Portrait de l'unité de bassin versant - Boyer Nord

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, agronome, MGP, 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 – Boyer Nord*. 24 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) Boyer Nord 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 Boyer Nord, 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 8
1. Zone inondable 8
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 ichtyenne 11
2. Faune terrestre 11
3. Espèces à statut précaire 11
F. Données sur la qualité de l'eau 12
1. Suivis environnementaux 12
2. Autres 16
G. Impact de la problématique de la qualité de l'eau 17
H. Offre de services-conseils au sein du bassin versant 17
I. Actions visant la protection de l'eau et intérêt du public envers la problématique de la qualité de l'eau 18
Bibliographie 19
Annexes 23

Liste des tableaux

Tableau 1 - Municipalités qui touchent à l'UBV Boyer Nord 1
Tableau 2 - Cultures assurées sur l'UBV Boyer Nord en 2013 3
Tableau 3 - Production animale sur l'UBV Boyer Nord en 2010 5
Tableau 4 - Groupes de sol sur l'UBV Boyer Nord 6
Tableau 5 - Types de drainage du sol sur l'UBV Boyer Nord 6
Tableau 6 - Milieux humides sur l'UBV Boyer Nord 8
Tableau 7 - Espèces ichtyennes pour lesquelles une aire d'alevinage est présente sur l'UBV Boyer Nord 11
Tableau 8 - Valeurs moyennes en m³/s des débits mesurés entre 1996 et 2005 à la station BQMA 023005 12
Tableau 9 - $IQBP_6$ à la station BQMA 02300003 13
Tableau 10 - Statistiques descriptives annuelles relatives à la qualité des eaux de surface de la station BQMA 02300007 14
Tableau 11 - IDEC sur l'UBV Boyer Nord 15
Tableau 12 - ISBg des stations BQMA sur l'UBV rivière Boyer Nord 16

Liste des figures

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

Liste des annexes

Annexe 1 - Méthodologie 23
Annexe 2 - Classes de l'IQBP 23
Annexe 3 - Paramètres de la qualité de l'eau de surface et critères de protection associés 23
Annexe 4 - Classes de l'IDEC 24
Annexe 5 - Classes de l'ISB 24

Liste des acronymes

BQMA	Banque de données sur la qualité du milieu aquatique
CCAE	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
ISBg	Indice de santé du benthos – substrat grossier
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
UQTR	Université du Québec à Trois-Rivières
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 Boyer Nord se classe au 12e rang des UBV de la Chaudière-Appalaches à prioriser selon les 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. Son territoire, d'une superficie de 52,92 km², fait partie du bassin versant de la rivière Boyer, dans laquelle la rivière Boyer Nord se déverse directement. Bien que l'UBV soit complètement incluse dans la région géologique des Basses-terres du Saint-Laurent, elle sise tout près des Appalaches (MRN, 2003-2004).

L'UBV se situe dans la MRC de Bellechasse. Elle touche aux municipalités de Saint-Henri, Saint-Anselme, Saint-Charles-de-Bellechasse et Honfleur (Tableau 1).

Tableau 1 - Municipalités qui touchent à l'UBV Boyer Nord

Municipalité	Superficie (km²)	Proportion de la superficie (%)	Population totale au 1er juillet 2013
Saint-Henri	29,68	56,08	5 373
Saint-Anselme	18,44	34,85	3 760
Saint-Charles-de-Bellechasse	4,37	8,26	2 343
Honfleur	0,43	0,81	792
Total	**52,92**	**100**	**12 268**

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

L'UBV comprend près de 97 km linéaires de cours d'eau et 13 cours d'eau y détiennent un toponyme officiel, soit les branches Mercier, Couture, Demers, Dumont, Féllix, Jacques, Laliberté et Turgeon, le fossé de la Plée, la rivière Boyer Nord et les ruisseaux Grillade, Labrie, Vallières et Vien-Dalzill). De plus, on compte 39 plans d'eau sur le territoire, mais ces derniers sont de très faibles superficies (< 0,005 km²). Un seul détient un toponyme officiel, soit le lac à Rouleau, qui lui aussi est de très faible superficie (0,002 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 Boyer Nord est majoritairement occupé par des terres agricoles. La forêt est aussi présente en bonne proportion, suivie des milieux humides et des milieux urbains. Quant à l'hydrographie, elle n'occupe que faiblement le territoire.

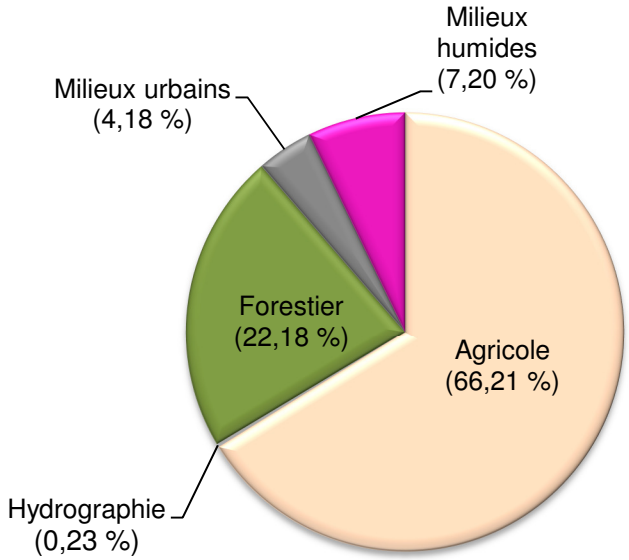

Figure 1 - Occupation du sol de l'UBV Boyer Nord
SOURCE : MDDEFP, 2014A

2. *PRODUCTION VÉGÉTALE*

Selon les données de 2013 de la Financière agricole du Québec (FADQ), on trouve sur l'UBV 27,94 km² de terres agricoles cultivées. La culture du maïs prédomine, suivie de celles du foin et du soya. Le blé et l'avoine sont également relativement bien présents, tandis que les autres céréales, les cultures mixtes, l'orge, les petits fruits et les cultures maraîchères sont plutôt rares (Tableau 2) (FADQ, 2013). On compte également quelques érablières sur l'UBV (MAPAQ, 2010)

