

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU DES BASSINS VERSANTS DES SECTEURS D'INTERVENTION DE LA ZONE ETCHEMIN

Version finale



Document présenté au ministère du Développement durable,
de l'Environnement et de la Lutte contre les changements
climatiques

Novembre 2015



ORGANISME DE BASSIN VERSANT - RIVIÈRE
ETCHEMIN ET LÉVIS-EST

Photographies de la page couverture :

Gauche : rivière Etchemin vue du rang Saint-Guillaume à Saint-Malachie, proximité du Mont La Crapaudière, Crédit : Carole Rouillard (2005).

Droite : Grande Plée Bleue située à Lévis dans les quartiers de Pintendre et Saint-Joseph-de-la-Pointe-Lévy.

Crédit : Lévis Urbain (2006).

RÉFÉRENCE À CITER :

CBE (Conseil de bassin de la rivière Etchemin). 2014. *Plan directeur de l'eau des bassins versants des secteurs d'intervention de la Zone Etchemin- version finale*. Saint-Henri. 333 pages.



PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

ZONE DE GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT ETCHEMIN

Version finale

SECTEUR LÉVIS-EST

Réalisé par



Présenté au

Ministère du Développement durable, de
l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Novembre 2015



ÉQUIPE DE RÉALISATION

Chargés de projet et rédaction du PDE :

Carole Rouillard
Mélissa Chatelain
Véronique Gravel
Frédéric Lewis
Andréane Chabot

Cartographie :

Mélissa Chatelain
Véronique Gravel
Frédéric Lewis
Andréane Chabot

Collaboration :

Amélie Soucy

Révision du document :

Marc Brochu
Jérôme Carrier
François Duchesneau
Gaétan Patry

Supervision du projet :

Carole Rouillard
Andréane Chabot

MOT DU PRÉSIDENT

C'est avec beaucoup de fierté que le conseil de bassin de la rivière Etchemin (CBE) dépose cette deuxième version de son Plan directeur de l'eau (PDE). Il est constitué de la mise à jour du portrait et du diagnostic du bassin de la rivière Etchemin et de l'ajout du portrait et du diagnostic pour les nouveaux bassins du secteur Lévis-Est soit pour les bassins versants des rivières à la Scie, Rouge, Lecours, Lallemant et Ville-Guay.

Ce PDE constitue l'assise sur laquelle s'échafaude la gestion intégrée de l'eau par bassin versant pour notre territoire. Élaboré grâce à la participation des acteurs de l'eau, il permet la prise en compte de l'ensemble des usages ayant un impact sur l'eau à l'intérieur du territoire du bassin versant. Cette approche participative a permis, à partir de l'analyse du diagnostic, de dégager des enjeux, des orientations, des objectifs et un plan d'action ancré dans la réalité locale.

Ce PDE servira de guide à l'ensemble des acteurs de l'eau, qu'il s'agisse des ministères, du monde municipal, du monde agricole, du monde communautaire, des forestiers, des industriels ou des organismes intéressés au développement récréotouristique. L'atteinte des objectifs de ce plan dépend de la participation de chacun, c'est la seule chance de réussite de cette démarche. En effet le CBE ne peut obtenir de succès à lui seul.

Le CBE lance donc une invitation à l'ensemble des acteurs de l'eau de la Zone Etchemin / Lévis-Est pour qu'ensemble, nous puissions faire la différence et améliorer l'état de santé des écosystèmes aquatiques et des milieux humides de notre zone et ainsi assurer la qualité de vie de la population.



François Duchesneau, biologiste
Président du CBE



REMERCIEMENTS

Le Conseil de bassin de la rivière Etchemin (CBE) tient dans un premier temps à remercier tous les employés du CBE qui ont de près ou de loin participé à la réalisation du Plan directeur de l'eau 2^e génération. Sans leur travail, ce document n'aurait pu voir le jour.

Le CBE tient également à remercier tous les acteurs de l'eau présents sur le territoire d'intervention du CBE qui ont collaboré à l'acquisition de données et à la validation de données pour la mise à jour du secteur Etchemin et à la rédaction du PDE pour le secteur Lévis-Est, portion du territoire annexé à celui de la rivière Etchemin en 2010.

Enfin, le CBE remercie son conseil d'administration ainsi que son comité exécutif pour les conseils apportés tout au long du processus.



PORTRAIT DU TERRITOIRE- BASSINS VERSANTS LÉVIS-EST	167
Section 1. Le Milieu physique	167
1.1 La situation géographique	167
1.2 L'organisation territoriale et administrative	168
1.3 La Situation politique	169
1.4 La Topographie	169
Physiographie.....	169
1.5 La Géomorphologie et les dépôts de surface	171
La géologie	171
La nature des dépôts meubles.....	172
1.6 La Climatologie	175
Classification climatique	175
Domaine bioclimatique.....	175
1.7 L'Hydrographie	177
Les cours d'eau et leur bassin versant	177
1.7.1 Le bassin versant de la rivière à la Scie	178
1.7.2 le Bassin versant du ruisseau Rouge	181
1.7.3 le Bassin versant du ruisseau Lallemand	183
1.7.4 le Bassin versant du ruisseau Lecours.....	184
1.7.5 Autres petits bassins versants de la Pointe-de-Lévis	185
Les lacs	187
1.8 L'Hydrologie.....	189
La débitmétrerie.....	189
Modification des dynamiques fluviales	190
Les milieux humides.....	193
1.9 La qualité de l'eau	197
Qualité de l'eau de surface	197
Les eaux souterraines	207
1.10 Les retenues d'eau et infranchissables naturels	209
Ouvrages de retenue artificiels.....	210
Chutes et infranchissables	210
1.11 Les zones de contraintes naturelles.....	210
Embâcles naturels et zones inondables	210
Zones d'érosion.....	210
Glissement de terrain	211



Section 2. Le milieu biologique d'intérêt.....	212
2.1 espèces fauniques et floristiques du territoire	212
Faune terrestre et aquatique.....	212
Flore terrestre et aquatique	213
Présence d'espèces à statut particulier	217
2.2 les espèces exotiques envahissantes (eee)	220
Les impacts.....	220
Espèces floristiques exotiques et envahissantes	221
Espèces fauniques exotiques et envahissantes	223
2.3 L'état des bandes riveraines	224
 Section 3. Le milieu humain.....	 229
3.1 l'histoire du territoire	229
La présence amérindienne.....	229
Le régime seigneurial.....	229
Le développement des infrastructures de transport	230
Le territoire contemporain	231
3.2 Les caractéristiques socio-économiques	231
La démographie	231
Évolution et perspective démographique	232
Activités économiques du secteur lévis-est.....	239
Évolution de l'urbanisation	240
3.3 L'occupation du sol.....	244
3.4 Les activités municipales.....	246
Les réseaux routiers.....	246
Les matières résiduelles.....	247
3.5 Les activités commerciales, industrielles et d'extraction	249
Le secteur commercial.....	249
3.6 Les réseaux de distribution	254
Réseaux électriques	254
3.7 Les activités agricoles et agroenvironnement.....	256
La zone agricole.....	257
Agroenvironnement.....	258
3.8 Les activités forestières.....	260
Tenure de la forêt	261



Exploitation forestière	261
3.9 Les activités récréotouristiques	262
Parcs et espaces verts	262
Grands parcs urbains	263
Agrotourisme	263
Activités estivales (Tourisme Lévis.com, 2011 et Tourisme Chaudière-Appalaches, 2011)	263
Activités hivernales (Tourisme Lévis.com, 2011 et Tourisme chaudière-appalaches, 2011)	266
Pêche et chasse (société de la faune et des parcs, 2002, Desrosiers et al., 2008 et afqm, 2005)	267
Aires récréo-écologiques	268
3.10 la présence de sites contaminés	277
Répertoire des terrains contaminés	277
Interventions d'urgence-environnement	278
 Section 4. LES ACTEURS DU TERRITOIRE ET USAGES DE L'EAU	280
4.1 La description des acteurs de l'eau.....	280
Les acteurs liés au domaine municipal.....	280
Les acteurs liés au domaine forestier	281
Les acteurs liés au domaine commercial, industriel et énergétique	281
Les acteurs liés au domaine agricole et agroenvironnement.....	282
Les acteurs liés au domaine récréotouristique.....	282
Les acteurs liés au domaine environnement et faune.....	282
Les acteurs liés au domaine académique	285
4.2 Les usages de l'eau	286
Les usages municipaux.....	286
L'approvisionnement en eau potable	288
Rejets dans les cours d'eau.....	289
Le traitement collectif des eaux usées.....	293
Les usages agricoles.....	294
Les usages récréotouristiques.....	295
Références – Secteur Lévis-est.....	296



DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE- secteur Lévis-est.....	301
1. PROBLÉMATIQUES ASSOCIÉES À LA DYNAMIQUE DES COURS D’EAU	301
A. Érosion des berges sur les cours d’eau du territoire de lévis-est	301
B. Envasement des cours d’eau du territoire de lévis-est	302
C. Glissements de terrain fréquents dans la moitié aval du bassin versant de la rivière à la scie.....	303
2. PROBLÉMATIQUES ASSOCIÉES À LA QUALITÉ DE L’EAU.....	304
A. Eutrophisation et risque de floraison de cyanobactéries potentielle du lac baie-d’or, sous-zone de la rivière des couture	304
B. Contamination importante en coliformes fécaux dans les bassins versants du ruisseau rouge et de la rivière à la scie	305
C. Contamination importante en phosphore total et en nitrites-nitrates dans les bassins versants du ruisseau rouge et de la rivière à la scie	306
D. Concentration élevée de matières en suspension (mes) dans les bassins versants du ruisseau rouge et de la rivière à la scie	307
E. Présence de nombreux terrains contaminés et risque de contamination des eaux de surface et souterraines	308
3. PROBLÉMATIQUES ASSOCIÉES À LA QUANTITÉ D’EAU	310
A. Étiages sévères dans le ruisseau le cours et le cours d’eau de la ferme chapais	310
4. PROBLÉMATIQUES ASSOCIÉES AUX ÉCOSYSTÈMES	311
A. Présence de carassin (poisson rouge), une espèce exotique envahissante, dans le lac baie d’or et le ruisseau rouge	311
B. Destruction de milieux humides dans les bassins versants de lévis-est.....	312
C. Températures élevées dans les cours d’eau du territoire de lévis-est.....	313



LISTE DES ACRONYMES

APBB : Association des propriétaires de boisés de la Beauce
APLE : Association de protection du lac Etchemin
AMVAP : Agence de mise en valeur des forêts privées des Appalaches
ATR : Association touristique régionale
BAPE : Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CBE : Conseil de bassin de la rivière Etchemin
CDPNQ : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CEHQ : Centre d'expertise hydrique du Québec
CFLB : Club de fertilisation de la Beauce
CIC : Canards Illimités Canada
CLD : Centre local de développement
CN : Canadien National
CNC : Conservation de la nature du Canada
CRÉ : Conférence régionale des élus
CRE : Conseil régional de l'environnement
CRRE : Comité de restauration de la rivière Etchemin
CMQ : Communauté métropolitaine de Québec
CNC : Conservation de la nature du Canada
DBO : Demande biologique en oxygène
EEE : Espèce exotique envahissante
EFE : Écosystème forestier exceptionnel
FFQ : Fondation de la Faune du Québec
IDEC : Indice de diatomées de l'Est du Canada
IIB : Indice d'intégrité biologique
IQBP : Indice de qualité bactériologique et physicochimique de l'eau
IQBR : Indice de qualité de la bande riveraine
IRDA : Institut de développement et de recherche en agroenvironnement
ISB : Indice de survol benthos
LAU : Loi sur l'aménagement et l'urbanisme
LQE : Loi sur la qualité de l'environnement
MAMOT : Ministère des Affaires Municipales et de l'Occupation du Territoire
MAPAQ : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec



MDDELCC : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux Changements Climatiques

MDDEP : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

MDDEFP : Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

MES : Matières en suspension

MRC : Municipalité régionale de comté

MRN : Ministère des Ressources Naturelles (du Québec)

MSSS : Ministère de la Santé et des Services Sociaux

MTQ : Ministère des Transports du Québec

MW : Mégawatt

OBV : Organisme de bassin versant

PACES : Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines

PAJE : Partenariat Action Jeunesse en Environnement

PDE : Plan directeur de l'eau

PPRLPI : Politique de protection des rives, du littoral et de la plaine inondable

RNI : Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État

RQEP : Règlement sur la qualité de l'eau potable

ROBVQ : Regroupement des organisations de bassins versants du Québec

RSSS : Régie de la Santé et des Services sociaux

RSVL : Réseau de surveillance volontaire des lacs

SAD : Schéma d'aménagement et de développement

SGGE : Système géographique pour la gouvernance de l'eau

SIH : Système d'information hydrogéologique

UAF : Unité d'aménagement forestier

UPA : Union des producteurs agricoles



LISTE DES FIGURES

Figure 37. Localisation du bassin versant de la rivière Etchemin (secteur Etchemin) ainsi que du secteur Lévis-Est intégré dans la Zone Etchemin.	167
Figure 38. Limites administratives du territoire des bassins versants de Lévis-Est	168
Figure 39. Délimitation des comtés électoraux fédéraux présents sur le territoire du secteur Lévis-Est.	169
Figure 40. Délimitation des comtés électoraux provinciaux présents sur le territoire du secteur Lévis-Est.	169
Figure 41. Profil physiographique du secteur Lévis-Est.	170
Figure 42. Inclinaison du relief du secteur Lévis-Est.	171
Figure 43. Géologie présente sur le territoire du secteur Lévis-Est.	172
Figure 44. Nature des dépôts meubles présents sur le territoire du secteur Lévis-Est.	173
Figure 45. Classification climatique selon Litynski.	175
Figure 46. Tendances observées des précipitations totales annuelles et des températures moyennes annuelles entre 1979 et 2010 (station Lauzon).	176
Figure 47. Les sous-zones de gestion intégrée de l'eau de la Zone Etchemin.	177
Figure 48. Localisation du sous-bassin de la rivière à la Scie.	178
Figure 49. Éléments significatifs du sous-bassin de la rivière à la Scie.....	179
Figure 50. Localisation du sous-bassin de la rivière des Couture.....	179
Figure 51. Éléments significatifs du sous-bassin de la rivière des Couture.	180
Figure 52. Localisation du sous-bassin du ruisseau Ville-Marie.	180
Figure 53. Éléments significatifs du sous-bassin du ruisseau Ville-Marie.	181
Figure 54. Localisation et aperçu du bassin versant du ruisseau Rouge.	182
Figure 55. Localisation et aperçu du bassin versant du ruisseau Lallemant.....	183
Figure 56. Aperçu du bassin versant du ruisseau Lecours modifié par le réseau pluvial urbain.	184
Figure 57. Localisation et aperçu du bassin versant naturel du ruisseau Lecours.	184
Figure 58. Éléments significatifs des autres petits bassins versants du secteur Lévis-Est (sous-zone Pointe-de-Lévis).	186
Figure 59. Localisation des lacs du territoire des bassins versants de Lévis-Est.	187
Figure 60. Débits moyens annuels de la rivière à la Scie.....	189
Figure 61. Types de milieux humides présents sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.....	194
Figure 62. Proportion des types de milieux humides des bassins versants de Lévis-Est.	194
Figure 63. Localisation des milieux humides présents sur le territoire de Lévis-Est et ceux en bordure du fleuve St-Laurent.....	195
Figure 64. Relation entre la concentration de phosphore total et celle de matières en suspension dans la rivière à la Scie entre juin et septembre 2011.	200
Figure 65. Localisation des stations d'échantillonnage de benthos et de calcul de l'IQH sur le territoire de Lévis-Est.....	203
Figure 66. Localisation des lacs du territoire des bassins versants de Lévis-Est.	204
Figure 67. Zones à risque élevé de décrochement des berges, secteur de Lévis-Est.....	211



Figure 68. Types de peuplements forestiers dans le secteur Lévis-Est.	214
Figure 69. Localisation de l'EFE de la rivière des Couture à l'intérieur du parc Ultramar Les Écart.	216
Figure 70. Classes d'âge des peuplements forestiers sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.	217
Figure 71. Indice de qualité des bandes riveraines des cours d'eau du secteur des bassins versants de Lévis-Est.	225
Figure 72. Indice de qualité des bandes riveraines des cours d'eau du bassin versant de la rivière à la Scie.	226
Figure 73. Limites municipales du territoire des bassins versants de Lévis-Est.	232
Figure 74. Population du secteur de Lévis-Est par rapport à celle de la ville de Lévis, recensée en 2001 et 2006.	232
Figure 75. Statistiques de l'évolution de la population pour les municipalités et quartiers du secteur de Lévis-est entre 2001 et 2006.	233
Figure 76. Distribution des classes d'âge selon le sexe du secteur de Lévis-Est.	234
Figure 77. Pourcentage de la population âgée de 15 ans et plus selon l'activité dans la Ville de Lévis et sur le territoire de Lévis-Est.	235
Figure 78. Types d'industries où travaille la population active dans le secteur Lévis-est.	235
Figure 79. Plus haut certificat ou diplôme obtenu par les 15 ans.	236
Figure 80. Proportion des populations de la Ville de Lévis et des bassins versants de Lévis-Est selon le type de logement occupé.	238
Figure 81. Évolution de l'urbanisation sur le territoire de Lévis-Est entre 1950 et 2002.	240
Figure 82. Grandes affectations du schéma d'aménagement et de développement de la Ville de Lévis sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.	241
Figure 83. Vision globale de l'occupation des sols du territoire des bassins versants de Lévis-Est.	244
Figure 84. L'occupation des sols en statistiques et proportion d'occupation des sols sur le territoire de Lévis-Est.	245
Figure 85. Étendue du réseau routier présent sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.	246
Figure 86. Localisation des zones industrielles et commerciales sur le territoire de Lévis-Est.	250
Figure 87. Exploitation de gaz de shale selon la méthode de fracturation hydraulique.	251
Figure 88. Zones de gaz de schiste en Amérique du Nord.	253
Figure 89. Étendue du réseau de transport d'énergie présent sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.	254
Figure 90. Type de production animale, en unités animales (UA), et de superficies cultivées, en hectares, retrouvées sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.	256
Figure 91. Type de couvert forestier sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.	260
Figure 92. Proportion des types de couverts forestiers sur le territoire de Lévis-Est.	260
Figure 93. Localisation des parcs et des espaces verts dans le secteur de Lévis-Est.	262
Figure 94. Réseau de sentiers officiels pour le vélo, la motoneige et le quad d'hiver, secteur de Lévis-Est.	265
Figure 95. Localisation et limites approximatives de la future réserve écologique de la Grande Plée Bleue.	269
Figure 96. Localisation du parc de la Pointe De La Martinière.	272
Figure 97. Localisation de la ferme expérimentale Jean-Charles Chapais.	273
Figure 98. Parcours des Anses et parcs urbains en bordure du fleuve.	276



Figure 99. Localisation des usines de filtration d'eau potable et des puits artésiens recensés dans le Système d'information hydrogéologique (SIH)..... 287

Figure 100. Consommation d'eau selon le secteur d'activité. 288

Figure 101. Localisation des dépôts à neige dans le secteur de Lévis-Est..... 289

Figure 102. Sources et modes de dispersion des sels de voirie dans l'environnement. 290

Figure 103. Réseau d'égouts sanitaires, pluviaux et unitaires et localisation des surverses du réseau se déversant dans les cours d'eau des bassins versants de Lévis-Est. 293



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 26. Superficie et proportion de chacune des municipalités et quartiers lévisiens inclus sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est	168
Tableau 27. Données climatiques annuelles moyennes entre 1971 et 2000 à la station météo de Lauzon à Lévis.	176
Tableau 28. Les principaux bassins versants du secteur Lévis-Est.....	178
Tableau 29. Principaux lacs du secteur Lévis-Est et leur superficie.....	187
Tableau 30. Description des autres milieux humides présents sur le territoire de Lévis-Est.....	196
Tableau 31. Critères de qualité de l'eau selon la classe de qualité pour chacun des paramètres initialement inclus dans le calcul de l'IQBP.....	197
Tableau 32. Classes d'IQBP et cotes de qualité de l'eau attribuées au Réseau-Rivières.....	198
Tableau 33. L'IQBP évalué à partir des résultats d'échantillonnages effectués dans les cours d'eau des bassins versants de Lévis-Est.	198
Tableau 34. Concentrations médianes des paramètres analysés à partir des résultats d'échantillonnage effectués dans les cours d'eau des bassins versants de Lévis-Est.....	199
Tableau 35. Indice Diatomée de l'Est du Canada.	201
Tableau 36. Indice biotique d'Hilsenhoff (FBIV).....	202
Tableau 37. Données de qualité des écosystèmes du secteur de Lévis-Est.	203
Tableau 38. État de santé des lacs du territoire des bassins versants de Lévis-Est.....	204
Tableau 39. Superficies occupées par les divers groupements d'essences forestières dans le secteur Lévis-Est.	215
Tableau 40. Nombre d'espèces floristiques et fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées sur le territoire de Lévis-Est.	218
Tableau 41. Évolution de la population des quartiers et municipalités compris en partie dans les bassins versants de Lévis-Est entre 2001 et 2006.....	233
Tableau 42. État matrimonial de la population de la Ville de Lévis et des bassins versants de Lévis-Est.	236
Tableau 43. État d'immigration de la population de la Ville de Lévis et des bassins versants de Lévis-Est.	237
Tableau 44. Revenu net des familles de la ville de Lévis et du territoire des bassins versants de Lévis-Est.	238
Tableau 45. Nombre d'espèces recensées pour chaque groupe faunique dans la réserve écologique de la Grande Plée Bleue.	268
Tableau 46. Nombre de terrains contaminés selon le type de contaminant sur le territoire de Lévis-Est.	277



MISE EN CONTEXTE

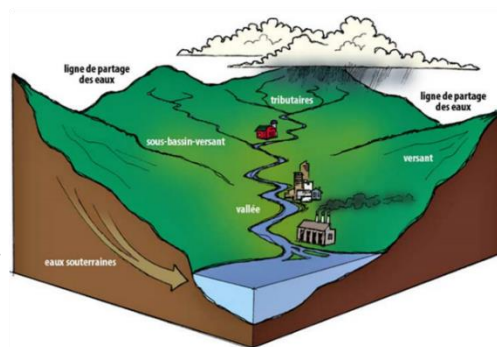
1.1. CONCEPT DE GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT

Pour comprendre le concept de gestion intégrée de l'eau par bassin versant, il faut d'abord connaître les deux notions qui le composent, soit le **bassin versant** et la **gestion intégrée**.

Un bassin versant, c'est quoi ?

Un bassin versant se définit comme un territoire délimité de manière naturelle par les sommets montagneux et les dénivellations du terrain, nommés la *ligne de partage des eaux*. Il se trouve ainsi isolé de manière hydrologique puisque chaque goutte d'eau qui tombe à l'intérieur de ce territoire, quel que soit l'endroit, atteindra le même point de sortie, c'est-à-dire l'*exutoire* ou l'*embouchure* du cours d'eau principal. Le cours d'eau principal reçoit donc l'ensemble des eaux d'un bassin versant.

Figure 1. Concept de bassin versant.



Source : Canards Illimités Canada

Que signifie une gestion intégrée de l'eau ?

La **gestion intégrée** repose sur une approche visant à inclure les intérêts, les ressources et les contraintes de tous les acteurs intervenant dans un même domaine (l'eau, dans ce cas-ci), au lieu de tenir compte des préoccupations et responsabilités personnelles d'un seul acteur à la fois.

Lorsque l'on parle de gestion intégrée de l'eau, on s'attarde alors à l'ensemble des usages susceptibles d'influer sur la ressource *eau*. Le but de cette approche est de permettre une vision globale de la situation et d'être en mesure d'évaluer les effets cumulatifs, et non individuels, des activités du territoire sur la ressource et les autres usages de l'eau.

En résumé, la gestion intégrée de l'eau par bassin versant se définit comme un mode de gestion qui prend en compte l'ensemble des activités influant sur la ressource en eau qui sont pratiquées sur le territoire d'écoulement naturel des eaux, soit le bassin versant. Cette approche de gestion offre une vision d'ensemble des usages de l'eau d'un territoire et permet d'évaluer la capacité de support du bassin versant, c'est-à-dire ce qu'il est capable de tolérer comme usages sans qu'il y ait un impact important sur la qualité du cours d'eau et la vie aquatique.

Figure 1. Le cycle du PDE.

Plan directeur de l'eau

Le Plan directeur de l'eau (PDE) est l'outil fourni par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux Changements climatiques aux organismes de bassin versant du Québec méridional (redécoupage en 40 zones de gestion en 2009) qui ont le mandat d'effectuer la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Le PDE est un cycle de gestion dont l'**analyse du bassin versant** (portrait et diagnostic) constitue la première étape, suivi de la **détermination des enjeux et des orientations**, des **objectifs** à atteindre, puis l'élaboration d'un **plan d'action**, qui s'accomplit généralement par la signature de contrats de bassin.



Source : MDDELCC.

C'est le **ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux Changements Climatiques** (MDDELCC), ainsi que ses partenaires, qui est responsable d'appuyer financièrement et techniquement les organismes de bassins versants (OBV) pour la mise en place de la gestion intégrée des ressources en eau par bassin versant. Au départ, 33 OBV ont été créés afin de couvrir les 33 zones de gestion intégrée de l'eau jugées prioritaires dans la *Politique nationale de l'eau* (les rivières de plus grande importance). En 2009, un redécoupage du Québec méridional en 40 zones de gestion intégrée de l'eau a été effectué afin de couvrir l'ensemble des bassins versants du territoire pour une meilleure gestion de l'eau. Certains OBV ont dû être créés, alors que d'autres ont vu leur territoire s'agrandir, comme c'est le cas notamment pour le *Conseil de bassin de la rivière Etchemin*.

En plus de devoir élaborer le PDE de sa zone de gestion, les OBV sont des tables de concertation et de planification qui incluent les acteurs de l'eau de tous les milieux du bassin versant (les municipalités régionales de comté (MRC), les municipalités, les usagers, les groupes environnementaux et les citoyens, en plus des représentants gouvernementaux qui n'ont pas le droit de vote).

Politique nationale de l'eau

C'est à l'automne 2002 que le Québec a instauré sa Politique nationale de l'eau qui visait à :



- assurer la protection de cette ressource unique ;
- gérer l'eau dans une perspective de développement durable ;
- s'assurer de mieux protéger la santé publique et celle des écosystèmes.

La politique nationale de l'eau présente des mesures et des engagements gouvernementaux afin, notamment, d'améliorer l'administration de l'eau grâce à la gestion intégrée par bassin versant, de protéger la qualité de l'eau et les écosystèmes aquatiques, d'améliorer l'assainissement de l'eau (eaux potables et usées) et la gestion des services d'eau, ainsi que d'encourager les activités récréotouristiques liées à l'eau.

Loi provinciale sur l'eau

Adoptée en juin 2009, la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection a permis d'attribuer un statut juridique aux ressources en eau, soit celui de patrimoine de la collectivité. Cette nouvelle loi a ainsi permis à l'État de préciser ses responsabilités, ainsi que les droits et les devoirs de la société face à cette ressource.

Loi sur la qualité de l'environnement (LQE)

Cette loi provinciale, adoptée en 1972 et révisée en 1978, vise la préservation de la qualité de l'environnement, l'encouragement de son assainissement et la prévention de sa détérioration. Pour remplir ces fonctions, la loi oblige certaines activités ou projets à se soumettre à l'obtention d'une autorisation par le MDDELCC, soit un certificat d'autorisation, avant d'agir.

Le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement, entré en vigueur en 1980, a permis de soumettre à une évaluation environnementale les projets susceptibles de perturber l'environnement de manière considérable et qui préoccupent les citoyens. Le public peut ainsi donner son avis grâce à des consultations publiques dirigées par un organisme indépendant nommé le BAPE (Bureau d'audiences publiques sur l'environnement).

Parmi les autres règlements compris dans cette loi, les plus importants pour la gestion de l'eau sont la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, le *Règlement sur le captage des eaux souterraines*, le *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées*, le *Règlement sur les exploitations*



agricoles, le Règlement sur la qualité de l'eau potable, le Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau et le Règlement sur les lieux d'élimination de neige.

Selon l'article 19.1 de la LQE, «Toute personne a droit à la qualité de l'environnement, à sa protection et à la sauvegarde des espèces vivantes qui y habitent (...)». Également, l'article 20 stipule que personne ne doit émettre, déposer, dégager ou rejeter un contaminant dans l'environnement au-delà de la quantité ou de la concentration prévue par règlement du gouvernement, ni en permettre l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet dans l'environnement.

Loi sur les compétences municipales (LCM)

Cette loi provinciale accorde certaines compétences exclusives aux municipalités régionales de comté (MRC) quant aux cours d'eau répondant à certains critères. Selon l'article 103, les cours d'eau relevant de la compétence des MRC sont ceux à débit régulier ou intermittent, y compris ceux créés ou modifiés par une intervention humaine, à l'exception:



des cours d'eau ou portions de cours d'eau déterminés par le gouvernement;

d'un fossé de voie publique ou privée;

d'un fossé mitoyen (partagé) au sens de l'article 1002 du Code civil; d'un fossé de drainage qui est utilisé aux seules fins de drainage et d'irrigation, qui n'existe qu'en raison d'une intervention humaine et dont la superficie du bassin versant est inférieure à 100 hectares.

Dans le cas où une portion d'un cours d'eau sert de fossé, c'est la MRC qui en est responsable. Si un cours d'eau relie ou sépare le territoire de plusieurs MRC, sa responsabilité est du ressort commun des MRC impliquées. Puisque le territoire des bassins versants de la Zone Etchemin touche la Ville de Lévis et quatre (4) MRC, ces derniers ont la compétence à l'égard des cours d'eau de leur territoire.

Les MRC sont en mesure d'adopter des règlements pour gérer l'écoulement des eaux d'un cours d'eau (traverses, obstructions et nuisances incluses) (art. 104), en plus de devoir réaliser les travaux requis pour rétablir l'écoulement normal des eaux d'un cours d'eau (art. 105). Elles peuvent également réaliser des travaux permettant la création, l'aménagement ou l'entretien d'un cours d'eau, que ce soit dans le lit, sur les rives ou les terrains en bordure de celles-ci (art. 106). L'article 110 de la loi, concernant les lacs, stipule que toute MRC peut réaliser des travaux de régularisation du niveau de l'eau ou d'aménagement du lit.

Lois fédérales

Les principales lois fédérales concernant la gestion de l'eau sont la [Loi canadienne sur la protection de l'environnement](#) (1999), la [Loi canadienne sur l'évaluation environnementale](#) (1992), la [Loi sur les ressources en eau du Canada](#) (1970), ainsi que la [Loi sur les pêches](#) (1985). D'autres lois et règlements utilisés en gestion de l'eau se rattachent davantage aux habitats et à la faune aquatique, ainsi qu'à l'environnement en général.



1.3. LOCALISATION DE LA ZONE DE GESTION INTÉGRÉE ETCHEMIN

La **Zone de gestion intégrée de l'eau par bassin versant Etchemin**, dont le Conseil de bassin de la rivière Etchemin (CBE) est mandataire, occupe une superficie de totale de 1585 kilomètres carrés (km²) qui se subdivise en deux (2) secteurs d'intervention :

Secteur d'intervention Etchemin :

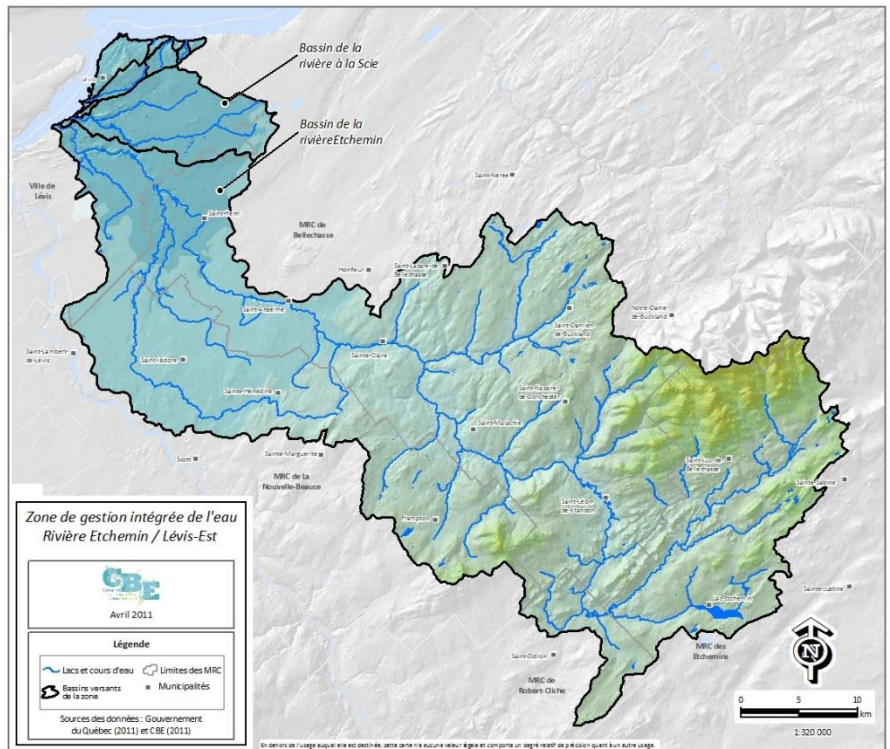
Bassin hydrographique ou bassin versant de la rivière Etchemin seulement (zone d'intervention historique) : 1466 km².

Secteur d'intervention Lévis-Est :

Bassin versant de la rivière à la Scie (nouveau bassin versant annexé en 2009 suite à la première vague du redécoupage territorial) : 85 km².

Bassins versants des ruisseaux Rouge, Lallemand, Lecours, Ville-Guay ainsi que les bassins versants résiduels le long du fleuve (nouvelle portion introduite dans la Zone Etchemin en novembre 2010 suite à une seconde vague de redécoupage territorial) : 30 km².

Figure 2. Zone de gestion intégrée de l'eau Etchemin.



La **Zone de gestion intégrée de l'eau Etchemin** est située dans la partie méridionale du Québec comprise entre les latitudes 46° 49' 58.779" N et 46° 18' 15.238" N et les longitudes 71° 14' 22.381" O et 70° 20' 53.098" O. Localisée sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, elle est bordée par les bassins versants des rivières Chaudière (à l'ouest), la rivière St-Jean (au sud), la rivière du Sud (au sud-est-est), la rivière Boyer (à l'est) ainsi que par le fleuve Saint-Laurent au nord. La grande Ville de Lévis constitue la partie nord de la présente Zone.

1.4. LE PLAN DIRECTEUR DE L'EAU ET SA CONCEPTION

Le Plan directeur de l'eau (PDE) d'un bassin versant ou d'une zone de bassins versants est l'élément clé du travail d'un organisme de bassin versant (OBV). Il représente un document stratégique confinant les informations stratégiques du territoire du bassin versant, les problèmes liés à l'eau, ainsi que les solutions proposées afin d'améliorer, de mettre en valeur ou de protéger la qualité de l'eau des bassins versants de la zone attribuée à l'OBV.

Un premier plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Etchemin a été conçu entre 2001 et 2006 sur la base de la connaissance, de la consultation et la concertation des acteurs de l'eau. Ce PDE de première génération a obtenu son approbation gouvernementale en septembre 2007 et sa mise en œuvre s'est poursuivie jusqu'en 2013.

En mars 2009, le Conseil de bassin de la rivière Etchemin est devenu mandataire de la nouvelle Zone de gestion intégrée de l'eau Etchemin qui comprend le secteur d'origine, le secteur Etchemin, auquel s'est ajouté successivement de nouveaux territoires hydrographiques, regroupés sous l'appellation Secteur Lévis-Est.

Depuis 2009 jusqu'à aujourd'hui, le Conseil de bassin de la rivière Etchemin s'est affairé à un nouveau cycle en vue de concevoir le nouveau **Plan directeur de l'eau de la Zone Etchemin** ou PDE de la Zone Etchemin.

Il comprend trois (3) parties :

1. L'ANALYSE

Un document rassemblant les informations nécessaires à la compréhension des enjeux de l'eau du bassin versant. Une analyse distincte a été réalisée pour chacun des secteurs.

2. Le DIAGNOSTIC

Un document présentant les problématiques du territoire : leur cause et incidence sur la santé et les usages du bassin versant. Un diagnostic distinct a été réalisé pour chacun des secteurs.

3. Le PLAN D'ACTION 2015-2020

Un document issu de la concertation des acteurs de l'eau du milieu qui identifie les grands enjeux, les priorités d'intervention, les acteurs ciblés, les moyens de solutionner ou amoindrir les problématiques identifiées, les indicateurs qui permettront le suivi de la progression, et ce, pour les cinq (5) prochaines années.

LE 2^{IÈME} PLAN DIRECTEUR DE L'EAU DE LA ZONE

Le PDE de la Zone Etchemin couvre un vaste territoire comprenant deux (2) secteurs distincts :

- Le secteur Etchemin
- Les secteurs Lévis-Est

Il se divise en trois parties :

1. L'**analyse** des secteurs
2. Le **diagnostic** des secteurs
3. Le **Plan d'action intégré** de la Zone Etchemin.

Il sollicitera l'action publique de 2015 à 2020 pour l'eau et les écosystèmes.

Il visera à répondre aux besoins des collectivités humaines dans le respect des équilibres naturels.

Il appellera à sa conception et sa mise en œuvre **tous les acteurs** : élus, services d'état, usagers, industriels, agriculteurs, forestiers, écoles, gestionnaires d'ouvrages, associations et citoyens.







Lac Baie d'or | Pintendre, Lévis
Courtoisie du CBE (2010)

SECTEUR LÉVIS-EST

PORTRAIT | DIAGNOSTIC – VERSION FINALE

BASSINS VERSANTS DU SECTEUR LÉVIS-EST



RÉSUMÉ

À la suite d'une prise de conscience de la dégradation de la qualité de l'eau de la rivière Etchemin, le Comité de restauration de la rivière Etchemin (CRRE) organise en mai 1999 un colloque visant à réunir autour d'une table de concertation les différents acteurs de l'eau présents dans le bassin de la rivière Etchemin afin d'assurer une gestion optimale de la ressource eau et des ressources qui lui sont associées. Deux engagements majeurs pour l'avenir de la région ont été pris lors de ce colloque : la signature de la Charte de la rivière Etchemin et la formation du Conseil de bassin de la rivière Etchemin (CBE). Le CBE est donc un organisme à but non lucratif qui a vu le jour en mars 2000 et dont le mandat premier est de réaliser la gestion intégrée de l'eau à l'échelle du bassin versant, en s'outillant d'un plan directeur de l'eau (PDE). Un PDE 1^{re} génération a été approuvé par le MDDEP en septembre 2007 et le CBE a favorisé sa mise en œuvre depuis. Suite au redécoupage des zones de gestion intégrée de l'eau en 2009, le CBE s'est vu ajouter à son territoire la section représentant Lévis-Est, qui devient partie intégrante du PDE 2^e génération.

Le secteur Lévis-Est est situé dans la région administrative de Chaudière-Appalaches, où les Basses-terres du Saint-Laurent et les Appalaches dominent les paysages. On retrouve dans le secteur Lévis-Est six (6) bassins versants principaux : la rivière à la Scie et son affluent, la rivière des Coutures, le ruisseau Ville-Marie, le ruisseau Rouge, le ruisseau Lallemant et le ruisseau Lecours. Ces bassins versants, distincts les uns des autres, se retrouvent en milieu agricole ou urbanisé. La population du secteur présente relativement les mêmes caractéristiques que celle du secteur Etchemin.

La qualité des cours d'eau et des plans d'eau du secteur se situe entre moyennement en bon état et en très mauvais état, dépendamment si le cours d'eau ou le plan d'eau est en amont ou en aval du bassin versant. L'état des bandes riveraines présente également des signes de dégradation sur le territoire. Plusieurs milieux humides se retrouvent dans le secteur Lévis-Est, notamment un d'importance soit la Grande Plée Bleue. Quelques espèces exotiques envahissantes se sont installées dans le secteur, par exemples le carassin et la berce du Caucase.

Les municipalités du secteur Lévis-Est sont desservies par la Ville de Lévis pour leur eau de consommation (prise dans le fleuve) alors qu'un faible pourcentage puise leur eau dans un puits artésien ou de surface. La grande majorité des municipalités du secteur Lévis-Est est raccordée à un système d'égouts et de traitement des eaux usées. Cependant, des résidences isolées fonctionnant avec une fosse septique ou un puisard sont encore présentes sur le territoire.

Les principales problématiques soulevées dans le diagnostic révèlent des problèmes liés à la qualité de l'eau et aux écosystèmes qui y sont rattachés.



PORTRAIT DU TERRITOIRE- BASSINS VERSANTS LÉVIS-EST

SECTION 1. LE MILIEU PHYSIQUE

1.1 LA SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le secteur des bassins versants de Lévis-Est regroupe principalement les bassins versants de la rivière à la Scie, des ruisseaux Rouge, Lallemand et Lecours, de même que plusieurs petits bassins versants de cours d'eau s'écoulant dans les quartiers Lévis et Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy (Ville de Lévis). Les bassins versants de Lévis-Est sont situés sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, face à Québec, et ils font presque entièrement partie du territoire de la Ville de Lévis (Figure 37). Suite au redécoupage territorial des bassins versants, ce territoire ajouté à celui du bassin versant de la rivière Etchemin forme la zone de gestion intégrée des ressources en eau Etchemin/Lévis-Est. Les nouveaux bassins du secteur de Lévis-Est sont limités au sud et à l'ouest par le bassin versant de la rivière Etchemin, au nord par le fleuve Saint-Laurent et à l'est par le bassin de la rivière Boyer.

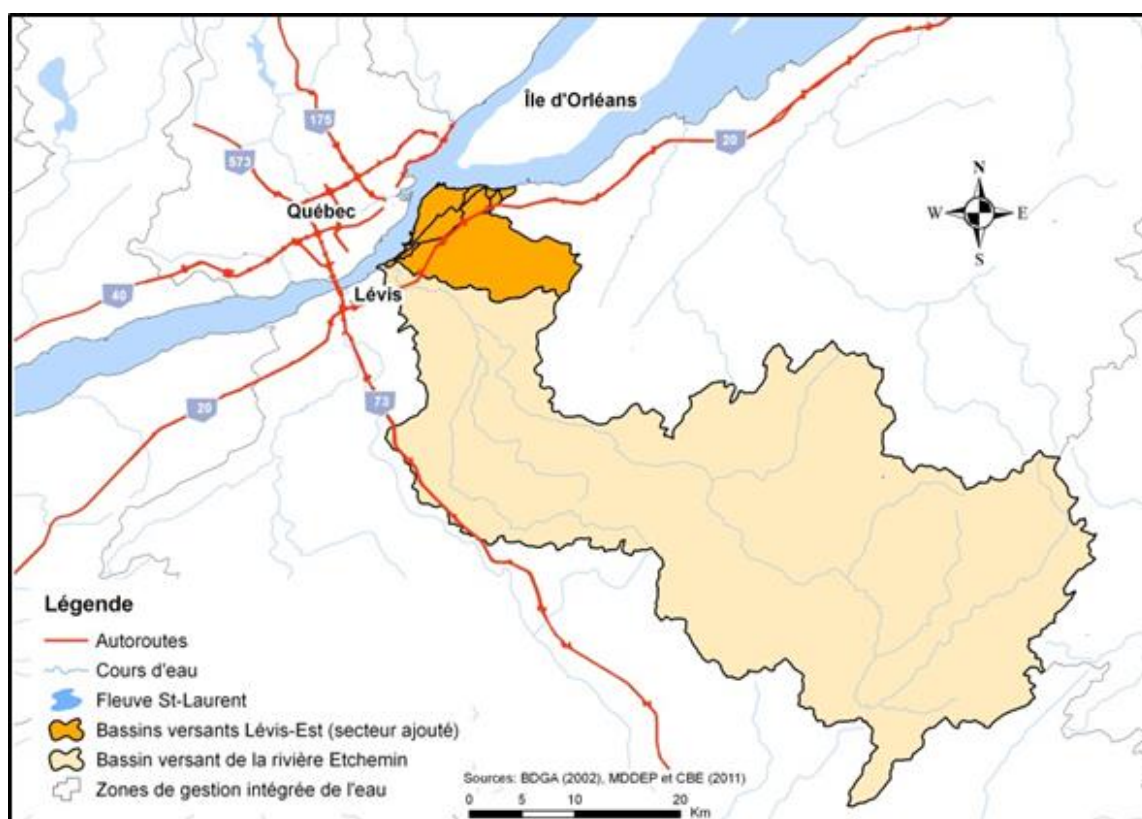


Figure 37. Localisation du bassin versant de la rivière Etchemin (secteur Etchemin) ainsi que du secteur Lévis-Est intégré dans la Zone Etchemin.

1.2 L'ORGANISATION TERRITORIALE ET ADMINISTRATIVE

Les bassins versants de Lévis-Est se situent dans la région administrative de Chaudière-Appalaches (région 12). Ils traversent deux municipalités faisant partie de la municipalité régionale de comté (MRC) de Bellechasse, soit Saint-Charles-de-Bellechasse et Saint-Henri, ainsi qu'une partie du territoire de la nouvelle Ville de Lévis fusionnée. Quatre quartiers lévisiens sont partiellement inclus dans le secteur Lévis-Est : Lévis, Pintendre, Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy et Saint-Romuald (Tableau 26).

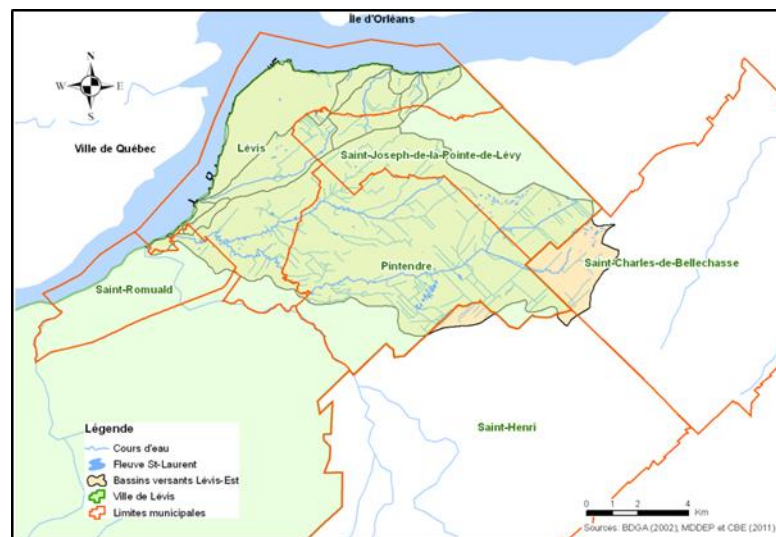


Figure 38. Limites administratives du territoire des bassins versants de Lévis-Est

Tableau 26. Superficie et proportion de chacune des municipalités et quartiers lévisiens inclus sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est

Municipalité ou quartier	Superficie sur le territoire Lévis-Est (km ²)	Proportion du territoire Lévis-Est (%)
Saint-Romuald	1,9	1,6
Lévis	37,5	32,4
Pintendre	45,1	39,0
Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy	22,4	19,4
Saint-Henri	1,7	1,5
Saint-Charles-de-Bellechasse	7,1	6,1
Total	115,7	100

Source : CBE, 2010.

1.3 LA SITUATION POLITIQUE

Les bassins versants de Lévis-Est font partie du comté fédéral de Lévis-Bellechasse, de même que des circonscriptions électorales provinciales de Bellechasse et de Lévis.

Comtés électoraux provinciaux

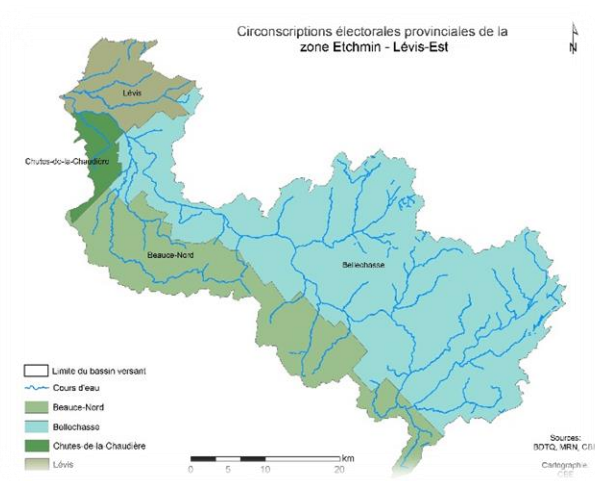


Figure 40. Délimitation des comtés électoraux provinciaux présents sur le territoire du secteur Lévis-Est.

Comtés électoraux fédéraux

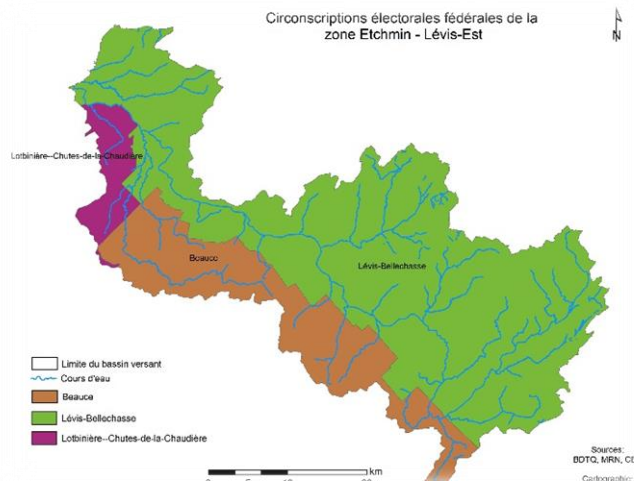


Figure 39. Délimitation des comtés électoraux fédéraux présents sur le territoire du secteur Lévis-Est.

