

Organisme de financement

Fonds de développement régional – Qualité de l'eau



CONFÉRENCE RÉGIONALE
DES ÉLUS DE L'ESTRIE

Valeur du projet

Le projet est estimé à une valeur totale de 47 600\$. Un financement de 46% de ce montant est attendu en provenance de la CRÉ de l'Estrie via son Fonds de développement régional – Qualité de l'eau. L'autre 54% provient de contributions des partenaires, principalement en nature (temps et prêt d'équipement) et en bénévolat.

Partenaires du projet

Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie

Association pour la protection de l'environnement du lac Mégantic

Municipalité régionale de comté du Granit

Municipalités de Notre-Dame-des-Bois et Saint-Augustin-de-Woburn

Couverture

Bassin versant de la rivière Arnold © COBARIC, 2012.

Pour information

sur le Portrait du bassin versant de la rivière Arnold

Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC)

700, rue Notre-Dame Nord, suite D

Sainte-Marie (Québec) G6E 2K9

Téléphone : (418) 389-0476

Télécopieur : (418) 387-7060

Courriel : cobaric@cobaric.qc.ca

Site Internet : www.cobaric.qc.ca

sur l'étude Caractérisation des cours d'eau et des bandes riveraines du territoire de la MRC du Granit : une évaluation détaillée pour des actions sensées

Rémi Morin, responsable à l'environnement, MRC du Granit

3502, rue Agnès, Lac-Mégantic, QC, G6B 1L3

Téléphone : (819) 583-0181 poste 113

Télécopieur : (819) 583-5327

Courriel : RMorin@mrcgranit.qc.ca

Remerciements

Le COBARIC désire remercier tous ceux et celles qui ont contribué à l'élaboration du Plan d'intervention du bassin versant de la rivière Arnold en fournissant des informations, en participant aux rencontres de concertation et en formulant leurs commentaires.

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

Équipe de réalisation

COBARIC

Audrey Morin, géographe, responsable de la géomatique

Françoise Auger, microbiologiste, M. Sc., chargée de projets et du PDE

Marie-Hélène Cloutier, biologiste, chargée du développement de projets

Membres du comité de concertation et partenaires

Abigail Zalac, technicienne forestière, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Bernard Saucier, agr., Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

Christian Guimont, ing.f., coordonnateur - planification, certification et travaux commerciaux, Domtar

Éric Bouchard, adjoint au directeur général chez Fontaine Inc.

Ghislain Lambert, inspecteur municipal, en bâtiment et environnement, directeur en incendie de la municipalité Notre-Dame-des-Bois

Jean Roy, propriétaire d'une entreprise agricole

Jean Roy, représentant de l'Association pour la protection de l'environnement du lac Mégantic

Jean-Marc De Raeve, membre élu du Comité consultatif d'urbanisme de Piopolis

Josiane Gosselin, conseillère à la municipalité de Saint-Augustin-de-Woburn

Julie Potvin-Barakatt, présidente de l'Association pour la protection de l'environnement du lac Mégantic

Lise Beauséjour, directrice générale de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie

Marcel Dubé, représentant au COBARIC pour l'UPA (Syndicat local de l'UPA du Granit)

Mariane Paré agr., conseillère à la vie syndicale pour l'UPA (Syndicat local de l'UPA du Granit)

Martin Chouinard, propriétaire de la Ferme Alexandre Chouinard Inc.

Meghan Plamondon, représentante de l'Association pour la protection de l'environnement du lac Mégantic

Raoul Proteau, maire de la municipalité de Saint-Augustin-de-Woburn

Remi Morin, responsable à l'environnement de la municipalité régionale de comté du Granit

Sylvain Roy, biologiste, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Yvan Goyette, maire de la municipalité de Notre-Dame-des-Bois

AVANT-PROPOS

La rivière Arnold draine un bassin versant d'une superficie de 265 km carrés. À son embouchure, la rivière Arnold traverse le marais du lac Mégantic, soit le plus grand marais du bassin versant de la rivière Chaudière et de la région de l'Estrie. Ce marais, acquis par Canards Illimités en 2010, présente un caractère exceptionnel, autant par sa faune que par sa flore variée. L'habitat y est riche en ressources alimentaires aquatiques et représente un site de frai potentiel. Le secteur agit comme une zone tampon et joue un rôle dans l'épuration des eaux, ce qui profite à tout le bassin de la rivière Chaudière, situé en aval. Le marais n'est cependant pas en excellente condition. En effet, une problématique d'ensablement y est observée en provenance de la rivière Arnold, dont le delta s'agrandit d'année en année. Également, la municipalité de Saint-Augustin-de-Woburn, dont le cœur se trouve traversé par la rivière Arnold, fait face aux inondations. Sur le territoire du bassin versant de la rivière Arnold, les coupes forestières observées, la présence de zones agricoles et le développement résidentiel figurent parmi les causes potentielles de ces problématiques qui menacent l'écosystème. Ajouté à cela l'apport en polluants provenant de chaque secteur d'activité qui est peu connu, rendant difficiles la priorisation et la planification des interventions visant l'amélioration de la gestion et de la qualité de l'eau ainsi que la préservation du marais.

Le projet de plan d'intervention pour le bassin versant de la rivière Arnold vise à dresser un portrait détaillé du bassin versant, à identifier les problématiques et secteurs prioritaires d'intervention, à concerter et sensibiliser les acteurs locaux ainsi qu'à proposer un plan d'intervention contenant des actions concrètes à poser afin de résoudre les problématiques identifiées. L'échantillonnage près de l'embouchure de la rivière Arnold a permis d'y connaître la qualité de l'eau en 2013 et d'obtenir des indices quant aux sources de pollution et de sédiments retrouvés à l'embouchure. L'étude *Caractérisation des cours d'eau et des bandes riveraines du territoire de la MRC du Granit : une évaluation détaillée pour des actions sensées* pilotée par la MRC du Granit a permis qu'en a elle d'y relever les obstructions et les bandes riveraines et traverses de cours d'eau problématiques en leur apportant une cote de priorité selon le risque qu'elles représentent pour la sécurité. Ces nouvelles données contribuent à compléter le portrait du territoire, qui s'avère une étape clé dans l'élaboration du plan d'intervention.

LES ACTEURS DE L'EAU

Actuellement, au Québec, l'eau est une chose commune qui, de par sa nature, ne peut être appropriée par quiconque. L'eau appartient à tous les citoyens et elle doit être accessible à tous et utilisable par tous. Ce droit commun démontre toute l'importance de la ressource et augmente le niveau de responsabilité qu'a chacun pour la conserver utilisable et accessible pour tous. Chacun, par ses actions, est donc considéré comme un acteur important dans la gestion intégrée des ressources en eau. Les problèmes soulevés par la gestion intégrée de l'eau par bassin versant reposent, en partie, sur les moyens (connaissances, argent, légitimité, etc.) utilisés par les acteurs de l'eau pour s'approprier la ressource afin d'atteindre leurs objectifs respectifs et de conserver leurs acquis. Ainsi, le rapport entre les acteurs oscille entre la coopération et la rivalité. Tous manœuvrent dans un contexte de cohabitation permanente caractérisé par un lot de contraintes et de possibilités. Des négociations engagées peut résulter un durcissement des positions ou encore une coopération. Les décisions rationnelles, basées sur des informations partielles, résultent en des actions intentionnelles, qui ont un impact souvent non intentionnel.

TABLE DES MATIÈRES

Portrait du bassin versant de la rivière Arnold	1
Introduction	1
Caractéristiques physiques	1
Localisation du bassin versant et particularités.....	1
Géologie.....	3
Topographie.....	5
Géomorphologie.....	8
Pédologie	10
Climatologie et météorologie	10
Hydrographie	12
Caractéristiques du milieu naturel	20
Biodiversité	20
Caractéristiques du milieu humain	31
Historique de l'occupation humaine du bassin versant de la rivière Arnold.....	31
Occupation du sol	32
Paysages	34
Secteurs sociaux économiques.....	35
Plan d'intervention du bassin versant de la rivière Arnold	73
Processus de concertation	73
Étapes du processus de concertation.....	73
Identification des priorités régionales	74
Déroulement du processus de concertation	74
Vision du bassin versant de la rivière Arnold	75
Enjeux, Problématiques et Problèmes priorités	76
Orientations du plan d'intervention	77
Bibliographie	81
Annexe 1	92

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Bioclimats du Québec (aperçu des conditions météorologiques).....	11
Tableau 2 - Moyennes annuelles de la température et des précipitations compilées aux stations météorologiques de Notre-Dame-des-Bois, de Lac-Mégantic et de Milan	11
Tableau 3 - Plans d'eau avec toponyme à l'intérieur du bassin versant de la rivière Arnold	12
Tableau 4 - Mesures mensuelles de débit en m ³ /s de 1972 à 1978 à la station BQMA 02343714	
Tableau 5 - Synthèse des résultats physico-chimiques de la rivière Arnold, 2001 et 2005	14
Tableau 6 - Résultats de l'IQBP6 des échantillons prélevés à la station BQMA 02340040 pour la période estivale comprise entre le 22 mai et le 23 septembre 2013	15
Tableau 7 - Dépassements des critères de la qualité de l'eau dans les échantillons prélevés à la station BQMA 02340040 entre le 22 mai et le 23 septembre 2013.....	16
Tableau 8 - Inventaire ichthyen sur le bassin versant de la rivière Arnold	24
Tableau 9 - Espèces fauniques à statut précaire sur le bassin versant de la rivière Arnold	27
Tableau 10 : Abondance relative des essences forestières dans le bassin versant de la rivière Arnold	29
Tableau 11 - Espèces floristiques à statut précaire sur le bassin versant de la rivière Arnold ...	30
Tableau 12 – Occupation du sol sur le bassin versant de la rivière Arnold	32
Tableau 13 - Municipalités du bassin versant de la rivière Arnold	36
Tableau 14 : Inventaire des installations septiques pour les municipalités du bassin versant de la rivière Arnold (année de référence : 2012)	45
Tableau 15 - Catégories de sols agricoles sur le bassin versant de la rivière Arnold.....	54
Tableau 16 - Propriétaires forestiers reconnus producteurs forestiers dans les municipalités du bassin versant de la rivière Arnold ainsi que l'entreprise Domtar	58
Tableau 17 - Volume (m ³) de bois récolté par les membres du Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie en 2012 dans les municipalités du bassin versant de la rivière Arnold.....	59
Tableau 18 : Proposition de plan de mise en œuvre et de suivi du plan d'intervention du bassin versant de la rivière Arnold.....	79
Tableau 19 : Exemple du Grand lac Saint-François (RAPPEL, 2009) : Tableau de bord des porteurs d'action	Erreur ! Signet non défini.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Territoire du bassin versant de la rivière Arnold	2
Figure 2 - Structure lithologique du bassin versant de la rivière Arnold	4
Figure 3 - Topographie du bassin versant de la rivière Arnold.....	6
Figure 4 - Profil sud-nord du bassin versant de la rivière Arnold	7
Figure 5 - Sédiments du Quaternaire sur le bassin versant de la rivière Arnold.....	9
Figure 6 - Bioclimats du Québec	10
Figure 7 - Bassin versant de la rivière Arnold, inclus dans le bassin versant du lac Mégantic ...	13
Figure 8 - Station d'échantillonnage de la qualité de l'eau.....	17
Figure 9 - Milieux humides potentiels sur le bassin versant de la rivière Arnold	19
Figure 10 - Indice de biodiversité sur le bassin versant de la rivière Chaudière.....	21
Figure 11 - Habitats fauniques répertoriés et aires protégées sur le bassin versant de la rivière Arnold	23
Figure 12 - Inventaire ichthyen sur le bassin versant de la rivière Arnold	25
Figure 13 - Herpétofaune sur le bassin versant de la rivière Arnold ..	Erreur ! Signet non défini.
Figure 14 - Espèces à statut précaire sur le bassin versant de la rivière Arnold	28
Figure 15 - Cartographie du fleuve Kenebec et de la rivière Chaudière lors du passage du général Bénédic Arnold (publiée en 1776)	31
Figure 16 - Occupation du sol sur le bassin versant de la rivière Arnold.....	33
Figure 17 - Limites administratives du bassin versant de la rivière Arnold.....	37
Figure 18 - Grandes affectations du territoire sur le bassin versant de la rivière Arnold	39
Figure 19 - Contraintes naturelles et anthropiques sur le bassin versant de la rivière Arnold	41
Figure 20 - Ouvrages de captage d'eau potable et contraintes anthropiques sur le bassin versant de la rivière Arnold.....	43
Figure 21- Linéarisation de la rivière Arnold (à gauche, paysage en 1960 et à droite, paysage en 2009).....	48
Figure 22 - Barrages anthropiques sur le bassin versant de la rivière Arnold	50
Figure 23 - Obstructions répertoriées sur le bassin versant de la rivière Arnold en 2013	51
Figure 24 - Foyers d'érosion répertoriés sur le bassin versant de la rivière Arnold en 2013	53
Figure 25 - Zones agroforestières, parcelles agricoles et lieux d'élevage sur le bassin versant de la rivière Arnold	55

Figure 26 - Exemple d'images satellitaires de l'exploitation de la forêt du bassin versant de la rivière Arnold, secteur de la rivière Clinton	57
Figure 27 - Feux de forêt entre 1972 et 2012 sur le bassin versant de la rivière Arnold	60
Figure 28 - Gisement métallique et non métallique, sites d'exploitations de matériaux de construction et claims actifs sur le bassin versant de la rivière Arnold, 2013.....	62
Figure 29 - Attractions récréotouristiques sur le bassin versant de la rivière Arnold	64
Figure 30 - Réseau routier du bassin versant de la rivière Arnold	67
Figure 31 - Traverses de cours d'eau problématiques répertoriées sur le bassin versant de la rivière Arnold en 2013.....	69
Figure 32 - Réseau électrique du bassin versant de la rivière Arnold.....	72
Figure 33 : Démarche de l'élaboration du plan d'intervention	75

PORTRAIT DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE ARNOLD

INTRODUCTION

Le portrait d'un bassin versant présente l'état de la ressource en eau sur le territoire à un moment précis. Conséquemment, le présent portrait du bassin versant de la rivière Arnold a été réalisé avec les informations les plus récentes disponibles au moment de sa rédaction. Ainsi, ce portrait dresse l'état de situation des composantes physiques (naturelles ou anthropiques), biologiques et sociales impactant sur la qualité de l'eau à l'exutoire du bassin versant du bassin versant de la rivière Arnold. À la lumière des informations présentées ici, les principaux problèmes reliés à la gestion de l'eau pourront être diagnostiqués. Par la suite, des pistes de solution pourront être proposées, et finalement, des actions concertées pourront être priorisées puis entreprises afin d'améliorer la qualité de l'eau du bassin versant et sa gestion à court, moyen et à long terme.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Localisation du bassin versant et particularités

Le bassin versant de la rivière Arnold se situe à la tête de celui de la rivière Chaudière, au sud du lac Mégantic, dans la région administrative de l'Estrie. Il est délimité par la frontière américaine au sud et à l'est et est bordé à l'ouest par le bassin versant de la rivière Saint-François. Au total, il draine un territoire d'une superficie de 265 km². La rivière Arnold prend sa source dans le lac Arnold, limitrophe à la frontière canado-américaine, et s'écoule vers le nord sur environ 30 kilomètres avant de se jeter dans le lac Mégantic (Figure 1).

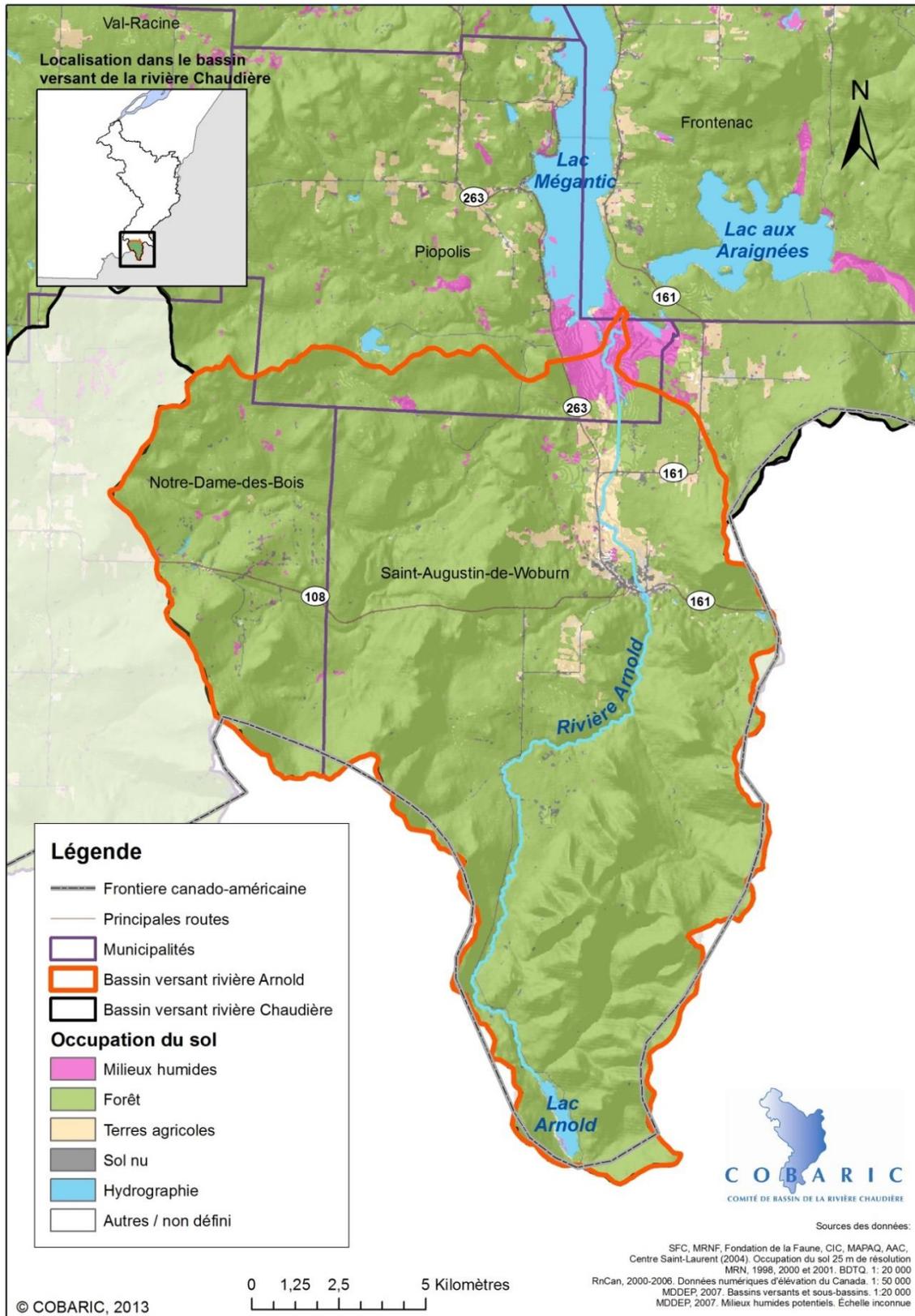


Figure 1 - Territoire du bassin versant de la rivière Arnold

Géologie

Le bassin versant de la rivière Arnold sise sur une seule région géologique, soit celle des Appalaches. Cette formation est principalement composée de roches sédimentaires plissées (Atlas Québec – Chaudière-Appalaches, 2005). Lors de leur création, il y a approximativement 550 millions d'années, les montagnes des Appalaches étaient très hautes. Depuis, les différents processus d'érosion ayant eu cours les ont considérablement abaissées (Musée de la civilisation, 2002).

La structure lithologique du bassin versant est divisée en cinq classes, toutes formées à différentes époques des temps géologiques (Figure 2). Les roches sédimentaires occupent près de 55 % de la superficie totale du bassin. On y retrouve également des roches métamorphiques (28 %), intrusives (14 %) et volcaniques (3 %) (RnCan (CGC), 2002).

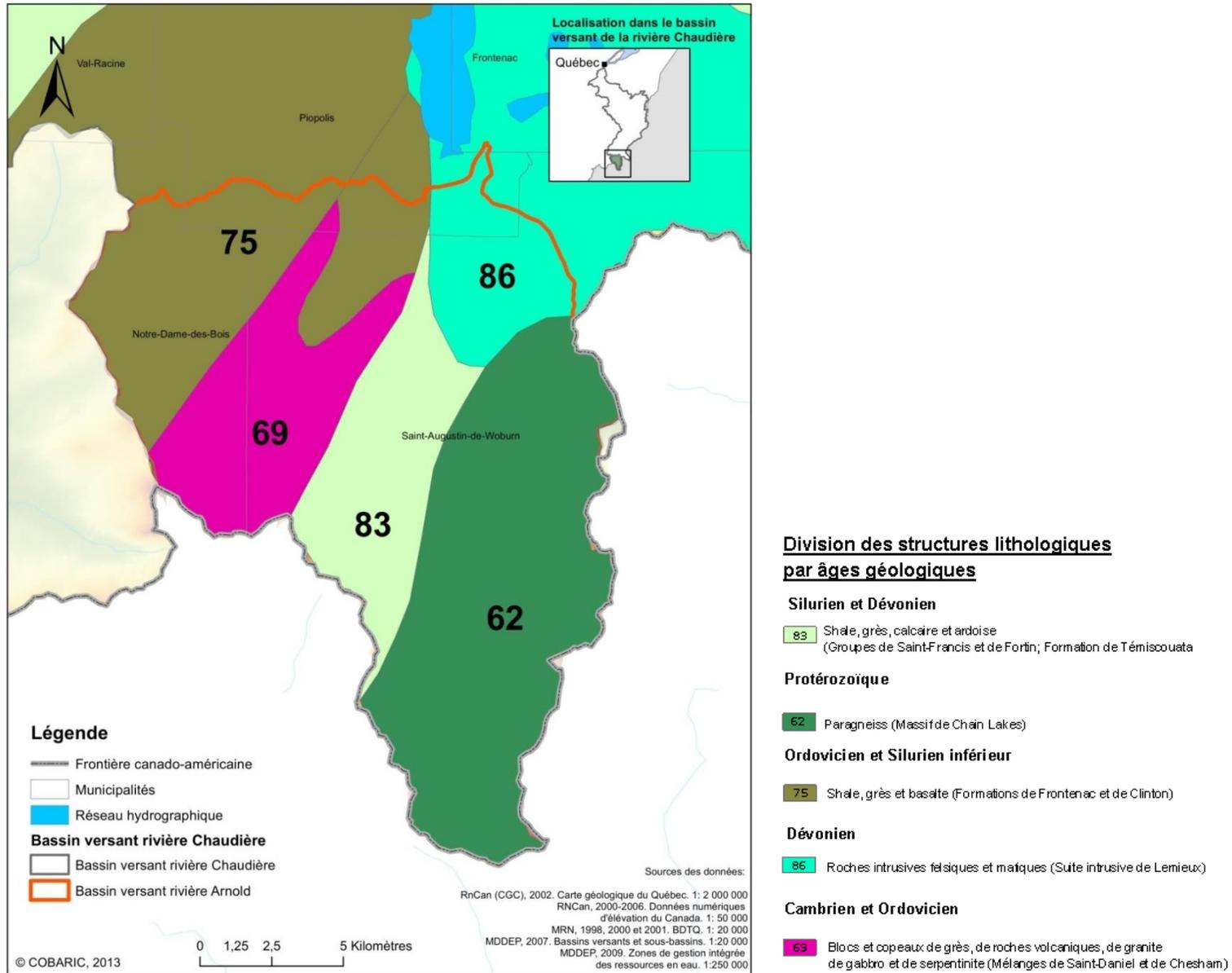


Figure 2 - Structure lithologique du bassin versant de la rivière Arnold

Topographie

La section des Appalaches comprise sur le bassin versant de la rivière Arnold se différencie de celle qui s'étend au nord par son relief plus abrupt et se divise en deux sous-unités (Figure 3). La sous-unité du plateau surcreusé s'étend de la municipalité de Saint-Georges jusqu'en amont du lac Mégantic. On y observe des reliefs allant de 300 à 600 mètres d'altitude, en plus d'un vaste plateau surcreusé par la rivière Chaudière. Des versants longs de plus de 250 mètres de dénivélé y sont fréquents. La sous-unité du massif des Montagnes Blanches se trouve en majorité aux États-Unis et forme des contreforts s'élevant à 500 mètres et des sommets qui atteignent une altitude de 900 à 1 100 mètres au niveau du mont Gosford (MDDEP, 2007). Plus de la moitié du bassin versant de la rivière Arnold, qui est entièrement inclus dans les limites du Québec, s'écoule sur la partie nord de ce massif où le point le plus haut se situe environ à 1125 mètres d'altitude (Figure 4). Comme le lac Mégantic se trouve à une altitude de 396 mètres, le dénivélé total du bassin versant avoisine 700 mètres. Ainsi, le territoire comporte des pentes modérées à fortes. Les pentes les plus fortes se trouvent surtout au sud, ce qui rend l'amont du bassin plus sensible à l'érosion. Le nord-est du bassin est, quant à lui, beaucoup plus plat (RAPPEL, 2009). Cette conformation du dénivelle affecte l'hydrologie du bassin versant de la rivière Arnold. En effet, les pentes extrêmement abruptes de l'amont du bassin versant influent sur la vitesse de l'eau qui sort rapidement de cette structure hydrographique pour entrer dans une plaine où l'eau est brusquement ralentie. Ce dernier secteur à faible pente, où se situe l'aval et l'embouchure de la rivière Arnold, puisque localisé directement en aval d'une section à pente forte, résulte en une accumulation d'eau où le débit y est fortement ralenti. Ceci a pour effet de le rendre extrêmement vulnérable aux inondations et à l'accumulation de sédiments provenant de l'amont du bassin versant.

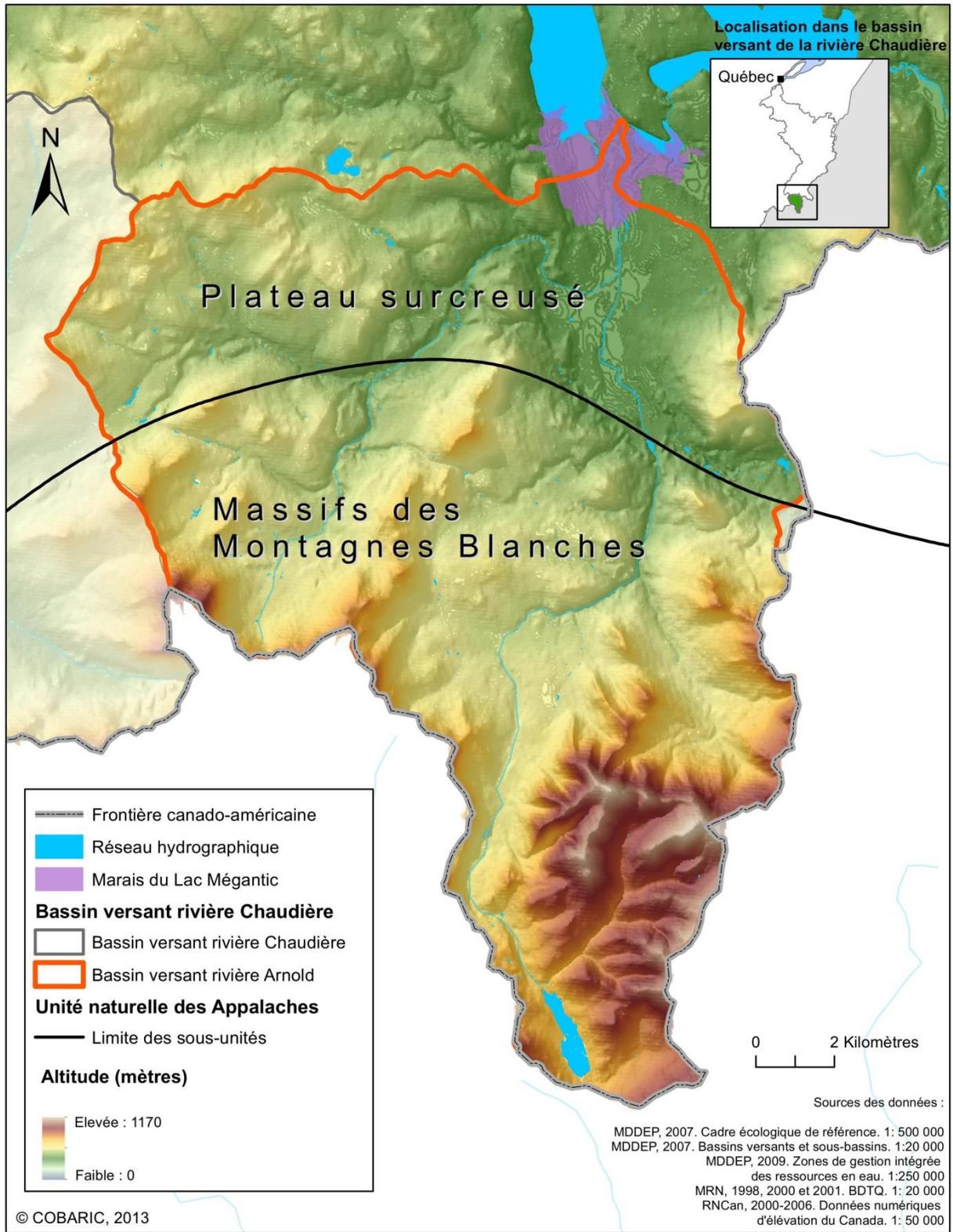
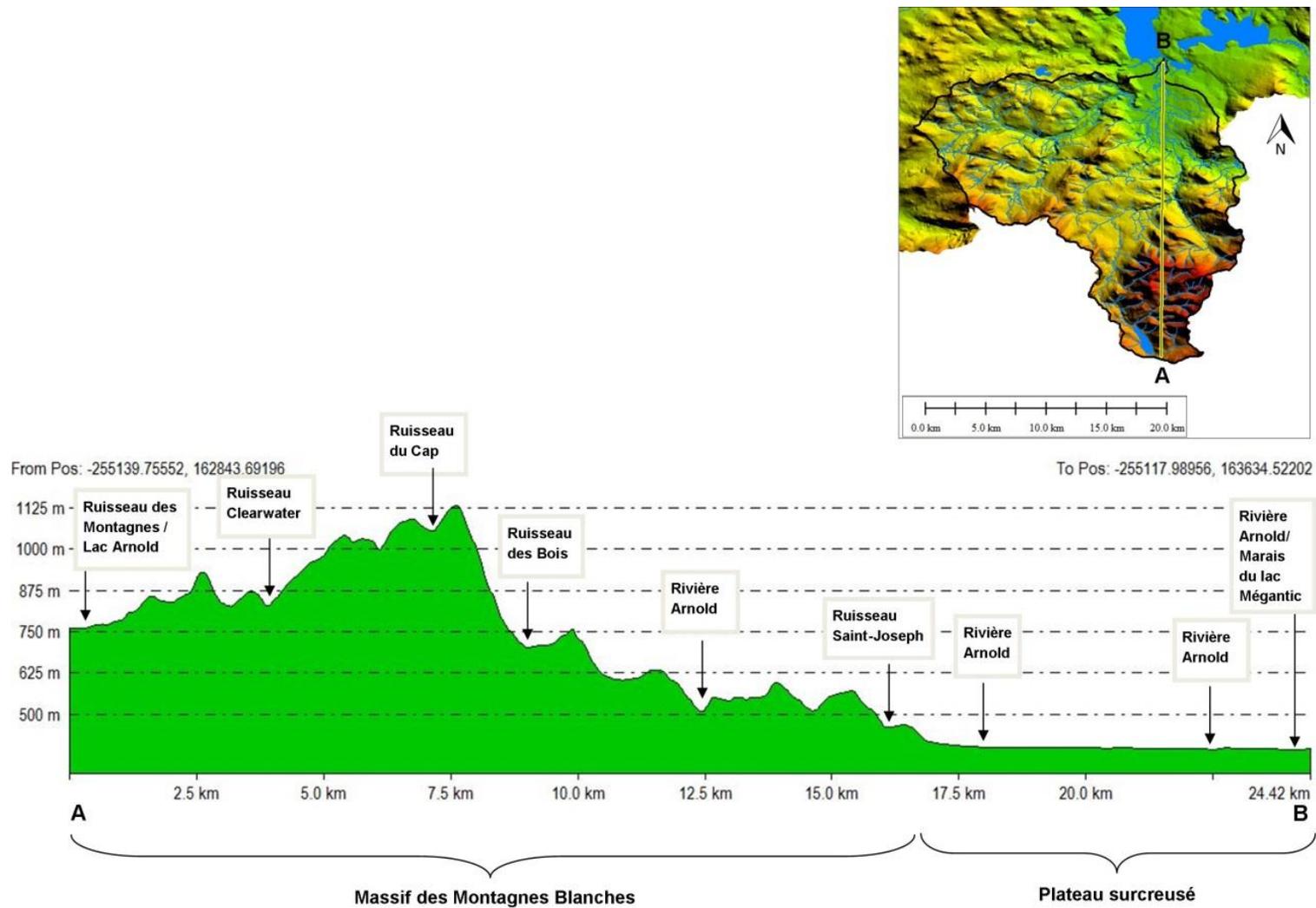


Figure 3 - Topographie du bassin versant de la rivière Arnold



© COBARIC, 2014

Figure 4 - Profil sud-nord du bassin versant de la rivière Arnold

Géomorphologie

La dernière période glaciaire a permis l'établissement d'une grande calotte glaciaire, l'inlandsis Laurentidien, qui a atteint son apogée il y a environ 18 000 ans. Une période de réchauffement climatique s'est ensuite amorcée, permettant la fonte de l'inlandsis (Bourque, 2010). La retraite des glaces recouvrant le bassin versant s'est faite entre 12 000 et 11 000 ans avant aujourd'hui et a favorisé la colonisation par la végétation, alors de type toundra. Avec le réchauffement des températures, la transition vers un couvert forestier s'est effectuée, d'abord vers la forêt boréale, il y a 10 000 ans, puis vers la forêt mixte, il y a 7 000 ans. Le passage du glacier a façonné le paysage géomorphologique en remaniant et déposant une foule de sédiments de surface, couramment nommés « sédiments quaternaires », qu'il est possible de distinguer par leur époque de déposition sur le territoire. Lors du maximum glaciaire, l'inlandsis a surtout laissé sur place des tills et des moraines frontales. La fonte du glacier a ensuite entraîné l'établissement d'étendues d'eau de plus ou moins grande envergure, permettant la déposition de sédiments fluvioglaciaires et glacio-lacustres. Des sédiments post-glaciaires se sont enfin déposés, dont des dépôts organiques et des sédiments éoliens et alluviaux. Une bonne partie du bassin versant est cependant à même le substrat rocheux (Figure 5) (Caron *et al.*, 2007a).

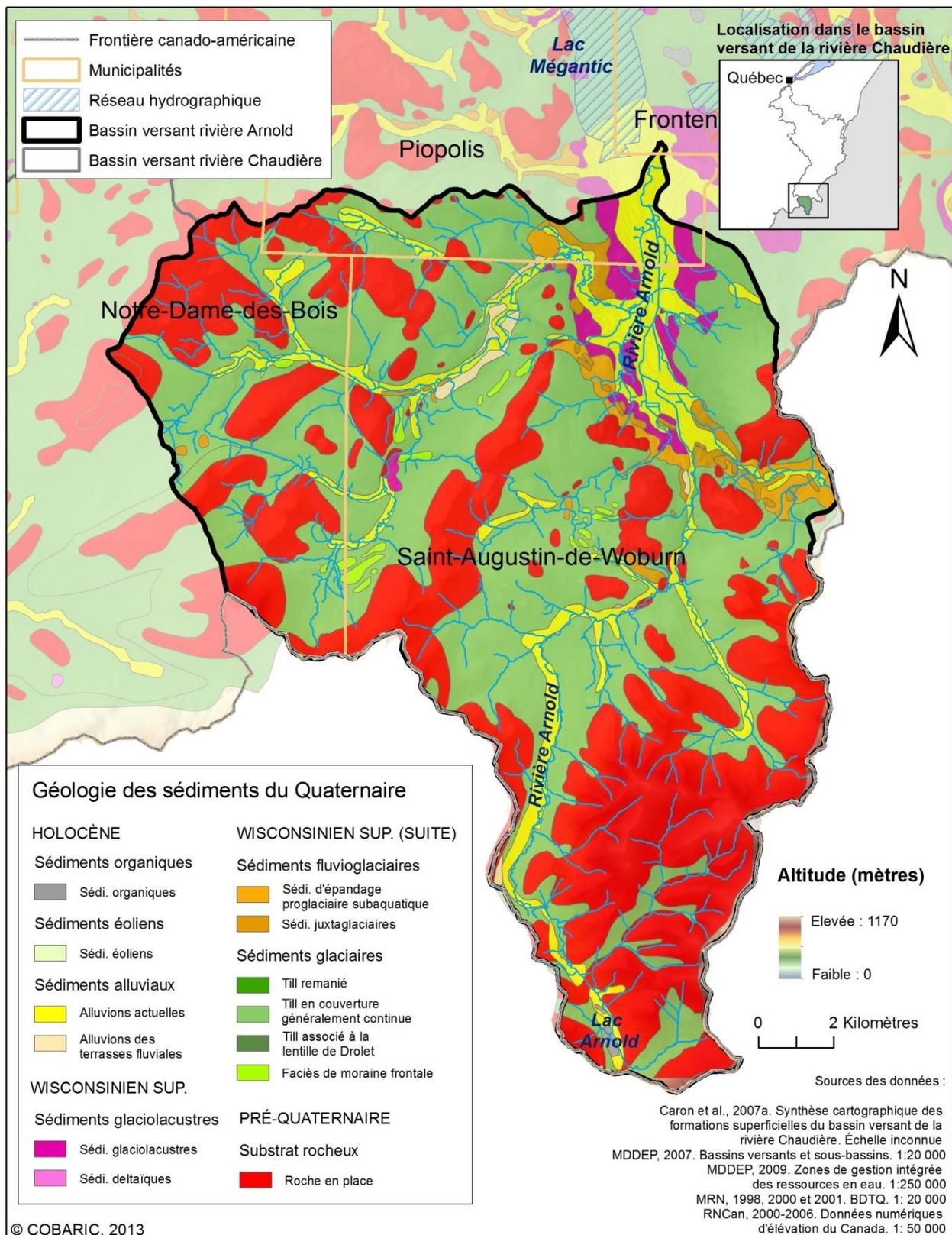


Figure 5 - Sédiments du Quaternaire sur le bassin versant de la rivière Arnold

Pédologie

Les sols du bassin versant de la rivière Arnold sont composés de dépôts présentant la texture des loams sableux, des sables et des sables loameux, ce qui occasionne un drainage soit excessif, modérément bon ou encore imparfait. On dit qu'ils font partie de l'ordre podzolique et du grand groupe du podzol humo-ferrique (IRDA, 2008).