Tableau 2 - Cultures assurées sur l'UBV Boyer Nord en 2013

Type de culture	Superficie (km²)	Proportion (%)
Avoine	1,23	4,41
Blé	2,76	9,88
Cultures mixtes	0,25	0,91
Foin	6,19	22,14
Maïs	7,40	26,48
Maraîcher	0,05	0,19
Orge	0,17	0,61
Petits fruits	0,11	0,40
Soya	5,05	18,09
Autres céréales	0,49	1,77
Pas d'information	4,22	15,12
Total	**27,94**	**100**

SOURCE : FADQ, 2013

Les terres agricoles s'étendent sur la presque totalité de l'UBV. En quelques endroits, ces dernières sont entrecoupées par une trame forestière (Figure 2). En 2010, on comptait 41 entreprises agricoles en production végétale à l'intérieur de l'UBV (MAPAQ, 2010).

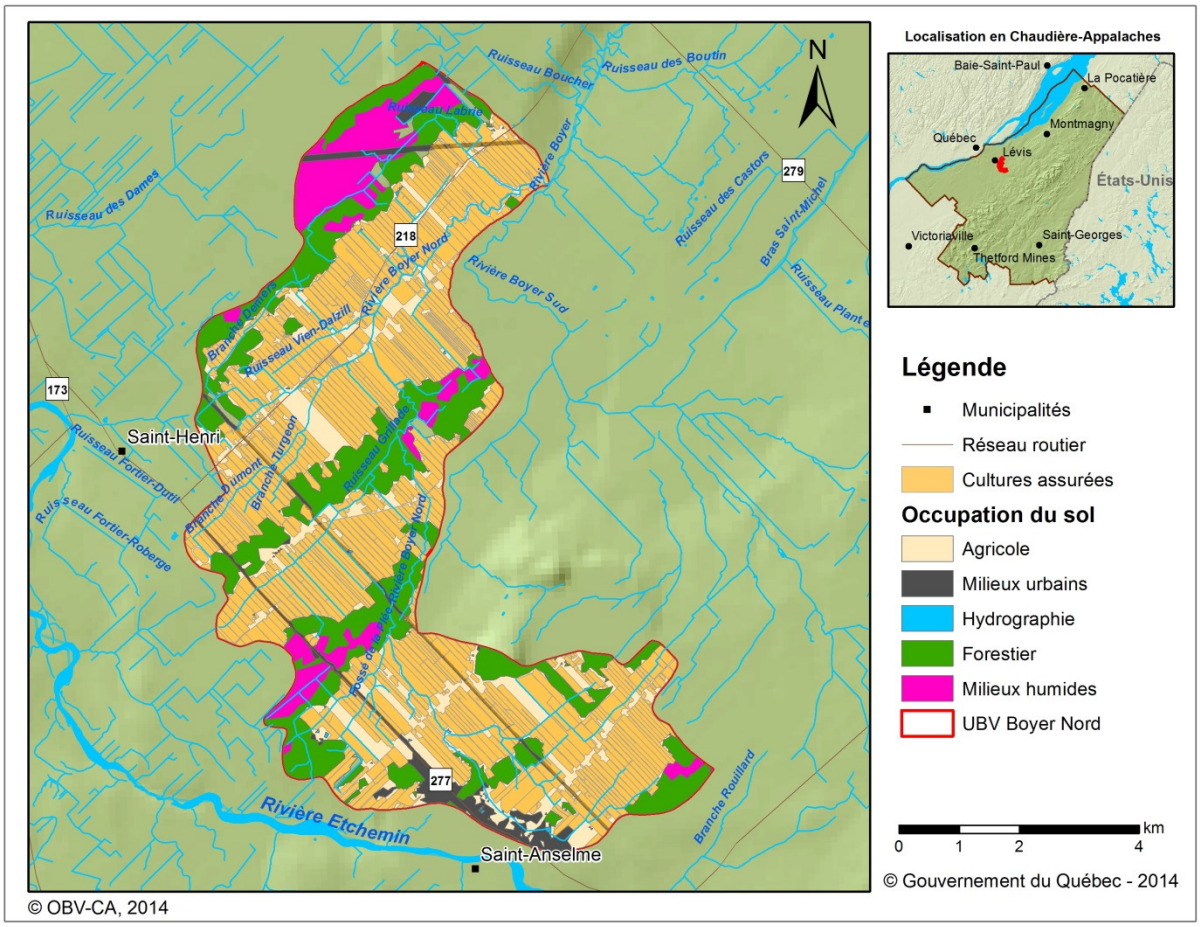

Figure 2 - Cultures assurées sur l'UBV Boyer Nord

3. PRODUCTION ANIMALE

En 2010, on comptait 36 entreprises de production animale sur le territoire et certaines supportaient plus d'un type de production, pour un total de 39 exploitations. Celles porcines étaient les plus abondantes, suivies de celles de bovins laitiers. Les entreprises ayant des volailles, des chevaux, des bovins de boucherie, des veaux lourds ou des ovins étaient quant à elles très peu nombreuses (Tableau 3). Au total, on dénombrait 6 138,8 unités animales (UA) en 2010 sur l'UBV (MAPAQ, 2010) sur une superficie de 3 504 ha de terres en culture (MDDEFP, 2014a). La densité animale par hectare cultivé se chiffre ainsi autour de 1,75 UA sur l'UBV selon les années.