1.4 LA TOPOGRAPHIE

PHYSIOGRAPHIE

De manière générale, le territoire des bassins versants de Lévis-Est possède un relief plutôt plat, dont l'altitude maximale par rapport au niveau du fleuve est 120 mètres. Le territoire se caractérise cependant par ses falaises abruptes le long du fleuve est 120 mètres. Le territoire se caractérise cependant par ses falaises abruptes le long du fleuve Saint-Laurent et ses crans rocheux (par Ultramar Les Écartés à Saint-Romuald).

Les bassins versants de Lévis-Est s'inscrivent dans la province géologique de l'Orogénèse des Appalaches, qui s'étend au sud du fleuve Saint-Laurent et à l'est de la faille de Logan. Cette faille relie la Ville de Québec au Lac Champlain, qui se trouve à cheval sur les États de New York et du Vermont. D'un point de vue physiographique toutefois, ce territoire est inclus dans la province naturelle des Basses-terres du Saint-Laurent, dont l'altitude dépasse rarement 150m au-dessus du niveau de la mer (Figure 41). Cette province naturelle est constituée de plaines qui ont été formées par les glaciers du Pléistocène (il y a plus de 2 millions d'années) en provoquant le calage du continent.

Le relief plat sur la majorité de la superficie du territoire des bassins de Lévis-Est procure un milieu favorable à la pratique de l'agriculture, ainsi qu'au développement urbain (Figure 42). Plus précisément, les bassins versants de Lévis-Est sont caractérisés par la région naturelle de la Plaine du moyen Saint-Laurent, puis par l'ensemble physiographique (paysage) de la Plaine de Bellechasse, dont l'altitude varie entre 0 et 100 mètres et qui possède un relief plutôt plat.

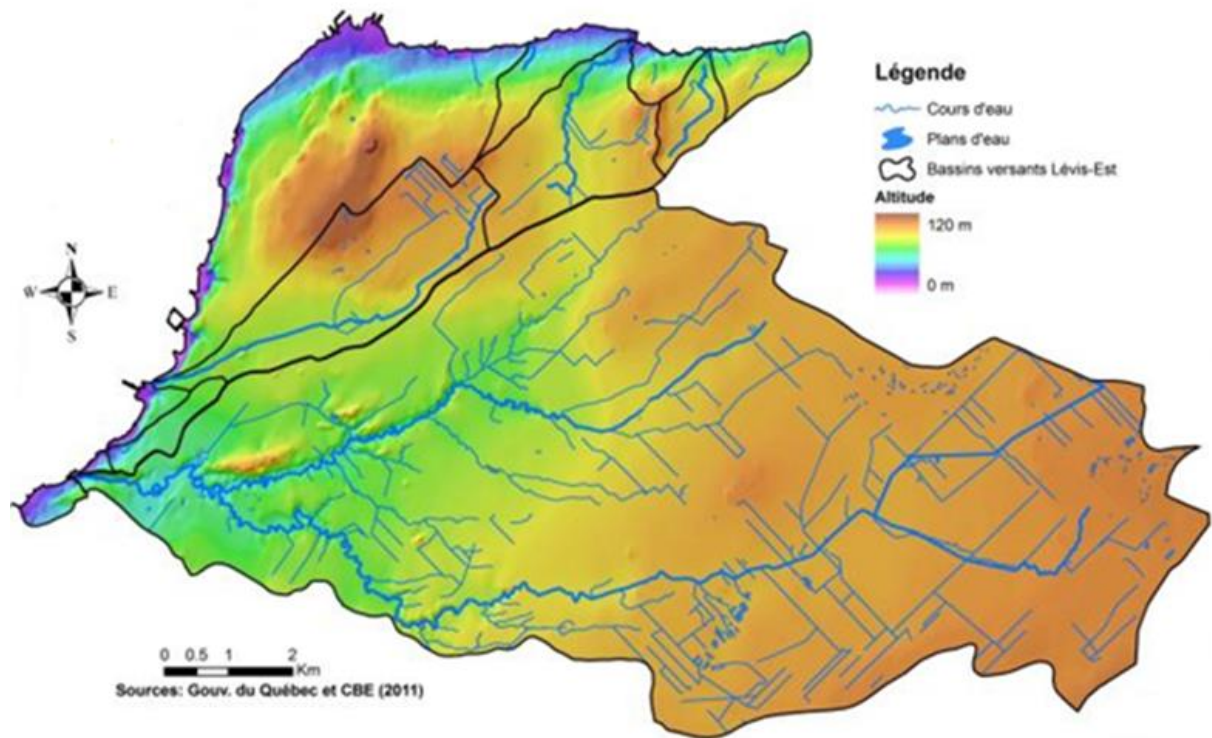


Figure 41. Profil physiographique du secteur Lévis-Est.

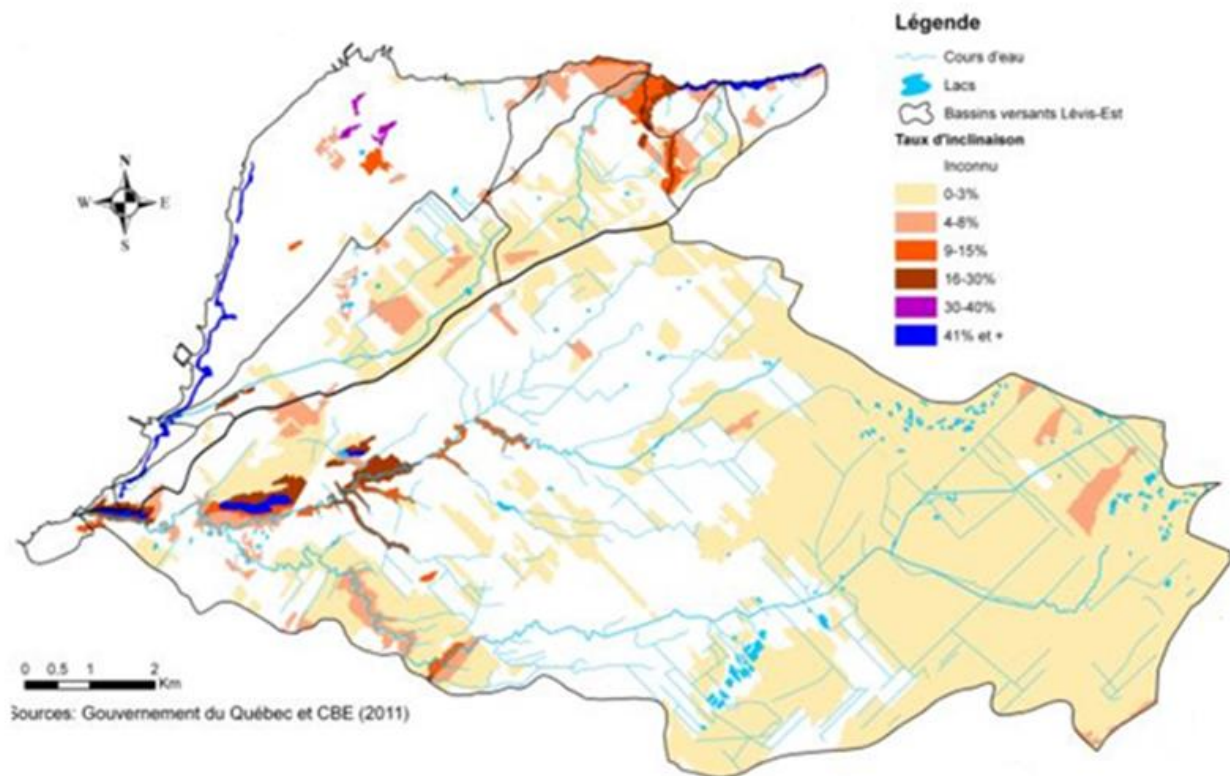


Figure 42. Inclinaison du relief du secteur Lévis-Est.

1.5 LA GÉOMORPHOLOGIE ET LES DÉPÔTS DE SURFACE

LA GÉOLOGIE

Le territoire des bassins versants de Lévis-Est dans la province géologique (relatif à la formation rocheuse) de l'Orogénèse des Appalaches. Trois (3) types différents de formations géologiques, datant de trois époques différentes, s'y retrouvent.

Les plus vieilles formations du territoire datent du Précambrien ou du Cambrien (il y a environ 500 millions - M - d'années) et se composent de mudrock, d'ardoise vert et rouge, de grès, de calcaire et de basalte. Les formations géologiques datant du Cambrien et de l'Ordovicien (il y a environ 450M d'années) sont formées de mudstone, de conglomérat, de shale, de grès glauconieux, de calcaire, de même que de siltstone (formations de Lauzon et Lévis) (Figure 43). Finalement, il y a des formations géologiques de l'époque de l'Ordovicien et du Silurien inférieur (il y a environ 430M d'années) qui renferment du schiste à blocs. La base rocheuse du territoire est de type sédimentaire. Elle comporte de la roche calcaire (composée de carbonates de calcium) dont la dégradation entraîne une forte concentration en carbonates dans l'eau des lacs de la région et leur donne le pouvoir de neutraliser les acides ($\text{pH} < 7$), les rendant peu sensibles aux pluies acides, par exemple.

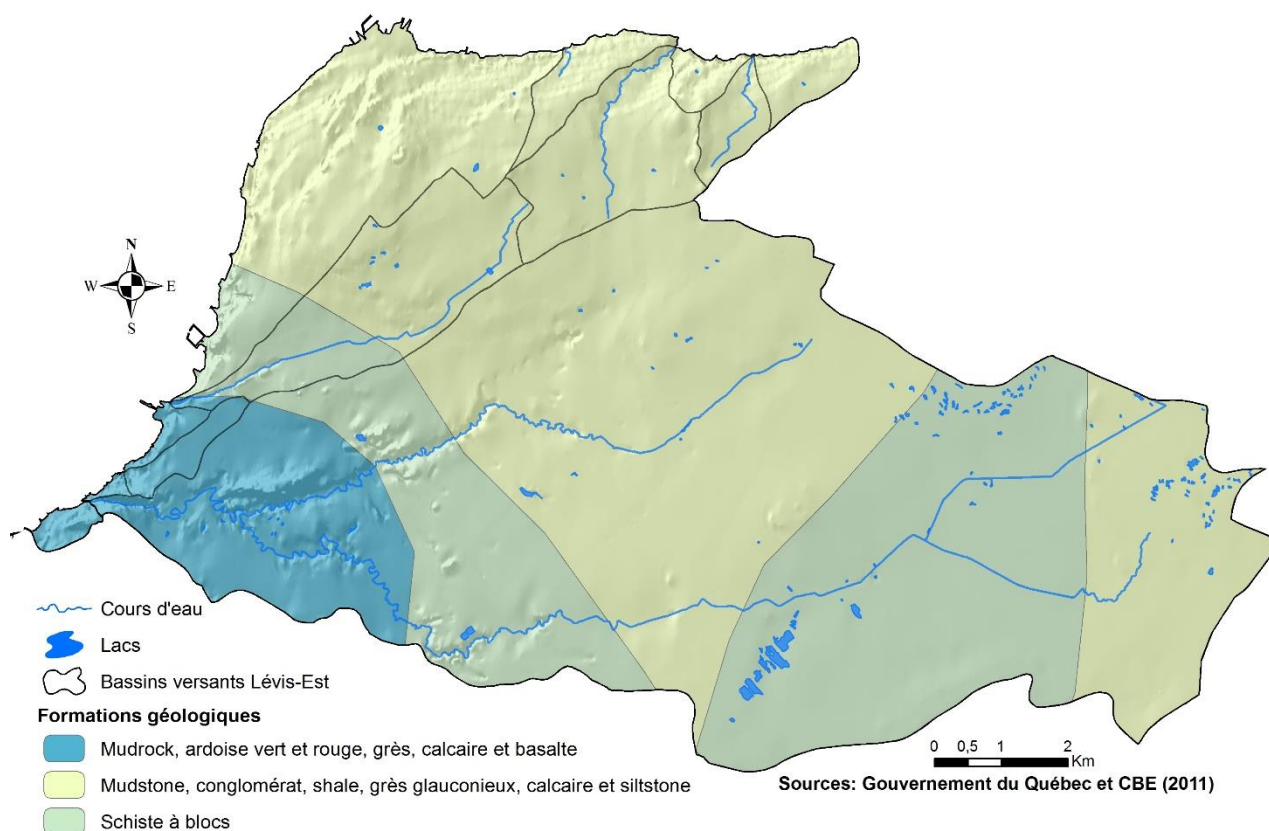


Figure 2. Géologie présente sur le territoire du secteur Lévis-Est.

LA NATURE DES DÉPÔTS MEUBLES

NATURE DES DÉPÔTS DE SURFACE

Il y a environ 12 000 ans, la mer de Champlain recouvrait entièrement le territoire des bassins versants de Lévis-Est. Aujourd'hui disparue, son histoire explique l'origine des dépôts de sol retrouvés dans ce secteur. Ces derniers se composent principalement de dépôts glaciaires (glaciomarins), organiques et de roc. Les dépôts glaciomarins ont favorisé le développement de nombreuses tourbières, telle la Grande Plée Bleue située à la tête du bassin versant de la rivière à la Scie. À noter que les dépôts marins forment un sol favorable à l'agriculture.

Les dépôts de surface sont plutôt variés sur le territoire de Lévis-Est, expliquant les différentes textures de sol (roc, sable, argile) retrouvées. À noter que le sol est en général très argileux le long des berges des cours d'eau, ce qui engendre de nombreux éboulis le long de ces mêmes cours d'eau, et que le roc est davantage présent en bordure du fleuve Saint-Laurent à cause du système montagneux appalachien, créant des falaises rocheuses servant de remparts naturels à la ville (Figure 44).

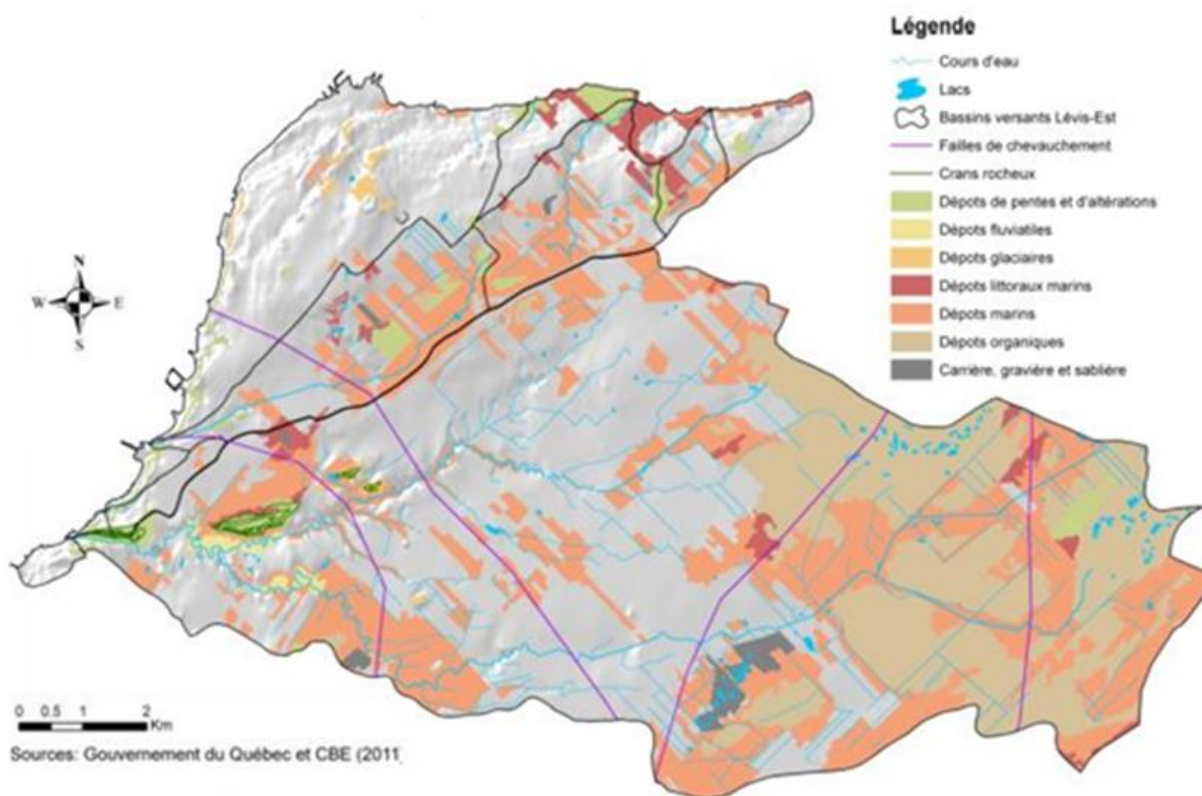


Figure 44. Nature des dépôts meubles présents sur le territoire du secteur Lévis-Est.

LES DÉPÔTS DE SURFACE DU TERRITOIRE

Dépôts glaciaires : Dépôts transportés par les glaciers. Formés de «till»: déposé au sol lors de la fonte, composé de sédiments variés (argile à sable) et de plus gros éléments (cailloux, blocs), non triés par les eaux de fonte.

Dépôts fluvioglaciaires : Sédiments glaciaires remaniés par les eaux de fonte du glacier. Généralement constitués de sable et gravier triés (peut contenir une petite proportion de cailloux, pierres et blocs).

Dépôts glaciomarins : Mis en place dans les fonds marins (anciennes mers, telle la mer de Champlain) par les eaux de fonte des glaciers, des coulées de débris venant de la surface des glaciers ou encore de la fusion des glaciers.

Dépôts fluviaux (alluvions) : Laissés par les cours d'eau. Formés de sédiments triés et parfois stratifiés, composés de gravier, de sable et une faible proportion de limon et d'argile.

Dépôts marins : Sédiments accumulés dans une mer d'origine non-glaciaire. Faciès d'eau profonde (faible courant): composé de limon, argile et sable fin /Faciès d'eau peu profonde (fort courant): composé de sable et gravier.

Dépôts littoraux marins : Mis en place par les vagues marquant les niveaux atteints par la mer. Composés de gravier et de cailloux bien triés.

Dépôts organiques : Formés de matières végétales peu décomposées. Accumulés dans les milieux mal drainés (tourbières et marécages).

Dépôts d'altérations : Formés suite à l'altération du socle rocheux (roc). Composés de sédiments anguleux (angles aigus, creux), variant de l'argile aux cailloux.

Substrat rocheux : Roc composé de roches sédimentaires, métamorphiques ou ignées, parfois recouvert d'une mince couche de matières minérale ou organique.



CLASSIFICATION CLIMATIQUE

Selon la classification climatique de Litynski (Figure 45), les bassins versants de Lévis-Est se situent entièrement dans la classe 14. Cela suggère un climat modéré (4,5 à 6,6°C), subhumide (800 à 1359 mm de précipitations) avec une longue saison de croissance, c'est-à-dire le nombre de jours où la température moyenne atteint ou dépasse 5,6°C (180 à 209 jours).

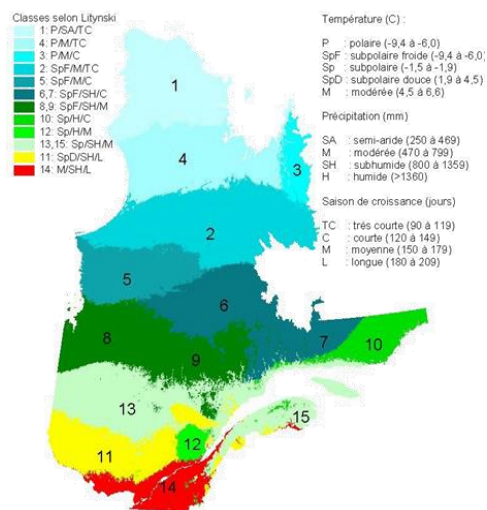


Figure 45. Classification climatique selon Litynski.

DOMAINE BIOCLIMATIQUE

Le territoire de Lévis-Est se retrouve dans la zone de végétation tempérée nordique et fait partie de la sous-zone de la forêt décidue (composée de feuillus). Le domaine bioclimatique de ce territoire est celui de l'érablière laurentienne ou érablière à tilleul. Ce domaine s'étend sur 30 100 km² et se développe dans les régions où le sol est bien drainé, au nord et au sud du fleuve Saint-Laurent. L'érablière à tilleul se retrouve à de basses altitudes, généralement inférieures à 100m et la saison de croissance est longue (environ 180 jours). La température annuelle moyenne tourne autour de 2,5°C à 5°C et les précipitations moyennes annuelles varient de 900 à 1 100 mm de pluie.

Le territoire de Lévis-Est comporte une station météorologique d'Environnement Canada où les données sont enregistrées chaque jour. Elle se situe dans le quartier Lévis-Lauzon, dans le bassin versant de la rivière à la Scie. Des moyennes annuelles de température, de précipitations et de nombre de degrés-jours ont été calculées pour les années de référence 1971-2000, correspondant bien au climat attendu pour la région (Tableau 27).

Le nombre de degrés-jours au-dessus de 5°C est un indice de croissance des cultures. Étant élevé, il signifie une longue saison de croissance et donc une région idéale pour la culture! La figure 46 montre une relative stabilité dans le temps des quantités totales de précipitations (légère hausse) et des températures moyennes relevées à la station.

Tableau 17. Données climatiques annuelles moyennes entre 1971 et 2000 à la station météo de Lauzon à Lévis.

Station météoro- logique	Températu- re moyenne annuelle (°C)	Précipitations moyennes annuelles (mm/an)	Altitude de la station (m)	Degrés -jours (> 5°C)
Lauzon	4,7	1169,5	69	1781,8

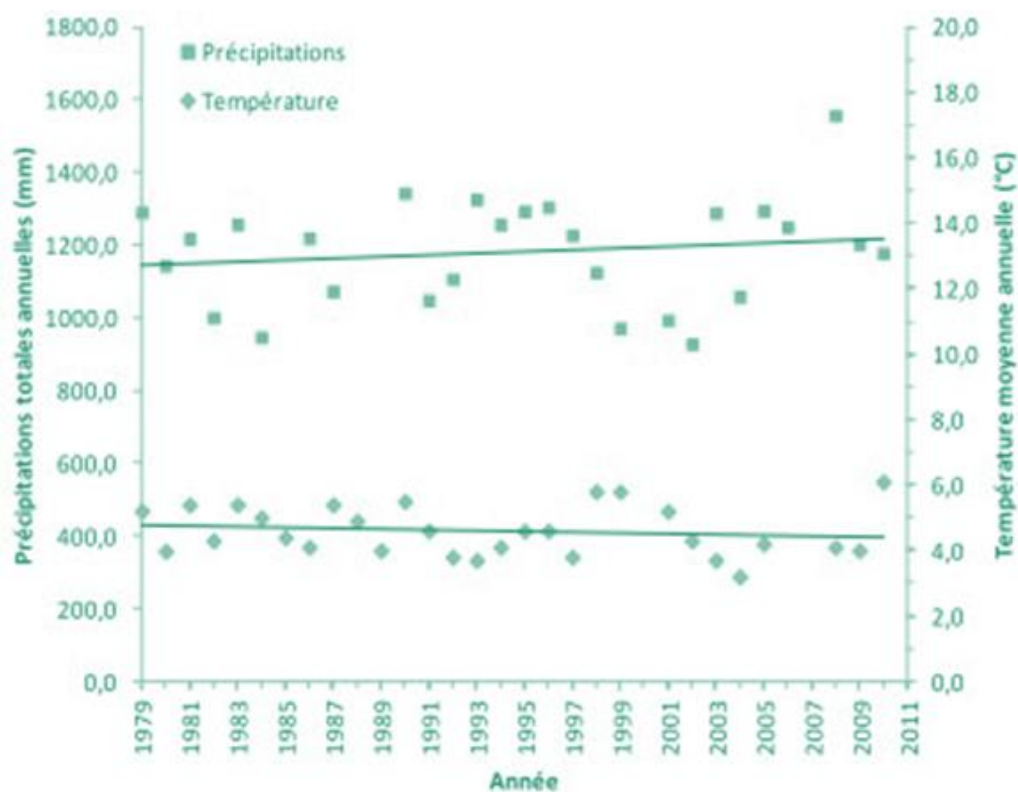


Figure 3. Tendances observées des précipitations totales annuelles et des températures moyennes annuelles entre 1979 et 2010 (station Lauzon).

LES COURS D'EAU ET LEUR BASSIN VERSANT

Chaque cours d'eau qui vient se jeter dans le cours d'eau principal du bassin versant contribue à l'augmentation de son volume d'eau qui y circule (débit) et se nomme un tributaire. Un sous-bassin versant peut être délimité pour chaque tributaire d'un cours d'eau principal. Le secteur de Lévis-Est comporte au moins cinq bassins hydrographiques dont les rivières et ruisseaux se jettent au fleuve distinctement. Il s'agit de la rivière à la Scie, le ruisseau Rouge, le ruisseau Lallemant, le ruisseau Ville-Guay et le ruisseau Lecours. D'autres petits cours d'eau sans toponyme ou de petite superficie sont aussi présents près du fleuve. Ces derniers, bien qu'inclus dans le secteur désigné par Lévis-Est, ne font pas l'objet d'une description.

Afin de faciliter l'identification des différentes composantes hydrographiques de la grande zone de gestion intégrée de l'eau Etchemin, le CBE a procédé à un regroupement de bassins versants par **sous-zones** pour les secteurs Etchemin et Lévis-Est sur la base de similarités. Le secteur de Lévis-Est y comporte ainsi 5 des 13 sous-zones constituant la Zone Etchemin. Il s'agit des sous-zones à la Scie, Ville-Guay, Lallemant, Rouge et Pointe-de-Lévis. La Figure 47 présente les 13 sous-zones de gestion intégrée de l'eau de la Zone Etchemin.

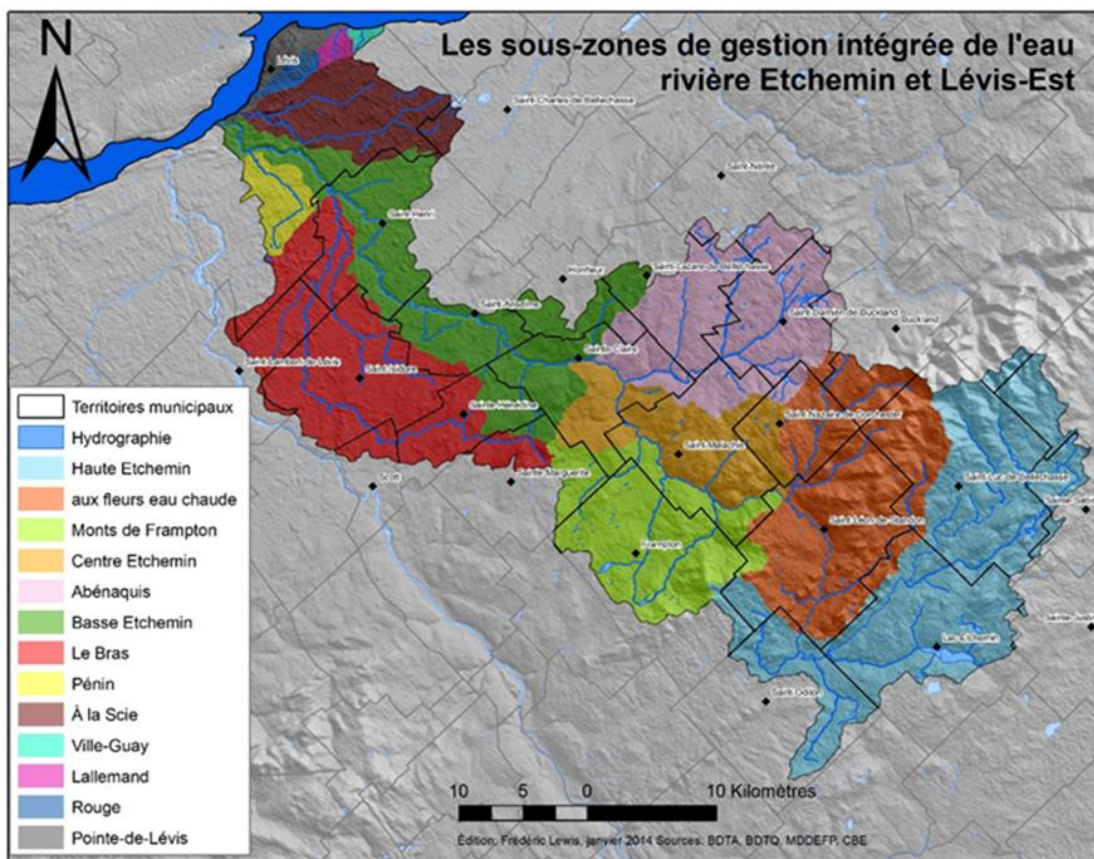


Figure 47. Les sous-zones de gestion intégrée de l'eau de la Zone Etchemin.

Tableau 28. Les principaux bassins versants du secteur Lévis-Est.

Nom du cours d'eau	Superficie (km ²)	Proportion du secteur Lévis-est (%)	Longueur (km)
Rivière à la Scie	40.1	39,8	24.65
Rivière des Couture	35.7	35,4	12.31
Ruisseau Ville-Marie	9.4	9,3	4.78
Ruisseau Rouge	7.3	7,2	8.64
Ruisseau Lallemand	5.1	5,1	3.81
Ruisseau Lecours	1.5	1,5	0.53
Cours d'eau ferme Chapais	0.85	0,8	0.75
Ruisseau Ville-Guay	0.85	0,8	2.2
Total	100,8	100%	57.67

1.7.1 LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE À LA SCIE

Le bassin versant de la rivière à la Scie, d'une superficie de 85 km², comporte trois sous-bassins principaux : à la Scie, des Couture et Ville-Marie.

Le Sous-bassin de la rivière à la Scie

Le sous-bassin de la rivière à la Scie est le plus grand en terme de superficie. La tête de cette rivière est formée de plusieurs petits cours d'eau dont l'écoulement n'est pas toujours continu et qui prennent leur source dans les marais et les tourbières qui abondent dans les secteurs de Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy et de Saint-Charles-de-Bellechasse. La rivière à la Scie s'écoule principalement à travers des milieux forestier et agricole, dont le relief est plutôt plat. Ce dernier devient toutefois plus abrupte lorsque le cours d'eau atteint les portions forestières et un quartier résidentiel situés juste avant de son embouchure, au niveau du quartier Saint-Romuald (Ville de Lévis) (Figure 49).

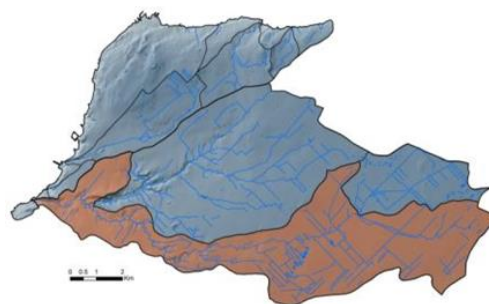


Figure 4. Localisation du sous-bassin de la rivière à la Scie.

Le cours d'eau forme plusieurs méandres, principalement dans la portion aval de son parcours. Tout près de son embouchure avec le fleuve, le lit mineur de la rivière, c'est-à-dire la largeur réelle où l'eau s'écoule, mesure environ 9 mètres pour une hauteur d'eau moyenne de 0,35 mètre. Le matériel dans le fond du cours d'eau, que l'on appelle substrat, est composé de blocs (grosses roches) et de galets (cailloux arrondis) à 70%. À noter que le bassin versant comporte deux sablières, une gravière et plusieurs réseaux de transport d'énergie.

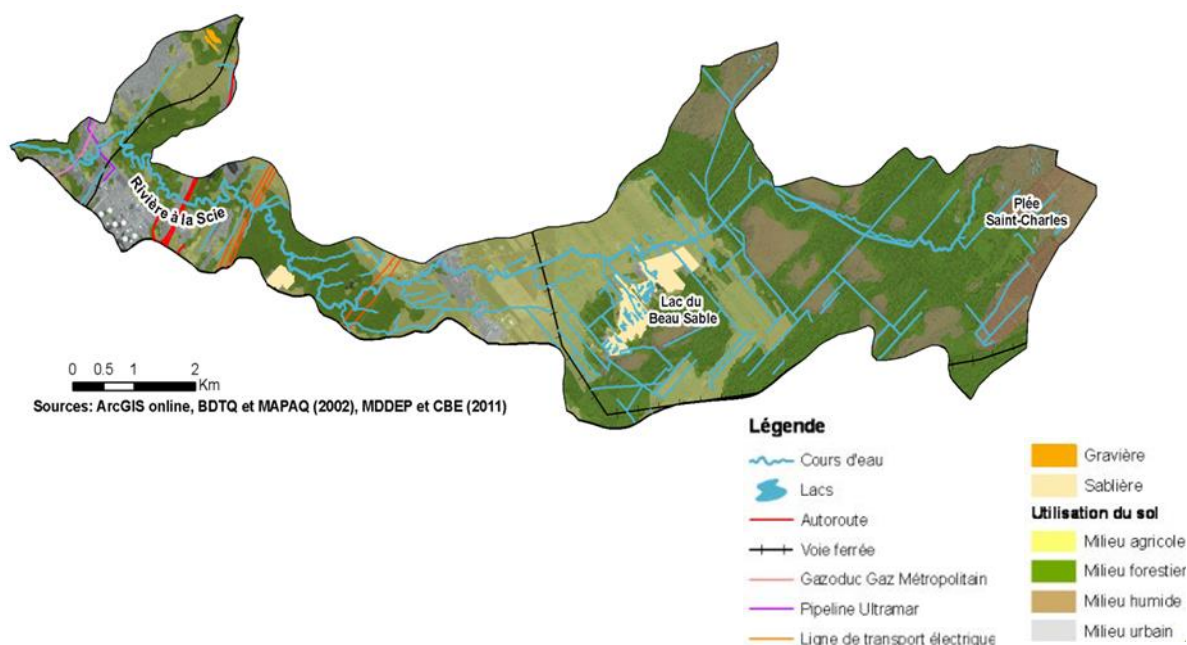


Figure 5. Éléments significatifs du sous-bassin de la rivière à la Scie.

Le sous-bassin de la rivière des Couture

La rivière des Couture possède un faible débit et sa trajectoire forme de nombreux méandres, principalement dans la portion aval. Ce cours d'eau forme en ses méandres des milieux humides d'un grand intérêt pour la conservation.

Le cours d'eau prend sa source en grande partie dans les tourbières de la Grande Plée Bleue et il se jette dans la rivière à la Scie, environ 4 km avant l'embouchure au fleuve Saint-Laurent. La rivière des Couture et ses nombreux petits tributaires, qui prennent pour la plupart leur source dans des milieux humides, traversent plusieurs grandes zones agricoles et quelques petites zones forestières, dont le parc Ultramar Les Écartés où le terrain est très escarpé (Figure 51). Le tributaire qui passe par le lac Baie d'Or, situé à Pintendre, est l'un des rares à s'écouler en milieu très urbanisé (quartier résidentiel). Le substrat est plutôt de type sablonneux en zones agricoles, avec des blocs et des galets dans les secteurs forestiers (portion plus en aval).

À noter que le bassin versant comporte une voie ferrée désaffectée et plusieurs lignes électriques à haute tension.

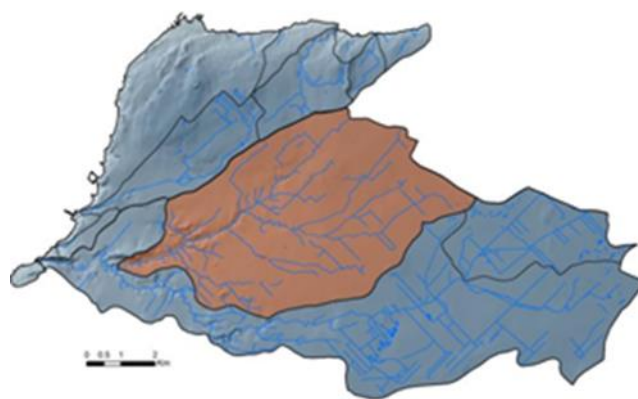


Figure 50. Localisation du sous-bassin de la rivière des Couture.

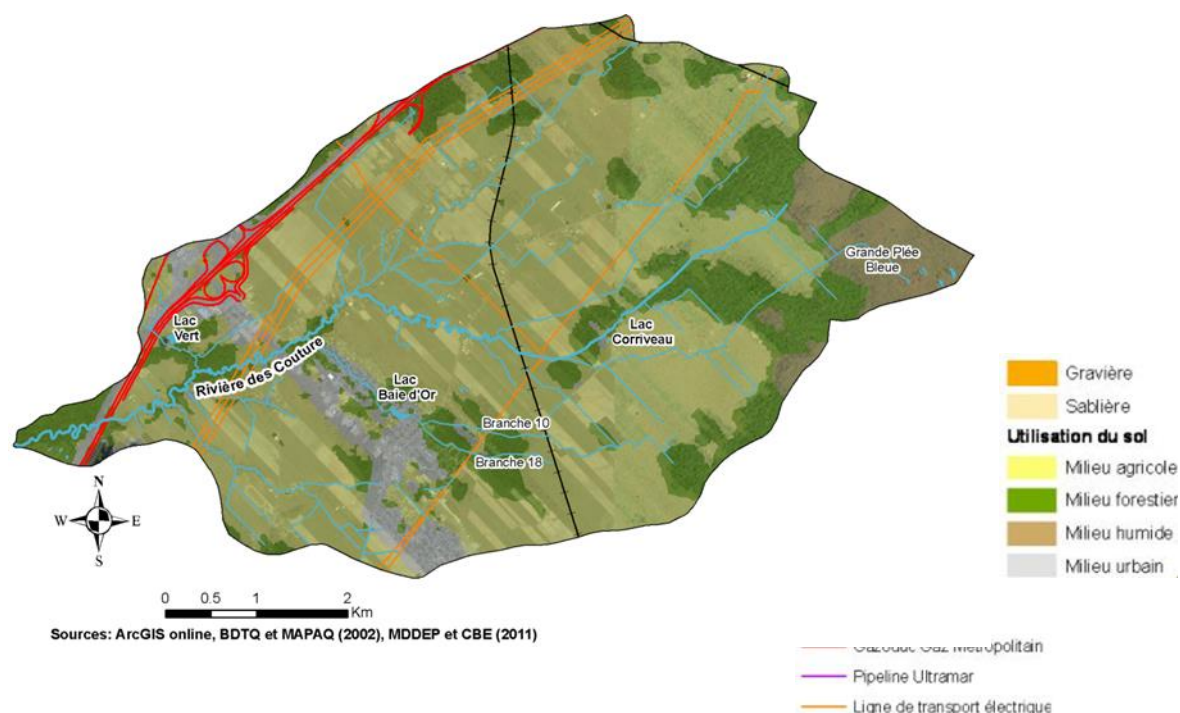


Figure 51. Éléments significatifs du sous-bassin de la rivière des Couture.

Le sous-bassin du ruisseau Ville-Marie

Le sous-bassin versant du ruisseau Ville-Marie est un très petit territoire, mais qui alimente de manière importante la tête de la rivière à la Scie. Entouré de tourbières, le cours d'eau s'écoule principalement en milieu forestier. Il traverse également plusieurs terrains résidentiels isolés (installation septique et puits) et quelques petites terres agricoles. Les deux milieux humides d'importance qui encadrent le ruisseau Ville-Marie sont la Grande Plée Bleue, à l'ouest, et la Plée Saint-Charles, à l'est, qui constituent d'ailleurs les principales sources alimentant le cours d'eau (Figure 53). Le lit du ruisseau se compose majoritairement de gravier le long du chemin Ville-Marie, ce qui constitue un substrat idéal pour des espèces aquatiques comme la truite mouchetée (Omble de fontaine).

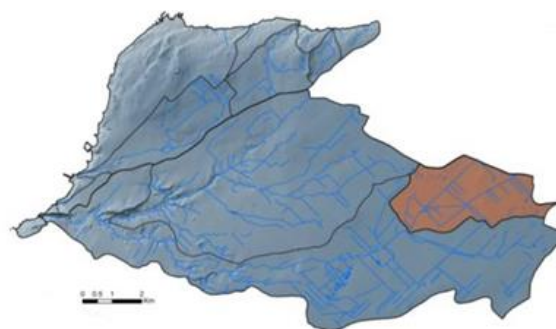


Figure 52. Localisation du sous-bassin du ruisseau Ville-Marie.



Figure 6. Éléments significatifs du sous-bassin du ruisseau Ville-Marie.

1.7.2 LE BASSIN VERSANT DU RUISSEAU ROUGE

Le bassin versant du ruisseau Rouge est un petit bassin fortement urbanisé, dont le cours d'eau principal va se jeter directement dans le fleuve Saint-Laurent. Le ruisseau Rouge coule principalement dans un secteur urbanisé au nord-ouest du quartier Lévis, mais il prend sa source dans le quartier Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy (Ville de Lévis), un milieu moitié agricole, moitié forestier. À partir de sa source, le cours d'eau traverse d'abord un milieu forestier, longe le Parc d'affaires Alphonse-Desjardins, puis franchit une succession de quartiers résidentiels à moyenne densité avant de finir au fleuve au niveau du Parc nautique Lévy. Le ruisseau Rouge est canalisé sur près de 12 % de son parcours (1 km) lorsqu'il traverse des zones résidentielles (Figure 54). Dans la portion amont du ruisseau, la largeur d'écoulement (le lit du cours d'eau) est d'environ 1,2 mètre pour une hauteur d'eau moyenne de 0,05 m, le substrat est organique et la pente est quasi inexistante (0,1%). Dans le secteur aval, le lit mesure entre 2,5 et 4,2m de largeur, influencé par les marées, pour une profondeur de 0,3m. À cet endroit, le substrat se compose de graviers grossiers (35%) et fins (35%), de galets (12,5%), de blocs (12,5%) et de sable (5%).

À noter que le bassin versant comporte un terrain de golf de 18 trous, une sablière et un dépôt à neige.

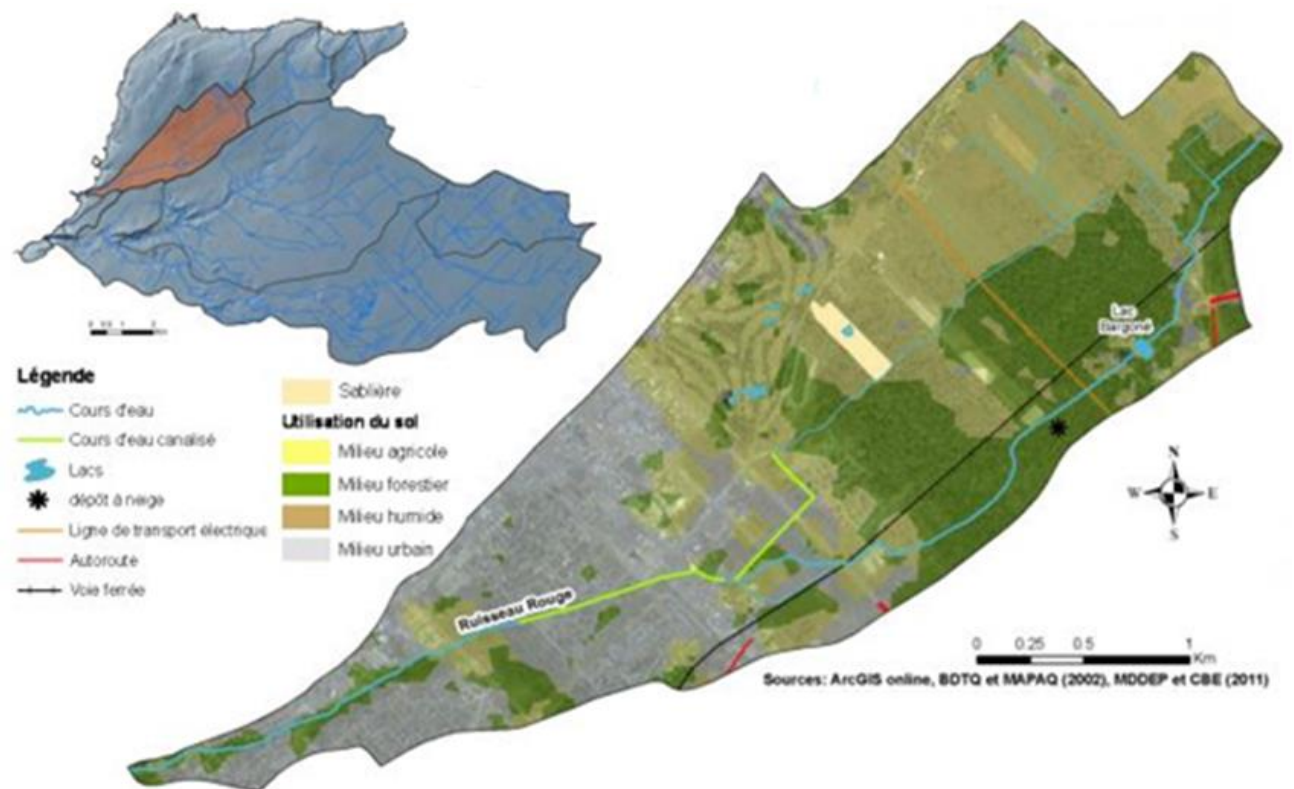


Figure 54. Localisation et aperçu du bassin versant du ruisseau Rouge.

1.7.3 LE BASSIN VERSANT DU RUISSEAU LALLEMAND

Le ruisseau Lallemand est un petit cours d'eau qui se jette dans le fleuve Saint-Laurent face à l'Île d'Orléans. Ce bassin versant touche deux quartiers de Lévis: la tête du bassin se situe dans le secteur de Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy alors que son embouchure est dans le quartier Lévis.

Le ruisseau trouve sa source près de l'autoroute Jean-Lesage, via le réseau de drainage (fossés) des terres agricoles et de l'autoroute, particulièrement lors des périodes de pluie. Le ruisseau traverse ensuite une plantation d'épinettes, suivi d'une carrière, où il y a un barrage artisanal, puis d'un couvert forestier sur près de 150 m. Le ruisseau traverse ensuite des milieux agricoles où un ponceau réduit de plus de la moitié la largeur du lit et où deux seuils artificiels (petits barrages qui modifient le niveau de l'eau) ont créé des bassins d'eau de plus de 20 m² chacun, causant le ralentissement du débit du ruisseau. Pour terminer sa course, il passe au travers du parc de la Pointe De La Martinière, avant de se jeter dans le fleuve (Figure 55). Alors que le relief est plat en tête de bassin, la section aval est caractérisée par un écoulement rapide des eaux et la présence d'une dénivellation supérieure à 15m sur plus d'une centaine de mètres de longueur, créant de belles chutes et quelques bassins. Le substrat est beaucoup plus intéressant pour la vie aquatique dans la portion aval du cours d'eau, car il est constitué majoritairement de galets et de roches. Le bassin versant comporte un réseau de voies ferrées, un dépôt à neige, une gravière et une partie du parc industriel Lauzon, dont le réseau de drainage des eaux pluviales se déverse toutefois dans le ruisseau Lecours.

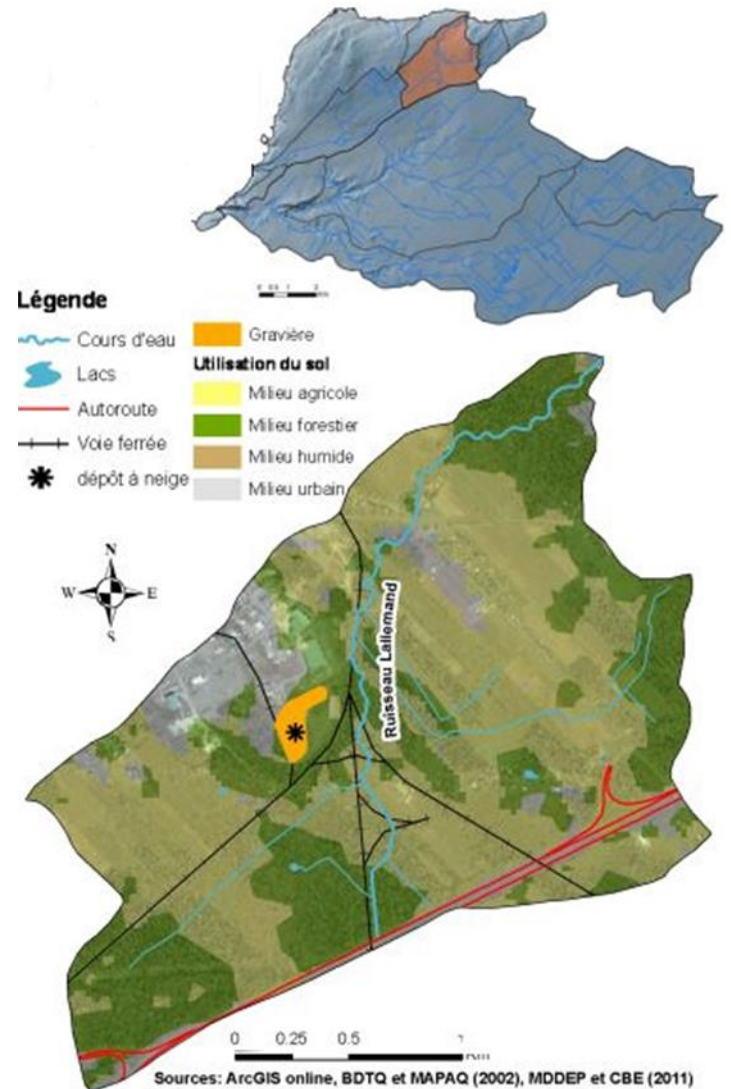


Figure 55. Localisation et aperçu du bassin versant du ruisseau Lallemand.