Climatologie et météorologie

Le bassin versant subit l'influence de trois des 12 classes de bioclimats du Québec. Le climat de la partie sud-ouest est qualifié de subpolaire et humide avec une saison de croissance moyenne (classe 10). La portion nord est plutôt exposée un climat modéré et subhumide avec une longue saison de croissance (classe 11). Vers l'est, le climat d'une plus faible proportion du bassin versant est qualifié de subpolaire et subhumide avec une saison de croissance moyenne (classe 12) (Gerardin et McKenney, 2001) (Figure 6 et Tableau 1).

Concernant le réchauffement climatique, pour l'instant, les données climatiques à l'échelle du Québec méridional démontrent clairement un réchauffement du climat. En effet, dans le sud du Québec méridional, les températures moyennes ont augmenté d'un peu plus de 1,5 °C entre 1961 et 2010 (MDDEFP, 2012). Toutefois, les modèles climatiques ne sont pas assez précis pour prévoir le climat sur une échelle aussi fine que celle du bassin versant de la rivière Arnold.

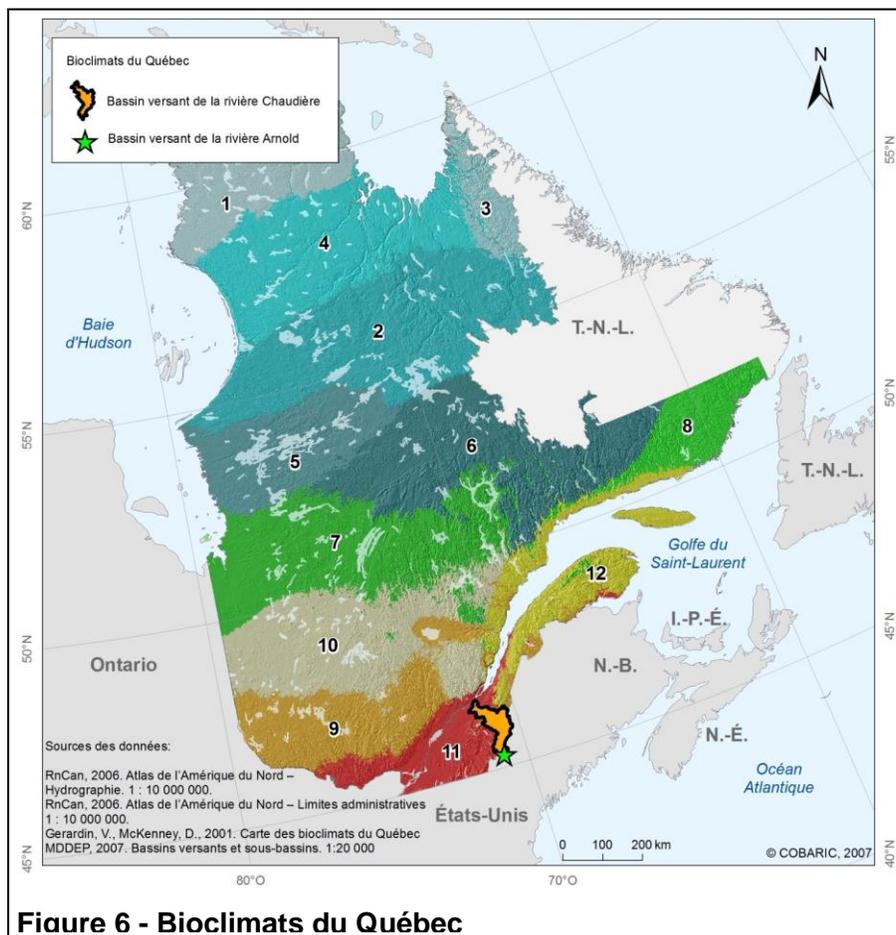


Tableau 1 - Bioclimats du Québec (aperçu des conditions météorologiques)

Classe	Température (°C)	Précipitation (mm)	Saison de croissance
1	polaire	semi-aride	très courte
2	subpolaire froide	modérée	très courte
3	polaire	modérée	courte
4	polaire	modérée	très courte
5	subpolaire froide	modérée	courte
6	subpolaire froide	subhumide	courte
7	subpolaire froide	subhumide	moyenne
8	subpolaire	humide	courte
9	subpolaire doux	subhumide	longue
10	subpolaire	humide	moyenne
11	modérée	subhumide	longue
12	subpolaire	subhumide	moyenne

SOURCE : GERARDIN, V. ET MCKENNEDY, D., 2001

Le bassin versant de la rivière Arnold ne détient pas de station de mesure permettant de colliger des données météorologiques, cependant on compte trois stations situées à proximité de la partie nord du territoire, soit celles de Notre-Dame-des-Bois, de Lac-Mégantic et de Milan. À ces stations, les températures annuelles moyennes oscillent entre 3,5 °C et 4,3 °C et les précipitations moyennes annuelles entre 1 043 mm/an et 1 367 mm/an (Tableau 2).

Tableau 2 - Moyennes annuelles de la température et des précipitations compilées aux stations météorologiques de Notre-Dame-des-Bois, de Lac-Mégantic et de Milan

Station météorologique	Altitude de la station (m)	Moyennes annuelles			
		Température (°C)		Précipitations (mm/an)	
		1975-2003	1981-2010	1975-2003	1981-2010
Notre-Dame-des-Bois	503	3,7	3,9	1 329	1 367
Lac Mégantic	426	4	4,3	1 043	1 049
Milan	482	3,5	-	1 305	-

SOURCE : MDDEP, 2008 ET MMDEFP, 2012

Hydrographie

COURS D'EAU ET PLANS D'EAU

La rivière Arnold prend sa source dans le lac Arnold. Elle s'écoule sur environ 25 kilomètres avant d'atteindre le marais du lac Mégantic, puis traverse ce dernier sur approximativement 5 kilomètres avant d'arriver au lac Mégantic (MRNF, 2003-2004). Le bassin versant draine un territoire de 265 km² (Figure 7). La rivière Clinton et les ruisseaux Vaseux, Morin et Saint-Joseph sont les principaux tributaires de la rivière Arnold. Plusieurs autres petits cours d'eau sont présents sur le bassin versant et l'ensemble des cours d'eau équivaut à une longueur totale de près de 170 kilomètres (RAPPEL, 2009). Le patron de drainage se définit comme étant dendritique, vu les embranchements rappelant la forme d'un arbre. Cette caractéristique est surtout due à la géologie du territoire, lequel est composé principalement de roches sédimentaires (Trenhaile, 2010).

Le bassin versant de la rivière Arnold compte un peu plus de 170 plans d'eau (lacs et étangs). La majorité de ceux-ci se trouve sur le territoire de la municipalité de Saint-Augustin-de-Woburn. Tous les plans d'eau du bassin versant sont de petite superficie et seulement 9 d'entre eux détiennent un toponyme officiel (Tableau 3). Le lac Arnold est le lac le plus imposant avec une superficie de 0,9 km² (MRNF, 2003-2004). Il se situe dans une région marécageuse et c'est par la construction d'un barrage à son embouchure en 1964 qu'il a été formé (Commission de toponymie, 2012). Tous les autres lacs du bassin versant ont des superficies inférieures à 0,02 km² (MRNF, 2003-2004).

Tableau 3 - Plans d'eau avec toponyme à l'intérieur du bassin versant de la rivière Arnold

Plan d'eau avec toponyme	Superficie (km ²)	Municipalité
Lac Arnold	0,9	Saint-Augustin-de-Woburn
Lac de la Passe	0,02	Notre-Dame-des-Bois
Lac aux Outardes	0,012	Saint-Augustin-de-Woburn
Lac Charles-E.	0,008	Notre-Dame-des-Bois
Lac des Canards	0,007	Notre-Dame-des-Bois
Étang Duck Hole	0,007	Saint-Augustin-de-Woburn
Étang Morold	0,004	Saint-Augustin-de-Woburn
Lac des Coyotes	0,003	Notre-Dame-des-Bois
Étang Rearing	0,002	Saint-Augustin-de-Woburn

SOURCE : MRNF, 2003-2004

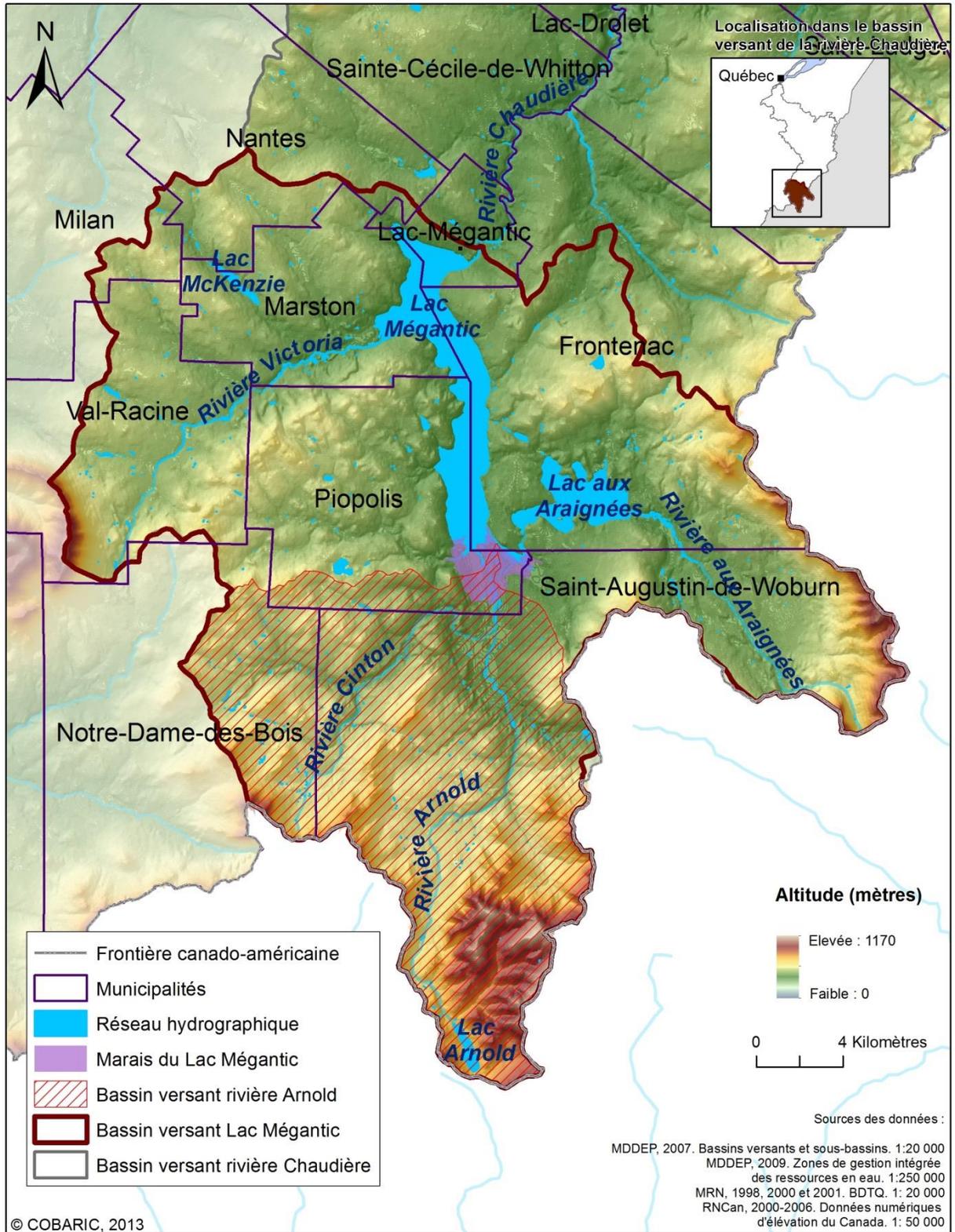


Figure 7 - Bassin versant de la rivière Arnold, inclus dans le bassin versant du lac Mégantic

Suivis environnementaux

Stations hydrométriques

De mai 1972 à novembre 1978, entre avril et octobre, la station hydrométrique 023437 a enregistré des débits sur la rivière Arnold, à 1,3 km en amont de la rivière Clinton (Tableau 4) (MDDEFP, 2013). Cependant, aucune station hydrométrique n'est active à l'heure actuelle sur le bassin versant (MDDEFP, 2013).

Tableau 4 - Mesures mensuelles de débit en m³/s de 1972 à 1978 à la station BQMA 023437

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Minimums	-	-	-	3,3	2,5	1,0	0,4	0,4	0,4	0,4	-	-
Médianes	-	-	-	9,2	7,8	4,0	1,3	0,7	1,3	2,2	-	-
Maximums	-	-	-	32,3	42,2	19,5	15,7	19,9	9,6	28,0	-	-

SOURCE : MDDEFP, 2013

Qualité de l'eau

Peu de données sont disponibles sur la qualité de l'eau du bassin versant de la rivière Arnold.

Le 9 juin 1993, la rivière Arnold, ainsi que la rivière Clinton et le ruisseau Vaseux ont été échantillonnés par l'Association pour la protection du lac Mégantic et les paramètres suivants ont été analysés : coliformes fécaux, azote ammoniacal, phosphore total, potassium et carbone organique dissous. Les résultats obtenus alors indiquaient que l'eau de la rivière Arnold était « de belle qualité selon les paramètres analysés » (Biolab, 1993).

Ensuite, la rivière Arnold a fait l'objet de campagnes d'échantillonnages et certains résultats sont analysés dans le *Diagnostic environnemental global du bassin versant du lac Mégantic : Sous bassins de Marston et Woburn* par le RAPPEL (RAPPEL, 2009). Dans ce diagnostic, les résultats d'analyses physico-chimiques d'échantillons prélevés dans le lac Mégantic en 2001 et 2005, à l'embouchure de la rivière Arnold, sont analysés (Tableau 5). On y rapporte, entre autres, que « par temps de pluie, la rivière Arnold alimente le lac Mégantic en eaux de qualité douteuse tant au niveau du phosphore, des matières en suspension et que des coliformes fécaux (RAPPEL, 2009) ». En outre, la quantité totale de polluants qu'apporte la rivière au lac Mégantic semble être importante, notamment en raison du débit de la rivière (RAPPEL, 2009).

Tableau 5 - Synthèse des résultats physico-chimiques de la rivière Arnold, 2001 et 2005

	2001				2005		
	RAPPEL				RAPPEL		
	3 juil. (sec)	19 juil. (pluie)	30-juil (sec)	Moy.	10 juil. (pluie)	25 juil. (sec)	Moy.
Phosphore total (µg/l)	24	30	26	26,7	25,8	11,6	18,7
Matière en suspension (mg/l)	1,4	-	1,2	1,3	-	< 2	-
Coliforme fécaux (UFC/100 ml)	-	260	-	260	300	52	176
pH	-	-	-	-	7,1	7,3	7,2
Conductivité (µS/cm)	-	-	-	-	43,8	40,5	42,2

SOURCE : RAPPEL, 2009

Plus récemment, pour réaliser le *Plan d'intervention du bassin versant de la rivière Arnold*, une campagne d'échantillonnage menée par le COBARIC a eu lieu en 2013 près de l'embouchure de la rivière Arnold (Photo 1). Les données physicochimiques et bactériologiques générées par cette campagne d'échantillonnage sont compilées dans la Banque de la qualité du milieu aquatique (BQMA) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et servent, entre autres, à calculer l'indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP). L'IQBP est un indice de qualité de l'eau développée par le MDDELCC pour évaluer la santé des cours d'eau et les grouper sous différentes classes passantes de A (IQBP de 80 à 100 correspondant à une eau de bonne qualité) à E (IQBP de 0 à 19 correspondant à une eau de très mauvaise qualité). La station BQMA 02340040 de la rivière Arnold est située à 1,7 km en aval du rang Clinton (Figure 8) et huit échantillons y ont été prélevés entre le 22 mai et le 23 septembre 2013. Pour cette période d'échantillonnage, la valeur de l'IQBP₆¹ révèle une eau de classe B, soit une qualité de l'eau satisfaisante (Tableau 6).



SOURCE © MANON FARMER, 2013

Photo 1 – Échantillonnage de la qualité de l'eau de la rivière Arnold

Tableau 6 - Résultats de l'IQBP6 des échantillons prélevés à la station BQMA 02340040 pour la période estivale comprise entre le 22 mai et le 23 septembre 2013

Paramètre	Nombre d'échantillons	Moyenne	Minimum	Q25	Médiane	Q75	Maximum
Coliformes fécaux	8	80	48	75	83	89	93
Chlorophylle totale a	7	95	91	94	96	96	97
Azote ammoniacal	8	100	100	100	100	100	100
Nitrates et nitrites	8	97	97	97	97	98	98
Phosphore total	8	91	35	98	100	100	100
Solides en suspension	8	79	1	76	90	98	100
IQBP6	8	71	1	74	78	86	93

SOURCE : MDDEFP, 2013

¹ Le calcul de l'IQBP peut intégrer de six à dix variables : coliformes fécaux, chlorophylle a totale, azote ammoniacal, nitrates et nitrites, phosphore total, solides en suspension, turbidité, pH, DBO₅ et pourcentage de saturation en oxygène dissous. L'IQBP₆ intègre les six premières variables. Il est utilisé comme indice de qualité de l'eau sur le bassin versant de la rivière Chaudière depuis 2007.

Le Tableau qui suit montre les dépassements des critères de la qualité de l'eau de surface établis par le MDDELCC survenus dans les échantillons prélevés en 2013 (Tableau 7). Trois des huit échantillons prélevés contiennent une concentration de coliformes fécaux supérieure au critère établie pour les activités récréatives impliquant un contact direct avec l'eau et l'un d'entre eux contient une concentration en coliformes fécaux compromettant tous les usages récréatifs liés à l'eau incluant les usages indirects comme le kayak. Ce dernier échantillon, prélevé le 26 juin 2013 selon les feuilles d'analyses, montre également un dépassement des critères établis pour le phosphore total et les solides en suspension. La feuille de terrain à cette date indique que l'eau de la rivière était brune et que le niveau de l'eau et le débit étaient élevés. La rivière transportait même des débris d'arbres. Il y est indiqué que la semaine avait été pluvieuse et que des orages avaient sévi le matin même. Les deux autres échantillons qui révèlent des dépassements pour les coliformes fécaux ont été prélevés à la suite d'épisodes de faible pluie.

Tableau 7 - Dépassements des critères de la qualité de l'eau dans les échantillons prélevés à la station BQMA 02340040 entre le 22 mai et le 23 septembre 2013

Paramètre	Critère de protection	Nombre d'échantillons		Moy.	Dépassement	
		Total	> critère		%	Amplitude
Coliformes fécaux	200 UFC/100 ml - Activités récréatives (contact direct) / Esthétique	8	3	750	38	3,8
	1000 UFC/100 ml - Activités récréatives (contact indirect) / Esthétique	8	1	1600	13	1,6
Chlorophylle a totale	8,6 µg/l - Valeur repère à titre indicatif	7	0		0	0,0
Azote ammoniacal	0,2 mg/l - Eau brute d'approvisionnement (efficacité de la désinfection)	8	0		0	0,0
	Variable - Vie aquatique (effet chronique)	8	0		0	0,0
Nitrates et nitrites	2,9 mg/l - Vie aquatique (effet chronique)	8	0		0	0,0
Phosphore total	0,03 mg/l - Vie aquatique (effet chronique) / Activités récréatives / Esthétique	8	1	0,120	13	4,0
Solides en suspension	13 mg/l - Valeur repère à titre indicatif	8	1	143	13	11,0

SOURCE : MDDEFP, 2013

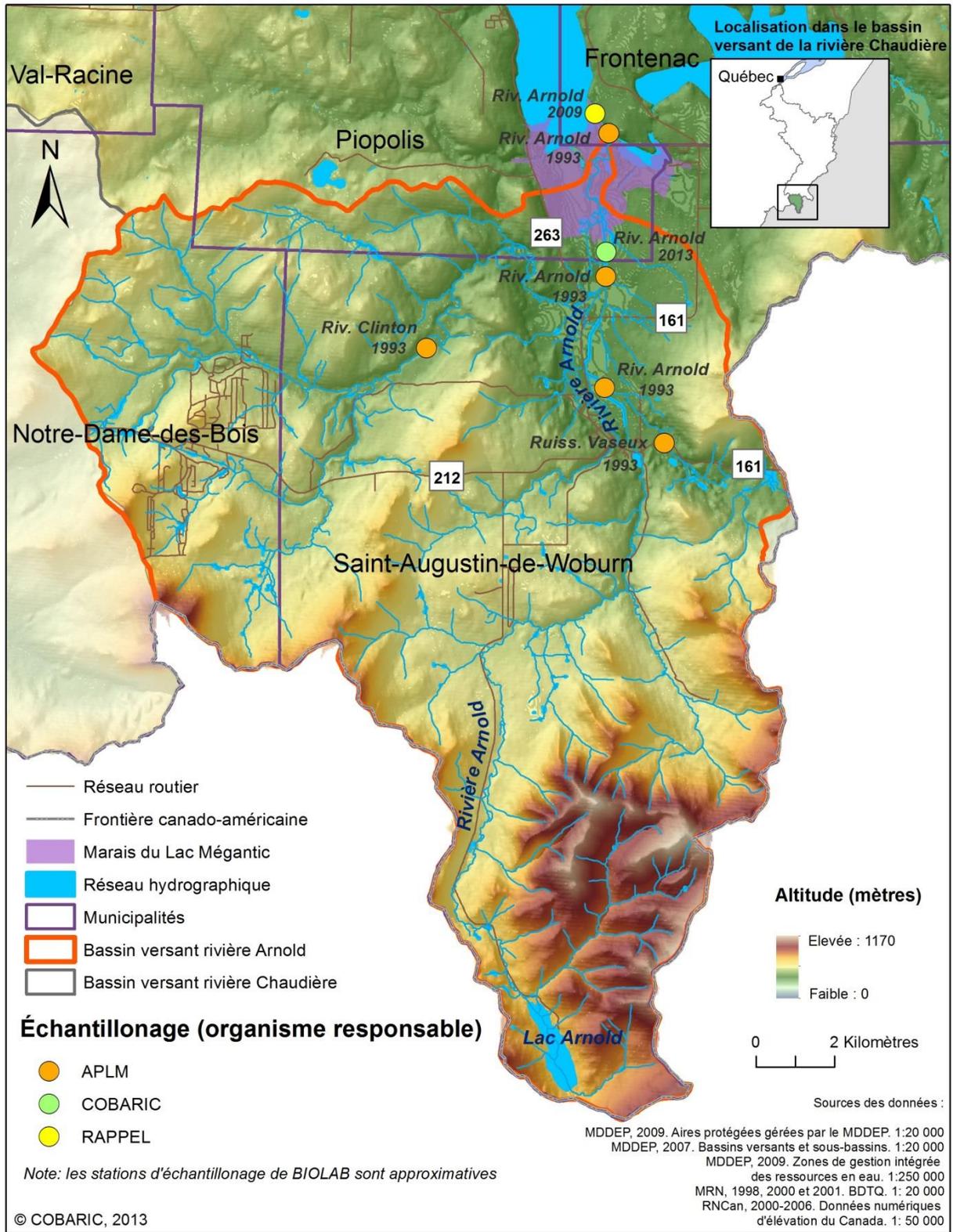


Figure 8 - Station d'échantillonnage de la qualité de l'eau

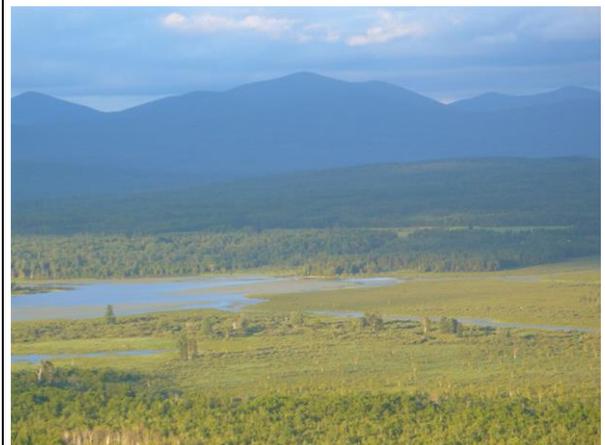
MILIEUX HUMIDES

Sur le bassin versant de la rivière Arnold, on dénombre 45 parcelles de milieux humides potentiels ou confirmés (marais du lac Mégantic), surtout logées dans les dépressions de la partie aval du territoire (Figure 9) (MDDEP, 2007). À l'embouchure du bassin versant de la rivière Arnold, le marais du lac Mégantic couvre une portion relativement importante du territoire (2,6 km²). Ceci en fait non seulement le marais le plus important du bassin versant de la rivière Arnold, mais bien le plus grand de toute la région de l'Estrie (Photos 2 et 3).



© CANARDS ILLIMITÉS, 2013

Photo 3 - Marais du Lac Mégantic (1)



© MARIE-CHRISTINE POULIN

Photo 3 - Marais du Lac Mégantic (2)

Le marais joue un important rôle de régulation au niveau du lac Mégantic, notamment lors des crues où il aide à limiter l'augmentation du niveau d'eau global du lac. L'érosion des berges du lac en est ainsi réduite. Le marais joue également un important rôle filtrant puisque la végétation retient une grande partie des sédiments en suspension ainsi que des contaminants potentiels (exemples : mercure, phosphate, azote). En 2012, en partenariat avec Domtar, Environnement Canada et le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Canards Illimités a acquis le marais dans le but d'y circonscrire une aire protégée à perpétuité (Boiselle et al., 2010). On y retrouve des marelles, des prairies humides, des marais, des marécages, des tourbières et des terres fermes.

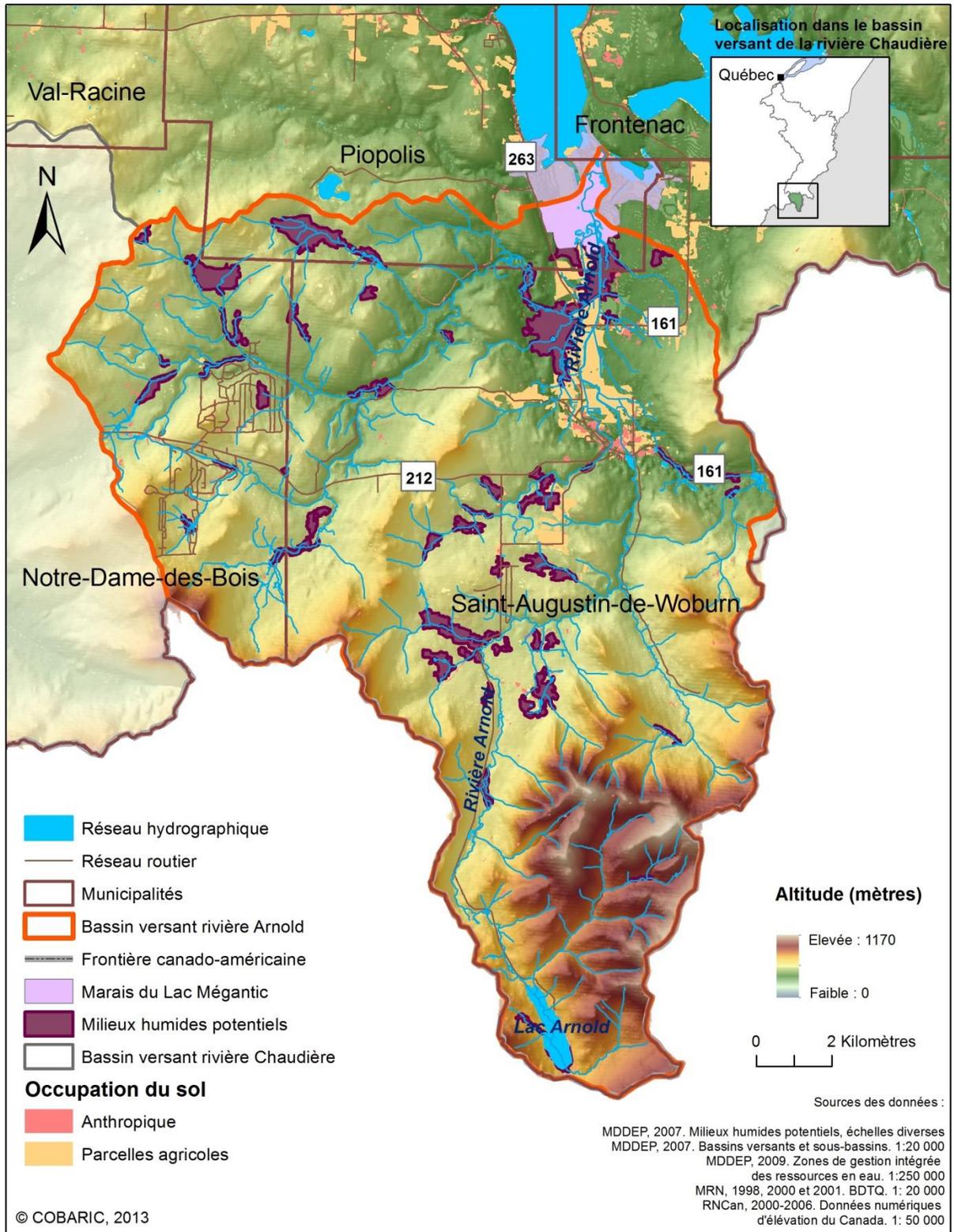


Figure 9 - Milieux humides potentiels sur le bassin versant de la rivière Arnold

CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU NATUREL

Biodiversité

Le terme « biodiversité » englobe plusieurs concepts qui occupent différentes échelles. Il réfère autant aux espèces, aux écosystèmes qu'aux processus écologiques dans lesquels ils sont inclus. Cet ensemble, qui compose la biodiversité, correspond à la zone terrestre occupée par tous les organismes vivants sans exclusion : la biosphère (MDDEFP, 2002).

Au Québec, la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, établie en 1989, vise la sauvegarde des espèces considérées comme ayant un statut précaire, tant pour les espèces fauniques (qui relèvent du MRN) que pour celles végétales (qui relèvent du MDDEFP). Cette loi comprend les espèces désignées menacées et les espèces désignées vulnérables. Les ministères sont également attentifs aux espèces susceptibles d'être désignées. Par conséquent, ils colligent l'information sur les espèces susceptibles d'être désignées au même titre que celles étant désignées (Lavoie, 2012).

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) établit la valeur relative de la biodiversité d'un territoire à partir de l'indice de biodiversité (B), qui renferme cinq classes, B1 à B5. « Les territoires ayant les indices B1, B2 et B3 sont les plus importants du point de vue de la conservation des espèces menacées ou vulnérables. C'est à l'intérieur de ces points chauds que des sites de conservation peuvent être délimités, à partir de la localisation des éléments qui s'y trouvent. » (Tardif, B. et al., 2005).

Cet indice, qui tient compte, entre autres, de la valeur des occurrences (espèces inventoriées), met l'accent sur les espèces les plus rares, alors que la diversité d'espèces représentées intervient en second plan. Une prépondérance est aussi accordée aux espèces menacées ou vulnérables les plus à risque et, par conséquent, aux taxons endémiques. Toutes les occurrences d'espèces ayant une priorité élevée (espèces les plus rares, espèces menacées ou vulnérables) de même que celles ayant un caractère unique (irremplaçable) sont prises en compte. En revanche, les occurrences de moindre qualité, bien que considérées dans l'indice de biodiversité, ont un poids plus faible sur le plan de la conservation du territoire visé.

L'indice de biodiversité, calculé pour la presque totalité du bassin versant de la rivière Arnold présente un indice de biodiversité plutôt faible, soit entre B4 et B5. Cependant, l'extrémité sud du bassin montre un secteur où l'indice B3 correspond à une valeur moyenne de biodiversité (Figure 10). De ce fait, ce secteur est considéré prioritaire pour la conservation (Tardif, B. et al., 2005).

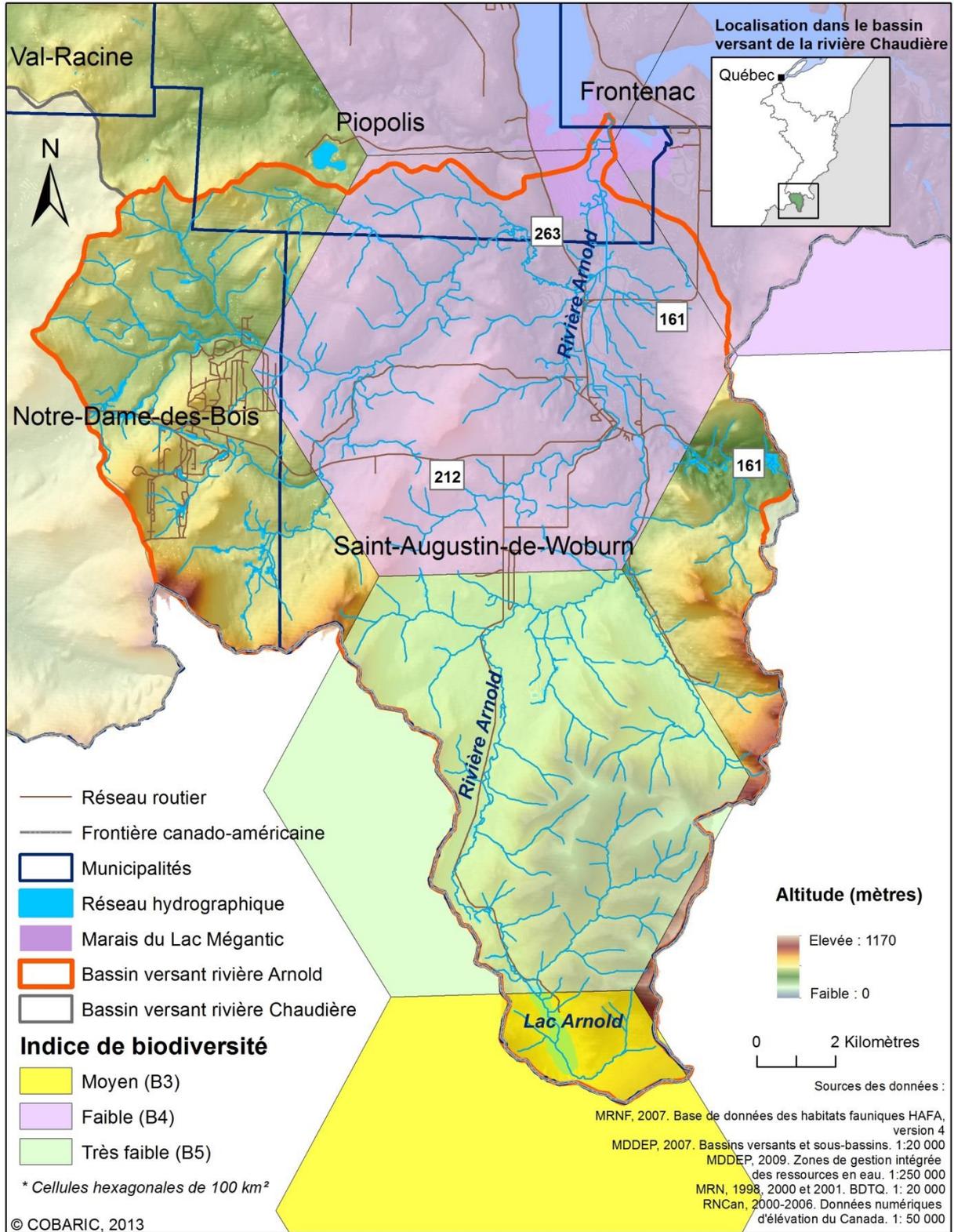


Figure 10 - Indice de biodiversité sur le bassin versant de la rivière Chaudière

AIRES PROTÉGÉES

Selon la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel*, une aire protégée est décrite comme un « territoire, en milieu terrestre ou aquatique, géographiquement délimité, dont l'encadrement juridique et l'administration visent spécifiquement à assurer la protection et le maintien de la diversité biologique et des ressources naturelles et culturelles associées » (MDDEFP, 2002). Sur le bassin versant de la rivière Arnold, on compte cinq aires protégées, soit une réserve écologique projetée, un écosystème forestier exceptionnel et trois habitats fauniques (Figure 11).

La réserve écologique projetée du Mont-Gosford est située sur le territoire de la municipalité de Saint-Augustin-de-Woburn et occupe une superficie de 3,07 km² (CSP, 2013). Elle présente deux types de peuplements forestiers considérés rares à cet endroit, soit la sapinière à sapin baumier et à oxalide des montagnes et la sapinière à sapin baumier et à épinette rouge. En plus de ces peuplements forestiers rarissimes, cette réserve écologique projetée fait également office d'une des seules aires de nidification présentes dans le sud du Québec pour certains oiseaux arctiques-alpins soit : le tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*), le bruant fauve (*Passerella iliaca*), la paruline rayée (*Dendroica striata*) et la grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*), cette dernière espèce considérée comme susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable par la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (MDDEP, 2008). Certains mammifères fréquentent également le territoire, dont, entre autres, le lynx du Canada (*Felis lynx*), le lynx roux (*Felis rufus*).

L'écosystème forestier exceptionnel du bassin versant est lui aussi situé sur le territoire de la municipalité de Saint-Augustin-de-Woburn. Il occupe une superficie de 0,76 km² et est représenté par la forêt rare du Mont-Gosford. En raison de l'altitude du secteur, des forts vents qui y soufflent et de la nature du sol, on y retrouve la sapinière à oxalide de montagne, un type de forêt généralement présent plus au nord (MRNF, 2010).

Parmi les trois habitats fauniques répertoriés, un seul est entièrement inclus à l'intérieur des limites du bassin versant (Figure 13). Il s'agit d'un habitat du rat musqué, qui occupe une petite superficie de 0,6 km² en bordure du lac Arnold. Une aire de concentration d'oiseaux aquatiques se situe à l'autre extrémité du territoire, au niveau du marais du lac Mégantic. D'une superficie totale de 4,6 km², seule une portion de près de 1 km² se trouve à l'intérieur des limites du bassin versant (MRN, 2013). Le marais du lac Mégantic est fréquenté par près de 127 espèces d'oiseaux, dont et le pygargue à tête blanche, une espèce rare au Québec (CIC, 2010). La majorité des espèces d'oiseaux fréquentant l'endroit sont migratrices. En effet, il s'agit d'une halte migratoire pour la sauvagine et d'autres espèces, dont la bernache cravant et le harelde kakawi (CIC, 2014). Le marais sert aussi de site de reproduction pour le canard noir, le canard branchu et le fuligule à collier. Le balbuzard, le grand héron, le huard et la bernache fréquentent aussi le marais (Tremblay, 2010). Enfin, une aire de confinement du cerf de Virginie s'étendant sur une superficie totale de 52,6 km² occupe 32,49 km² en aval du bassin versant (MRN, 2013).