Tableau 3 - Production animale sur l'UBV Boyer Nord en 2010

Type de production	Nombre d'exploitations	Inventaire (UA)
Bovins de boucherie	2	35
Bovins laitiers	13	1 267
Chevaux	3	6
Ovins	1	31,75
Porcs	15	3 403,39
Veaux lourds	1	72
Volailles	4	1 323,66
Total	**39**	**6 138,8**

SOURCE : MAPAQ, 2010

4. PRATIQUES CULTURALES

Diverses pratiques agroenvironnementales peuvent être employées par les producteurs agricoles. Selon la Coop de fertilisation organique Fertior et le Club de Fertilisation de la Beauce (CFB), sur l'UBV Boyer Nord, la majorité des producteurs n'en emploi aucune au niveau de la couverture de sol. On observe tout de même une bonne proportion d'entreprises pratiquant la culture pérenne permanente. En plus faibles proportions, les cultures intercalaires et les engrais verts sont également employés sur le territoire, tandis que le retrait permanent des cultures n'est pas utilisé. En ce qui a trait aux pratiques de travail du sol, les producteurs de l'UBV utilisent surtout le travail réduit et la méthode conventionnelle. On note tout de même une certaine proportion qui utilise le semis direct (OBV-CA, 2014).

Toujours selon la Coop de fertilisation organique Fertior et le CFB, on note peu d'aménagements agro-environnementaux sur l'UBV. En effet, on observe quelques haies brise-vent et avaloirs avec bassin de sédimentation. Cependant, il y a 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

On trouve surtout des sols graveleux sur l'UBV Boyer Nord. Les sols issus de dépôts de till sont relativement bien présents, tout comme les sols argileux, retrouvés surtout au nord et un peu au sud du territoire. Un peu moins importants en termes de proportion, les sols organiques se retrouvent majoritairement au nord. En ce qui a trait aux sols loameux, sableux et divers, ceux-ci ne sont présents qu'en faibles proportions (Tableau 4 et Figure 3).

Tableau 4 - Groupes de sol sur l'UBV Boyer Nord

Groupe de sol	Superficie (km²)	Proportion (%)
Sols argileux	7,78	14,70
Sols divers	0,54	1,02
Sols graveleux	29,54	55,82
Sols issus de dépôts de till	8,55	16,16
Sols loameux	1,94	3,67
Sols organiques	3,89	7,35
Sols sableux	0,68	1,28
Total	**52,92**	**100**

SOURCE : MAPAQ, 2014

Le drainage varie beaucoup à l'intérieur de l'UBV Boyer Nord. Une bonne partie du territoire est très rapidement drainée, alors qu'une autre est mal drainée. En plus faibles proportions, mais tout de même notables, d'autres secteurs sont bien drainés, rapidement drainés, très mal drainés ou encore imparfaitement drainés. Les sols modérément drainés sont peu présents sur l'UBV (Tableau 5 et Figure 3).

Tableau 5 - Types de drainage du sol sur l'UBV Boyer Nord

Type de drainage	Superficie (km²)	Proportion (%)
Très rapidement drainé	19,96	37,72
Rapidement drainé	5,01	9,47
Bien drainé	5,28	9,98
Modérément drainé	1,04	1,97
Imparfaitement drainé	2,16	4,08
Mal drainé	15,05	28,44
Très mal drainé	3,88	7,33
Ne s'applique pas	0,54	1,02
Total	**52,92**	**100**