1.7.4 LE BASSIN VERSANT DU RUISSEAU LECOURS

Le ruisseau Lecours est un très petit cours d'eau qui termine sa course dans le fleuve Saint-Laurent, vis-à-vis l'île d'Orléans.

Son bassin versant naturel est d'une très petite superficie, mais le cours d'eau reçoit également les eaux de drainage de tout le réseau pluvial du Parc industriel Lauzon et d'une partie du quartier résidentiel à moyenne densité situé en face (Figure 56). Le cours d'eau naturel est très court, faisant à peine plus d'un demi-kilomètre, mais il a été en grande partie canalisé il y a plusieurs années, si bien qu'aujourd'hui on ne peut identifier l'origine de son écoulement. Des portions du lit du cours d'eau ont été réaménagées et le substrat en ces endroits se compose de gravier grossier et de galets.



Figure 56. Aperçu du bassin versant du ruisseau Lecours modifié par le réseau pluvial urbain.

Le ruisseau Lecours est situé exclusivement dans le quartier Lévis. La portion aval du ruisseau s'écoule dans le parc de la Pointe De La Martinière, en milieu forestier, avant d'atteindre le fleuve (Figure 57). Le relief des zones agricoles et forestières traversées par le ruisseau naturel est plutôt plat, mais le dénivelé engendré par les falaises près de l'embouchure empêche la remontée des poissons dans le cours d'eau. À noter qu'une fosse à sédiments en béton a été aménagée dans la zone de marée du ruisseau.

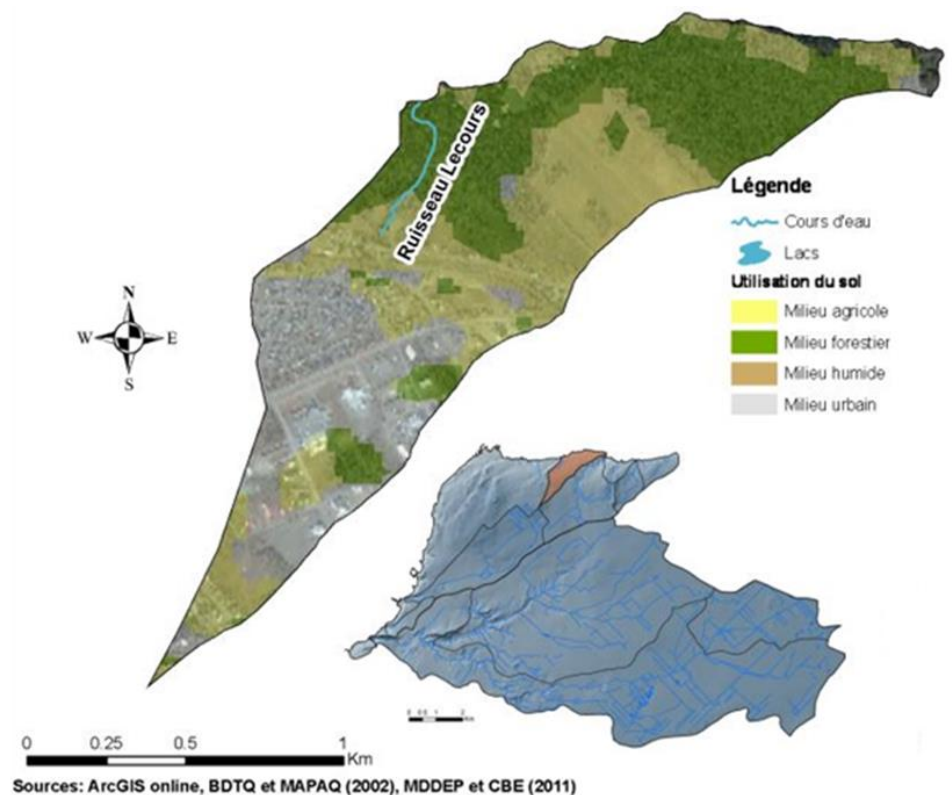


Figure 57. Localisation et aperçu du bassin versant naturel du ruisseau Lecours.

Le secteur de Lévis-Est comprend également quelques petits bassins versants de moindre importance en termes de superficie qui se déchargent dans le fleuve Saint-Laurent. Sur les huit qui ont été identifiés par le MDDELCC, seuls deux d'entre eux possèdent un cours d'eau ayant une appellation: le cours d'eau de la ferme Chapais et le ruisseau Ville-Guay.

Dans le secteur sud-ouest du territoire de Lévis-Est, le cours d'eau de la ferme Chapais traverse le site de la ferme expérimentale Jean-Charles Chapais, d'où il tire son nom. Le principal apport d'eau dans le ruisseau provient des eaux du réseau pluvial du quartier résidentiel situé à la tête du bassin. Un second quartier résidentiel localisé au pied de la falaise, juste avant l'embouchure au fleuve, déverse également ses égouts pluviaux dans la partie canalisée du cours d'eau. La tête et l'aval du bassin sont donc composés de quartiers résidentiels à moyenne densité. Sur le site de la ferme Chapais, le cours d'eau s'écoule d'abord en milieu ouvert à vocation agricole, où la bande riveraine est exclusivement constituée d'herbacées. Il coule ensuite en milieu forestier avant de descendre la falaise dans une canalisation qui l'amène au fleuve. Le débit du cours d'eau est généralement très faible et parfois intermittent en période d'étiage, car son alimentation en eau provient des eaux pluviales.

Le cours d'eau de la ferme Chapais a été entièrement réaménagé suite à une fuite de mazout (dérivé du pétrole) survenue en janvier 2008 et l'habitat du poisson a été grandement amélioré depuis, notamment grâce à l'aménagement de seuils en roches et d'un lit de gravier et de galets.

Parmi les petits bassins versants situés dans la partie nord-est du territoire, seul le ruisseau Ville-Guay possède un nom reconnu. Ce petit cours d'eau récupère les eaux provenant du drainage de l'autoroute Jean-Lesage, s'écoule en milieu forestier, puis agricole, avant de se jeter au fleuve. Il possède un seul tributaire et il coule en zone agricole. Le substrat du cours d'eau se compose de gravier, galets et roches dans sa portion en aval du boulevard de la Rive-Sud (Figure 58). Les autres petits bassins versants du territoire de Lévis-Est drainent de très petites superficies principalement en milieux urbains. Plusieurs d'entre eux ne possèdent pas de nom et certains ont été canalisés ou remblayés. Il y en aurait également un qui passerait sous un cimetière en milieu urbain.



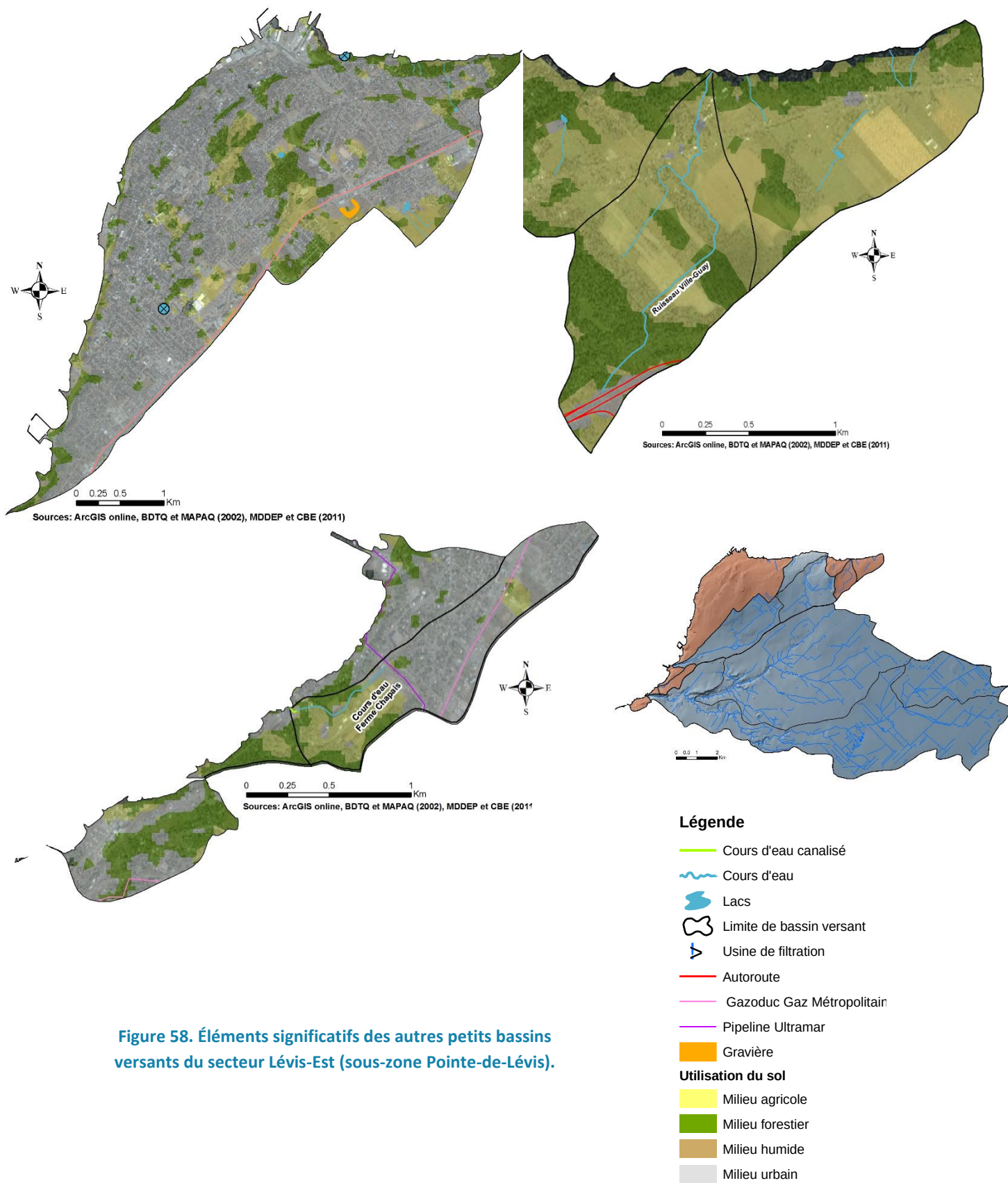


Figure 58. Éléments significatifs des autres petits bassins versants du secteur Lévis-Est (sous-zone Pointe-de-Lévis).

LES LACS

En raison de la présence des nombreux milieux humides sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est, il y aurait environ 130 lacs et mares, sans compter la plupart des quelques 650 mares de la tourbière de la Grande Plée Bleue, pour une superficie totalisant 0,35km². Les plus grands lacs sont tous d'origine artificielle et ils se trouvent principalement dans le secteur de Pintendre. Tous les lacs situés dans les bassins versants de Lévis-Est sont de faibles superficies et majoritairement caractérisés par une faible profondeur et une productivité élevée (beaucoup d'algues en raison des fortes concentrations de nutriments - phosphore et azote) (Figure 59).

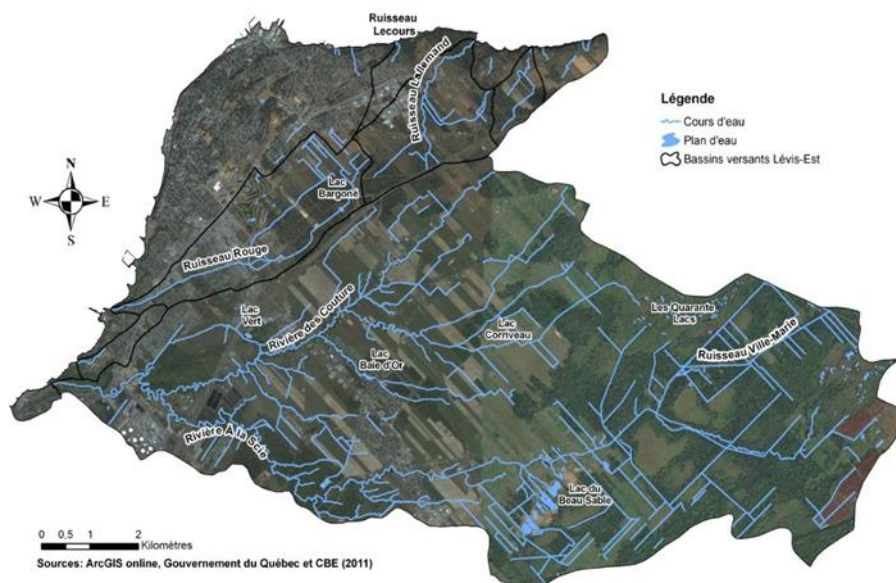


Figure 59. Localisation des lacs du territoire des bassins versants de Lévis-Est.

Tableau 29. Principaux lacs du secteur Lévis-Est et leur superficie.

Nom du lac	Superficie (km ²)	Municipalité
Lac du Beau Sable	0,037	Pintendre
Lac Baie d'Or	0,014	Pintendre
Lac Corriveau	0,005	Pintendre
Lac Vert	0,009	Lévis
Lac Bargoné	0,006	Lévis
Les Quarantes lacs	Nd	Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy

Source : MRNF. Base de données topographique du Québec, 1/20 000, 2002.

Lac du Beau Sable

Il s'agit du plus grand lac du bassin versant de la rivière à la Scie. Situé près de la tête du bassin versant, dans le quartier Pintendre, il possède une superficie de 0,037 km². Ce lac de forme particulière (un «C» irrégulier) est entouré de plusieurs étangs de différentes superficies. Tous ces plans d'eau ont été créés au cours de l'exploitation d'une sablière. Bien qu'il se trouve dans un secteur forestier, le lac du Beau Sable est entouré de résidences isolées (avec installation septique et puits). Le lac draine la sablière qui est encore en exploitation.

Lac Baie d'Or

Situé dans un secteur urbanisé du quartier Pintendre, le lac Baie d'Or fait partie du sous-bassin de la rivière des Couture, un tributaire important de la rivière à la Scie. Créée suite à la construction d'un barrage, cette étendue d'eau d'une superficie de 0,014 km² possède un temps de renouvellement de six mois, ce qui est très long considérant sa dimension. Cette caractéristique est d'ailleurs à l'origine d'une partie des problèmes de qualité de l'eau que connaît le lac et qui sont liés à la présence de phosphore, de matières en suspension (MES) et de coliformes fécaux. Un bassin de sédimentation, situé juste en amont du lac, permet le dépôt d'une partie des MES présentes dans l'eau afin de réduire la quantité qui atteint le lac. Les eaux qui alimentent ce lac, d'une profondeur maximale de 1,5 mètre, proviennent principalement du milieu agricole situé en amont et de l'égout pluvial du milieu urbain au centre duquel il se situe. La Ville de Lévis a récemment développé un scénario afin d'améliorer la qualité de l'eau du lac.

Lac Corriveau

Ce très petit lac, d'une superficie de 0,005 km², est situé près de la tête de la rivière des Couture, dans le quartier Pintendre de la Ville de Lévis. Il s'agit d'un gonflement de la rivière des Couture qui a été formé suite à la construction du barrage situé à son embouchure, implanté à même la rivière. Ce lac est localisé en milieu forestier et des résidences isolées (avec installation septique et puits) ont été construites autour de ce dernier.

Lac Vert

D'une superficie de 0,009 km², le lac Vert est situé sur le terrain privé d'une ancienne carrière désaffectée et a été formé suite à l'inondation volontaire de cette carrière. Il est localisé près de l'autoroute Jean-Lesage dans le quartier Lévis, faisant partie du bassin versant de la rivière des Couture. Le lac Vert est une étendue d'eau peu profonde, où la baignade est interdite, car elle est dangereuse. Plusieurs cas de noyades ont été rapportés dans ce lac au cours des dernières années.

Lac Bargoné

Situé en milieu résidentiel à Lévis, ce petit lac artificiel d'une superficie de 0,006 km² est ceinturé par une petite rue et quelques résidences isolées (avec installation septique et puits). Formé à même le ruisseau Rouge, il se trouve tout près de la tête du bassin versant.



Les Quarante lacs

Ces lacs sont en fait les mares qui forment la tourbière de la Grande Plée Bleue, située à la tête du bassin versant de la rivière à la Scie, dans le quartier Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy à Lévis (voir la fiche La Grande Plée Bleue - Section 1). Il s'agit des seuls plans d'eau d'origine naturelle du territoire de Lévis-Est.

1.8 L'HYDROLOGIE

LA DÉBITMÉTRIE

MESURES DES DÉBITS

En hydrologie, le débit correspond à un volume d'eau qui circule en un endroit donné par unité de temps. Souvent, ce n'est pas le débit qui est mesuré directement dans le cours d'eau, mais la vitesse du courant en un endroit précis. C'est à partir de cette vitesse et de l'aire de la section où elle est prise que le débit peut être calculé.

Étant donné l'absence de station hydrométrique sur le territoire de Lévis-Est, le débit de la rivière à la Scie (le plus important cours d'eau du territoire) est estimé à partir des données d'une autre rivière présentant des caractéristiques (principalement liées au relief) et une utilisation de son territoire semblables.

Ce procédé n'est pas très précis, mais relativement réaliste. C'est la rivière Boyer Sud qui est la plus représentative de la rivière à la Scie et ce sont ses données hydrométriques qui ont été sélectionnées pour évaluer le débit de la rivière à la Scie. De plus, la superficie du bassin de la rivière Boyer Sud (61,9 km²) ressemble beaucoup à celle du bassin de la rivière à la Scie (85 km²). Le débit annuel moyen estimé pour la rivière à la Scie est donc de 1,87 m³/s (58,99 m³/an) sur un intervalle de 9 ans, entre 2001 et 2009. À noter que le débit annuel moyen tend à augmenter avec les années (Figure 60). Étant donné qu'il s'agit tout de même d'une petite rivière, l'estimation des débits moyens journaliers à partir des données d'une rivière voisine comporte un pourcentage élevé d'erreur. De plus, la présence de tourbières à la tête du bassin versant de la rivière à la Scie crée un effet tampon naturel, c'est-à-dire que les périodes d'étiage et de crues sont moins importantes que dans un bassin versant qui ne possède pas cette capacité de stockage d'eau.

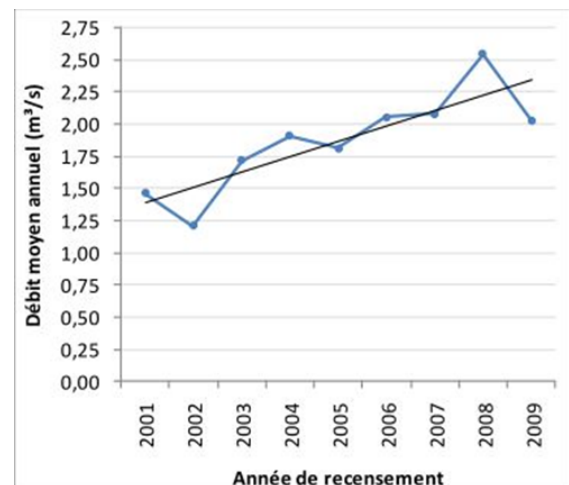


Figure 60. Débits moyens annuels de la rivière à la Scie estimés à partir des données hydrométriques de la station sur la rivière Boyer Sud.

Sources : CEHQ.. Historique des niveaux et des débits de différentes stations hydrométriques.

Les débits de pointe d'un cours d'eau s'observent aux crues printanières, lors de la fonte des neiges, et lors de précipitations abondantes sur une courte période de temps, souvent l'automne. Ils s'observent également à chaque épisode de précipitations.

MODIFICATION DES DYNAMIQUES FLUVIALES

OUVRAGE DE RETENUE

Il y a trois (3) barrages de plus de 1 m et de nombreux ouvrages de retenue artisanaux situés sur les cours d'eau des bassins versants de Lévis-Est. Ils servent essentiellement à maintenir un certain niveau d'eau en amont (au-dessus) du barrage ou de l'ouvrage. Un barrage est un obstacle qui modifie grandement l'écoulement d'un cours d'eau, en plus de permettre l'accumulation de sédiments en amont de ce dernier.

BASSIN DE DRAINAGE ARTIFICIEL

De manière générale, le drainage artificiel permet d'améliorer l'évacuation des eaux de ruissellement et de l'eau gravitaire située dans les premières couches de sol suite à des épisodes de pluie. Le drainage a des impacts non négligeables, directs ou indirects, sur le cycle de l'eau, le paysage et les cours d'eau. Dans le cas d'un drainage excessif, cela peut provoquer des sécheresses, des incendies ou encore affecter certaines essences d'arbres plus sensibles à l'humidité du sol. Des siècles de drainage artificiel ont provoqué la disparition de plusieurs vastes milieux humides. Le drainage en milieu urbain modifie les limites naturelles du bassin versant, que ce soit en raison du système d'égout pluvial qui se déverse dans un cours d'eau, ou encore des fossés de route qui modifient parfois les directions d'écoulement de l'eau. Lors d'une période de forte pluie en milieu urbanisé, les eaux qui atteignent les surfaces imperméabilisées (où l'eau ne peut pénétrer le sol, par exemple les toits, les entrées et les rues) restent en surface —ce que l'on appelle le ruissellement— et se dirigent directement dans le système d'égout pluvial, contribuant ainsi à gonfler davantage les cours d'eau récepteurs.

DRAINAGE AGRICOLE

Le drainage agricole a permis d'augmenter la productivité des sols et ainsi les rendements des cultures en allongeant de quelques semaines la saison de croissance. En 2003 au Québec, il y avait près de 32 % des terres cultivées (700 000 ha) qui possédaient des installations de drainage souterrain. L'objectif du drainage agricole est l'évacuation rapide des eaux des champs. Il est normal de se préoccuper du drainage agricole sur le territoire de Lévis-Est, étant donné la forte proportion de terres agricoles et son impact sur le régime d'écoulement naturel des eaux. Sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est, le drainage est effectué de deux manières différentes, soit par l'utilisation de drains enfouis ou encore de fossés rectilignes dans les secteurs plus humides (tête du bassin versant à la Scie).



Les drains agricoles sont très efficaces pour évacuer l'eau, mais ils contribuent à augmenter les débits de crue (périodes de fortes précipitations), amplifiant ainsi la problématique d'érosion des berges et d'accumulation de sédiments à la sortie du drain et en aval dans le cours d'eau. Ils contribuent également à l'appauvrissement des sols puisque la couche superficielle, qui est amenée par ruissellement au cours d'eau, est la plus riche. Concernant les fossés creusés dans le sol, il s'agit d'une solution efficace et économique, mais qui pose parfois problème dans le cas de l'agriculture mécanisée.

Le réseau de drainage agricole permet l'évacuation directe dans les fossés ou le cours d'eau des eaux pouvant contenir des nitrates et des phosphates (épandages d'engrais et fumiers). L'augmentation de nutriments dans l'eau favorise la croissance d'algues et les épisodes de fleurs d'eau de cyanobactéries (algues bleu-vert). L'effet combiné de certaines pratiques agricoles (ex. désherbage chimique, labour et engins lourds qui compactent les sols) et du drainage peut provoquer une augmentation non négligeable des apports de sédiments dans l'eau et sur le lit des cours d'eau. La turbidité et la sédimentation qui en découlent ont de nombreux impacts négatifs sur les écosystèmes. Ils peuvent causer une perte d'habitats pour les espèces qui ont besoin d'une eau claire et accélérer le comblement des zones humides.

La société de la faune et des parcs du Québec a effectué une analyse de la loi canadienne concernant la protection des habitats fauniques : le drainage agricole, au même titre que les grandes coupes forestières, constitue une des premières grandes causes directes ou indirectes de la perte d'habitats fauniques, principalement dans les zones humides. La forte disparition des zones humides survenue aux 19^e et 20^e siècles a été causée par deux (2) facteurs : les aménagements agricoles et les aménagements hydrauliques pour contrer les inondations.

ENTRETIEN ET REPROFILAGE DE COURS D'EAU

Certains cours d'eau des bassins versants de Lévis-Est ont subi un entretien majeur (pour retirer les sédiments) ou une modification de leur profil d'écoulement naturel (reprofilage par déplacement de leur lit), principalement pour favoriser le drainage et réduire la durée des inondations sur les terres agricoles. En 1957, un règlement a été adopté pour procéder à des travaux de redressement de la rivière à la Scie et au creusage des branches tributaires de la rivière situées dans le secteur amont. En 1972, la Ville de Lévis a permis certains travaux d'aménagement de la rivière des Coutures et de toutes ses tributaires. Les cours d'eau ont été creusés et aménagés entre la voie ferrée du Québec Central (Pintendre) et son origine. Certains cours d'eau ont été redressés afin d'éliminer ou de réduire les coudes –les méandres–, alors que ceux situés le long des chemins publics ont été élargis. En 1985, un règlement de la MRC de Desjardins (maintenant la Ville de Lévis) a permis le redressement de la branche 20 de la rivière à la Scie qui traverse des milieux agricoles dans Saint-Henri, puis dans Pintendre, afin d'améliorer le drainage des terres.



En 1999, la municipalité de Pintendre a autorisé des travaux d'entretien sur un petit tributaire de la rivière des Couture dénommé la branche 10 (la plus longue qui s'écoule vers le lac Baie d'Or). Le cours d'eau a été creusé et plusieurs enrochements ont été effectués à différents endroits sur les deux rives afin d'assurer un drainage efficace des terres agricoles et de stabiliser les sorties de fossés et de drains agricoles. Après avoir été redressé il y a plusieurs années, ce même cours d'eau a été reprofilé en méandres en 2002 pour réduire la vitesse d'écoulement des eaux et ainsi diminuer l'érosion des berges. Des travaux de restauration ont été réalisés en 2008-2009 sur la rivière des Couture à la suite de l'affaissement d'un ponceau. En 2009-2010, des travaux ont été effectués dans le ruisseau Rouge afin de sécuriser et d'élargir la surface de la chaussée de la rue St-Georges du quartier Lévis.

AUTRES TYPES DE FOSSÉ DE DRAINAGE

D'autres type de fossés de drainage, par exemple routier ou privé, peuvent être une source et un vecteur de pollution important. Le réseau routier étant relativement étendu, s'il est mal entretenu, il peut générer de l'érosion et libérer des quantités significatives de MES dans les cours d'eau qui croisent le réseau routier. La méthode d'entretien du tiers inférieur permet de limiter les risques d'érosion. Le MTQ en fait d'ailleurs la promotion chez les municipalités et entrepreneurs. En résumé, cette méthode consiste à réduire le creusage des fossés au strict minimum et à utiliser la nature comme alliée. Seul le fond du fossé est nettoyé par creusage, c'est-à-dire le tiers inférieur de la profondeur totale du fossé, et ce, seulement si nécessaire. Au-dessus du tiers inférieur, les talus sont laissés intacts, conservant ainsi la végétation déjà en place (MTQ, 2002).

FORMATION DE LACS

À l'origine, le lac Baie d'Or n'existait pas. C'est la construction d'un barrage sur le cours d'eau de l'époque qui a permis de créer une étendue d'eau artificielle à cet endroit en 1973. Une étude récente sur le lac Baie d'Or a révélé quelques problématiques et une évaluation de la Ville de Lévis est en cours afin de déterminer les possibilités d'aménagement. La plupart des étendues d'eau du territoire ne sont pas d'origine naturelle. La présence d'un lac formé à même un cours d'eau modifie considérablement sa dynamique d'écoulement. De plus, puisque les cours d'eau du territoire ont de faibles débits, ces lacs forment des trappes à sédiments qui ont donc tendance à s'envaser.



Les milieux humides sont des étendues de terrains qui sont saturés d'eau suffisamment longtemps pour que leur sol et leur végétation soient significativement modifiés et que la vie aquatique soit favorisée.

Les milieux humides sont généralement de quatre types (ou classes) : eau peu profonde (étang), marais, marécage et tourbière. Les connaissances sur les milieux humides du secteur Lévis-Est proviennent essentiellement des recensements effectués par l'organisme Canards Illimités Canada (CIC). Ce dernier a localisé les milieux humides de plus d'un hectare à partir d'images satellitaires et de photos aériennes, puis a produit des portraits nommés *Plans régionaux de conservation des milieux humides* pour l'ensemble des régions administratives du Québec, dont celui de la Chaudière-Appalaches a été publié en 2006. À cela s'est ajouté la création d'une base de données améliorée intégrant les données écoforestières 1 :20 000 de 2001 de même qu'une campagne de survol aérien réalisé le 9 octobre 2006. 48 sites d'intérêt ont été validés et documentés. Cette opération a fait l'objet du contrat de bassin # 2 signé en octobre 2005.

Selon ces données, l'ensemble des bassins versants du secteur de Lévis-Est compterait 15,83 km² de milieux humides, représentant 13,7% du territoire. Parmi ces milieux humides, 98,9% sont constitués de tourbières. La plupart des milieux humides se trouvent à la tête du bassin versant de la rivière à la Scie. Dans la zone intertidale – où le

Les milieux humides contribuent à purifier l'eau en emmagasinant l'excédent de substances nutritives (phosphore et azote), en captant et en absorbant les bactéries nuisibles (en bas de la chaîne alimentaire), ainsi qu'en interceptant jusqu'à 70 % des sédiments provenant des eaux de ruissellement. (RAPPEL, 2008).



CLASSES DE MILIEUX HUMIDES

ÉTANG ou EAU PEU PROFONDE

Généralement alimenté par les eaux de pluie ou de fonte, ce bassin peu profond (moins de 2m) est un habitat idéal pour les plantes aquatiques submergées et flottantes comme les nénuphars.

MARAIS

Dominé par les plantes herbacées et les plantes aquatiques émergentes (joncs, quenouilles, etc.), le marais est submergé partiellement ou complètement au cours de la saison de croissance. On l'observe surtout dans la zone littorale du fleuve et les milieux riverains.

MARÉCAGE

Dominé par des arbres ou arbustes adaptés aux inondations, il se retrouve submergé pendant une partie ou la totalité de l'année. L'eau qui y circule est enrichie en nutriments et minéraux.

TOURBIÈRE

Caractérisée par un taux d'acidité élevé ralentissant la décomposition, la tourbière est un milieu mal drainé où s'accumule une grande quantité de matière organique : la tourbe. Il existe deux types de tourbière :

Ombrotrophe (Bog) : alimentée *uniquement* par les précipitations, leur eau est donc pauvre en nutriments. Le Bog est caractérisé par une eau très acide et une abondance de sphaignes (mousse).

Minérotrophe (Fen) : moins acide que le Bog, leur eau est riche en nutriments, car elle est alimentée par les eaux de ruissellement et les eaux souterraines. On y retrouve abondance de quenouilles, plantes herbacées et plantes à fleurs.

Source : CANARDS ILLIMITÉS CANADA (2012).

milieu subit les effets de la marée - du fleuve Saint-Laurent, à la limite du territoire de Lévis-Est, il y a également de nombreux milieux humides (non visibles sur la Figure 61), constitués principalement de marais. La superficie de ces milieux humides côtiers est évaluée à 2,86 km². Ils ne font toutefois pas partie de la zone de gestion de l'eau de l'Etchemin/Lévis-Est, mais du territoire de gestion intégrée du Saint-Laurent.

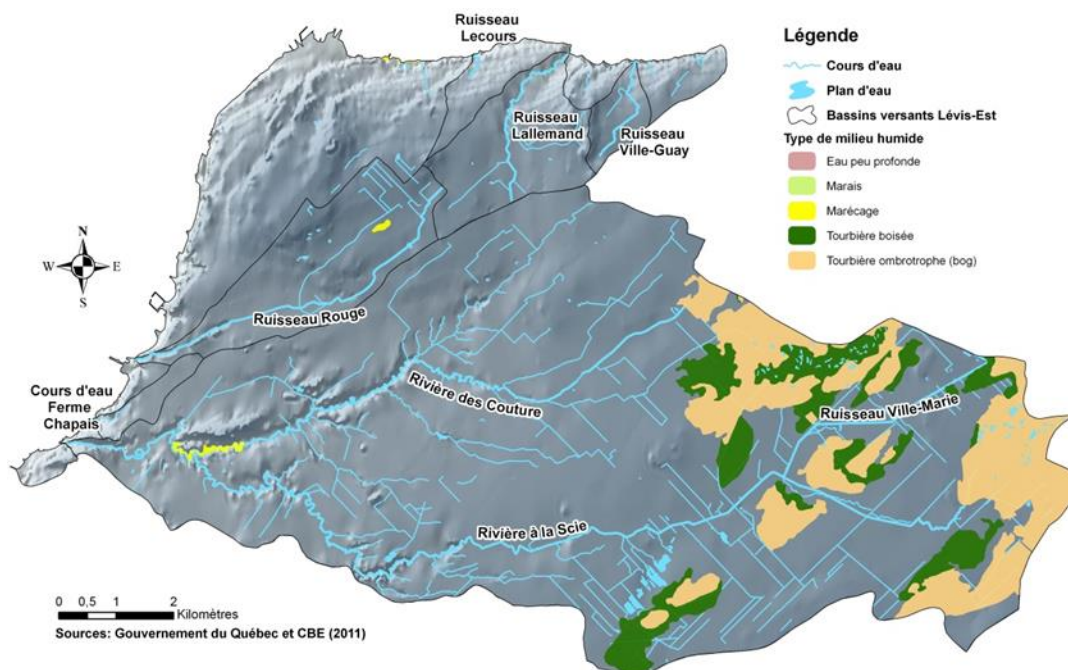


Figure 61. Types de milieux humides présents sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.

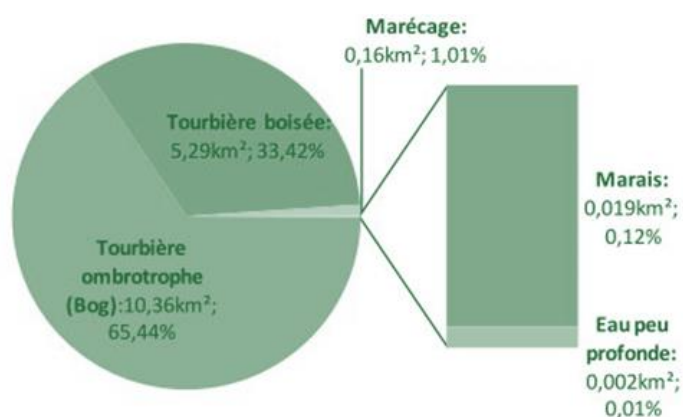


Figure 7. Proportion des types de milieux humides des bassins versants de Lévis-Est.

Des arbres nains

Un phénomène observable dans les tourbières, telle la Grande Plée bleue, est une croissance infiniment lente des arbres. Cela s'explique par la forte acidité du sol et l'humidité qui empêchent la décomposition de l'humus (couche de la matière organique à la surface du sol).

À l'âge de 100 ans, les mélèzes et les épinettes seront encore nains et ils resteront petits jusqu'à leur mort.

Source : La semaine verte. 2001.

En ligne : <http://ici.radio-canada.ca/actualite/semaineverte/020602/pleebleue.html>

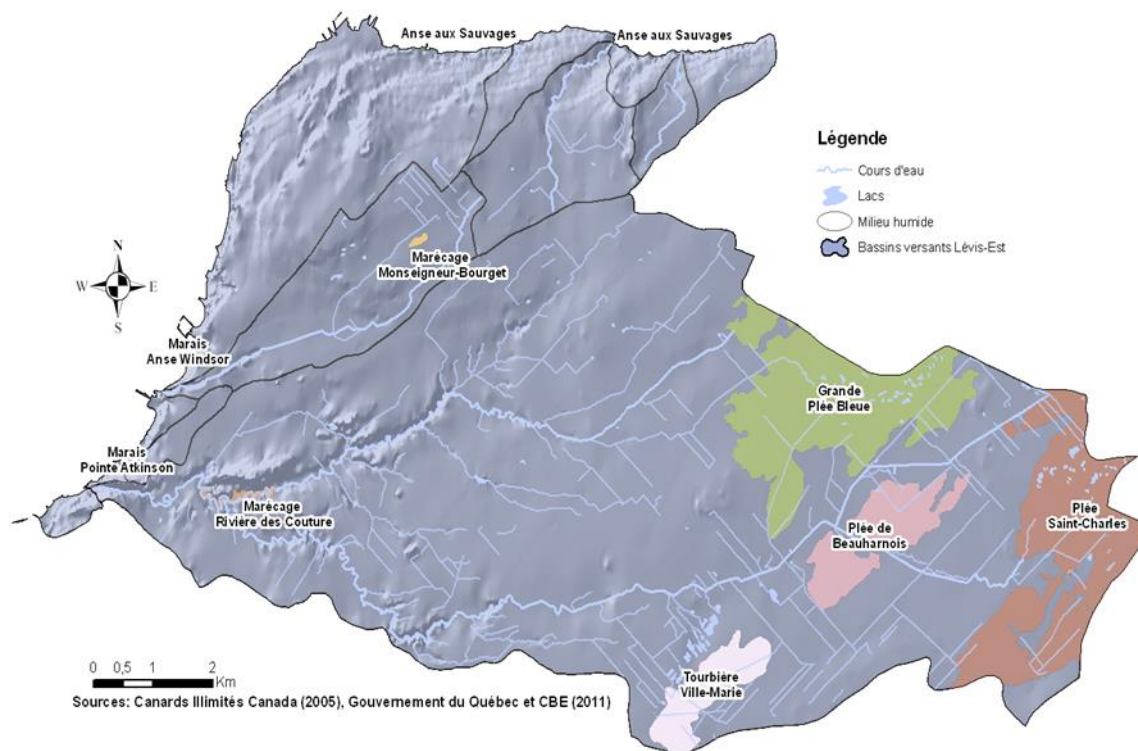


Figure 63. Localisation des milieux humides présents sur le territoire de Lévis-Est et ceux en bordure du fleuve St-Laurent.

La Grande Plée Bleue

La tourbière de la Grande Plée Bleue chevauche les quartiers Pintendre et Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy, dans l'est de la Ville de Lévis, à 10 km de son centre-ville (Figure 63). Elle est la plus vaste tourbière ombrotrophe non exploitée de la région de Chaudière-Appalaches, couvrant une superficie totale de près de 15 km², en plus d'être l'une des dernières grandes tourbières des Basses-terres du Saint-Laurent non soumises à l'exploitation industrielle. Elle représente à elle seule 23% des superficies tourbeuses du territoire de la Ville de Lévis, ainsi qu'environ 4% de celles de la région de Chaudière-Appalaches. Cette tourbière ombrotrophe est caractérisée par la présence de plus de 600 mares, un élément physiographique plus qu'intéressant et un argument de préservation important puisqu'elles fournissent de précieux habitats fauniques, particulièrement pour certaines espèces de sauvagine (canards, oie, bernache). Cette tourbière se distingue également par sa diversité de fleurs d'une grande beauté. La Grande Plée Bleue fait partie du paysage régional de la plaine de Bellechasse et sa zone de végétation est tempérée nordique dans la sous-zone de la forêt décidue (dominance de feuillus). La tourbière est localisée à une altitude de 100 à 200 m par rapport au fleuve et elle se retrouve dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul. Les pressions humaines que subit cette tourbière sont liées notamment au passage de la voie ferrée et aux chemins de quad (VTT), au drainage et à l'agriculture ainsi qu'au transport d'essence (Ultratrain) (Société de conservation et de mise en valeur de la Grande Plée Bleue, Radio-Canada, 2002 et Desrosiers et *al.*, 2008).

Autres milieux humides du secteur

Le tableau suivant (Tableau 30) présente les milieux humides d'importance, à l'exception de la grande Plée Bleue présentée précédemment, qui se retrouvent sur le territoire de Lévis-Est (Figure 63).

Tableau 30. Description des autres milieux humides présents sur le territoire de Lévis-Est.

Nom du milieu humide	Localisation	Superficie (km ²)	Type de milieu humide	Pressions exercées sur le milieu humide
Anse aux sauvages	En bordure du fleuve, face à l'Île d'Orléans	0,029	Marais et marécages	Secteur résidentiel attenant (remblayage), passage de quads
Plée Saint-Charles	Tête du bassin versant de la rivière à la Scie	5,9 (portion sur le territoire de Lévis-Est)	Tourbière ombrotrophe (Bog) et boisée (exploitée)	Secteur résidentiel, passage de la route et de la voie ferrée
Plée de Beauharnois	Jonction du ruisseau Ville-Marie/rivière à la Scie	Environ 2,0	Tourbière ombrotrophe (Bog) et boisée	Drainage, creusage, remblayage, passage de la route
Marécage Monseigneur-Bourget	Tête du bassin versant du ruisseau Rouge, près de la route Mgr-Bourget	0,034	Marécage	Secteurs résidentiels du quartier Lévis
Marais Anse-Windsor	Bordure du fleuve, près du Parc Nautique Lévy	0,005	Marais et eau peu profonde	Secteurs industriels et résidentiels
Marécage rivière des Couture	En bordure de la rivière des Couture, à sa jonction avec la rivière à la Scie, dans le parc Ultramar Les Écart	0,11	Marécage formé de méandres abandonnés de la rivière des Couture	Club de golf l'Auberivière
Tourbière Ville-Marie	Près de la tête du sous-bassin de la rivière à la Scie, au sud du lac du Beau Sable	1,43 (portion sur le territoire de Lévis-Est)	Tourbière ombrotrophe (Bog) et boisée, eau peu profonde	Secteur industriel, aménagement et utilisation des routes, passage de quads
Marais Pointe Atkinson	Rives du fleuve Saint-Laurent, à la limite nord-ouest des bassins versants du secteur de Lévis-Est	0,004	Marais	

D'autres milieux humides sont présents sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est. Les principales pressions qui sont exercées sur ces milieux concernent les lignes hydroélectriques, le remblayage, le creusage, le drainage, le passage de routes et chemins de quads, ainsi que la coupe forestière.



QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE

Les rivières**L'Indice de Qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau (IQBP)**

L'**Indice de Qualité Bactériologique et Physico-chimique (IQBP)** est un outil qui permet une évaluation de la qualité générale de l'eau. Il se base normalement sur 10 variables : le phosphore total, les coliformes fécaux, la turbidité, les matières en suspension (MES), l'azote ammoniacal, les nitrites-nitrates, la chlorophylle *a* totale, le pH, la DBO₅ et le pourcentage de saturation en oxygène dissous. Plus on utilise de variables, plus le portrait est juste. Depuis quelques années, le MDDELCC privilégie 6 paramètres afin d'éliminer l'influence qu'occasionne la géologie locale sur certains paramètres, devenant ainsi l'IQBP₆ : le phosphore total, les coliformes fécaux, les matières en suspension, les nitrites-nitrates et la chlorophylle *a*. Cet indice permet de définir cinq classes de qualité (Tableau 31). La limite acceptable selon le MDDELCC est établie à 60 (classe B satisfaisante). L'IQBP permet aussi d'identifier le paramètre limitant, c'est-à-dire celui qui influence le plus la classe de qualité. Le Tableau 32 présente les concentrations par classe de qualité pour les paramètres de l'IQBP.

Tableau 31. Critères de qualité de l'eau selon la classe de qualité pour chacun des paramètres initialement inclus dans le calcul de l'IQBP.

PARAMÈTRES DE L'IQBP	Classes de qualité de l'eau selon la concentration				
	A	B	C	D	E
Phosphore total (mg/L)	< 0.03	0.031-0.05	0.051-0.1	0.101-0.2	> 0.2
Azote ammoniacal (mg/L N)	< 0.23	0.24-0.5	0.51-0.9	0.91-1.5	> 1.5
Nitrites-Nitrates dissous (mg/L N)	< 0.5	0.51-1.0	1.01-2.0	2.01-5.0	> 5.0
Coliformes fécaux (UFC/100ml)	< 200	201-1000	1001-2000	2001-3500	> 3500
Turbidité (UTN)	< 2.3	2.4-5.2	5.3-9.6	9.7-18.4	> 18.4
Matières en suspension (mg/L)	< 6	7-13	14-24	24-41	> 41
Chlorophylle <i>a</i> (mg/m ³)	< 5.7	5.71-8.6	8.61-11.1	11.11-13.9	> 13.9
pH	6.9-8.6	6.5-6.8 ou 8.7-9.0	6.2-6.4 ou 9.1-9.3	5.8-6.1 ou 9.4-9.6	> 5.8 et < 9.6
DBO ₅ (mg/L O ₂)	< 1.7	1.8-3.0	3.1-4.3	4.4-5.9	> 5.9
Oxygène dissous (%)	88-124	80-87 ou 125-130	70-79 ou 131-140	55-69 ou 141-150	< 55 ou > 150

Source : MDDELCC.



Tableau 32. Classes d'IQBP et cotes de qualité de l'eau attribuées au Réseau-Rivières.

Classes d'IQBP ₆ et cotes de qualité de l'eau				
A (80-100)	B (60-79)	C (40-59)	D (20-39)	E (0-19)
Bonne	Satisfaisante	Douteuse	Mauvaise	Très mauvaise

Source : MDDELCC.

Le suivi de la qualité de l'eau de la rivière à la Scie et du ruisseau Rouge a été mis en place à l'été 2010, procurant des données uniquement sur deux ans qui ne permettent pas encore une analyse temporelle. Il en va de même pour le ruisseau Lallemand qui est suivi depuis l'été 2011 (Tableau 33).

Tableau 33. L'IQBP évalué à partir des résultats d'échantillonnages effectués dans les cours d'eau des bassins versants de Lévis-Est.

Cours d'eau	Période d'échantillonnage	IQBP	Classe de l'IQBP	Facteur limitant
Bassin versant de la rivière à la Scie				
Rivière à la Scie (aval)	Juin à sept. 2011	46	C- Doubteuse	Phosphore total
	Mai à août 2010	0	E- Très mauvaise	Phosphore total
	Mai à sept. 1980	0	E-Très mauvaise	Phosphore total
Trib. Rivière des Coutures				
Décharge lac Baie d'Or	Mai à août 2010	0	E- Très mauvaise	Phosphore total
Branche 10	Mai à août 2010	2	E- Très mauvaise	Phosphore total
Branche 18	Mai à août 2010	11	E- Très mauvaise	Phosphore total
Ruisseau Ville-Marie		s.o.	s.o.	s.o.
Bassin versant du ruisseau Rouge				
Ruisseau Rouge (amont)	Juin à sept. 2011	58	C- Doubteuse	Phosphore total
	Mai à août 2010	5	E- Très mauvaise	Phosphore total
Ruisseau Rouge (aval)	Juin à sept. 2011	31	D- Mauvaise	Coliformes fécaux
	Mai à août 2010	2	E- Très mauvaise	Phosphore total
Bassin versant du ruisseau Lallemand				
Ruisseau Lallemand (amont)	Juin à sept. 2011	71	B- Satisfaisante	Coliformes fécaux
Ruisseau Lallemand (aval)	Juin à sept. 2011	66	B- Satisfaisante	Nitrites/nitrates
Bassin versant du ruisseau Lecours				
Ruisseau Lecours		s.o.	s.o.	s.o.

Source : Ville de Lévis.



Tableau 34. Concentrations médianes des paramètres analysés à partir des résultats d'échantillonnage effectués dans les cours d'eau des bassins versants de Lévis-Est.

Cours d'eau	Période d'échantillonnage	Nb d'échantillonnage	Médiane des paramètres analysés (Classe de qualité de l'IQBP)											Coliformes fécaux (UFC/100mL)	Chlorophylla a (µg/L)
			Température (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous (%)	Oxygène dissous (mg/L)	DBO ₅ (mg/L)	Azote ammoniacal (mg/L)	Phosphore total (mg/L)	Nitrite/Nitrate (mg/L)	Matière en suspension (mg/L)	Turbidité		
Bassin versant rivière à la Scie															
Rivière à la Scie (aval)	juin à sept. 2011	8	16,23	8,1	399,5	92,6 (A)	s.o.	<4	0,06 (A)	0,07 (C)	0,37 (A)	8 (B)	élevée	335 (B)	s.o.
	mai à août 2010	6	19,59	8,9	657,0	101,8 (A)	9,37	1,8 (B)	0,02 (A)	0,35 (E)	0,77 (B)	s.o.	s.o.	205 (B)	s.o.
	mai à sept. 1980	5	12,00	s.o.	378,0	s.o.	7,5	s.o.	0,6 (C)	0,30 (E)	0,50 (A)	18,5 (C)	20 UTN (E)	s.o.	s.o.
Trib. Rivière des Coutures															
Décharge lac Baie d'Or	mai à août 2010	6	16,16	7,89	664,0	74,4 (C)	7,32	s.o.	s.o.	0,5 (E)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Branche 10	mai à août 2010	6	16,06	8,21	502,0	88,7 (A)	8,20	s.o.	s.o.	0,42 (E)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Branche 18	mai à août 2010	6	15,16	7,75	209,5	86,4 (B)	8,55	s.o.	s.o.	0,29 (E)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Ruisseau Ville-Marie		s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Bassin versant ruisseau Rouge															
Ruisseau Rouge (amont)	juin à sept. 2011	8	15,40	7,6	418,0	54,6 (E)	s.o.	<4	0,10 (A)	0,06 (C)	0,12 (A)	<2 (A)	faible	185 (A)	s.o.
	mai à août 2010	6	18,14	8,3	485,0	73,8 (C)	6,74	1,6 (A)	0,03 (A)	0,37 (E)	0,55 (B)	s.o.	faible	315 (B)	s.o.
Ruisseau Rouge (aval)	juin à sept. 2011	8	16,43	8,3	740,5	86,9 (B)	s.o.	<4	0,14 (A)	0,04 (B)	0,74 (B)	3,0 (A)	faible	2650 (D)	s.o.
	mai à août 2010	6	17,97	8,7	1185,0	92,3 (A)	8,75	1,5 (A)	0,00 (A)	0,42 (E)	1,10 (C)	s.o.	faible	1515 (C)	s.o.
Bassin versant ruisseau Lalloumand															
Ruisseau Lalloumand (amont)	juin à sept. 2011	8	17,76	7,5	545,5	66,7 (D)	s.o.	<4	0,13 (A)	0,03 (A)	0,10 (A)	n/d	faible	270 (B)	s.o.
Ruisseau Lalloumand (aval)	juin à sept. 2011	8	15,04	8,1	600,5	89,2 (A)	s.o.	<4	0,10 (A)	0,04 (B)	0,55 (B)	n/d	faible	240 (B)	s.o.
Bassin versant ruisseau Lecours															
Ruisseau Lecours		s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.