Certains organismes signent des ententes de conservation volontaire avec les propriétaires de secteurs d'intérêt. C'est le cas entre autres de Canards Illimités Canada et de Conservation de la Nature Canada. L'aire de conservation signée avec Canards Illimités Canada concerne un lot qui se situe dans le marais du lac Mégantic. La protection de ce secteur se fait via des ententes avec des propriétaires privés pour l'installation d'aménagements (souvent des niochis) sur leurs terres. Quant à Conservation de la Nature Canada, l'organisme gère une entente pour des aires de protection sur le bassin versant correspondant à la protection d'une terre boisée, propriété autour du lac Arnold, dont l'objectif est d'assurer la protection d'un corridor faunique dans les Montagnes Blanches (Conservation pour la Nature Canada, 2014).

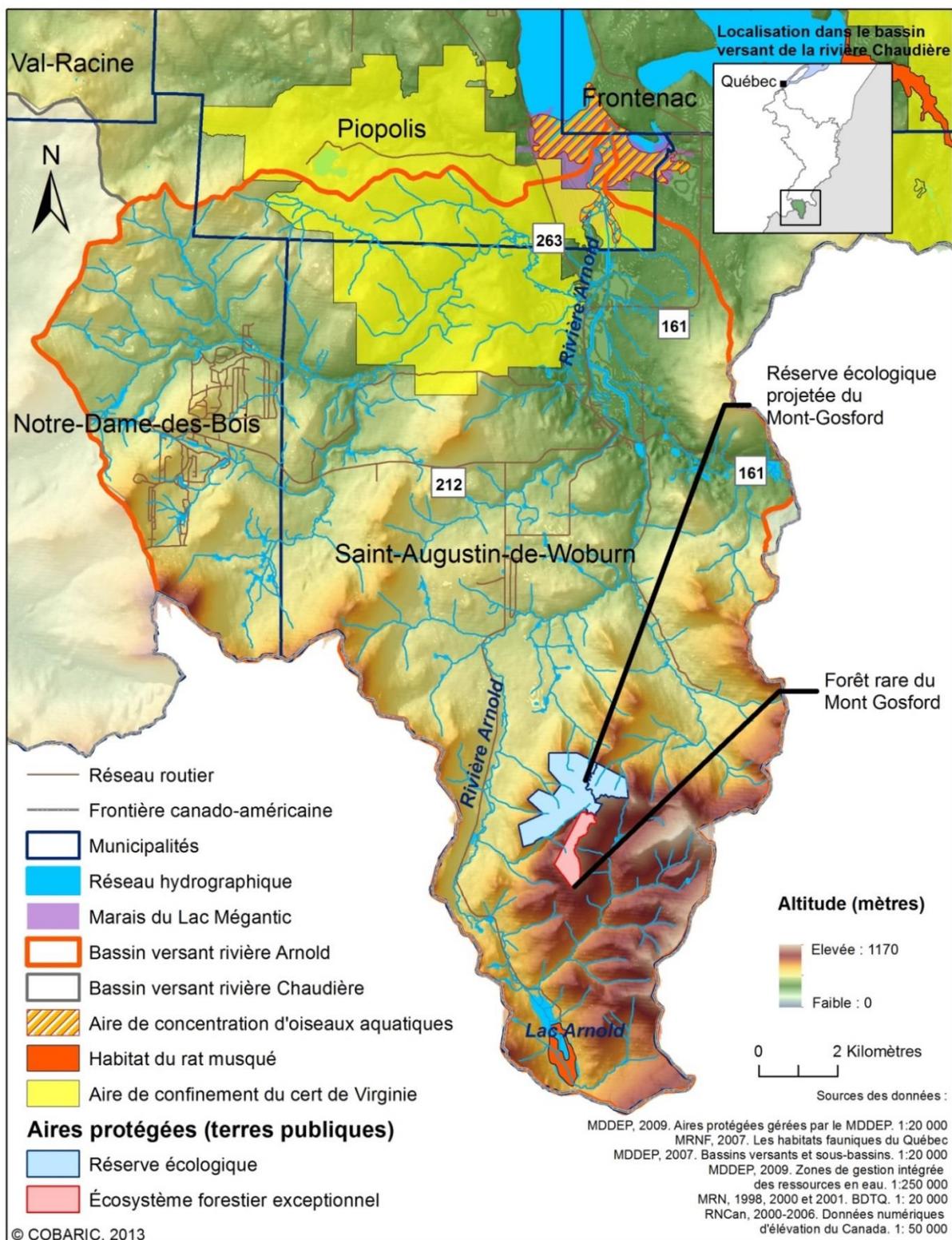


Figure 11 - Habitats fauniques répertoriés et aires protégées sur le bassin versant de la rivière Arnold

MILIEU FAUNIQUE

Entre 1972 et 2012, 15 stations ont été caractérisées le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRN) pour identifier les espèces de poissons présentes dans différents cours d'eau du bassin versant de la rivière Arnold soit dans les rivières Arnold et Clinton ainsi que dans les ruisseaux du Mocassin et Morin (Figure 12). Le chabot visqueux est l'espèce qui est ressortie comme étant la plus abondante (Tableau 8). Deux espèces sportives de grande importance ont également été observées en grand nombre, soit l'omble de fontaine et la truite arc-en-ciel. Cette dernière est une espèce exotique préoccupante ou potentiellement préoccupante (MFFP, 2003-2013), mais qui ne cause pas de problème en Estrie (MFFP, 2015). Les autres espèces inventoriées sont le mulot perlé, le mulot à cornes, le naseux des rapides et le naseux noir de l'Est (MRN, 2013).

Tableau 8 - Inventaire ichthyen sur le bassin versant de la rivière Arnold

Rivière échantillonnée	Espèces répertoriées	
	Nom français	Nom latin
Rivière Arnold	Chabot visqueux	<i>Cottus cognatus</i>
	Naseux des rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>
	Mulet perlé	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
	Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>
	Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
Rivière Clinton	Chabot visqueux	<i>Cottus cognatus</i>
	Naseux noir de l'Est	<i>Rhinichthys atratulus</i>
	Naseux des rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>
	Mulet à cornes	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
	Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>
	Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
Ruisseau du Mocassin	Chabot visqueux	<i>Cottus cognatus</i>
	Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>
	Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
Ruisseau Morin	Chabot visqueux	<i>Cottus cognatus</i>
	Naseux des rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>
	Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>
	Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

SOURCE : MRN, 2013

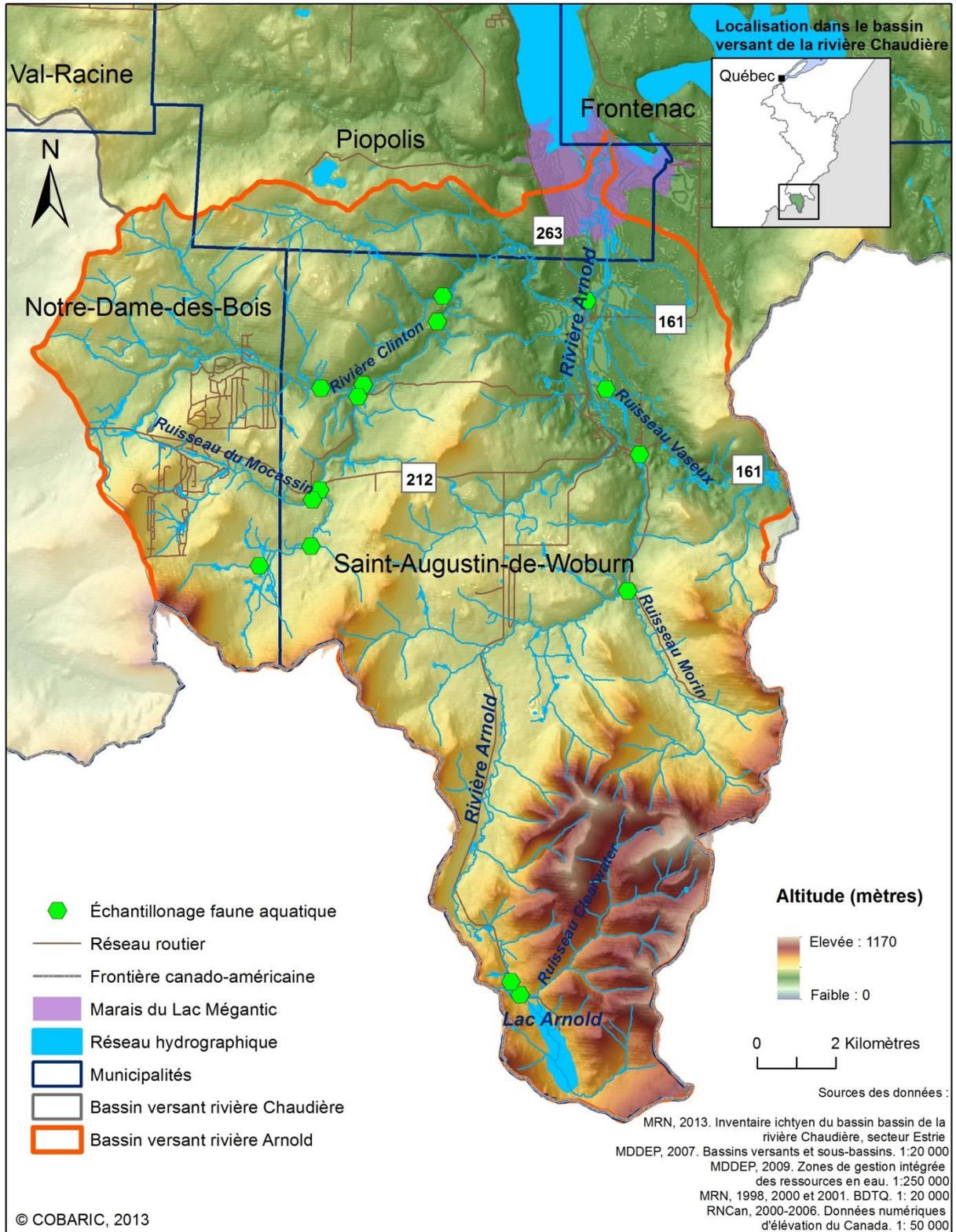
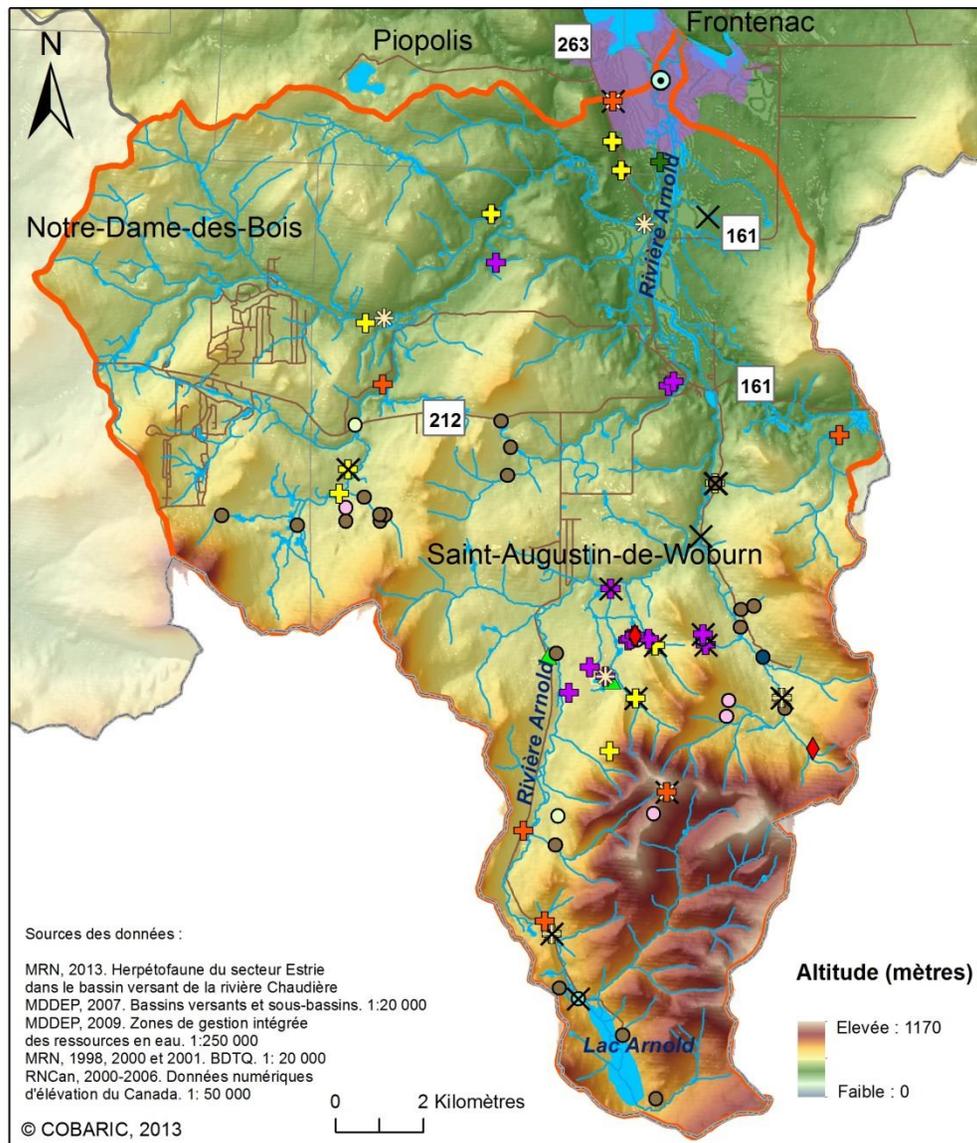


Figure 12 - Inventaire ichthyen sur le bassin versant de la rivière Arnold



Entre 1990 et 2012, 166 observations de reptiles ou d'amphibiens faites sur le territoire du bassin versant ont été rapportées au MRN. L'espèce la plus souvent rapportée est la salamandre à deux lignes, suivie de la grenouille des bois, de la grenouille verte, du crapaud d'Amérique et de la grenouille du nord. Au total, dix autres espèces ont été observées, mais en plus petits nombres (Figure 13) (MRN, 2013).

Figure 13 : Herpétofaune sur le bassin versant de la rivière Arnold

Sur le bassin versant de la rivière Arnold, deux espèces désignées vulnérables en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* sont répertoriées. Il s'agit du campagnol des rochers, un micromammifère observé à proximité du ruisseau Clearwater, et de la salamandre sombre du Nord, observée près de la rivière Clinton (MRN, 2013). De plus, deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables sont présentes soit le Pygargue à tête blanche qui fréquente le marais du lac Mégantic et la Grive de Bicknell, qui a une vaste aire de répartition dans les limites de la Zec Louise-Gosford (Tableau 9 et Figure 14) (MRN, 2013).

Tableau 9 - Espèces fauniques à statut précaire sur le bassin versant de la rivière Arnold

Espèce		Classe	Statut
Nom vernaculaire	Nom latin		
Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	Mammifères	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Grive de Bicknell	<i>Catharus bicknelli</i>	Oiseaux	Vulnérable
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Oiseaux	Vulnérable
Salamandre sombre du Nord	<i>Desmognathus fuscus</i>	Amphibiens	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

SOURCE : MRN, 2013

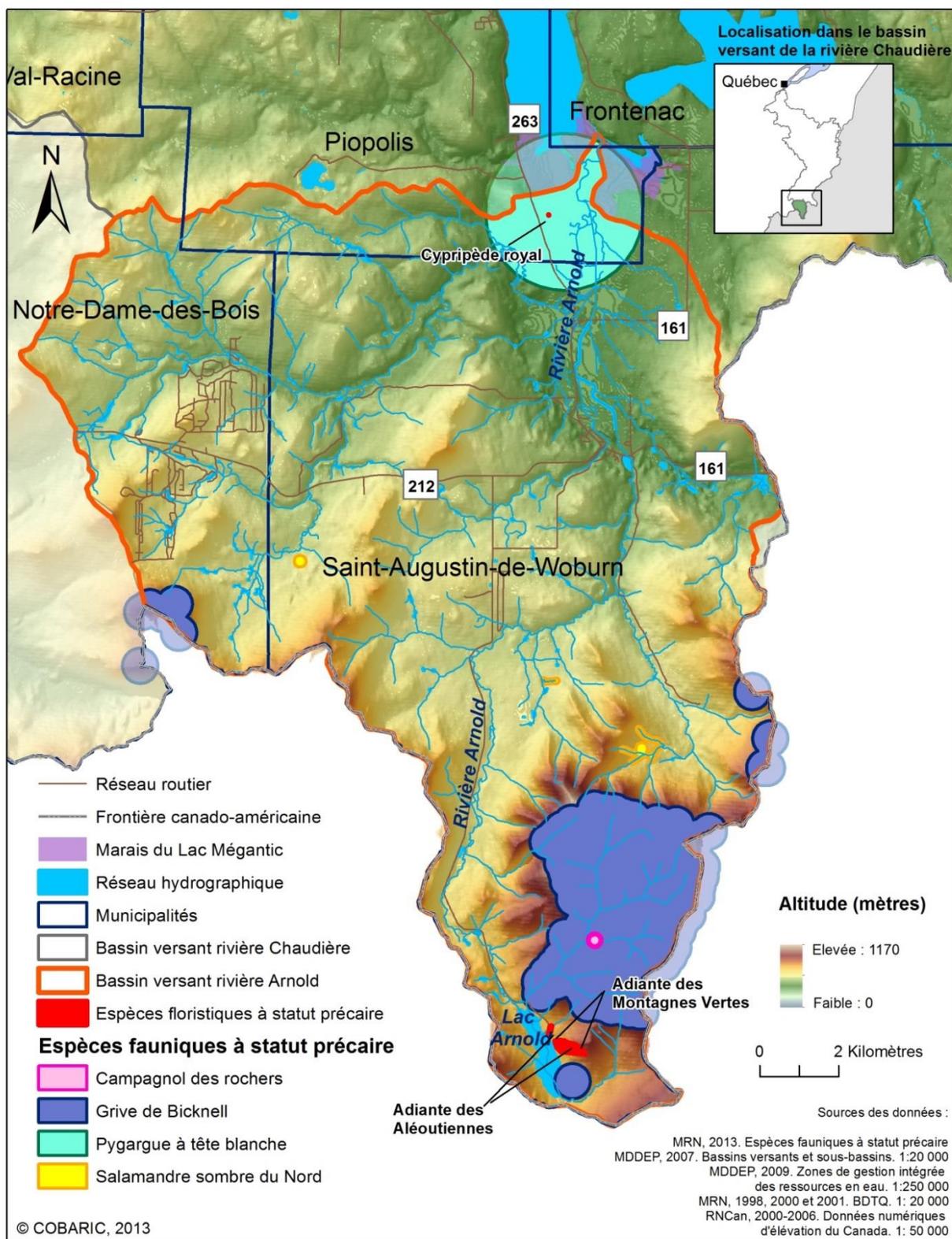


Figure 14 - Espèces à statut précaire sur le bassin versant de la rivière Arnold

MILIEU FLORISTIQUE

Parmi les zones de végétation du Québec, le bassin versant de la rivière Arnold est caractérisé par celle du sud de la province dite tempérée nordique, qui se différencie par des peuplements feuillus et mélangés. Il y occupe la partie la plus nordique de la sous-zone de la forêt décidue et est entièrement compris dans le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune. La végétation de ce domaine est beaucoup moins diversifiée que celle du domaine de l'érablière à tilleul qui lui est adjacente, notamment en raison de l'altitude plus importante de la région. Le bassin versant est généralement dominé par le bouleau jaune, ce dernier étant accompagné en plusieurs endroits de l'érable à sucre, surtout dans les sites mésiques, c'est-à-dire, de condition intermédiaire entre un site humide et un site sec. Plusieurs espèces boréales communes au Québec sont également présentes sur le territoire. Enfin, il est possible d'y retrouver le hêtre à grandes feuilles, le chêne rouge, la pruche du Canada, le tilleul d'Amérique ou encore l'ostryer de Virginie, bien que ces derniers soient beaucoup plus rares vu la limite septentrionale de leur aire de répartition (MRN, 2003-2013).

L'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie souligne toutefois que le bassin versant est plutôt dominé par des principaux peuplements comme l'érable à sucre, l'érable rouge et le sapin baumier et que le bouleau jaune est souvent présent comme seconde essence et qu'il domine très rarement le couvert. « Il n'est pas exclu qu'il y ait eu de la pruche ou du chêne par le passé, mais ces essences sont probablement quasi absentes du secteur de nos jours » (AMFE, 2015). Le tableau qui suit présente l'abondance relative des essences forestières présentes sur le bassin versant (Tableau 10).

Tableau 10 : Abondance relative des essences forestières dans le bassin versant de la rivière Arnold

Espèces d'arbres	Superficie	
	ha	%
FEUILLU	11114	45%
Bétulaie jaune	508	2%
Plantation peupliers	72	0%
Érablière et feuillu tolérant	8922	36%
Feuillu intolérant	1435	6%
Feuillu indéterminé	177	1%
MÉLANGÉ	10100	41%
Mélangé dominance feuillue	5947	24%
Mélangé dominance résineuse	4094	16%
Mélangé indéterminé	27	0%
Plantation mélangée à dominance résineuse	30	0%
Plantation mélangée dominance feuillue	1	0%

Espèces d'arbres	Superficie	
	ha	%
RÉSINEUX	2798	11%
Pessière	517	2%
Plantation résineux	402	2%
Résineux indéterminés	154	1%
Sapinière	1725	7%
SECTEUR EN RÉGÉNÉRATION	815	3%
TOTAL	24828	100%

SOURCE : AMFE, 2015

Sur le bassin versant de la rivière Arnold, trois espèces végétales susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables sont présentes et répertoriées par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. En effet, en 2002, une zone de 0,18 km² regroupant environ 800 touffes d'adiante des Montagnes Vertes a été observée dans la partie sud du massif du mont Gosford, tout près du lac Arnold. La même année et dans le même secteur, l'adiante des Aléoutiennes a également été aperçue, quoique sur une superficie beaucoup plus faible (0,008 km²) et en moindre nombre (moins de 1 000 individus). Finalement, sur une très petite superficie du marais du Lac-Mégantic (0,0001 km²), une centaine d'individus de cypripède royal ont été dénombrés en 1992 (CDPNQ, 2013) (Tableau 11 et Figure 14).

Tableau 11 - Espèces floristiques à statut précaire sur le bassin versant de la rivière Arnold

Espèce		Statut
Nom vernaculaire	Nom latin	
Adiante des Aléoutiennes	<i>Adiantum aleuticum</i>	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Adiante des Montagnes Vertes	<i>Adiantum viridimontanum</i>	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Cypripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

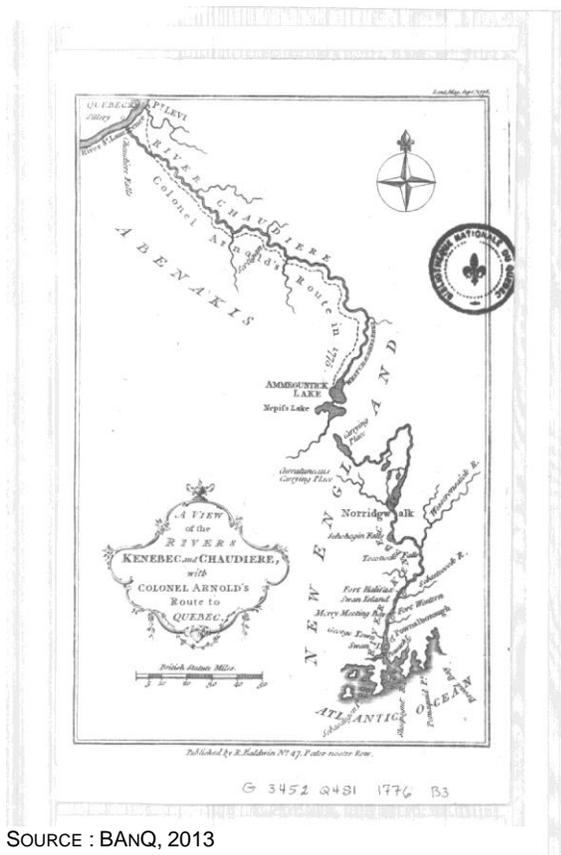
SOURCE : CDPNQ, 2010

CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU HUMAIN

Historique de l'occupation humaine du bassin versant de la rivière Arnold

Le site archéologique le plus ancien connu dans le Nord-est américain se situe à la tête du lac Mégantich, dans la municipalité de Frontenac. On le nomme « Le Méganticois ». Il s'agit de la première vallée à avoir été libérée des glaces après le dernier épisode glaciaire, il y a approximativement 12 500 ans. La rivière Chaudière, le lac Mégantich, la rivière Arnold et le réseau hydrographique du Maine constituaient alors un passage entre le fleuve Saint-Laurent et l'océan atlantique (MCC, 2014).

La rivière Arnold tient son appellation du général américain Benedict Arnold qui, en 1775, lors de la guerre de l'Indépendance américaine, quitta Boston avec ses troupes et emprunta cette rivière pour se rendre à Québec (Figure 15) (The Canadian Encyclopedia, 2013). Ce n'est que près de cent ans plus tard, entre les années 1880 et 1900 que les quatre municipalités du bassin versant de la rivière Arnold furent fondées (Commission de Toponymie, 2013).



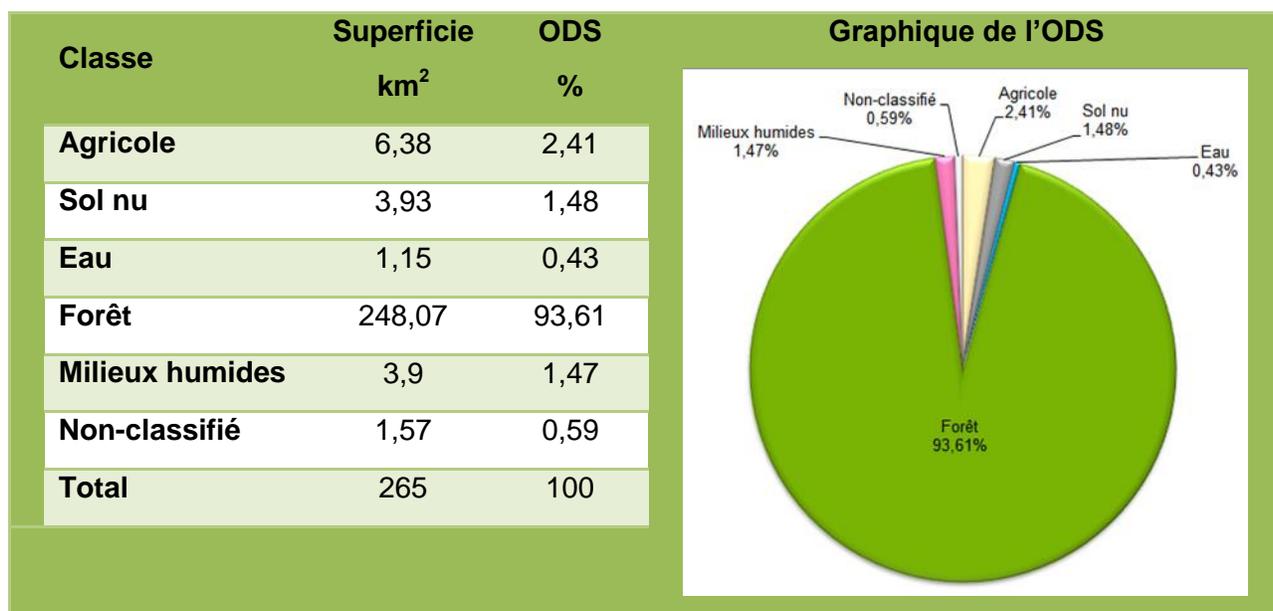
SOURCE : BANQ, 2013

Figure 15 - Cartographie du fleuve Kenebec et de la rivière Chaudière lors du passage du général Bénédict Arnold (publiée en 1776)

Occupation du sol

Le bassin versant de la rivière Arnold est largement dominé par la forêt, qui représente près de 94 % de sa superficie. Le territoire agricole arrive loin derrière avec un peu plus de 2 % d'occupation du sol. Les terres vouées à l'agriculture se trouvent surtout dans la partie aval du bassin versant, de part et d'autre de la rivière Arnold. Le sol nu et les milieux humides occupent chacun près de 1,5 % du territoire. Le sol nu est par définition composé des secteurs urbanisés (commerces, industries et résidences) et du réseau routier. Il est surtout représenté par le noyau urbain de Saint-Augustin-de-Woburn. Enfin, le réseau hydrographique est lui aussi présent en très faible proportion, avec une occupation de moins de 1 % de la superficie du bassin versant (Tableau 12 et Figure 16) (Service canadien de la faune et *al.*, 2004).

Tableau 12 – Occupation du sol sur le bassin versant de la rivière Arnold



SOURCE : SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE ET AL., 2004

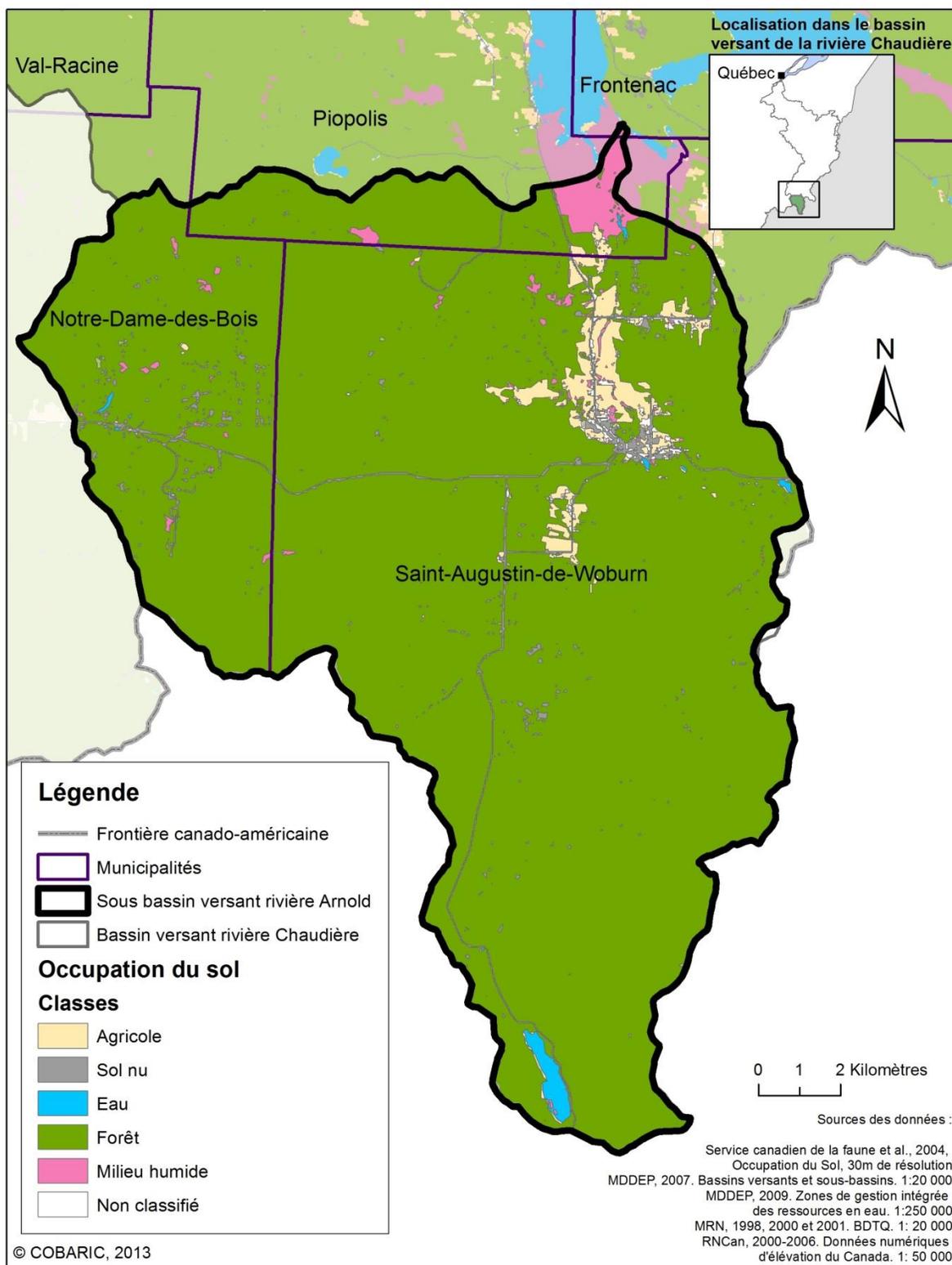


Figure 16 - Occupation du sol sur le bassin versant de la rivière Arnold

Paysages

Le paysage est une représentation mentale du territoire perçu par les sens de l'humain, laquelle influence la qualité de vie des individus et des communautés. C'est une unité changeante, modelée par les actions humaines, leur perception et les processus biophysiques. Le paysage a des retombées sur l'économie et la culture d'une communauté (à petite ou très grande échelle). « Les zones agricoles, la diversité des plans et cours d'eau, la forêt, le relief varié, le patrimoine bâti, les villages ruraux et le milieu urbain contribuent à la richesse du paysage. Ce dernier devient donc un enjeu important de développement, tant au niveau local que régional » (Ruralys, 2013). L'importance identitaire repose, entre autres, intrinsèquement sur les paysages qu'offre la région et qui évoquent un sentiment d'identification et d'appartenance à la région chez les citoyens.

Une étude paysagère *Caractérisation et évaluation des paysages de la région de Mégantic* par Chantal Prud'Homme, architecte paysagiste découle d'une initiative de la MRC du Granit et touche en partie au bassin versant de la rivière Arnold. Il y est indiqué que sur le bassin versant de la rivière Arnold, certains éléments anthropiques et naturels sont indissociables du paysage et jouent en faveur de celui-ci. « Les monts, les lacs [...] et la forêt [sont, dans ce secteur], des éléments naturels structurants [qui] qualifient le paysage ». Il en va de même pour certains éléments humanisés. On pense entre autres au caractère des routes offrant une vue sur le paysage, à la présence de villages localisés soit en hauteur ou dans les vallées, ou encore à des lieux délimités, comme des parcs nationaux (parc national du Mont-Mégantic), des zecs (Zec Louise-Gosford) et des zones de conservation (marais du lac Mégantic, Réserve écologique projetée du Mont-Gosford et Forêt rare du Mont Gosford). En contrepartie, d'autres éléments, surtout anthropiques, sont plutôt qualifiés négativement dans le paysage. On parle entre autres de secteurs ou d'éléments mal intégrés ou qui offrent une vue inesthétique (zones commerciales, industrielles ou résidentielles, affichage mal intégré, carrières et sablières, etc.) (Prud'Homme, 2011).



SOURCE : © PETR SMETANKA

Photo 4 - Paysage à Saint-Augustin-de-Woburn

Secteurs sociaux économiques

AFFAIRES MUNICIPALES

Les juridictions municipales sont partagées entre les municipalités, les communautés métropolitaines et les MRC. Le gouvernement du Québec s'est assuré que chacune des instances ait les compétences légales nécessaires pour jouer, directement ou indirectement, son rôle dans la gestion de l'eau.

En règle générale, ce sont les MRC qui sont responsables de l'aménagement du territoire et qui voient à la mise en œuvre de la Politique sur la protection des rives, du littoral et des plaines inondables via leur schéma d'aménagement et de développement (SAD), schéma auquel les municipalités doivent se conformer par l'adoption de règlements. Les MRC sont aussi responsables de veiller au libre écoulement des cours d'eau en vertu de la Loi sur les compétences municipales. Les MRC et municipalités ont également le pouvoir de réglementer de façon à protéger la qualité de l'eau. Les MRC peuvent, par exemple, à travers le contrôle intérimaire, agir dans la protection des rives, la plantation et l'abattage d'arbres, la végétalisation, les installations septiques des résidences isolées et l'utilisation de pesticides et d'engrais sur les terrains privés (MAMROT, 2007). C'est notamment le cas de la MRC du Granit qui applique, depuis 2013, le Règlement de contrôle intérimaire sur la protection des plans d'eau. Ce règlement prévoit des dispositions légales visant la gestion des engrais et des pesticides de même que le contrôle de l'érosion afin de diminuer l'apport de ces produits chimiques et de sédiments aux cours d'eau (MRC du Granit, 2013). Ce règlement empêche également les citoyens de tondre leurs rives ou les oblige à les renaturaliser (MRC du Granit, 2013).

Quant aux municipalités, elles s'assurent, entre autres, de fournir des services en eaux à leurs citoyens puisqu'elles sont généralement propriétaires des infrastructures liées à l'eau potable et aux eaux usées. Les instances municipales ont également différentes responsabilités qui sont liées indirectement à la gestion de l'eau. Par exemple, elles sont responsables de l'entretien des axes routiers (routes et fossés) municipaux et de l'émission de permis de construction (COBARIC, 2014).

Limites administratives

Le bassin versant de la rivière Arnold se situe entièrement dans les limites de la municipalité régionale de comté (MRC) du Granit, dans la région administrative de l'Estrie. Les municipalités de Notre-Dame-des-Bois, Piopolis et Saint-Augustin-de-Woburn ont une portion relativement importante de leur territoire à l'intérieur des limites du bassin versant, alors que le territoire de la municipalité de Frontenac ne fait qu'effleurer le bassin versant à son embouchure (Tableau 13 et Figure 17).

Tableau 13 - Municipalités du bassin versant de la rivière Arnold

Municipalité	Superficie totale (km²)	Superficie du territoire sur le bassin versant (km²)	Proportion du territoire sur le bassin versant (%)
Frontenac	244,0	0,06	0,02
Notre-Dame-des-Bois	191,5	48,29	25,21
Piopolis	111,5	17,85	16,01
Saint-Augustin-de-Woburn	283,3	198,51	70,07

SOURCE : MRN, 2003-2004

Le territoire du bassin versant longe la frontière canado-américaine au sud sur 20,5 kilomètres. L'Agence des services frontaliers du Canada possède d'ailleurs un poste frontalier à Saint-Augustin-de-Woburn (Poste frontalier Woburn) (Secrétariat du Conseil du Trésor, 2011).