SOURCE : MAPAQ, 2014

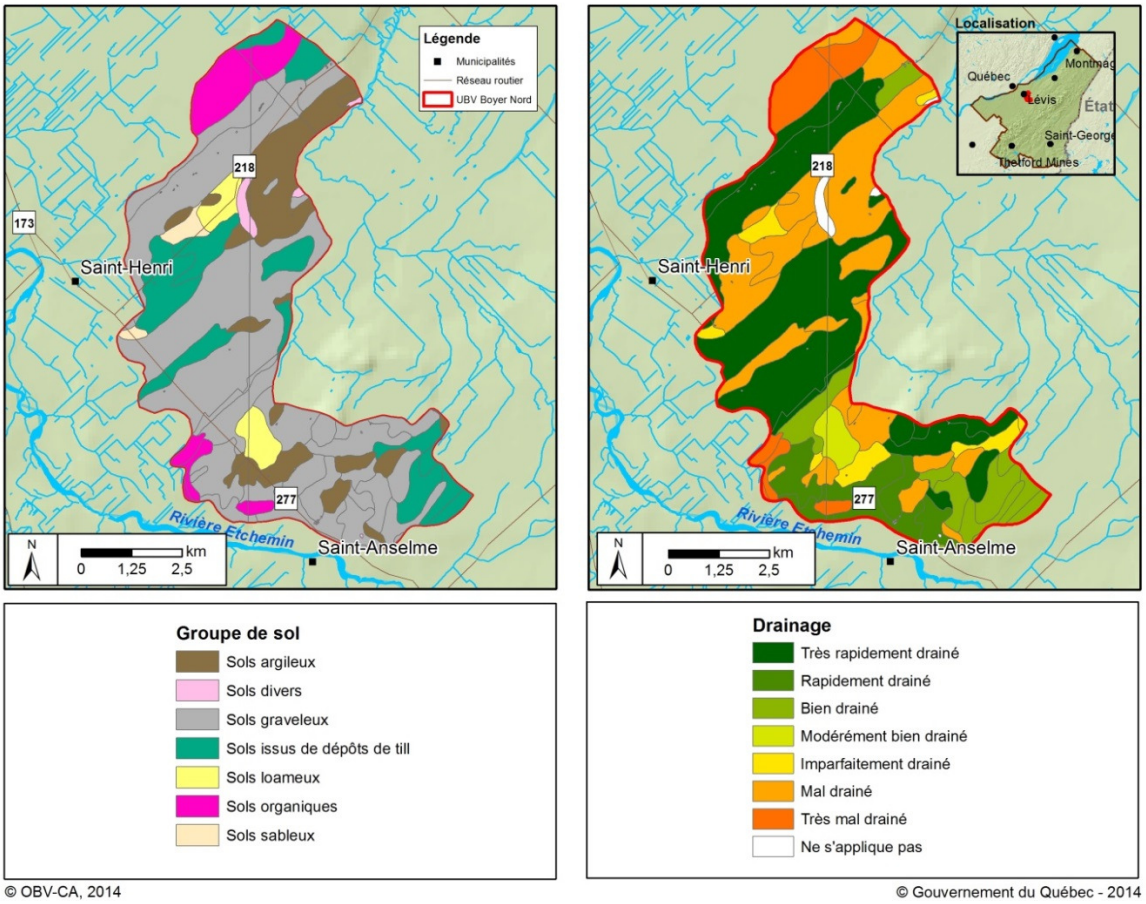

Figure 3 - Groupes de sol et types de drainage sur l'UBV Boyer Nord

6. GESTION DES FUMIERS

Selon la Coop de fertilisation organique Fertior, la plupart des exploitations agricoles importent des fumiers au sein de l'UBV rivière Boyer Nord. De plus, on observe en général une gestion adéquate des fumiers chez les producteurs de l'UBV selon la COOP de fertilisation organique Fertior et le CFB (OBV-CA, 2014).

7. UTILISATION DE PESTICIDES

La grande majorité des exploitations agricoles de l'UBV Boyer Nord applique des pesticides selon l'information fournie par la Coop de fertilisation organique Fertior et 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, aucun tronçon de zone inondable ne touche à l'UBV (MSP, 2013). Même si de telles zones n'ont pas été répertoriées, cela n'indique pas que des inondations sont impossibles sur le territoire.

2. *MILIEUX HUMIDES*

L'UBV Rivière Boyer nord compte 5,53 km² de milieux humides, ce qui représente une bonne proportion de sa superficie totale, soit 10,4 %[1] (Figure 4). Les milieux humides sont principalement situés dans la partie aval de l'UBV, mais on en retrouve également un peu au centre et en amont. Six types de milieux humides sont présents. Parmi ceux-ci, les tourbières boisées occupent la plus grande superficie, suivies des marécages. Les tourbières bog et les tourbières fen sont un peu moins importantes en termes de proportions, mais tout de même notables. Quant aux plans d'eau peu profonds et aux prairies humides, ils sont peu présents sur le territoire (Tableau 6) (CIC et MDDEP, 2012).

Tableau 6 - Milieux humides sur l'UBV Boyer Nord

Type de milieux humides	Superficie (km²)	Proportion (%)
Eau peu profonde	0,01	0,16
Marécage	2,06	37,21
Prairie humide	0,00	0,05
Tourbière bog	0,71	12,92
Tourbière boisée	2,50	45,19
Tourbière fen	0,25	4,48
Total	**5,53**	**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.

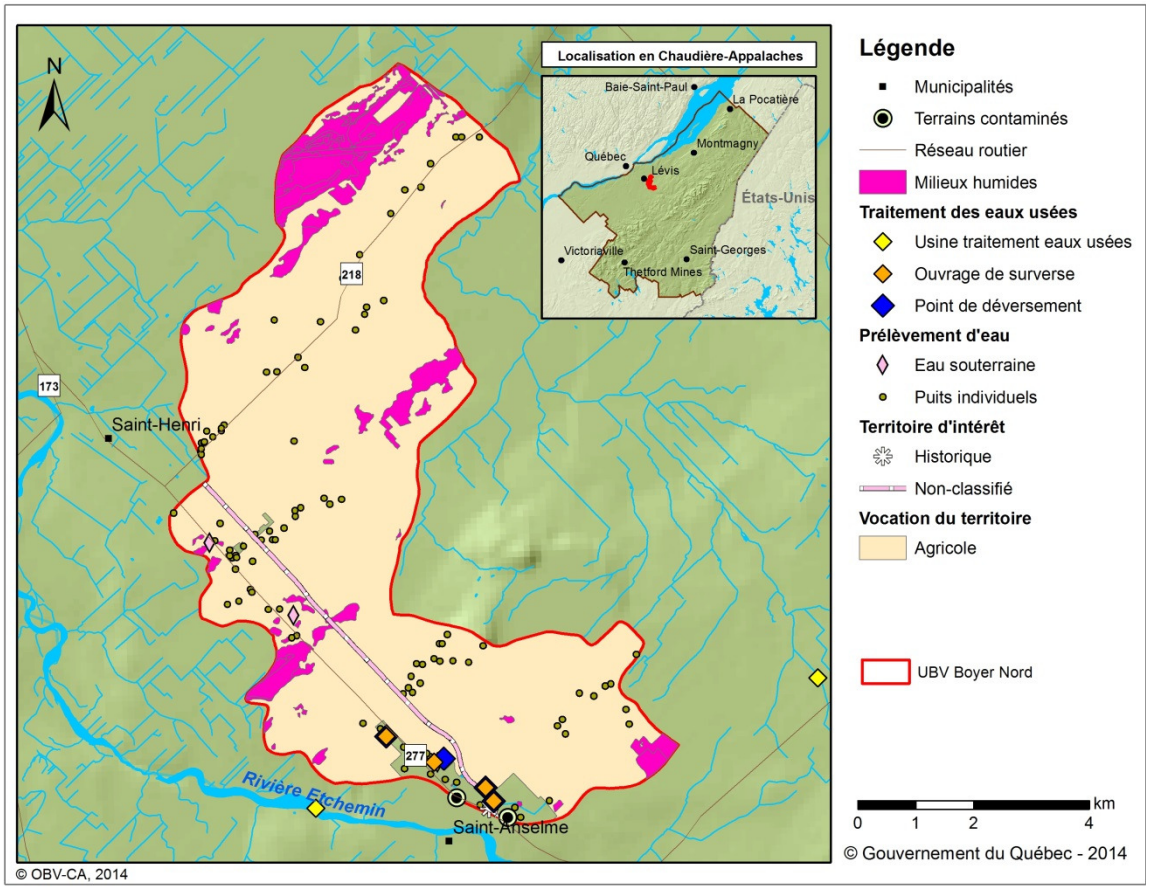

Figure 4 - Portrait du territoire de l'UBV Boyer Nord

3. ACTIVITÉS INDUSTRIELLES INFLUENÇANT LA QUALITÉ DE L'EAU

Plusieurs types d'activités industrielles sont susceptibles d'influencer la qualité de l'eau d'une UBV. Toutefois, on en compte peu sur l'UBV Boyer Nord. En effet, on y trouve seulement deux industries (MDDEFP, 2013a).

