la base de la chaîne alimentaire des écosystèmes aquatiques. Certaines cyanobactéries produisent toutefois des cyanotoxines dommageables pour la santé humaine ou animale, surtout en cas d'épisodes de prolifération, aussi connus sous le nom de « fleurs d'eau d'algues bleu-vert », « efflorescence » ou « bloom » (Lavoie, 2012). Depuis 2004,

le MDDELCC suit ces épisodes afin de pouvoir mieux protéger la santé humaine et les écosystèmes aquatiques. À l'intérieur des limites de l'UBV Bras Saint-Michel, aucun plan d'eau touché n'est répertorié.

2. AUTRES

a) Avis d'ébullition et de non-consommation de l'eau

Il peut arriver que des résultats d'analyse d'eau démontrent qu'elle est impropre à la consommation. Les causes peuvent être variées (bris d'aqueduc, inondation, cyanobactéries, etc.). L'exploitant du réseau (municipalité ou exploitant privé) a alors la responsabilité d'émettre un avis d'ébullition ou de non-consommation conformément au Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) et d'informer la population desservie (MDDEFP, 2014i).

Selon les données disponibles (de 2009 à aujourd'hui), un seul avis a été émis sur l'UBV Bras Saint-Michel. Il s'agissait d'un avis d'ébullition concernant le réseau municipal de Saint-Raphaël pour la période comprise entre le 4 octobre 2010 et le 16 juin 2011 (MDDEFP, 2014i).

G. IMPACT DE LA PROBLÉMATIQUE DE LA QUALITÉ DE L'EAU

En fonction des critères utilisés afin d'identifier les UBV prioritaires parmi les 216 présentes en Chaudière-Appalaches, celle du Bras Saint-Michel se classe au 26^e rang. Les principaux thèmes faisant figurer cette UBV vers le haut de la liste sont l'utilisation du sol et la superficie cultivée (Annexe 1). Une dégradation de la qualité de l'eau due aux activités agricoles y est donc probable. Bien que la problématique de la qualité de l'eau soit très peu documentée sur le territoire, certains impacts peuvent être appréhendés. Parmi ceux de nature socio-économique, mentionnons que cinq puits d'approvisionnement en eau potable desservant la municipalité de Saint-Raphaël sont répertoriés sur l'UBV. La qualité de l'eau souterraine est donc d'une grande importance pour les citoyens de cette municipalité. Enfin, certains dépassements des critères de protection relatifs aux coliformes fécaux ont été observés suite aux échantillonnages faits sur le Bras Saint-Michel en 2007 (Tableau 9 et Annexe 2). Les activités récréatives de contact direct et même indirect risquent donc d'y être limitées.

H. OFFRE DE SERVICES-CONSEILS AU SEIN DE L'UNITÉ DE BASSIN VERSANT

« Les clubs-conseils en agroenvironnement (CCAÉ) sont des regroupements volontaires de producteurs agricoles. Leur mission est d'offrir à leurs membres et à leurs clients une expertise de pointe en agroenvironnement et de les accompagner dans la mise en œuvre de pratiques agricoles durables » (CCAÉ, 2013). Sur l'UBV Bras Saint-Michel, trois CCAÉ offrent des services, soit le Club des rendements optimum de Bellechasse, la Coop de fertilisation organique Fertior et le CFB.

I. ACTIONS VISANT LA PROTECTION DE L'EAU ET INTÉRÊT DU PUBLIC ENVERS LA PROBLÉMATIQUE DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Aucune indication claire ne permet d'affirmer que des actions visant la protection de l'eau aient déjà été entreprises sur l'UBV Bras Saint-Michel.