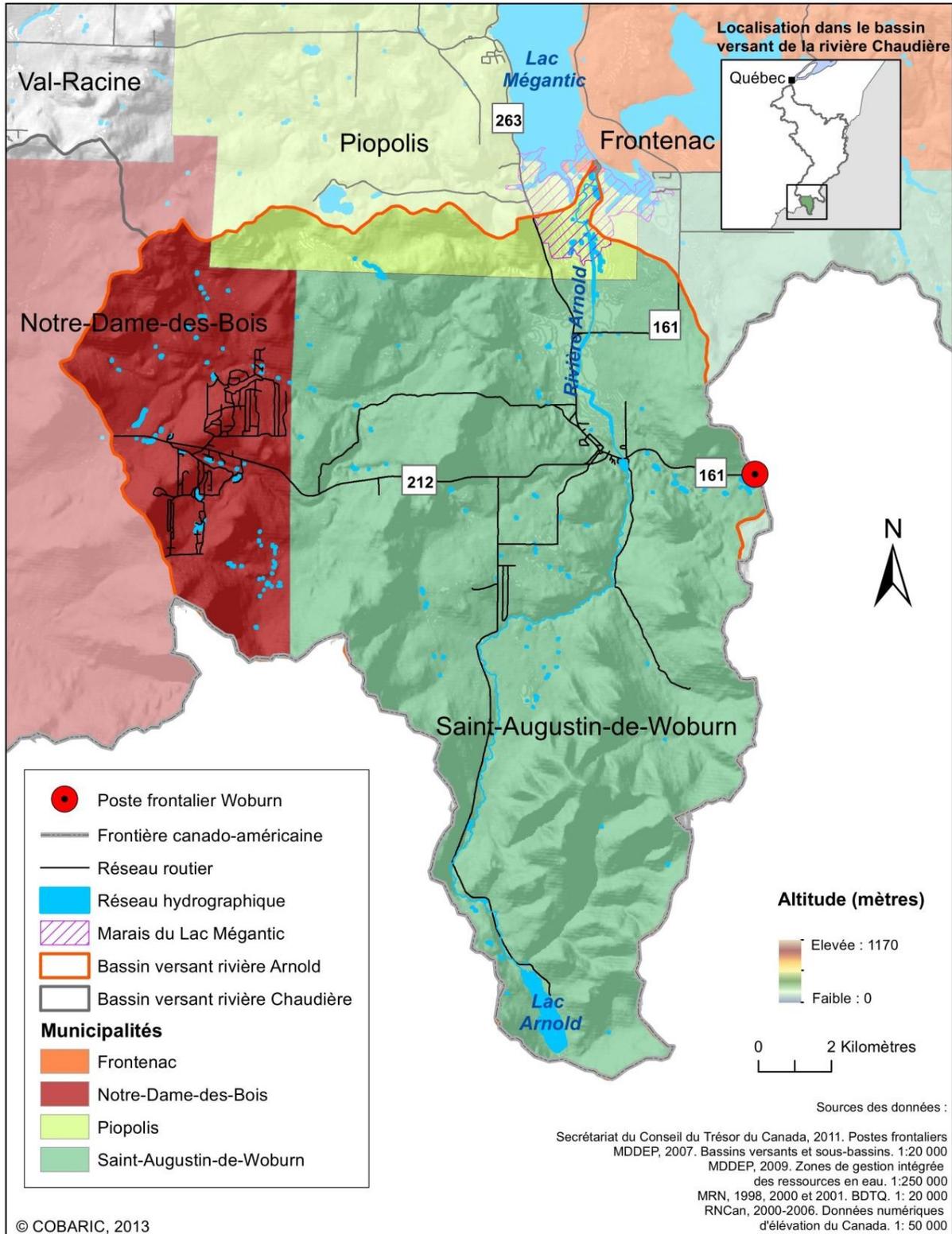


Figure 17 - Limites administratives du bassin versant de la rivière Arnold

Démographie

On compte au-delà de 1 460 immeubles sur le territoire à l'étude. Bien que certains soient des commerces ou des industries, le nombre d'immeubles permet tout de même d'estimer un nombre d'habitants supérieur à 1 400 sur le territoire, mais les données sur la densité de la population sur ce territoire ne sont pas disponibles. Toutefois, comme le bassin versant de la rivière Arnold est entièrement inclus dans les limites du territoire de la MRC du Granit, on peut penser, sans l'affirmer, que la densité et les mouvements de la population à l'intérieur de ce bassin versant sont semblables à ceux à l'intérieur des limites de la MRC. La MRC du Granit ne comptait, en 2011, que 8,1 habitants par km² (Statistique Canada, 2012). Quant aux mouvements de population interne de la MRC du Granit entre 2006 et 2011, il est possible de constater qu'elle a un solde migratoire négatif, c'est-à-dire que le nombre d'habitants sortant est supérieur que d'habitants entrants (ISQ, 2013). De plus, la MRC du Granit a vu sa population passer de 22 342 à 22 259 entre 2006 et 2011, soit une variation négative de sa population de 0,4 % (Statistique Canada, 2012). Toutefois, selon l'Institut de la Statistique du Québec, la MRC connaîtra une faible augmentation de 1,4 % de sa population d'ici 2031 (ISQ, 2009).

Utilisation du territoire

Schéma d'aménagement

L'aménagement du territoire compte parmi les responsabilités majeures et incontournables des MRC. « Le schéma d'aménagement et de développement (SAD) est le document de planification qui établit les lignes directrices de l'organisation physique du territoire d'une MRC. [C'est] avant tout, un document d'intention formulé et conçu de manière à faire ressortir une vision régionale du développement durable » (MAMROT, 2013). Le SAD est encadré par la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, qui dicte son contenu et ses modalités d'adoption. La réglementation d'urbanisme des municipalités doit ensuite s'y conformer.

Grandes affectations du territoire

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 des MRC permet d'identifier les espaces à vocation résidentielle, commerciale, industrielle, publique, urbaine, récréative, agricole, forestière et de conservation (MAMROT, 2012). Par ailleurs « les grandes affectations du territoire sont établies à partir des potentiels et des contraintes du milieu, de l'utilisation actuelle du sol ainsi que des orientations et objectifs d'aménagement véhiculés par la MRC » (MRC du Granit, 2013).

On trouve six grandes affectations du territoire sur le bassin versant de la rivière Arnold. L'affectation « forestière » couvre la plus grande superficie et permet entre autres l'exploitation forestière, l'aménagement de la forêt, la plantation, le reboisement et les abris forestiers (MRC du Granit, 2013). Les terres d'affectation « récréative » occupent également une bonne partie du bassin versant. On les retrouve particulièrement au sud-est, où elles correspondent au secteur Gosford de la Zec Louise-Gosford. L'affectation « agroforestière » est présente surtout en aval de la rivière Arnold, mais aussi en quelques parcelles au nord-ouest du territoire. Enfin, le marais du lac Mégantic a reçu l'affectation de « conservation », le noyau urbain de Saint-Augustin-de-Woburn l'affectation « urbaine » et le Domaine des Appalaches, soit un territoire privé de Notre-Dame-des-Bois destiné à la villégiature, l'affectation « résidentielle » (Figure 18).

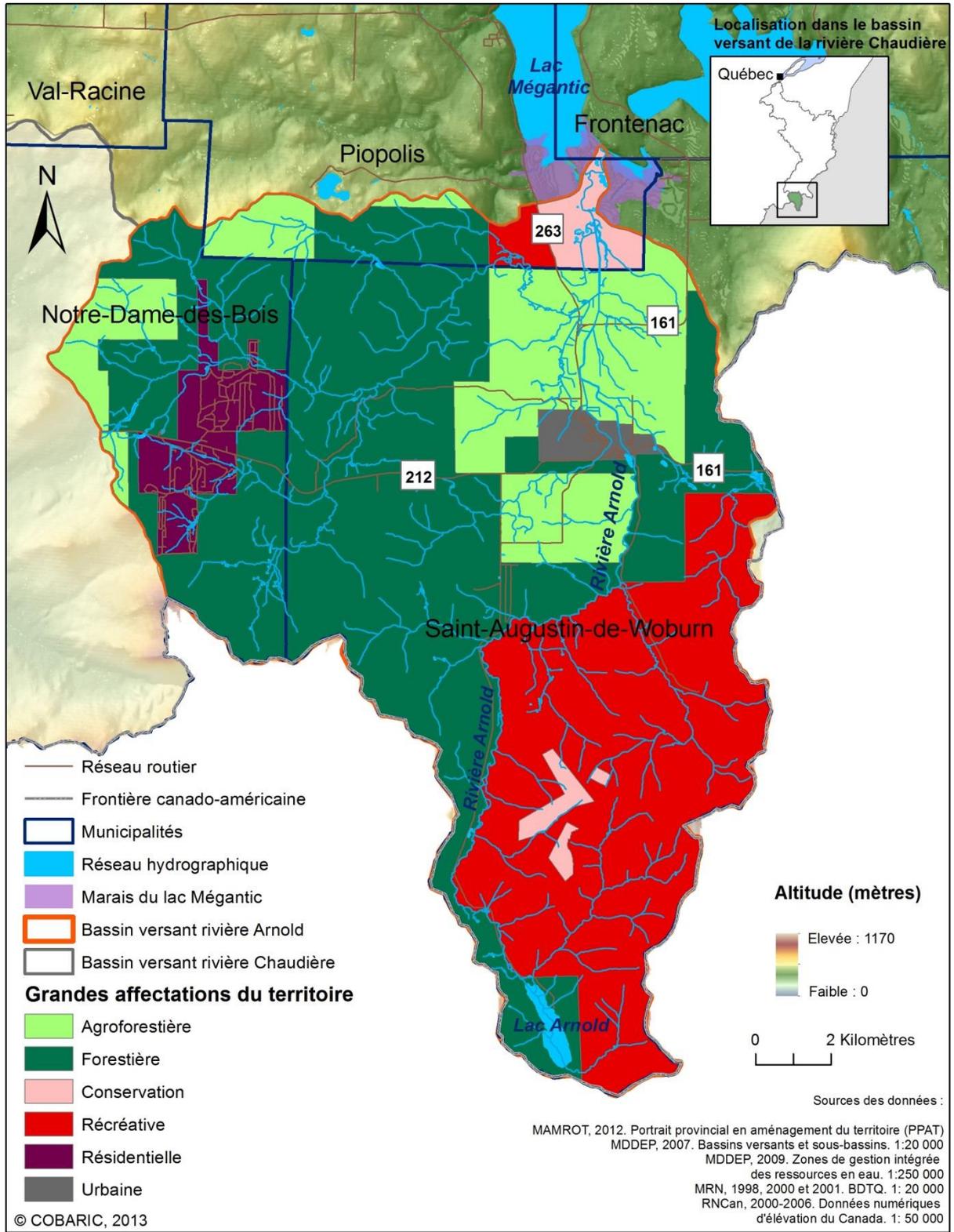


Figure 18 - Grandes affectations du territoire sur le bassin versant de la rivière Arnold

Contraintes naturelles et anthropiques

Au Québec, la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme prescrit aux MRC d'identifier toutes les parties de leur territoire « soumises à des contraintes majeures pour des raisons de sécurité publique, de santé publique ou de bien-être général » (CSPQ, 2013). Il peut s'agir de contraintes naturelles (glissement de terrain, zones inondables, etc.) ou de contraintes anthropiques (« immeubles, ouvrages et activités qui résultent de l'intervention humaine et qui sont susceptibles, dans certaines circonstances (défaillance technologique, explosion, contamination, etc.), de mettre en péril la santé, la sécurité ainsi que le bien-être des personnes et de causer des dommages importants aux biens situés à proximité » (MAMROT, 2012). Il peut également s'agir d'aires de protection environnementale identifiant « des zones de contraintes pour les rives et le littoral de tous les lacs et cours d'eau ainsi que pour les plaines inondables » (MAMROT, 2012).

La prise d'eau potable de la municipalité de Saint-Augustin-de-Woburn constitue une contrainte à l'aménagement du territoire pour la MRC du Granit. Un contrôle de l'occupation du sol est ainsi effectué pour des raisons de sécurité en vue de limiter les conflits d'usage et de prévenir des problèmes de contamination qui pourraient notamment affecter la qualité des eaux souterraines et de surface (MRC du Granit, 2012). Par ailleurs, on retrouve un dépotoir désaffecté près du ruisseau Vaseux, vers le nord-est du bassin (MAMROT, 2012). Ce dépotoir, qui peut représenter un risque pour la santé et pour l'environnement, fait partie des contraintes à l'aménagement du territoire. Également, une zone inondable est délimitée en aval de la rivière Arnold et s'étend de son embouchure jusque dans le noyau urbain de Saint-Augustin-de-Woburn. Le risque d'inondation y est « élevé » avec une probabilité de récurrence 0-20 ans. Cette zone de contrainte d'origine naturelle est la seule répertoriée sur le bassin versant de la rivière Arnold (MRC du Granit, 2012). Un contrôle de l'occupation du sol est ainsi effectué pour des raisons de sécurité en vue de limiter les conflits d'usage et de prévenir des problèmes de contamination qui pourraient notamment affecter la qualité des eaux souterraines et de surface (Figure 20).

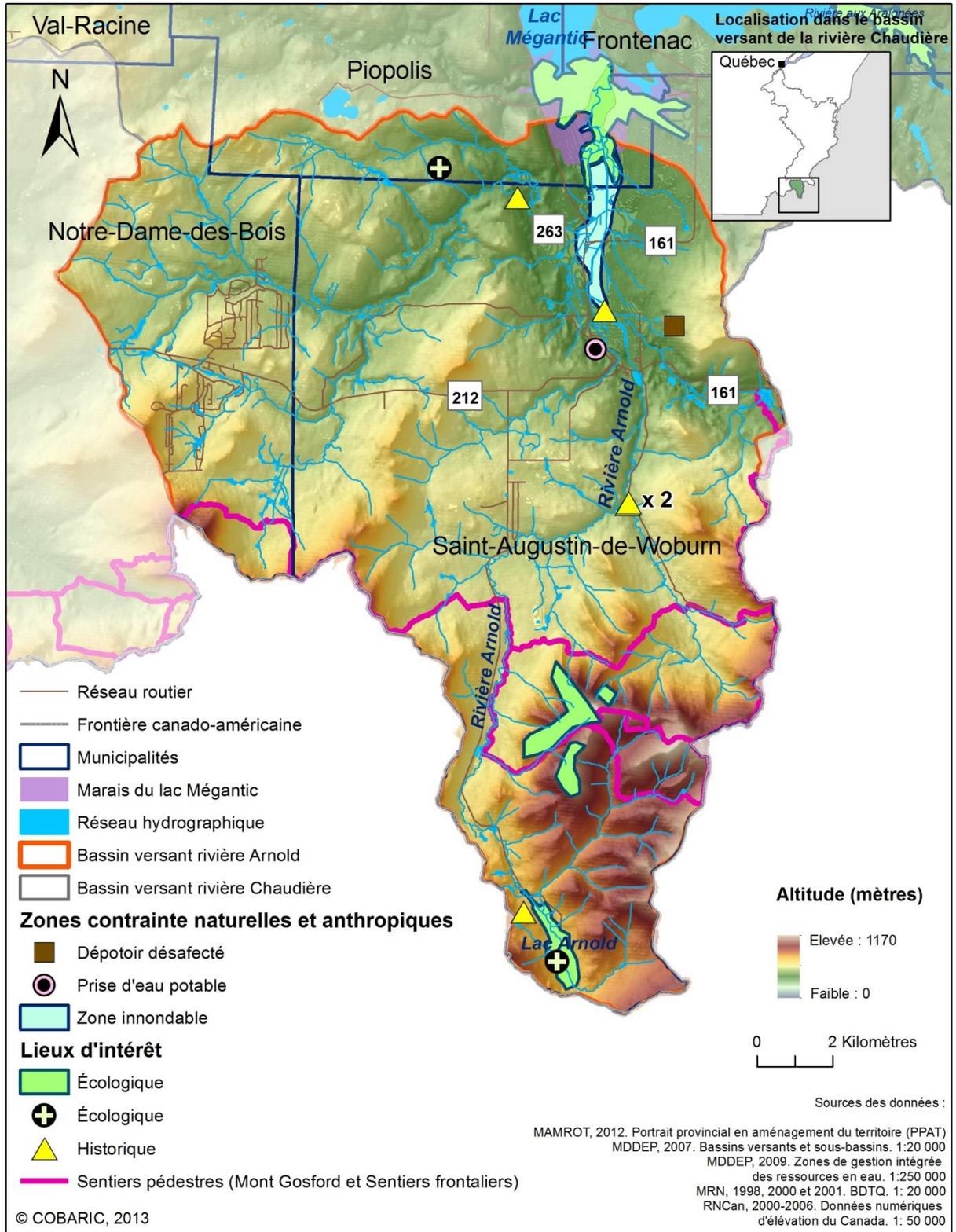


Figure 19 - Contraintes naturelles et anthropiques sur le bassin versant de la rivière Arnold

Lieux d'intérêt

Les schémas d'aménagement permettent 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, 2013).

Sur le bassin versant de la rivière Arnold, sept lieux d'intérêt écologique et deux réseaux de sentiers pédestres (Mont Gosford et Frontaliers) sont répertoriés de même que cinq lieux d'intérêt d'ordre historique. Ces derniers sont situés près de cours d'eau et détiennent un potentiel archéologique, car ils renfermeraient « des vestiges d'une occupation humaine [...] ancienne [datant d'] il y a quelque 11 000 ans » (MRC du Granit, 2012) (Figure 20).

Prélèvements d'eau

Eau potable

Le Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) (Q-2, r.1.3) oblige tous les exploitants de systèmes de distribution d'eau potable (municipalités, institutions, entreprises, exploitants privés) à distribuer une eau répondant aux normes de qualité qui y sont décrites.

Des dispositions sont également prises par ce règlement quant à la fréquence des contrôles, aux exigences d'utilisation de produits chimiques certifiés, à la réalisation d'un bilan annuel et d'un audit des installations de production aux cinq ans. Le règlement prévoit aussi des exigences de qualification pour les opérateurs de systèmes non municipaux, qualifications qui sont vérifiées et renouvelées périodiquement. Quant au contrôle de la qualité de l'eau potable d'entreprises commerciales et industrielles, autres que touristiques et non desservies par un réseau d'aqueduc, il est régi par le Règlement sur la santé et la sécurité du travail de la Commission de la santé et de la sécurité au travail (CSST) (MDDEFP, 2002).

Les habitants qui ne sont pas desservis par un réseau de distribution d'eau potable exploité par une municipalité sont bien souvent munis d'une installation individuelle et c'est alors « au propriétaire du puits individuel ou du petit réseau (desservant moins de 21 personnes) que revient la responsabilité de s'assurer de la qualité et de la sécurité de l'eau qu'il offre pour consommation » (MDDEFP, 2002). Les analyses préconisées par le MDDEFP pour les puits individuels sont celles dont les paramètres sont les plus susceptibles de varier dans le temps et concernent les micro-organismes. En région agricole, il est fortement recommandé de faire également analyser les nitrites-nitrates. L'analyse de l'arsenic, du baryum et des fluorures est obligatoire pour les nouveaux puits, mais il est possible que, sur le bassin versant, certains puits existants n'aient jamais fait l'objet de telles analyses. L'analyse d'autres paramètres comme les hydrocarbures, les solvants ou les pesticides peut être pertinente si l'on soupçonne la présence d'activités polluantes dans le secteur. Cependant, les coûts reliés à de telles analyses sont importants, ce qui peut décourager bon nombre de propriétaires.

L'eau souterraine est la source d'approvisionnement en eau potable qui alimente la population du bassin versant en 2013. Cette eau potable est puisée par des ouvrages de captage d'eau souterraine (Figure 20). Un seul ouvrage collectif est répertorié, près du noyau urbain de Saint-Augustin-de-Woburn. Il s'agit d'un puits municipal de type tubulaire qui dessert environ 550 résidents (MRC du Granit, 2013). De nombreux puits individuels sont également présents. On en compte 228 au total, soit 188 dans la municipalité Notre-Dame-des-Bois et 40 dans celle de Saint-Augustin-de-Woburn, dont les profondeurs vont de 6 à 149 mètres (SIH, 2013). On remarque une forte densité de puits dans le Domaine des Appalaches, à Notre-Dame-des-Bois.

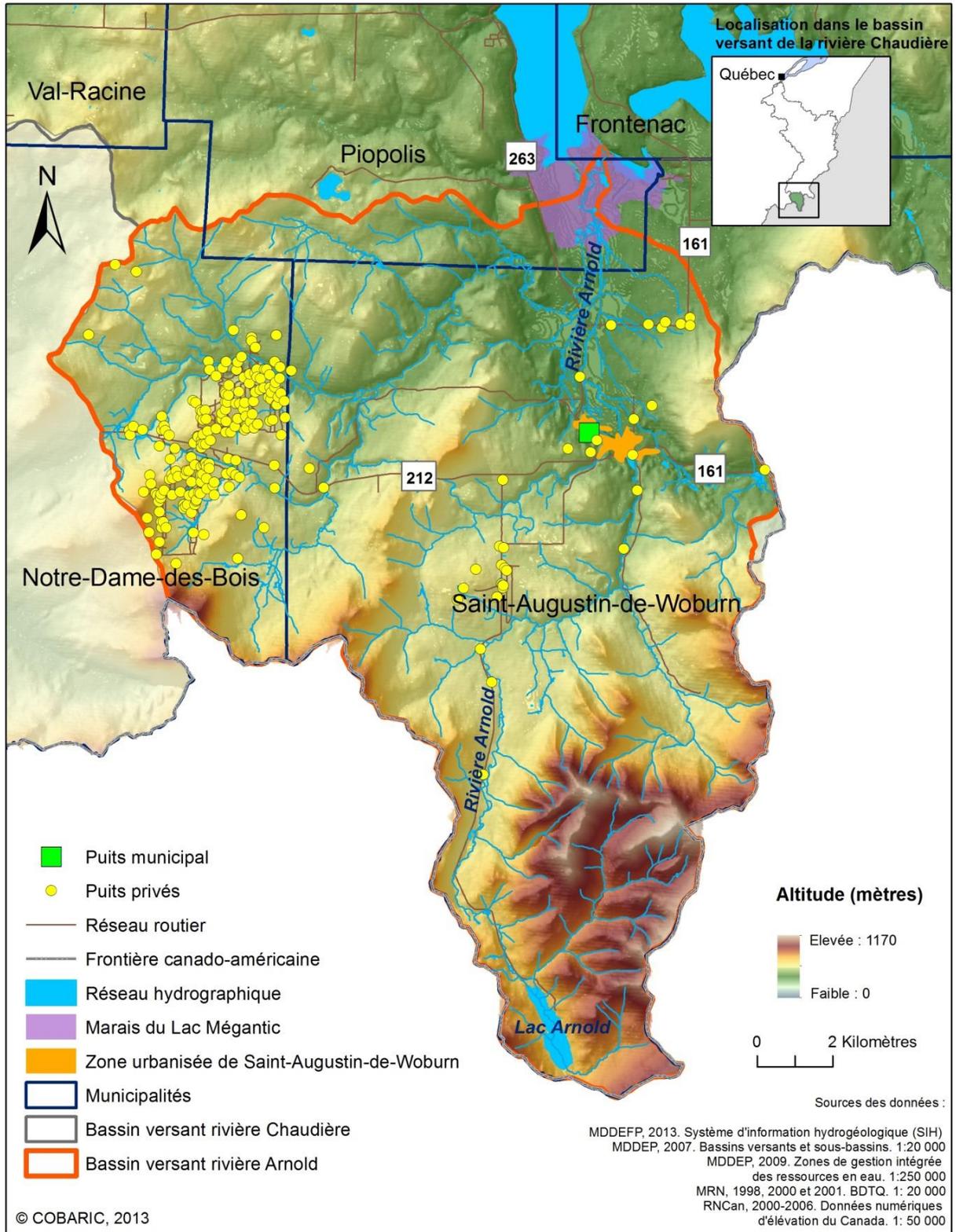


Figure 20 - Ouvrages de captage d'eau potable et contraintes anthropiques sur le bassin versant de la rivière Arnold

Eau non traitée

Des volumes d'eau de surface et souterraine non traitée sont prélevés sur le territoire pour servir à d'autres fins que la consommation humaine. Cette eau peut être utilisée, par exemple, par les services publics pour éteindre des incendies. La plupart du temps, la localisation des réservoirs est connue du monde municipal, mais pas la quantité d'eau qui y est prélevée.

Les services incendies de la MRC du Granit tiennent compte du réseau hydrographique pour leur besoin en eau, notamment pour les municipalités qui ne sont pas desservies par un réseau d'aqueduc. Sur le bassin versant de la rivière Arnold, seule la municipalité de Saint-Augustin-de-Woburn détient un réseau d'aqueduc pour combattre les feux en zones urbanisées. Toutefois, cette dernière ne possède aucune borne d'incendie permettant d'utiliser le réseau. Par conséquent, les intervenants en sécurité incendie sur le territoire peuvent surtout utiliser des cours d'eau naturels comme point de ravitaillement pour les camions-citernes.

En cas d'absence de réseaux d'aqueduc, la MRC demande aux services incendies des municipalités de se servir des lacs, des rivières et des réservoirs souterrains ou en surface comme source d'approvisionnement en eau. Ces sources doivent idéalement « contenir un volume minimum de 30 000 litres d'eau, en plus d'être accessibles en tout temps et d'être conçues de manière à optimiser et à faciliter leur utilisation ». Les municipalités du bassin versant ont accès à de tels points d'eau (lacs artificiels, naturels, privé ou public, rivière et citernes). Les municipalités de Frontenac et Notre-Dame-des-Bois en détiennent chacune 12, celle de Piololis en possède 9 et celle de Saint-Augustin-de-Woburn en a 7 (MRC du Granit, 2012).

Des bassins privés de rétention d'eau existent sur le territoire et servent également en cas d'urgence pour certaines industries, comme celles qui possèdent une cour à bois. Par contre, leur localisation n'est pas recensée et les prélèvements qui y sont faits sont également inconnus.

Eaux usées

Pour assurer la santé du public et de l'environnement, la gestion des eaux usées est primordiale. Ces eaux usées proviennent essentiellement des usages suivants :

- domestiques (cabinets d'aisance et eaux ménagères);
- communautaires;
- municipaux (incluant les rejets des industries connectées au réseau) (MDDEFP, 2002).

Dans le bassin versant de la rivière Arnold, la municipalité de Saint-Augustin-de-Woburn ne dispose d'aucune installation de traitement des eaux usées. Quant aux municipalités de Notre-Dames-des-Bois, de Piopolis et de Frontenac, elles détiennent chacune une usine de traitement des eaux usées, mais les infrastructures se situent en dehors des limites du bassin versant. Elles ne possèdent par contre aucun ouvrage de surverse (MDDEFP et MAMROT, 2013). Dans tous les cas, même dans les municipalités pourvues d'infrastructures d'assainissement des eaux usées, les résidences isolées du réseau d'égout doivent se munir d'un dispositif de traitement et d'évacuation des eaux usées individuelles (typiquement composé d'une fosse septique et d'un élément épurateur), conformément au Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées encadré par la LQE. Le tableau qui suit présente le portrait des ouvrages d'installations septiques sur le territoire (Tableau 14).

Tableau 14 : Inventaire des installations septiques pour les municipalités du bassin versant de la rivière Arnold (année de référence : 2012)

Municipalité	Résidence en assainissement autonome			Résidence dépourvue d'assainissement
	Résidence principale	Résidence secondaire	Fosse scellée	Puisard
Notre-Dame-des-Bois	277	254	29	32
Piopolis	137	109	21	20
Woburn	305	43	2	66
Total	4197	2221	539	643

SOURCE : MRC DU GRANIT, 2015

Inondations

Les inondations sont des phénomènes naturels et elles font partie intégrante d'un environnement sain. Elles ont lieu lorsque les cours d'eau submergent les terrains avoisinants. Les inondations ne constituent un problème que lorsqu'elles causent des dommages pour les humains et occasionnent des pertes financières. Les dommages causés par les inondations peuvent être considérables (biens et immeubles, mais parfois aussi psychologiques).

Les sommes qui ont été versées aux particuliers, aux entreprises, aux autorités responsables de la sécurité civile, aux autorités locales et régionales et aux régies intermunicipales par le gouvernement du Québec aux sinistrés du bassin versant de la Chaudière s'élèvent à 53 400\$ pour la période comprise entre 2002 et 2011 (MSP, 2014). Ce soutien financier provient du Programme général d'aide financière lors de sinistres réels ou imminents, programme mis en place conformément à l'article 112 de la Loi sur la sécurité civile (L.R.Q., c. S-2.3) et qui vise à fournir une aide financière pour les dépenses additionnelles aux dépenses courantes engagées en raison d'un sinistre. C'est une aide complémentaire aux assurances privées : « il ne vise pas les dommages causés aux biens par un sinistre correspondant à un risque assurable dans la mesure où une assurance est disponible sur le marché québécois et est généralement souscrite sur le territoire désigné par le ministre » (MSP, 2012).

Les inondations survenues à ce jour sur le bassin de la rivière Arnold ont pour la plupart été causées par des pluies abondantes. Depuis le début des années 2000, deux cours d'eau sont sortis de leur lit à quelques reprises, soit la rivière Arnold et le ruisseau Saint-Joseph, ce qui a causé des dommages mineurs au réseau routier (MSP, 2014).

Zones inondables

Au Québec, ce sont « les MRC et les municipalités locales [qui] régissent les constructions, les ouvrages et les travaux situés en zones inondables et délimitent les zones inondables » (CEHQ, 2003). Les zones inondables sont des bandes de terres pouvant être occupées par un cours d'eau lorsque celui-ci sort de son lit (CEHQ, 2003). Pour sa part, la cote de crue correspond à la probabilité « pour un territoire donné, d'être inondé selon une récurrence des crues sur 2 ans, 20 ans ou sur 100 ans. Par exemple, la probabilité que l'eau atteigne la cote de crues de récurrences de 20 ans est d'une chance sur 20 ans, ou de 5 % » (MSP, 2013).

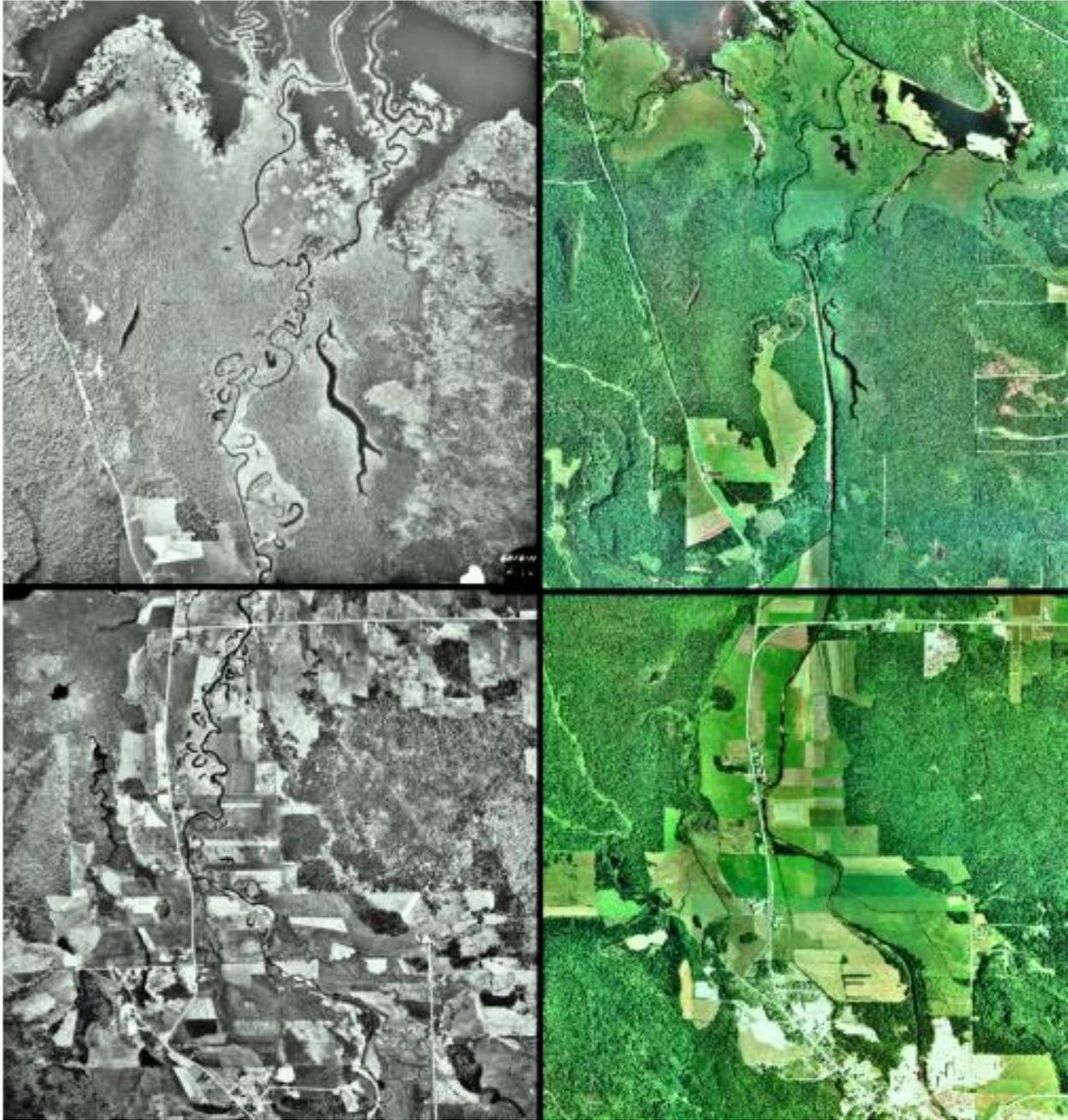
En ce qui a trait à la rivière Arnold, la délimitation des zones inondables par le gouvernement du Québec est concentrée dans à l'embouchure de la rivière Arnold. La MRC du Granit détient cette délimitation dans son schéma d'aménagement (Figure 19), mais comme ces zones inondables ne semblent délimitées que pour les cours d'eau majeurs il se peut que d'autres cours d'eau causent des inondations, mais qu'ils n'y soient pas répertoriés.

Interventions dans les cours d'eau

Au Québec, la responsabilité des cours d'eau relève du secteur municipal. Selon la Loi sur les compétences municipales, établie en 2006, ce sont les MRC qui possèdent les « [...] compétences à l'égard des cours d'eau à débit régulier ou intermittent, y compris ceux qui ont été créés ou modifiés par une intervention humaine [...] » (chapitre C-47.1). Elles possèdent le pouvoir d'adopter des règlements en vue de régir « l'écoulement des eaux d'un cours d'eau, y compris les traverses, les obstructions et les nuisances » (chapitre C-47.1). Elles peuvent également « [...] réaliser les travaux requis pour rétablir l'écoulement normal des eaux d'un cours d'eau lorsqu'elle est informée de la présence d'une obstruction qui menace la sécurité des personnes ou des biens » ou encore « réaliser des travaux permettant la création, l'aménagement ou l'entretien d'un cours d'eau. Ces travaux peuvent être exécutés dans le lit, sur les rives et les terrains en bordure de celles-ci » (chapitre C-47.1). Les MRC possèdent les mêmes réglementations, à peu de chose près, pour les travaux ou aménagements dans les lacs (chapitre C-47.1) (CSPQ, 2013). En regard de ces responsabilités, les travaux d'interventions de la part des MRC sont nombreux dans les cours d'eau.

Les interventions réalisées en cours d'eau sur le territoire consistent généralement en des travaux de remblai, de canalisation, d'aménagement et d'entretien pour des réseaux routiers ou de drainage agricole et de linéarisation des cours d'eau. Ces dernières pratiques, amorcées dès le début du 20^e siècle dans le sud du Québec grâce aux encouragements du ministère de l'Agriculture, s'intensifient vers la fin des années 40 avec le développement agricole. Vers la fin des années 1990, le Ministère se retire définitivement des interventions directes dans les cours d'eau, laissant le pouvoir au secteur municipal. À l'heure actuelle, au Québec, c'est approximativement 55 000 km linéaires de travaux en cours d'eau qui ont été réalisés. Ceci implique d'une part les cours d'eau naturelle, par exemple l'élimination de méandres, mais d'une autre part, la création de nouveau cours d'eau, souvent des fossés servant au drainage agricole. Ayant amélioré les rendements agricoles et augmenter le drainage des terres, ces travaux ont considérablement modifié le régime hydrologique des cours d'eau, augmentant ainsi leurs débits de pointes (MAPAQ, 2001).

Sur le bassin versant de la rivière Arnold, il existe bien des cours d'eau ayant subi des interventions (redressement, canalisation, stabilisation, détournement, etc.), mais le nombre de kilomètres linéaires de travaux réalisés en cours d'eau est inconnu. Toutefois, le dragage de la rivière Arnold entre 1968-1969 et plus tard en 1975 frappe l'imaginaire de par son envergure (Figure 21). Ce dragage, qui avait pour but d'augmenter le rendement des terres agricoles alentour a servi à créer de tronçons rectilignes et a occasionné la destruction de frayères (Thériault, 1997). Ce creusage « a porté un dur coup sur l'écosystème du secteur, compte tenu des milliers de tonnes d'alluvions qui se sont déposées en aval et qui ont affecté la rivière Aux Araignées jusqu'au lac Mégantic dont le delta s'agrandit d'année en année, alors que la superficie du lac tend à se rétrécir davantage » (Tremblay, 2010).



SOURCE : BOISELLE ET AL., 2010

Figure 21- Linéarisation de la rivière Arnold (à gauche, paysage en 1960 et à droite, paysage en 2009)

Barrages

En 2013, le bassin versant de la rivière Arnold compte sept barrages anthropiques sur l'ensemble de son réseau hydrographique dont trois de ces barrages sont utilisés pour la gestion de la faune (Figure 22). Ces derniers barrages sont gérés par le Gouvernement du Québec ou encore par des propriétaires privés. Leur mise en place vise la création d'habitats ou le contrôle de certaines espèces fauniques. Un seul est de forte contenance avec une capacité de retenue (calculé selon la surface du lac et la hauteur du barrage) d'environ 2 000 000 m³, ce dernier se trouvant entre le lac Arnold et la rivière Arnold. Les deux autres sont situés sur les étangs Rearing et Morold et sont de faible contenance. Ils détiennent respectivement des capacités de retenue d'environ 4 000 m³ et 5 000 m³. Les quatre autres barrages sur le territoire ont plutôt une vocation récréative ou de villégiature. Les ouvrages de retenue d'eau présents sur le bassin versant ont pour la plupart été construits au milieu du 20^e siècle.