Au niveau des terrains contaminés répertoriés par le gouvernement du Québec, on en compte deux à la limite amont de l'UBV, lesquels ayant comme milieu récepteur le sol et l'eau souterraine (Figure 4). Un des terrains est privé et l'autre est parapublic (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 Boyer Nord, la

vocation est presque uniquement agricole (97 %). Seule l'affectation urbaine se retrouve aussi sur le territoire, au niveau de la municipalité de Saint-Anselme (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 (site et événement architectural isolé d'intérêt élevé) sur l'UBV Boyer Nord, en plus d'un tronçon de circuit d'intérêt non classifié (Québec Central - Piste cyclable) (Figure 4) (MDDEFP, 2013b).

b) Prises d'eau potable et puits

Il n'y a aucune prise d'eau potable à l'intérieur des limites de l'UBV Boyer Nord (MDDEFP, 2013a).

En ce qui a trait au captage d'eau souterraine, on trouve trois puits sur l'UBV, mais seulement deux sont actifs à l'heure actuelle. Ces derniers sont situés entre Saint-Henri et Saint-Anselme, à proximité de la route 277, et desservent des entreprises. Le puits inactif se trouve à Saint-Anselme et servait de système d'approvisionnement sans traitement (MDDEFP, 2013a). Au niveau des puits individuels, on compte 108 ouvrages de captage desservant des résidences privées en eau potable sur le territoire (Figure 4) (MDDEFP, 2013c).

c) Eaux usées

On compte quelques installations d'assainissement des eaux usées à proximité de l'UBV Boyer Nord, mais aucune ne se trouve directement sur le territoire (MDDEFP, 2013d) (Figure 4).

En ce qui concerne les ouvrages de surverse, on en compte quatre à l'intérieur des limites de l'UBV. Ils sont tous situés dans la municipalité de Saint-Anselme, en amont de l'UBV. En cas de débordement, les déversements se font dans des petits tributaires s'écoulant dans la rivière Etchemin (Figure 4) (MDDEFP, 2013e). Au cours des trois dernières années, aucun débordement n'a été noté (MAMROT, 2014b). Par ailleurs, il est possible que des rejets d'eaux usées non traitées surviennent en cas d'évènement pluvial majeur à partir de points de déversement spécifiques au niveau des ouvrages de surverse. Sur l'UBV Boyer Nord, quatre points de déversement sont répertoriés, tous dans la municipalité de Saint-Henri (MDDEFP, 2013e). L'inventaire de telles structures est toutefois incomplet à ce jour au gouvernement du Québec.

Selon le Suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux (SOMAE), en 2013, les ouvrages de surverse de la municipalité de Saint-Anselme respectaient à 97 % l'exécution du programme de suivi et à 100 % l'exigence de rejet (MAMROT, 2014b).

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 Boyer Nord, aucun lieu permettant un usage récréatif lié au milieu aquatique n'est signalé (MDDEFP, 2013f).

E. PORTRAIT FAUNIQUE ET FLORISTIQUE

1. *FAUNE ICHTYENNE*

On trouve l'aire d'alevinage de neuf espèces de poissons sur l'UBV Boyer Nord (Tableau 7).

Tableau 7 - Espèces ichtyennes pour lesquelles une aire d'alevinage est présente sur l'UBV Boyer Nord

Espèce	
Nom français	**Nom latin**
Bec-de-lièvre	*Exoglossum maxillingua*
Dard barré	*Etheostoma flabellare*
Fouille-roche zébré	*Percina caprodes*
Méné à nageoires rouges	*Luxilus cornutus*
Meunier noir	*Catostomus commersoni*
Mulet à cornes	*Semotilus atromaculatus*
Naseux des rapides	*Rhinichthys cataractae*
Naseux noir	*Rhinichthys atratulus*
Raseux-de-terre gris	*Etheostoma olmstedi*

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

2. *FAUNE TERRESTRE*

Aucun habitat faunique reconnu ne se trouve sur l'UBV Boyer Nord (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 Boyer Nord, une seule espèce à statut précaire a été répertoriée. Il s'agit d'une plante vasculaire, l'ail des bois, qui est désignée vulnérable. On la retrouve au centre de l'UBV (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

Il n'y a aucune station hydrométrique active sur l'UBV Boyer Nord. Cependant, deux ont déjà été présentes sur le territoire. Les deux stations étaient adjacentes et se situaient directement sur la rivière Boyer, à environ 4,5 km de l'embouchure, dans la municipalité de Saint-Henri.

La station BQMA 023001 a mesuré des niveaux d'eau, mais les données ne sont pas disponibles. Quant à la station hydrométrique BQMA 023005, elle a enregistré des données de débit pour les mois d'avril à novembre entre septembre 1996 et novembre 2005 (Tableau 8).

Tableau 8 - Valeurs moyennes en m³/s des débits mesurés entre 1996 et 2005 à la station BQMA 023005

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Minimum	-	-	-	0,5951	0,0691	0,0434	0,0377	0,0127	0,0082	0,0147	0,0878	-
Médianes	-	-	-	1,55	0,2458	0,211	0,1656	0,0617	0,121	0,2596	0,3459	-
Maximum	-	-	-	5,722	4,401	3,793	4,222	8,167	14,43	9,18	7,229	-

SOURCE : 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). L'IQBP est un outil mathématique développé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) pour évaluer la santé des cours d'eau et les classer sous différentes cotes, passant de « bonne » à « très mauvaise » (Annexe 2).