Source : Ville de Lévis, 2010 et 2011.

Dans un milieu aquatique où il y a de l'oxygène, l'ammoniac se trouve généralement sous forme d'ions ammonium (NH₄⁺) qui est transformé en nitrites (NO₂), puis changé presque instantanément en nitrates (NO₃⁻). Il est important que ce cycle s'accomplisse puisque l'ammoniac et les nitrites sont des composés toxiques pour les organismes aquatiques et les humains. À noter aussi que dans l'organisme humain, c'est l'inverse qui se produit et les nitrates sont transformés en nitrites, présentant ainsi un risque pour la santé (INSPQ, 2003).

LE BASSIN VERSANT À LA SCIE

La qualité de l'eau de la rivière à la Scie est passée de très mauvaise à douteuse de 2010 à 2011, et le paramètre limitant est le phosphore total (classe E). Les seuls résultats obtenus pour la rivière des Coutures concernent l'un de ses tributaires (Branche 10), dont la qualité de l'eau a été qualifiée de très mauvaise (classe E) avec une problématique au niveau du phosphore total. La qualité de l'eau du ruisseau Ville-Marie est inconnue.

La Figure 64 présente une forte corrélation entre la concentration de phosphore total et celle de MES à l'embouchure de la rivière à Scie en 2011. Cette relation dévoile que la plupart du phosphore provient des particules de sol, sur lesquelles il est adsorbé (séquestré). Le phosphore total proviendrait donc surtout de l'érosion des sols du bassin versant à la Scie.

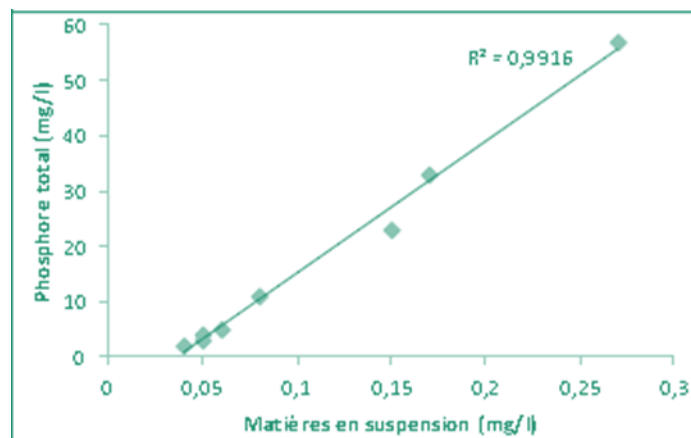


Figure 64. Relation entre la concentration de phosphore total et celle de matières en suspension dans la rivière à la Scie entre juin et septembre 2011.

LE BASSIN VERSANT ROUGE

Le phosphore total (classe E) est aussi l'élément limitant pour la qualité de l'eau du ruisseau Rouge, en plus des coliformes fécaux (classe E) dans la portion aval du cours d'eau. Les résultats semblent montrer une légère amélioration de la qualité entre 2010 et 2011, passant de très mauvaise à douteuse dans le secteur amont et à mauvaise dans le secteur aval.

LE BASSIN VERSANT LALLEMAND

La qualité de l'eau du ruisseau Lallemand est qualifiée de satisfaisante et les facteurs limitants sont les coliformes fécaux (amont) et les nitrites/nitrates (aval).

LES AUTRES BASSINS VERSANTS

La qualité de l'eau est inconnue pour les cours d'eau des autres bassins versants du territoire de Lévis-Est, dont les ruisseaux Lecours et Ville-Guay.

Réseau Rivières

Une station de suivi de la qualité de l'eau du MDDELCC, située sur la rivière à la Scie à la hauteur de l'autoroute Jean-Lesage, a été en fonction entre 1979 et 1981. Aucune autre donnée de qualité de l'eau n'a été récoltée dans le secteur de Lévis-Est avant le suivi instauré par la Ville de Lévis en 2010 sur le ruisseau Rouge et à l'embouchure de la rivière à la Scie, en plus de l'étude effectuée en 2010 sur un tributaire de la rivière des Couture (lac Baie d'Or). En 2011, la Ville de Lévis a ajouté à son suivi deux stations d'échantillonnage sur le ruisseau Lallemand. Étant donné que la qualité de l'eau n'est suivie que depuis deux ans sur le territoire de Lévis-Est, aucune tendance temporelle ne peut être relevée pour l'instant (Tableau 33).

L'Indice diatomées de l'Est du Canada (IDEC)

Les **diatomées** sont des algues microscopiques, généralement brunes, vivant en suspension dans l'eau ou tapissant le fond des lacs et des cours d'eau (dites alors **benthiques**). Elles sont de très bons indicateurs de la qualité des milieux aquatiques, car elles sont très sensibles aux quantités de phosphore et d'azote dissous dans l'eau (responsables de leur croissance). Un changement de qualité du milieu provoque donc une modification majeure de la composition de la communauté de diatomées. L'indice Diatomées de l'Est du Canada permet de comparer le niveau de dégradation des cours d'eau par rapport à un cours d'eau de référence (bonne qualité d'eau), grâce à l'attribution d'une classe de qualité correspondant à l'état du milieu aquatique (Tableau 35). Cet indice est adapté aux conditions du Québec pour des cours d'eau peu profonds à substrat grossier.

Tableau 2. Indice Diatomée de l'Est du Canada.

État écologique	IDEC	Statut trophique
Très bon état (état de référence)	A (81-100)	Milieu oligotrophe (Phosphore total < 0,03 mg/L)
Bon état	B (61-80)	Milieu méso-oligotrophe
État moyen (légèrement altéré)	C (41-60)	Milieu mésotrophe
Mauvais état (Altéré)	D (21-40)	Milieu eutrophe
Très mauvais état (Très altéré)	E (0-20)	Milieu hypereutrophe

Source : MDDELCC.

En 2010, la Ville de Lévis a commandé des IDEC pour plusieurs cours d'eau de son territoire afin de déterminer les cours d'eau au potentiel de conservation. Les analyses ont été effectuées en 2011 par la firme CIMA+ dans les bassins versants de la rivière Pénin, de la rivière à la Scie, de la rivière des Couture ainsi que dans le ruisseau Lallemant. Du 15 au 20 septembre, 42 sites ont été échantillonnés.

Selon les résultats, 289 taxons ont été répertoriés, ce qui démontre une diversité élevée. Plus en détail, le ruisseau Pénin (sous-zone Pénin, secteur Etchemin) passe d'un état mauvais en amont à très mauvais en aval, la rivière à la Scie passe d'un bon état en amont à un très mauvais état à son embouchure, la rivière des Couture passe d'un mauvais état en amont à un très mauvais état en aval et le ruisseau Lallemant a un très mauvais état à son embouchure. Les premières conclusions de ces résultats tendent vers un milieu qui joue entre oligo-mésotrophe et eutrophe en tête de bassin pour se dégrader et devenir un milieu hyper-eutrophe en aval, contribuant de ce fait à enrichir les milieux récepteurs de ces cours d'eau, soit la rivière Etchemin et le fleuve Saint-Laurent (Grenier et Tremblay, 2012).

Une seconde vague d'analyses a été réalisée en 2012 afin d'affirmer ou d'infirmer l'intégrité écologique des sites de 2011 se classant B et C, mais aussi pour connaître l'état de l'ensemble des bassins versants de la Ville de Lévis. Du 12 au 20 septembre 2012, 19 sites ont été échantillonnés dans



les bassins versants de la rivière Pénin, de la rivière à la Scie et du ruisseau Guay. Selon les résultats, 194 taxons ont été répertoriés, illustrant une diversité importante. Plus en détail, le ruisseau Pénin passe d'un état moyen en amont à un état très mauvais à son embouchure et le ruisseau Guay a un état très mauvais en aval. À l'exception de deux sites, tous ont démontré une dégradation importante en 2012. La raison la plus plausible est sans doute les débits plus importants à l'été 2011, provoquant ainsi une dilution des concentrations de nutriments dans l'eau (CIMA+, 2013). Un suivi de l'IDEC est prévu par la Ville de Lévis dans cinq ans afin d'évaluer la progression de la qualité des mêmes milieux aquatiques.

L'Indice Benthos (macroinvertébrés benthos)

Il s'agit d'un programme de surveillance volontaire des petits cours d'eau, développé par le [Groupe d'éducation et d'écovigilance de l'eau](#) (G3E) et le MDDELCC, permettant d'évaluer la qualité de l'eau en fonction des communautés de **macroinvertébrés benthiques** – larves d'insectes, mollusques, crustacés et vers – qui vivent sur le substrat au fond des cours d'eau et des lacs. Étant situés en bas de la chaîne alimentaire des milieux aquatiques et ayant une tolérance variable à la pollution et à la dégradation de l'habitat, ces organismes sont reconnus comme de bons indicateurs de la santé d'un écosystème. Des échantillonnages de benthos ont été effectués dans trois cours d'eau du secteur de Lévis-Est, soit la rivière à la Scie en 2009, ainsi que la rivière des Coutures et le ruisseau Rouge en 2010 (Figure 32). Ils nous permettent de déterminer un indice de survol volontaire benthique (ISVB), basé sur la variabilité des taxons retrouvés – groupes ayant des caractéristiques communes –, ainsi qu'un indice biotique d'Hilsenhoff (FBIV) (Tableau 36), lié à la tolérance des taxons au milieu.

Tableau 36. Indice biotique d'Hilsenhoff (FBIV).

Indice Hilsenhoff (FBIV et FBIV)	Tolérance des taxons
0,00 à 3,75	Excellente : sans pollution organique
3,76 à 4,25	Très bonne : légère pollution organique possible
4,26 à 5,00	Bonne : pollution organique probable
5,01 à 5,75	Moyenne : pollution organique assez substantielle
5,76 à 6,50	Plutôt mauvaise : pollution organique substantielle
6,51 à 7,25	Mauvaise : pollution organique très substantielle
7,26 à 10,00	Très mauvaise : pollution organique grave



Tableau 37. Données de qualité des écosystèmes du secteur de Lévis-Est.

Cours d'eau	ISVB		Indice biotique d'Hilsenhoff		IQH	
	Cote	Cote de qualité	Cote	Tolérance des tacons	Cote	Signification
Bassin versant à la Scie						
Rivière à la Scie	74.7	Habitat bon	4.22	Très bonne : légère pollution organique	22.5	Optimal
Rivière des Couture	66.4	Habitat précaire	4.94	Bonne : pollution organique probable	39.5	Sous-optimal
Ruisseau Ville-Marie	s.o.		s.o.		s.o.	
Bassin versant Rouge						
Ruisseau Rouge (amont)	s.o.		4.6	Bonne : pollution organique probable	s.o.	
Ruisseau Rouge (aval)	s.o.		6.39	Plutôt mauvaise : pollution organique substantielle	s.o.	
Bassin versant Lallemand						
Ruisseau Lallemand	s.o.		s.o.		s.o.	
Bassin versant Lecours						
Ruisseau Lecours	s.o.		s.o.		s.o.	
Bassin versant Ville-Guay						
Ruisseau Ville-Guay	s.o.		s.o.		s.o.	

Source : Ville de Lévis, 2010 et 2011.

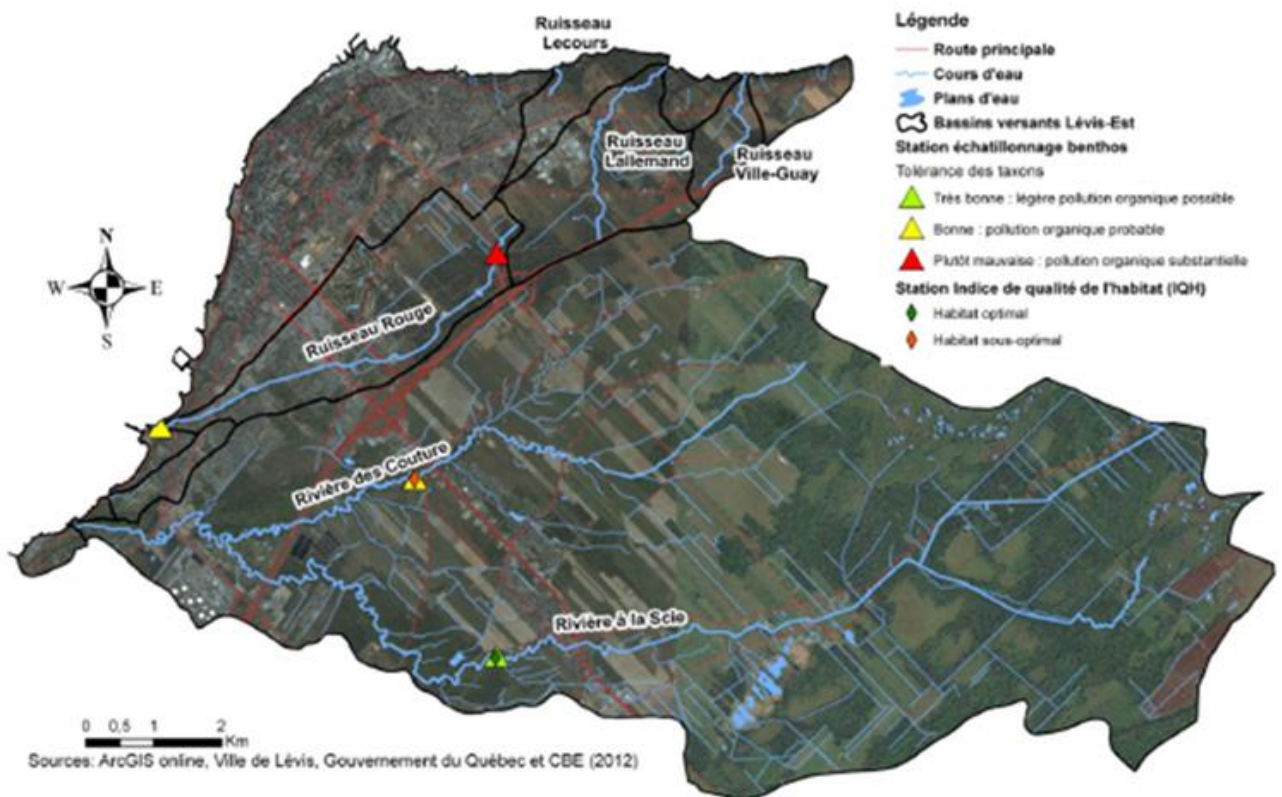


Figure 65. Localisation des stations d'échantillonnage de benthos et de calcul de l'IQH sur le territoire de Lévis-Est.

Sources : Ville de Lévis, Gouvernement du Québec, CBE, 2012.

Les lacs

Le secteur de Lévis-Est ne comprend que cinq lacs et ils ont tous été créés artificiellement (Figure 66). Aucun d'entre eux n'a fait partie du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) mis en place par le MDDELCC depuis 2004 pour établir un bilan de santé des lacs du Québec. Il serait toutefois très probable que des floraisons de cyanobactéries aient été observées sur le lac Baie d'Or par le passé, étant donné ses caractéristiques eutrophes (Voir fiche Diagnose du lac Baie d'Or plus loin).

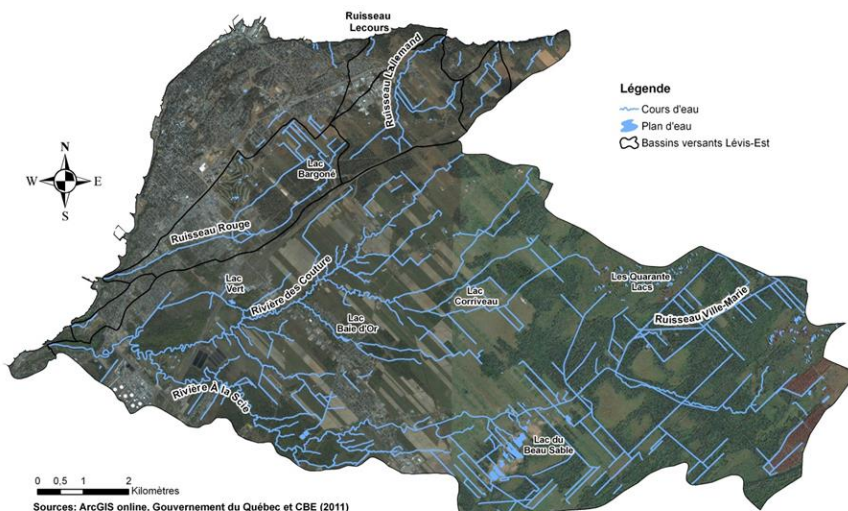


Figure 66. Localisation des lacs du territoire des bassins versants de Lévis-Est.

Le Tableau 38 présente les données connues concernant l'état de santé des étendues d'eau du secteur de Lévis-Est. À noter que plusieurs informations sont inconnues. Les résultats concernant le lac Baie d'Or proviennent de la diagnose du lac commandée par la Ville de Lévis à l'été 2010. Une diagnose complète du lac a été effectuée en 2010 dans le cadre d'un projet de la Ville de Lévis afin de vérifier le niveau de contamination des sédiments et la qualité générale du lac et du bassin de sédimentation situé juste en amont du lac.

Tableau 38. État de santé des lacs du territoire des bassins versants de Lévis-Est.

Plan d'eau	Lac Baie d'Or	Lac Corriveau	Lac vert	Lac du Beau Sable	Lac Bargoné
Bassin versant	Rivière à la Scie (Trib. riv. des Coutures)	Rivière à la Scie (riv. des Coutures)	Rivière à la Scie (non connecté)	Rivière à la Scie (Trib. riv. à la Scie)	Ruisseau Rouge
Niveau trophique	Potentiellement eutrophe	inconnu	inconnu	inconnu	inconnu
Qualité des sédiments*	C ₁₀ à C ₁₀₀ < 300 mg/kg ms Cadmium < 0,33 mg/kg ms (CER) Chrome < 37 mg/kg ms (CSE) Cuivre < 36 mg/kg ms (CSE) Nickel < 47 mg/kg ms (CEO) Plomb < 25 mg/kg ms (CER) Zinc < 120 mg/kg ms (CSE) HAP : certains paramètres > CER mais < CSE dans le lac BTEX < valeurs de référence du MDDEP	inconnu	inconnu	inconnu	inconnu
Qualité de l'eau	IQBP : classe E (Eau de très mauvaise qualité, tous les usages compromis)	inconnu	inconnu	inconnu	inconnu
Espèces piscicoles	Carassin ou poisson rouge Épinoche à cinq épines Mulet à cornes Meunier noir Meunier rouge Méné pâle	inconnu	inconnu	inconnu	inconnu

* CER : concentration d'effets rares / CSE : concentration seuil produisant effet / CEO : concentration d'effets occasionnels

Diagnostic du lac Baie d'Or

Le lac Baie d'Or est un tributaire de la rivière des Coutures, qui est elle-même un important affluent de la rivière à la Scie. Une diagnose complète du lac a été effectuée en 2010 dans le cadre d'un projet de la Ville de Lévis afin de vérifier le niveau de contamination des sédiments et la qualité générale du lac et du bassin de sédimentation situé juste en amont du lac. Les résultats sont donc axés sur ces objectifs. La population de la portion des bassins versants Lévis. Est située à proximité de la raffinerie pétrolière Jean-Gaulin doit composer fréquemment avec des problèmes d'odeurs nauséabondes. C'est la transformation du nouveau type de pétrole brut dans la raffinerie qui serait le responsable. À ce jour, aucune étude n'a pu déterminer si les odeurs en provenance de la raffinerie pouvaient causer des effets néfastes sur la santé de la population, en raison de la difficulté à isoler et quantifier les composantes présentes dans l'air.

LA QUALITÉ DES SÉDIMENTS

Les concentrations en hydrocarbures pétroliers C10 à C50 sont sous la valeur de référence du MDDELCC (Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés), qui est de 300 mg/kg*ms pour respecter les critères de sol de classe A (Bonne qualité, aucune restriction d'utilisation). Les concentrations en benzène, toluène, éthylbenzène et xylène (BTEX) sont également sous la valeur de référence du MDDELCC, respectant les critères de sols de classe A. Les concentrations des métaux et des métalloïdes évalués (cadmium, chrome, cuivre, nickel, plomb et zinc) dépassent parfois la concentration d'effets rares (CER) sur les espèces aquatiques, sans toutefois dépasser la concentration seuil produisant un effet (CSE). La probabilité que les sédiments aient un impact sur le milieu est donc considérée comme faible. Il en va de même pour les concentrations d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des substances qui peuvent causer des mutations et des cancers. Les résultats ont dévoilé qu'il y avait une faible variabilité entre les sédiments du lac et ceux du bassin de sédimentation. Les paramètres analysés à partir des sédiments du bassin de sédimentation ne dépassent jamais la concentration seuil produisant un effet.

LA QUALITÉ DE L'EAU

L'Indice de Qualité Bactériologique et Physico-chimique (IQBP) est basé sur le paramètre limitant du milieu, c'est-à-dire celui avec la valeur de sous-indice la plus faible (le plus critique). Dans le cas du lac Baie d'Or, les paramètres limitants sont la turbidité (aspect trouble de l'eau) et la chlorophylle a (organismes photosynthétiques aquatiques nombreux) qui procurent une qualité d'eau de classe E dans le lac, soit de très mauvaise qualité, où tous les usages risquent d'être compromis.

Pour ce qui est du bassin de sédimentation, les paramètres limitants sont plutôt les coliformes fécaux (contamination bactérienne fécale), la DBO₅ (demande biologique en oxygène sur 5 jours, soit la quantité d'oxygène consommée par les microorganismes en 5 jours) et la turbidité, catégorisant la qualité de l'eau du bassin selon la classe E, donc une eau de très mauvaise qualité où tous les usages risquent d'être compromis.



La concentration en coliformes fécaux était acceptable (Classe B : contact secondaire permis, ex. le canotage) dans le lac, mais inacceptable (Classe E : tous les usages compromis) dans le bassin de sédimentation. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce résultat. D'abord, puisque le bassin de sédimentation est petit et que l'on considère le réseau pluvial comme la principale source de coliformes fécaux, il y a un effet de dilution lorsque les eaux atteignent le lac. Il faut aussi prendre en considération qu'une partie des coliformes fécaux seront retenus dans le bassin de sédimentation et qu'ils ont une durée de vie limitée hors de l'organisme, limitant ainsi leur détection dans le temps dans l'eau après un rejet, bien que des eaux chaudes et dormantes contribuent à prolonger leur vie (Les laboratoires Shermont, 2010). Le phosphore total ne respecte pas non plus le seuil établi à 0,02 mg/L par le MDDELCC pour les plans d'eau et les cours d'eau se jetant dans un lac (MDDEP, 1998). La concentration en phosphore total prélevée au lac Baie d'Or (0,11mg/L) est plus de cinq fois plus élevée que cette limite.

LES CARACTÉRISTIQUES DES POISSONS

Un inventaire ichtyologique a permis de constater qu'il y a deux (2) espèces dominantes de poissons dans le lac Baie d'Or, soit le Carassin (ou poisson rouge, *Carassius auratus*) et l'Épinoche à cinq épines (*Culea inconstans*). L'habitat du lac est de mauvaise qualité à cause de la présence d'algues en abondance, de l'eau très trouble et de la température élevée relevée en été (plus de 25° C). Ces caractéristiques sont non favorables à la survie des espèces sensibles —intolérantes— comme la Truite mouchetée (*Salvelinus fontinalis*), très prisée pour la pêche. Bien que le Carassin et l'Épinoche à cinq épines tolèrent un milieu peu oxygéné avec des variations de température et des degrés supérieurs à 25°C, la présence sur le lac de trois aérateurs permet une plus forte abondance de ces espèces (meilleure oxygénation de l'eau). La forte turbidité de l'eau pourrait s'expliquer en partie par la présence des poissons rouges dans le lac puisqu'ils ont l'habitude de fouiller le fond, ce qui remet le phosphore et les matières organiques en suspension. Ces poissons produisent également de grandes quantités de déchets organiques, causant ainsi un enrichissement en azote ammoniacal. Le phosphore et l'azote procurent des nutriments pour les plantes aquatiques et expliquent l'abondance d'algues dans le lac.

LE DIAGNOSTIC

La qualité de l'eau du lac et du bassin de sédimentation est très mauvaise et tous les usages risquent d'être compromis (classée E selon l'IQBP). Le lac connaît une problématique d'enrichissement en phosphore qui favorise la production d'algues et cause le vieillissement prématuré du lac, un phénomène que l'on appelle «eutrophisation». L'enrichissement peut provenir des sédiments du lac (source interne) s'ils sont saturés en phosphore, ou bien des activités qui se déroulent en amont du lac (source externe pouvant provenir de l'épandage d'engrais sur les terres agricoles et les terrains riverains, du ruissellement de surface, de l'érosion des berges, d'installations septiques polluantes, de branchements croisés, etc.).

À noter que la présence des poissons rouges en grande quantité dans le lac est un facteur de pollution.



BLOOM D'EUGLÈNES SUR LE LAC BAIE D'OR

En août 2011, le lac Baie d'Or a vécu un premier épisode de floraison ou bloom d'euglènes, un phénomène plutôt rare dans la région. Visuellement semblable à une floraison de cyanobactéries, les euglènes ne sont cependant pas toxiques. Il est toutefois possible que certaines floraisons d'euglènes puissent affecter la santé publique, notamment lorsqu'elles sont mêlées avec trop de cyanobactéries. Les conditions idéales pour les euglènes sont les milieux peu profonds (étangs ou lacs), calmes et très enrichis ou pollués par des concentrations élevées de matières organiques et d'azote ammoniacal.

QU'EST-CE QUE LES EUGLÈNES?

Il s'agit de protozoaires qui se déplacent à l'aide d'une flagelle et qui ont un œil rudimentaire. Les protozoaires sont des organismes unicellulaires eucaryotes, c'est-à-dire dont l'ADN se retrouve dans un noyau, en opposition aux procaryotes qui ne possèdent pas de noyau (bactéries). Les euglènes sont des organismes chlorophylliens, capables d'effectuer de la photosynthèse, d'où leur couleur verte.

LES EAUX SOUTERRAINES

La province du Québec possède une réserve en eau souterraine évaluée à près de 200 milliards de mètres cubes, ainsi qu'un renouvellement annuel (apport de nouvelle eau) estimé à 14 milliards de mètres cubes. Ce renouvellement représente 7% de la réserve totale. En 2000, le prélèvement d'eau annuel global a été évalué à 432 millions de mètres cubes pour tous les types d'usages de l'eau, soit 3% de la valeur du renouvellement annuel de la province.

QUANTITÉ D'EAU SOUTERRAINE

L'eau souterraine est la source d'eau potable utilisée sur près de 90 % du territoire québécois habité et permet l'alimentation de 20 % de la population. Cependant, bien que cette source d'eau soit d'une importance capitale, les connaissances sur les eaux souterraines du Québec sont très limitées. Il n'y a que les bassins versants des rivières Châteauguay et Chaudière, ainsi que les régions de Mirabel et de Portneuf ayant fait l'objet d'études régionales détaillées qui possèdent des connaissances à ce sujet. Le [*Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines*](#) a été mis sur pied par le MDDELCC afin de remédier à ce manque d'informations. Ce programme a pour mission de dessiner un portrait réel de la ressource en eaux souterraines des territoires municipalisés du Québec méridional et de développer des partenariats entre les acteurs de l'eau et les gestionnaires du territoire afin de protéger et de préserver la ressource.

Il existe très peu de renseignements concernant les quantités et la qualité des eaux souterraines pour les bassins versants de Lévis-Est, mais des données seront disponibles d'ici quelques années grâce à la participation de la *Communauté métropolitaine de Québec* (CMQ) au programme d'acquisition des connaissances sur les eaux souterraines, en collaboration avec l'Université Laval. Selon des données concernant la grande Ville de Lévis, il y aurait plus de 10 000 personnes alimentées en eaux souterraines dans ce secteur.



Sans connaître la donnée réelle, il est néanmoins possible d'estimer la quantité de puits privés situés dans les bassins versants de Lévis-Est grâce à une approximation du nombre de résidences répertoriées «sans service» de la ville. Il y aurait donc un peu plus de 1 600 résidences non connectées au réseau d'eau potable dans les quartiers des bassins versants du secteur de Lévis-Est, soit Lévis, Pintendre, Saint-Romuald et Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy. Ce chiffre est donc une approximation du nombre de résidences alimentées en eau par un puits privé, soit 7,9 % des résidences du secteur.

SOLS AQUIFÈRES

Dans la région de Chaudière-Appalaches, les complexes aquifères qui ont le meilleur potentiel pour l'approvisionnement en eau potable sont ceux compris dans les formations de sable et de gravier de diverses origines se trouvant à une altitude inférieure à 150 mètres entre le Fleuve Saint-Laurent et les sommets montagneux des Appalaches. Ces aquifères sont productifs (beaucoup d'eau) lorsque l'épaisseur des dépôts de sol est suffisante, permettant de répondre aux besoins en eau de plusieurs municipalités et industries de la région. Des formations sablo-graveleuses enfouies sous une couche imperméable (till, silt ou argile), retrouvées à quelques endroits, procurent également un bon aquifère, comme c'est le cas des roches sédimentaires des Basses-terres du Saint-Laurent et des Appalaches. Plusieurs municipalités et familles s'alimentent en eau via des puits aménagés dans ces roches. Malheureusement, le débit de ces puits ne dépasse généralement pas 10 m³/h, obligeant certaines municipalités et industries à posséder plusieurs puits pour leur alimentation en eau. Les dépôts de surface de till glaciaire, de silt et d'argile d'origine marine, retrouvés notamment sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est, forment ce que l'on appelle des complexes aquitards (dépôts imperméables). Ces dépôts sont très peu productifs, mais ils peuvent parfois suffire pour l'alimentation en eau d'une famille.

VULNÉRABILITÉ DES AQUIFÈRES

Pour la région de Chaudière-Appalaches, il n'y aurait que les zones bénéficiant d'un dépôt de sol imperméable et les secteurs à relief accentué (pentes) des Appalaches qui seraient considérés peu vulnérables aux contaminations. Les secteurs où les dépôts sont formés de sable et de gravier sont quant à eux très sensibles aux contaminations en raison du fort potentiel d'infiltration et de propagation à travers le sol jusqu'aux aquifères. Suivant le même principe, la nature et la faible épaisseur des dépôts de surface retrouvés dans plusieurs zones ne procurent pas une protection suffisante contre le passage de contaminants jusqu'aux aquifères de roc situés juste en-dessous.

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

De manière générale, la qualité des eaux souterraines est considérée bonne pour l'ensemble du territoire de la région de Chaudière-Appalaches. Cette eau est principalement de type bicarbonatée calcique (avec bicarbonates —comme la «petite vache» utilisée en cuisine— et calcium), possédant donc un bon pouvoir tampon (capacité de l'eau à maintenir son pH malgré un apport de petites quantités d'acides ou de bases).



Le pH de cette eau respecte les normes pour l'eau potable, bien que la moyenne soit légèrement alcaline ou basique (pH supérieur à 7) en raison de la nature des dépôts. La conductivité se situe entre 98 et 898 $\mu\text{mohs/cm}$, représentant une eau avec peu de minéraux. À noter que plusieurs puits individuels dans la région révèlent des concentrations en arsenic plus élevées que la norme québécoise (50 ppb) ou canadienne (25 ppb). Il y a eu également quelques cas de dépassements des normes pour le fluor et le baryum. Malheureusement, la distribution sur le territoire de ces puits individuels contaminés est peu connue.

1.10 LES RETENUES D'EAU ET INFRANCHISSABLES NATURELS

Les barrages et autres types d'ouvrages de retenue d'eau construits sur les cours d'eau sont nombreux sur le territoire québécois. Leurs fonctions sont également multiples, car ils peuvent servir à contrôler le niveau d'eau d'un cours d'eau ou d'un lac, ce qui réduit les risques d'inondation et permet certaines activités récréatives, en plus de préserver les habitats fauniques (grâce au maintien d'un niveau d'eau minimal), ou encore servir pour la production d'électricité. Au Québec, tous les barrages de plus de 1 m de hauteur sont répertoriés dans le *Répertoire des barrages du Québec*, sous la responsabilité du *Centre d'expertise hydrique du Québec* (CEHQ). Dans les bassins versants du secteur de Lévis-Est, il y a trois barrages qui sont listés dans ce répertoire, tous situés dans le bassin versant de la rivière à la Scie.

Barrage de la rivière à la Scie

Ce barrage est situé sur la rivière à la Scie, tout près de son embouchure au fleuve Saint-Laurent. La superficie de son bassin versant est donc très grande par rapport au territoire, soit de 60,9 km². Sa hauteur de 9,7 m fait de lui le plus haut du secteur de Lévis-Est, mais il est aussi le moins large (15 m). Ce barrage de forte contenance (capacité de 7 275 m³ d'eau, soit un peu moins que 2 piscines olympiques) est à usage récréatif et de villégiature. Construit en 1927, il est le plus vieux barrage du territoire.

Barrage du lac Baie d'Or

Situé à l'exutoire du lac Baie d'Or, cet ouvrage peut retenir jusqu'à 16 500 m³ d'eau et sert à des fins récréatives et de villégiature. Les eaux du lac Baie d'Or se déversent dans la rivière des Couture, un tributaire important de la rivière à la Scie. Ce barrage, dont la construction date de 1973, fait 2,5 m de hauteur et 35,6 m de largeur. La superficie de son bassin versant est de 3,1 km².

Barrage du lac Corriveau

Ce barrage se trouve à l'exutoire du lac Corriveau, un petit point d'eau situé en tête du sous-bassin de la rivière des Couture, et son bassin versant ne fait que 1,6 km². Le lac Corriveau est en fait un gonflement de la rivière des Couture créé suite à la construction du barrage en 1960. L'utilisation de ce barrage, qui retient peu d'eau (capacité de 3 200 m³), est également de type récréatif et de villégiature. D'une hauteur de 2,2 m, le barrage mesure 23,9 m de longueur.



OUVRAGES DE RETENUE ARTIFICIELS

Une fosse à sédiments en béton a été aménagée par un riverain dans la zone de marées du ruisseau Lecours (embouchure au fleuve Saint-Laurent). Un autre barrage artificiel a été érigé sur le ruisseau Lallemand, à la hauteur de la gravière. Plusieurs autres ouvrages de retenue de ce type sont susceptibles de se trouver sur les cours d'eau du territoire, mais ils n'ont pas tous été répertoriés.

CHUTES ET INFRANCHISSABLES

D'une hauteur de plusieurs mètres, la chute du ruisseau Rouge descend la falaise rocheuse de Lévis en cascades, à quelques mètres à peine de son embouchure au fleuve Saint-Laurent. Il y a plusieurs autres infranchissables le long du ruisseau Rouge. Le secteur du parc de la pointe De La Martinière a un relief en pente qui a un dénivelé d'environ 15 m, permettant la création de belles chutes dans la portion aval du ruisseau Lallemand. Le ruisseau Ville-Guay est canalisé sur quelques mètres en amont du boulevard de la Rive-Sud de manière infranchissable pour les poissons. De plus, en raison de la présence de la falaise en bordure du fleuve, ce cours d'eau forme une chute de plusieurs mètres de hauteur juste en amont de son embouchure au fleuve. Le phénomène de canalisation de certaines parties de cours d'eau dans le secteur de Lévis-Est, principalement dans les milieux urbanisés, crée notamment des obstacles aux déplacements des poissons et autres espèces aquatiques.

1.11 LES ZONES DE CONTRAINTES NATURELLES

EMBÂCLES NATURELS ET ZONES INONDABLES

Aucune zone particulière le long des cours d'eau ou des lacs des bassins versants du secteur de Lévis-Est n'a été identifiée en tant que zone inondable dans le schéma d'aménagement de la Ville de Lévis. Toutefois, les résidences riveraines situées au même niveau et à proximité d'un cours d'eau sont à risque pour les inondations. Les risques d'inondations devraient être relativement faibles en raison du débit peu important et de l'enclavement des principaux cours d'eau des bassins versants du secteur. De plus, la présence d'un vaste réseau de milieux humides en tête du bassin de la rivière à la Scie permet de réduire l'impact des coups d'eau (crues). Malgré tout, la rivière des Coutures a débordé de son lit plus d'une fois, notamment en avril 2009 et en novembre 2010.

ZONES D'ÉROSION

La susceptibilité des sols à l'érosion hydrique n'a pas été cartographiée pour le secteur Lévis-Est, mais les sols présents dans les Basse-terres du Saint-Laurent sont sujettes à l'érosion par l'eau de même que les zones concaves de cours d'eau en méandres.



GLISSEMENT DE TERRAIN

Il y a eu plusieurs glissements de terrain dans les bassins versants de Lévis-Est au cours des dernières années, principalement le long des rivières à la Scie et des Couture, en raison de la nature des berges qui sont argileuses. Plusieurs de ces incidents se sont produits dans le parc Ultramar Les Écart, le long des berges de la rivière des Couture.

Un glissement de terrain majeur est survenu en mai 2006 sur la rive droite de la rivière des Couture, près de la route Président-Kennedy, forçant le lit de la rivière à se déplacer latéralement. Cette situation a limité le passage naturel des eaux, créant l'inondation d'un terrain en amont et du côté opposé du glissement de terrain. Des travaux d'urgence ont été réalisés afin de replacer le lit de la rivière pour qu'il se rapproche le plus possible de son emplacement d'origine. La Figure 67 présente les rives dont le risque de glissement de terrain est élevé. Ces zones font partie du *Schéma d'aménagement et de développement révisé* (2008) de la Ville de Lévis qui comporte des normes limitant les interventions à ces endroits.

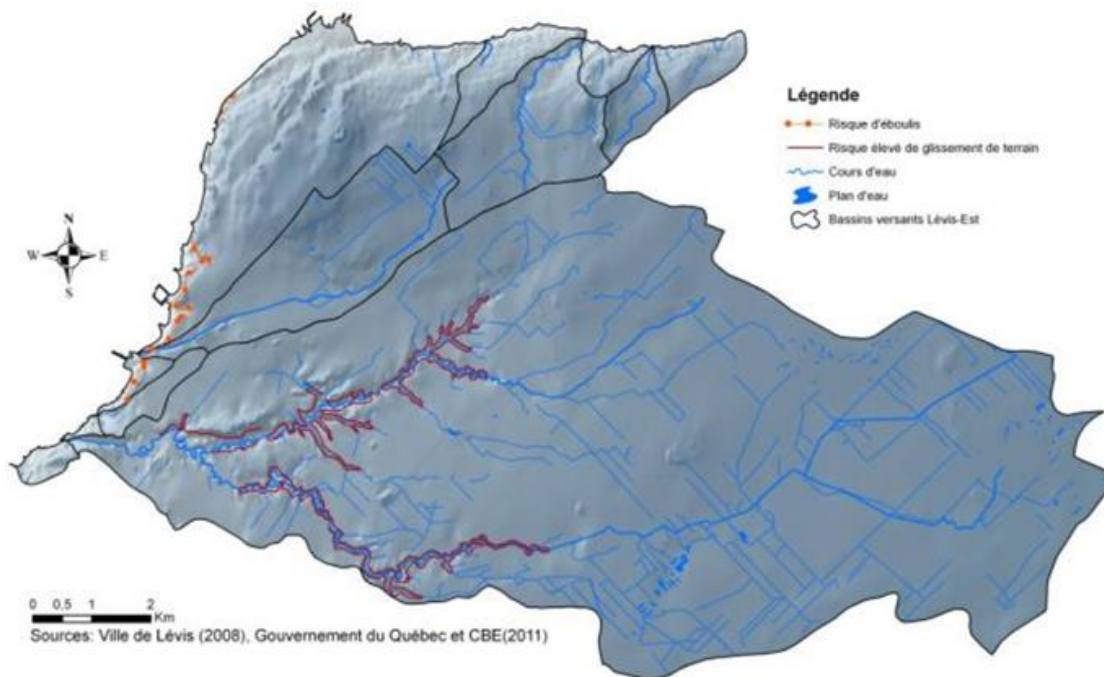


Figure 67. Zones à risque élevé de décrochement des berges, secteur de Lévis-Est.

SECTION 2. LE MILIEU BIOLOGIQUE D'INTÉRÊT

2.1 ESPÈCES FAUNIQUES ET FLORISTIQUES DU TERRITOIRE

Faisant partie du domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul, le territoire des bassins versants de Lévis-Est possède une grande variété de fleurs et d'essences d'arbres. Ce type de forêt comporte notamment l'érable à sucre, le bouleau jaune, le tilleul d'Amérique, divers types de frênes et l'hêtre d'Amérique.

Une inventaire complet sur les espèces animales a été réalisé en 2008 sur le territoire de la Grande Plée bleue, une tourbière ombrotrophe (Bog) du bassin versant de la rivière à la Scie qui obtiendra sous peu le statut de réserve écologique. Au total, 123 espèces de vertébrés (mammifères, poissons, oiseaux, etc.) et 186 espèces d'invertébrés (insectes) ont été observés lors des inventaires sur ce territoire. Des inventaires d'animaux et de plantes ont également été effectués en 2005 dans le parc Ultramar Les Écartés et en 2004 dans le parc de la pointe de la Martinière.

FAUNE TERRESTRE ET AQUATIQUE

POISSONS

Dans le ruisseau de drainage et les petites mares de la tourbière de la Grande Plée Bleue, quatre espèces ont pu être répertoriées, dont une seule dans les mares (*Umbre de vase*). Il n'y a toutefois aucune espèce d'intérêt sportif sur ce territoire. Un inventaire a aussi été effectué en 2010 dans le lac Baie d'Or (Pintendre), un plan d'eau dont les mauvaises conditions sont responsables de la faible diversité de poissons et de la dominance des carassins (les poissons rouges!!!). Quelques espèces ont également été répertoriées par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec dans les bassins versants de la rivière à la Scie et du ruisseau Rouge. Parmi les onze espèces de poissons recensées en 1995 dans le secteur du littoral de la pointe De La Martinière et des ruisseaux Lecours et Lallemand, il y en aurait sept qui utiliseraient le milieu comme habitat d'alevinage (lieu de croissance des jeunes poissons), dont l'Alose savoureuse et l'Éperlan arc-en-ciel du Saint-Laurent, deux espèces désignées vulnérables au Québec.

FAUNE AVIAIRE

Après les poissons, les oiseaux constituent le groupe faunique vertébré le plus important en terme de nombre d'espèces. Suite aux inventaires effectués sur le site de la Grande Plée Bleue, 115 espèces d'oiseaux ont pu être dénombrées. En 2008, on pouvait considérer que 82 des 115 espèces étaient nicheuses sur ce territoire, c'est-à-dire qu'elles y ont fait leur nid et y ont eu leurs oisillons. L'inventaire réalisé au parc Ultramar Les Écartés a permis de dénombrer 131 espèces différentes d'oiseaux, alors que celui effectué au parc de la pointe De La Martinière a identifié 150 espèces. Ce dernier site est d'ailleurs une importante voie migratoire de la vallée du Saint-Laurent reconnue à l'échelle du continent!



HERPÉTOFAUNE

L'herpétofaune correspond de manière générale aux reptiles et aux amphibiens. Lors de l'inventaire de la Grande Plée Bleue, cinq espèces d'anoures ont été dénombrées. L'ordre des anoures regroupe les grenouilles, les crapauds, les rainettes, ainsi que les ouaouarons et les espèces de ce groupe sont utilisées comme indicateurs de la qualité de l'environnement étant donné qu'ils sont très sensibles à la contamination. Il y a aussi trois espèces d'urodèles, groupe comprenant les salamandres, les nectures et les tritons qui ont été répertoriés, ainsi que trois espèces de couleuvres. L'habitat de la Grande Plée Bleue ne semble pas propice à la présence de tortues car aucune n'a été observée. Au Parc Ultramar Les Écart, huit espèces différentes d'amphibiens et de reptiles ont été observées, alors qu'on en dénombre sept espèces au Parc de la pointe De La Martinière. Un bassin a été aménagé pour créer un habitat pour la salamandre dans le secteur amont du ruisseau Rouge.

INSECTES

Bien qu'ils passent parfois inaperçus, les insectes forment un groupe très diversifié qui compte de 25 000 à 30 000 espèces différentes juste au Québec! Sur le territoire de la Grande Plée Bleue uniquement, les inventaires effectués en 2008 et précédemment ont permis de recenser 42 espèces d'odonates (ex. libellule, demoiselle), 104 espèces de coléoptères (ex. coccinelle, scarabée), 25 espèces de fourmis, 8 espèces de bourdons, 12 espèces de lépidoptères (ex. papillon), 9 espèces d'orthoptères (ex. sauterelle) et une espèce d'araignée.

MICROMAMMIFÈRES ET MAMMIFÈRES

Sur le territoire de la Grande Plée Bleue, un total de dix-neuf espèces de mammifères ont été recensées, dont sept espèces de micromammifères (ex. musaraigne, souris) et deux espèces de chiroptères (chauve-souris). Les cours d'eau qui traversent le parc Ultramar Les Écart et celui de la pointe De La Martinière offrent un milieu aquatique idéal pour plusieurs espèces de mammifères, notamment la Loutre de rivière, le Vison d'Amérique et le Rat musqué. Des observations de cerfs de Virginie ont aussi été relevées dans le parc Les Écart et la Grande Plée Bleue. Ces derniers emprunteraient probablement un corridor vert longeant la rivière à la Scie pour circuler entre ces deux milieux (Desrosiers et *al.*, 2008, AFQM, 2005, BPH Environnement et Giram, 2004 et MRNF, 2011).

FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE

La flore correspond à toutes les espèces végétales, que ce soit les fleurs, les arbustes ou les arbres. Celle que l'on retrouve sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est est très riche et diversifiée, notamment grâce à la présence de nombreux milieux humides, dont la Grande Plée Bleue, qui couvrent une superficie totalisant 15,8 km². Les inventaires réalisés dans le parc Ultramar Les Écart, le parc de la pointe De La Martinière, ainsi que le long des berges du ruisseau Rouge dévoilent une grande diversité floristique, rendant ces milieux très intéressants pour la conservation.



LES PEUPLEMENTS FORESTIERS

Selon les cartes écoforestières du MERN ci-dessous, la superficie totale des peuplements forestiers des bassins versants du secteur de Lévis-Est couvre 54,3 km². Les plus grandes surfaces forestières se trouvent à la tête du bassin de la rivière à la Scie et elles se composent principalement de bétulaies jaunes (forêt de bouleaux jaunes) et de tourbières, qui couvrent respectivement 52,7% et 18,1% du territoire. La superficie couverte par les érablières à tilleul est également importante (7,08 km²) puisque le territoire se situe dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul (Figure 68). Les feuillus forment la catégorie de peuplements la plus fortement représentée sur le territoire. Comme le présente le Tableau 39, il y a très peu de peuplements résineux dans le secteur de Lévis-Est, parmi lesquels on retrouve des sapinières à épinette noire sur une superficie d'environ 1,96 km².

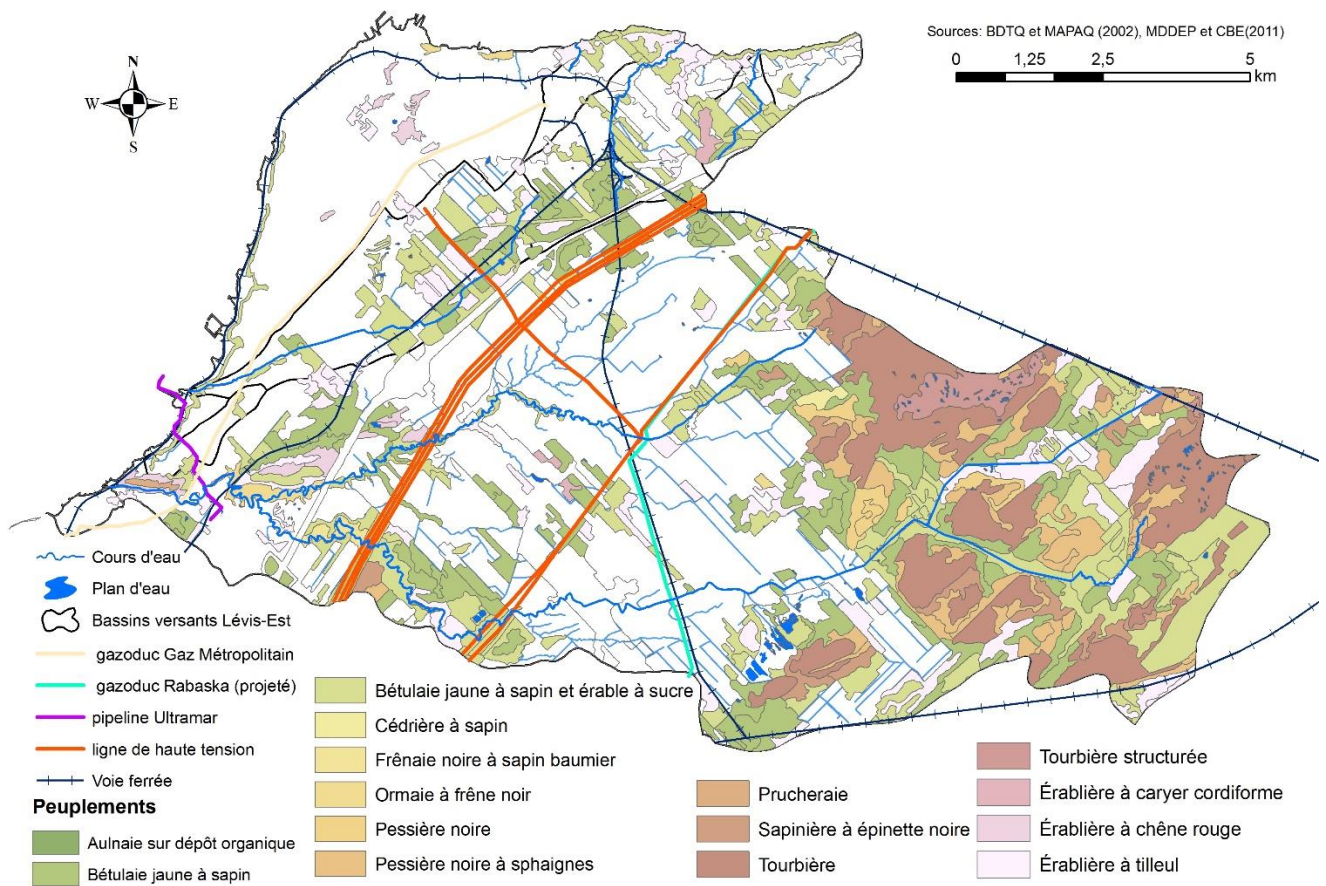


Figure 68. Types de peuplements forestiers dans le secteur Lévis-Est.