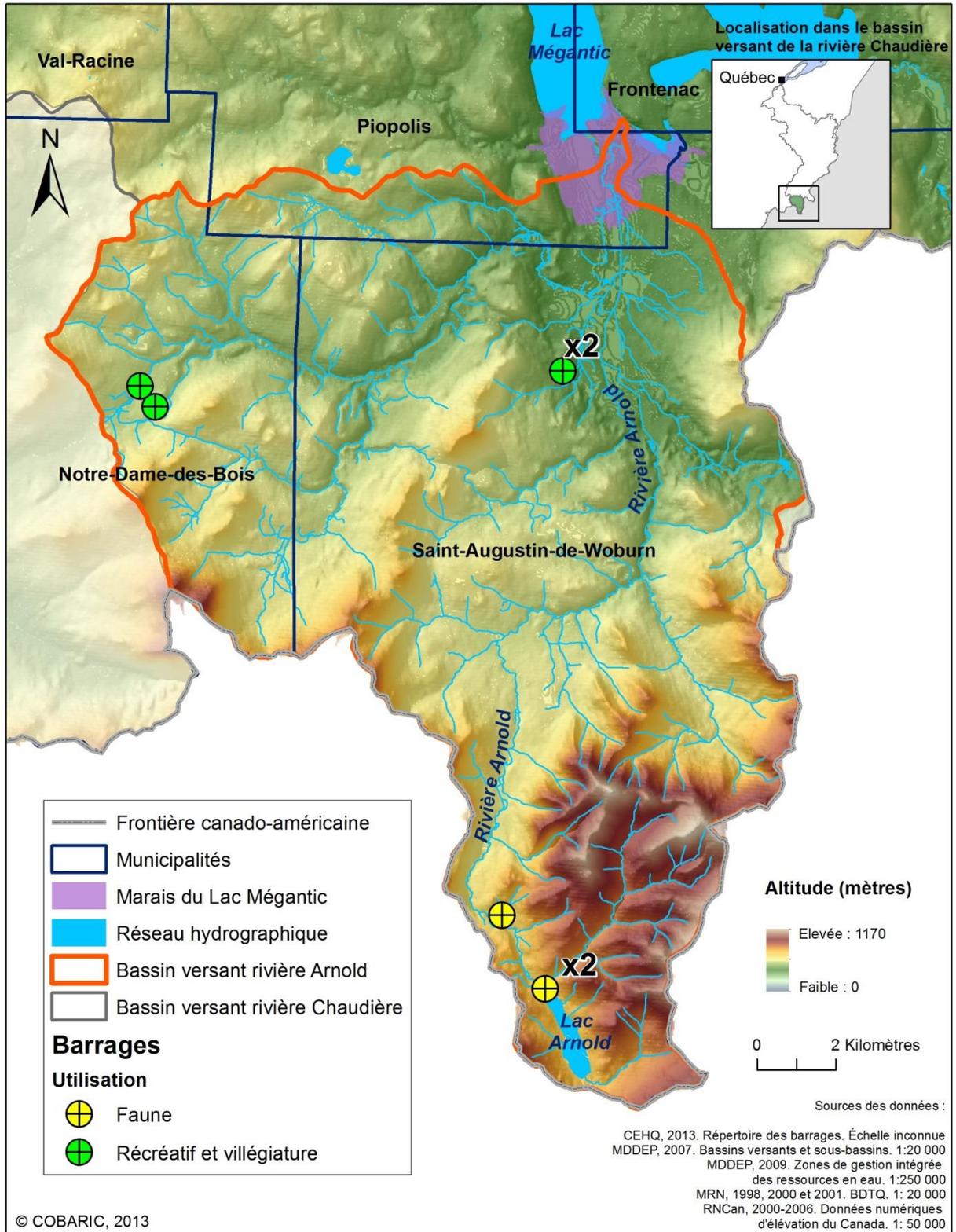


Figure 22 - Barrages anthropiques sur le bassin versant de la rivière Arnold

Par ailleurs, plusieurs obstructions diverses sont observées dans les cours d'eau du bassin versant. La MRC du Granit a d'ailleurs procédé à la caractérisation de ces obstructions en 2013 lors du projet *Caractérisation des cours d'eau et des bandes riveraines du territoire de la MRC du Granit : une évaluation détaillée pour des actions sensées*. Ce sont près de 400 obstructions diverses qui ont été répertoriées (barrages de castor, barrages anthropiques, chablis ou embâcle de débris ligneux) (Figure 23).

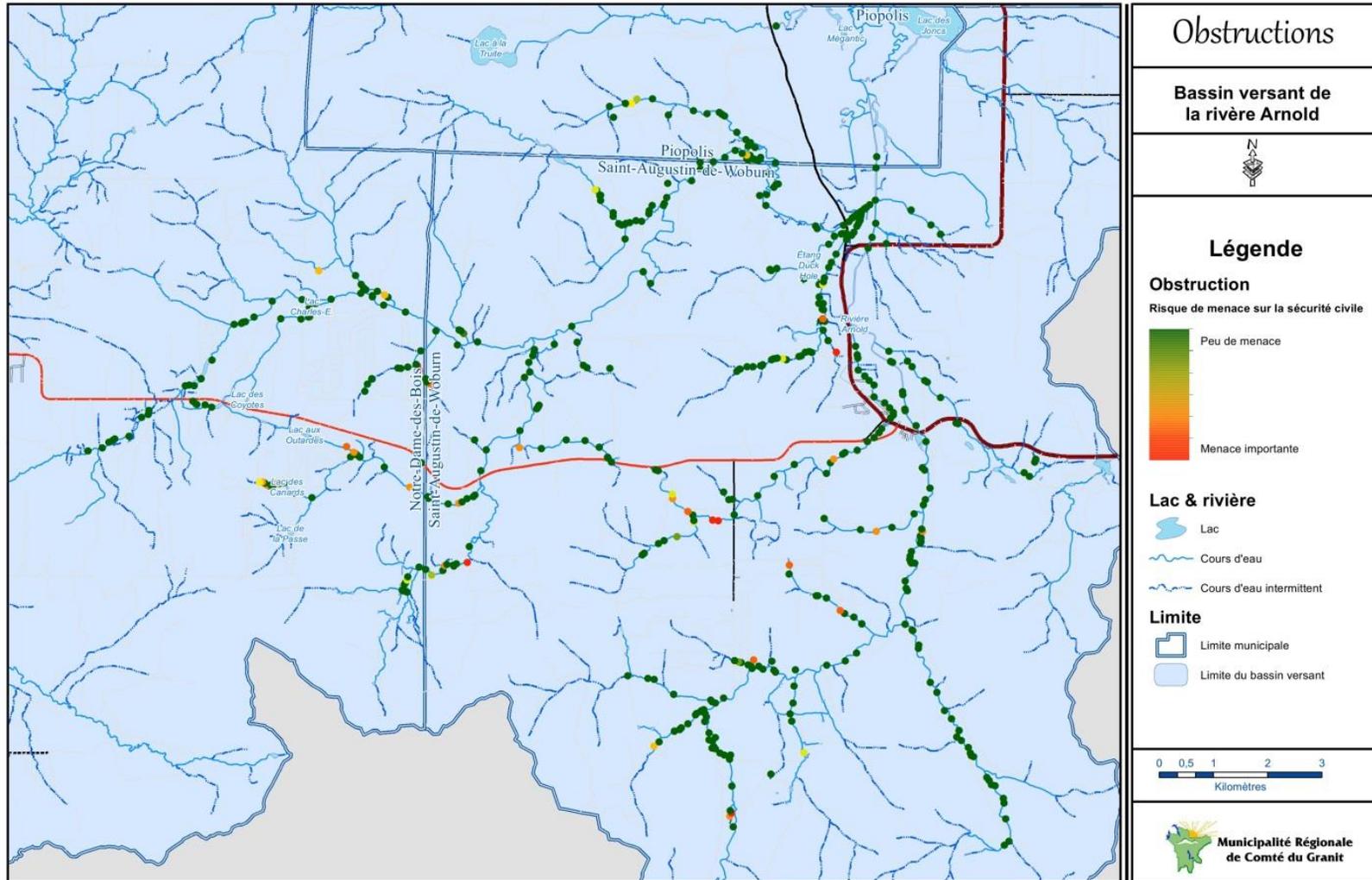


Figure 23 - Obstructions répertoriées sur le bassin versant de la rivière Arnold en 2013

Bandes riveraines

Les rives qui ceignent les plans et cours d'eau au Québec doivent disposer d'une bande de protection obligatoire : la « bande riveraine ». C'est la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, élaborée en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement, qui définit ce qu'est la bande riveraine au sens de la loi et qui précise les interventions qui sont possibles d'y être réalisées ou non. Toutefois, ce sont les autorités municipales qui ont pour mandat d'appliquer la réglementation visant le respect des normes en la matière. En effet, ce sont les municipalités qui « adoptent des règlements permettant la mise en œuvre des principes de cette politique, et voient à leur application, en vertu de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (chapitre A-19.1) » (Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2, a. 2.1)(CSP, 2013)).

L'information quant aux problématiques spécifiques (problématiques de non-conformité récurrentes ou autres) rencontrées dans la gestion des bandes riveraines par les municipalités n'est pas centralisée. Malgré tout, il est possible d'affirmer que la conformité des rives est très rarement atteinte, tant en milieux agricoles qu'en milieux urbains. Il est connu toutefois, que certaines MRC et municipalités adoptent une réglementation plus sévère que celle proposée par la Politique. C'est notamment le cas de la MRC du Granit qui applique, depuis 2013, le Règlement de contrôle intérimaire sur la protection des plans d'eau.

La caractérisation des cours d'eau fait par la MRC du Granit en 2013 pendant le projet *Caractérisation des cours d'eau et des bandes riveraines du territoire de la MRC du Granit : une évaluation détaillée pour des actions sensées* a permis de vérifier la conformité des bandes riveraines à la réglementation municipale. Au total, 136 points d'observation démontrent une non-conformité de la bande riveraine où plusieurs éléments sont mis en cause dont des pratiques humaines se situant trop près des cours d'eau (présence de bâtiments, coupe forestière, tonte de gazon ou pratiques agricoles) ou une largeur de bande riveraine ne respectant pas la réglementation (c'est-à-dire que la bande riveraine était de moins de cinq mètres ou encore de moins de trois mètres en zone agricole). Les rivières Arnold et Clinton et le ruisseau Saint-Joseph présentent plusieurs points d'observation de non-conformité de la bande riveraine. Plusieurs petits tributaires sans toponyme officiel en présentent également. Lors de ce projet de caractérisation, la MRC en a profité pour vérifier les foyers d'érosion présents sur les cours d'eau et elle en a dénombré 190 zones sur le bassin versant de la rivière Arnold. Encore une fois, non seulement la rivière Arnold est touchée par cette problématique, mais aussi de nombreux tributaires, dont la rivière Clinton et les ruisseaux Morin et Saint-Joseph. L'estimation des longueurs de talus érodés varie entre 1 et 80 mètres sur l'ensemble de ces foyers d'érosion (Figure 25).

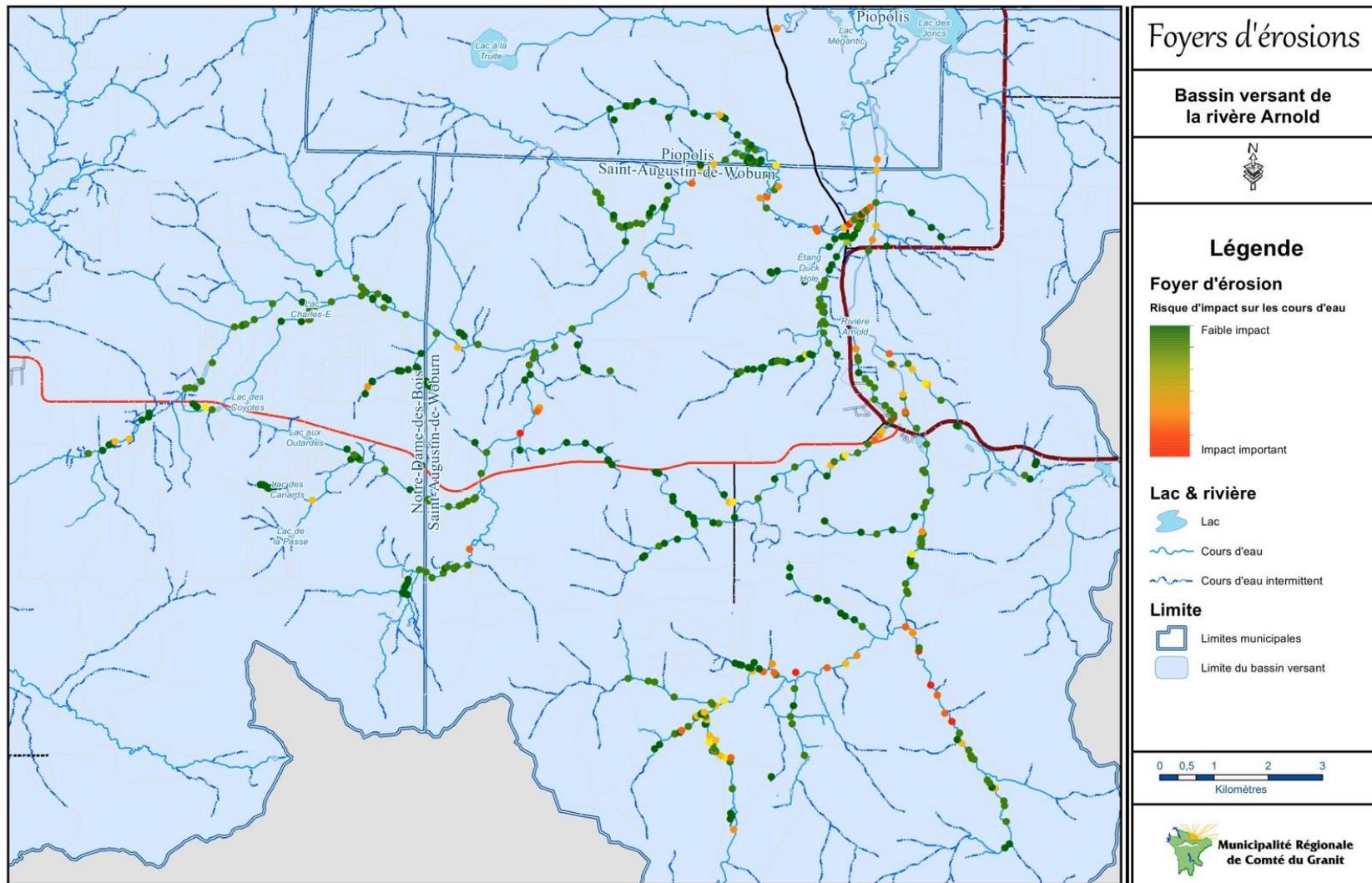


Figure 24 - Foyers d'érosion répertoriés sur le bassin versant de la rivière Arnold en 2013

INDUSTRIE ET COMMERCE

Bien qu'il n'y ait aucune zone d'affectation commerciale ou industrielle sur le bassin versant, on note la présence de quelques commerces et industries. Seule la municipalité de Saint-Augustin-de-Woburn détient des entreprises manufacturières à l'intérieur des limites du bassin versant. En 2013, on en comptait cinq (Atelier Création, Fontaine inc., Les Manufacturiers Warwick Ltée, Multibois F.L. Inc. et Produits C.L.P. Inc) qui procuraient un total de 105 emplois. Ces entreprises sont surtout concentrées dans le noyau urbain de la municipalité et œuvrent à la transformation du bois (scierie, tournage de bois, composante de meubles, etc.) (CLD de la MRC du Granit, 2013). En ce qui a trait aux commerces de détail ou de gros, aucun recensement n'a été fait et, par conséquent, il n'est pas possible d'en indiquer le nombre.

AGRICULTURE

On distingue trois catégories différentes de sols agricoles sur le bassin versant de la rivière Arnold : « D », « B-O » et « C-D » (Tableau 15).

Tableau 15 - Catégories de sols agricoles sur le bassin versant de la rivière Arnold

Catégorie	Description
A	Sols minéraux de classe 1, 2, et 3 pour la grande culture. Ils présentent des limitations faibles ou modérées et nécessitent seulement des travaux ordinaires de conservation.
B	Sols minéraux de classe 4 pour la grande culture. Ils présentent des limitations sévères influant sur le choix des cultures ou les méthodes de culture, ou les deux à la fois.
C	Sols minéraux de classe 5 ou 6. Ils présentent des limitations très sévères, qui restreignent généralement leur utilisation aux fourrages et pâturages.
D	Sols minéraux considérés inaptes à l'agriculture mécanisée, à cause de limitations extrêmement sévères.
O	Sols organiques, non classés quant à leurs aptitudes pour la grande culture.

SOURCE : IRDA, 2011

La catégorie de sol la plus représentée est la « D », occupant 89 % du bassin versant. La combinaison des catégories « B-O » et celle des catégories « C-D » sont également présentes, quoiqu'en beaucoup plus faible proportion (relativement 0,65 % et 0,04 %) (IRDA, 2007). Le faible potentiel agricole sur le bassin versant explique probablement en partie la faible utilisation du territoire vouée à l'agriculture.

Le schéma d'aménagement de la MRC du Granit ne détermine aucune zone exclusivement dédiée à l'agriculture sur le bassin versant de la rivière Arnold. Certaines sections du territoire se voient tout de même attribuer la vocation « agroforestière », soit des zones où « les usages et activités agricoles ainsi que le prélèvement des ressources forestières sont prédominants » (Figure 25) (MRC du Granit, 2013). De plus, selon l'occupation du sol déterminée par imagerie satellitaire, le secteur agricole sur le bassin versant occupe 2,41 % du bassin versant de la rivière Arnold.

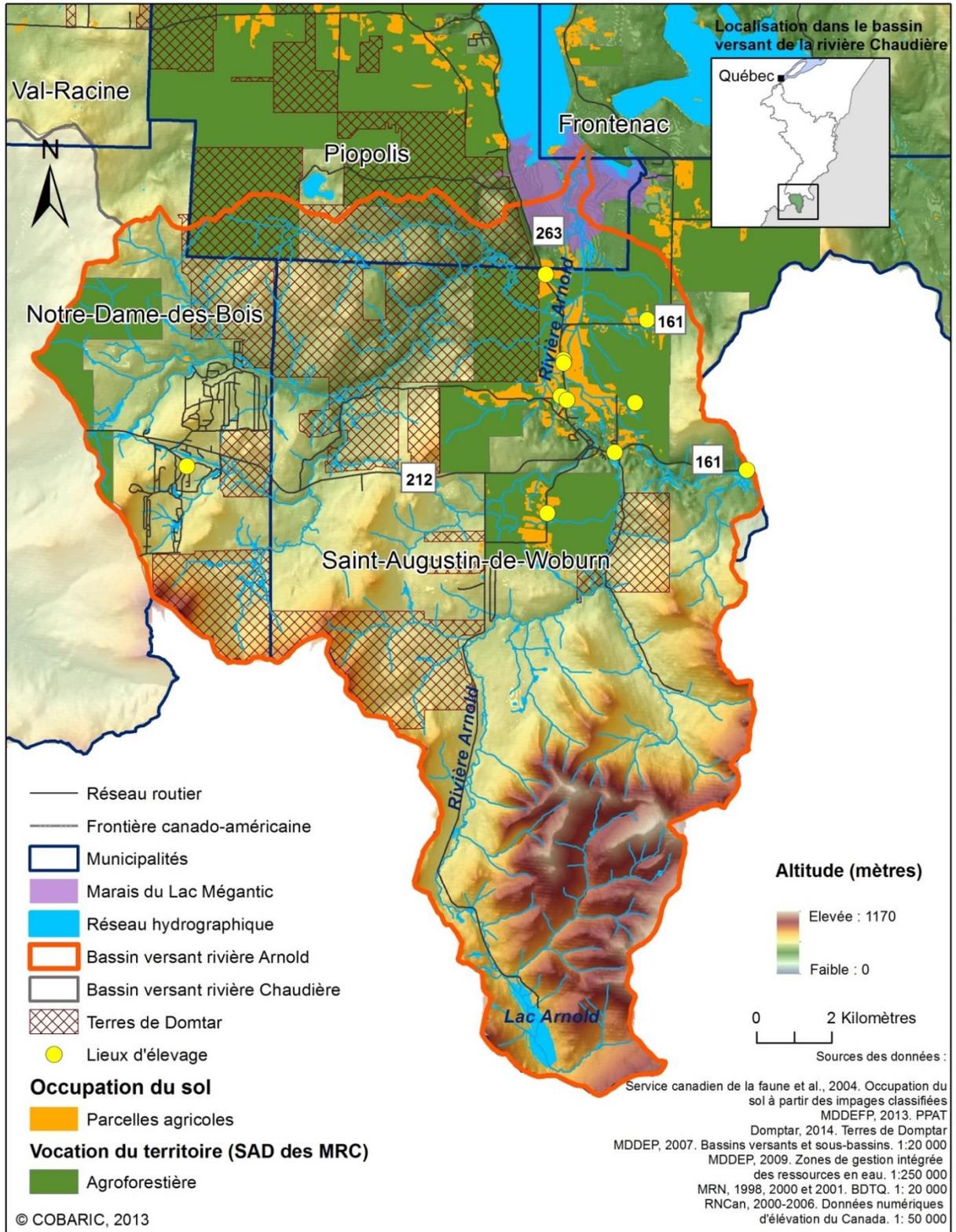


Figure 25 - Zones agroforestières, parcelles agricoles et lieux d'élevage sur le bassin versant de la rivière Arnold

En ce qui a trait à la production animale, en 2010 on comptait peu d'entreprises sur le territoire, lesquelles surtout situées à proximité du noyau urbain de Saint-Augustin-de-Woburn (Figure 25). Les productions bovines (bovins de boucherie et bovins laitiers) en plus des productions porcines étaient alors les plus nombreuses. Pour la même année, on comptait près de 430 unités animales sur le bassin versant, sur une superficie exploitée totale de 531 hectares (MAPAQ, 2010).

Relativement à la production végétale, 23 entreprises agricoles étaient dénombrées en 2010 sur le bassin versant. La majorité des lots agricoles se voit surtout être des superficies non cultivées, des boisées ou encore des plantations forestières. On dénombre également quelques pâturages et certaines terres en friches. En outre, on observe quelques terres en prairie (foin sec et ensilage) et d'autres en fourrage. Finalement, on dénombre plusieurs entreprises acéricoles sur le territoire, comptabilisant près de 300 000 entailles (MAPAQ, 2010).

FORESTERIE

Le couvert forestier domine largement le paysage sur le bassin versant de la rivière Arnold. Selon l'occupation du sol déterminée par imagerie satellitaire, près de 94 % du territoire est recouvert de forêt. Situé au sud du Québec, le bassin versant se situe entièrement dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune.

Même si les terres appartenant à l'État dans le sud de la province du Québec représentent une très faible proportion, elles occupent près de la moitié du territoire sur le bassin versant de la rivière Arnold grâce à la Zec Louise-Gosford. En 2012-2013, certaines interventions forestières en terres publiques ont été effectuées au nord-ouest du bassin versant dans un régime de coupe partielle (MRN, 2013). Cependant, pour l'ensemble du territoire, les données sur les volumes de bois prélevés ou sur le type d'essences récoltées ne sont pas disponibles. Il est toutefois possible de constater, sur des images satellitaires, que la récolte forestière fait partie du paysage du bassin versant de la rivière Arnold. La Figure 26 qui suit est donnée à titre d'exemple.

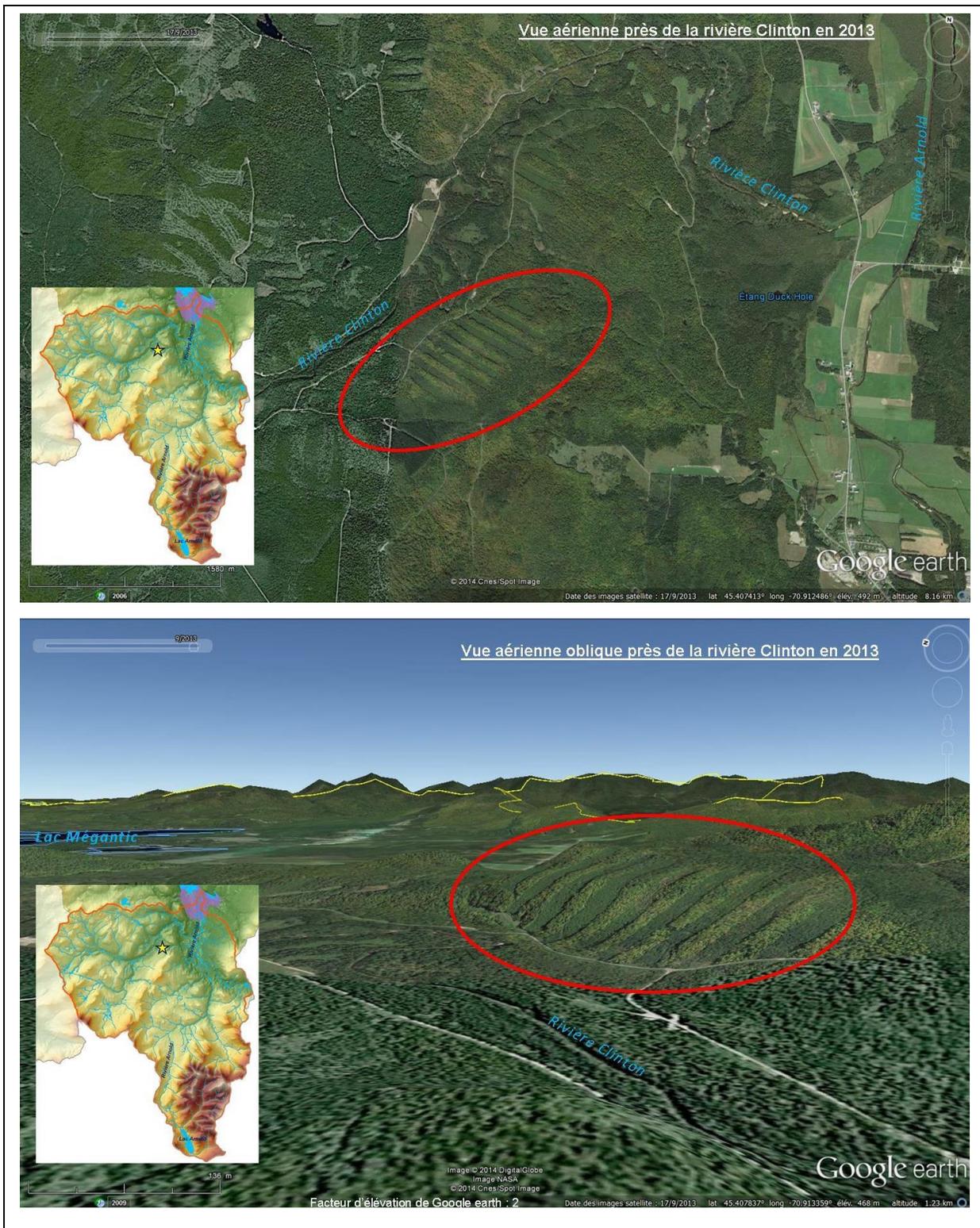


Figure 26 - Exemple d'images satellitaires de l'exploitation de la forêt du bassin versant de la rivière Arnold, secteur de la rivière Clinton

En 2013, le nombre de producteurs forestiers et de lots forestiers est relativement important sur les terres privées du territoire (Tableau 16).

Tableau 16 - Propriétaires forestiers reconnus producteurs forestiers dans les municipalités du bassin versant de la rivière Arnold ainsi que l'entreprise Domtar

Municipalité ^[1]	Nombre de producteurs forestiers	Nombre de lots enregistrés	Superficie totale (ha)	Superficie forestière (ha)
Saint-Augustin-de-Woburn	35	239	8 865,47	8 667,25
	Domtar		4 386,31	
Notre-Dame-des-Bois	80	218	6 943,13	6 610,04
	Domtar		1 504,54	
Piopolis	26	157	6 784,06	6 452,64
	Domtar		1 317,02	
Frontenac	67	385	12 245,04	11 729,73
	Domtar		0	

SOURCE : AMFE, 2013 ET DOMPTAR, 2014

Relativement aux volumes de bois récoltés par les propriétaires membres du Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie, dans les municipalités qui touchent au bassin versant, en 2012, ce sont les sapins et épinettes qui sont davantage exploités, suivi des feuillus mélangés (Tableau 17). Dans la région de l'Estrie, on estime que 98 % du volume prélevé est destiné aux usines, alors que 2 % est utilisé pour le bois de chauffage (SPBE, 2013).

^[1] Le nombre de propriétaires forestiers est ici surestimé à l'échelle du bassin versant de la rivière Arnold puisque les municipalités ne le couvrent qu'en partie.

Tableau 17 - Volume (m³) de bois récolté par les membres du Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie en 2012 dans les municipalités du bassin versant de la rivière Arnold

Produit	Base	Saint-Augustin-de-Woburn	Notre-Dame-des-Bois	Piopolis	Frontenac	Total
Sciage	Sapins & épinettes	3 590	3 590	2 510	2 950	12 640
	Autres résineux	40	130	270	230	670
	Feuillus mélangés	50	50	-	120	220
	Peuplier faux-tremble & grand-dent	-	-	-	10	820
Pâte	Sapins & épinettes	190	460	40	130	820
	autres résineux	70	300	-	-	370
	Feuillus mélangés	820	1 930	40	330	3 120
	Peuplier faux-tremble & grand-dent	560	440	140	530	6 670
TOTAL		5 320	6 900	3 000	4 300	14 200

SOURCE : SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS DE L'ESTRIE, 2013

Feux de forêt

Entre 1972 et 2012, 15 feux de forêt ont été répertoriés sur le bassin de la rivière Arnold dont la majorité était sur de très petites superficies, soit de moins de 1 hectare (Figure 27). Le plus gros incendie (d'origine humaine et d'une superficie de 4,5 ha) est survenu en 1984 près du poste frontalier Woburn dans la municipalité de Saint-Augustin-de-Woburn. En analysant les données du MRN, on note qu'aucun feu n'est survenu sur le territoire depuis 1999 (SOPFEU, 2013).

Parmi l'ensemble des feux répertoriés sur le bassin versant, seulement un est d'origine naturelle, engendré par la foudre. Tous les autres sont d'origine humaine (activités récréatives, opérations forestières ou industrielles, chemins de fer, incendiaires, résidents ou origine inconnue). Depuis 2003, la SOPFEU estime que dans la MRC du Granit, tout comme dans celles du bassin versant de la rivière Chaudière, les feux de forêt se sont déclenchés principalement en avril et mai. Le type de peuplement forestier présent sur le territoire, et la période de l'année dans laquelle les feux se sont produits ont permis aux équipes d'extinctions de bien contenir les incendies, et ce, avec une faible quantité d'eau. Toujours selon la société, la dépense en eau contre les feux de forêt ne représente pas des volumes considérables et ne provoque pas un ruissellement très important (SOPFEU, 2013).

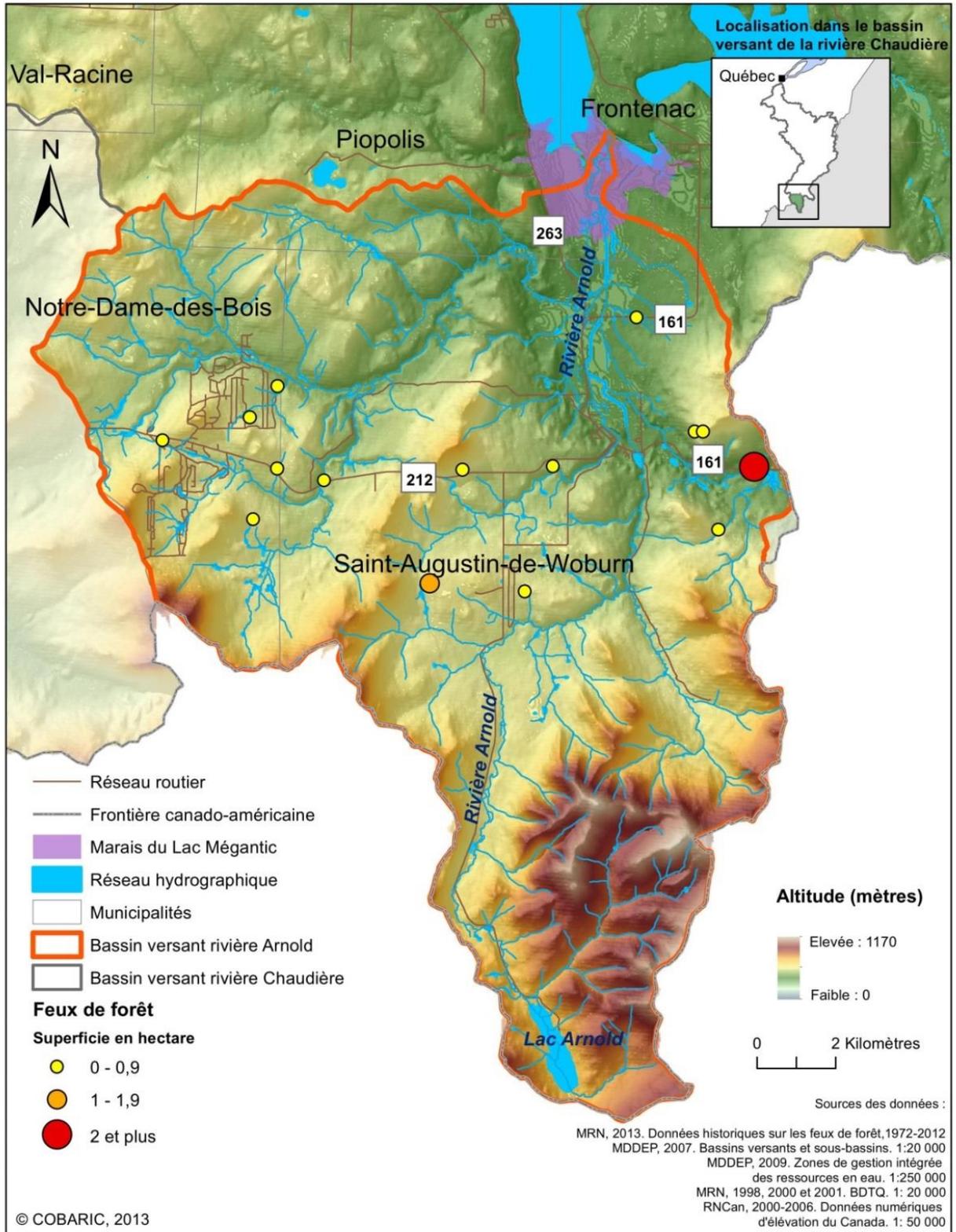


Figure 27 - Feux de forêt entre 1972 et 2012 sur le bassin versant de la rivière Arnold

EXPLOITATION MINIÈRE

L'exploitation minière en Estrie se fait depuis plus d'un siècle. Sur le bassin versant de la rivière Arnold, on ne retrouve pas de mines selon le sens strict du terme. Toutefois, on note la présence de plusieurs gisements, soit des « masses minérales considérables représentant des indices de rentabilité propres à l'exploitation » (MRN, 2013). On dénombre 16 gisements métalliques sur le bassin, dont sept sont ouverts en 2013 (Figure 28). Du cuivre de l'or et du zinc ont été ou sont toujours extraits de ces gisements. D'autre part, seulement trois gisements non-métalliques sont comptés sur le bassin, dont deux sont en exploitation en 2013. Le talc y a déjà été exploité, mais aujourd'hui c'est plutôt le fer et le chrysotile qui le sont.

En plus de l'exploitation du minerai effectuée sur le bassin versant, on observe plusieurs zones d'exploration sur le territoire, des claims, qui sont en fait des « titres miniers qui confèrent à [leur] détenteur, sur un territoire donné, le droit exclusif de rechercher des substances minérales du domaine de l'état » (MRN, 2013). En 2013, on en compte 224 actifs à l'intérieur du bassin versant et la majorité de ces titres miniers détient une superficie d'environ 60 hectares (Figure 28). Au total, c'est approximativement 13 570 ha du bassin versant qui se voient être sous un claim en 2013. De plus, on observe une plus forte concentration de claims au centre et au nord-ouest du territoire à l'étude. Règle générale, les propriétaires fonciers n'ont aucun droit sur les substances minérales. C'est l'État qui se voit être propriétaire, en plus de délivrer les titres miniers. Habituellement, ce sont surtout des sociétés qui font la demande de claims et sur le territoire en 2013, on retrouve, entre autres, 8164738 Canada inc., 9272-0911 Québec inc., Explorations Namex inc. et Fancamp Exploration Ltd (MRN, 2013).