BIBLIOGRAPHIE

- Campeau, Stéphane (2014). *L'Indice Diatomées de l'Est du Canada* (IDEC). [En ligne] https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/gscw031?owa_no_site=1902&owa_no_fiche=1&owa_aperçu=N&owa_imprimable=N&owa_bottin= (Page consultée le 25 avril 2014).
- Campeau, S., Lavoie, I. et Grenier, M. (2013). *Le suivi de la qualité de l'eau des rivières à l'aide de l'indice IDEC*, Guide d'utilisation de l'indice diatomées de l'est du Canada (Version 3), Département des sciences de l'environnement, Université du Québec à Trois-Rivières, 25 p.
- Canards Illimités Canada (2012). *Base de données de la cartographie détaillée des milieux humides du territoire de Chaudière-Appalaches*, projet en collaboration avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelles diverses.
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (Janvier, 2014). *Extractions du système de données pour le territoire de la Chaudière-Appalaches*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.
- Clubs-conseils en agroenvironnement (CCAÉ) (2013). *Les CCAÉ*. [En ligne] <http://clubsconseils.org/les-ccae/> (Page consultée le 12 juin 2014)
- Groupe d'éducation et d'écosurveillance de l'eau - G3E - Comité de valorisation de la rivière Beauport (2013). *Macroinvertébré benthique*. [En ligne] <http://www.g3e-ewag.ca/programmes/survol/benthos.html> (Page consultée le 1er mars 2013)
- Groupe d'éducation et d'écosurveillance de l'eau (G3E) (2010, 2011 et 2012). *Fiches synthèse des rivières Ardoise, Bélair et Bras d'Henri, SurVol Benthos*, document inédit.
- Lavoie I. et al (2008). *Guide d'identification des diatomées des rivières de l'est du Canada*, Presses de l'Université du Québec, Canada, 252 pages.
- Lavoie, Martin (2012). GGR-4500, *Problèmes environnementaux en biogéographie, Séance 9 – Cyanobactéries et fleurs d'eau*, Université Laval, 8 novembre 2012.
- Organismes de bassins versants de la région de la Chaudière-Appalaches (2013). *Atlas d'aide à la décision sur l'habitat du poisson en Chaudière-Appalaches*. Saint-Anselme. 105 p.
- Organismes de bassins versants de la région de la Chaudière-Appalaches (2014). *Cahier de consultation des Clubs-conseils en agroenvironnement (CCAÉ) de la Chaudière-Appalaches*. Identification des sous-bassins agricoles prioritaires en Chaudière-Appalaches, juin 2014
- QUÉBEC. CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC (2014). *Fiche signalétique d'une station et fichiers historiques des niveaux et des débits*. [En ligne] http://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/historique_donnees/ListeStation.asp?regionhydro=02&Tri=Non (Page consultée le 24 avril 2014)
- QUÉBEC. FINANCIÈRE AGRICOLE DU QUÉBEC (2013). *Base de données des cultures assurées (BDCA)*, Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, 1 : 50 000.

QUÉBEC, MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (2012). *Guide La prise de décision en urbanisme - Outils de planification – Grandes affectations du territoire*, [En ligne], <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/planification/grandes-affectations-du-territoire/> (Page consultée le 8 août 2013)

QUÉBEC. MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (2013a). *Guide La prise de décision en urbanisme - Outils de planification - Territoires d'intérêt*, [En ligne], <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/planification/territoires-dinteret/> (Page consultée le 17 mai 2013)

QUÉBEC. MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (2014a). *Décret de population – Décret 1293-3013, 11 décembre 2013*. [En ligne] <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/organisation-municipale/decret-de-population/> (Page consultée le 22 avril 2014)

QUÉBEC. MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (2014b). *Suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux (SOMAE)* [En ligne] <https://soma.e.mamr.gouv.qc.ca/SOMAE.nsf> (Page consultée le 2 mai 2014)

QUÉBEC. MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE. DIRECTION DES INFRASTRUCTURES (2006). *Suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux (SOMAE) – Programme de suivi de la station d'épuration*. [En ligne] http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/suivi_ouvrages_assainissement_eaux/programme_suivi_station_epuration.pdf (Page consultée le 1er mars 2013)

QUÉBEC. MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION (2010). *Entrepôt de données Ministériel du MAPAQ, Fiches d'enregistrement des exploitations agricoles 2010, extraction en février 2014*. Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.

QUÉBEC. MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION (2014). *Pédologie de la région administrative de la Chaudière-Appalaches*. Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2007). *Milieux humides potentiels*. Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2011). *Le Réseau de surveillance volontaire des lacs – Présentation du réseau*. [En ligne] <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/rsvl/presentation.pdf> (Page consultée le 22 octobre 2013)

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2013a). *Système d'aide à la gestion des opérations (SAGO)*. Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2013b). *Portrait provincial en aménagement du territoire (PPAT)*, Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2013c). *Système d'information hydrogéologique (SIH)*. Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. DIRECTION DU SUIVI DE L'ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT (2013d). *Banque de données sur la localisation des émissaires municipaux (LEM)*, Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, 1 : 20 000.

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. DIRECTION DU SUIVI DE L'ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT (2013e). *Banque de données sur la localisation des ouvrages de surverse municipaux*, Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, 1 : 20 000.