Tableau 3. Superficies occupées par les divers groupements d'essences forestières dans le secteur Lévis-Est.

Peuplement	km ²
Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre	14,98
Bétulaie jaune à sapin	13,59
Tourbière	8,82
Érablière à tilleul	7,08
Pessière noire à sphaignes	3,94
Sapinière à épinette noire	1,96
Tourbière structurée	0,97
Pessière noire	0,86
Érablière à chêne rouge	0,77
Ormaie à frêne noir	0,49
Érablière à caryer cordiforme	0,27
Frênaie noire à sapin baumier	0,23
Cèdrière à sapin	0,20
Prucheraie	0,07
Aulnaie sur dépôt organique	0,03
Total	54,26

LES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS EXCEPTIONNELS (EFE)

Forêt rare de la rivière des Couture

Le parc Ultramar Les Écart possède, de manière non officielle car il s'agit d'un terrain à tenure privée, un écosystème forestier exceptionnel (EFE) qui porte l'appellation de Forêt rare de la Rivière des Couture, Chênaie à chêne rouge et à hêtre à grandes feuilles. Une partie de cet EFE longe la rivière des Couture, d'où il tire son nom. Le statut d'écosystème forestier exceptionnel est attribué par le MERN pour trois catégories de forêts dites non communes, soit les forêts rares, les forêts anciennes et les forêts refuges d'espèces menacées ou vulnérables. Les EFE sont protégés en vertu de la *Loi sur les forêts* et aucune activité d'aménagement forestier n'est permise, sauf dans certains cas de mise en valeur.

Lorsque l'on parle d'une forêt rare, il est question d'un écosystème forestier qui est retrouvé sur un nombre limité de sites et qui couvre une faible superficie. La rareté peut être d'origine naturelle ou de nature anthropique. Elle peut être évaluée à deux échelles différentes, soit celle du Québec ou celle de plus petites unités de territoire, comme une région ou une ville.

La présence de cette Chênaie rouge dans le quartier Lévis est très étonnante parce qu'il ne s'agit pas de son aire de répartition naturelle, même si sa distribution aurait été plus importante par le passé, selon des inventaires réalisés en Amérique du Nord. La forêt rare de la Rivière des Couture est un peuplement de chênes rouges et de hêtres à grandes feuilles qui se situe au sommet d'une colline au centre du boisé Les Écart (Figure 69). Les arbres sont localisés préférentiellement sur les crêtes escarpées, où ils peuvent bénéficier d'un ensoleillement optimal, car les chênes sont de mauvais compétiteurs, étant intolérants à l'ombre et ayant une croissance lente.



De plus, ce type de milieu en pente et arrondi est plus vulnérable aux incendies qui jouent un rôle essentiel pour le maintien à long terme des chênaies.

La superficie occupée par cet écosystème forestier est d'environ 0,17 km² (17 ha). Le sous-domaine bioclimatique de ce secteur est l'érablière à tilleul de l'Est, où les perturbations naturelles importantes sont rares, mais les feux de faible intensité sont assez fréquents. La Chênaie à chêne rouge et à hêtre à grandes feuilles est un peuplement rare et passager qui ferait très lentement place à l'érablière à chêne rouge (MRNF, 2003 et Ville de Lévis, comm. personnelle).

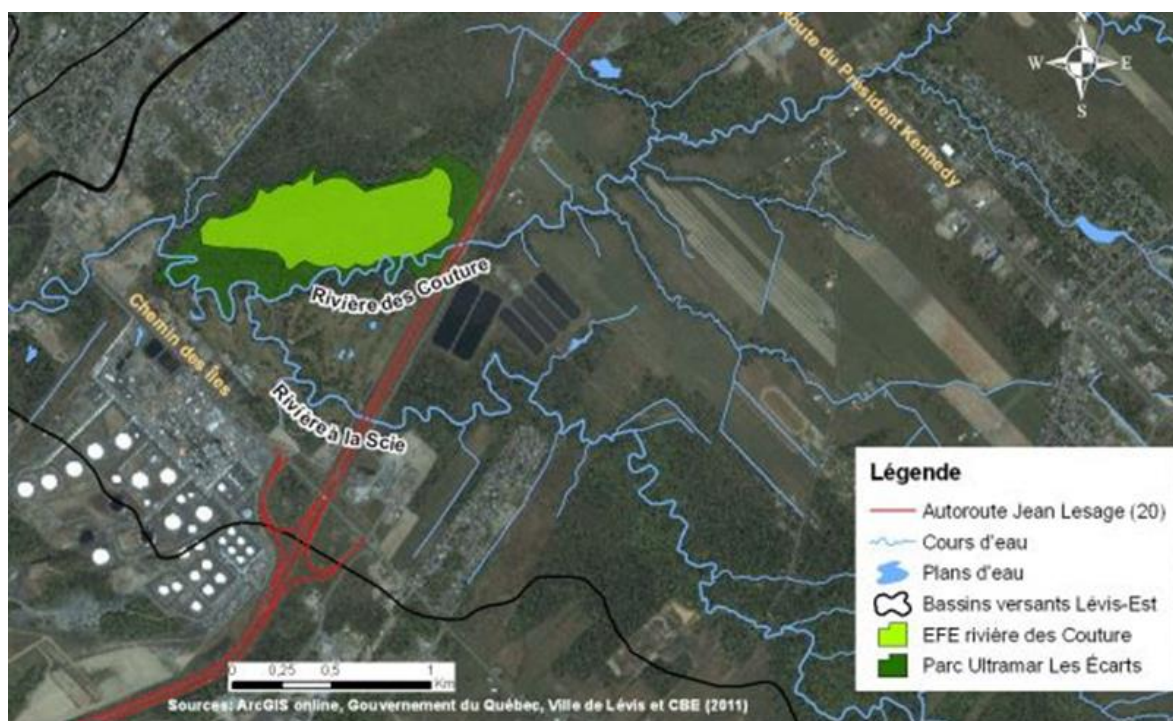


Figure 69. Localisation de l'EFE de la rivière des Couture à l'intérieur du parc Ultramar Les Écartés.

ÉTAT DU COUVERT FORESTIER

La majorité du couvert forestier présent dans le secteur Lévis-Est est composée de jeunes peuplements inéquiennes, c'est-à-dire des arbres d'âges variés (de hauteur et de diamètre différents), âgés de moins de 80 ans. À noter que les activités forestières ne sont pas dominantes sur le territoire (Figure 70).

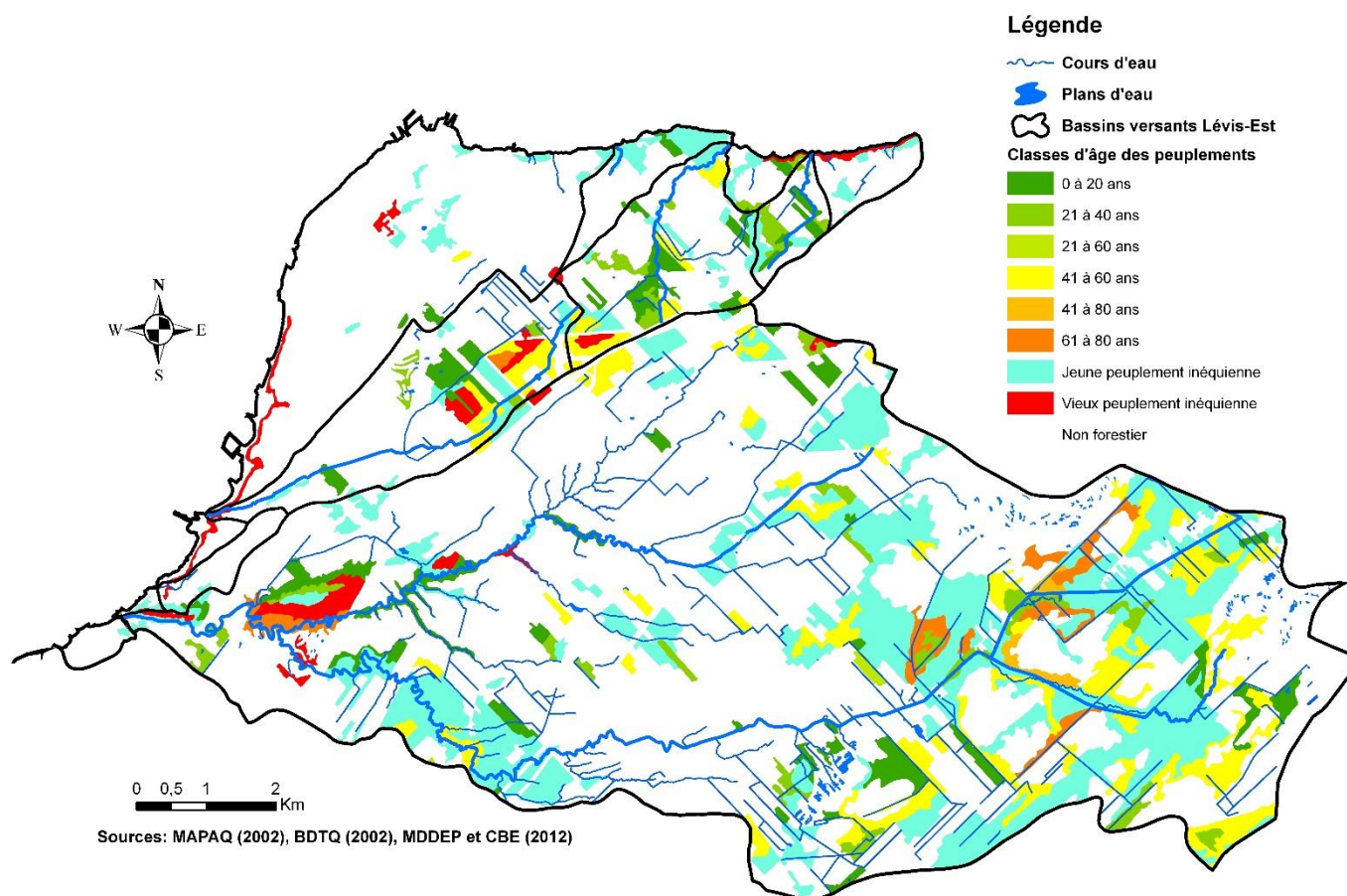


Figure 70. Classes d'âge des peuplements forestiers sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.

PRÉSENCE D'ESPÈCES À STATUT PARTICULIER

La pollution, la destruction d'habitats naturels et la disparition de nombreuses espèces vivantes partout dans le monde sont des conséquences de l'accélération de la croissance de la population, la consommation abusive des ressources de la planète, de même que l'occupation du territoire par les populations humaines, et le Québec n'y fait pas exception ! Conscient de cette situation, il a adopté, en 1974, la *Loi sur les réserves écologiques* qui visait la protection des espèces menacées. Par la suite, des parcs et des réserves ont été créés dans le but de protéger certains éléments exceptionnels du patrimoine naturel du Québec. C'est en 1989 que le gouvernement du Québec a mis en place la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables afin de réagir aux menaces croissantes qui mettent en péril l'intégrité de la diversité biologique (biodiversité) québécoise.

Au Québec, c'est le [Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec](#) (CDPNQ) qui recueille, consigne, analyse et diffuse l'information concernant les éléments de la biodiversité (espèce, communauté), plus particulièrement ceux qui sont importants sur le plan de la conservation, car ce sont ces données qui permettent d'établir les priorités de conservation. Le CDPNQ est géré, depuis 1991, à la fois par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte aux changements climatiques pour les espèces floristiques et les communautés naturelles, et le ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs pour les espèces fauniques. Dans les bassins versants de Lévis-Est, il y a trois sites particulièrement riches sur le plan de la biodiversité: la Grande Plée Bleue, le parc Ultramar Les Écart, ainsi que le parc de la pointe De La Martinière. Le Tableau 40 présente le nombre d'espèces floristiques et fauniques à statut précaire.

Tableau 4. Nombre d'espèces floristiques et fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées sur le territoire de Lévis-Est.

Type	Nombre	Exemples
Espèces fauniques		
Menacées	2	(A) Paruline azurée, <i>Dendroica cerulea</i>
Vulnérables	8	(B) Éperlan arc-en-ciel, <i>Osmerus mordax</i>
Susceptibles	12	(C) Couleuvre verte, <i>Opheodrys vernalis</i>
TOTAL	22	
Espèces floristiques		
Menacées	1	(D) Listère australe, <i>Listera australis</i>
Vulnérables	4	(E) Matteuccie fougère-à-l'autruche, <i>Matteuccia struthiopteris</i>
Susceptibles	4	(F) Utriculaire à scapes géminés, <i>Utricularia geminiscapa</i>
TOTAL	9	
TOTAL GLOBAL	31	



FAUNE TERRESTRE ET AQUATIQUE

INSECTES

Au Québec, il n'y a que 30 espèces d'insectes qui figurent parmi la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Parmi les 198 espèces d'insectes inventoriées à la Grande Plée Bleue entre 1993 et 2008, il y en a 5 qui sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Il s'agit de deux espèces d'odonates, une espèce de coléoptère et deux espèces de fourmis très rares dans la province. Les inventaires ont également permis de découvrir une espèce d'orthoptère (ex. sauterelle) considérée rare au Québec.

HERPÉTOFAUNE

La Couleuvre verte, susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, est le seul représentant parmi les reptiles et les amphibiens à posséder un statut d'espèce précaire sur le territoire de la Grande Plée Bleue. Bien qu'elle n'ait pas été observée lors de l'inventaire de 2008, la Grande Plée Bleue constituerait un habitat propice pour la Salamandre à quatre orteils, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Aucune espèce à statut précaire n'a été observée dans le parc Les Écart, mais les caractéristiques du milieu offrent le type d'habitat recherché par la Tortue des bois, dont le statut au Québec est vulnérable. La Salamandre sombre du Nord, susceptible d'être désignée vulnérable ou menacée, a été observée dans le parc de la pointe De La Martinière.

POISSONS

L'Anguille d'Amérique (susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec), aurait été observée à l'embouchure de la rivière à la Scie. L'éperlan arc-en-ciel et l'aloise savoureuse, deux espèces désignées vulnérables au Québec, pourraient également utiliser l'estuaire du ruisseau Lallemant comme site de reproduction, mais aucune observation n'a été relevée.

OISEAUX

Le Faucon pèlerin fait parti des espèces recensées au cours de l'inventaire de 2008 à la Grande Plée Bleue. Toutefois, le genre anatum ou tundrius, qui possède respectivement le statut d'espèce vulnérable et susceptible d'être désignée, n'est pas spécifié. Il y a 3 autres espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables répertoriées sur ce territoire. Au parc Les Écart, la Paruline azurée est désignée préoccupante au Canada et susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. La Buse à épaulette, désignée préoccupante au Canada, a également été observée. Entre la pointe De La Martinière et l'Anse aux Sauvages, 7 espèces à statut précaire ont été répertoriées, dont le très rare Garrot d'Islande, ainsi que la Grive de Bicknell et la Paruline du Canada qui sont toutes deux menacées de disparition au Canada selon le [COSEPAC](#) (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). Le littoral de ce secteur est d'ailleurs répertorié comme étant une aire de concentration d'oiseaux aquatiques dans la banque de données du CDPNQ.



MAMMIFÈRES

Aucun mammifère à statut précaire n'a été observé sur le territoire de Lévis-Est.

FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE

Selon les observations effectuées au cours des inventaires et les données du CDPNQ, il y a trois espèces de plantes sur le territoire de la Grande Plée Bleue qui possèdent un statut précaire. Il s'agit d'une plante aquatique et de deux orchidées très rares, dont la listère australe qui est menacée au Québec. Cette dernière a également été observée à la Plée de Beauharnois, une tourbière située dans l'est de Pintendre. Dans le parc Ultramar Les Écart, il est possible d'observer la plus belle fougère du Québec, l'Adiante du Canada, qui est une espèce vulnérable selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Trois autres espèces possèdent le statut d'espèce vulnérable dans ce boisé urbain. Dans le parc de la pointe De La Martinière, il y a huit espèces de plantes à statut précaire qui ont été observées dans la zone du littoral, soit le milieu transitoire entre le continent et le fleuve. Six d'entre elles sont des espèces susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées, alors que les deux autres sont des espèces menacées.

2.2 LES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)

LES IMPACTS

Après la destruction d'habitats, les espèces exotiques envahissantes constitueraient la deuxième menace la plus sérieuse en importance pour la biodiversité selon l'Union mondiale pour la nature. Ces espèces ont de graves impacts, généralement irréversibles, sur les écosystèmes locaux. Elles deviennent des prédateurs, des concurrents, des parasites, des hybrideurs (perte des espèces indigènes pures) et des sources de maladies pour nos plantes indigènes, nos animaux et le milieu biologique marin. Les espèces exotiques envahissantes ont la capacité d'affecter presque tous les écosystèmes et les coûts engendrés pour limiter leur propagation ou les supprimer sont évalués à des milliards de dollars chaque année (Environnement Canada, 2014).

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

- Réduit la biodiversité locale;
- Cause la disparition ou l'extinction de certaines espèces ;
- Cause la dégradation et l'érosion des sols;

IMPACTS SOCIAUX

- Accroît les risques de maladies (ex. virus du Nil occidental);
- Cause la souffrance humaine et animale;
- Réduit la gamme des activités récréatives aquatiques et terrestres.

IMPACTS ÉCONOMIQUES

- Coûts parfois très élevés associés au contrôle et à la gestion de ces espèces (ex. Moule zébrée);
- Réduction de la productivité dans les secteurs forestiers, agricoles et de pêche;
- Restrictions commerciales à l'importation et à l'exportation;
- Réduction de la valeur des propriétés.



EXOTIQUE VS INDIGÈNE

Les espèces dites exotiques sont nommées ainsi car ce sont des espèces qui réussissent à s'établir à l'extérieur de leur aire de distribution naturelle. La plupart du temps, les espèces exotiques ne menacent pas de façon significative la biodiversité locale, soit l'ensemble des espèces fauniques et floristiques établies en un endroit, et il arrive même que ces nouvelles espèces aient des effets bénéfiques. On parle toutefois d'espèces exotiques envahissantes lorsqu'elles sont capables de causer du tort à l'environnement, à l'économie et à la société. Les espèces exotiques envahissantes possèdent habituellement des caractéristiques communes qui les rendent difficiles à contrôler, telles un taux de reproduction très rapide (beaucoup d'individus en peu de temps), peu de prédateurs naturels (car nouvellement introduites) et un caractère généraliste, donc habiles à survivre dans différents types de milieux. Par leur présence, ces espèces privent les plantes et les animaux locaux de leurs ressources en eau et nourriture, en plus d'utiliser leur habitat. Au Canada, environ 5% des espèces de mammifères et 27% des plantes vasculaires – qui possèdent des vaisseaux donc des racines – sont des espèces exotiques. À l'inverse, les espèces indigènes sont celles qui sont retrouvées de manière naturelle dans un secteur ou une région en particulier. Ce sont des espèces qui ont généralement évolué durant des milliers d'années pour s'adapter à leur environnement et elles font partie intégrante de l'écosystème – le milieu de vie des espèces – en place.

ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES ET ENVAHISSANTES

LES ORIGINES

La majorité des plantes exotiques envahissantes sont d'origine européenne, mais certaines proviennent d'Asie ou d'Afrique, et elles ont généralement été introduites au Québec entre le 17^e et le début du 20^e siècle. Les principales raisons d'importation sont l'horticulture (pour le paysagement), l'agriculture, la médecine, l'alimentation, ou encore accidentellement via les eaux de ballasts des navires. L'horticulture est encore de nos jours un facteur important de dispersion de ces espèces envahissantes, car elles ont une grande facilité à se propager par la suite dans les milieux naturels. Les principales voies de propagation de ces plantes sont les chemins de fer, le transport maritime, la navigation commerciale ou de plaisance, les véhicules tout terrain, le commerce alimentaire, l'aquariophilie (poissons d'aquarium) et les jardins d'eau extérieurs.

Il y a au moins cinq espèces de plantes exotiques envahissantes qui ont été répertoriées sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.

Le Butome à ombrelle

Tout d'abord, le Butome à ombrelle (*Butomus umbellatus*) a été observé dans le quartier Lévis. C'est une plante émergente (qui vit les pieds dans l'eau), parfois submergée (entièrement sous l'eau), qui préfère les habitats de milieux humides, les marais, les bordures de plans d'eau, etc. Originaire d'Asie et d'Europe, la première observation de cette plante date de 1897 sur le bord du Saint-Laurent.



La berce du Caucase

Introduite au Québec pour des motifs ornementales il y a à peine quelques années, la sève de la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), présente partout sur le plant, est très toxique et provoque des brûlures importantes lorsqu'il y a contact avec la peau et exposition au soleil (photoréactivité). Elle fait d'ailleurs l'objet d'un avertissement par le ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec (MSSS) qui stipule que son contrôle est souhaitable pour des raisons de santé publique, mais également pour des raisons écologiques. Cette plante est très grande et ses fleurs se présentent sous forme d'ombelles, à ne pas confondre avec la berce laineuse qui est indigène au Québec et plus petite. Elle se retrouve dans les milieux perturbés et humides, mais également dans les prés ou les terrains vagues et elle se disperse rapidement grâce à sa production très importante de graines, sans nécessairement occuper de grandes superficies (Claude Lavoie, Université Laval, comm. pers.). Dans le secteur Lévis-Est, on la retrouve principalement le long de la rivière des Couture et à quelques endroits le long du ruisseau Rouge (J. Carrier, ville de Lévis, comm. Pers.). La Ville de Lévis a mis sur pied un plan d'action en trois volets afin d'éradiquer cette plante de son territoire (Ville de Lévis, 2014). Elle a également fait des fiches techniques à l'intention des citoyens comme moyen de prévention.

L'Alpiste roseau

La seconde espèce est l'Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), une plante vivace à rhizomes, c'est-à-dire qu'elle se multiplie via des tiges souterraines, et qui vit dans des habitats de milieux humides, de marécages, en bordure des plans d'eau, etc. Contrairement à la plupart des espèces envahissantes, une variété indigène était présente en Amérique du Nord avant son importation massive d'Europe pour la culture fourragère. La différenciation entre les plants indigènes et exotiques est très difficile et leur distribution respective au Canada n'est pas connue. Au Québec, il est très répandu le long du fleuve et il domine la communauté végétale du milieu dans 40 % des cas d'observation grâce à sa robustesse. (Observation à la pointe De La Martinière— Lévis).

La Renouée japonaise

La Renouée japonaise (*Fallopia japonica*) est une plante extrêmement résistante inscrite sur la liste de l'Union internationale pour la conservation de la nature comme étant l'une des 100 pires espèces envahissantes de la planète en raison du dommage causé à l'environnement. Originaires d'Asie, elle a été introduite comme plante ornementale sur les côtes est et ouest des États-Unis vers la fin du 19^e siècle. Cette plante se retrouve dans la forêt mixte (feuillus et résineux), sur les rives, dans les milieux humides, les fossés et dans les terres cultivables. On la retrouve également en abondance en milieu urbain où elle est utilisée comme plante paysagère ou haies (observations à Lévis et Pintendre).



La Salicaire pourpre

Enfin, la Salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*) est une jolie plante à fleurs mauves originaire d'Europe et d'Asie. Elle a été introduite au Canada au début du 19^e siècle, probablement via le matériel de lest des navires étrangers (servant à les garder stables) ou le fourrage.

La construction des voies ferrées, des grandes routes, des voies maritimes, des réseaux de drainage agricole, ainsi que la distribution de l'espèce par les centres jardin ont permis d'accroître son aire de distribution. Au Québec, la Salicaire pourpre est maintenant une espèce très présente le long des cours d'eau, dans les milieux humides et les fossés. Son succès résulte de l'absence de prédation (aucun ennemi), de sa très forte production de graines et de sa capacité à se reproduire à partir de segments de racines, ce qui complique son élimination (observations au centre-ville de Lévis).

En raison de la forte présence des milieux humides dans le secteur de Lévis-Est, les espèces végétales exotiques envahissantes suivantes sont également susceptibles d'être présentes, même si aucune observation n'a été enregistrée. Parmi les plantes aquatiques, il y a le Myriophylle à épi, l'Hydrille verticillé, la Cabomba de Caroline, l'Hydrocharide grenouillette et la Châtaigne d'eau. Les espèces de milieux terrestres sont le Nerprun cathartique, le Nerprun bourdaine, la Berce du Caucase et le Roseau commun.

ESPÈCES FAUNIQUES EXOTIQUES ET ENVAHISSANTES

Au Canada, il y a plus d'une dizaine d'espèces fauniques aquatiques envahissantes répertoriées par Pêches et Océans Canada. Parmi celles retrouvées dans les eaux du fleuve Saint-Laurent, il y a la Moule zébrée et le Gobie à taches noires, pour ne nommer qu'elles. Il y a également plusieurs insectes destructeurs présents au Canada qui sont des espèces exotiques envahissantes. Quelques espèces ont été introduites dans l'Est de l'Amérique du Nord, notamment le Grand hylésine des pins (noir, ressemble à un scarabée) et le Sirex européen du pin (deux paires d'ailes), mais rien n'indique leur présence au Québec ou sur le territoire de Lévis-Est.

Dans les cours d'eau des bassins versants du secteur de Lévis-Est, il y a tout de même une espèce faunique exotique envahissante qui a été observée, notamment dans le lac Baie d'Or et le ruisseau Rouge. Il s'agit d'un poisson du genre carassin, mieux connu sous le nom de poisson rouge. Ce poisson d'eau douce domestique est très commun dans les bassins de jardin et les aquariums et il est introduit dans les cours d'eau et les plans d'eau de manière volontaire ou accidentellement via le réseau d'égouts (rejeté dans une toilette privée) dans les cas de branchements croisés –branchement involontaire de la sortie des eaux usées au réseau d'égout pluvial d'une résidence. Ils sont omnivores et très résistants aux conditions de l'eau, donc de très bons compétiteurs, en plus d'être capables de se reproduire facilement avec d'autres cyprinidés retrouvés dans nos cours d'eau (Tremblay et Gauthier, 2010).



2.3 L'ÉTAT DES BANDES RIVERAINES

La **bande riveraine** correspond à une ceinture de végétation conservée dans son état naturel le long des lacs et cours d'eau et se détermine à partir de la ligne des hautes eaux située à la limite entre les milieux aquatiques et terrestres. À la différence de la rive, la bande riveraine a une largeur qui varie selon la réglementation. En effet, cette zone végétalisée doit être de largeur minimale de 10 à 15 m, en fonction de la pente du terrain, selon ce que dicte la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (PPRLPI) (Loi sur la qualité de l'environnement). Toutefois, les cours d'eau en milieu agricole bénéficient d'un règlement (*Règlement sur les exploitations agricoles- REA*) moins sévère qui

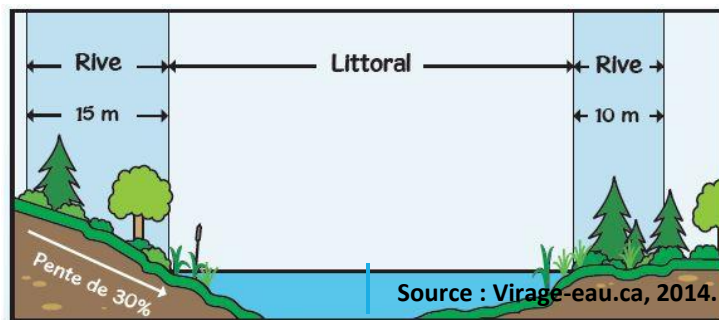
fixe la largeur minimale à 3 m à partir de la ligne des hautes eaux. S'il y a un talus et que le haut de ce dernier est déterminé à moins de trois mètres de la ligne des hautes eaux, la largeur de la bande riveraine doit inclure un minimum d'un mètre sur le haut du talus.

La valeur de la rive est en grande partie conditionnée par la présence d'une bande de végétation naturelle. Celle-ci représente tout à la fois un habitat pour la faune et la flore, une barrière contre l'apport de sédiments aux cours d'eau, un rempart contre l'érosion, un écran au réchauffement excessif de l'eau, un régulateur du cycle hydrologique, un filtre pour les nutriments et, finalement, un brise-vent naturel.

Sur le territoire du secteur, les interventions humaines sur les berges (remblaiement, déblaiement, bétonnage et enlèvement du couvert végétal notamment le labourage des terres agricoles près des cours d'eau) peuvent compromettre l'intégrité de la bande riveraine et affecter inévitablement une large partie des écosystèmes des bassins versants du secteur de Lévis-Est.

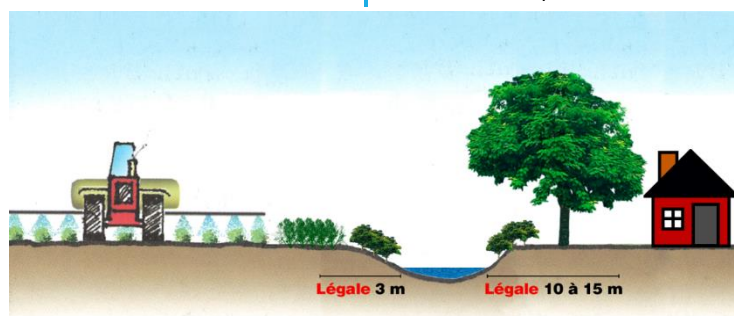
L'Indice de qualité des bandes riveraines (IQBR)

Il s'agit d'un outil développé au Québec et adapté par le MDDELCC qui permet d'évaluer la condition écologique de l'habitat riverain formé par la bande riveraine. L'IQBR est basé sur la superficie relative occupée par neuf types de végétation (ex. forêt, arbustes, herbacées, culture, friche, etc.) de la bande riveraine, auxquels un facteur de pondération a été attribué selon le potentiel de chacun d'eux à remplir les fonctions écologiques de protection des écosystèmes aquatiques.



Largeur de la bande riveraine selon la pente du talus.

Source : Zone Bayonne, 2014.



CALCUL DE L'IQBR

L'indice de qualité des bandes riveraines a été évalué pour presque tous les cours d'eau des bassins versants du secteur de Lévis-Est grâce à l'interprétation d'orthophotos (photos aériennes numériques) datant de 2010. Calculé sur des tronçons de 100 mètres de long par 15 mètres de large, les classes inférieures montrent les endroits où la bande riveraine est de faible qualité. La Figure 71 permet de cerner plus facilement les secteurs problématiques au niveau de la qualité des bandes riveraines. Dans le bassin versant du ruisseau Rouge, les milieux où la qualité est plus douteuse sont fortement urbanisés, alors que dans les bassins versants des ruisseaux Lallemant et Ville-Guay, la problématique se trouve au niveau des terres agricoles.

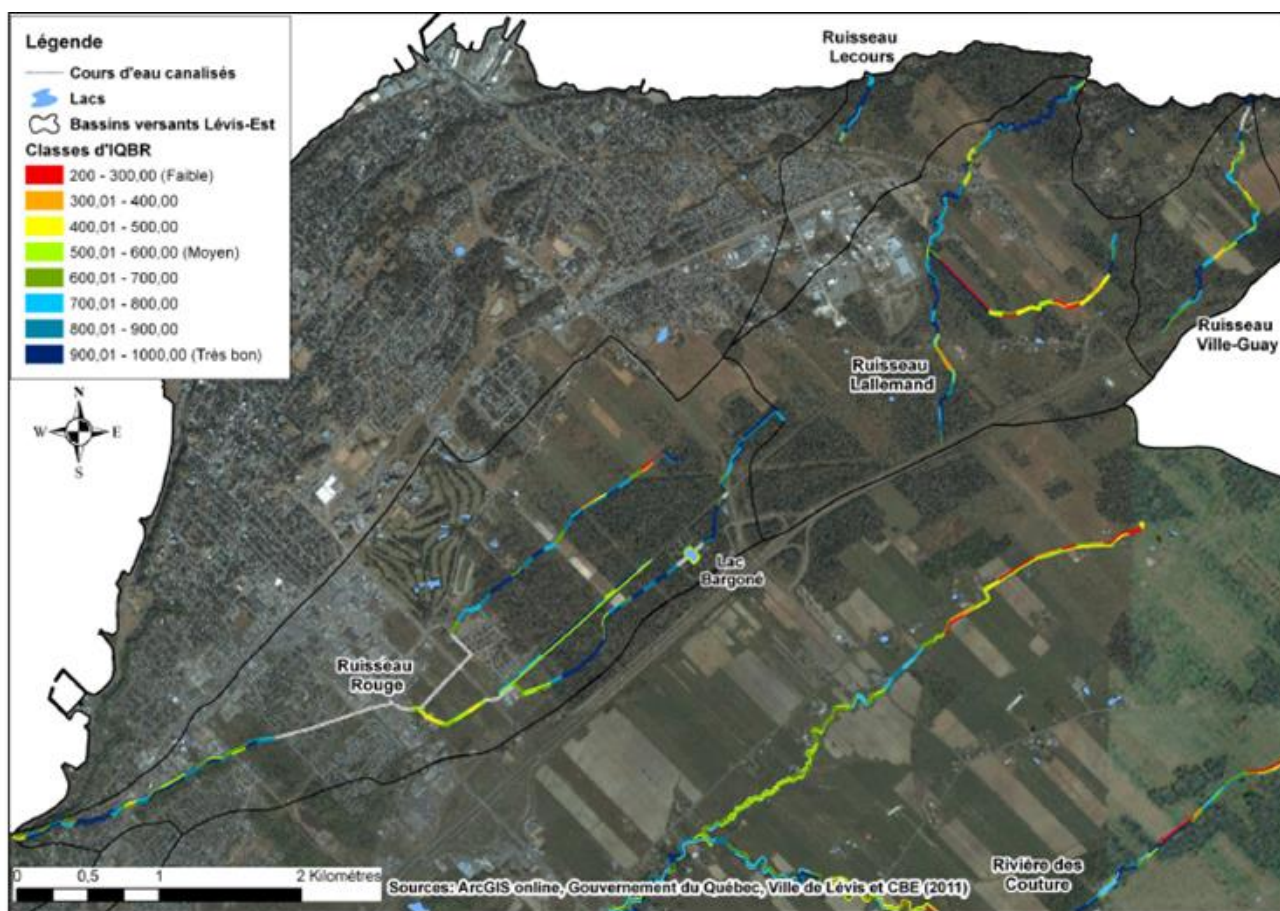


Figure 71. Indice de qualité des bandes riveraines des cours d'eau du secteur des bassins versants de Lévis-Est.

Cependant, une évaluation des bandes riveraines agricoles devrait être envisagée sur des tronçons de 3 mètres de large afin de tenir compte des spécifications du *Règlement sur les exploitations agricoles* (REA) pour la bande riveraine en milieu agricole. Les secteurs plus problématiques dans le bassin versant de la rivière à la Scie sont composés de terres agricoles situées en tête des sous-bassins versants (Figure 72).

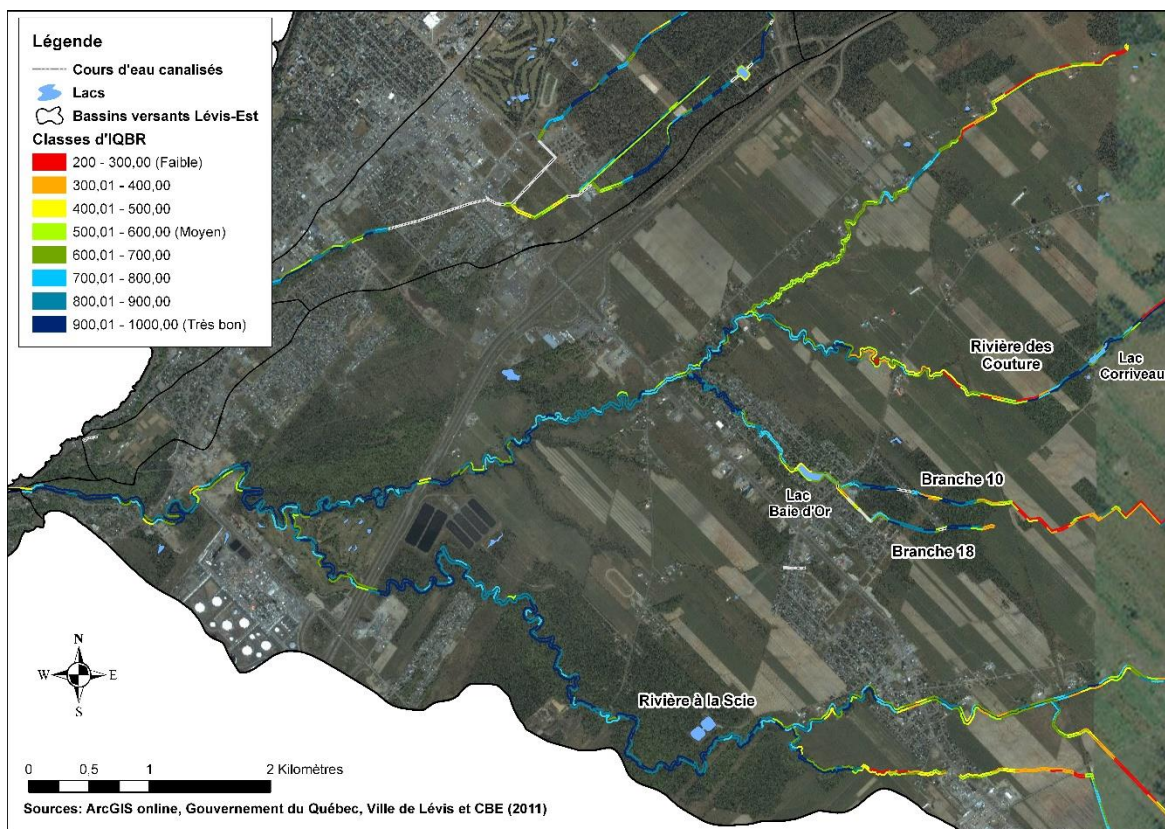
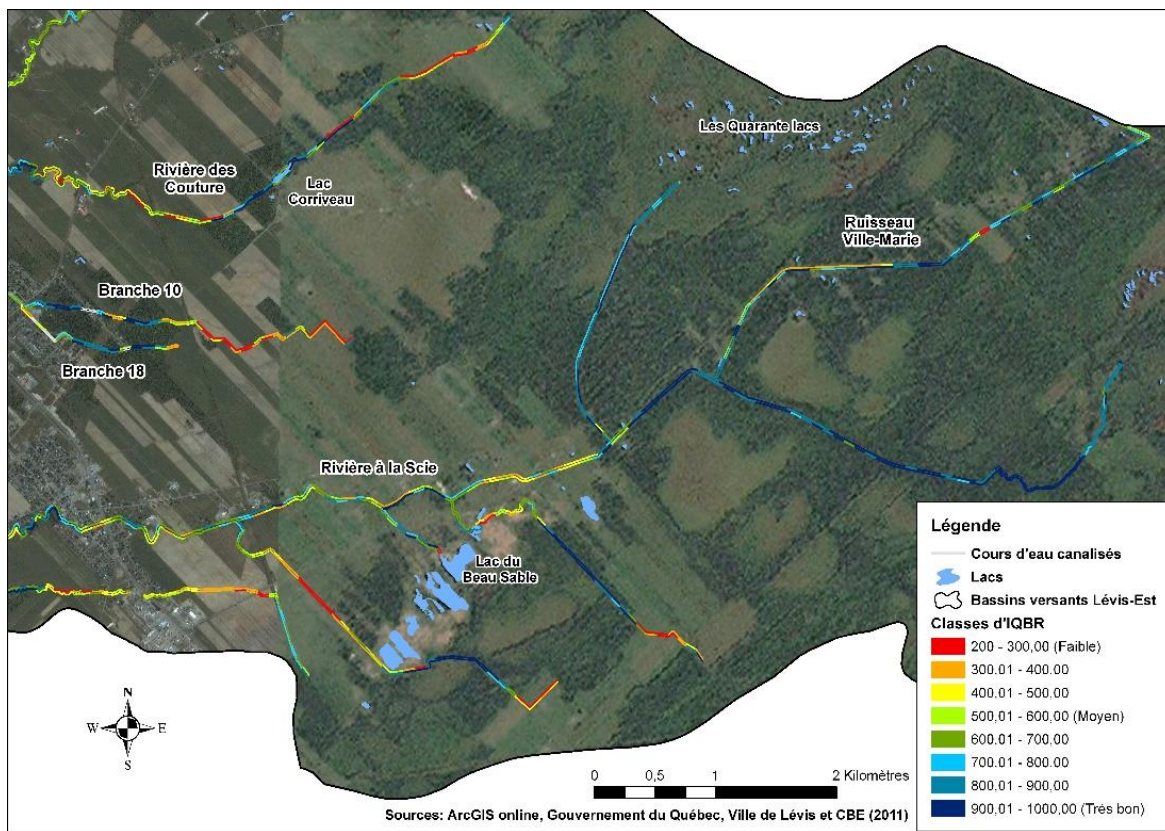


Figure 72. Indice de qualité des bandes riveraines des cours d'eau du bassin versant de la rivière à la Scie.

CARACTÉRISTIQUES DES RIVES DU TERRITOIRE

Sous-zone bassin versant de la rivière à la Scie

La rivière à la Scie

Aucune caractérisation n'a été effectuée sur le terrain, mais l'état de la bande riveraine a pu être évalué par photo-interprétation à partir d'images aériennes de 2010. À noter que les berges sont particulièrement sujettes aux éboulis dans les secteurs à méandres, le sol y étant très argileux (dépôts marins laissés par la mer de Champlain) et propice au phénomène d'érosion. Il n'y a pas de végétation sur une partie des berges du lac du Beau Sable en raison de la présence d'une sablière toujours en fonction.

Rivière des Couture

La situation est similaire à celle de la rivière à la Scie. Plusieurs glissements de terrain se sont produits dans les secteurs à méandres (propice au phénomène d'érosion) à cause des sols argileux, notamment en 2006 dans le parc Ultramar Les Écart, alors que des travaux d'urgence avaient dû être exécutés afin de replacer le lit de la rivière.

Ruisseau Ville-Marie

Aucune caractérisation complète n'a été effectuée sur le terrain, mais l'observation du cours d'eau longeant le chemin Ville-Marie montre une bande riveraine de faible qualité sur sa rive droite. L'état des bandes riveraines a été évaluées par photo-interprétation.

Sous-zone bassin versant du ruisseau Rouge

Une partie des berges du ruisseau Rouge a été caractérisée en 2010 dans le cadre du suivi des cours d'eau en milieu urbain effectué par la Ville de Lévis. Un indice de qualité de la bande riveraine a été octroyé pour chaque tronçon de 100 mètres de cours d'eau. Selon ces données, 44% des tronçons étaient de très faible qualité sur la rive droite et 49% sur la rive gauche. Seulement 22% des tronçons possédaient une bande riveraine de qualité excellente à bonne sur la rive droite et 29% sur la rive gauche. Des berges du ruisseau ont été stabilisées en 2010.

Sous-zone bassin versant du ruisseau Lallemand

Une caractérisation du cours d'eau a été effectuée en 2004 dans le cadre d'une étude sur le parc de la pointe De La Martinière. Les rives de la portion qui traverse le secteur agricole sont généralement dénudées. C'est la section du cours d'eau qui est située le plus près de l'embouchure qui possède les rives les plus artificialisées, alors que certaines sections de rives ont été déboisées et enrochées (secteur de villégiature).

En milieu forestier (amont), l'état des rives est généralement bon. Le ruisseau traverse une carrière où l'on observe des signes d'érosion de faibles à moyens et des empiètements par des matériaux de



déblais (débris provenant d'un terrain). À cet endroit, la végétation est abondante, mais en mauvais état et de faible diversité.

Le ruisseau s'écoule ensuite sous un couvert forestier sur près de 150 m avant de rejoindre le boulevard de la Rive-Sud. Les berges ont des pentes très abruptes le long de cette route et sont constituées de remblais et de gravier.

Sous-zone bassin versant du ruisseau Lecours

Une caractérisation du cours d'eau a été effectuée en 2004 dans le cadre d'une étude sur le parc de la pointe De La Martinière. L'état de ses berges se détériore progressivement à mesure que l'on se dirige vers l'aval. Plusieurs signes d'érosion sont observables et le lit du ruisseau semble s'être enfoncé naturellement dans les dépôts meubles et la roche. Par endroits, des blocs de béton ont été installés en haut des talus afin de limiter l'érosion des berges. Ces aménagements de stabilisation ne sont toutefois pas naturels et ils modifient l'écoulement de l'eau. Le principal responsable de l'augmentation de l'érosion des rives du ruisseau est le drainage urbain qui constitue la tête du cours d'eau. Le réseau pluvial de la ville en provenance du parc industriel Lauzon et du secteur résidentiel situé en face de ce dernier se déverse dans le cours d'eau, ce qui augmente de manière exagérée le débit de pointe (maximum) lors des périodes de précipitations. Des travaux de stabilisation des berges du ruisseau ont d'ailleurs été effectués à certains endroits où les rives menaçaient de décrocher. En milieu forestier, l'état des rives est généralement bon.



SECTION 3. LE MILIEU HUMAIN

3.1 L'HISTORIQUE DU TERRITOIRE

C'est en 2001 que la nouvelle Ville de Lévis a été formée, grâce au regroupement de dix municipalités et deux municipalités régionales de comté (MRC). La nouvelle Ville de Lévis est donc en charge des municipalités de Charny, Lévis, Pintendre, Ste-Hélène-de-Breakeyville, St-Étienne-de-Lauzon, St-Jean-Chrysostome, St-Jospeh-de-la-Pointe-de-Lévy, St-Nicolas, St-Rédempteur et St-Romuald. Cette nouvelle grande ville couvre un territoire de 454 km² qui s'apparenterait à l'ancienne Seigneurie de Lauzon, établie par Jean de Lauzon en 1636. Cette seigneurie a assuré le peuplement et la mise en valeur des vastes étendues de la région, de l'époque de la Nouvelle-France jusque sous le régime anglais. Ce regroupement de municipalités en une entité, dans un contexte historique, s'appuie sur un important sentiment d'appartenance fondé sur plus de 300 ans de partage et de mise en valeur du territoire commun. Le territoire couvert par la Ville de Lévis est marqué par une histoire remarquable qui remonte à bien avant l'arrivée de Européens. La présence du fleuve et des rivières pénétrant profondément à l'intérieur des terres a permis aux premiers habitants de s'y installer il y a environ 10 000 ans.

LA PRÉSENCE AMÉRINDIENNE

Plusieurs éléments archéologiques prouvent l'occupation, à différentes époques, des lieux environnants les rivières Chaudière et Etchemin, ainsi que la bordure fluviale par des Amérindiens de différentes cultures. À noter qu'il n'existe pas de réserve amérindienne sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est. La région de Lévis aurait été le centre du peuplement initial de Québec selon les nombreux artefacts retrouvés sur le territoire, un signe d'une riche présence amérindienne. La Nation huronne-wendat estime que les bassins versants de Lévis-Est font partie de son territoire traditionnel, le Nionwentsïo. La Nation huronne-wendat estime détenir des droits en vertu du Traité huron-britannique de 1760 sur l'ensemble de ce territoire. Un jugement de la Cour suprême du Canada, le jugement R.c. Sioui, rendu le 24 mai 1990, a reconnu la validité du Traité huron-britannique de 1760 qui assurait aux Hurons-Wendats le libre exercice de leur religion et de leurs coutumes sur le territoire qu'ils fréquentaient. Le jugement ne précise toutefois pas la portée territoriale du Traité. Selon la Nation, le bassin versant de la rivière Etchemin était toujours utilisé, en 2010, par plusieurs de leurs membres laissant penser que c'est également le cas pour le bassin versant de la rivière à la Scie. (Conseil de la nation Huron Wendat, 2010).