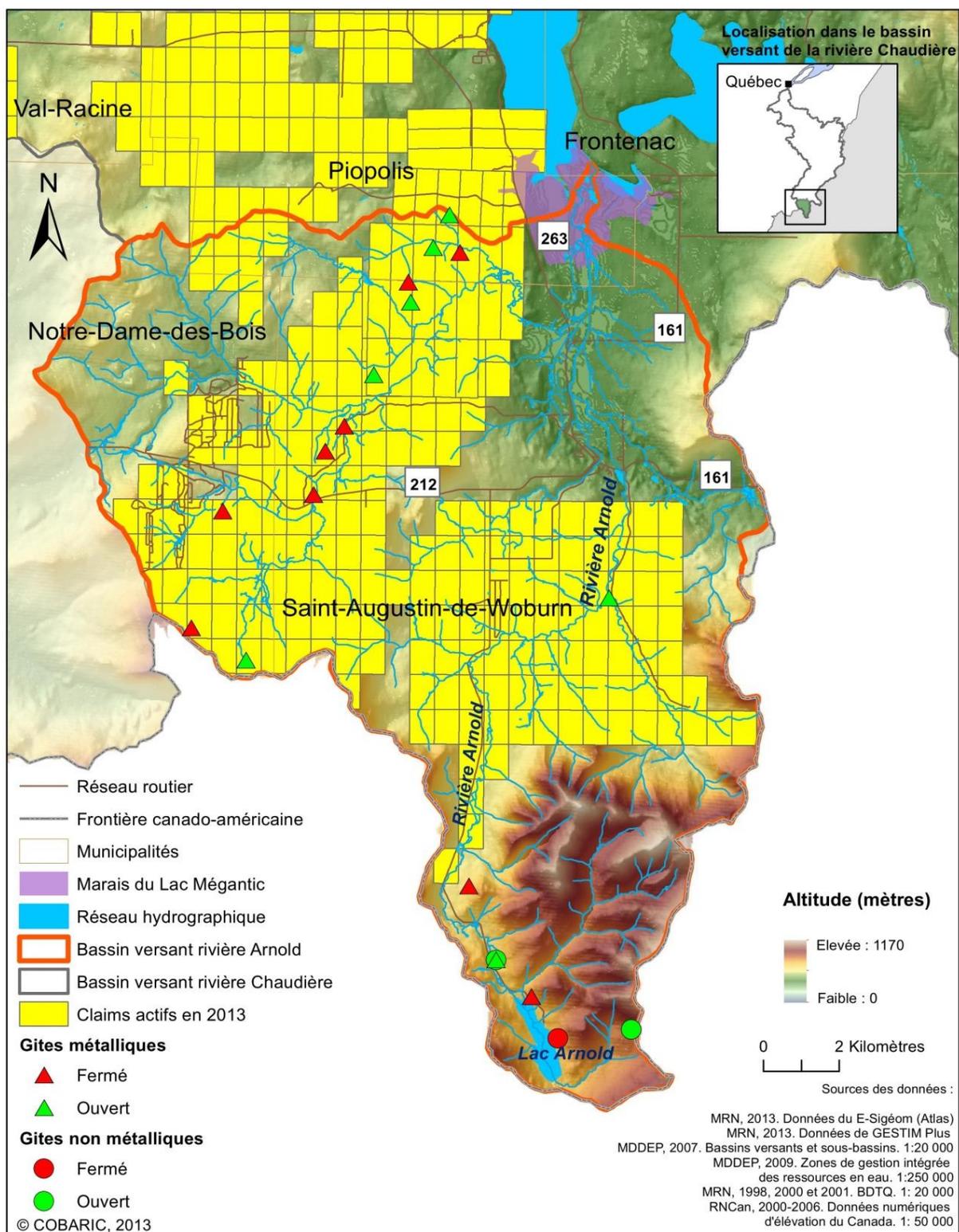


Figure 28 - Gisement métallique et non métallique, sites d'exploitations de matériaux de construction et claims actifs sur le bassin versant de la rivière Arnold, 2013

RÉCRÉOTOURISME

Mis à part le territoire de la Zec Louise-Gosford où des activités telles que la chasse et la pêche, la randonnée pédestre, le camping, le vélo de montagne, l'observation de la faune, etc. sont possibles (FQGZ, 2013), d'autres activités touristiques ont lieu sur le bassin versant de la rivière Arnold (Figure 29).

Zec et Forêt habitée du mont Gosford

Le bassin versant de la rivière Arnold renferme une certaine zone offrant des activités diverses en lien avec les paysages, la faune et la flore. Cette zone, communément appelée « territoires fauniques », détient un statut particulier ou encore bénéficie d'une protection particulière. Il ne s'agit pas de territoires gérés par le Gouvernement fédéral, comme les parcs fédéraux, les réserves nationales ou autres, mais plutôt des terres administrées par le MDDEFP. De plus, les territoires sous la responsabilité d'autres ministères provinciaux (MRN, MTQ, etc.) ne sont pas inclus dans ce type lieu (MDDEFP, 2009). Le bassin de la rivière Arnold englobe un territoire faunique soit une zone d'exploitation contrôlée (zec) (Figure 29).

Selon l'article 104 de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, les zecs établies sur les terres du domaine de l'État servent à des « fins d'aménagement, d'exploitation ou de conservation de la faune ou d'une espèce faunique et, accessoirement, à des fins de pratique d'activités récréatives » (MDDEFP, 2009). Quatre principes guident la bonne gestion des zecs : la conservation de la faune, l'accessibilité à la ressource faunique, la participation des usagers et l'autofinancement des opérations par l'organisme sans but lucratif qui gère l'espace (MDDEFP, 2009). La Zec² Louise-Gosford³ est divisée en deux sections et le bassin versant de la rivière Arnold ne renferme que le secteur Gosford. Cette portion de la Zec équivaut à 72,5 km² et se situe au sud-est du bassin (MRNF, 2004).

Quant au concept de forêt habitée, il est apparu récemment au Québec (1995). Cette approche participative de développement régional vise, entre autres, à stimuler l'activité économique d'un territoire forestier où la population participe à la gestion et mise en valeur de l'ensemble des ressources. La Forêt habitée du mont Gosford est gérée par la municipalité de Woburn. Les différents organismes et individus membres du conseil d'administration de la corporation Gestion Mont Gosford sont responsables des décisions d'orientation à la base du projet dont la mission est « d'être un territoire forestier à usages multiples axé sur la récréation et l'aménagement forestier » (Corporation Gestion Mont Gosford, 2014).

² Zec : « Les Zones d'Exploitation Contrôlée sont des territoires de chasse, de pêche et de plein air que l'on retrouve au Québec. Elles sont généralement situées sur les terres de l'état puis administrées par des organismes à but non-lucratif. Elles sont chargées de l'aménagement, de l'exploitation et la conservation de la faune, en plus de faciliter l'accès aux territoires pour les usagers » (Réseau Zec, 2014).

³ La Zec Louise-Gosford couvre un territoire de 168,4 réparties en deux secteurs : un de 95,9 km² à l'est du lac Mégantic, étendu sur les municipalités de Frontenac et Saint-Augustin-de-Woburn et un autre de 72,5 km² sur une bonne partie du bassin de la rivière Arnold, dans la municipalité de Saint-Augustin-de-Woburn.

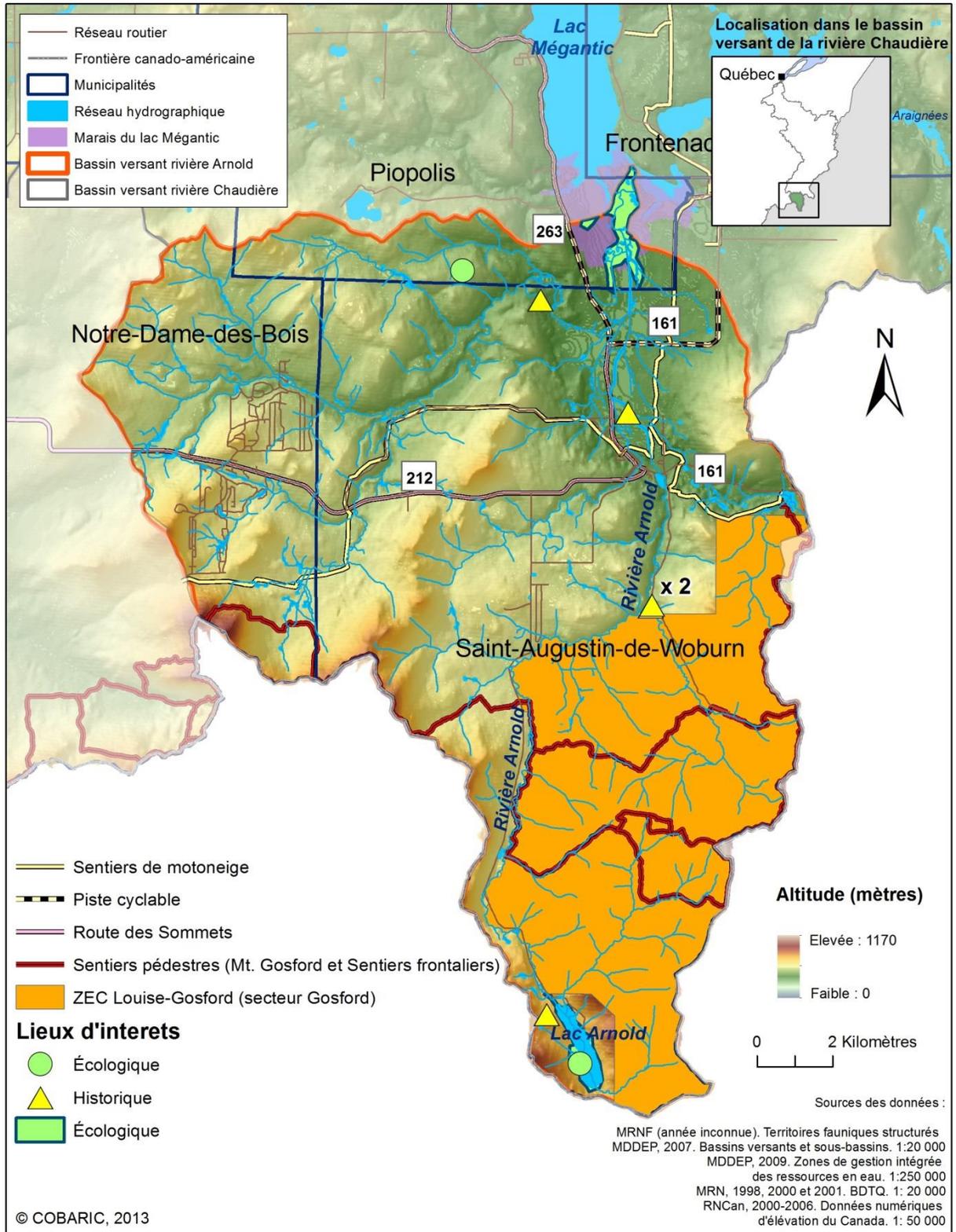


Figure 29 - Attractions récréotouristiques sur le bassin versant de la rivière Arnold

Chasse et pêche

Au Québec, la chasse est permise presque partout et la majorité des rivières et des lacs du Québec sont publics et la pêche y est généralement permise. Certaines terres du domaine de l'État permettent ce type d'activité moyennant une autorisation de l'organisation qui gère l'espace (zecs, pourvoiries, etc.). Cette autorisation est la plupart du temps monnayable. Sur le bassin versant, la Zec Louise-Gosford permet cette activité, en plus du trappage. En effet, on y chasse ou trappe habituellement l'orignal, le cerf de Virginie, l'ours noir, la perdrix et le lièvre selon les permis et baux (FQGZ, 2013). On y pêche également, particulièrement l'omble de fontaine, en rivière et dans les différents étangs sur le territoire.

Outre ce territoire public autorisant la chasse et la pêche les terrains sont souvent des propriétés privées et nécessitent une autorisation du propriétaire pour y circuler et y pratiquer ces activités. Par conséquent, même si la chasse et la pêche sont permises, l'accès aux plans d'eau ou aux zones de chasse est souvent difficile. Selon la Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs, aucun accès public de pêche n'existe sur réseau hydrographique du bassin de la rivière Arnold en dehors de la Zec Louise-Gosford (secteur Gosford) (FQCP, 2013). Toutefois, cela n'exclut pas la possibilité de pêcher dans les différents cours d'eau du bassin versant. Par exemple, le cours de la rivière Arnold est parfois remonté à partir du lac Mégantic au moyen d'embarcations légères (canot, kayak, etc.) et peut ainsi être pêché. L'omble de fontaine et la truite arc-en-ciel sont les deux espèces généralement pêchées. Pour la chasse, en plus des territoires offerts dans la Zec pour cette activité, une pourvoirie (*Aventures Évasion Estrie*) possède également des terres dans le secteur nord du bassin versant (*Aventure Évasion Estrie*, 2013). La chasse à l'orignal, au cerf de Virginie ou aux petits gibiers y est notamment pratiquée. Par ailleurs, en 2011, il y a eu un transfert de terrain entre Domtar, Canard Illimités Canada et le ministère. Le Gouvernement du Québec maintenant propriétaire de ces terrains, il n'y a plus de bail pour la chasse sur ces territoires. Le territoire est considéré comme du territoire libre pour la chasse et la pêche (MFFP, 2015).

Routes et circuits touristiques (automobiles, bicyclette, motoneige, VTT)

Certaines routes ou circuits récréotouristiques traversent le bassin versant de la rivière Arnold (Figure 29). Visant à faire découvrir les attraits culturels et naturels des régions du Québec, ces routes et circuits sont souvent mis en valeur par le ministère du Tourisme du Québec ou d'autres associations et organismes (Fédération des clubs de motoneigistes du Québec, Tourisme Chaudière-Appalaches, Tourisme Cantons de l'Est, etc.).

Sur le bassin de la rivière Arnold, on retrouve une section de la Route des sommets, cette dernière longue de 157 km entre son point de départ et celui d'arriver dans la région de l'Estrie. À l'intérieur des limites du bassin, elle circule près du marais du lac Mégantic, longe à plus ou moins 1 km la rivière Arnold et relie Saint-Augustin-de-Woburn à Notre-Dame-des-Bois. En tout, elle fait 21,5 km dans les limites du bassin.

Au total, 28,55 km de sentiers de motoneige balisés circulent à l'intérieur du bassin de la rivière Arnold. Le tracé passe près du lac Mégantic pour arriver sur le bassin de la rivière Arnold dans son secteur nord-est. Il longe la rivière Arnold à plus ou moins 1 km pour la traverser dans le village de Saint-Augustin-de-Woburn. Le sentier s'étend aussi d'est en ouest, soit de Notre-Dame-des-Bois à Saint-Augustin-de-Woburn. En ce qui a trait aux sentiers de véhicules tous terrains (VTT), la Fédération québécoise des Clubs Quads ne répertorie aucun sentier balisé circulant sur le bassin versant de la rivière Arnold. Cependant, bien que la libre circulation des utilisateurs de VTT sur le réseau routier québécois soit restreinte (MTQ, 2013), rien n'indique ceux-ci ne fréquentent pas le territoire à l'étude.

Le bassin versant de la rivière Arnold est également traversé par une section du réseau pédestre des Sentiers frontaliers qui, dans sa totalité, représente 135 km. À l'intérieur des limites du bassin, c'est approximativement 20 km de sentier qui sillonne les secteurs boisés au sud (Sentiers frontaliers, 2013). Sur le parcours compris à l'intérieur du bassin, une tour d'observation est présente au Mont Gosford, en plus de camps rustiques disponibles pour les randonneurs dans le secteur Gosford de la Zec Louise-Gosford (Tourisme région de Mégantic, 2013)

En ce qui a trait aux pistes cyclables, seule une courte section de l'Axe cyclable grand tour du lac Mégantic traverse le bassin versant de la rivière Arnold. En effet, dans la section aval du bassin versant, la piste, circulant sur les accotements asphaltés des routes 263 et 161, longe une partie du marais du lac Mégantic et traverse la rivière Arnold à environ 5 km de son embouchure (Tourisme région de Mégantic, 2013).

Activités nautiques

La Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs ne répertorie aucun accès public aux plans d'eau sur le bassin versant de la rivière Arnold (FQCP, 2013). Même si le secteur Gosford de la Zec Louise-Gosford donne accès aux cours d'eau pour les activités de pêche, la grosseur des ruisseaux et rivières dans ce secteur limite la navigation d'embarcations légères (canot, kayak, etc.) et aucun lac n'est exploité sur la Zec. Le reste du territoire est de tenure privée et les riverains peuvent avoir accès aux cours d'eau pour leurs activités nautiques. La grosseur des ruisseaux et rivières est également contraignante pour ce type d'activité, mais il existe quand même quelques lacs sur le territoire. Quand le niveau d'eau est assez élevé, la rivière Arnold est facilement navigable en embarcations légères (Photo 5), toutefois, excluant la portion longeant la Zec, les berges de celles-ci sont toutes privées rendant difficile l'accès au cours d'eau. Il est toutefois possible de remonter la rivière en partant du lac Mégantic au nord.

TRANSPORT

Le bassin versant de la rivière Arnold ne possède qu'un réseau routier de 129 km de chemin pavé carrossable puisqu'aucun réseau ferroviaire ni aéroportuaire n'est répertorié dans le bassin versant (Figuer 30). Parmi ce réseau, on retrouve une route classée « nationale⁴ », soit la 161, ainsi qu'une autre classée « régionale⁵ », à savoir la 212. Le reste du réseau est surtout constitué de voies locales. On retrouve également un dense réseau de chemin non pavé, parfois non carrossable, lequel est surtout composé de chemins forestiers. Par ailleurs, six ponts, ponceaux et/ou murs de soutènement, érigés il y a plus de 50 ans et traversant un cours d'eau, sont répertoriés ce territoire (MTQ, 2012).

⁴ Les routes du Québec sont classées selon le système de classification fonctionnelle du réseau routier. Celui-ci donne une « hiérarchisation des routes établie selon des critères démographiques et socioéconomiques permettant de réunir les routes à l'intérieur de catégories distinctes: autoroutes, nationales, régionales, collectrices et locales » (MTQ, 2012)

⁵ *Idem.*

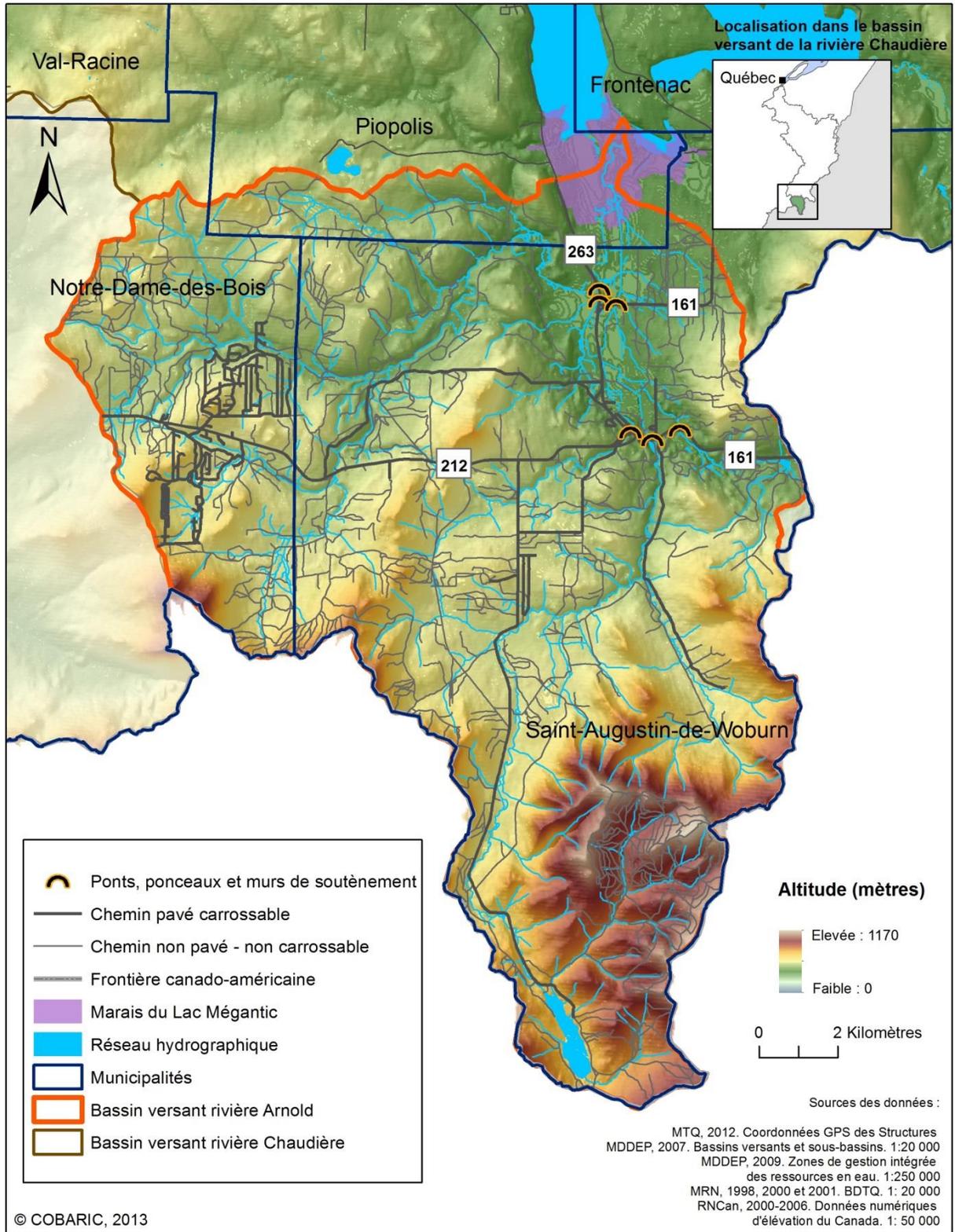


Figure 30 - Réseau routier du bassin versant de la rivière Arnold

Entretien du réseau routier

Les travaux d'entretien du réseau routier (chaussées, ponts, ponceaux, fossés de drainage, etc.) sont assujettis à la réglementation environnementale et doivent faire l'objet de mesures de protection de l'environnement même si, à première vue, leurs impacts environnementaux semblent moins importants que ceux des travaux de construction (MTQ, 2008). Ces travaux d'entretien sont tous susceptibles de transporter des sédiments et des contaminants divers dans les cours d'eau. Par exemple, les travaux de nettoyage des ponceaux risquent de détériorer l'habitat du poisson s'ils ne sont pas réalisés conformément aux règles de l'art (MTQ, 2008).

Lors de la caractérisation du réseau hydrographique du bassin versant, effectuée par la MRC du Granit à l'été 2013, près de 180 traverses ont été répertoriées sur le territoire, soit des ponts, des ponceaux, des passerelles ou encore des traverses à gué (Figure 31).

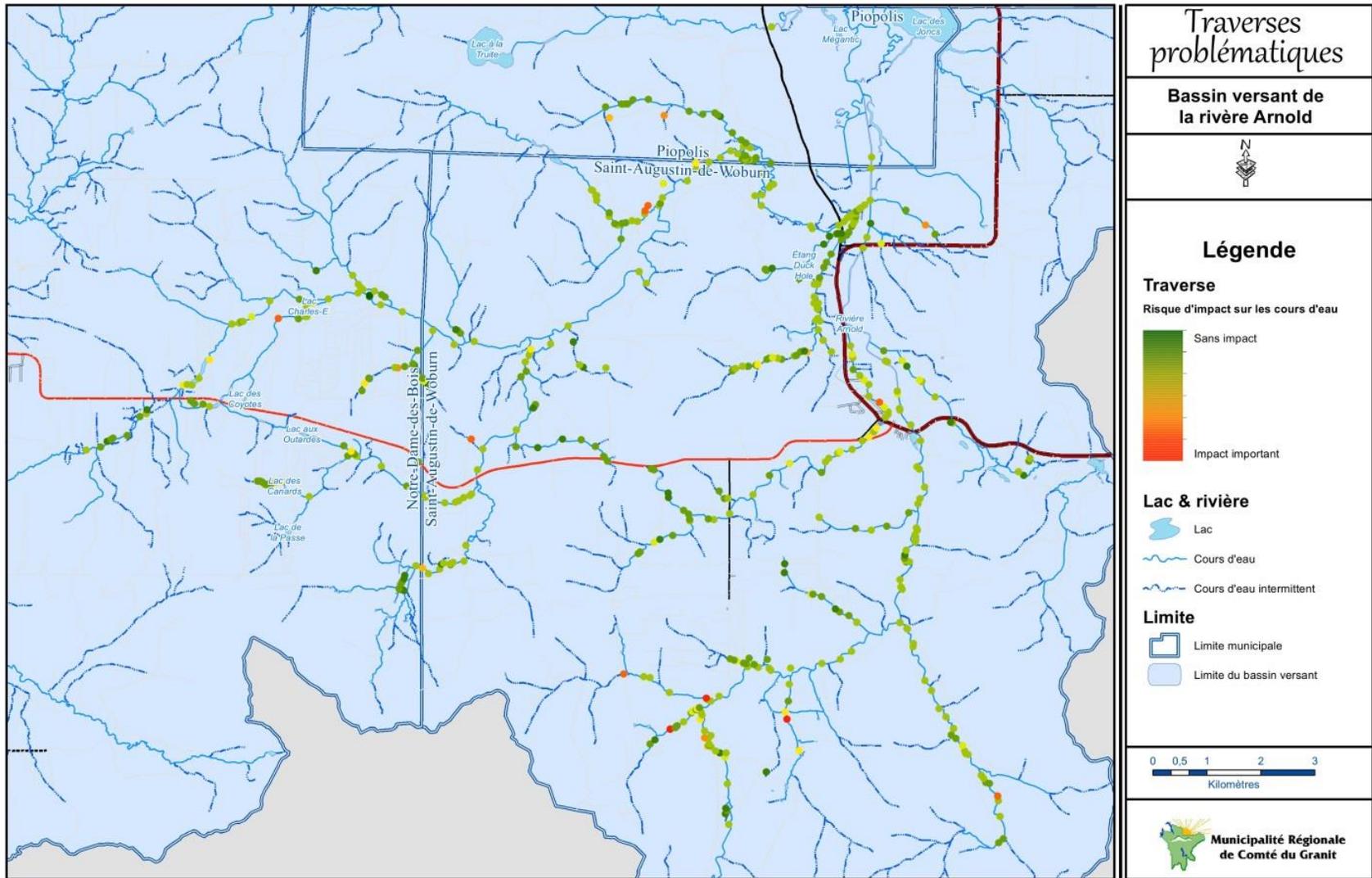


Figure 31 - Traverses de cours d'eau problématiques répertoriées sur le bassin versant de la rivière Arnold en 2013

Fossés routiers

Le MTQ recommande de procéder au nettoyage des fossés par la méthode du tiers inférieur qui consiste à n'excaver que le tiers inférieur de la profondeur totale du fossé, à conserver le plus possible la végétation en place et à effectuer le débroussaillage sur le talus seulement lorsque nécessaire. Le nettoyage des fossés est ainsi réduit au strict minimum (MTQ, 2008).

Une évaluation de la méthode du tiers inférieur a permis de démontrer des gains économiques « en moyenne de 40 % pour le temps de nettoyage et de 66 % pour la quantité de déblais » (Monast Robineau, 2008). Selon cette étude, les méthodes antiérosives sont bénéfiques tant du point de vue économique qu'environnementale. En effet, en plus de diminuer de 75 % à 94 % l'érosion dans les fossés, elles permettent souvent d'économiser sur le temps et les coûts nécessaires pour l'entretien, et de diminuer les coûts relatifs à la réparation des infrastructures (Monast Robineau, 2008). Pour la méthode du tiers inférieur, à elle seule et dans les meilleures conditions, elle permet d'éviter jusqu'à 90 % des apports de phosphore dans les cours d'eau. Bien qu'elle soit devenue une norme en matière d'entretien des fossés au MTQ, la méthode du tiers inférieur demeure peu utilisée par les autres administrations responsables de l'entretien des routes (MTQ, 2011).

Chaussées

Au Québec, en raison des conditions hivernales parfois difficiles, le MTQ et les villes et municipalités doivent s'occuper de l'état des routes qui sont sous leur responsabilité respective afin de les rendre carrossables et sécuritaires. En plus du déneigement, ces instances peuvent épandre sur la chaussée deux types de matériaux pour en améliorer l'état : les « fondants » (sels de voiries : chlorure de sodium ou chlorure de calcium) et les abrasifs (MTQ, 2013). Les « fondants » sont surtout employés pour la fonte de la neige ou de la glace, tandis que les abrasifs agissent pour augmenter l'adhérence des pneus à la chaussée.

L'été, la poussière soulevée par les véhicules sur une route non pavée diminue la sécurité routière, fait augmenter la fréquence de nivelage et engendre des coûts liés à l'entretien des véhicules et des résidences à proximité. Le recours aux abats-poussières qui limitent le soulèvement de la poussière est donc fréquent. Les produits offerts sur le marché sont divisés en deux catégories : des produits hygroscopiques qui captent l'humidité de l'air et maintiennent la chaussée humide et des produits formant un mince revêtement qui lie les fines particules entre elles. Mentionnons que l'eau est le seul produit accepté sur les routes en construction tant et aussi longtemps que les matériaux granulaires n'ont pas été jugés conformes (MTQ, 2003).

Même s'ils sont conformes aux exigences environnementales, l'épandage de ces produits n'est pas toujours souhaitable du point de vue écotoxicologique et leur application doit être restreinte aux endroits critiques. En effet, les produits utilisés pour améliorer l'état de la chaussée se dispersent dans l'environnement de différentes manières lors : de leur utilisation sur le réseau routier, de leur entreposage, de leur dispersion ou d'opérations de déneigement et d'élimination de la neige. Ces matériaux circulent dans l'environnement avec les voies d'eau (de surface ou souterraine) ou aériennes sous forme d'embrun ou de poussière. Les étangs, les lacs, les milieux humides, les cours d'eau à proximité ou en aval des zones urbaines et/ou de drainage des routes sont les écosystèmes les plus touchés par l'apport en matériaux de déglacage ou abat-poussières (Environnement Canada - Santé Canada, 2001).

Les municipalités du bassin versant de la rivière Arnold n'ont pas adhéré à la Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voirie mise de l'avant par le MTQ en 2010. Cette stratégie, qui vise à faire un compromis acceptable et durable entre la sécurité

routière et la protection de l'environnement, invite les administrations publiques et privées à adopter un Plan de gestion environnementale des sels de voirie basé sur les meilleures pratiques reconnues dans ce domaine. Elle agit principalement au niveau de l'approvisionnement, l'entreposage et l'épandage des sels et sur l'élimination de la neige (MTQ, 2010). Jusqu'à maintenant, des progrès significatifs ont été remarqués par les instances participantes au niveau de :

- « l'approvisionnement et l'entreposage des sels;
- les activités d'épandage;
- la gestion des eaux et des neiges contaminées;
- le développement des compétences du personnel d'entretien hivernal;
- les zones vulnérables aux sels de voirie » (MTQ, 2012).

ÉNERGIE

Le transport électrique est bien présent sur le bassin versant de la rivière Arnold, lequel est issu des grandes exploitations d'énergie hydraulique situées à l'extérieur du bassin versant. Que ce soit en transport ou en distribution, le réseau électrique est concentré dans le secteur de la municipalité de Saint-Augustin-de-Woburn et du Domaine des Appalaches (territoire privé de Notre-Dame-des-Bois destiné à la villégiature, l'affectation « résidentielle ») (Figure 32).

Un seul réseau de distribution sillonne le bassin versant de la rivière Arnold, soit un réseau à basse et moyenne tension (de 2 000 à 44 000 V) qui alimente entre autres les résidences avec des poteaux en bois. Ce dernier serpente le territoire sur 81,2 km et ce, presque uniquement avec des lignes électriques aériennes (seulement 1 % des lignes électriques sont souterraines). Parmi ce réseau, on observe deux postes de transformateur à moyenne tension et 2 007 poteaux de raccordement (Figure 32) (HQ, 2013).

Mentionnons que les équipements situés dans les postes de transformation, tant pour les lignes de transport, de répartition et de distribution, contiennent des huiles diélectriques qui, en cas d'accident, sont susceptibles de se retrouver dans le réseau hydrographique. Il est possible que des bassins de récupération et des séparateurs eau-huile soient présents dans les postes de transformation, ces derniers pouvant assurer la protection des eaux de surface en cas d'accident. Cependant, à la rédaction du Portrait du bassin versant de la rivière Arnold, le nombre de bassin de récupération ou de séparateur eau-huile était inconnu sur le territoire.

Plus la tension d'une ligne électrique est élevée, plus l'emprise, c'est-à-dire l'espace de dégagement autour des fils, doit être large. Des travaux de maîtrise de végétation sont donc nécessaires à proximité des réseaux et différents inventaires des éléments sensibles (habitations, cours d'eau, habitats fauniques, prises d'eau, etc.) sont effectués avant la réalisation de tels travaux. « Lorsque nécessaire et après avoir effectué une analyse environnementale du milieu, Hydro-Québec utilise sélectivement des phytocides pour maîtriser la végétation incompatible conformément à la législation fédérale et provinciale en vigueur [...]. L'analyse environnementale d'Hydro-Québec lui permet de recenser les éléments sensibles du milieu (puits, cours d'eau, habitations, etc.), à l'égard desquels Hydro-Québec prescrit des mesures particulières visant à les protéger [...]. Les produits choisis par Hydro-Québec ne sont pas cancérigènes et ne s'accumulent pas dans la chaîne alimentaire (c'est-à-dire qu'ils ne sont pas bioaccumulables). Ils sont rapidement décomposés par la lumière et dégradés par les microorganismes présents dans le sol » (HQ, 2014). Par ailleurs, l'utilisation de phytocide se fait uniquement au niveau des arbres à grand déploiement qui pourraient éventuellement atteindre les lignes électriques.

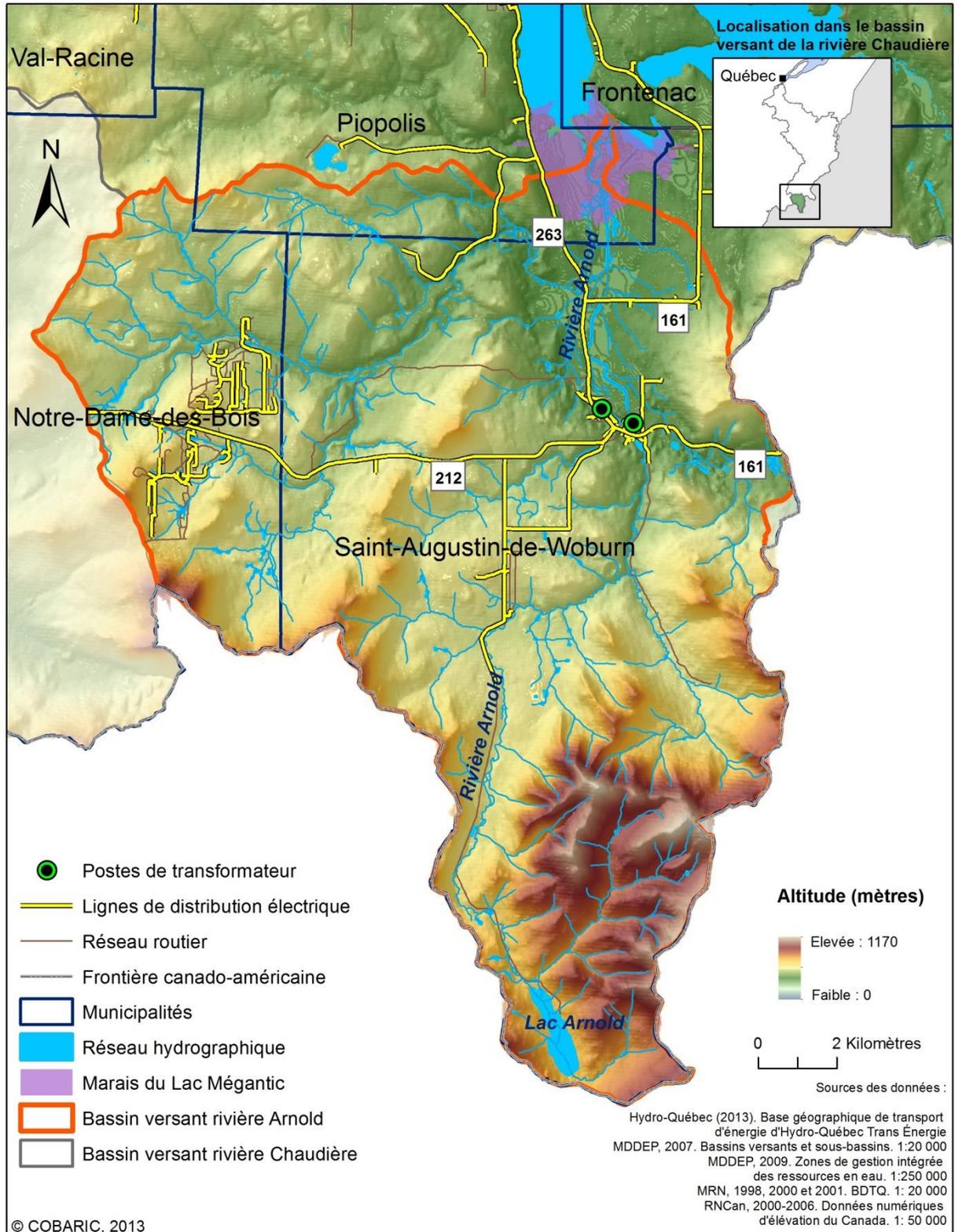


Figure 32 - Réseau électrique du bassin versant de la rivière Arnold

PLAN D'INTERVENTION DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE ARNOLD

PROCESSUS DE CONCERTATION

Étapes du processus de concertation

Avant la rencontre du 4 février 2015
Rédaction du portrait du bassin versant de la rivière Arnold
Validation, par courriel, du portrait du bassin versant de la rivière Arnold
Rencontre du 4 février 2015
Présentations pour la mise à niveau : Méthodologie du plan d'intervention, Françoise Auger, COBARIC Hydrologie 101 adaptée au bassin versant de la rivière Arnold, Miroslav Chum, ing. Caractérisation des cours d'eau et des bandes riveraines du territoire, Rémi Morin, MRC du Granit
Atelier sur la Vision
Atelier sur les Préoccupations, Problèmes et Urgence
Atelier sur les Enjeux
Entre le 4 février et le 4 mars
Analyse de la priorisation des Problèmes
Analyse des Orientations reçues et ébauche des Orientations, Objectifs et Actions
Analyse des ateliers Vision et Enjeux et ébauche de la Vision, des Enjeux et des Problématiques
Ébauche d'un Plan de mise en œuvre et suivi
Rencontre du 4 mars 2015
Valider la Vision, les Enjeux et les Problématiques proposées
Valider les Problèmes et prioriser les Orientations
Analyse des propositions d'Actions et Objectifs
Adoption d'une ébauche de Plan de mise en œuvre et suivi
Entre le 4 et le 31 mars 2015
Analyse des Actions et Objectifs
Validation, par courriel, du Plan d'action préliminaire (tel que travaillé pendant la dernière rencontre)
Intégration des commentaires reçus au Plan d'intervention du bassin versant de la rivière Arnold
Diffusion de la dernière version du Plan d'intervention du bassin versant de la rivière Arnold

Identification des priorités régionales

La qualité de l'eau de surface est résultante des actions cumulatives qui ont lieu sur le territoire d'un bassin versant. Pour améliorer la qualité de l'eau de surface, comme il est impossible de modifier les processus naturels, il importe d'agir sur les pratiques humaines qui se déroulent sur l'ensemble du territoire. L'amointrissement des impacts qu'ont chacune de ces pratiques sur la qualité de l'eau peut résulter en une réelle amélioration de cette dernière.

LE PLAN D'INTERVENTION

Le Plan d'intervention du bassin versant de la rivière Arnold résulte en une planification d'actions ciblées visant l'amélioration de la gestion de l'eau de la rivière. La réalisation de ce projet se fait avec une approche intégrée qui tient compte des aspects communautaires, environnementaux et économiques du territoire à l'étude où la concertation des usagers et gestionnaires du territoire est capitale.