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. DIRECTION DU SUIVI DE L'ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT, SERVICE DES AVIS ET EXPERTISES (2013f). *Banque de données sur les usages reliés au milieu aquatique (URMA)*, Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, 1 : 20 000.

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2013g). *Liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec*. [En ligne] <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp> (Page consultée le 10 décembre 2013)

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. DIRECTION DU SUIVI DE L'ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT (DSÉE) (2013h). *Banque de données sur la faune aquatique et son environnement (BDFAE)*. Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, 1 : 20 000.

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2014a). *Utilisation du territoire*. Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2014b). *Système d'information sur la faune aquatique (SIFA)*. Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2014c). *Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA)*, Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2014d). *Suivi de la qualité de l'eau des rivières*. [En ligne] http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/suivi_mil-aqua/qual_eau-rivieres.htm (Page consultée le 25 avril 2014)

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2014e). *Glossaire des indicateurs d'état*. [En ligne] <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/sys-image/glossaire2.htm> (Page consultée le 25 avril 2014)

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2014f). *Programme Environnement-Plage*. [En ligne] <http://www.mddep.gouv.qc.ca/programmes/env-plage/> (Page consultée le 25 avril 2014)

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2014g). *Suivi des substances toxiques - rivières et lacs*. [En ligne] http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/suivi_mil-aqua/toxique_eaux-surface.htm (Page consultée le 25 avril 2014)

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT DE LA FAUNE ET DES PARCS (2014h). Benthos - Des macroinvertébrés benthiques comme indicateurs de la santé des cours d'eau [En ligne] http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/macroinvertebre/benthos/index.htm (Page consultée le 25 avril 2014)

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2014i). *Avis d'ébullition et avis de non-consommation diffusés par les responsables des réseaux d'aqueduc municipaux et non municipaux et transmis au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs*. [En ligne] <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/potable/avisebullition/index.htm> (Page consultée le 25 avril 2014)

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2014a). *Le Réseau de surveillance volontaire des lacs – Résultats de la qualité de l'eau*. [En ligne] <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/rsvl/index.asp> (Page consultée le 28 mai 2014)

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2014b). *Plan d'eau touché par une fleur d'eau d'algues bleu-vert entre 2004 et 2013*. Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2014c). *Le Réseau de surveillance volontaire des lacs - Les méthodes* [En ligne] <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm> (Page consultée le 28 mai 2014)

QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2014d). *Critères de qualité de l'eau de surface*. [En ligne] http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp (Page consultée le 19 juin 2014)

QUÉBEC. MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2003-2004). *Base de données topographiques du Québec*. Direction générale de l'information géographique, Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, 1 : 250 000.

QUÉBEC. MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2011). *Habitats fauniques du Québec*. Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, 1 : 20 000.

QUÉBEC. MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE (2013). *Base de données sur les zones inondables (BDZI)*. Québec, le Ministère, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.

Université du Québec à Trois-Rivières (2014). *Données de l'indice IDEC disponibles en Chaudière-Appalaches*. Document inédit.

ANNEXES

Annexe 1 – Méthodologie

Voir le rapport final produit dans le cadre du Projet d'identification des sous-bassins agricoles prioritaires en Chaudière-Appalaches pour obtenir le détail de la méthodologie utilisée pour la priorisation des UBV. Ce dernier est disponible auprès du MAPAQ - Direction régionale de la Chaudière-Appalaches.

Annexe 2 - Paramètres de la qualité de l'eau de surface et critères de protection associés

Paramètre	Critère de protection	
	Critère	Protection
Azote ammoniacal	0,2 mg/l	Eau brute d'approvisionnement (efficacité de la désinfection)
Azote ammoniacal	variable	Vie aquatique (effet chronique)
Azote total	1,0 mg/l	Valeur repère à titre indicatif
Chlorophylle a totale	8,6 µg/l	Valeur repère à titre indicatif
Coliformes fécaux	200 UFC/100 ml	Activités récréatives (contact direct) / Esthétique
Coliformes fécaux	1000 UFC/100 ml	Activités récréatives (contact indirect) / Esthétique
Matières en suspension	13 mg/l	Valeur repère à titre indicatif
Nitrites-nitrates	2,9 mg/l	Vie aquatique (effet chronique)
Phosphore total	0,03 mg/l	Vie aquatique (effet chronique) / Activités récréatives / Esthétique
Turbidité	8 UTN	Vie aquatique (effet chronique)

SOURCE : ADAPTÉ DE MDDELCC, 2014D