LE RÉGIME SEIGNEURIAL

La Seigneurie de Lauzon

La création de la Seigneurie de Lauzon en 1636 a marqué un moment de grande importance dans l'histoire régionale puisqu'elle fût le cœur du développement de tout le territoire durant les 250 années suivantes. Établi de part et d'autre de la rivière Chaudière, la seigneurie de Lauzon tire son nom de son premier seigneur, Jean de Lauzon (ou de Lauson).



Ce n'est qu'à partir de 1647 que les premiers colons s'installèrent et que les secteurs de Lauzon, de Lévis, de Saint-Romuald et de Saint-Nicolas se développèrent progressivement grâce à l'agriculture et la pêche à l'anguille. La présence des falaises abruptes et la pauvreté des sols le long du fleuve Saint-Laurent ont fait en sorte que l'implantation d'industries, comme la pêche et le bois, a été favorisée, alors que des terres plus riches et très fertiles, idéales pour l'agriculture, se situaient dans les paroisses de Saint-Nicolas, Saint-Jean-Chrysostome et Lauzon. Ces deux modes de développement ont été apparents jusqu'à la fin des années 1960 sur le territoire lévisien. Ce n'est que sous le Régime Britannique que la seigneurie de Lauzon pu être exploitée à sa pleine capacité, alors que les seigneurs Henry, puis John Caldwell géraient le territoire à la manière d'une véritable entreprise. John Caldwell a pu profiter d'un contexte économique favorable au commerce du bois, lui permettant ainsi d'utiliser les ressources forestières intérieures, dont les forêts de Pintendre, pour alimenter les moulins à scies situés à l'embouchure des rivières. Cette époque modifia l'allure des rives du fleuve qui furent couvertes de billots de bois, de chantiers de construction navale (pour les navires de guerre et de commerce), de quais et de navires à trois mâts. Ce type d'activité, au 19^e siècle, permis le développement de plusieurs établissements et paroisses à proximité des moulins et des chantiers.

LA RIVIÈRE À LA SCIE EN HISTOIRE

L'origine du nom de cette rivière est liée à la nature industrielle des activités du secteur. En effet, le sixième seigneur de Lauzon, George Regnard Duplessis, y fit construire le premier moulin de la seigneurie, faisant ainsi l'embouchure de la rivière à la Scie le centre d'une grande activité industrielle. En 1773, un nouveau moulin à farine est construit au même emplacement, mais il est toutefois accidentellement incendié deux ans plus tard. Suite à cet incident, la rivière à la Scie est canalisée et un grand moulin en pierre avec des magasins à farine et des logements d'ouvriers est construit. Malheureusement, il fût également incendié en 1781, puis reconstruit à nouveau, approvisionnant une partie du marché de la colonie. Par la suite, le moulin est modifié en scierie, contribuant fortement au développement du secteur. En 1869, le moulin est reconstruit, mais les activités ont cessé dès le début du 20^{ème} siècle.

LE DÉVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Les chemins de fer

Une ère de changements est apparue en 1854 avec l'arrivée du chemin de fer. Lévis et sa région immédiate deviennent alors un des secteurs économiques les plus importants dans la province, à la suite de l'implantation du terminus du Grand Tronc à l'anse Tibbits. Les petites industries du bois deviennent de plus grosses industries et cette croissance économique contribue à l'établissement de milieux bourgeois et de grandes institutions. Trois réseaux de chemins de fer en importance au pays, soit le Grand-Tronc, l'Intercolonial et le Québec Central, possèdent chacun leur terminus à Lévis, leur permettant ainsi un accès au transport maritime.



À cette époque, la rive-sud est avantagée par rapport à la rive-nord, car elle est en contact direct à la fois avec l'Ontario, les provinces maritimes et les États-Unis. La plupart des immigrants européens qui veulent entrer au pays débarquent donc à Lévis. À la fin du 19^e siècle, les activités ferroviaires sont transférées vers Charny, ce qui provoque le développement économique du secteur de la Chaudière et l'établissement de nouvelles communautés près des gares.

LE TERRITOIRE CONTEMPORAIN

Un déplacement progressif des activités économiques et commerciales se produit vers les terres, le long des grands axes routiers. Les facteurs liés à cette migration sont le chemin de fer et l'inauguration du pont de Québec en 1917, mais plus particulièrement l'augmentation de l'attrait pour le transport automobile et la construction du pont Pierre-Laporte en 1972. Plusieurs transformations s'opèrent au cours du 20^e siècle sur le territoire, mais les principales activités économiques sont encore situées le long des cours d'eau jusqu'à la Seconde Guerre mondiale (1939-1945). Lévis devient alors la force économique de la région grâce à ses chantiers maritimes et son secteur industriel florissant. Les décennies suivant la seconde guerre ont connu une très forte croissance de la population qui a provoqué un étalement urbain important et les nouveaux quartiers résidentiels ont obligé le recul des territoires agricoles. Lévis devient donc, au cours de cette période, une ville moderne et très active (Ville de Lévis, 2011 et Le Peuple de Lévis, 2011).

3.2 LES CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES

LA DÉMOGRAPHIE

Il y a quatre quartiers de la Ville de Lévis et deux municipalités de la MRC de Bellechasse qui touchent les bassins versants de Lévis-Est, mais aucun d'entre eux n'est inclus complètement sur ce territoire. On peut néanmoins considérer le quartier Lévis en totalité dans la zone Lévis-Est pour le calcul de population, se situant à un peu plus de 93% (les 7% restants sont formés de terres agricoles peu peuplées), de même que le quartier Pintendre, qui possède environ 83% de son territoire dans cette zone et dont le territoire restant est aussi constitué de terres agricoles. À l'opposé, il est possible de négliger le quartier Saint-Romuald, car la section faisant partie de la zone Lévis-Est comporte un petit secteur résidentiel et la raffinerie Ultramar, la municipalité de Saint-Charles-de-Bellechasse, dont la partie incluse dans le bassin versant de la rivière à la Scie est constituée de tourbières non habitées, ainsi que la municipalité de Saint-Henri, qui ne comporte que deux ou trois fermes sur le bassin versant de la rivière à la Scie. Étant donné qu'environ 62% du quartier Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy couvre les bassins versants de Lévis-Est, sa population doit être considérée dans une proportion équivalente. La population du secteur de Lévis-Est a donc été estimée à partir des quartiers Lévis, Pintendre et une partie de Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy (Figure 73).





Figure 73. Limites municipales du territoire des bassins versants de Lévis-Est.

ÉVOLUTION ET PERSPECTIVE DÉMOGRAPHIQUE

POPULATION

Selon les données recensées par Statistique Canada, les bassins versants de Lévis-Est comptaient environ 47 700 personnes en 2001, comparativement à 122 000 personnes pour la Ville de Lévis. Entre 2001 et 2006, la population du secteur de Lévis-Est a augmenté en moyenne de 5,6%, atteignant près de 50 300 personnes.

Comme le territoire des bassins versants de Lévis-Est couvre une superficie de 115,7 km², la densité de population était de 434,7 habitants/km² en 2006 (Figure 74).

Le quartier Lévis est le plus peuplé du secteur de Lévis-Est et il est de loin celui qui a subi la plus forte augmentation de population, soit d'environ 2 340 habitants entre 2001 et 2006. Les statistiques démographiques par municipalité sont présentées au Tableau 41 et à la Figure 75.

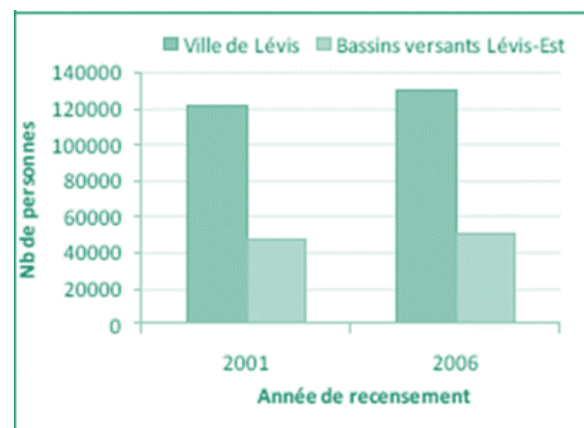


Figure 74. Population du secteur de Lévis-Est par rapport à celle de la ville de Lévis, recensée en 2001 et 2006.

Tableau 41. Évolution de la population des quartiers et municipalités compris en partie dans les bassins versants de Lévis-Est entre 2001 et 2006

Nom de la municipalité ou du territoire	Population	
	2001	2006
MRC de Bellechasse		
<i>Municipalité de Saint-Henri</i>	3 807	4 094
<i>Municipalité de Saint-Charles-de-Bellechasse</i>	2 237	2 159
Ville de Lévis	121 999	130 005
<i>Quartier de Pintendre</i>	6 066	6 335
<i>Quartier de Lévis</i>	40 911	43 245
<i>Quartier de Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy</i>	1 056	1 145
<i>Quartier de Saint-Romuald</i>	10 840	11 625
TOTAL Bassins versants de Lévis-Est	47 634	50 290

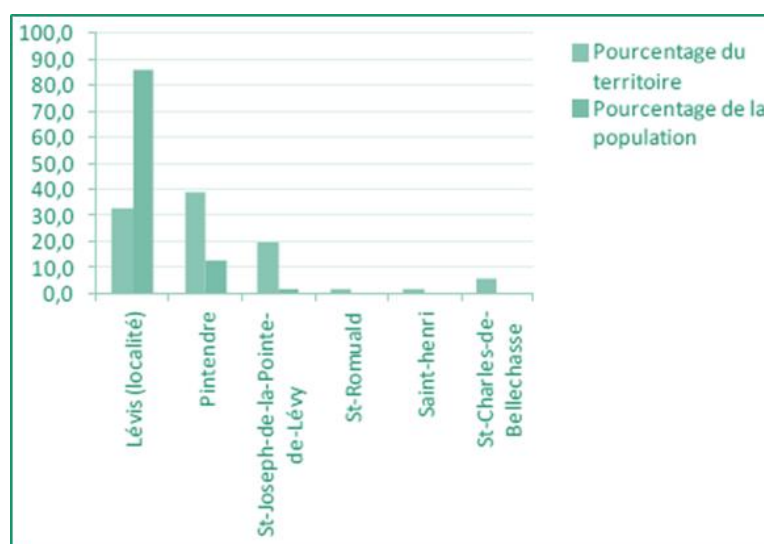


Figure 8. Statistiques de l'évolution de la population pour les municipalités et quartiers du secteur de Lévis-est entre 2001 et 2006.

Source : STATISTIQUE CANADA. Recensements 2001 et 2006.

VIEILLISSEMENT DE LA POPULATION

La Figure 76 présente la distribution des âges de la population habitant dans le secteur de Lévis-Est. La moyenne d'âge de cette population se situe entre 45 et 49 ans et une forte proportion de la population est âgée entre 50 et 59 ans. La population de ce secteur est donc vieillissante.



Figure 76. Distribution des classes d'âge selon le sexe du secteur de Lévis-Est.

Source : STATISTIQUE CANADA. Recensements 2001 et 2006.

SEXE

Sur le territoire de Lévis-Est, la population en 2006 était constituée à 53% de femmes, ce qui signifie que 47% sont des hommes (proportions de 51% de femmes et 49% d'hommes pour l'ensemble de la Ville de Lévis). Cette différence s'amplifie avec l'âge, alors qu'il y a de plus en plus de femmes par rapport à la proportion d'hommes.

POPULATION ACTIVE

La population active est constituée de l'ensemble des personnes de 15 ans et plus qui étaient disponibles sur le marché du travail, peu importe qu'elles aient un emploi (population active occupée) ou qu'elles soient au chômage (population active inoccupée), en excluant les personnes ne cherchant pas d'emploi, au cours de la semaine précédant le jour du recensement. En 2006, le territoire de Lévis-Est comportait 41 820 personnes âgées de 15 ans et plus (83,2% de la population), mais seulement 27 830 d'entre elles, soit 55,3% de la population totale, faisaient partie de la population active, dont la forte majorité était «occupée». En comparaison avec la Ville de Lévis (80,9% de population âgée de 15 ans et plus et population active de 58,4%), le secteur de Lévis-Est avait donc une proportion d'individus âgés de 15 ans et plus supérieure à celle de la Ville de Lévis, mais une portion active de la population inférieure (Figure 77).



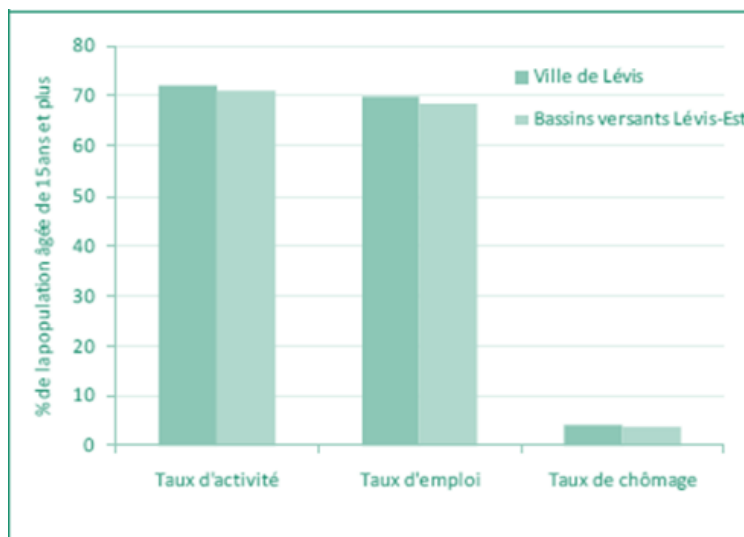


Figure 77. Pourcentage de la population âgée de 15 ans et plus selon l'activité dans la Ville de Lévis et sur le territoire de Lévis-Est.

Source : STATISTIQUE CANADA. Recensements 2001 et 2006.

TAUX D'ACTIVITÉ, D'EMPLOI ET DE CHÔMAGE

Les taux d'activité, d'emploi et de chômage étaient très similaires en 2006 entre la Ville de Lévis et le territoire de Lévis-Est. Pour le secteur de Lévis-Est, le taux d'activité était de 71,2%, le taux d'emploi de 68,5%, alors que le taux de chômage était 3,7%. Une légère différence est observée selon le sexe des individus. Les hommes du secteur de Lévis-Est avaient un taux d'activité un peu plus élevé, soit 74,9% comparativement à 67,8% pour les femmes, tout comme dans la Ville de Lévis. La situation est similaire pour le taux d'emploi qui était de 71,7% pour les hommes et 66% pour les femmes du secteur de Lévis-Est. Toutefois, les taux de chômage étaient plus faibles chez les femmes dans les deux cas, représentant 3,1% dans le secteur de Lévis-Est, comparativement à 4,3% pour les hommes (Figure 77).

NATURE DE L'ÉTABLISSEMENT D'EMPLOI

Les principaux domaines d'emploi recensés en 2006 étaient les industries de fabrication, les soins de santé et les services sociaux, ainsi que les services de commerce, représentant tous les trois 14% de la population active de Lévis-Est (Figure 77).

Sources :

1. STATISTIQUE CANADA. Recensement 2006.
2. VILLE DE LÉVIS. 2008. *Urbanisme et arrondissements — Schéma d'aménagement et de développement révisé*. En ligne : http://www.ville.levis.qc.ca/fr/Citoyens_Urb_Adv.asp.

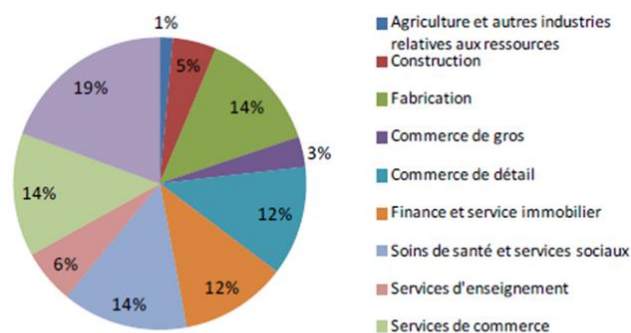


Figure 78. Types d'industries où travaille la population active dans le secteur Lévis-est.

LE NIVEAU DE SCOLARITÉ

Les proportions de personnes âgées de 15 ans et plus ayant complétées les différents niveaux scolaires présentés à la Figure 79 sont très similaires entre la Ville de Lévis et le territoire de Lévis-Est. Parmi les 41 820 personnes de 15 ans et plus en 2006 dans le secteur de Lévis-Est, 19,2% ne possédaient aucun certificat ou diplôme, 23,7% avaient un diplôme d'études secondaires, 17,1% un diplôme d'une école de métiers, 20% un diplôme d'études collégiales, 5,3% un certificat ou un diplôme universitaire inférieur au baccalauréat et finalement, 14,8% d'entre elles possédaient un diplôme d'études universitaires (baccalauréat et études supérieures).

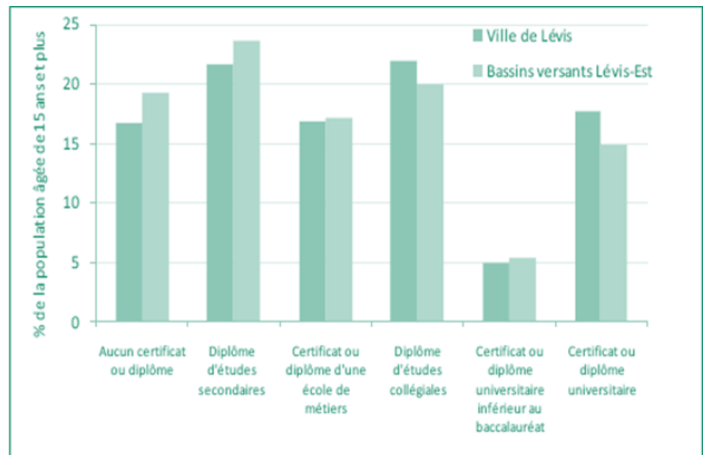


Figure 79. Plus haut certificat ou diplôme obtenu par les 15 ans et plus dans le secteur de Lévis-est.

Source : STATISTIQUE CANADA. Recensement 2006.

ÉTAT MATRIMONIAL

Le Tableau 42 montre que la majorité des habitants du secteur de Lévis-Est âgés de 15 ans et plus, soit 44,9%, sont célibataires et n'ont jamais été mariés (même scénario pour la Ville de Lévis avec 46,3%). Suivent, dans les deux cas, les couples légalement mariés qui vivent toujours ensemble dans une proportion d'environ 35%. Les caractéristiques selon l'union libre dévoilent que la forte majorité de la population âgée de 15 ans et plus ne vit pas en union libre, soit 77,9% (comparé à 74,7% dans la Ville de Lévis).

Tableau 42. État matrimonial de la population de la Ville de Lévis et des bassins versants de Lévis-Est.

	Ville de Lévis		Bassins versants Lévis-Est	
Population totale de 15 ans et plus	106 785	%	42 980	%
Caractéristiques selon l'état matrimonial légal				
Célibataire (jamais marié(e))	49 450	46,3	19 280	44,9
Légalement marié(e) (et non séparé(e))	38 745	36,3	15 040	35,0
Séparé(e), mais toujours légalement marié(e)	1 940	1,8	810	1,9
Divorcé(e)	10 990	10,3	4 620	10,7
Veuf(ve)	5 655	5,3	3 230	7,5
Caractéristiques selon l'union libre				
Ne vivant pas en union libre	79 725	74,7	33 470	77,9
Vivant en union libre	27 060	25,3	9 510	22,1

STATUT CIVIL

La proportion de résidents immigrants, qui est de 1,4% sur le territoire de Lévis-Est, est très faible et la proportion de résidents non permanents est encore plus faible (<0,1%) (situation très similaire sur le territoire de la Ville de Lévis). Le Tableau 43 montre une tendance à la baisse de l'immigration sur les deux territoires.

**Tableau 43. État d'immigration de la population de la Ville de
Lévis et des bassins versants de Lévis-Est.**

Statut d'immigrant et période d'immigration	Ville de Lévis		Bassins versants Lévis-Est	
	Nb d'individus	%	Nb d'individus	%
Population totale	128 370		49 135	
Non-immigrants	126 240	98,3	48 440	98,6
Immigrants	1 990	1,6	685	1,4
Avant 1991	970	48,7	285	41,6
1991 à 2000	555	27,9	215	31,4
2001 à 2006	465	23,4	190	27,7
Résidents non permanents	140	0,1	10	0,0
Citoyenneté				
Population totale	128 370		49 135	
Citoyens canadiens	127 650	99,4	48 900	99,5
Citoyens canadiens de moins de 18 ans	28 160	22,1	8 980	18,4
Citoyens canadiens de 18 ans et plus	99 485	77,9	39 920	81,6
Non citoyens canadiens	720	0,6	235	0,5

LANGUE

Sur le territoire de Lévis-Est, 97,3% de la population ont le français seulement comme langue maternelle, alors que c'est l'anglais seulement pour 1,3% de la population et l'anglais et le français pour 0,2% de la population (semblable pour la Ville de Lévis). Dans les deux cas, environ 1,25% de la population avait une autre langue que le français ou l'anglais comme langue maternelle. Néanmoins, il y a quand même 25,3% de la population qui est bilingues français-anglais à l'intérieur des bassins versants de Lévis-Est, alors que 74,2% de la population ne s'expriment qu'en français.



REVENU FAMILIAL

Le revenu net moyen des familles du recensement de 2006 était d'environ 50 530\$ dans le secteur de Lévis-Est, comparativement à 58 660 \$ sur l'ensemble de la Ville de Lévis. Le revenu des familles du territoire de Lévis-Est était le plus élevé dans le cas d'un couple en

Tableau 44. Revenu net des familles de la ville de Lévis et du territoire des bassins versants de Lévis-Est.

	Ville de Lévis		Bassins versants Lévis-Est	
	Revenu net (\$)	Variation autour de la moyenne	Revenu net (\$)	Variation autour de la moyenne
Toutes les familles de recensement	58 657		50 528	
Familles comptant un couple marié	63 868	+ 9 %	52 395	+ 4 %
Familles comptant un couple en union libre	62 228	+ 6 %	53 325	+ 6 %
Familles monoparentales	39 828	- 32 %	35 042	- 31 %
Dont le parent est de sexe féminin	37 954	- 35 %	34 031	- 33 %
Dont le parent est de sexe masculin	45 014	- 23 %	43 952	- 13 %

union libre par rapport à un couple marié, alors que le contraire est observé pour l'ensemble de la Ville de Lévis. Sur les deux territoires, le revenu net moyen est nettement inférieur dans les familles monoparentales et il est encore plus faible lorsque le parent monoparental est de sexe féminin (Tableau 44).

TYPE DE LOGEMENT

Sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est, la population habite majoritairement dans des maisons individuelles (62%), alors que 25% des habitants résident en appartements. Le portrait est semblable pour l'ensemble du territoire de la Ville de Lévis (56% vivent en maison individuelle et 34% dans un appartement) (Figure 80).

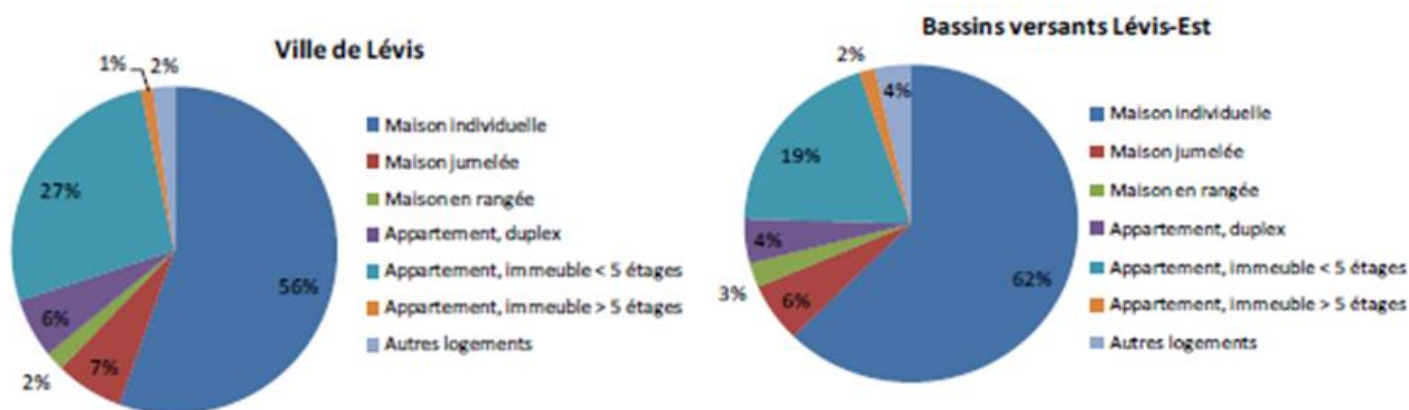


Figure 80. Proportion des populations de la Ville de Lévis et des bassins versants de Lévis-Est selon le type de logement occupé.

MOBILITÉ

En 2006, la population de 1 an et plus sur le territoire de Lévis-Est était évaluée à 48 633 personnes et la proportion d'individus qui habitaient à la même adresse 1 an auparavant était de 88,9% (la proportion était de 90% pour la Ville de Lévis). Pour ce qui est de la population de 5 ans et plus en 2006 (47 005 personnes), 63,1% des habitants vivant sur le territoire de Lévis-Est résidaient à la même adresse cinq ans auparavant (très similaire à la Ville de Lévis, dont la proportion était de 65,5%).

ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES DU SECTEUR LÉVIS-EST

L'AGRICULTURE

L'agriculture est l'activité prédominante dans le bassin versant de la rivière à la Scie. Elle est pratiquée sur environ 40,5% de ce territoire.

L'ACTIVITÉ FORESTIÈRE

Sur une superficie forestière totale d'environ 40 km², il n'y avait en 2002 que 3,2 km² de milieux en régénération ou en coupe forestière. L'activité forestière semble donc peu présente sur le territoire de Lévis-Est. Il y avait également quelques tourbières exploitées sur une superficie de 1 km² à la tête du bassin versant de la rivière à la Scie.

LES INDUSTRIES

Parmi les industries d'importance en bordure du fleuve, il y a la raffinerie pétrolière Jean-Gaulin (Ultramar) et son quai, ainsi que le chantier de construction naval A.C. Davie. Il y a plusieurs parcs industriels et commerciaux sur le territoire qui se développent, notamment l'Innoparc de Lévis (parc technologique) et le Parc d'affaires Alphonse-Desjardins. Le Parc industriel Lauzon, dans le secteur Lévis, comporte des industries importantes, telles que Frito Lay Canada, et ses principaux domaines d'activités sont l'agro-alimentaire, le plastique et le bois (papier) (Ville de Lévis, 2002 et Québec municipal, 2010).

LE TOURISME

Le Vieux-Lévis constitue un site d'intérêt historique et culturel important de la région de Chaudière-Appalaches. Ses falaises et sa proximité avec le fleuve Saint-Laurent offrent des paysages d'une grande beauté. En raison de son caractère agricole, la Ville de Lévis est un territoire où l'agrotourisme est très présent et apprécié, autant par les résidents que par les visiteurs.



EN CONSTANT DÉVELOPPEMENT

La superficie urbanisée a été en croissance constante au cours des dernières décennies puisqu'elle était d'environ 2,1 km² en 1950, 5,1 km² en 1960, 6,2 km² en 1970, 13,8 km² en 1980 et 25,5 km² en 2002 (Figure 81). En raison de sa proximité avec la Ville de Québec et les services offerts, tout en étant près de la nature, la Ville de Lévis est un endroit de plus en plus recherché pour y habiter. La population a donc de fortes chances de continuer d'augmenter à un bon rythme au cours des prochaines années, mais sans que la superficie urbanisée ne s'étende vraiment davantage en raison du mode de développement encouragé dans le Plan métropolitain d'aménagement et de développement du territoire de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ) qui vise la consolidation et la densification des noyaux urbains existants.

Selon les prévisions démographiques 2006-2031 de l'*Institut de la statistique du Québec* (Gouvernement du Québec), la Ville de Lévis fait partie des cinq MRC ou territoire équivalent de la région de Chaudière-Appalaches qui connaîtront une croissance, évaluée à 19% dans le cas de la Ville de Lévis. Sa population passerait ainsi d'environ 130 000 personnes (2006) à près de 156 900 personnes en 2031. Étant donné que le centre-ville de Lévis se trouve dans le secteur de Lévis-Est, la population de ce territoire suivra vraisemblablement cette tendance.

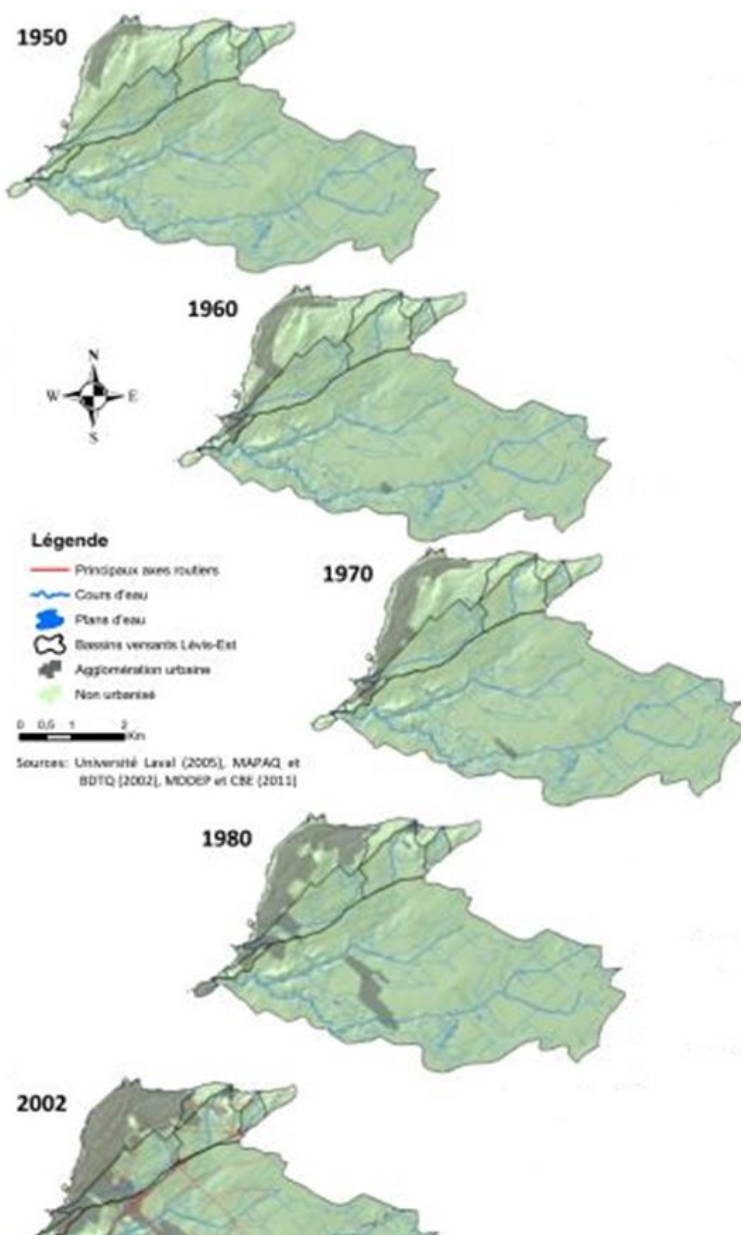


Figure 81. Évolution de l'urbanisation sur le territoire de Lévis-Est entre 1950 et 2002.

LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT DE LA VILLE DE LÉVIS

Les grandes affectations du territoire de Lévis-Est présentées à la Figure 82 proviennent du *schéma d'aménagement et de développement de la Ville de Lévis*, révisé en 2008, qui présente leur plan de développement urbain pour les années à venir.

Ce schéma montre que la croissance de la population sera concentrée aux secteurs déjà urbanisés (Axe de consolidation urbaine, Aire de consolidation urbaine et Pôle structurant – secteur commercial) et que la superficie prévue pour l'expansion à très long terme est minime, conservant ainsi les zones agricoles (Ressources et Élevage contraignant) du territoire. Le développement d'îlots résidentiels à faible densité (résidences éloignées) en zone agricole est favorisé dans les secteurs où un tronçon de rue est desservi par les réseaux d'égouts et d'aqueduc. Le développement est également favorisé dans les secteurs résidentiels existants où l'eau est abondante, les terrains sont grands et le sol propice pour l'élimination des eaux usées (installation septique et puits de qualité).

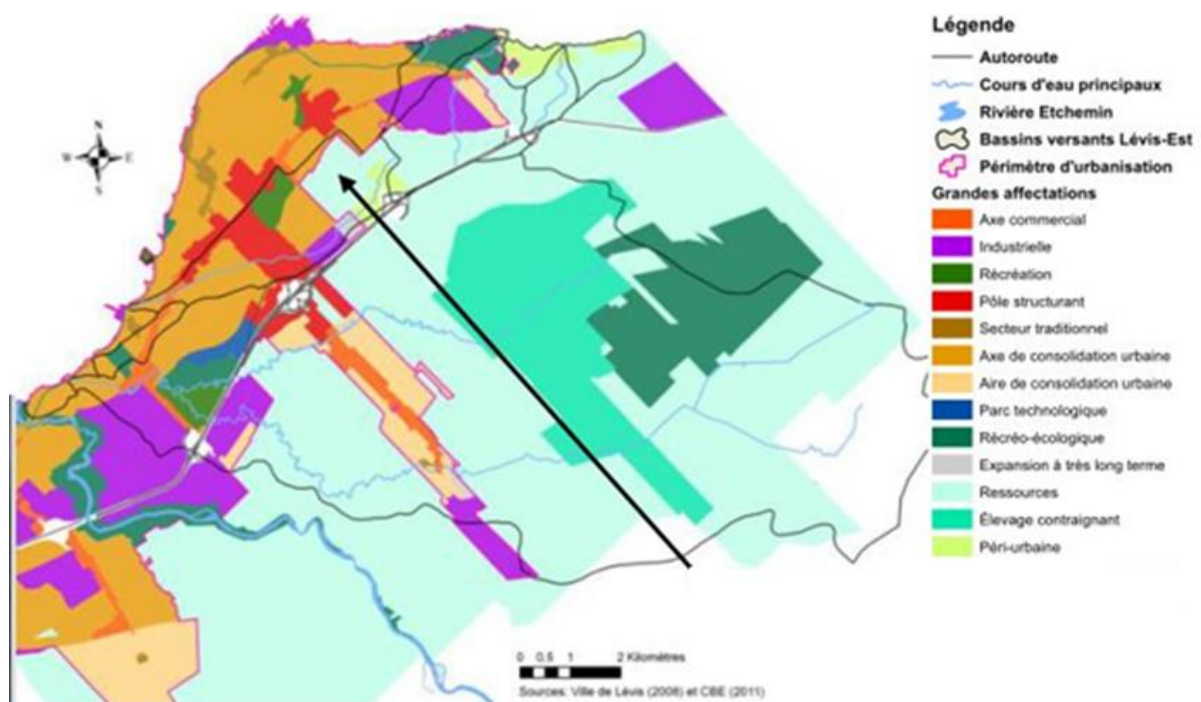


Figure 82. Grandes affectations du schéma d'aménagement et de développement de la Ville de Lévis sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.

Dans le *Plan métropolitain d'aménagement et de développement* de la CMQ (2011), la Ville de Lévis a demandé un ajout de 316 hectares à son périmètre d'urbanisation afin d'accueillir la croissance résidentielle prévue entre 2011 et 2021. La croissance de l'urbanisation du territoire pourrait avoir des impacts négatifs sur le maintien de la qualité de ses eaux. De nouveaux développements impliquent notamment une augmentation des surfaces déboisées sur le territoire, une hausse de prélèvements d'eau, soit directement de la nappe souterraine pour les puits artésiens, ou des eaux de surface pour les installations de la ville (prises d'eau dans le fleuve Saint-Laurent), ainsi qu'une hausse des rejets

d'eaux usées traitées provenant de l'usine de traitement ou d'un risque potentiel de pollution diffuse dans le cas d'installations septiques.

LES RISQUES D'URBANISER

Qui dit développement urbain, dit construction de routes, de bâtiments (maisons, commerces, industries), de stationnements et perte de couvert végétal (déboisement). Cela signifie une forte augmentation de surfaces imperméables, c'est-à-dire des surfaces qui ne permettent pas l'infiltration de l'eau dans le sol, comme c'est le cas en milieu naturel, ainsi qu'une diminution de l'interception de l'eau par les végétaux (évapotranspiration). Ce phénomène, appelé imperméabilisation des sols, est responsable d'une hausse des quantités d'eau qui ruissellent à la surface lors de périodes de pluies et qui se dirigent dans les réseaux d'égouts pluviaux. Puisque les réseaux pluviaux se déversent généralement dans un cours d'eau, les eaux de ruissellement contribuent à augmenter le débit de pointe (débit le plus élevé) lors de précipitations. La principale conséquence d'une hausse du débit d'un cours d'eau est l'augmentation du phénomène d'érosion de ses berges. Cela s'explique par le fait qu'un courant rapide possède une plus grande énergie, lui permettant de « ronger » plus facilement et rapidement les berges du cours d'eau, provoquant leurs décrochement et augmentant ainsi les quantités de sédiments dans le cours d'eau. De plus, les eaux qui ruissellent en provenance des routes sont généralement polluées (huile, essence, sels, métaux, etc.) et contribuent à dégrader la qualité des cours d'eau. Dans le cas des réseaux d'égouts unitaires, c'est-à-dire lorsque les eaux pluviales sont mélangées aux eaux usées domestiques dans le même réseau, les eaux de ruissellement se dirigent à l'usine d'épuration pour y être traitées. Lorsque les précipitations sont abondantes, il y a donc un risque de surcharge du réseau. Afin de réduire ou d'éviter des débordements du réseau et des refoulements d'égouts, des conduites de trop-plein sont généralement installées au système d'égout pour rejeter les surplus d'eau dans un cours d'eau. Puisqu'il s'agit d'eaux usées non traitées, cette pratique contribue à la contamination du cours d'eau. Un autre mal urbain qui contribue à la pollution des cours d'eau est celui des branchements croisés. Il s'agit du branchement accidentel de l'égout domestique résidentiel au réseau pluvial.

MAIS IL EXISTE DES SOLUTIONS!

Il existe plusieurs solutions afin de réduire au maximum l'impact de l'urbanisation sur les cours d'eau. Ces moyens visent à permettre une meilleure infiltration de l'eau dans le sol. Voici quelques exemples (Municipalité des cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury, 2010 et Société canadienne d'hypothèques et de logement, 2010):

1) LES FOSSÉS ÉCOLOGIQUES

Les fossés de routes remplacent souvent le système d'égout pluvial dans les secteurs entourant une grande ville. Il est question de fossés écologiques lorsque ces fossés sont bien végétalisés avec des arbustes et des herbacées, autres que du gazon, et qu'ils sont constitués de seuils et de petits bassins servant à la rétention de l'eau et la sédimentation (dépôt des particules en suspension au fond).



La présence de fossés écologiques offre plusieurs avantages : une meilleure infiltration des eaux de ruissellement dans le sol, ce qui permet une réduction du débit de pointe dans les cours d'eau; le ralentissement de la vitesse d'écoulement des eaux qui permet de diminuer l'érosion des berges; le captage des sédiments et des contaminants fixés aux particules de sol grâce aux bassins de sédimentation qui permettent la déposition des particules. Ces fossés écologiques permettent ainsi de purifier les eaux de ruissellement avant qu'elles n'atteignent les cours d'eau.

2) LES BASSINS DE RÉTENTION DES EAUX PLUVIALES

Dans la Ville de Lévis, ce type de bassin est maintenant aménagé de manière obligatoire dans tous les nouveaux projets de développement résidentiel en raison de nouvelles normes plus restrictives concernant les quantités d'eau de ruissellement produites dans un nouveau secteur résidentiel (norme de 50L/sec par hectare de terrain, adaptée selon les conditions du secteur). Cet ouvrage permet ainsi la rétention ou le stockage, et l'infiltration dans le sol des eaux de pluie et de ruissellement.

3) LES JARDINS PLUVIAUX

Ce type d'aménagement est composé d'un lit de pierres et de plantes (fleurs et arbustes) que l'on peut facilement assimiler à une plate-bande, lui procurant un intérêt visuel certain. Une gouttière est connectée à l'aménagement afin de permettre l'infiltration naturelle dans le sol de l'eau de pluie. Les jardins pluviaux nécessitent un type de sol assez perméable afin d'assurer le bon drainage du terrain. Un guide d'aménagement est disponible sur le site internet de la Société canadienne d'hypothèques et de logement pour plus de renseignements.

4) LES PUIITS DE DRAINAGE

Les puits de drainage constituent une autre solution au ruissellement de surface en permettant l'infiltration des eaux de pluie dans le sol. Il s'agit d'acheminer une gouttière dans un trou rempli de pierres qui permettra l'accumulation et l'infiltration graduelle des eaux de pluie. Il est même possible de rendre l'aménagement invisible en le recouvrant d'un morceau de gazon.

5) LES BARILS RÉCUPÉRATEURS D'EAU DE PLUIE

La plupart du temps, ces barils «écopluie» sont fabriqués à partir de contenants alimentaires industriels récupérés. Placés sous une gouttière, ils servent à récupérer l'eau de pluie et à la mettre en réserve afin de pouvoir arroser son gazon, ses plates-bandes ou encore son compost. Plusieurs municipalités bénéficient ou ont pu bénéficier d'une subvention du Fonds Écomunicipalités IGA afin de distribuer ces barils à faible coût à leurs citoyens.



3.3 L'OCCUPATION DU SOL

Le territoire couvert par les bassins versants de Lévis-Est est composé d'une grande variété d'utilisation des sols avec un secteur fortement urbanisé en bordure du fleuve Saint-Laurent et plusieurs parcelles agricoles et forestières situées plus profondément dans les terres (figure 83).

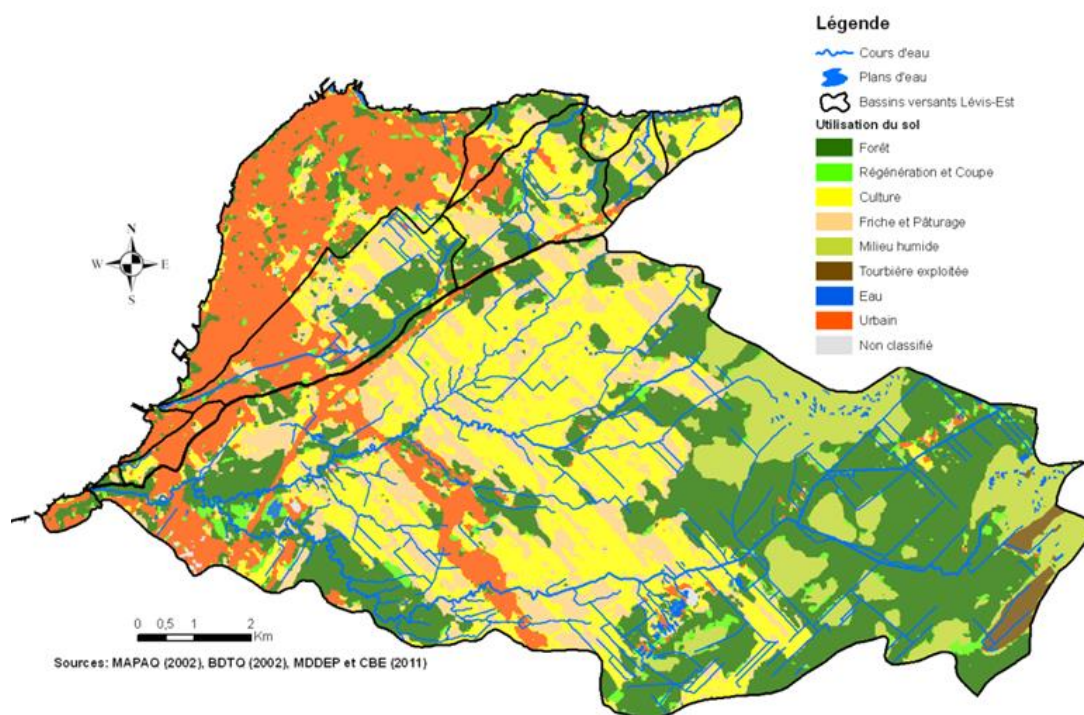


Figure 83. Vision globale de l'occupation des sols du territoire des bassins versants de Lévis-Est.

MILIEUX AGRICOLES

Les bassins versants de Lévis-Est sont principalement composés de terres agricoles (38,3%). La forte majorité des activités agricoles se déroule au cœur du bassin versant de la rivière à la Scie, qui est le plus grand bassin versant du territoire (85 km², couvrant environ 73% de la superficie totale du secteur de Lévis-Est). Plusieurs types de cultures et d'élevages y sont pratiqués.

MILIEUX FORESTIERS

Le petit territoire couvert par les bassins versants de Lévis-Est contient tout de même environ 40 km² de milieux forestiers, couvrant 34,9% du territoire. Ces milieux forestiers sont principalement concentrés dans l'amont du bassin versant de la rivière à la Scie.

MILIEUX HUMIDES

Les lacs et les milieux humides occupent environ 10% du territoire de Lévis-Est. C'est le secteur amont du bassin versant de la rivière à la Scie qui comporte la presque totalité des milieux humides avec ses vastes tourbières, dont la Grande Plée Bleue qui est le milieu humide le plus vaste de la région de Chaudière-Appalaches.

MILIEUX URBAINS

Les milieux urbains regroupent les développements résidentiels, ainsi que les secteurs industriels et commerciaux pour une superficie couvrant 16,3 % des bassins versants de Lévis-Est (Figure 84). Les principaux centres urbains sont situés dans le quartier Lévis et les secteurs nord-ouest et ouest de Pintendre.

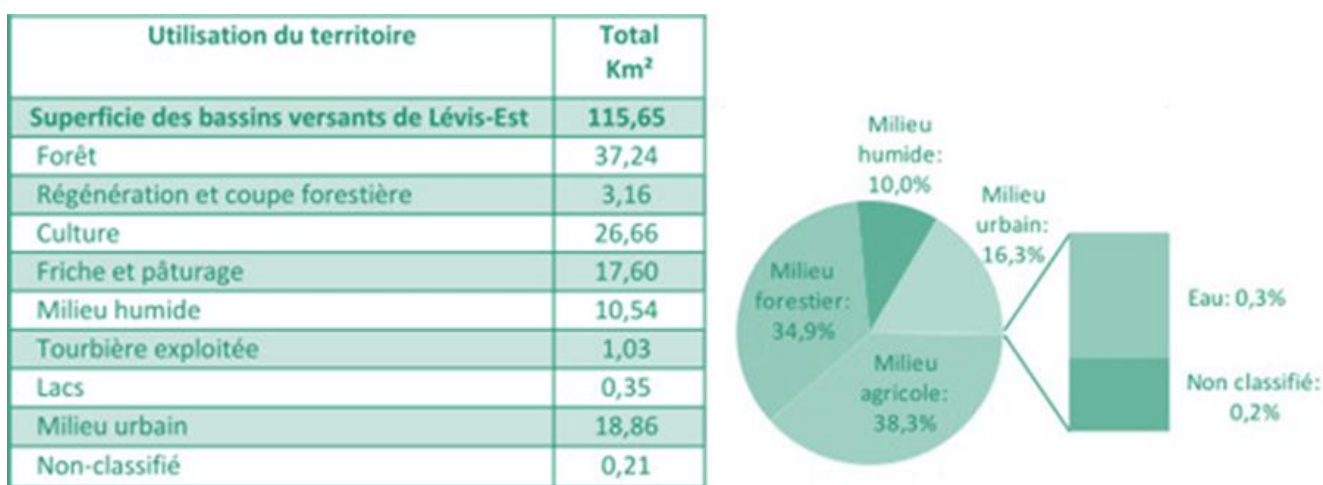


Figure 84. L'occupation des sols en statistiques et proportion d'occupation des sols sur le territoire de Lévis-Est.

Sources : MAPAQ (Données de 2010) et STATISTIQUE CANADA (Recensement de 2006).

LES RÉSEAUX ROUTIERS

En raison des vocations principales de ce territoire, soit l'agriculture et les milieux forestiers, le réseau routier est peu étendu dans le secteur Lévis-Est. Le seul endroit où la densité routière est élevée est le quartier Lévis, c'est-à-dire tout le secteur longeant le fleuve St-Laurent et qui comporte le secteur aval du bassin versant du ruisseau Rouge.

RÉSEAU ROUTIER SUPÉRIEUR

Le territoire de Lévis-Est est traversé par l'autoroute Jean-Lesage (aut. 20). La route du Président-Kennedy (173), entre le boulevard de la Rive-Sud et l'autoroute Jean-Lesage dans le quartier Lévis, est une route nationale fortement empruntée. De l'autoroute Jean-Lesage jusqu'à la municipalité de Saint-Henri, cette route devient plutôt une route régionale, traversant le bassin versant de la rivière à la Scie (Figure 85) (Ville de Lévis, 2007 et Gouvernement du Québec, 2002).