OBJECTIFS DU COMITÉ DE CONCERTATION

Le comité de consultation est représentatif des usagers de l'eau sur le territoire. C'est grâce à la consultation entre ses membres que sont identifiées les causes, souvent cumulatives, pouvant être à l'origine des problématiques. Le comité établit et priorise les solutions envisagées pour contrer les problématiques en fixant des orientations et des objectifs précis. Le résultat de la concertation est une priorisation des actions à porter (à court, moyen et long terme) incluant leurs échéances et maîtres d'œuvre (responsables). Les rencontres du comité ont eu lieu les 4 février et 4 mars 2015 à la salle municipale de Saint-Augustin-de-Woburn. Le reste de la démarche de concertation s'est fait à distance (par échanges courriel et téléphoniques).

Déroulement du processus de concertation

PORTRAIT DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE ARNOLD

Le portrait d'un bassin versant présente l'état de la ressource en eau sur le territoire à un moment précis. Conséquemment, le portrait du bassin versant de la rivière Arnold a été réalisé avec les informations les plus récentes disponibles au moment de sa rédaction. Ainsi, ce portrait dresse l'état de situation des composantes physiques (naturelles ou anthropiques), biologiques et sociales impactant sur la qualité de l'eau à l'exutoire du bassin versant de la rivière Arnold. À la lumière des informations présentées, les principaux problèmes reliés à la gestion de l'eau ont été diagnostiqués. Par la suite, des pistes de solution ont été proposées, et finalement, des actions concertées pourront être priorisées puis entreprises afin d'améliorer la qualité de l'eau du bassin versant et sa gestion à court, moyen et à long terme.

MISE À NIVEAU

Pendant la première rencontre du comité de concertation, une « mise niveau » des usagers présents a été faite. Des intervenants ont ainsi fait le bilan sur l'état de la qualité de l'eau et des écosystèmes du territoire afin que tous connaissent bien l'état de situation et parlent le même langage pendant la suite des ateliers.

VISION

Le bassin versant de la rivière Arnold a dû se doter d'une vision, qui est, en quelque sorte, une raison d'agir. Cette vision sert à canaliser les actions du plan d'intervention vers un seul et unique but. La vision devient le fil conducteur des interventions à réaliser pour la gestion durable de l'eau dans le bassin versant et elle permet de faire adhérer les acteurs du milieu à un but commun.

Vision du bassin versant de la rivière Arnold

Un juste équilibre entre l'homme et la nature par des usages contrôlés pour des cours d'eau en santé

PRÉOCCUPATIONS, PROBLÈMES ET URGENCES

Cet atelier a servi à recueillir les préoccupations des usagers et déterminer lesquelles étaient les plus problématiques pour la qualité de l'eau et des écosystèmes. Une liste de problèmes constatés était fournie, à laquelle d'autres problèmes identifiés sur le territoire ont été ajoutés. Finalement, les problèmes et préoccupations ont été priorisés selon leur gravité et l'urgence d'intervenir.

ENJEUX ET PROBLÉMATIQUES

Les grands Enjeux ont été déterminés en regroupant les problèmes identifiés selon leurs similarités. Cette étape a également servi à faire ressortir les problématiques (sources potentielles ou réelles des problèmes). Connaissant la source des problèmes, les problématiques, il sera plus facile de déterminer des actions à entreprendre pour les résoudre.

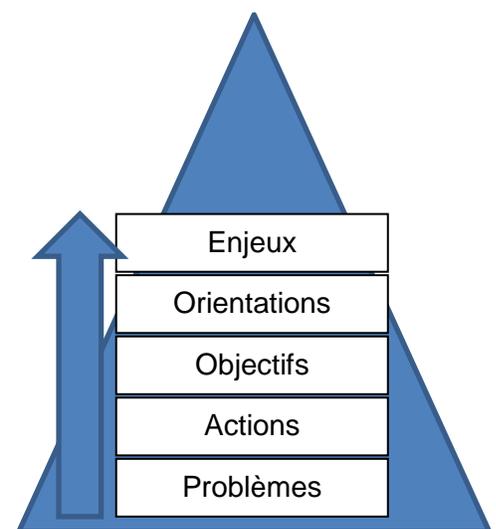


Figure 33 : Démarche de l'élaboration du plan d'intervention

Enjeux, Problématiques et Problèmes priorités

Enjeux	Qualité de l'eau et sédiments		Habitat faunique et biodiversité	Santé et sécurité	
Problématiques	Présence de pollution dans les cours d'eau	Présence de sédiments dans les cours d'eau	Dégradation des habitats fauniques	Risques liés à l'eau pour la santé et la sécurité	Inondations : risques pour la sécurité de la population et dommages causés
Problèmes priorités	Méconnaissance et perception erronée	Méconnaissance et perception erronée	Méconnaissance et perception erronée	Méconnaissance et perception erronée	Inondation des zones habitées et des infrastructures (embâcles et/ou inondations en eau libre ou torrentielles); ajouter les causes du marnage et des castors
	Eutrophisation des cours d'eau (présence de nutriments dans l'eau)	Remise en suspension de sédiments et transport de grandes quantités de sédiments vers le réseau hydrique (incluant les fossés de drainage)	Dégradation de la qualité des milieux naturels (dégradation ou destruction et/ou diminution de superficies d'habitats fauniques, terrestres ou aquatiques)	Préoccupation sur la qualité de l'eau de surface pour les activités récréotouristiques	
	Présence de pollution (autre que nutriments) dans l'eau	Transport de grandes quantités de sédiments vers le réseau hydrique (pratiques hors du réseau hydrique)	Fragmentation des habitats (terrestres ou aquatiques ou fauniques ou floristiques) et/ou limitation à la circulation de la faune ou à la dispersion de la flore	Préoccupation sur la qualité de l'eau potable pour la santé	
	Présence de coliformes fécaux dans l'eau	Transport de grandes quantités de sédiments par le réseau hydrique (incluant les fossés de drainage)	Introduction et/ou dispersion d'espèces exotiques envahissantes		
	Bandes riveraines dégradées : respect ou non de la réglementation	Vitesse de l'eau : les débits de pointe sont trop importants et entraînent la dégradation des bandes riveraine et augmentent le transport des sédiments			

ORIENTATIONS

Il est primordial de déterminer la finalité vers laquelle tend le plan d'intervention et la manière d'y parvenir avant de plancher sur les actions à entreprendre. C'est ainsi que suite à l'identification des enjeux, il a été possible de déterminer les orientations du plan d'intervention dans lesquelles les objectifs et les actions pourront être situés. Cette étape sert à baliser les actions à entreprendre.

Orientations du plan d'intervention

Enjeux	
Problèmes	Orientations
Améliorer la qualité de l'eau de surface	
Méconnaissance et perception erronée	OR1 Connaître et faire connaître l'état de la qualité de l'eau de même que les causes et conséquences de cette qualité
Eutrophisation des cours d'eau (présence de nutriments dans l'eau)	OR2 Encourager les actions qui ont pour but de contrer la problématique de l'eutrophisation des cours d'eau
Présence de pollution (autre que nutriments) dans l'eau	OR3 Réduire la pollution ponctuelle et diffuse
Bandes riveraines dégradées : respect ou non de la réglementation	OR4 Améliorer la qualité et l'intégrité des bandes riveraines
Diminuer les apports en sédiments aux cours d'eau	
Méconnaissance et perception erronée	OR5 Faire connaître les impacts qu'ont les sédiments sur la qualité de l'eau et des écosystèmes de même que les sources potentielles de sédiments
Vitesse de l'eau : les débits de pointe sont trop importants et entraînent la dégradation des bandes riveraine et augmentent le transport des sédiments	OR6 Ralentir l'eau de drainage et l'écoulement de surface
Transport de grandes quantités de sédiments vers le réseau hydrique (incluant les fossés de drainage)	OR7 Améliorer les pratiques d'entretien des routes, sentiers et fossés
Remise en suspension de sédiments et transport de grandes quantités de sédiments vers le réseau hydrique (incluant les fossés de drainage)	OR8 Améliorer les pratiques récréatives (motorisées)
Transport de grandes quantités de sédiments vers le réseau hydrique	OR9 Améliorer les pratiques hors du système hydrique
Favoriser la conservation et la restauration des écosystèmes aquatiques et riverains	
Méconnaissance et perception erronée	OR10 Connaître et faire connaître les milieux aquatiques et riverains et les écosystèmes associés
Dégradation de la qualité des milieux naturels (dégradation ou destruction et/ou diminution de superficies d'habitats fauniques, terrestres ou aquatiques)	OR11 Conserver, protéger, restaurer et mettre en valeur des écosystèmes aquatiques et riverains et leur biodiversité
Introduction et/ou dispersion d'espèces exotiques envahissantes	OR12
	OR13 Connaître et faire connaître les espèces exotiques envahissantes et réduire leur dispersion
Fragmentation des habitats (terrestres ou aquatiques ou fauniques ou floristiques) et/ou limitation à la circulation de la faune ou à la dispersion de la flore	OR14 Augmenter la connectivité entre les habitats
Diminuer les risques pour la santé et la sécurité de la population et les dommages causés par les inondations	
Méconnaissance et perception erronée	OR15 Sensibiliser les citoyens sur les risques pour la santé liés à la consommation d'eau potable
Préoccupation sur la qualité de l'eau potable pour la santé	OR16 Diminuer les risques liés à la qualité de l'eau potable pour la santé et la sécurité
Préoccupation sur la qualité de l'eau de surface pour les activités récréotouristiques	OR17 Réduire les risques liés à la qualité de l'eau de surface pour la santé et la sécurité
	ORX Présence de coliformes fécaux dans l'eau (à changer)
Inondation des zones habitées (embâcles et/ou inondations en eau libre ou torrentielles)	OR18 Réduire les risques liés aux inondations
	OR19 Réduire l'impact et les dommages causés par les inondations dans un contexte de changement climatique
	OR20
	OR21 Marnage
	OR22 Castors

À noter qu'ajoutées en rouge, des orientations qui proviennent pourtant de problèmes priorités, mais qui étaient absentes du Tableau d'orientations adopté pendant la dernière rencontre du comité de concertation. Ces orientations concernent les coliformes fécaux, le marnage et les castors. Est-ce par manque de temps ou par oubli? Ceci devra être discuté pendant la rencontre de priorisation des actions.

OBJECTIFS ET ACTIONS

Afin de résoudre les problématiques, le comité de concertation a fait un exercice de « brainstorming » qui servira, ultimement, à déterminer les actions à entreprendre pour résoudre les problèmes identifiés sur le territoire. Pour chaque action, afin d'en assurer la réalisation et le suivi, un porteur d'action est déterminé de même qu'une échéance convenable (selon l'urgence et la faisabilité) et des partenaires.

! **ATTENTION : Plan d'action non-terminé**

Les actions (ou projets; à vous de choisir l'appellation qui vous plait le plus) permettent de remédier aux problèmes. Elles doivent prioritairement agir sur les causes des problèmes et non sur leurs effets (actions curatives). Il est également plus avantageux de cibler des actions qui répondent à plusieurs problèmes. Notez que les actions peuvent d'ores et déjà être subdivisées en volets ou étapes pour en faciliter le suivi.

Les actions et les objectifs doivent être adaptés aux réalités du bassin versant de la rivière Arnold. Vous avez déjà déterminé les actions et les objectifs les plus propices à répondre aux orientations que vous aviez priorisé individuellement. **Il vous reste toutefois à les reformuler pour qu'ils répondent aux réalités du bassin versant.**

Un premier tri a été fait et des objectifs proposés. Les citations d'actions qui se rapportaient aux mêmes objectifs ont été rassemblées sous cet objectif. Par contre, certaines des actions étaient si générales qu'il était difficile de les classer. Pour ces dernières, un commentaire en rouge a été ajouté au Tableau du plan d'action et ces actions devront être rediscutées pendant la prochaine rencontre de priorisation des actions du comité. Les actions doivent absolument être plus spécifiques pour assurer leur réalisation. C'est pourquoi, lorsque le comité se rencontrera à nouveau pour prioriser les actions, il pourra discuter de ces objectifs et actions pour les adapter.

Il faut donc transformer :

- Les actions choisies **en des actions concrètes**, c'est-à-dire, qui répondent, dans la mesure du possible, aux questions suivantes :
 - Quelles sont les meilleures options parmi les actions possibles?;
 - Qui va exécuter ces actions? - organisme porteur (MRC, municipalités, comité, etc.);
 - Avec quelles ressources? - donner une idée du coût (\$, \$\$, \$\$\$, valeur) ou du financement possible;
 - Dans quels délais les actions devront-elles être réalisées? - donner une idée de l'échéance (court, moyen, long terme, période – années, date, etc.);
 - Quels seront les indicateurs de suivi? – par exemple : nombre d'aménagements, date d'application, paramètres environnementaux à atteindre, etc.;
- Les objectifs choisis en objectifs spécifiques réalistes, précis, mesurables, acceptables et réalisables dans un délai donné.

PLAN D'ACTION PRÉLIMINAIRE : VOIR À L'ANNEXE 1

INTRODUCTION À LA MISE EN ŒUVRE ET AU SUIVI

Cette rencontre du comité de concertation était le moment idéal pour commencer à discuter du plan de mise en œuvre. Le comité a choisi de se doter d'un plan de mise en œuvre qui sera discuté à la prochaine rencontre du comité.

Plan de mise en œuvre et de suivi

- L'APLM s'occupe de faire les convocations;
- La MRC s'occupe de faire l'animation des rencontres;
- Pendant la première rencontre de suivi seront discutés les thèmes suivants :
 - Recherche de financement;
 - Mise en place d'une structure de gestion;
 - Mobilisation des intervenants;
 - Priorisation des actions.

Tableau 18 : Proposition de plan de mise en œuvre et de suivi du plan d'intervention du bassin versant de la rivière Arnold

Actions ou projets (A)	Volet	Urgence	Échéancier	Maître d'œuvre (et partenaires)	Coûts/ Budget/ Financement	Indicateurs
A. Créer un comité de financement pour la mise en œuvre du plan d'intervention de la rivière Arnold			Rencontre annuelle, bisannuelle			Nbr de rencontres
						Nbr de demandes de financement faites/obtenues
B. Faire connaître le plan d'intervention aux intervenants concernés et à la population						Nbr de PI envoyés et à qui?
C. Créer un comité de suivi pour la mise en œuvre du plan d'intervention de la rivière Arnold						Nbr de rencontres
	Établir un plan de suivi du plan d'intervention et tenir à jour un journal de suivi qui est diffusé annuellement		Rencontre annuelle, bisannuelle			
	Envoi de sondages et compilation					
	Réviser annuellement le plan d'intervention					

Tableau 19 : Exemple du Grand lac Saint-François (RAPPEL, 2009) : Tableau de bord des porteurs d'action

No.	Action	Niveau de priorité de l'action	Partenaires	Planification du porteur			Suivi annuel de la mise en œuvre (indicateurs administratifs)			
				Nom de la personne en charge	Investissement prévu		Sources de financement	Progression (en cours, complétée, non commencée)	Investissement à ce jour	
					0,00 \$	nbr d'heures			0,00 \$	nbr d'heures
Totaux										

LE PLAN D'INTERVENTION DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE ARNOLD

Le résultat du processus de concertation doit mener à l'élaboration d'un plan d'intervention concerté. C'est ainsi que le travail effectué pendant et entre les deux rencontres du comité de concertation a permis d'ébaucher un plan d'intervention complet avec son plan d'action préliminaire qui reste à adapter plus précisément au bassin versant.

La version préliminaire du plan d'intervention a été envoyée aux membres du comité qui ont pu l'évaluer à savoir s'il répond aux questions suivantes :

- Le plan est-il efficace, réaliste et acceptable?
- Est-ce qu'il répond aux problématiques spécifiques du bassin versant?
- Est-ce que le plan est cohérent avec notre vision d'avenir?

Les commentaires et propositions des membres du comité ont été intégrés à la version finale du Plan d'intervention du bassin versant de la rivière Arnold. Cette dernière étant diffusée et utilisée.

BIBLIOGRAPHIE

Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de l'Estrie (AMFE) (2013). *Données forestières*. Document inédit.

Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de l'Estrie (AMFE) (2015). Communication personnelle avec madame Lise Beauséjour, directrice générale de l'AMFE – *Commentaires portrait*, 28 janvier 2015.

Aventure Évasion Estrie (2013). *Territoires*. [En ligne] <http://www.chasse-aventures.com/territoires> (Page consultée le 12 juillet 2013)

Biolab (1993). *Commentaires préliminaires sur l'analyse de l'eau de la rivière Arnold* accompagnés par les rapports d'analyses du 10 juin 1993, dossier 1202901. 6 p.

Boiselle, Nicolas et al. (2010). *Le marais du lac Mégantic : une merveille à protéger*. Plan d'action présenté à Chantal D'Auteuil dans le cadre du cours « Gestion de l'eau ». Maîtrise en environnement – Université de Sherbrooke. Sherbrooke, Québec, Canada, 20 avril 2010

Bourque, Pierre-André (2010). *Cours en ligne GLG-1000 Planète Terre*. Université Laval. [En ligne] http://www2.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/intro.pt/planete_terre.html (Page consultée le 25 avril 2013)

Brousseau, Yves, Villeneuve, Paul et al. (2005) *Atlas Québec – Chaudière-Appalaches*. [En ligne] <http://atlasncna.ggr.ulaval.ca/accueil.htm> (Page consultée le 25 avril 2013)

Caron, O., Tremblay, T., Lamothe, M. (2007a). *Synthèse cartographique des formations superficielles du bassin versant de la rivière Chaudière* : Une contribution de l'UQÀM au projet Chaudière. UQÀM. Version octobre 2007. Québec : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Fichiers informatiques de formats divers. Rapport et fichiers de mars 2007 + fichiers d'octobre 2007.

Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) (2012). *Définitions et abréviations*. [En ligne] http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct2/sct2_6_f.cfm (Page consultée le 29 mai 2013)

Canada. Environnement Canada (EC) (2012). *Biodiversité*. [En ligne] <http://www.ec.gc.ca/nature/default.asp?lang=Fr&n=EAC9183B-1> (Page consultée le 29 mai 2013)

Canada, Environnement Canada ET Santé Canada (2001). Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) – Liste des substances d'intérêt prioritaire – Rapport d'évaluation – Sels de voirie. [En ligne], http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/hecs-sesc/pdf/pubs/contaminants/psl2-lsp2/road_salt_sels_voirie/road_salt_sels_voirie-fra.pdf (Page consultée le 22 mai 2013).

Canada. Ministère des Ressources naturelles (2002). *Carte géologique du Québec*. Fichiers informatiques, données numériques matricielles, 1: 2 000 000

Canada. Ministère des Ressources naturelles (2000 - 2006). *Données numériques d'élévation du Canada, niveau 1 (DNEC1)*. Centre d'information topographique, Sherbrooke, Fichiers informatiques, données numériques matricielles, 1 : 50 000.

Canada. Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada (2011). *Gestion des biens immobiliers – Répertoire des biens immobiliers fédéraux - Poste frontalier*. [En ligne] http://www.tbs-sct.gc.ca/dfrp-rbif/query_question/summary-sommaire-fra.aspx?qid=11262022 (Page consultée le 27 juin 2013)

Canada. Statistique Canada. 2012. *Le Granit - Profil du recensement, Recensement de 2011*. Ottawa. Diffusé le 24 octobre 2012. [En ligne] <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F> (Page consultée le 31 mai 2013).

Canard Illimité Canada (CIC) (2010). *Marais du Lac Mégantic*. [En ligne] http://www.sauvagine.org/index.php?option=com_zoo&view=item&Itemid=212&Name=Value (Page consultée le 5 août 2013).

Canard Illimité Canada (CIC) (2014). *Marais du Lac Mégantic*. [En ligne] <http://www.canards.ca/votre-province/quebec/milieus-humides-dans-votre-region/marais-du-lac-megantic/> (Page consultée le 15 octobre 2014)

Centre local de développement (CLD) de la MRC du Granit (2013). *Répertoire des entreprises manufacturières de la MRC du Granit 2013*. 37 p.

COBARIC (2014). *Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Chaudière : Mise à jour 2014 - Portrait*. Comité de bassin de la rivière Chaudière, 2014, 222 p.

Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC) (2014). Questionnaires destinés à la Ville de Lévis et aux MRC des Appalaches, Beauce-Sartigan, de La Nouvelle-Beauce, du Granit, des Etchemins, de Lotbinière et Robert-Cliche, dans le cadre du PDE.

Conseil de développement du camping au Québec (CDCQ) (2013). *Guide du camping au Québec*, version virtuelle 2013. [En ligne] <http://www.guidecamping.ca/cdcq/cdcq.shtml> (Page consulté le 15 juin 2013)

Conservation de la nature Canada (2014). *Documentations relatives aux aires de conservation dans le bassin versant de la rivière Chaudière*, document inédit.

Conservation de la nature Canada (2014). *Sites protégés dans le bassin versant de la rivière Chaudière*, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.

Corporation Gestion Mont Gosford (2014). Réseau Zec – *Zec Louise Gosford*. [En ligne], <http://zeclouisegosford.reseauxec.com/notre-organisme> (Page consultée le 4 novembre 2014).

Domptar (2014). *Territoires de Domtar en Estrie*. Document inédit.

Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs (Fedecp) (2013). *Carte interactive d'accès aux plans d'eau* [En ligne] <http://carte.allonspecher.com/> (page consultée le 12 juillet 2013)

Fédération québécoise des gestionnaires de Zecs (FQGZ) (2013) *Zec Louise-Gosford – Activités et services*. [En ligne] gestion.zecquebec.com/fqgz/zeclouisegosford/activeservice?value=activites1 (Page consultée le 14 juin 2013)

Fondation de la faune du Québec (FFQ) (2013). *L'herpétofaune, baromètre de l'environnement*. [En ligne] <http://www.fondationdelafaune.qc.ca/documents/File/herpetofaune%20final.pdf> (Page consultée le 11 juillet 2013)

Gerardin, V. et McKenney, D. (2001). *Carte des bioclimats du Québec*, Québec, ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et du développement durable, en

collaboration étroite avec le Service canadien des forêts, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, 1 : 250 000.

Hydro-Québec (2013). *BGTE 2013-06 - Base géographique de transport d'énergie d'Hydro-Québec Trans-Énergie; Réseau de distribution 201 3-01* - Hydro-Québec Distribution, fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.

Hydro-Québec (2014). *Végétation et sécurité près des lignes de transport*. [En ligne], <http://www.hydroquebec.com/vegetation/index.html> (Page consultée le 24 janvier 2014).

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) (2008). *Carte des grands groupes de sols dominants du Québec méridional*. [En ligne] <http://www.irda.qc.ca/fr/Cartes-thematiques> (Page consultée le 8 mai 2013)

Lavoie, Martin, (2012). *GGR-4500. Problèmes environnementaux en biogéographie, Séance 4 – Espèces menacées et vulnérables au Québec*. Université Laval, 27 septembre 2012

Monast Robineau, Pascal (2008). Pour le compte du ministère des Transports du Québec (2008). *Évaluation environnementale et économique de la méthode du tiers inférieur pour l'entretien des fossés routiers*, Université de Sherbrooke, juin 2008, 210 p.

Morin, R. (2014). *Caractérisation des cours d'eau et des bandes riveraines du territoire de la MRC du Granit : une évaluation détaillée pour des actions sensées*. Rapport de projet, MRC du Granit, Lac-Mégantic.

Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit (2015). Communication personnelle avec monsieur Rémi Morin, responsable à l'environnement de la MRC – *Puisards, fosse septique, type de fosse, conformité etc.*, 26 janvier 2015.

Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit (2013). *Cours d'eau – Intervention dans un cours d'eau*. [En ligne] <http://www.mrcgranit.qc.ca/fr/environnement/gestion-de-l-eau/cours-d-eau/> (Page consultée le 16 octobre 2013)

Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit (2013). *Règlement de contrôle intérimaire sur la protection des plans d'eau numéro 2008-14*. [En ligne] <http://www.mrcgranit.qc.ca/fichiersUpload/fichiers/20130522143922-rci-cyano-version-11-janvier-2013.pdf> (Page consultée le 28 novembre 2014)

Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit (2013). *Schéma d'aménagement révisé. Chapitre quatre – Les grandes affectations du territoire*. [En ligne] <http://www.mrcgranit.qc.ca/fichiersUpload/fichiers/20121113104131-4-sar2-affectations-mod-2007-09.pdf> (Page consultée le 8 août 2013)

Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit (2013). *Schéma d'aménagement révisé. Chapitre onze – Les secteurs de conservation et les territoires d'intérêt*. [En ligne] <http://www.mrcgranit.qc.ca/fichiersUpload/fichiers/20121113112249-11-sar2-conservation-interet.pdf> (Page consultée le 21 août 2013)

Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit (2013). *Schéma d'aménagement révisé. Chapitre douze – Les zones de contraintes particulières*. [En ligne] <http://www.mrcgranit.qc.ca/fichiersUpload/fichiers/20121113112325-12-sar2-contrainte-mod-2003-08.pdf> (Page consultée le 12 juillet 2013)

Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit (2012). *Schéma de couverture de risques en sécurité incendies*. [En ligne]

<http://www.mrcgranit.qc.ca/fichiersUpload/fichiers/20121031101551-scri-grave-sur-cd-rom-version-du-2012-10-11.pdf> (Page consultée le 21 août 2013).

Prud'Homme, Chantal (2011) En collaboration avec Plania. Caractérisation et évaluation des paysages de la région de Mégantic. MRC du Granit et Municipalité de la Patrie. Rapport Final, décembre 2011, 61 p.

Québec. Centre de Services Partagés du Québec (CSP) (2013). *Publication du Québec - Gazette officielle du Québec*. [En ligne], <http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/gazetteofficielle.fr.html> (Page consultée entre le 2 juillet 2013 et le 10 décembre 2013).

Québec. Commission de Toponymie (2013). *Banque de noms de lieux du Québec : Frontenac, Notre-Dame-des-Bois, Piopolis et Saint-Augustin-de-Woburn*. [En ligne] <http://www.toponymie.gouv.qc.ca/ct/accueil.aspx> (Page consultée le 8 janvier 2014)

Québec, Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2013). *Migrations internes annuelles, 2011-2012 et années précédentes*. [En ligne], www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/migrt_poplt_imigr/migr_interne_ann.htm (Page consultée le 31 mai 2013).

Québec, Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2009). *Perspectives démographiques des MRC du Québec, 2006-2031*. [En ligne], http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/demograp/persp_demo_mrc.htm (Page consultée le 30 mai 2013).

Québec. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) (2010) *Entrepôt de données Ministériel du MAPAQ, Fiches enregistrement des exploitations agricoles 2010*, extraction janvier 2014

Québec, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), Direction régionale de la Montérégie, secteur Ouest (2001). *Historique des travaux de drainage au Québec et état du réseau hydrographique*, Robert Beaulieu, Colloque régional sur les cours d'eau. [En ligne], <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/prod-porcine/documents/Bio115.pdf> (Page consultée le 28 janvier 2014).

Québec. Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT) (2013). *Banque de suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux (SOMAE)*. Le Ministère, Fichiers informatiques, données numériques vectorielles, 1 :20 000

Québec. Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT) (2007). *Fiche d'information Pouvoirs réglementaires des municipalités locales et régionales en regard de la problématique de la prolifération des cyanobactéries*. [En ligne]. http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/amenagement_territoire/algues_bleu-vert/pouvoirs_regl_cyanobacteries.pdf/ (Page consultée le 28 novembre 2014).

Québec. Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT) (2012). *Guide La prise de décision en urbanisme - Outils de planification – Contraintes de nature anthropique et gestion des risques*. [En ligne], <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/protection-de-l'environnement/contraintes-de-nature-anthropique-et-gestion-des-risques/> (Page consultée le 13 août 2013).

Québec. Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT) (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 (MAMROT) (2013). *Guide La prise de décision en urbanisme - Outils de planification – Schéma d'aménagement et de développement* [En ligne] <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/planification/schema-damenagement-et-de-developpement/> (Page consultée le 21 août 2013).

Québec. Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT) (2013). *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 (MAMROT) (2012). *Portrait provincial en aménagement du territoire (PPAT)*. Québec : le Ministère, Fichiers informatiques, données numériques vectorielles, Échelle inconnue.

Québec. Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT) (2013). *SIGAT Géo - Le Portrait provincial en aménagement du territoire (PPAT)*. [En ligne] <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/sigat/sigat-geo/#c546> (Page consultée le 12 juillet 2013)

Québec. Ministère de la Culture et des Communications (MCC) (2014). *Estrie – Patrimoine archéologique*. [En ligne] <http://www.mcc.gouv.qc.ca/index.php?id=5209> (Page consultée le 8 janvier 2014)

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (2013). Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). *Fiche signalétique de la station 023437 – Arnold*. [En ligne] http://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/historique_donnees/fiche_station.asp?NoStation=023437*page consultée le 15 juillet 2013)

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (2013). Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). *Liste des stations hydrométriques de la région hydrographique du Saint-Laurent sud-est (02)*. [En ligne] <http://www.cehq.gouv.qc.ca/suivihydro/ListeStation.asp?regionhydro=02&Tri=Non> (Page consultée le 12 juillet 2013)

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (2003). Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). *Zones inondables - Informations générales*. [En ligne], <http://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/> (Page consultée le 18 décembre).

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs - Direction du suivi de l'état de l'environnement (MDDEFP-DSEE) (2013). *Banque de données sur la localisation des émissaires municipaux (LEM)*. 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 (MDDEFP-DSEE) (2013). *Banque de données*

sur la localisation des ouvrages de surverses municipaux. 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 patrimoine écologique et des parcs (MDDEFP-DPEP) (2002). *Les aires protégées au Québec*. [En ligne] http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aires_quebec.htm#def (Page consultée le 13 mai 2013)

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEFP) (2007). *Cadre écologique de référence*. Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec : le Ministère, Fichiers informatiques, données numériques vectorielles, 1 : 500 000.

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEFP) (2006). *Compilation de l'agriculture de 2006*. Compilation effectué par le MDDEP à partir de Statistique Canada. Québec, le Ministère. Fichiers informatiques, données numériques vectorielles, 1 : 250 000

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2002). *Eaux usées domestiques, communautaires et municipales*. [En ligne] <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/domest-communautaire-municipal.htm> (Page consultée le 4 septembre 2013)

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEFP) (2007). *Efficacité des bandes riveraines : analyse de la documentation scientifique et perspective*. Gagnon, E. et Gangbazo, G., Direction des politiques de l'eau. [En ligne] <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/fiches/bandes-riv.pdf> (Page consultée le 12 septembre 2013).

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEFP) (2007). *Guide technique – Captage d'eau souterraine pour les résidences isolées*. [En ligne] <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/souterraines/guide.pdf#page=10> (Page consultée le 21 août 2013)

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2002). *La qualité de l'eau de mon puits*. [En ligne], www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/potable/depliant/index.htm (Page consultée le 13 mars 2014).

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEFP) (2009). *Les aires protégées au Québec – Réserve écologique projetée du Mont-Gosford – Plan de conservation*. [En ligne] http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/articles/090329/mont-gosford.pdf (Page consultée le 9 juillet 2013)

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2010). *Liste des espèces fauniques vertébrées suivies au CDPNQ*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) [En ligne] <http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/produits.htm#> (Page consultée le 11 juillet 2013)

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEFP) (2007) *Milieux humides potentiels du bassin versant de la rivière Chaudière (en préparation)*. Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec : le Ministère, Fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelles multiples

Québec. , Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEFP) (2008). *Normales climatiques du Québec 1975-2003*. Données issus du Plan directeur de l'eau du COBARIC, version 2008.

Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2012). *Normales climatiques du Québec 1981-2010*. [En ligne], <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/climat/normales/index.asp> (Page consultée le 24 octobre 2013).

Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2012). *Normales climatiques du Québec 1981-2010*. [En ligne], <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/climat/normales/index.asp> (Page consultée le 24 octobre 2013).

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement de la faune et des Parcs (MDDEFP) (2013). *Occurrences fauniques dans le bassin versant de la rivière Chaudière*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Québec, le Ministère. Fichiers informatiques, données numériques vectorielles, 1 : 250 000

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2013). *Occurrences fauniques dans le bassin versant de la rivière Chaudière – Rapport détaillé*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), 2013-05-29

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2002). *Projet de règlement sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées - Foire aux questions* [En ligne] <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/ouvrages-municipaux/reglement-faq.htm> (Page consultée le 28 août 2013)

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2002). *Règlement sur la qualité de l'eau potable – Le règlement en bref*. [En ligne], www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/potable/brochure/parties-1-2-3.htm/ (Page consultée le 6 novembre 2014).

Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2014). *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 (MDDEFP) (2013). *Système d'information hydrogéologique (SIH)* [En ligne] <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/index.htm> (Page consultée le 15 juillet 2013)

Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2009). *Territoires fauniques*. [En ligne], <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/faune/territoires/index.htm> (Page consultée le 26 juillet 2013).

Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2009). *Territoires fauniques – Zones d'exploitation contrôlée (zecs)*. [En ligne], <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/faune/territoires/zec.htm> (Page consultée le 26 juillet 2013).

Québec. Ministère de la Faune, des Forêts et des Parcs (MFFP) (2015). Communication personnelle avec monsieur Sylvain Roy, biologiste – *Planification des rencontres du comité de consultation - PI du BV de la rivière Arnold - PI du BV de la rivière Arnold*, 2 janvier 2015.

Québec. Ministère de la Faune, des Forêts et des Parcs (MFFP) (2003-2013). *Les espèces exotiques envahissantes au Québec*. [En ligne]

<http://mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/envahissantes/index.jsp> (Page consultée le 20 janvier 2015)

Québec, Ministère de la Sécurité publique (MSP) (2013). *Base de données sur les zones inondables (BDZI)*. Québec : le Ministère, Fichiers informatiques, données numériques vectorielles, échelle inconnue.

Québec. Ministère de la Sécurité publique (MSP) (2014) Direction régionale de la sécurité civile Montérégie et Estrie. *Données compilées des inondations en amont de la rivière Chaudière – MRC Le Granit*. Document inédit.

Québec, Ministère de la Sécurité publique (MSP) - Direction régionale de la sécurité civile Montérégie et Estrie (2014). *Données financières d'aide versée via le « Programme général d'aide financière lors de sinistres réels ou imminents » pour le bassin versant de la rivière Chaudière en Estrie entre 1996 et 2011*. Document inédit.

Québec, Ministère de la Sécurité publique (MSP) (2012). *Programme général d'aide financière lors de sinistres réels ou imminents*. [En ligne], <http://www.securitepublique.gouv.qc.ca/en/securite-civile/aide-financiere-sinistres/programmes-aide-sinistres/general/objet-general.html> (Page consultée le 21 janvier 2014).

Québec. Ministère des ressources naturelles du Québec (MRN). *Atlas Géoscientifique E-Sigéom – Carte Interactive*. [En ligne] http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr (Page consultée le 3 octobre 2013)

Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) (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 (MRN) (2013). *Espèces à statut précaire du bassin versant de la rivière Chaudière, secteur Estrie*. Québec, le Ministère. Fichiers informatiques, données numériques vectorielles, Échelle inconnue

Québec. Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2010). *Forêt rare du Mont-Gosford - Sapinière à oxalide de montagne* [En ligne] <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/ecosystemes-mont-gosford.pdf> (Page consultée le 9 juillet 2013)

Québec. Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2013). *Gestim Plus – Gestion des titres miniers – Titres miniers*. Québec, le Ministère. Fichiers informatiques, données numériques vectorielles

Québec. Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2003-2013). *Glossaire*. [En ligne] <http://www.mrn.gouv.qc.ca/tresor-sous-nos-pieds/informations/tresor-informations-glossaire.jsp> (Page consultée le 5 septembre 2013).

Québec. Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2013). *Herpétofaune du bassin versant de la rivière Chaudière, secteur Estrie*. Québec, le Ministère. Fichiers informatiques, données numériques vectorielles, Échelle inconnue

Québec. Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2013). *Inventaire ichthyen du bassin versant de la rivière Chaudière, secteur Estrie*. Québec, le Ministère. Fichiers informatiques, données numériques vectorielles, Échelle inconnue

Québec. Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2005-2010). *Le claim – Principe du droit minier québécois*. [En ligne] <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/enligne/mines/claim/principedroit.asp> (Page consultée le 5 décembre 2013)

Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) (2007). *Les Habitats fauniques du Québec*. Québec, le Ministère. Fichiers informatiques, données numériques vectorielles, Échelle inconnue

Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) (2004). *Territoires récréatifs et protégés*. Direction générale de la gestion du territoire public du secteur territoire et parcs, Québec, le Ministère. Fichiers informatiques, données numériques vectorielles, 1 : 20 000

Québec. Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2003-2013). *Zones de végétation et domaines bioclimatiques*. [En ligne] <http://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones-carte.jsp#erabBouleau> (Page consultée le 5 juillet 2013)

Québec, Ministère des Transports du Québec (MTQ), direction du laboratoire des chaussées (2003). Bulletin d'information technique Vol. 8, n° 1, janvier 2003 – *Principaux abat-poussières et autres usages de ces produits*. Janvier 2003. 2 p.

Québec. Ministère des Transports (MTQ) (2012). *Atlas des transports – Classes des routes*. [En ligne] <http://transports.atlas.gouv.qc.ca/Infrastructures/InfraClassesRoutes.asp> (Page consultée le 25 juin 2013)

Québec. Ministère des Transports (MTQ) (2012). *Coordonnées GPS des Structures* [En ligne] <http://www.mtq.gouv.qc.ca/pls/apex/f?p=TBM:STRCT:3397758466225229::NO:RP,56::> (Page consultée le 25 juin 2013)

Québec, Ministère des Transports du Québec (MTQ) (2012). *Gestion environnementale des sels de voirie*. [En ligne], http://www.selsdevoirie.gouv.qc.ca/portal/page/portal/sels_voirie/bilan_quebecois (page consultée le 24 janvier 2014).

Québec, Ministère des Transports du Québec (MTQ) (2008). *L'environnement dans les projets routiers du ministère des Transports du Québec*. Septembre 2008. 346 p.

Québec, Ministère des Transports du Québec (MTQ) (2011). *Méthode du tiers inférieur pour l'entretien des fossés routiers* - Guide d'information à l'intention des gestionnaires des réseaux routiers. Mise à jour : octobre 2012. 14 p.

Québec, Ministère des Transports du Québec (MTQ) (2013). *Sécurité routière - Entretien des routes*. [En ligne], http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/entreprises/camionnage/securite_routiere/securite_conditions_hivernales/entretien_routes (Page consultée le 21 mai 2013).

Québec, Ministère des Transports du Québec (MTQ) (2010). *Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voirie*, 2010. 18 p

Québec. Ministère des Transports (MTQ) (2013). *Véhicules hors routes – Sécurité – Quad*. [En ligne] http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/grand_public/vehicules_hors_route/securite/quad (Page consultée le 14 juin 2013).