Pour calculer l'IQBP, de six à dix variables peuvent être utilisées : azote ammoniacal, chlorophylle *a* totale, coliformes fécaux, matières en suspension, nitrites-nitrates, phosphore total, turbidité, pH, demande biochimique en oxygène et pourcentage de saturation en oxygène dissous. L'$IQBP_6$, utilisé depuis 2007, intègre les six premières variables. Il est calculé à partir

des données récoltées de mai à octobre et correspond à la valeur médiane des $IQBP_6$ obtenus pour tous les échantillons.

Depuis que le Réseau-rivières a été mis en place en 1979, deux stations ont été ouvertes sur l'UBV : la station BQMA 02300003 et la station BQMA 02300007, toutes deux sur la rivière Boyer Nord. La première, située au pont du chemin Saint-Félix, à 9 km en amont de Saint-Charles-de-Bellechasse (BQMA 02300003), indiquait, pour les périodes estivales comprises entre le 3 mai 2010 et le 2 octobre 2012, un IQBP de 26, soit une eau de mauvaise qualité (Tableau 9). Les paramètres de la qualité de l'eau de surface et les critères de protection associés sont présentés à l'Annexe 3.

Tableau 9 - $IQBP_6$ à la station BQMA 02300003

Période pour le calcul de l'$IQBP_6$: du 2010-05-03 au 2012-10-02

	Nombre d'échantillons	**Médiane**	**Centile 90**
$IQBP_6$	18	26	
Azote ammoniacal (mg/l)	19	0,02	0,06
Chlorophylle *a* totale (µg/l)	17	11,38	21,45
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	17	200	1 500
Matières en suspension (mg/l)	18	5	18
Nitrites et nitrates (mg/l)	24	2,65	8,9
Phosphore total (mg/l)	18	0,034	0,11

SOURCE : MDDEFP, 2014C

Bien que l'IQBP n'ait pas été calculé pour la station BQMA 02300007, plusieurs paramètres ont été pris en compte et certains dépassements des critères de protection ont été observés, entre autres pour la chlorophylle *a* totale, les coliformes fécaux, les nitrites-nitrates, le phosphore total et les matières en suspension (Tableau 10 et Annexe 3).

Tableau 10 - Statistiques descriptives annuelles relatives à la qualité des eaux de surface de la station BQMA 02300007

STATION: 02300007 BOYER NORD AU PONT À 1,1 KM EN AMONT DU RUISSEAU GRILLADE

PÉRIODE COUVERTE PAR LES STATISTIQUES: 1991-07-02 AU 1993-08-30

TYPE[1]	N° CARTE	LATITUDE	LONGITUDE
RR	21L10	46,681718	-70,990910

PARAMÈTRE	UNITÉ	N	MOYENNE	ÉCART	MINIMUM	Q1	Q5	Q10	Q25	MÉDIANE	Q75	Q90	Q95	Q99	MAXIMUM
AZOTE AMMONIACAL	mg/l	8	0,084	0,105	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,025	0,16	0,26	0,26	0,26	0,26
AZOTE TOTAL FILTRÉ	mg/l	8	1,740	1,295	0,56	0,56	0,56	0,56	0,825	1,505	2,05	4,6	4,6	4,6	4,6
CHLOROPHYLLE A ACTIVE	µg/l	8	6,265	7,698	1,08	1,08	1,08	1,08	2,21	3,355	6,65	24,61	24,61	24,61	24,61
CHLOROPHYLLE A TOTALE	µg/l	8	14,619	14,010	3,61	3,61	3,61	3,61	6,485	11,81	14,565	47,62	47,62	47,62	47,62
COLIFORMES FÉCAUX	UFC/100 ml	8	1311,250	1996,915	90	90	90	90	180	465	1705	5700	5700	5700	5700
CONDUCTIVITÉ	µS/cm	8	294,875	23,412	260	260	260	260	277	292,5	317	326	326	326	326
FER	mg/l	8	0,356	0,222	0,095	0,095	0,095	0,095	0,1715	0,3395	0,4915	0,746	0,746	0,746	0,746
MANGANÈSE	mg/l	7	0,104	0,069	0,014	0,014	0,014	0,014	0,059	0,088	0,164	0,221	0,221	0,221	0,221
NITRATES ET NITRITES	mg/l	8	1,361	1,222	0,29	0,29	0,29	0,29	0,55	1,03	1,67	4,1	4,1	4,1	4,1
ORTHOPHOSPHATES (NON FILTRÉ)	mg/l	4	0,056	0,031	0,02	0,02	0,02	0,02	0,0375	0,055	0,075	0,095	0,095	0,095	0,095
PH	pH	8	8,140		7,7	7,7	7,7	7,7	7,95	8,25	8,73	9,4	9,4	9,4	9,4
PHOSPHORE TOTAL	mg/l	4	0,116	0,025	0,095	0,095	0,095	0,095	0,0975	0,1105	0,135	0,149	0,149	0,149	0,149
PHOSPHORE TOTAL DISSOUS	mg/l	8	0,076	0,028	0,03	0,03	0,03	0,03	0,0625	0,075	0,0925	0,12	0,12	0,12	0,12
PHOSPHORE TOTAL EN SUSPENSION	mg/l	4	0,034	0,011	0,02	0,02	0,02	0,02	0,025	0,0355	0,0425	0,044	0,044	0,044	0,044
PHÉOPHYTINE A	µg/l	8	8,354	6,477	2,53	2,53	2,53	2,53	4,275	6,99	9,38	23,01	23,01	23,01	23,01
POTASSIUM	mg/l	8	5,363	2,110	3,3	3,3	3,3	3,3	3,65	4,6	7	9,1	9,1	9,1	9,1
SOLIDES EN SUSPENSION	mg/l	8	14,375	12,035	5	5	5	5	5,5	12	17	41	41	41	41
STREPTOCOQUES FÉCAUX	UFC/100 ml	8	6671,750	17119,831	106	106	106	106	159	275	1700	49000	49000	49000	49000

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-Fleuve inactive ou actuellement opérée 6 ou 12 mois par année / AUT : Station opérée dans le cadre de tout autre projet

SOURCE : 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.