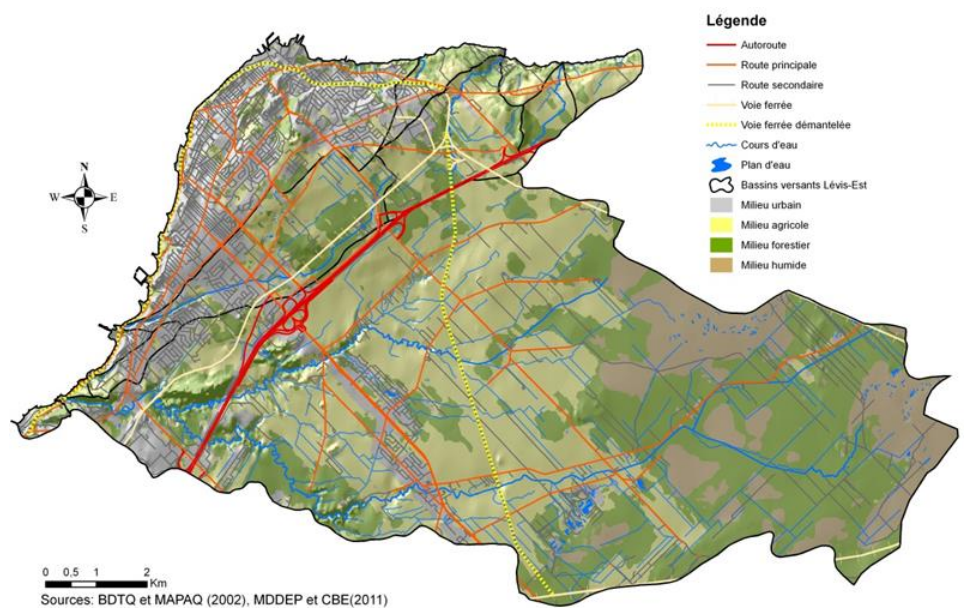


Figure 85. Étendue du réseau routier présent sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.

VOIES FERRÉES ET CYCLABLES

La voie ferrée la plus imposante dans le secteur de Lévis-Est part de la raffinerie pétrolière Ultramar et traverse les bassins versants de la rivière à la Scie, du ruisseau Rouge et du ruisseau Lallemand avant de dévier vers Bellechasse (chemin de fer Canadien National). Une voie ferrée démantelée (subdivision Lévis du chemin de fer Québec Central) a été aménagée en piste cyclable le long du fleuve Saint-Laurent (Parcours des Anses). Ce même chemin de fer a également été démantelé et aménagé comme lien cyclable (Parcours Harlaka) dans une portion qui traverse le cœur du bassin versant de la rivière à la Scie.

PROBLÉMATIQUE SPÉCIFIQUE

Contamination des eaux par les sels/sables de voirie

Une autre problématique est celle des sels et des sables de voirie, principalement répandus l'hiver, car ils contribuent notamment à modifier les paramètres physiques (température, conductivité, etc.) et chimiques (minéraux, matières en suspension, etc.) de l'eau des cours d'eau au niveau des points de déversement des réseaux pluviaux, à proximité des ponts et où les routes longent les cours d'eau. Les sables de voirie contribuent également à l'ensablement du lit de ces cours d'eau, ce qui modifie les dynamiques d'écoulement (l'eau doit contourner les bancs de sable). La présence des ponts (ou ponceaux) de routes affecte également les cours d'eau puisqu'ils modifient l'écoulement de l'eau en limitant son passage, ce qui accélère généralement le courant en ce point et crée de l'érosion des berges de part et d'autre de l'obstacle. Lorsque le courant est fortement augmenté, il est fréquent d'observer des fosses (trou plus profond que le lit normal du cours d'eau) directement à la sortie de l'obstacle (Ministère de l'environnement du Canada, 2001, Gouvernement du Québec, 2010 et MAMROT, 2011). LE MTQ pilote la Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voiries. La stratégie propose aux administrations publiques et privées une démarche permettant d'optimiser l'utilisation des sels de voirie.

LES MATIÈRES RÉSIDUELLES

Les matières résiduelles produites par les résidents du secteur de Lévis-Est sont gérées par la Ville de Lévis. Cette dernière possède sur son territoire un incinérateur municipal, un site d'enfouissement, une compagnie de compostage ainsi qu'une importante entreprise de recyclage et de valorisation des matières résiduelles. Cette complémentarité des ressources permet à la ville de mieux gérer ses matières résiduelles en optimisant les circuits de cueillette et en maximisant les économies générées parce que son échelle de population est grande (plus de 130 000 habitants au recensement de 2006).

RECYCLAGE ET RÉCUPÉRATION

La Société V.I.A. Inc. est une entreprise québécoise en pleine croissance qui est chef de file dans l'Est du Canada pour la récupération et le tri de matières recyclables. Son principal centre de tri se situe dans le parc industriel de Lauzon, sur le territoire de Lévis-Est, et sa capacité annuelle de traitement est de l'ordre de 60 000 tonnes métriques établie sur trois quarts de travail.

ENFOUISSEMENT

Le site d'enfouissement technique utilisé par la Ville de Lévis est situé à Saint-Lambert-de-Lauzon, il ne fait donc pas partie des bassins versants de Lévis-Est. On y envoie les résidus ultimes, c'est-à-dire non toxiques ni dangereux, non recyclables ni compostables. À titre d'exemple, le site a reçu 44 500 tonnes de déchets en 2003.



INCINÉRATION

Construit en 1974 et modernisé en 1998, l'incinérateur de la Ville de Lévis se trouve dans la municipalité de Saint-Romuald, dans le bassin versant de la rivière Etchemin à la limite de celui de la rivière à la Scie. Comme pour le site d'enfouissement, ce sont les résidus ultimes qui y sont envoyés. Sa capacité annuelle nominale, c'est-à-dire la capacité de l'incinérateur pour un fonctionnement normal des équipements, est de 24 000 tonnes.

Au terme de la politique québécoise sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008, la Ville de Lévis a atteint et même dépassé presque tous les objectifs qu'elle s'était fixés dans son plan de gestion des matières résiduelles pour la récupération des matières recyclables. Dans le peloton de tête des villes les plus performantes, les citoyens de Lévis jettent annuellement 74 kg/personne de matières résiduelles, comparativement à une moyenne de 92 kg/personne dans des villes similaires. Il n'en demeure pas moins que plus de la moitié du poids des ordures jetées se compose de résidus de table et de résidus verts, des matières qu'il est possible de composter.

COMPOSTAGE ET VALORISATION DES BOUES

Une collecte de matières compostables a été instaurée à la Ville de Lévis au printemps 2011. Les résidus sont traités par les Composts du Québec Inc., une filiale de GSI Environnement, dont le centre situé à Saint-Henri dans Bellechasse (bassin versant de la rivière Etchemin) est le plus grand au Canada. Sa capacité totale est de 650 000 m³ de matières. Les boues des étangs aérés de la station d'épuration Desjardins, qui se trouvent dans le bassin versant de la rivière à la Scie, sont également envoyées à ce centre pour leur valorisation – transformation en vue d'être réutilisées, dans ce cas sous forme de compost. La Ville de Lévis ne dispose actuellement pas d'un service de vidange systématique pour les fosses septiques de son territoire (résidences sans service de la ville), ce qui l'empêche de mettre de l'avant le plan de valorisation de ce type de boues qui fait partie de son plan de gestion des matières résiduelles (Ville de Lévis et municipalité de St-Lambert-de-Lazuron, 2005 et Radio-Canada, 2010).



3.5 LES ACTIVITÉS COMMERCIALES, INDUSTRIELLES ET D'EXTRACTION

Le secteur de Lévis-Est comporte plusieurs parcs industriels et commerciaux qui sont inclus en partie ou en totalité sur le territoire. En tout, ce dernier comporte une cinquantaine d'industries, près de 275 commerces et 200 entreprises de service qui couvre respectivement des superficies approximatives de 4,4 km², 2,6 km² et 0,6 km².

LE SECTEUR COMMERCIAL

Le secteur commercial des bassins versants de Lévis-Est est majoritairement situé dans le quartier Lévis. Le Parc d'affaires Alphonse-Desjardins traverse les bassins versants de la rivière à la Scie et du ruisseau Rouge dans le secteur du boulevard Wilfrid-Carrier, dans le Vieux-Lévis. Il s'agit d'un complexe commercial multifonctionnel présentement en construction qui comportera des commerces de détail ou de nature industrielle, des entreprises de services, des entrepôts, des bureaux, etc. Dans le sous-bassin versant de la rivière des Couture, à proximité du site de l'Innoparc, se trouve aussi le Parc d'affaires du Vallon.

PARCS INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Parc industriel de Lauzon

Le Parc industriel Lauzon est une propriété municipale située dans le quartier Lévis. Il permet l'implantation de presque tous les types d'entreprises industrielles, mais ses principaux secteurs d'activités sont l'agroalimentaire, le plastique, le bois et le papier. D'une superficie totale de plus de 896 500 m², dont la majorité est inoccupée, ce parc compte 36 entreprises et 1 100 employés.

Parc industriel Pintendre

Une partie du Parc industriel Pintendre est incluse dans le bassin versant de la rivière à la Scie. D'une superficie de 243 660 m², ce parc compte 6 entreprises qui emploient 19 personnes. Le principal secteur d'activité du parc est l'agroalimentaire.

Enviroparc de l'Auberivière

Le territoire comporte aussi une partie de l'Enviroparc de l'Auberivière, situé sur le chemin des Îles à Lévis. Ce parc gère la récupération de matières résiduelles. Nouveau parc à vocation scientifique et technologique, l'Innoparc est un projet innovateur qui sera construit dans un esprit de développement durable. La superficie prévue est de 5 millions de pieds carrés et il se situe au croisement de l'autoroute 20 et de la route du Président-Kennedy dans le quartier Lévis. Une partie du Parc industriel Saint-Romuald, qui comprend la raffinerie pétrolière Jean-Gaulin de la société Ultramar Itée (Valero), se trouve dans la portion aval du bassin versant de la rivière à la Scie.



La raffinerie, en service depuis 1971, est celle sur le territoire québécois qui possède la plus grande capacité totale de raffinage, soit 265 000 barils par jour selon les données de décembre 2009. Elle emploie 490 personnes et son terrain couvre une superficie de 1,497 km².

Finalement, le secteur de Lévis-Est comporte deux autres zones industrielles, soit la *Zone industrielle Davie*, un chantier naval fondé en 1825 et localisé sur la pointe de Lévis, ainsi que la *Zone industrielle Hadlow*, qui est également située en bordure du fleuve Saint-Laurent, près de l'embouchure du ruisseau Rouge (Ville de Lévis, 2008 et 2009, Québec municipal, 2010, MRNF, 2010, Ultramar Itée, 2011 et Davie Yards inc., 2011).

DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL

La Ville de Lévis possède quinze parcs ou zones industrielles pour une superficie totalisant 2 570 hectares, dont 1 120 hectares (44%) sont non-utilisés (Figure 86). La majorité de ces terrains sont de propriété privée et seulement 110 hectares présenteraient de bons potentiels de développement, alors que 430 hectares pourraient être développés malgré certaines limitations. En cas de développement des secteurs industriels existants, une hausse des prélèvements d'eau (eau du fleuve) et une augmentation potentielle des risques de contamination (déversements accidentels) seraient à prévoir.

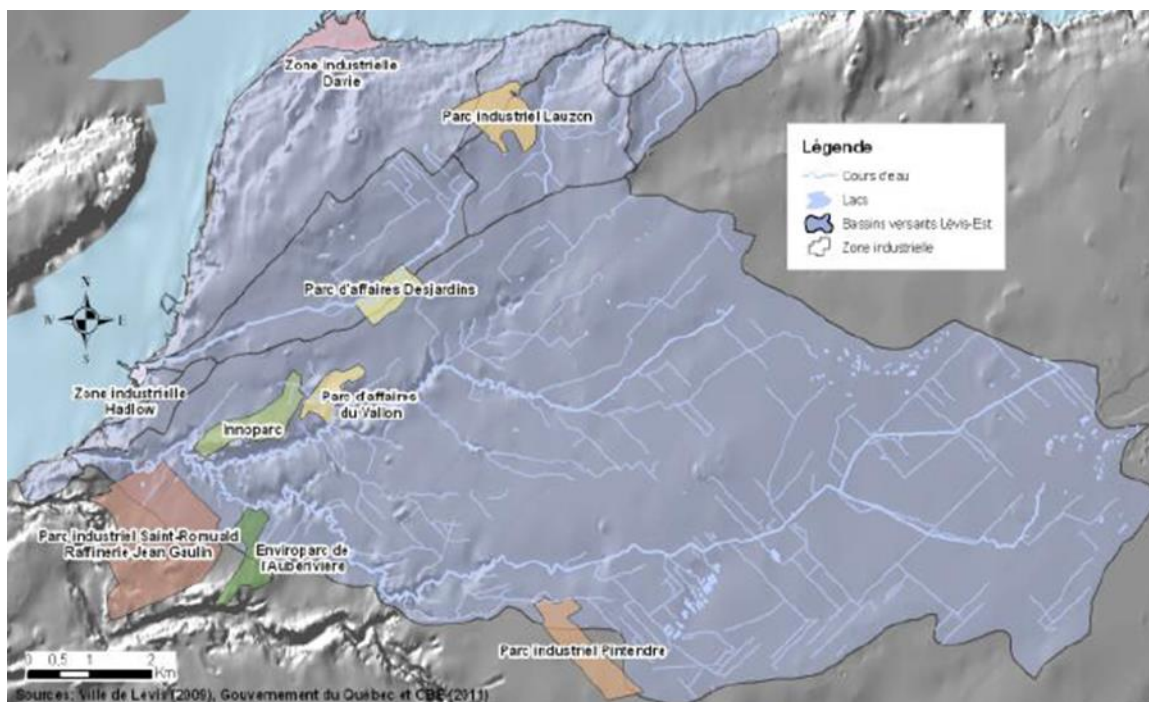


Figure 86. Localisation des zones industrielles et commerciales sur le territoire de Lévis-Est.

Gaz de shale (schiste)

MÉCANISME D'EXPLOITATION

La technique employée pour extraire les shales de l'Utica se nomme la fracturation hydraulique. C'est un forage à l'horizontal effectué dans la couche rocheuse qui permet de la fracturer sur sa longueur et ainsi, augmenter les quantités de gaz prélevées. Le procédé d'extraction est le suivant : de l'eau sous forte pression est introduite dans le sous-sol, la force du jet fracture la roche et libère le gaz qui remonte à la surface sous l'effet de la pression, pour ensuite être conduit vers un réseau de distribution (Figure 87).

Les douze millions de litres de fluide injectés dans le puits pour la fracturation sont amenés par camions. Ce fluide se compose à 90% d'eau, à 9,4% de sable pour maintenir les fractures ouvertes et à 0,6% de produits chimiques. Ce 0,6% représente 72 000 litres d'un mélange d'acide chlorhydrique servant à dissoudre une partie de la roche, de bactéricides pour tuer les microorganismes de l'eau d'injection, de réducteurs de friction (frottement) afin de limiter l'usure de la gaine de ciment par le sable (protection de la nappe d'eau) et maintenir le sable en suspension

dans l'eau jusqu'aux fractures, ainsi que des fluidifiants (pour rendre liquide). Les fractures provoquent des fissures sur 100 mètres de hauteur, qui sont arrêtées par la formation géologique située au-dessus, soit les shales du Lorraine. Lorsque la roche est fracturée, ce n'est que 35 à 50% de l'eau injectée qui remonte à la surface, mélangée au gaz. Ces eaux contaminées devront être traitées en usine avant leur rejet dans l'environnement. Lors de l'étape d'exploration, le gaz sortant alimente une torche afin de transformer le méthane, un gaz à effet de serre (GES) 25 fois plus nocif que le CO₂, en CO₂ et en eau, évitant ainsi de le renvoyer directement dans l'atmosphère.

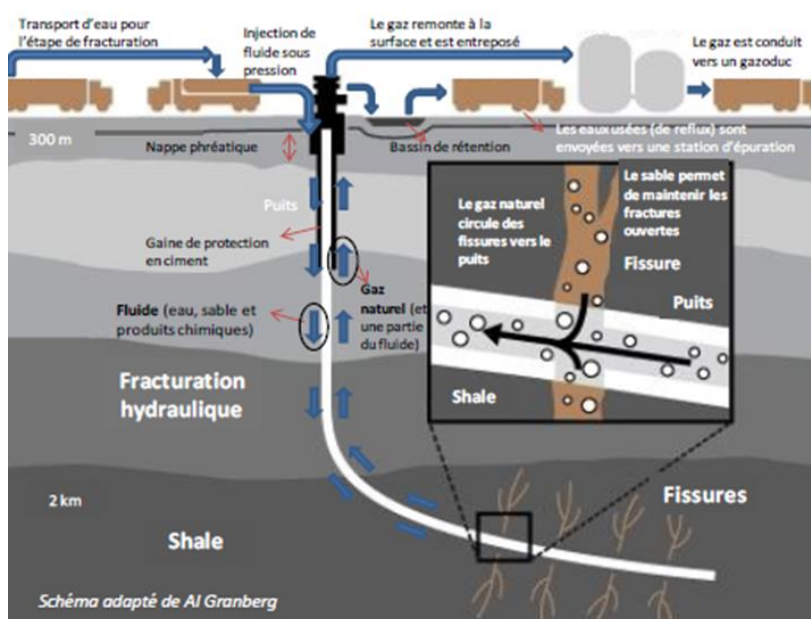


Figure 87. Exploitation de gaz de shale selon la méthode de fracturation hydraulique.

EXPLORATION ET EXPLOITATION

Le gouvernement du Québec gère les territoires disponibles pour l'exploration gazière en émettant des permis d'exploration. Pour l'instant, l'émission de permis est suspendue jusqu'à ce qu'un mécanisme d'appel d'offres soit développé. Si un gisement est découvert, la compagnie doit se procurer un bail d'exploitation, émis pour 20 ans et renouvelable pour la durée de l'exploitation du gisement, auprès du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MÉRN). Les compagnies sont également dans l'obligation d'obtenir des permis particuliers de la Commission de la protection du territoire agricole du Québec lorsque les travaux ont lieu sur des terres agricoles, comme ce serait le cas à Pintendre, et du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte aux changements climatiques (MDDELCC) lorsque les travaux sont effectués en milieu humide.

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Le MDDELCC a pu établir plusieurs impacts environnementaux potentiels reliés à l'exploitation des gaz de shale. Selon lui, ce type d'exploitation au Québec contribuerait à l'augmentation des émissions de GES dans la province. Une étude effectuée par le service de protection de l'environnement de l'État de New York a évalué à 1 163 tonnes annuelles les GES liés à la phase d'exploration pour UN seul puits, alors qu'en phase d'exploitation ce chiffre atteint 12 263 tonnes par année. Le MDDELCC évoque également le bruit associé aux activités de forage et de camionnage en continu ainsi que la faiblesse de la réglementation actuelle concernant la distance entre un forage et les habitations. L'impact cumulatif de l'industrie sur le territoire est également abordé puisqu'à New York, la densité de puits atteint six puits au km². Selon [l'Association Pétrolière et Gazière du Québec \(APGQ\)](#), les méthodes de forage utilisées sont sécuritaires et éprouvées depuis plusieurs décennies pour bien protéger les réserves d'eau potable, grâce à l'utilisation systématique dans chaque puits de caissons d'acier solidement installés à l'aide de ciment et qui descendent jusqu'à plus de 100 mètres de profondeur pour protéger la nappe phréatique.

Une évaluation a été effectuée par les chercheurs de [l'Institut de Recherche et d'Informations Socioéconomiques \(IRIS\)](#) afin d'estimer la quantité d'eaux usées à traiter provenant de l'extraction des gaz de shale. Pour 425 nouveaux puits creusés chaque année, en réalisant 8 fracturations par puits et en estimant que chaque fracturation nécessite 17 millions de litres d'eau, ils ont évalué à 23,8 millions de litres d'eau par jour la quantité d'eau à décontaminer en usine d'épuration. Une évaluation préliminaire effectuée par le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT) a permis de déterminer que les régions administratives concernées par l'exploitation de gaz de shale, soit la Montérégie, le Centre-du-Québec et Chaudières-Appalaches, ne peuvent actuellement traiter que 1,4 millions de litres d'eau contaminée quotidiennement dans leurs stations d'épuration et rien n'indique que les municipalités voudront le faire.



Les quantités d'eau à traiter étant beaucoup trop élevées pour la capacité des stations actuelles, de nouvelles installations d'épuration des eaux devront être prévues (coûts de l'ordre de 55 millions de dollars pour une durée d'entretien de 20 ans) et aucun document ne mentionne qui, de l'industrie gazière ou du réseau public, devra assumer le traitement de ces eaux contaminées.

Les expériences des États-Unis ont démontré qu'il y a des risques réels de contamination lorsque les stations d'épuration ne sont pas assez efficaces pour éliminer tous les contaminants liés à l'exploitation des gaz de shale. Les substances qui sont susceptibles d'entrer dans les réseaux d'aqueducs affectent la santé, provoquant notamment des irritations de la peau et des yeux, des problèmes au niveau du système respiratoire, gastro-intestinal et immunitaire, des effets sur le cerveau et le système nerveux ou des cancers. La santé des travailleurs de l'industrie serait également en danger. Actuellement au Québec, l'exploration et



Figure 88. Zones de gaz de schiste en Amérique du Nord.

l'exploitation de gaz de shale font l'objet d'une suspension de l'obligation de réalisation de travaux imposé au titulaire en vertu de la *Loi sur les mines*, interdisant ce type d'activité tant que les connaissances ne seraient pas meilleures à propos des conséquences environnementales. À la suite d'une recommandation du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), le MDDEP a mis sur pied, le 12 mai 2011, le Comité de l'évaluation environnementale stratégique sur les gaz de schiste. Son mandat, d'une durée d'environ deux ans, consiste à préparer et mettre en œuvre le plan de réalisation de l'évaluation environnementale stratégique (ÉES, processus d'évaluation et d'examen des impacts potentiels) afin de combler le déficit de connaissances concernant les gaz de schiste, de manière à prendre une décision éclairée quant à l'autorisation de leur exploitation. Un site Web (www.eesgazdeschiste.gouv.qc.ca) permet à la population intéressée de se tenir informée de la suite des événements (Cler et Forget, 2010, MRNF, 2010 b, Côté, 2010, Schepper et al., 2011 et Gouvernement du Québec, 2011). Enfin, suite à l'édiction en juillet 2014 du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP)*, le MDDELCC prévoit, au chapitre V, un ensemble de dispositions relatives aux sondages stratigraphiques et aux sites de forage destinés à rechercher ou à exploiter du pétrole, du gaz naturel, de la saumure ou un réservoir souterrain.

3.6 LES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

Sur les bassins versants de Lévis-Est, les réseaux de transport d'énergie sont de trois natures : électrique, gazière et pétrolière.

RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

L'électricité étant la principale source d'énergie utilisée au Québec, il n'est pas surprenant de constater la présence sur le territoire de lignes de transmission électrique à haute tension. La Figure 89 montre l'étendue de ce réseau haute tension qui couvre une distance de 41,1 km. La tension dans ces réseaux est soit de 120-315 kv ou de 450-735 kv, selon le type de pylône (Ville de Lévis, 2007 et Hydro-Québec, 2011).

Le passage de lignes électriques n'est pas sans impacts pour l'environnement, mais ceux-ci sont limités par les pratiques d'HQ. Depuis plus de dix ans, HQ mène des recherches pour minimiser les effets des emprises sur le milieu naturel et la faune, en particulier sur la fragmentation et perte de portions d'habitat et l'effet de lisière ou de barrière. HQ prend aussi des mesures particulières pour la protection de la biodiversité et des espèces à statut particulier ainsi que le contrôle des espèces floristiques envahissantes. En ce qui a trait au contrôle de la végétation par l'utilisation sélective de phytocides, HQ prévoit des mesures de protection comme l'établissement d'un périmètre interdisant l'application de phytocides autour des cours d'eau et le maintien de la végétation riveraine. (Source : <http://www.hydroquebec.com/vegetation/>)

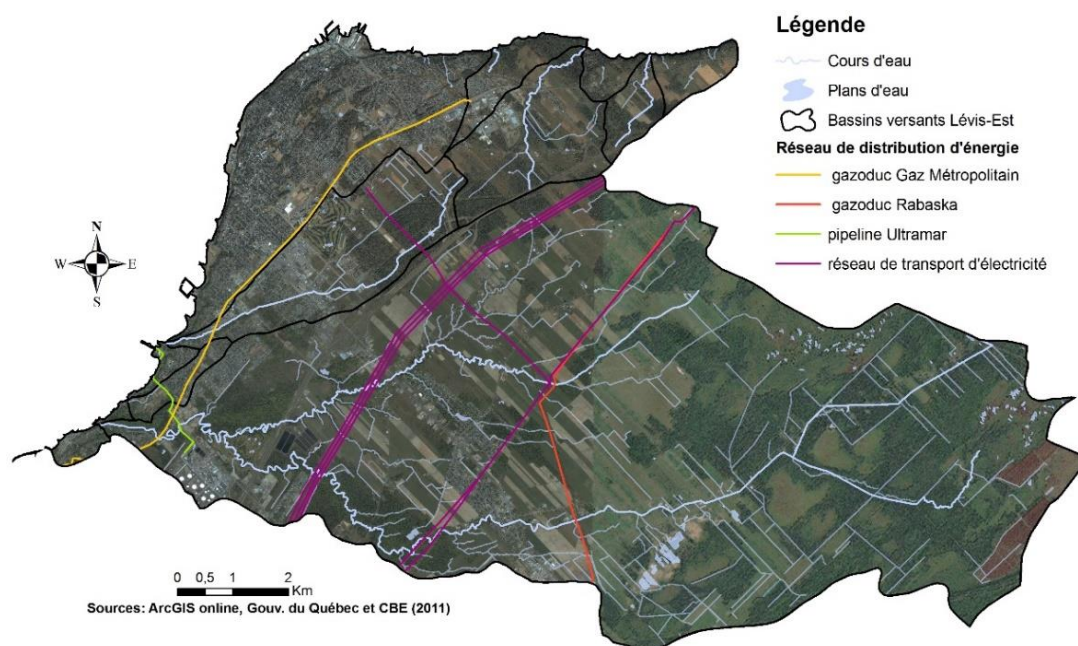


Figure 89. Étendue du réseau de transport d'énergie présent sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.

GAZODUC

Le gazoduc de Gaz Métropolitain traverse la rivière Etchemin à la hauteur de St-Romuald et presque toute la largeur du territoire dans le secteur de Lévis sur une longueur de 10,5 km. Il traverse les sous-bassins de la rivière à la Scie, du cours d'eau Chapais et du ruisseau Rouge ainsi que la section la plus urbanisée du secteur Lévis-Est.

Le gazoduc Rabaska présent sur la carte n'est pas construit, mais il montre son emplacement prévu dans le cas où le projet Rabaska (port méthanier pour la réception du gaz naturel) serait mis en branle (longueur de 8,1 km sur le territoire).

OLÉODUC

Le pipeline Ultramar sert au transport du pétrole brut entre le quai et la raffinerie pétrolière Ultramar, située en partie dans le bassin versant de la rivière à la Scie, sur une distance de 2,9km.

TransCanada a récemment annoncé son intention de prolonger son réseau par l'élaboration d'un nouveau projet d'oléoduc. L'Oléoduc Énergie Est d'une longueur de 4 600 km prévoit transporter environ 1,1 million de barils de pétrole brut par jour en provenance de l'Alberta et de la Saskatchewan vers des raffineries de l'Est du Canada. Dans le secteur, il devrait traverser la rivière Etchemin, mais l'endroit exact de traversée n'est pas connu pour le moment.



3.7 LES ACTIVITÉS AGRICOLES ET AGROENVIRONNEMENT

Le territoire de Lévis-Est regroupe 45 entreprises agricoles enregistrées au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries, et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), pour une superficie cultivée totale de 2 226 hectares (22.269 km²). Les activités agricoles se concentrent principalement dans le bassin versant de la rivière à la Scie. En plus des terres cultivées, le territoire comporte quelques productions animales pour un cheptel – l'ensemble des animaux d'élevage – total de 2 265 unités animales, dont la majorité se compose de porcs.

C'est la culture des plantes fourragères qui occupe la plus grande superficie des cultures avec 998 hectares. Suit la culture des céréales pour une superficie presque équivalente, puis les pâturages. L'acériculture couvre environ 32 hectares des terres de Lévis-Est (Figure 90).

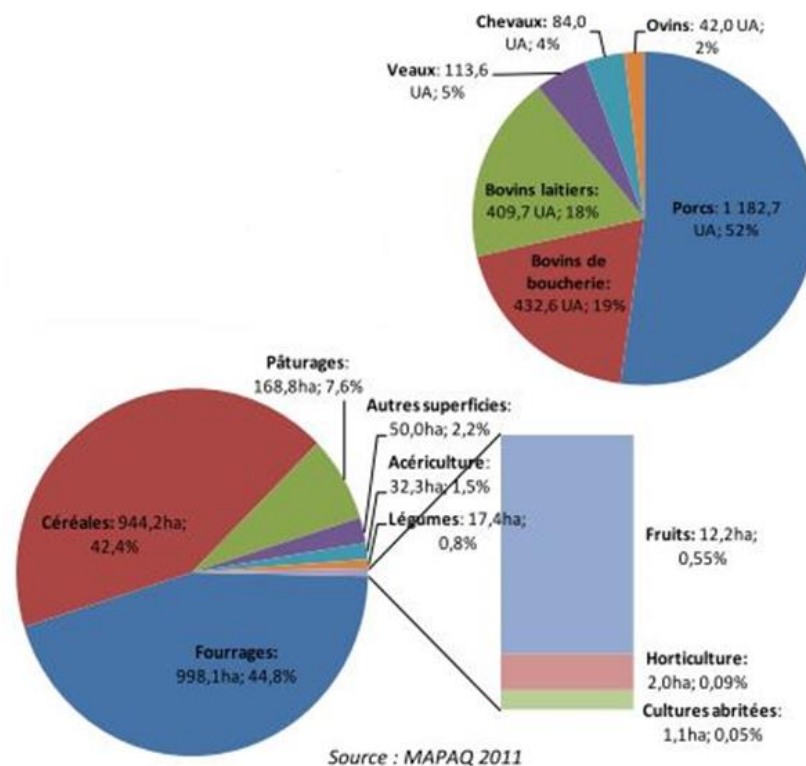


Figure 90. Type de production animale, en unités animales (UA), et de superficies cultivées, en hectares, retrouvées sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.

La zone agricole des bassins versants de Lévis-Est est délimitée en vertu de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles, compliquant ainsi le développement urbain dans ce secteur (des îlots de développement résidentiel en zone agricole existent, mais pour de la faible densité – résidences isolées– et sont fortement contrôlés). La préservation des milieux agricoles implique inévitablement celle des habitats naturels, en plus de réguler le climat du territoire (formation d'îlots de chaleur dans les milieux très urbanisés comme le quartier Lévis).

REVENUS AGRICOLES

La Ville de Lévis, qui inclut la presque totalité des bassins versants de Lévis-Est, n'est pas un secteur agricole très important de la région de Chaudière-Appalaches, comptant seulement 2,5% des exploitations agricoles de la région. En 1998, le nombre de fermes était de 147 pour baisser à 134 en 2007, ce qui représente une diminution de 8,8%. Les revenus générés par les exploitations agricoles de la Ville de Lévis étaient de 29 711 092\$ en 2007, soit un revenu moyen par ferme de 221 724\$. Les revenus agricoles annuels de la ville ont d'ailleurs augmenté d'environ 20% au cours des 10 dernières années, notamment grâce aux productions acéricole et céréalière, en plus de noter une amélioration des productions porcine, laitière, bovine et horticole (légumes, fleurs, arbres, arbustes fruitiers et d'ornement).

En 2007, ce sont les productions laitière, horticole et diversifiée qui ont généré les revenus les plus importants. La transformation alimentaire est une industrie importante pour la Ville de Lévis, qui mise sur l'agroalimentaire pour soutenir son développement économique. L'usine de croustilles Frito Lay, située dans les bassins versants de Lévis-Est, fournit à elle seule 50% des emplois en transformation alimentaire de Lévis (CRAAQ. 2007).

EXPLOITATION FUTURE

La stratégie de la Ville de Lévis pour son secteur agricole dans les années à venir s'inscrit dans *le Plan métropolitain d'aménagement et de développement du territoire* de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ), dont fait partie la Ville de Lévis. Les objectifs poursuivis concernent entre autres le maintien de la pérennité du territoire et des activités agricoles à des fins économiques et alimentaires et l'encouragement du développement d'une agriculture éco-responsable. La Ville de Lévis désire aussi que les terres agricoles en friche ou sous-exploitées de son territoire soient utilisées de manière optimale. Dans son *schéma d'aménagement et de développement révisé (2008)*, la Ville de Lévis souhaite encourager particulièrement le développement des entreprises d'agrotourisme de son territoire (auto cueillette, cabane à sucre, vignobles, etc.).



PRESSION SUR L'ENVIRONNEMENT

La réglementation agricole de plus en plus stricte et la conscientisation environnementale des producteurs agricoles permettent d'améliorer, petit à petit, la qualité des cours d'eau en milieu agricole. Les pressions exercées sur l'environnement par l'agriculture sont en général de quatre types : les matières fertilisantes, les pesticides, les pratiques culturales et les aménagements hydro-agricoles (fossés de drainage, avaloirs). La principale source de pollution en milieu agricole est de nature diffuse, c'est-à-dire que les polluants atteignent les cours d'eau via le ruissellement de surface et l'écoulement dans le sol. Puisque ce type de pollution provient de l'ensemble d'un territoire, elle est difficile à quantifier et à contrôler de manière directe, son cheminement étant fonction de plusieurs facteurs (climat, type de sol, pratiques agricoles, etc.).

AGROENVIRONNEMENT

AIDE FINANCIÈRE

Dans la région de Chaudière-Appalaches, c'est plus de 32 millions (M)\$ qui ont été versés en 2009-2010 par le MAPAQ aux entreprises agricoles. De ce montant, 5,15 M\$ ont été attribués au secteur de l'agroenvironnement. Les chiffres ne sont toutefois pas connus à l'échelle des bassins versants de Lévis-Est. Afin que le développement de l'agriculture s'accomplisse de manière durable, le MAPAQ accompagne les producteurs agricoles dans l'adoption de pratiques respectueuses de l'environnement grâce à des programmes comme Prime-Vert qui appuie financièrement les producteurs qui veulent prendre le «virage vert». Les clubs-conseils en agroenvironnement, ainsi que les *Plans d'accompagnement agroenvironnementaux PAA*, tous deux financés par le MAPAQ et Agriculture et Agroalimentaire Canada, sont des exemples de support technique réservés aux producteurs.

Le *Plan d'action concerté sur l'agroenvironnement et la cohabitation harmonieuse* établi en 2007 constitue une vision commune des défis à relever (plusieurs enjeux dont l'amélioration de la qualité de l'eau) entre le MDDELCC, le MAPAQ et l'UPA (Union de Producteurs Agricoles). Certains fonctionnent suivant le principe d'éco-conditionnalité, c'est-à-dire que l'aide financière est accordée suivant l'atteinte d'objectifs environnementaux.

RÈGLEMENT SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES (REA)

Depuis 2002, il existe un règlement provincial qui encadre l'exploitation agricole et qui fait partie de la Loi sur la qualité de l'environnement. Le *Règlement sur les exploitations agricoles* (REA) remplace le Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole (RRPOA) mis en vigueur en 1997. Ses objectifs sont l'amélioration et la protection de l'environnement, en particulier les eaux de surface et le sol, contre la pollution provenant d'activités agricoles.



C'est ce règlement qui établit les critères quant au respect de la capacité de support des rivières — l'ensemble des activités humaines d'un bassin versant dont l'impact global respecte les normes de rejets de contaminants du Québec —, notamment en indiquant comment gérer les déjections animales et la culture des végétaux. Ce règlement s'applique aux élevages d'animaux et à leurs installations d'élevage, aux ouvrages de stockage de leurs déjections (fumier) et à l'épandage de celles-ci, aux parcelles de sol utilisées pour la culture, en excluant la sylviculture, ainsi qu'à l'utilisation des matières fertilisantes.

RÈGLEMENT DE CONTRÔLE INTÉRIMAIRE AGRICOLE (RCI-A)

La CMQ a adopté en 2002 le *Règlement de contrôle intérimaire* (RCI) applicable à la zone agricole provinciale de la Ville de Lévis et de l'agglomération de Québec. Ce RCI permet d'assurer une meilleure cohabitation entre la production agricole, la protection de l'environnement et la qualité des milieux de vie des populations concernées. Ses principaux objectifs sont la protection de l'environnement en limitant l'épandage en bordure des cours d'eau et le déboisement de nouvelles superficies, la protection de la population en limitant à certains secteurs géographiques précis le développement des entreprises agricoles à forte charge d'odeurs et finalement, de redonner aux municipalités affectées (Québec et Lévis) les pouvoirs légaux pour faire respecter ces nouvelles règles.



3.8 LES ACTIVITÉS FORESTIÈRES

Dans la région de Chaudière-Appalaches, 86% des 11 302 km² de forêts sont des propriétés privées, lui conférant ainsi le premier rang au Québec en terme de superficie totale de forêt privée. Ces forêts se composent principalement d'un couvert forestier mélangé avec une dominance de feuillus, dont l'âge moyen est d'environ 50 ans (Figures 91 et 92).

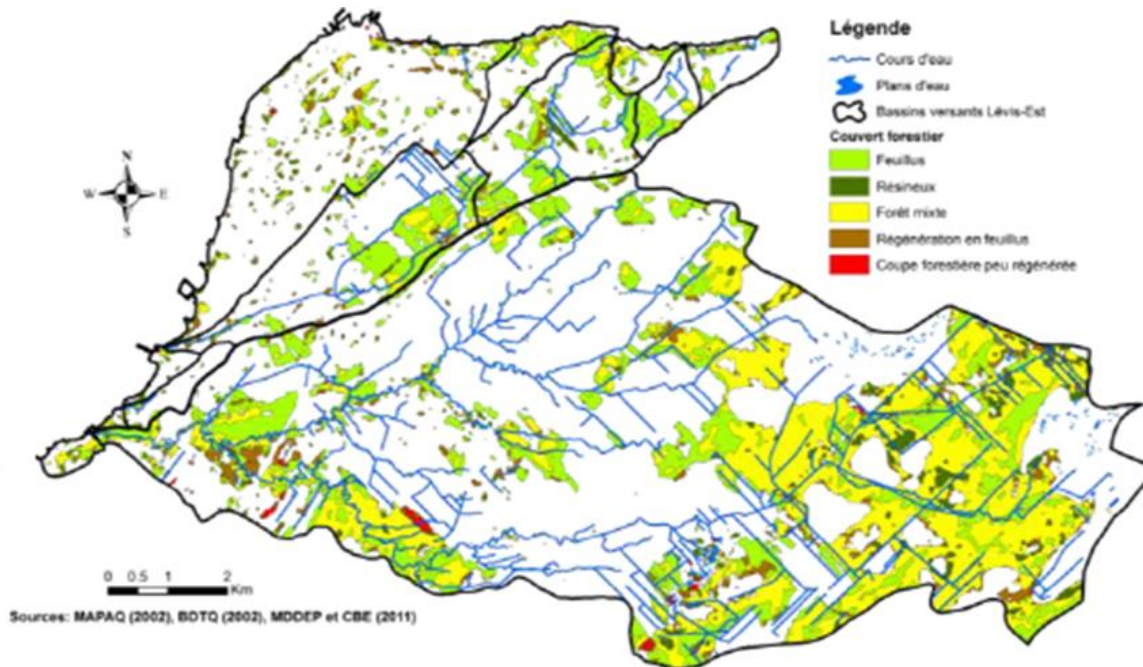


Figure 91. Type de couvert forestier sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est.

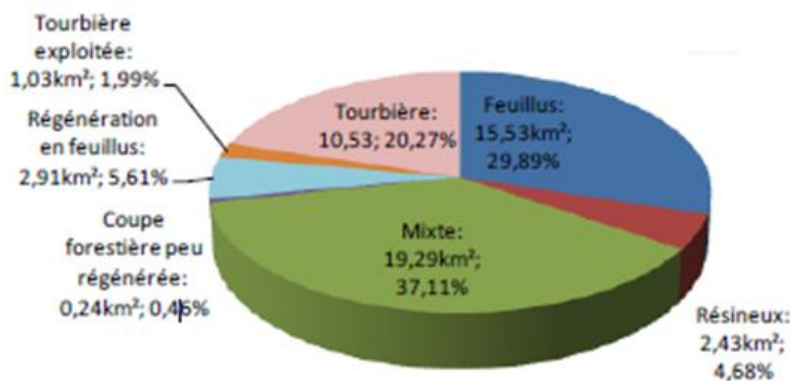


Figure 92. Proportion des types de couverts forestiers sur le territoire de Lévis-Est.

Dans le secteur de Lévis-Est, il n'y a pas de terre de type « domaine public », ni de T.N.O (territoire non organisé), à l'exception des parcs et des espaces récréatifs de la Ville de Lévis. Néanmoins, 30% des 11 km² qui formeront la future réserve écologique de la Grande Plée Bleue appartiennent à la municipalité et au gouvernement du Québec, alors que les 70% restants sont actuellement en processus d'acquisition par le gouvernement ou d'entente (servitude de conservation) avec les propriétaires. À noter que le terrain occupé par la Ferme expérimentale Jean-Charles Chapais appartient au gouvernement fédéral.

EXPLOITATION FORESTIÈRE

DES CHANGEMENTS LÉGISLATIFS!

En raison de la mauvaise gestion de la ressource forestière publique depuis le début des années 2000, le gouvernement provincial a décidé d'adopter la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (2010) qui remplacera la Loi sur les forêts à partir du 1er janvier 2013. Cette loi accordera la gestion des forêts publiques à l'État de manière à éviter les abus.

DES IMPACTS SUR L'EAU?

La coupe forestière contribue à l'imperméabilisation des surfaces, c'est-à-dire que lorsqu'il pleut, comme les arbres ne retiennent et ne captent plus la pluie, celle-ci ruisselle sur le sol en direction des cours d'eau. De plus, les coupes forestières constituent des milieux perturbés moins favorables au maintien des communautés biologiques présentes. La coupe de végétation en bordure d'un lac ou d'un cours d'eau contribue entre autres au réchauffement de l'eau par la perte d'ombrage et expose le lac au vents, modifiant ainsi les caractéristiques du milieu, ce qui peut entraîner des répercussions sur le faune aquatique plus sensible.

Une superficie de 32,3 hectares est exploitée pour l'acériculture sur le territoire de Lévis-Est et la tenure de ces terres est de nature privée. Selon les données du MRNF de 2003, un peu plus de 1 km² de tourbières étaient exploitées et la superficie de coupe forestière était très petite (0,24 km²). Dans la région de Chaudière-Appalaches, le volume de bois récolté uniquement en terres privées atteignait 1,19 M m³ en 2007-2008. Entre 2005 et 2008, la récolte moyenne annuelle totale (forêts publiques et privées) était de 1,5 M m³, correspondant à 4,1% de tout le bois récolté au Québec, alors que la région ne couvre que 2,5% de la superficie forestière de la province. C'est plus de 75% de la récolte totale du bois qui est destinée à la transformation et près des deux tiers du volume exploité se composent de résineux (sapin, épinette, mélèze, thuya). Une baisse du bois récolté en forêts privées de 16% a cependant été notée entre 2005 et 2008. Une diminution de 12% depuis 2002 a également été observée pour le nombre d'industries liées à la transformation du bois. Les bassins versants de Lévis-Est comportent quelques-unes d'entre elles, principalement dans le parc industriel Lauzon (fabrication de palettes et d'emballages de bois, portes et fenêtres, ébénisterie, planchers). À elle seule, l'industrie de transformation du bois a généré des revenus totaux régionaux de 1,6 milliard\$ en 2004. Quelques facteurs pourraient toutefois nuire à la productivité de certains peuplements de la région, notamment l'acidification des sols et l'envahissement des érablières en croissance par le hêtre.

Dans son schéma d'aménagement et de développement révisé (2008), la Ville de Lévis désire protéger et mettre en valeur les forêts privées de son territoire (la Ville de Lévis comptait 700 propriétaires forestiers en 2002) en plus de prendre les mesures nécessaires pour éviter les déboisements excessifs. En 2002, le volume de bois total livré provenant des forêts de la Ville de Lévis était de 9 240 m³ solide pour une valeur à l'usine de 534 650\$ (Gouvernement du Québec, 2010 b, CIC, 2006, MRNF, 2011 b, MAPAQ, 2011 et CRÉ-CA, 2010).

3.9 LES ACTIVITÉS RÉCRÉOTOURISTIQUES

PARCS ET ESPACES VERTS

Le secteur de Lévis-Est compte plusieurs petits parcs urbains et espaces verts, soit plus d'une dizaine dans le quartier Pintendre et plus de 80 dans le quartier Lévis (Figure 93).

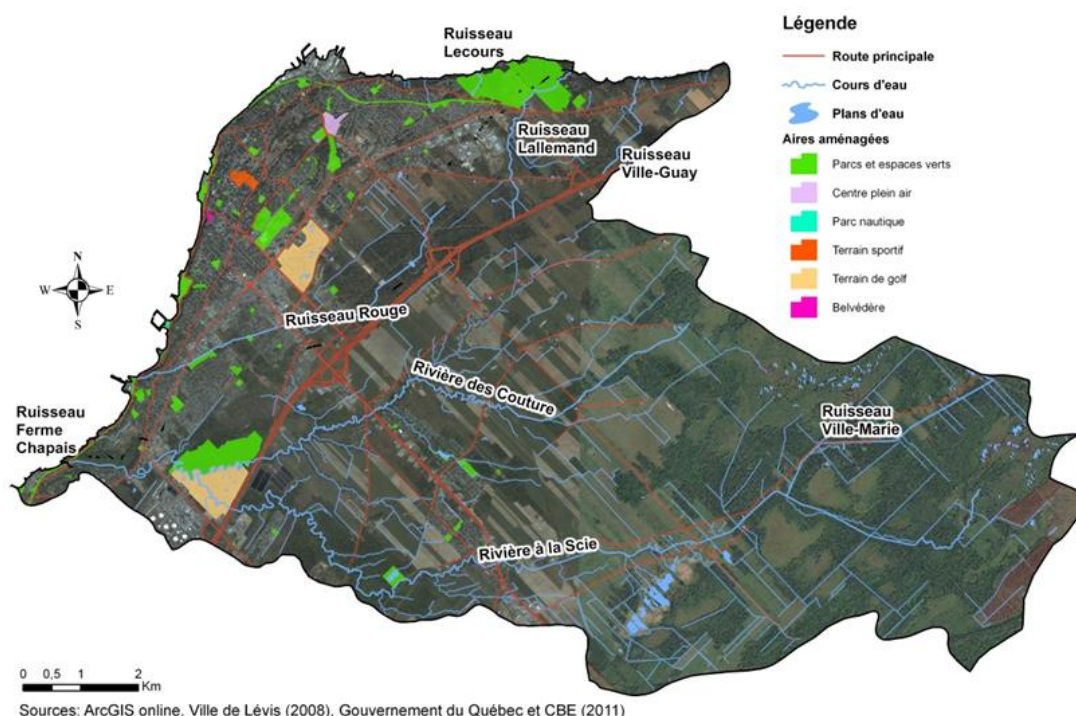


Figure 93. Localisation des parcs et des espaces verts dans le secteur de Lévis-Est.

Parc du site des Pins

Cet espace vert est un parc municipal situé à l'extrémité de la route Monseigneur-Lagueux, dans le bassin versant de la rivière à la Scie. En partie boisé, il est principalement utilisé à des fins de pratique de ski de fond et d'activités de plein air. Le site comporte deux étendues d'eau côte-à-côte qui étaient anciennement des étangs aérés, mais qui ne sont pas reliées au réseau hydrique naturel. Ce site est maintenant géré par le 118^e groupe scout de Pintendre.

GRANDS PARCS URBAINS

Les grands parcs urbains présents sur le territoire de Lévis-Est ont été décrits à la section 3, soit le parc Ultramar Les Écart, la future réserve de la Grande Plée Bleue, le parc de la pointe De La Martinière, ainsi que le Parcours des Anses. Le parcours des Anses est d'ailleurs reconnu comme étant l'un des plus beaux corridors de plein air du Québec avec des espaces verts pour la détente présents tout le long du parcours, offrant de magnifiques panoramas sur les ponts, les fortifications de Québec, le château Frontenac et l'Île d'Orléans (Ville de Lévis, 2011 b).

AGROTOURISME

La région de Chaudière-Appalaches se démarque grâce à ses initiatives régionales en agrotourisme qui comprennent huit routes gourmandes, dix marchés publics, ainsi qu'une grande variété de produits du terroir offerts (vin, cidre, produits de l'érable, fromage, etc.). Un de ces marchés publics est présent dans le secteur Lévis-Est.

LE MARCHÉ PUBLIC DE LÉVIS

Ce marché public vient d'être relocalisé dans le nouveau Quartier Miscéo, près du Centre des congrès et d'expositions de Lévis, afin d'y être de manière permanente. Il deviendra une coopérative de solidarité gérée par des membres utilisateurs, soit des producteurs agricoles, des transformateurs et des commerçants, ainsi que par des clients. Ce marché réunit plusieurs producteurs afin d'offrir à la population les produits suivants : fromages, viandes de lapin, de cerf rouge et de bœuf, saucisses de spécialité, produits de miel et d'érable, fruits et légumes, produits de boulangerie, légumes biologiques et produits alcoolisés de la région de Chaudière-Appalaches.

BOUTIQUE TERROIR CHAUDIÈRE-APPALACHES

Situé au centre commercial Les Galeries du Vieux-Fort, dans le Vieux-Lévis, ce salon est permanent et ouvert à l'année. Il permet aux producteurs agroalimentaires de Chaudière-Appalaches d'offrir leurs produits transformés et frais. Ce sont l'excellence et la rareté des produits qui font de ce salon un incontournable en agrotourisme (Tourisme Lévis.com, 2011).