Québec. Office québécois de la langue française (1974, 1980, 1985, 1987, 2000). *Le grand dictionnaire terminologique*. [En ligne] <http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/index.aspx> (Page consultée le 23 mai 2013)

Québec. Service canadien de la faune, Faune Québec, Canards Illimités Canada, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Agriculture et Agroalimentaire Canada et Centre Saint-Laurent (2004). *Occupation du sol à partir des images classifiées Landsat-7, Sud du Québec, 1999-2003*. Fichiers informatiques, 25 m de résolution

Regroupement des associations pour la protection de l'environnement des lac et cours d'eau de l'Estrie et du haut bassin de la Saint-François (RAPPEL) (2009). *Diagnostic environnemental global du bassin versant du lac Mégantic : Sous bassins de Marston et Woburn*. Réd. D. Poirier, M. Dubois. Sherbrooke. 91 p. (incluant 4 annexes).

Réseau Zec (2014). *Qu'est-ce qu'une Zec?* [En ligne] <http://www.reseauzec.com/le-reseau> (Page consultée le 9 janvier 2014)

Sentiers frontaliers (2013). *Cartographie du réseau de sentiers pédestres international*. [En ligne] <http://www.sentiersfrontaliers.qc.ca/sentiers> (Page consultée le 12 juillet 2013)

Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU) (2013). Communication personnelle avec monsieur Gérard Lacasse de la SOPFEU - *Méthode d'extinction des feux de forêt*, 6 juin 2013.

Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU) (2013). *Organisation - Mission*. [En ligne] <http://www.sopfeu.qc.ca/fr/sopfeu/organisation/organisation> (Page consultée le 28 mai 2013)

Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie (2013). Données forestières. Document inédit.

Strahler, Alan and Strahler, Arthur; in collaboration with R. Burn, Christopher, Gilbert, Robert and Archibold, O.W. (2005). *Physical geography : science and systems of the human environment*. 4rd ed., Canadian version. New York : Chichester : Wiley. 626 p.

The Canadian Encyclopedia (2013). *Historica Foundation of Canada. Chaudière, Rivière*. [En ligne] <http://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/riviere-chaudiere/> (Page consultée le 8 janvier 2014)

The Geological Society of America (2012). *GSA Geologic Time Scale*. [En ligne] <http://www.geosociety.org/science/timescale/> (Page consultée le 4 mars 2012)

Tardif, B., G. Lavoie et Y. Lachance (2005). *Atlas de la biodiversité du Québec. Les espèces menacées ou vulnérables*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du Développement durable, du Patrimoine écologique et des Parcs, Québec. 60 p.

Thériault, Andrée (1997). *Synthèse des connaissances biophysiques et plan de conservation et de mise en valeur du marais du lac Mégantic*. Étude réalisée pour l'Association pour la protection du lac Mégantic Inc. Sherbrooke, mars 1997, 141 p.

Tourisme région de Mégantic (2013). *Panneau Rencontre au sommet – Halte et points de vue – Sentiers frontaliers* [En ligne] <http://tourisme-megantic.com/bouger/sentiers-frontaliers-168> (Page consultée le 12 juillet 2013)

Tourisme région de Mégantic (2013). *Vélo sur route – Axe cyclable grand tour du lac Mégantic*. [En ligne] <http://tourisme-megantic.com/velo-cantons-de-l-est/-axe-cyclable-grand-tour-du-lac-megantic-12> (Page consultée le 12 juillet 2013)

Tremblay, Rémi (2010). *Canards Illimités prend possession du marais*. In L'écho de Frontenac. [En ligne] <http://www.echodefrontenac.com/actualitedujour.asp?IdNouv=858> (Page consultée le 15 octobre 2014)

Trenhaile, Alan S. (2010). *Geomorphology, A Canadian Perspective*. Fourth Edition. Ontario. Oxford University Press Canada, 558 p.

ANNEXE 1

PLAN D'ACTION PRÉLIMINAIRE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE ARNOLD

en rouge : non complet

Cellules vertes : où il y a eu des changements ou où des changements sont proposés.

Spécifications		Les actions doivent être spécifiques. Imaginons que ce sont des projets avec différents volets de réalisation.		Étapes de réalisation de l'action.		Période où se réalisera l'action. Proposition : 2015; 2016; 2017; 2018; 2019		Mettre en gras le Maître d'œuvre et en normal les partenaires.			
No. ligne	OR OB A	Enjeux Orientations (OR) Objectifs (OB) Actions ou projets (A)		Volet de l'action/projet		Echéancier	Maître d'œuvre (et partenaires)	Coûts/ Budget/ Financement	Indicateurs		
1		Améliorer la qualité de l'eau de surface									
2	OR 1	Connaître et faire connaître l'état de la qualité de l'eau de même que les causes et conséquences de cette qualité									
3	OB 1,1	Sensibiliser les intervenants et les citoyens du bassin versant sur la qualité de l'eau et sur les impacts qu'ont leurs actions sur le réseau hydrique à court, moyen et long terme d'ici 2016 via des publications dans les journaux locaux									
4	A 1,1a	Publier dans les journaux locaux des articles de sensibilisation et d'information sur la qualité de l'eau et sur l'existence d'un plan d'intervention				2016	Municipalités et partenaires, MRC	Frais internes, Sera discuté dans les futures rencontres	6 articles (municipalités) 2 articles (MRC)		
5	A 1,1b	Informers les citoyens, via le journal local de Woburn, sur l'utilisation de produits polluants qui finissent par se retrouver dans la rivière Arnold (rejet par les fosses, migration des fertilisants, utilisation de savon à linge et vaisselle phosphatée, etc.)				1 an	Comité du journal				
6	A 1,1c	Sensibiliser les citoyens sur les sources et impacts de l'eutrophisation des cours d'eau (matière organique, fosses septiques et transport de phosphore et d'azote, fertilisants chimiques/organiques, etc.)			Comment? Action incomplète.	2015, Bi-Ann. , 1 an	Municipalités et partenaires/Stagiaire, Comité du journal	Sera discuté dans les futures rencontres			
7	OB 1,2	Caractériser la qualité de l'eau de la rivière Arnold à différents endroits pour connaître l'origine de la pollution									
8	A 1,2a	Faire une campagne d'échantillonnage sur la rivière Arnold pour cibler les sources de pollution		Faire une campagne d'échantillonnage sur la rivière Arnold pour cibler les sources de pollution		2020, 5 ans	MRC, municipalités, universités	500, Projet de recherche	3 stations 2 fois/an, Rapport de la situation		
9				Recherche de partenaires financiers		2016	Comité	nul	5 partenaires		
10				Échantillonnage début village, fin rivière à répétition plusieurs fois par an. Permet suivi plus serré sur plusieurs années et aide à identifier ceux qui génèrent les polluants : Échantillonnage près d'endroits névralgiques (ex. moulins à scie, ferme)		Début 2015	RAPPEL, COBARIC, APLM				
11				Identifier les sources de polluants : Eutrophisation des cours d'eau (présence de nutriments dans l'eau)		2015	Municipalité/Stagiaire				
12				Créer un comité de suivie		sept. 2015	Table de concertation	nul	8 membres sur le comité		
13				Établir un plan de suivi de la qualité de l'eau de la rivière Arnold (annuel, biannuel, triannuel, quinquenal, etc...)		2016	Comité	nul	1 plan de suivi		
14	OB 1,3	Harmoniser les plans de développement et règlements des municipalités du bassin versant pour améliorer la gestion de l'eau par bassin versant (pesticides et engrais, installation septique, contrôle de l'érosion, etc.)									
15	A 1,3a	Uniformisation des règlements concernant l'environnement et le développement du territoire et renforcer certains aspects au besoin		Sondage intermunicipal sur la réglementation en vigueur		Début 2015 à fin 2015	MRC				
16				Élaboration d'une proposition de règlement uniforme		Début 2015 à fin 2015	MRC				
17				Proposition d'harmonisation de la réglementation en vigueur dans les différentes municipalités du bassin versant		2016	MRC, municipalités, universités	nul	un RCI harmonisé		
18	A 1,3b	Révision du plan de développement et des règlements d'urbanisme (n'exclus pas un ajustement des règlements) en concertation avec les citoyens et les intervenants municipaux		Rédaction, adoption et application		2015	Municipalités, MRC				
19				Implantation d'un mécanisme de surveillance		2015	Municipalités, MRC				
20				Sensibiliser et éduquer à la réglementation (règlements existants et nouveaux règlements)		idem	idem				
21	OB 1,4	Améliorer l'application des règlements en vigueur pour les bandes riveraines									
22	1,4a	Mettre en commun des ressources spécialisées (ex. partager l'inspecteur entre plusieurs municipalités ou du personnel de la MRC)		Évaluer la faisabilité, puis mettre en commun cette ressource.		2015-2018	Municipalités, MRC	7500	1 journée de plus Piopolis		
23	1,4b	Caractériser, suivre et corriger les cas de non-conformités par les inspecteurs municipaux		Caractériser les bandes riveraines problématiques		idem	idem				

No. ligne	Enjeux			Volet de l'action/projet	Échéancier	Maître d'œuvre (et partenaires)	Coûts/ Budget/ Financement	Indicateurs
	OR	OB	A					
			Orientations (OR)					
			Objectifs (OB)					
			Actions ou projets (A)					
24				Prioriser les non-conformités et établir une procédure à suivre selon l'urgence d'agir	2016	MRC, municipalités, universités	Interne	1 rapport de priorisation
25				Faire un suivi des non-conformités par les inspecteurs municipaux	2018	Municipalités, MRC	7500	1 journée de plus Piopolis
26				Faire appliquer le règlement par les inspecteurs municipaux	2018	Municipalités, MRC	7500	1 journée de plus Piopolis
27	OR 2	Encourager les actions qui ont pour but de contrer la problématique de l'eutrophisation des cours d'eau						
28	OB 2,1	Effectuer un suivi des problématiques de contamination potentielle liée à certaines activités économiques d'ici 2018						
29	A	2,1a	Effectuer un suivi des problématiques de contamination potentielle liée aux exploitations agricoles	Comment? Action incomplète.	2015	Club agro, MAPAQ, Municipalité/Stagiaire	15000	Tous les exploitants suivis
30	A	2,1b	Effectuer un suivi des problématiques de contamination potentielle liée à l'industrie	Appliquer des mesures pour contrôler l'érosion des sols chez les cours à bois des entreprises (156)	2018	Warwick, Fontaine	5000	Diminuer de moitié la turbidité de l'eau
31	OR 3	Réduire la pollution ponctuelle et diffuse						
32	OB 3,1	Réduire la pollution ponctuelle						
33	A	3,1a	Sensibiliser les citoyens sur l'importance de ne pas jeter des déchets dans les cours d'eau		2015	APLM, RAPPEL, COBARIC, Municipalités et partenaires	Sera discuté dans les futures rencontres	
34	A	3,1b	Sensibiliser les citoyens sur la présence de dépotoirs clandestins et les impacts qu'ont ces derniers sur la qualité de l'eau	Publier dans les journaux locaux des articles de sensibilisation et d'information sur la qualité de l'eau et sur l'existence d'un plan d'intervention	2016	Municipalités et partenaires, MRC	Frais internes, Sera discuté dans les futures rencontres	6 articles (municipalités) 2 articles (MRC)
35	A	3,1c	Augmenter la sensibilisation sur les déversements d'hydrocarbures aux intervenants et citoyens (quoi faire et pourquoi le faire)	Publier dans les journaux locaux des articles de sensibilisation et d'information sur la qualité de l'eau et sur l'existence d'un plan d'intervention	2016	Municipalités et partenaires, MRC	Frais internes, Sera discuté dans les futures rencontres	6 articles (municipalités) 2 articles (MRC)
36	OB 3,2	Réduire la pollution ponctuelle						
37	A	3,2a	Appliquer les lois et règlements	Suivi par les inspecteurs municipaux	2018	Municipalités, MRC	7 500 \$	1 journée de plus Piopolis
38	A	3,2b	Prioriser le nettoyage des cours d'eau	Activité bénévole pour nettoyer les rives et les berges de la rivière Arnold via journal local et à l'école de façon annuelle	5 ans	Comité du journal		
39	A	3,2c	Caractériser les sites contaminés	Échantillonnage sol et eau (Cours à bois et fermes)	2015	MDELC et MRC, municipalités		
40	OB 3,3	Élaborer, adopter et appliquer une politique de mise aux normes et de suivi des installations septiques défectives (ou non) accompagnée, si possible, d'un programme de soutien d'ici 2020						
41	A	3,3a	Instaurer un programme efficace de gestion intégrée des eaux usées des installations sanitaires autonomes	Recherche de financement	2020	Municipalités	Temps supplémentaires demandé à l'inspecteur	Indéterminé : aucun rejet direct
42				Compléter l'inventaire des résidences ayant des installations septiques individuelles ou inexistantes	2020	Municipalités	Temps supplémentaire demandé à l'inspecteur	Indéterminé : aucun rejet direct
43				Inspections préventives (procédure d'inspection systématique pour s'assurer du faible impact environnemental des installations et inspection)	2020	Municipalités	Temps supplémentaire demandé à l'inspecteur	Indéterminé : aucun rejet direct
44				Vidange collective des fosses (élaborer une stratégie et l'appliquer)	2020	Municipalités	Temps supplémentaire demandé à l'inspecteur	Indéterminé : aucun rejet direct
45				Élaborer et instaurer une stratégie d'application de la mise aux normes (exiger la réfection, l'optimisation ou l'implantation de fosses septiques des résidences isolées)	2020	Municipalités	Temps supplémentaire demandé à l'inspecteur	Indéterminé : aucun rejet direct

No. ligne	Enjeux			Volet de l'action/projet	Échéancier	Maître d'œuvre (et partenaires)	Coûts/ Budget/ Financement	Indicateurs
	OR	OB	A					
Orientations (OR)								
Objectifs (OB)								
Actions ou projets (A)								
46		3,3b	Avoir une meilleure connaissance de l'état des fosses septiques	Inspection visuelle des installations septiques se veut complémentaire au travail de la municipalité dans l'application du R.R.Q., Q-2, r. 22.	2020	Municipalités	Temps supplémentaire demandé à l'inspecteur	Indéterminé : aucun rejet direct
47				Valider la conformité des fosses septiques	2015	Municipalité/Stagiaire		
48				Lors de la vidange obligatoire au deux ans, ajouter une clause pour valider de façon visuelle si la fosse semble conforme.	2 ans	MRC et Goudrau compagnie de vidange	0	Rapport des non-conformités
49		3,3c	Instaurer un programme de suivi des correctifs	Continuer à faire des échantillons après le correctif pour voir si les coliformes diminuent sinon essayer de trouver la source et les solutions	2020	Municipalités	Temps supplémentaire demandé à l'inspecteur	Indéterminé : aucun rejet direct
50	OR	4	Améliorer la qualité et l'intégrité des bandes riveraines					
51	OB	4,1	Sensibiliser les propriétaires à protéger les bandes riveraines d'ici 2018					
52	A	4,1a	Publier dans les journaux locaux des articles de sensibilisation et d'information sur la qualité de l'eau et sur l'existence d'un plan d'intervention	Préciser.	2016	Municipalités, MRC	Frais internes	6 articles (municipalités) 2 articles (MRC)
53	A	4,1b	Suivi par les inspecteurs municipaux	Comment? Action incomplète.	2018	Municipalités, MRC	7 500 \$	1 journée de plus Piopolis
54	A	4,1c	Faire une plainte au ministère de l'Environnement	Qui? Dans quelles circonstances?	Aucun	Ministère de l'Environnement	nul	Rapport des plaintes
55	OB	4,2	Encourager le maintien de bandes riveraines saines et réglementaires d'ici 2017					
56	A	4,2a	Encourager l'aménagement ou la réfection de rampes de mise à l'eau publiques pour les canots/Kayak	Comment? Action incomplète.	2016	Propriétaire, municipalité, club d'ornithologie, association des pêcheurs	1000	1 accès public à la rivière
57	A	4,2b	Travaille avec les producteurs agricoles en vue d'améliorer la présence et l'efficacité des bandes riveraines et des autres mesures de protection	Comment? Action incomplète.	2017	MAPAQ, Club agro, producteurs, modèle, bénévoles, municipalité, APLM (Stagiaire)	1000	L'ensemble des producteurs agricoles contactés, 80% des bandes riveraines respectées
58	A	4,2c	Effectuer un suivi des problématiques liées aux pratiques forestières	Assurer un suivi des problématiques liées aux pratiques forestières avec l'agence forêts privées et le MFFP pour la forêt publique	Aucun	Agence/MFFP	nul	
59	A	4,2d	Entreprandre la réfection ou la démolition des ouvrages de stabilisation des berges inadéquats	Suivi par les inspecteurs municipaux	2018	Municipalités, MRC	15 000 \$	2 journées de plus pour Woburn
60	OB	4,3	S'assurer d'une couverture arbustive et arborée adéquate à proximité des cours d'eau dès 2015					
61	A	4,3a	Reboiser de chaque côté des cours d'eau pour aider à stabiliser les berges	Renaturalisation : adoption de mesures règlementaires incitatives				
62				Plantation de saules (peupliers hybrides) pour stabiliser les rives de la Arnold : Programme Planter de l'air pur de l'école le Triolet	2018	Producteurs, MAPAQ, UPA, club agro	3000\$, bénévolat	1000 peupliers
63				Reboiser les bandes riveraines avec des arbres produits à cette fin	2015			
64	OB	4,4	Corriger les problèmes d'érosion des rives					
65	A	4,4a	Caractériser les sites d'érosion dans les cours d'eau du territoire	Terminer la caractérisation des cours d'eau du territoire	5 ans	MRC et Municipalités		
66				Cibler les plus importants et apporter les correctifs, lorsque nécessaires	5 ans	MRC et Municipalités		
67	A	4,4b	Installer des seuils à des endroits stratégiques afin de ralentir la vitesse du cours d'eau et protéger les berges (pour éviter que les cours d'eau ne refassent des méandres)		2015	Ministères, municipalité et autre proprio		
68			Diminuer les apports en sédiments aux cours d'eau					

No. ligne	Enjeux			Volet de l'action/projet	Échéancier	Maître d'œuvre (et partenaires)	Coûts/ Budget/ Financement	Indicateurs
	OR	Orientations (OR)						
	OB	Objectifs (OB)						
A	Actions ou projets (A)							
69	OR 5	Faire connaître les impacts qu'ont les sédiments sur la qualité de l'eau et des écosystèmes de même que les sources potentielles de sédiments						
70	OB 5,1	Sensibiliser les citoyens sur l'importance du problème des sédiments dans les cours d'eau, leurs sources et impacts et les moyens de réduire ces apports d'ici 2016						
71	A 5,1a	Synthétiser le plan d'intervention et le publier dans les journaux locaux			2016	APLM		1 article
72	A 5,1b	Sensibilisation des entrepreneurs sur les bonnes pratiques dans les revues : Progrès forestier et Le Monde forestier			2016	Domtar		2 articles
73	A 5,1c	Publier dans les journaux locaux des articles de sensibilisation et d'information sur la qualité de l'eau et sur l'existence d'un plan d'intervention		Préciser.	2016	Municipalités et partenaires, MRC, APLM	Frais internes, Sera discuté dans les futures rencontres	6 articles (municipalités) 2 articles (MRC)
74	OR 6	Ralentir l'eau de drainage et l'écoulement de surface dans la mesure du possible pour réduire le débit en période de pointe						
75	OB 6,1	Ralentir l'eau de drainage et l'écoulement de surface dans la mesure du possible en milieu forestier						
76	A 6,1a	Sensibiliser les exploitants forestiers aux impacts du drainage sur la régulation des cours d'eau. Changement proposé : « Sensibiliser les propriétaires et les entrepreneurs forestiers aux impacts du drainage et de la voirie forestière sur les cours d'eau et sur les saines pratiques afin de minimiser les impacts de ces activités ».		Campagne de sensibilisation publique Changement proposé : « Campagne de sensibilisation des propriétaires et entrepreneurs forestiers »	2015	SPBSQ, Municipalités et partenaires, Syndicat des Producteurs forestiers du Sud du Québec (SPBSQ)	Sera discuté dans les futures rencontres	
77	A 6,1b	Effectuer un suivi des problématiques liées aux pratiques forestières		Comment? Action incomplète.	2017	Domtar	Coût interne	100% des problématiques soulevées
78	A 6,1c	Voir avec le RAPPEL et transmettre l'information pour améliorer le ralentissement de l'eau de drainage et de surface		Comment? Action incomplète.	1 an	MFFP, Abigail	MFFP avec autorisation	
79	OB 6,2	Ralentir l'eau de drainage et l'écoulement de surface dans la mesure du possible en milieux urbanisés						
80	A 6,2a	Encourager et /ou soutenir des méthodes visant à ralentir la vitesse de l'eau de drainage en milieu agricole, forestier et urbain		Instaurer des seuils et petits bassins bien planifiés, suivi assuré	2015	Ministères, MRC, municipalité et autre proprio		
81				Cibler les travaux à réaliser prochainement et se familiariser avec les bonnes pratiques de gestion des eaux pluviales	2020	Municipalités	5000	(99) 3 systèmes
82				Contrôler les réseaux pluviaux	2020	Municipalités	5000	(99) 3 systèmes
83				Réglementer le drainage	2015	MRC, municipalités		
84	A 6,2b	Appliquer, de façon adéquate, les nouvelles connaissances en gestion des eaux pluviales aux réalités du terrain et aux travaux planifiés		Installer des systèmes de traitement d'eau pluviale dans les puisards municipaux et en planifier l'entretien	2020	Municipalités	5000	(99) 3 systèmes
85	OB 6,3	Éviter la destruction des milieux humide ou même en restaurer						
86	A 6,3a	Protéger le plus de milieux humides de toutes les tailles afin de ralentir le débit des cours d'eau		Comment? Action incomplète.	2019	Municipalités, Canards illimité, MRC	nul	
87	A 6,3b	Caractériser le territoire (cartographie et terrain) afin de catégoriser les milieux pour mieux planifier le développement (inclus les milieux humides)		Recherche de financement	2017	MRC	Interne	Cartographie disponible (shapefiles)
88	OR 7	Améliorer les pratiques d'entretien des routes, sentiers et fossés						
89	OB 7,1	Former et informer sur les pratiques environnementales d'entretien des réseaux routiers d'ici 2016						
90	A 7,1a	Sensibiliser les citoyens aux impacts qu'ont les ponceaux et les traverses de cours d'eau mal aménagées sur le système hydrique et la faune		Publier dans les journaux locaux des articles de sensibilisation et d'information sur la qualité de l'eau et sur l'existence d'un plan d'intervention	2016, Bi-Ann. Avril et Oct.	Municipalités et partenaires, MRC	Frais internes, Sera discuté dans les futures rencontres	6 articles (municipalités) 2 articles (MRC)
91	A 7,1b	Mise en place d'une formation à laquelle les entrepreneurs, particuliers et propriétaires forestiers pourront assister à faibles coûts (reconnaître les ponceaux mal aménagés, entretien des routes non pavées, entretien des fossés, etc.)		Formation avec entrepreneurs locaux (Formation au propriétaires et aux entrepreneurs forestiers locaux, producteurs agricoles, citoyens)	2016	Exemple SPBSQ ou autre, Municipalités et partenaires, RAPPEL, MRC	Sera discuté dans les futures rencontres	1 formation/an
92				Formation MRC et MTQ	5 ans	MRC		1 formation
93				Terres publiques : Sensibiliser lors de la construction de chemin forestier faire les fossés en "U"	1 an	MFFP, Abigail	MFFP avec autorisation	

No. ligne	Enjeux			Volet de l'action/projet	Échéancier	Maître d'œuvre (et partenaires)	Coûts/ Budget/ Financement	Indicateurs
	OR	Orientations (OR)						
	OB	Objectifs (OB)						
	A	Actions ou projets (A)						
94				Dispenser une formation continue sur l'entretien des fossés pour les employés municipaux	2016	RAPPEL, MRC		1 formation/an
95	OB	7,2	Adopter des pratiques environnementales d'entretien des réseaux routiers					
96	A	7,2a	Réaliser les travaux d'entretien des fossés routiers selon la méthode du tiers inférieur et autres techniques pertinentes pour l'entretien des fossés (municipaux, forestiers et agricoles)	Adoption de la méthode du tiers inférieur et autres techniques pertinentes pour l'entretien des fossés municipaux	2018	Municipalités, Domtar, Groupements forestiers, UPA, MAPAQ, producteurs agricoles et forestiers		
97				Implanter des mesures de contrôle de l'érosion dans les fossés sensibles à l'érosion	2018	Municipalités, Domtar, Groupements forestiers, UPA, MAPAQ, producteurs agricoles et forestiers		
98				Végétaliser le 2/3 supérieur des fossés : Inclure la méthode de semis à la volée sur les sols à nu suite à l'aménagement ou à l'entretien des fossés dans les devis techniques pour laisser le moins de sols à nu possible (prévoir des semences mélange B dans les camions de la voirie)	5 ans, 2018	MRC, Municipalités, Domtar, Groupements forestiers, UPA, MAPAQ, producteurs agricoles et forestiers		
99	A	7,2b	Réduire au minimum le réseau routier non pavé (chemins forestiers)	Campagne de sensibilisation publique		Municipalités et partenaires	Sera discuté dans les futures rencontres	
100				Comment? Action incomplète.	2018	Municipalités, Domtar, Groupements forestiers, UPA, MAPAQ, producteurs agricoles et forestiers		
101	A	7,2c	Localiser les principaux foyers d'érosion actuels sur le réseau routier (chemins, ponceaux et fossés) et adopter des stratégies de correction	Comment? Action incomplète.	2018	Municipalités, Domtar, Groupements forestiers, UPA, MAPAQ, producteurs agricoles et forestiers		

No. ligne	Enjeux			Volet de l'action/projet	Échéancier	Maître d'œuvre (et partenaires)	Coûts/ Budget/ Financement	Indicateurs
	OR	Orientations (OR)						
	OB	Objectifs (OB)						
	A	Actions ou projets (A)						
102				Diminuer l'érosion des talus ou de surface des chemins et réduire les ornières	2018	Municipalités, Domtar, Groupements forestiers, UPA, MAPAQ, producteurs agricoles et forestiers		
103	A	7,2d	Augmenter les précautions lors de l'entretien des chemins (privés ou publics) qui longent le cours d'eau	Comment? Action incomplète.	2018	Municipalités, Domtar, Groupements forestiers, UPA, MAPAQ, producteurs agricoles et forestiers		
104				Diminution des abrasifs	5 ans	MRC	nul	Assurer un suivi
105	A	7,2e	Améliorer la qualité des ouvrages de traverses de cours d'eau (voirie forestière, mais peut-être agricole aussi) Changement proposé : «Améliorer la qualité des ouvrages existant (faire des correctifs) et les saines pratiques dans les sous bassins versant présentant des caractéristiques de sensibilité (qualité de l'eau, topographie, fragilité des sols, taux de récolte forestière) avec les gestionnaires de territoire.»	Promouvoir les certifications forestières Changement proposé : «promouvoir l'amélioration des saines pratiques pour l'ensemble des producteurs forestiers»		Domtar, AMFE, SPBSQ	nul	15% de producteurs certifiés Changement proposé : «nombre de traverses de cours d'eau nécessitant des correctifs ayant été restaurés»
105b				Proposition d'action : «Répertorier les traverses non adéquates en faisant la jonction géomatique des cours d'eau et des voiries répertoriés et visible sur photos aériennes et de procéder à une caractérisation de chacune ou à un échantillonnage pour avoir une idée du nombre de traverse à restaurer. »		SPBSQ		
106	OR 8	Améliorer les pratiques récréatives (motorisées)						
107	OB 8,1	Sensibiliser la population aux impacts de l'utilisation de véhicules motorisés (embarcations, Quad, etc.) dans les cours d'eau et les milieux riverains et humides (intégrité des berges et du fond des cours d'eau; batillage excessif et remise en suspension de sédiments).						
108	A	8,1a	Publier dans les journaux locaux des articles de sensibilisation et d'information sur la qualité de l'eau et sur l'existence d'un plan d'intervention	Préciser.	2016	Municipalités et partenaires, MRC	Frais internes, Sera discuté dans les futures rencontres	6 articles (municipalités) 2 articles (MRC)
109	A	8,1b	Kiosque d'info	Préciser.	2015	APLM		
110	OB 8,2	Décourager l'entrée des embarcations motorisées dans la rivière Arnold						
111	A	8,2a	Demander au Gouvernement fédéral de renforcer ses normes en matière de navigation dans le marais et la rivière	Processus très long et décourageant.	2015	Municipalités, MRC	Interne	Un règlement plus sévère
112	A	8,2b	S'assurer de l'affichage sur le terrain pour permettre l'application	Comment? Action incomplète.				4 affiches supplémentaires
113	A	8,2c	Patrouille nautique	Comment? Action incomplète.	2015	Municipalités, Police		
114	OB 8,3	Appliquer des méthodes cohérentes pour l'entretien des sentiers de Quad (occasionnels et permanents) afin de réduire leurs impacts sur la qualité de l'eau						
115	A	8,3a	Informar la population sur les impacts de l'utilisation des sentiers et sur les bonnes pratiques d'entretien dans le but d'instaurer des méthodes cohérentes pour l'entretien des sentiers de Quads (occasionnels et permanents)	Campagne de sensibilisation publique : Véhicules récréatifs et motorisés	Après la présentation de la conclusion de COBARIC aux 2 conseils municipales	Fédération des Quad, Gestion Mont-Gosford, Municipalités et partenaires	Sera discuté dans les futures rencontres	
116	OR 9	Améliorer les pratiques hors du système hydrique						
117	OB 9,1	Sensibiliser les citoyens sur l'impact des eaux de ruissellement sur le système hydrique et sur les saines pratiques de gestion de l'eau de ruissellement d'ici 2020						

No. ligne	Enjeux			Volet de l'action/projet	Échéancier	Maître d'œuvre (et partenaires)	Coûts/ Budget/ Financement	Indicateurs	
	OR	Orientations (OR)							
	OB	Objectifs (OB)							
	A	Actions ou projets (A)							
118	A	9,1a	Mise en place d'une formation sur l'érosion sur les chantiers de construction continue pour les entrepreneurs et les employés municipaux	Comment? Action incomplète.	2015	Municipalités, MRC			
119				Formation des entrepreneurs dans les devis		Municipalités			
120	A	9,1b	Sensibiliser les propriétaires de faire la saine gestion d'eau de ruissellement		5 ans	Compagnies		Assurer un suivi	
121	A	9,1c	Sensibiliser les citoyens aux impacts des sols à nu sur le système hydrique et la faune		2015	Municipalités et partenaires, MRC	Sera discuté dans les futures rencontres		
122	A	9,1d	Accroître la promotion des programmes de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie		2015	Agence de mise en valeur des forêts privées			
123	OB	9,2	Améliorer, dès que possible, la qualité des eaux de ruissellement pour diminuer leurs impacts sur le système hydrique et les écosystèmes						
124	A	9,2a	Caractériser l'impact des eaux de ruissellement.	Échantillonnage sol et eau : Cours à bois et fermes	2015	MDDELCC et MRC, municipalités			
125	A	9,2b	Mieux caractériser l'impact des pratiques forestières sur le bassin versant	Caractérisation des cours d'Eau	2015	MRC, APLM, COBARIC,			
126	A	9,2c	Amélioration de l'application des règlements en vigueur pour le déboisement		2015	MRC, municipalités			
127	A	9,2d	Renforcer le suivi sur le terrain auprès des producteurs forestiers			Municipalités, agence AMFE			
128	A	9,2e	Mettre en place, sur les sites d'entreposage du bois, des mesures efficaces pour limiter la migration des sédiments et de la matière organique vers les cours d'eau	Identifier les zones de ruissellement préférentiel ou les fossés de drainage des cours à bois	2015	Ministère, industries, municipalités			
129				Déterminer les mesures de contrôle des sédiments et de la matière organique ou de débit à installer dans les fossés ciblés	2015	Ministère, industries, municipalités			
130				Implanter les mesures de contrôle et mesures d'entretien et de suivi des aménagements	2015	Ministère, industries, municipalités			
131	A	9,2f	Exiger que les intervenants respectent des règles de contrôle de l'érosion sur les chantiers de construction (institutionnelle, commerciale ou résidentielle)	Adoption et application du règlement municipal sur le contrôle de l'érosion sur les chantiers de construction	2015	Ministère, industries, municipalités			
132				Rendre obligatoire la mise en place d'ouvrages de rétention des sédiments lors de tous travaux d'excavation	2015	Ministère, industries, municipalités			
133				Suivi des mesures du contrôle de l'érosion sur les chantiers de construction	2015	Municipalités			
134	A	9,2g	Proposer des pratiques agricoles de faible impact accompagnées de soutien technique et financier aux producteurs agricoles du bassin versant	Comment? Action incomplète.	2015	Club agro environnement, MAPAQ			
135				Journée d'information : Avril MAPAQ UPA MRC	en cours		nul	3 jours de formations	
136	A	9,2h	Exercer un suivi personnalisé auprès des exploitations agricoles identifiées non conformes (accès du bétail aux cours d'eau et bandes riveraines en culture)			MRC, municipalités			
137			Favoriser la conservation et la restauration des écosystèmes aquatiques et riverains						
138	OR	10	Connaître et faire connaître les milieux aquatiques et riverains et les écosystèmes associés						
139	OB	10,1	Sensibiliser les intervenants et les citoyens à l'importance des services écologiques rendus par les milieux hydriques, humides et riverains						
140	A	10,1a	Campagne de sensibilisation publique	Préciser.		Municipalités et partenaires	Sera discuté dans les futures rencontres		
141	A	10,1b	Faire connaître le rôle écologique des milieux humides et les avantages de les préserver	Publier dans les journaux locaux des articles de sensibilisation et d'information sur la qualité de l'eau et sur l'existence d'un plan d'intervention	2016	Municipalités, MRC	Frais internes	6 articles (municipalités) 2 articles (MRC)	
142				Sensibiliser dans les écoles	5 ans	école			

No. ligne	Enjeux		Volet de l'action/projet	Échéancier	Maître d'œuvre (et partenaires)	Coûts/ Budget/ Financement	Indicateurs
	OR	Objectifs (OB)					
	OB	Objectifs (OB)					
	A	Actions ou projets (A)					
143			Montrer aux gens comment créer leurs propres petits milieux humides (jardins de pluie) via des articles dans les journaux locaux 2016	2016	Municipalités, MRC	Frais internes	6 articles (municipalités) 2 articles (MRC)
144	A	10,1c	Mettre en valeur les avantages de préserver les milieux humides à l'échelle du bassin versant				
			Publier dans les journaux locaux des articles de sensibilisation et d'information sur la qualité de l'eau et sur l'existence d'un plan d'intervention	2016	Municipalités, COBARIC, MRC	Frais internes	6 articles (municipalités) 2 articles (MRC)
145			Sensibiliser dans les écoles	5 ans	école		
146	A	10,1d	Sensibiliser les citoyens aux rôles du couvert forestier et des racines dans la régulation des cours d'eau				
			Publier dans les journaux locaux des articles de sensibilisation et d'information sur la qualité de l'eau et sur l'existence d'un plan d'intervention	2016	Municipalités et partenaires, MRC, Association forestière du Sud du Québec	Frais internes, Sera discuté dans les futures rencontres	6 articles (municipalités) 2 articles (MRC)
147	OR 11	Conserver, protéger, restaurer et mettre en valeur des écosystèmes aquatiques et riverains et leur biodiversité					
148	OB 11,1	Maintenir et/ou améliorer l'intégrité biotique des milieux humides (aquatiques et riverains) et des écosystèmes associés					
149	A	11,1a	Conserver, protéger, restaurer et mettre en valeur des écosystèmes aquatiques et riverains et leur biodiversité				
			Réaliser des seuils dissipateurs d'énergie dans la partie linéarisée de la Arnold (Attention : les seuils dissipateurs d'énergie ne comptent pas pour des aménagements fauniques)	2020	MRC, Canards illimité, Fondation de la faune	30000	30 seuils
150	A	11,1b	Inclure les milieux hydriques, humides et riverains dans les schémas de développement des municipalités				
			Campagne de sensibilisation publique		Municipalités et partenaires	Sera discuté dans les futures rencontres	
151	OR 12	Réduire la dispersion des espèces exotiques envahissantes					
152	OR 13	Connaitre et faire connaitre les espèces exotiques envahissantes et réduire leur dispersion					
153	OB 13,1	Sensibiliser les intervenants et les citoyens aux modes de propagation et aux impacts des espèces exotiques envahissantes et favoriser le développement de leur capacité à les identifier					
154	A	13,1a	Campagne de sensibilisation publique : Mode de propagation des espèces exotiques et envahissantes				
			Préciser.		Municipalités et partenaires	Sera discuté dans les futures rencontres	
155	A	13,1b	Éducation espèces envahissantes, etc Lavage de bateau, algues bleues				
			Préciser.	2015			
156	OB 13,2	Réduire la propagation des espèces exotiques envahissantes dans le milieu aquatique					
157	A	13,2a	Encourager l'aménagement et la mise en service de stations de lavage de bateaux				
			Campagne de sensibilisation publique : Mode de propagation des espèces exotiques et envahissantes		Municipalités et partenaires	Sera discuté dans les futures rencontres	
158	OR 14	Augmenter la connectivité entre les habitats					
159	OB 14,1	Améliorer l'habitat aquatique entre le marais du lac Mégantic et Woburn afin d'augmenter la connectivité entre les habitats (lac Mégantic et amont de la rivière Arnold)					
160	A	14,1a	Réaliser des seuils dissipateurs d'énergie dans la partie linéarisée de la Arnold (Attention : les seuils dissipateurs d'énergie ne comptent pas pour des aménagements fauniques)				
				2020	MRC, Canards illimité, Fondation de la faune	30000	30 seuils
161		Diminuer les risques pour la santé et la sécurité de la population et les dommages causés par les inondations					
162	OR 15	Sensibiliser les citoyens sur les risques pour la santé liés à la consommation d'eau potable					
163	OR 16	Diminuer les risques liés à la qualité de l'eau potable pour la santé et la sécurité					
164	OR 17	Réduire les risques liés à la qualité de l'eau de surface pour la santé et la sécurité					
165	OR X	Présence de coliformes fécaux dans l'eau (à changer)					
166	OR 18	Réduire les risques liés aux inondations					
167	OR 19	Réduire l'impact et les dommages causés par les inondations dans un contexte de changement climatique					
168	OR 20						
169	OR 21	Marnage					
170	OR 22	Castors					