Trois stations ont été implantées pour des projets spéciaux sur l'UBV Boyer Nord, dont deux sur la rivière Boyer Nord et une sur le ruisseau Grillade (MDDEFP, 2014c). Les données recueillies ne sont toutefois pas disponibles.

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 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 Boyer Nord (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 Boyer Nord, 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 Boyer Nord 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[nt] 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) est un outil mathématique basé sur l'abondance relative (%) des communautés de diatomées benthiques qui permet d'évaluer l'état de l'écosystème d'un cours d'eau. « L'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). Afin que les résultats des différentes versions de l'IDEC soient comparables, tous ceux obtenus depuis sa création ont été convertis à la version 3 (IDEC3).
Sur l'UBV Boyer Nord, depuis 2002, 10 échantillons de diatomées ont été prélevés sur deux stations différentes. Ces dernières se trouvent sur la rivière Boyer Nord, une à 0,04 km en aval du ruisseau Vallière et l'autre à 1,2 km en amont du ruisseau Grillade. Les résultats d'analyses montrent des indices « alcalin » pour les deux stations et les valeurs de l'IDEC3 obtenues si situent dans les classes « C » et « D », ce qui correspond respectivement à des états trophiques méso-eutrophe et eutrophe (Tableau 11 et Annexe 4).

Tableau 11 - IDEC sur l'UBV Boyer Nord

Rivière	Indice	N° échantillon	Valeur IDEC3	Classe[2]	Date
Boyer Nord (aval du ruisseau Vallière)	Alcalin	6104	35	C	1999-07-08
Boyer Nord (aval du ruisseau Vallière)	Alcalin	6105	34	C	1999-07-22
Boyer Nord (aval du ruisseau Vallière)	Alcalin	6106	33	C	1999-08-05
Boyer Nord (aval du ruisseau Vallière)	Alcalin	6107	30	C	1999-08-20
Boyer Nord (aval du ruisseau Vallière)	Alcalin	6108	22	D	1999-09-02
Boyer Nord (aval du ruisseau Vallière)	Alcalin	6109	26	C	1999-09-16
Boyer Nord (aval du ruisseau Vallière)	Alcalin	6110	31	C	1999-09-29
Boyer Nord (aval du ruisseau Vallière)	Alcalin	2035	27	C	2002-09-06
Boyer Nord (aval du ruisseau Vallière)	Alcalin	6001	9	D	2003-09-15
Boyer Nord (amont ruisseau Gruillade)	Alcalin	6002	15	D	2003-09-15

SOURCE : UQTR, 2014

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, 2013). Ces organismes sont de

[2] Les couleurs font référence à celles des classes de l'IDEC présentées à l'Annexe 4.

bons indicateurs de la santé d'un écosystème et sont utilisés pour évaluer l'état de santé global des cours d'eau. Ils « 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).

L'indice de santé du benthos – substrat grossier (ISBg) est un outil mathématique basé sur l'abondance relative (%) des espèces de macroinvertébrés benthiques. Ce dernier a été développé par le MDDELCC pour faire le suivi de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques. L'indice donne une appréciation de la biodiversité benthique (espèces et populations) à l'échelle des stations échantillonnées selon des classes qui s'échelonnent de « très bon » à « très mauvais » (Annexe 5).

On trouve deux stations d'échantillonnage des macroinvertébrés benthiques sur l'UBV Boyer Nord. Ces dernières sont situées sur la rivière Boyer Nord, une à 0,2 km en aval du ruisseau Vallière (BQMA 02300003) et l'autre à 1,3 km en amont du ruisseau Grillade (BQMA 02300050). Les deux stations révèlent une valeur de l'ISBg correspondant à une mauvaise qualité de l'eau et de l'écosystème (Tableau 12).

Tableau 12 - ISBg des stations BQMA sur l'UBV rivière Boyer Nord

Station BQMA	Cours d'eau	Année	Classe de qualité[3]	ISBg
02300003	Rivière Boyer Nord	2009	Mauvais	24,9
02300050	Rivière Boyer Nord	2003	Mauvais	38,9

SOURCE : MDDEFP, 2013H

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 Boyer Nord, 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).

[3] Les couleurs font référence à celles des classes de l'ISB présentées à l'Annexe 5.

Selon les données disponibles (de 2009 à aujourd'hui), aucun avis de non-consommation ou d'ébullition de l'eau n'a été émis depuis 2009 sur l'UBV Boyer Nord.

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 de la Boyer Nord se classe au 12e rang. Les principaux thèmes faisant figurer cette UBV vers le haut de la liste sont la superficie cultivée et l'utilisation du sol (Annexe 1). Une dégradation de la qualité de l'eau due aux activités agricoles y est donc probable. La problématique de la qualité de l'eau est d'ailleurs relativement bien documentée sur l'UBV et certains impacts de cette problématique sont connus.

Sur la rivière Boyer Nord, les résultats obtenus entre 1999 et 2003 suite à l'échantillonnage des diatomées révèlent un état variant entre méso-eutrophe et eutrophe. Les échantillonnages de macroinvertébrés benthiques faits sur cette même rivière en 2003 et en 2009 vont dans le même sens en démontrant que ces derniers sont affectés par une mauvaise qualité de l'eau et de l'écosystème. Les stations de suivi du Réseau-rivières confirment également la mauvaise qualité de l'eau de la rivière Boyer Nord. En effet, des dépassements souvent importants des critères de protection ont été observés suite aux échantillonnages faits entre 1991 et 1993 et entre 2010 et 2012. Avec des concentrations mesurées allant jusqu'à 5 700 UFC/100 ml comparativement au critère de 1 000 UFC/100 ml établi pour les activités récréatives de contact indirect, les dépassements relatifs aux coliformes fécaux indiquent que les activités récréatives liées au milieu aquatique sont certainement très limitées. Le phosphore total présente aussi des concentrations qui dépassent le critère établi pour la protection de la vie aquatique et les activités récréatives (valeurs mesurées allant jusqu'à 0,149 mg/l, soit près de 5 fois la valeur du critère). Parmi les autres paramètres étudiés, mentionnons des dépassements élevés pour l'azote total (jusqu'à 4,6 mg/l comparativement à la valeur repère de 1,0 mg/l), les nitrites-nitrates (jusqu'à 8,9 mg/l, soit plus de trois fois la valeur indiquant un effet chronique sur la vie aquatique) et les matières en suspension (jusqu'à 41 mg/l, soit plus de trois fois la valeur repère) (Tableau 10 et Annexe 3).

H. OFFRE DE SERVICES-CONSEILS AU SEIN DU BASSIN VERSANT

« Les clubs-conseils en agroenvironnement (CCAE) 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 » (CCAE, 2013).

Sur l'UBV rivière Boyer Nord, quatre CCAE offrent des services, soit le Club des rendements optimum de Bellechasse, la Coop de fertilisation organique Fertior, le Club Ferti-Conseil Rive-Sud et le CFB.

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

Sur l'UBV Boyer Nord, quelques entreprises agricoles s'orientent vers des pratiques culturales plus bénéfiques pour l'eau et l'environnement. On observe ainsi une tendance à l'implication active des producteurs agricoles devant la problématique de la qualité de l'eau du territoire. De plus, les CCAE œuvrant sur le territoire travaillent concrètement en lien avec la problématique de la qualité de l'eau.

En outre, des aménagements fauniques, de l'ensemencement en cours d'eau et de la plantation en bande riveraine ont été faits dans les dernières années. Les campagnes d'échantillonnage de diatomées et du benthos réalisées sur l'UBV témoignent également de l'intérêt des intervenants du milieu envers la problématique de la qualité de l'eau. Enfin, diverses activités de sensibilisation visant la protection de l'eau ont déjà eu lieu.

BIBLIOGRAPHIE

Campeau, Stéphane (2014). *L'Indice Diatomées de l'Est du Canada (IDEC)*. [En ligne] https://oraprdnt.uqtr.uquebec.ca/pls/public/gscw031?owa_no_site=1902&owa_no_fiche=1&owa_apercu=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 (CCAE) (2013). *Les CCAE*. [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 (CCAE) 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://somae.mamr.gouv.qc.ca/SOMAE.nsf (Page consultée le 2 mai 2014)

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 - Classes de l'IQBP

IQBP	Cote de qualité de l'eau
A (80-100)	eau de bonne qualité
B (60-79)	eau de qualité satisfaisante
C (40-59)	eau de qualité douteuse
D (20-39)	eau de mauvaise qualité
E (0-19)	eau de très mauvaise qualité

SOURCE : MDDEFP, 2014E

Annexe 3 - 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

SOURCE : ADAPTÉ DE MDDELCC, 2014D

Annexe 4 - Classes de l'IDEC

Classe	Valeurs de l'IDEC	pH	Conductivité (µS/cm)	Phosphore total (µg/L)	Azote total (mg/L)	État Trophique*
IDEC-Neutre						
A	71-100	7.2 (6.8 - 7.3)	39 (26 - 50)	22 (16 - 36)	0.29 (0.24 - 0.49)	Oligotrophe
B	46-70	7.4 (7.0 - 7.5)	46 (30 - 54)	24 (21 - 27)	0.30 (0.23 - 0.35)	Oligo-mésotrophe
C	21-45	7.6 (7.2 - 7.7)	72 (50 - 110)	61 (23 - 70)	0.70 (0.51 - 0.76)	Méso-eutrophe
D	0-20	7.6 (7.5 - 7.7)	114 (86 - 165)	66 (42 - 91)	0.78 (0.46 - 1.19)	Eutrophe
IDEC-Alcalin						
A	71-100	7.8 (7.6 - 7.9)	93 (63 - 120)	16 (12 - 19)	0.36 (0.23 - 0.47)	Oligotrophe
B	46-70	8.0 (7.7 - 8.2)	185 (136 - 268)	26 (17 - 43)	0.53 (0.38 - 0.95)	Mésotrophe
C	26-45	8.0 (7.8 - 8.5)	256 (195 - 361)	52 (37 - 98)	0.89 (0.58 - 1.98)	Méso-eutrophe
D	0-25	8.0 (7.7 - 8.3)	364 (227 - 502)	114 (71 - 163)	1.59 (0.96 - 2.51)	Eutrophe
IDEC-Minéral						
A	76-100	8.3 (8.2 - 8.4)	422 (308 - 458)	24 (18 - 28)	0.79 (0.61 - 1.59)	Oligo-mésotrophe
B	46-75	8.3 (8.3 - 8.4)	455 (403 - 619)	28 (20 - 40)	1.33 (0.80 - 2.47)	Mésotrophe
C	26-45	8.2 (8.0 - 8.4)	526 (431 - 775)	58 (40 - 90)	1.36 (0.93 - 2.26)	Méso-eutrophe
D	0-25	8.2 (7.8 - 8.2)	1012 (690 - 1455)	73 (47 - 108)	1.85 (1.05 - 3.81)	Eutrophe

* L'état trophique a été déterminé selon les seuils en phosphore et en azote total proposés par Dodd[8].

SOURCE : CAMPEAU, S., LAVOIE, I. ET GRENIER, M., 2013

Annexe 5 - Classes de l'ISB

ISB				
Très bon	Bon	Précaire	Mauvais	Très mauvais
100 - 86,8	86,7 - 73,3	73,2 - 48,8	48,7 - 24,3	24,3 - 0

SOURCE : G3E, 2010, 2011 ET 2013