ACTIVITÉS ESTIVALES (TOURISME LÉVIS.COM, 2011 ET TOURISME CHAUDIÈRE-APPALACHES, 2011)

ACTIVITÉS NAUTIQUES

Les cours d'eau des bassins versants de Lévis-Est ne sont ni navigables, ni même canotables, car ils sont étroits et peu profonds. Le territoire comporte toutefois le Club de kayak de mer «Le Squall», basé près des rives du fleuve dans le quartier Lévis, qui organise des activités de kayak de mer sur le fleuve Saint-Laurent. Les rives de la pointe de Lévis font également partie de la «Route bleue Québec/Chaudière-Appalaches».



Cette route sur le fleuve Saint-Laurent représente un itinéraire maritime de 91 sites d'arrêts autorisés pour les kayakistes et autres usagers de petites embarcations dont la plage de Lévis. D'une longueur de 300 km, cette route bleue parcourt les rives de 24 municipalités, de Leclerc-ville (Lotbinière) à Saint-Vallier (Bellechasse) sur la rive sud et de Deschambault-Grondines (Portneuf) à Sault-aux-Cochons (MRC Côte-de-Beaupré) sur la rive nord, en passant par l'Île d'Orléans. Il y a également le Parc Nautique Lévy, localisé dans le quartier Lévis, une marina de petites embarcations de plaisance qui permet un accès facile au fleuve Saint-Laurent. Des croisières sur le fleuve sont également offertes par les croisières AML et les croisières Le Coudrier, dont les départs se font notamment à partir du quai Paquet dans le Vieux-Lévis.

ÉQUITATION

Le territoire de Lévis-Est comporte le Centre Équestre des Sables Inc., l'un des seuls dans la région à offrir la pratique de l'équitation à longueur d'année. Rien de plus paisible qu'une randonnée à cheval sur des sentiers de sable et en forêt.

VÉLO DE MONTAGNE

Un sentier en boucle d'environ 3 km pour les cyclistes a été créé du côté nord de la colline du parc Ultramar Les Écartés. Ce parcours qui longe quelques sentiers pédestres du parc a été aménagé par l'Association pour le Développement des Sentiers de Vélo de Montagne au Québec et l'Association régionale de Vélo de Montagne Québec Chaudière-Appalaches, en collaboration avec Les Amis du Boisé de L'Auberivière.

PISTES CYCLABLES

La principale voie cyclable du secteur de Lévis-Est est le **Parcours des Anses**, une piste multifonctionnelle d'environ 13 km qui est complètement asphaltée et très sécuritaire. Cette piste cyclable a été aménagée à l'emplacement d'une ancienne voie ferrée et permet la pratique de diverses activités de plein air comme la marche, le vélo et le patin à roues alignées. Plusieurs stationnements sont disponibles à proximité du parcours, qui est aussi accessible via le traversier, et un service de location de vélos est également disponible au stationnement situé à la sortie 318 de l'autoroute 20 uniquement. Le **parcours Harlaka** est un lien cyclable entre le Parcours des Anses et la Cycloroute de Bellechasse (une piste cyclable asphaltée de 74 km entre Saint-Henri et Armagh, hors territoire de Lévis-Est) qui a été inauguré en octobre 2011. La moitié du parcours emprunte l'ancienne voie ferrée «Monk» de la limite sud du quartier Pintendre jusqu'au chemin Sainte-Hélène, et l'autre moitié utilise les chemins Sainte-Hélène et Saint-Roch, la Route Lallemant, puis l'emprise «Monk» à nouveau afin de rejoindre le Parcours des Anses. Cette nouvelle piste cyclable d'environ 13,3 km est à moitié en site propre et à moitié en chaussée partagée (routes).



GOLFS

Malgré la petite superficie des bassins versants de Lévis-Est, le territoire comporte deux clubs de golf en activité. Anciennement, on retrouvait également un club de golf de 9 trous (Club de Golf De L'étang) qui a fermé ses portes à l'automne 2010 pour faire place à un nouveau projet de développement domiciliaire. Tous les terrains de golf sont situés dans le quartier Lévis. Le Club de Golf de L'Auberivière est un parcours de 9 trous, voisin du parc Ultramar Les Écart, et qui est traversé par la rivière à la Scie. Pour sa part, le Club de Golf Lévis est un parcours de 18 trous situé en bordure des quartiers résidentiels du Vieux-Lévis.

SENTIERS DE QUAD (VTT)

Aucun sentier d'été officiel ne se trouve à l'intérieur de la zone des bassins versants de Lévis-Est. Toutefois, des pistes de VTT sont fréquemment observées l'été dans le secteur plus en amont du bassin versant de la rivière à la Scie. De nouveaux règlements restreignent toutefois l'accès des VTT dans les zones plus sensibles, tels les milieux humides de la Grande Plée Bleue qui font maintenant partie d'une zone de conservation.

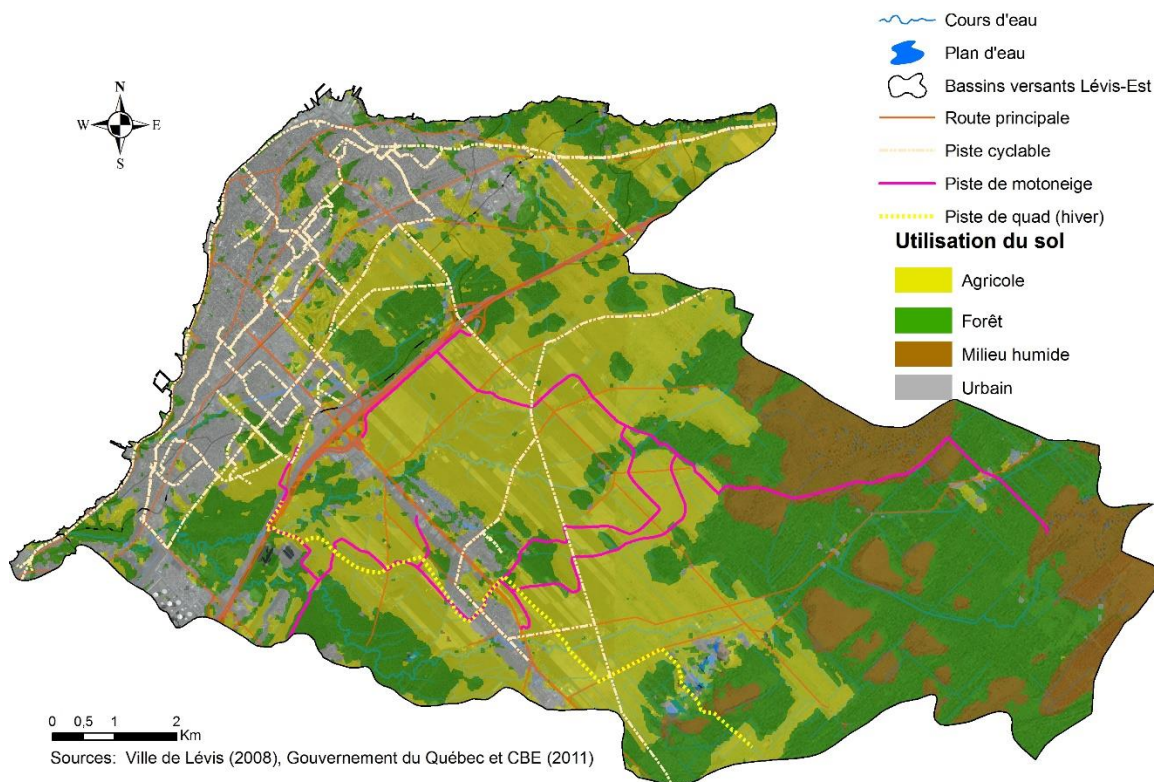


Figure 94. Réseau de sentiers officiels pour le vélo, la motoneige et le quad d'hiver, secteur de Lévis-Est.

SENTIERS DE QUAD ET DE MOTONEIGE (FCMQ, 2011 et FQCQ, 2011)

Sur le territoire de Lévis-Est, il y a un sentier d'hiver officiel de Quad qui est entretenu par le Club Quad Chaudière-Appalaches Nord. Ce sentier part du Vieux-Lévis, puis traverse les terres agricoles de Pintendre en s'éloignant du fleuve. Des sentiers officiels régionaux et locaux de motoneige traversent également le territoire, concentrés dans le bassin versant de la rivière à la Scie. Le Club Auto-neige Ville-Marie, situé à Pintendre, assure le service et l'entretien de 69 km de sentiers de motoneige en plus d'offrir le service de relais motoneige (Figure 94). Le sentier qui passait par la Grande Plée Bleue a été fermé à l'hiver 2011-2012 en raison du nouveau statut de conservation du site.

SKI/GLISSADES

Centre de plein air de Lévis

Situé dans l'arrondissement Desjardins de la Ville de Lévis, ce centre de plein air est ouvert l'hiver pour la pratique du ski alpin, de la planche à neige et de la glissade sur chambre à air. Le centre comporte également une école de ski qui compte plus de 70 moniteurs certifiés, ainsi qu'un service de location d'équipement de ski et de planche à neige.

RANDONNÉE PÉDESTRE

Le sentier du Parcours des Anses est ouvert sur six kilomètres pendant la saison hivernale pour de la randonnée pédestre.

RAQUETTE/SKI DE FOND

Il est possible de s'adonner à la randonnée en raquettes à plusieurs endroits sur le territoire de Lévis-Est, notamment dans le parc de la pointe De La Martinière et sur une portion du Parcours des Anses. La raquette et le ski de fond sont tous les deux pratiqués au parc Les Écartés et sur le Site-des-Pins.



Les amateurs d'activités fauniques ont une préférence pour la pêche dans la région de Chaudière-Appalaches, activité pratiquée par près d'un résident sur six. La popularité de la chasse dans la région est comparable à celle de la pêche, même si elle attire la moitié moins d'adeptes, étant donné que ces derniers pratiquent la pêche beaucoup plus de jours dans l'année. La région compte également un peu plus de 500 piégeurs actifs.

LA PÊCHE

La région de Chaudière-Appalaches comporte une proportion de population aimant la pêche plus forte qu'ailleurs dans l'ensemble du Québec, mais ceux-ci la pratique moins souvent sur leur territoire. En effet, les résidents de cette région passent 57% de leurs journées de pêche à l'extérieur du territoire pour chercher l'Omble de fontaine (truite mouchetée), alors qu'il est pourtant bien implanté dans les cours d'eau de la région. Par rapport aux autres régions du Québec, l'activité économique reliée à la pêche dans la région de Chaudière-Appalaches est moins élevée. Comme c'est le cas partout au Québec, la relève de pêcheurs est rare.

LA CHASSE

La région bénéficie d'une proportion importante de chasseurs et d'une très bonne réputation au plan provincial. La chasse la plus appréciée est celle du Cerf de Virginie, le seul type de chasse présentant une hausse de popularité. Bien que le petit gibier présente un intérêt similaire, son engouement est en décroissance, tout comme celui pour les oiseaux migrateurs. Moins recherché dans la région, l'orignal est un gibier dont l'intérêt semble en légère croissance. Tout comme pour la pêche, les jeunes chasseurs sont rares, bien qu'ils soient plus nombreux qu'ailleurs dans l'ensemble du Québec. Il n'existe pas de données concernant la chasse et la pêche pour le secteur de Lévis-Est et la caractérisation du poisson n'a pas été effectuée dans tous les cours d'eau de cette zone, ce qui ne permet pas de déterminer leur potentiel de pêche sportive. Étant un territoire principalement agricole et en bordure du fleuve, il constitue un site intéressant pour la chasse aux oiseaux migrateurs (canards, Oies blanches, Bernaches du Canada). Concernant le plus gros gibier, des mentions d'observations de Cerf de Virginie et d'orignal ont été relevées sur le territoire de Lévis-Est, notamment dans le secteur de la Grande Plée Bleue et du parc Ultramar Les Écartés. Ces gros mammifères emprunteraient vraisemblablement le corridor naturel qui longe la rivière à la Scie pour voyager entre les deux milieux.



Future réserve écologique de la Grande Plée Bleue (Gagné, 2011, CIC, 2006, Desrosiers et al., 2008, MDDEP, 2008 et Société de conservation de la Grande Plée Bleue)

Au Québec, la conservation des tourbières est devenue un enjeu de taille avec le temps, suite à la découverte des impacts à long terme qu’engendraient la fragmentation et la perte des tourbières sur la diversité biologique, la qualité de l’eau et d’autres fonctions primaires de ces milieux.

Située sur le territoire de la Ville de Lévis dans l’arrondissement Desjardins (sous-zone à la Scie), à environ 10 km à l’est du centre-ville de Lévis, la Grande Plée Bleue est le milieu humide le plus vaste de la région de Chaudière-Appalaches, en plus d’être l’une des dernières grandes tourbières ombrotrophes (alimentée en eau uniquement par les précipitations) non exploitées des Basses-terres du Saint-Laurent. Cet écosystème exceptionnel couvre une superficie totale de près de 15 km². Ce sont sa variété d’habitats, son réseau de plus de 600 mares et la présence d’espèces végétales et animales rares qui font de cette tourbière un joyau écologique qui mérite d’être préservé (Tableau 45).

Tableau 45. Nombre d'espèces recensées pour chaque groupe faunique dans la réserve écologique de la Grande Plée Bleue.

Groupe faunique	Données antérieures (1993 à 2005)	Résultats 2008	Compilation totale (nb d'espèces)
Insectes	39	186a	198
Poissons	0	4	4
Anoures	2	5	5
Urodèles	0	3	3
Tortues	0	0	0
Couleuvres	0	3	3
Oiseaux	32 à 87	89	115
Micromammifères	2	7	7
Chiroptères	0	2	2
Autres mammifères	3	10	10
TOTAL	77 à 132	309	347

Le projet de réserve écologique et de parc de conservation de la Grande Plée Bleue, qui a vu le jour en septembre 2005, vise à établir un périmètre de conservation d’environ 11 km² dans la partie la plus représentative de la tourbière à l’état naturel. Cette tourbière ombrotrophe correspond à elle seule à 23% des superficies tourbeuses du territoire de la Ville de Lévis et 4% des superficies tourbeuses de la région de Chaudière-Appalaches. La première étape du projet de réserve était l’acquisition des terres privées qui représentaient 75% de la superficie, le reste appartenant à la municipalité ou à l’État. Au début de juillet 2011, des ententes avaient été conclues avec 95% des propriétaires privés ayant un terrain qui empiète sur le territoire visé.

Cette aire protégée comprendra un secteur où des aménagements légers seront effectués à des fins éco-touristiques et éducatives (Figure 95).

Les sites visés par les mesures de protection sont dominés par des ensembles de tourbières à épinettes noires et de kalmia à feuilles étroites. On y retrouve donc quelques rares arbres, une forte strate arbustive, ainsi qu'une abondance de sphaignes.

La **Grande Plée Bleue** possède une flore très particulière qui est caractérisée par des plantes insectivores, plusieurs orchidées et des fruits sauvages. Ce milieu abrite plus de 100 espèces floristiques, dont plusieurs sont rares. Plusieurs organisations unissent leurs forces afin de préserver ce site unique d'une richesse écologique remarquable : la [Société de conservation et de mise en valeur de la Grande Plée Bleue](#), le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques, Canards Illimités Canada et la Ville de Lévis. Un projet de maîtrise effectué par un étudiant de l'Université Laval a permis la création, en 2011, de six barrages implantés à différents endroits sur le canal de drainage principal de la tourbière afin de permettre une hausse de la nappe phréatique (remouillage), de manière à lui redonner son caractère naturel.

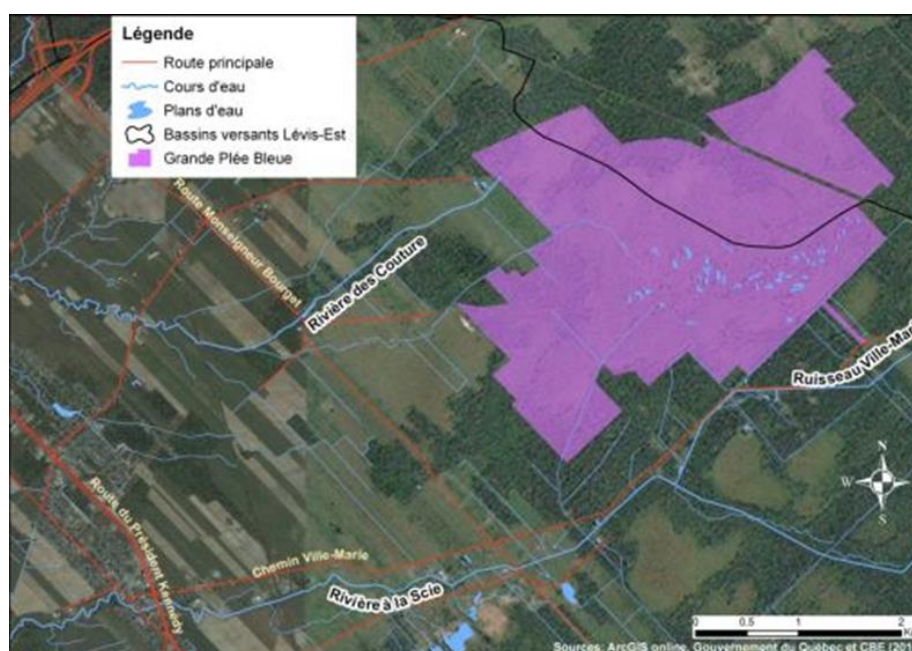


Figure 95. Localisation et limites approximatives de la future réserve écologique de la Grande Plée Bleue.

Parc Ultramar Les Écart (Les amis du boisé de l'Auberivière, 2010, Ultramar Ltée, 2010 et AFQM, 2005)

UN PEU D'HISTOIRE

Le parc Ultramar Les Écart est situé dans un secteur qui était appelé, au début des années 1990, Sorosto (**sous-zone à la Scie**). À cette époque, cette région était constituée d'une agglomération et d'un petit rang pour les fermiers qui se rendaient près du boisé. L'un des premiers noms attribués à ce boisé fût Sarasto, mot qui signifie «Là où il y a du gibier» en amérindien Abénakis. Le boisé est aussi reconnu par des expressions comme «les écart» ou la «rivière Bourassa» par les paroissiens de Saint-David, dont le boisé est situé à la limite de la localité. Bien qu'une partie de cette zone forestière se trouvait en bordure de propriétés agricoles, le passage des résidents du secteur pour se rendre au boisé était toléré par les propriétaires. C'est dans les années 70 qu'un groupe d'investisseurs, le groupe Davida, a acquis des parties de propriétés boisées dans le but d'en faire un développement résidentiel. Heureusement pour les résidents, le projet n'aboutit pas et c'est la raffinerie Jean-Gaulin d'Ultramar Ltée, une filiale de Valero Energy Corporation, qui acquerra la dite propriété en 2004. Cette transaction avait pour but de procurer une ceinture verte autour de l'entreprise. À cette même époque, un groupe de citoyens s'est formé dans le but de préserver le caractère particulier de ce boisé. C'est cet organisme à but non lucratif nommé Les Amis du Boisé de L'Auberivière qui suggéra la création d'un parc de conservation aux dirigeants de la raffinerie qui acceptèrent la proposition. Cette collaboration permis donc la création du Parc Ultramar Les Écart.

LE PARC ULTRAMAR LES ÉCARTS

Également connu sous les noms de Boisé Davida et Boisé de l'Auberivière, le parc Ultramar Les Écart est le premier grand parc urbain de la région. Situé face à la raffinerie Jean-Gaulin, dans le quartier Lévis de la Ville de Lévis, ce parc couvre environ 7 millions de pieds carrés (65 hectares). Constitué principalement de feuillus, le site offre, en son point le plus élevé, une vue impressionnante sur plus de 40 km, découvrant les Laurentides, les Appalaches et le fleuve Saint-Laurent. Ce boisé possède un dénivelé de 60 m qui est très intéressant. Il offre donc une zone verte idéale pour isoler les quartiers résidentiels de la raffinerie pétrolière et un environnement exceptionnel aux lévisiens.

Les inventaires floristiques réalisés en 2005, ainsi que les mentions des usagers concernant les espèces printanières ont permis de recenser 173 espèces végétales dans le boisé Les Écart. Plusieurs espèces fauniques ont également été dénombrées, dont une riche biodiversité d'oiseaux (131 espèces différentes).



Parc régional de la Pointe De La Martinière (BPH Environnement et Giram, 2004, Mathieu, 2010 et Del Degan et Massé, 2010)

HISTORIQUE DU SECTEUR

Un des intérêts majeurs du secteur De La Martinière (**sous-zone Lallemant**) est qu'il constitue la plus ancienne zone d'occupation européenne sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent. C'est dans cet espace riverain que les toutes premières terres furent attribuées vers 1666 par Charles de Lauzon-Charny, le gestionnaire de la seigneurie de Lauzon.

L'origine du nom De La Martinière provient de l'appartenance historique à l'époque des seigneuries de cette terre, puisque ce secteur a été la propriété de Claude de Bermen, sieur De La Martinière. Jusqu'au 20^e siècle, ce milieu riverain a été marqué par une dominance d'activités agricoles, alors que la pêche (principalement à l'anguille) a toujours constitué un revenu supplémentaire pour les agriculteurs du coin. Par la suite, les exploitations agricoles ont fini par disparaître pour faire place à des fonctions liées à la défense (Fort De La Martinière), des constructions résidentielles, ainsi que des utilisations plus modernes du territoire comme la villégiature, la construction de routes et d'un chemin de fer, ainsi que l'aménagement d'une zone commerciale. Les boisés en bordure du fleuve et la pointe n'ont jamais été défrichés puisque les sols du secteur étaient peu propices à l'agriculture, notamment en raison des contraintes de reliefs accidentés, de fortes pentes ou falaises et des sols peu profonds (peu fertiles).

En 1979, la Société Inter-Port de Québec a développé un projet à vocation industrialoportuaire qui impliqua l'expropriation de tous les villégiateurs de la pointe De La Martinière. Le projet n'a toutefois jamais vu le jour en raison du relief accidenté du secteur. Le premier parc De La Martinière a été créé par la Ville de Lévis suite à une donation de terrains qu'elle a reçue en 1991 par la Congrégation des Sœurs de Notre-Dame du Bon Conseil de Chicoutimi. Les terrains restants le long du fleuve ont alors été revendus pour la villégiature.

Par la suite, deux autres donations de terrains vouées à la conservation du milieu ont été attribuées à la Ville de Lévis, soit par la Société Immobilière Irving Itée en 2004 et le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec en 2006. Elles ont permis de constituer le parc de la pointe De La Martinière. Deux parcelles du Parc demeurent toutefois la propriété du gouvernement du Canada pour l'aide à la navigation.

À noter que le secteur De La Martinière a de forts potentiels archéologique et patrimonial (culturel, architectural et militaire) qui seraient à explorer.



DIVERSITÉ BIOLOGIQUE DU SITE

Les inventaires fauniques et floristiques réalisés en 2004 sur ce site particulier ont permis de constater une variété étonnante d'espèces. Le site offre plusieurs habitats différents (fleuve, littoral - subit l'action des marées -, champs, milieux humides, forêt, ruisseaux, etc.), particulièrement appréciés des oiseaux puisqu'il s'agit d'une importante route migratoire de la vallée du Saint-Laurent reconnue à l'échelle du continent.

L'occupation du sol du secteur est très variée, avec une majorité d'aires boisées (57,1 ha), des friches herbacées (21,5 ha), des friches arbustives et arborées (20 ha), ainsi que des terres agricoles (13 ha), sans compter les aires patrimoniales (Fort d'en haut d'une superficie de 3,4 ha) et les milieux humides (0,03 ha).

PROJET D'AMÉNAGEMENT

Situé à l'intérieur du périmètre d'urbanisation de la Ville de Lévis, cet espace boisé d'une superficie d'environ 125 hectares est un parc de conservation et de récréation pour toute la famille qui témoigne de l'importance des milieux humides à Lévis, de la géographie côtière et de l'environnement du fleuve, ainsi que du caractère historique du site (Figure 96). En plus de la conservation des milieux naturels sensibles et de la mise en valeur des composantes du site, le Plan directeur du parc régional de la Pointe De La Martinière (2010) prévoit une accessibilité universelle au parc et des activités récréatives, telle la randonnée pédestre. Selon ce plan directeur, la superficie du Parc est divisée en cinq grandes vocations, soit une partie en conservation intégrale (3,5%), une en conservation et récréation (47%), une autre paysagère (37%), agricole (11%) et finalement en site historique (2,6%). Dans son plan de mise en valeur, la Ville de Lévis désire conserver l'aspect «sauvage» de l'endroit en dérangeant le moins possible la nature. En plus des diverses servitudes de passage enregistrées pour les résidents, il existe une servitude de conservation, en faveur du MDDELCC, concernant un milieu humide s'étendant le long du ruisseau Lallemand.

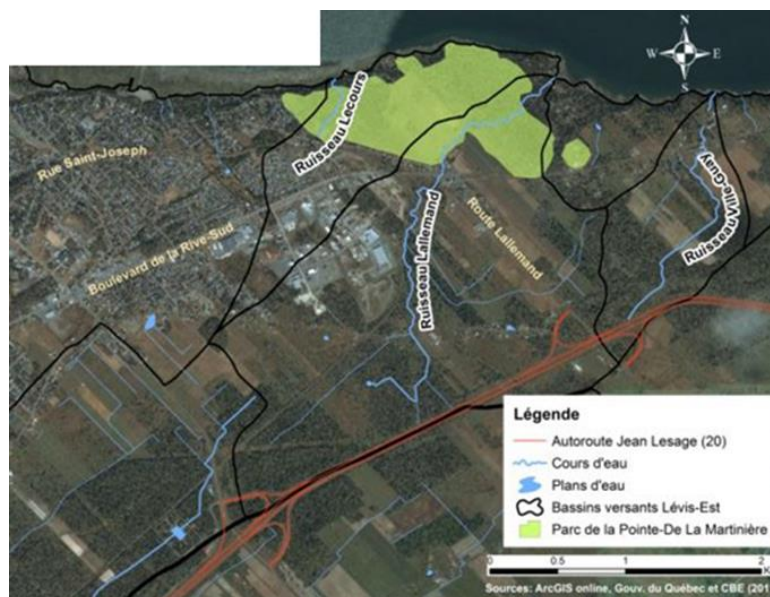


Figure 96. Localisation du parc de la Pointe De La Martinière.

Le plan de mise en valeur prévu par la Ville de Lévis comprend l'aménagement des sentiers pédestres déjà existants et l'installation de belvédères mettant en valeur les points de vue magnifiques vers l'île d'Orléans et Québec. L'accès aux sentiers est prévu toute l'année, soit pour les randonnées à pied ou en hiver en raquettes. Un sentier piétonnier de 2,5 km devrait longer le parc de la grève Gilmour jusqu'au secteur de Lauzon. Des pistes cyclables sont également au projet afin d'accéder aux voies cyclables du Parcours des Anses et de la Cycloroute de Bellechasse. L'accès sera interdit aux quads, aux motoneiges et aux motocross, car leur passage est dommageable pour l'écosystème, et les chemins d'entrées non officiels seront bloqués par de la végétation. Des investissements sont prévus par la Ville de Lévis sur une période de dix ans. Le nouveau parc régional sera administré par un comité de gestion mixte regroupant des élus et des citoyens du secteur.

Ferme expérimentale Jean-Charles Chapais

VOCATIONS ACTUELLES ET FUTURES

La ferme expérimentale Jean-Charles Chapais, située dans le quartier Saint-Romuald de la Ville de Lévis, tout près des rives du fleuve Saint-Laurent, est une propriété du gouvernement du Canada sous la responsabilité d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (Figure 97).



Figure 97. Localisation de la ferme expérimentale Jean-Charles Chapais.

Le Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures est en charge de cette ferme expérimentale d'une superficie de 20,6 ha depuis 1982. Ce centre de recherche fait partie d'un réseau de 19 centres de recherche d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et ses deux secteurs de recherche concernent les ressources en sols, en eau et en air, ainsi que la gestion et l'utilisation des grandes cultures dans l'Est du Canada.

Le centre vise principalement à améliorer les connaissances scientifiques dans le domaine agricole, à apporter des techniques novatrices, à élaborer des méthodes de gestion intégrée des sols et des grandes cultures qui favoriseraient la préservation de la qualité des sols, de l'eau et de l'air, et à améliorer génétiquement des variétés végétales (meilleures qualités nutritives et sanitaires, résistant mieux aux maladies, plus grande tolérance aux stress environnementaux, etc.). Les recherches effectuées par ce centre se font en étroite collaboration avec d'autres ministères et scientifiques universitaires, de même qu'avec les associations agricoles et de producteurs. Comme projet futur, la Ville de Lévis souhaiterait étudier la possibilité de convertir le site, qui possède plusieurs zones boisées et de beaux panoramas sur le fleuve, en parc urbain accessible pour la communauté.



QUI ÉTAIT JEAN-CHARLES CHAPAIS ?

Cet homme né en 1850 est un pionnier de l'agronomie au Québec, à ne pas confondre avec son père, un artisan de la Confédération qui porte le même nom. Sa carrière était orientée vers le développement agricole, plus particulièrement dans les domaines de l'industrie laitière, l'horticulture, l'arboriculture fruitière et les études historiques sur l'agriculture. Il fût avocat avant de réorienter sa carrière en 1879 et de devenir assistant-rédacteur du Journal d'agriculture, en plus de participer aux expériences que son beau-frère menait alors sur sa ferme. Au cours de sa vie, Jean-Charles Chapais fût nommé successivement assistant commissaire de l'industrie laitière au ministère fédéral de l'Agriculture (1890), puis assistant commissaire de l'enseignement agricole du Canada. Il aurait pu faire carrière en politique, mais il a préféré promouvoir de saines méthodes de culture.

L'INDUSTRIE LAITIÈRE

Jean-Charles Chapais et son beau-frère Joseph-Édouard Barnard ont mis sur pied, en 1881, une fabrique combinée de beurre et de fromage dans le but de former des beurriers et des fromagers compétents. Cette fabrique fût la première école de laiterie en Amérique du Nord.

L'HORTICULTURE

Jean-Charles Chapais commence à expérimenter l'acclimatation d'arbres fruitiers dans son verger de Saint-Denis-de-Kamouraska en 1889. Au départ, il plante surtout des pommiers et des pruniers, ainsi que quelques cerisiers et poiriers. Neuf ans plus tard, il poursuit ses recherches avec des variétés importées de l'étranger, ce qui lui permet de déterminer les variétés les mieux adaptées au climat rigoureux de la région. Malgré ses efforts pour développer une culture fruitière commerciale sur la Côte-du-Sud, il ne subsiste que quelques vergers plus importants exploités à L'Islet, Saint-Jean, Saint-Roch, Sainte-Anne, etc. Chapais s'est également intéressé à la conservation de la forêt et a publié le Guide du sylviculteur canadien.

L'HISTOIRE DE L'AGRICULTURE

Chapais a rédigé un article important sur l'histoire de l'agriculture au pays pour l'encyclopédie Canada and its provinces, où il présente les principales étapes de l'évolution de l'agriculture depuis les débuts de la colonie. Il publia aussi des textes sur diverses facettes de la vie agricole, telles les écoles d'agriculture, Le Journal d'agriculture et certains personnages marquants comme Édouard-A. Barnard et Omer-Édouard Dallaire. Jean-Charles Chapais est mort en 1926. Pour sa contribution à l'avancement de la science agricole au Québec, on lui a attribué en 1916 un doctorat honoris causa en sciences agricoles.

Sources :

1. AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA. Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures (Québec). [En ligne] Site visité en déc. 2010 : <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1180637797017&lang=fra>
2. SAINT-PIERRE, J., Historien. 2002. Jean-Charles Chapais, pionnier de l'agronomie au Québec. [En ligne] Site d'Encyclobec : <http://www.encyclobec.ca/main.php?docid=245>
3. VILLE DE LÉVIS. Communication personnelle en mars 2011.

Le Parcours des Anses et le fleuve Saint-Laurent (Del Degan et Massé 2010 et Tourisme Lévis.com, 2011)

S'étendant sur environ 13 km le long du fleuve Saint-Laurent, le Parcours des Anses est une piste multifonctionnelle réputée comme étant l'un des plus beaux couloirs de plein air du Québec (Figure 98). Ce sont les panoramas exceptionnels sur Québec et l'Île d'Orléans, ainsi que la multitude de petits parcs se trouvant en bordure du fleuve qui contribuent aux attraits de ce parc de récréation et de détente. Étant asphaltée, la piste permet en été la pratique du vélo, de la marche et du patin à roues alignées. À noter que des aires de stationnement et de pique-nique ont été aménagées le long de la voie cyclable. Depuis 2004, une partie de la piste est aménagée l'hiver pour pratiquer la marche et la raquette. Le Parcours des Anses a été implanté à la place de l'ancienne voie ferrée «Subdivision Montmagny» qui faisait le lien entre Montréal et les provinces des maritimes. Faisant partie de la route Verte, ce parcours permet à la Ville de Lévis de s'imposer en tant que destination cyclable d'intérêt au Québec. La Ville de Lévis souhaite également relier de manière plus sécuritaire le Parcours des Anses à d'autres secteurs de la ville, dont Saint-Jean-Chrysostome, Pintendre et le parc des Chutes-de-la-Chaudière.

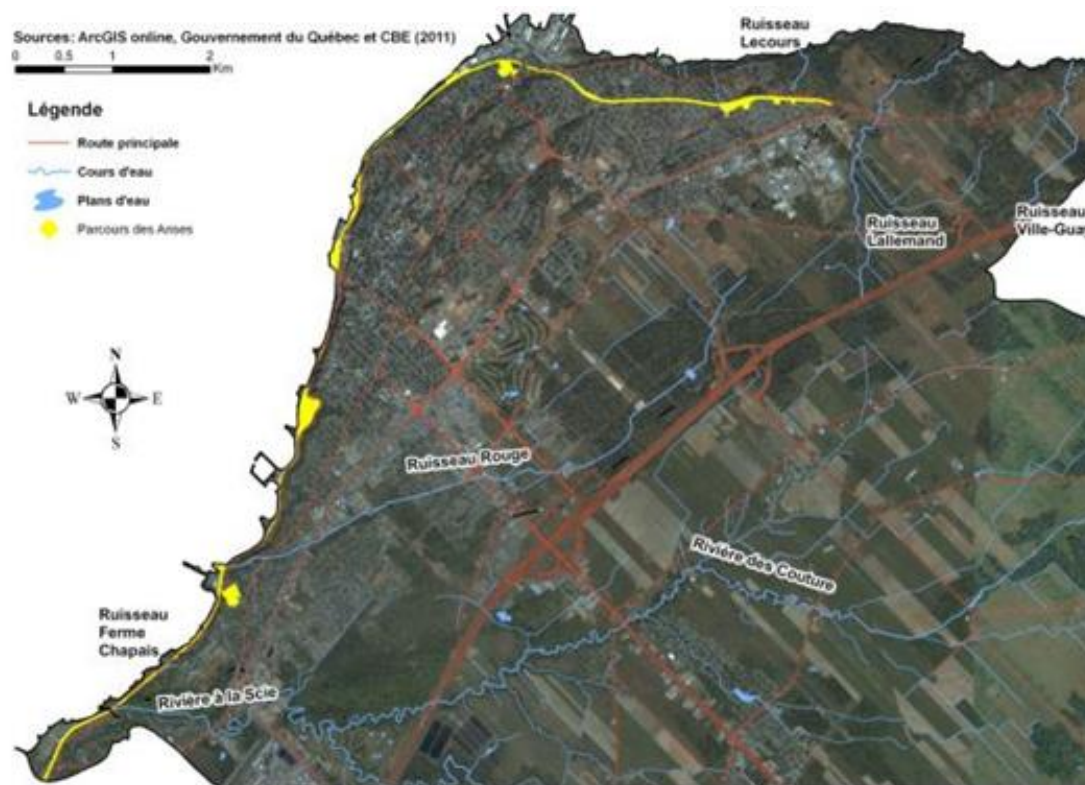


Figure 98. Parcours des Anses et parcs urbains en bordure du fleuve.

3.10 LA PRÉSENCE DE SITES CONTAMINÉS

RÉPERTOIRE DES TERRAINS CONTAMINÉS

Il s'agit d'un outil du MDDELCC servant à compiler des renseignements généraux et techniques portant sur les dossiers de terrains contaminés par des activités industrielles et commerciales, ou par des déversements accidentels. Cet inventaire n'est pas complet, car seuls les terrains contaminés portés à l'attention du ministère en font partie. Les municipalités peuvent également détenir d'autres renseignements dans ce domaine. Selon le Répertoire des terrains contaminés du MDDELCC, une quarantaine de sites ont été compilés dans la zone des bassins versants de Lévis-Est (Tableau 46).

Tableau 46. Nombre de terrains contaminés selon le type de contaminant sur le territoire de Lévis-Est.

	Nombre de terrains
Qualité du sol : inconnue	
Hydrocarbures pétroliers	1
Hydrocarbures pétroliers, métaux	2
Hydrocarbures légers	2
HAP, hydrocarbures légers	1
Qualité du sol : réhabilitation non terminée	
Métaux, métalloïde	1
Hydrocarbures pétroliers	2
Hydrocarbures légers	1
Hydrocarbures légers, hydrocarbures pétroliers	3
Hydrocarbures légers, hydrocarbures pétroliers, métaux	1
HAP, hydrocarbures légers, hydrocarbures pétroliers, métaux	1
HAP, hydrocarbures légers	1
Produits pétroliers	1
Inconnue	1
Qualité du sol : plages A-B	
Hydrocarbures légers	1
HAP, HAV, hydrocarbures pétroliers	1
Métaux	1
Qualité du sol : plages B et C	
HAP, HAV	1
HAP, hydrocarbures légers, hydrocarbures pétroliers	6
Hydrocarbures pétroliers	4
HAV, hydrocarbures pétroliers	1
Hydrocarbures légers	5
Hydrocarbures lourds	1
Métaux	1
Huiles usées	1
Produits pétroliers	1
TOTAL GLOBAL	42



DÉRAILLEMENT DE L'ULTRATRRAIN

L'Ultratrtrain est un géant de 8170 tonnes constitué de deux locomotives et de 68 wagons- citernes transportant des produits pétroliers en provenance de la raffinerie Ultramar de Saint-Romuald. Le 18 août 2004, le déraillement de l'Ultratrtrain a entraîné le déversement de plus de 200 000 litres d'essence et de diesel dans le rang Ville-Marie, à la hauteur de la tourbière de la Grande Plée Bleue à Lévis. Aucune opération de récupération de ces hydrocarbures n'aurait été effectuée jusqu'à maintenant. Seuls de grands rouleaux absorbants, qui étaient toujours en place en 2011, ont été installés à l'époque du déversement et aucun suivi environnemental n'a été effectué par le MDDELCC, qui est l'autorité responsable.

La raison de cette inaction reposerait sur la fragilité du milieu à décontaminer. Pour réduire le risque d'un nouvel accident de ce type, la vitesse de l'Ultratrtrain a été réduite dans ce secteur depuis l'incident. Un déraillement de l'Ultratrtrain était survenu presque au même endroit en 1999, alors qu'à peine quelques mois avant le déraillement dans la Grande Plée Bleue, soit le 31 avril 2004, un autre déraillement avait eu lieu à Saint-Michel-de-Bellechasse.

Il s'agit principalement de contamination du sol aux hydrocarbures. À noter que le déplacement des contaminants dans le sol peut parfois entraîner la contamination des eaux souterraines. Ce sont les composés aromatiques, principalement les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), qui causent les problèmes de santé les plus néfastes. Les HAP proviennent des fuites de pétrole ou des activités anthropiques (gaz d'échappement des moteurs, combustion du bois, incinération de déchets, eaux de ruissellement d'égouts pluviaux municipaux ou encore l'eau de refroidissement des raffineries pétrolières). Les HAP peuvent entraîner des effets négatifs à long terme chez le poisson (problèmes de régulation, cancer, dommage aux embryons) et causer la mort d'oiseaux aquatiques.

Sur le territoire de Lévis-Est, le terrain de la Ferme Jean-Charles Chapais, géré par l'État, comporte quatre sites contaminés actifs, c'est-à-dire que la contamination a été confirmée et que des mesures sont en cours d'exécution ou doivent être prises pour les décontaminer. C'est un bris de pipeline chez Ultramar, survenu en janvier 2008, qui a entraîné le déversement de 8 000 à 10 000 litres de mazout lourd dans le cours d'eau de la Ferme Chapais, un petit ruisseau qui s'écoule vers le fleuve St-Laurent. La totalité du mazout a pu être récupérée.

INTERVENTIONS D'URGENCE-ENVIRONNEMENT

Le MDDELCC tient une liste à jour de toutes les interventions d'urgences environnementales effectuées dans la province de Québec depuis 2008. Parmi celles retrouvées sur le territoire de Lévis-Est, il y a eu notamment en 2011 un déversement de lisier de porc dans un tributaire de la rivière des Coutures à Lévis. Au cours de l'année 2010, une quantité inconnue d'huiles à moteur usées s'est répandue dans le réseau d'égouts de la municipalité de Lévis, alors que plusieurs litres de diesel (à deux reprises) et quelques litres d'essence, ainsi que des eaux pluviales contaminées aux hydrocarbures ont été déversés directement ou indirectement dans des cours d'eau du secteur de Lévis-Est. En 2009, 200 litres d'huile à chauffage ont contaminé le sol près du fleuve, alors qu'un autre déversement d'huiles usées (150 litres) s'est produit à Lévis.



La même année, le territoire a subi deux rejets de matières en suspension dans le lac Baie d'Or, sans oublier des travaux de remblayage dans la rivière à la Scie. Aucune intervention n'a été répertoriée sur le territoire de Lévis-Est en 2008. Les déversements accidentels ne sont donc pas rares dans le secteur de Lévis-Est, surtout en raison de la présence d'industries lourdes, dont la raffinerie pétrolière Jean-Gaulin.



LES ACTEURS LIÉS AU DOMAINE MUNICIPAL

La Ville de Lévis

La [Ville de Lévis](#) tient les rôles d'une municipalité régionale de comté. Sa mission consiste à offrir une qualité et une diversité de services qui répondent aux besoins et aux attentes de ses citoyens, tout en respectant notamment les principes du développement durable. La Ville de Lévis est très impliquée au niveau environnemental sur le territoire de Lévis-Est. Par le passé, elle a réalisé plusieurs travaux de stabilisation de berges, notamment sur les ruisseaux Rouge et Lecours. Elle réalise aussi un suivi de la qualité de l'eau de la rivière à la Scie, des ruisseaux Rouge et Lallemand, en plus d'être le promoteur d'un projet d'amélioration de la qualité de l'eau sur un tributaire de la rivière des Couture (correction de branchements croisés, sensibilisation en milieu agricole par des cahiers du riverain).

La Communauté métropolitaine de Québec

Active depuis 2002, la [Communauté métropolitaine de Québec](#) (CMQ) est un organisme supralocal de planification et de coordination qui regroupe 28 municipalités et trois MRC incluant le territoire de la Ville de Lévis et comptant un total de 751 990 habitants.

Elle a pour mandat de développer une cohésion des interventions des municipalités et des municipalités régionales de comté (MRC) qui la composent. Pour ce faire, elle a notamment à élaborer et à assurer le suivi de divers documents de planification dans les domaines de : l'aménagement du territoire; le développement économique; la gestion des matières résiduelles et le transport métropolitain. Depuis 2013, elle coordonne les activités de la nouvelle *Table de concertation régionale de gestion intégrée du Saint-Laurent*.

De plus, la CMQ doit proposer et communiquer une vision stratégique globale de développement de son territoire. Elle cherche à bâtir une région métropolitaine plus forte disposant d'une qualité de vie exceptionnelle et à développer un esprit métropolitain qui respecte les aspirations locales.

La Conférence régionale des élus de la Chaudière-Appalaches

[La Conférence régionale \(CRÉ\) des élu\(e\)s de la Chaudière-Appalaches](#) est une organisation constituée en vertu de la Loi sur le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (LMAMROT) (L.R.Q. c. M-22.1). La CRÉ est l'interlocuteur privilégié du gouvernement du Québec pour la région administrative de la Chaudière-Appalaches.

La CRÉ a comme principaux mandats de favoriser la concertation des partenaires de la région et de donner, le cas échéant, des avis aux ministres sur le développement de la région. En plus de son rôle de concertation, la CRÉ vise également à promouvoir les intérêts de la région, à soutenir les acteurs économiques, politiques, sociaux et culturels, à développer un sentiment d'appartenance, à susciter une solidarité dans la Chaudière-Appalaches et finalement, à évaluer, proposer et mener des projets à incidence régionale.



Pour ce faire, elle dispose d'outils de développement tels que : le Plan quinquennal de développement régional (PQDR), le Fonds de développement régional (FDR); les Ententes spécifiques de régionalisation et les Programmes de mise en valeur des ressources forestières.

À la suite des compressions budgétaires annoncées par le gouvernement du Québec dans le monde municipal, la CRÉ-CA mettra fin à ses opérations au cours du printemps 2015.

LES ACTEURS LIÉS AU DOMAINE FORESTIER

Agences régionales de mise en valeur des forêts privées

Le secteur de Lévis-Est est couvert par un syndicat de producteurs de bois, soit celui de la région de Québec, l'*Association des propriétaires de Boisés* de Québec ainsi que l'[Agence de mise en valeur des forêts privées des Appalaches](#) (AMVAP). Essentiellement, les territoires forestiers privés des MRC de Bellechasse et des Etchemin et de la Ville de Lévis sont administrés par l'AMVAP.

Les agences ont pour objet, dans une perspective d'aménagement durable, d'orienter et de développer la mise en valeur des forêts privées de son territoire, en particulier, par l'élaboration d'un plan de protection et de mise en valeur et par le soutien financier et technique à la protection ou à la mise en valeur. À cette fin, elles favorisent la concertation entre les personnes ou organismes concernés par ces activités.

LES ACTEURS LIÉS AU DOMAINE COMMERCIAL, INDUSTRIEL ET ÉNERGÉTIQUE

Le centre local de développement

Le Centre local de développement (CLD) est un organisme sans but lucratif constitué en vertu de la partie III de la Loi sur les compagnies. Il est chargé de favoriser le développement local et le soutien à l'entrepreneuriat sur le territoire d'une municipalité régionale de comté (MRC). Un CLD est présent sur le territoire de Lévis-Est : la [Société de développement économique de Lévis](#) (SDÉ-Lévis).

La chambre de commerce

La chambre de commerce est un organisme rassembleur de la communauté des affaires. Elle contribue activement au développement de sa région dans un esprit de concertation. Elle voit à promouvoir et à favoriser l'expansion des entreprises par la coordination des efforts de développement économique.

Dans le secteur Lévis-Est, une chambre de commerce est présente : la [Chambre de commerce de Lévis](#), située à Lévis.

Raffinerie Jean-Gaulin

Située à Saint-Romuald (Ville de Lévis), la [Raffinerie pétrolière Jean-Gaulin d'Ultramar](#) est une importante industrie du secteur de Lévis-Est. Engagée au niveau social, elle s'implique également au niveau environnemental, notamment par la conservation de sites naturels lui appartenant comme le parc Ultramar Les Écartés (situé dans la zone Lévis-Est) et les terres de l'Abbaye cistercienne de Saint-Romuald. Elle possède également un programme de financement susceptible de pouvoir servir à des projets du CBE sur le territoire de Lévis-Est.



Fédération de l'UPA de la Chaudière-Appalaches

La [Fédération de l'UPA de la Chaudière-Appalaches](#) a pour mission de promouvoir, défendre et développer les intérêts professionnels, économiques, sociaux et moraux des productrices et producteurs agricoles et forestiers de la région de la Chaudière-Appalaches. Selon la loi, l'UPA est la seule association accréditée pour représenter les producteurs agricoles du Québec. Cette [Fédération](#) régionale a été mise en place en 2013 et regroupe un seul syndicat local du secteur Lévis-Est, soit le *Syndicat local de L'UPA de Lévis*.

Les clubs-conseils en agroenvironnement

Le Club des rendements optimaux de Bellechasse (CROB), le Club Ferti-conseil Rive-Sud de même que FERTIOR sont des regroupements de producteurs agricoles qui offrent des services-conseils en agroenvironnement dans le secteur Lévis-Est. Les services-conseils offerts s'axent notamment autour de l'aménagement et la protection des cours et des sols cultivés. Dans la région de Chaudière-Appalaches, ils sont regroupés par [l'Association des Conseillers et Conseillères en Agroenvironnement de Chaudière-Appalaches](#) (ACAC).

L'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)

L'[IRDA](#) a pour mission de réaliser des activités de recherche, de développement et de transfert en agroenvironnement visant à favoriser l'innovation en agriculture, dans une perspective de développement durable. L'IRDA est reconnu à l'échelle canadienne comme un chef dans ces domaines. Elle possède d'ailleurs un site de recherche à Saint-Lambert-de-Lauzon, et ce, localisé dans la sous-zone Le Bras du secteur Etchemin.

La Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs (FQCP)

La [Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs](#) est un organisme sans but lucratif, qui a vu le jour en 1946. Elle est en fait l'un des organismes à vocation faunique les plus anciens du Québec. Sa mission est de contribuer, dans le respect de la faune et de ses habitats, à la gestion, au développement et à la perpétuation de la chasse et de la pêche comme activités traditionnelles, patrimoniales et sportives.

La Fédération agit dans trois principaux champs d'action : 1) La défense des droits des chasseurs; afin de s'assurer que toutes mesures réglementaires relatives à la chasse et à la pêche respectent le caractère de la Loi sur la conservation et de la mise en valeur de la faune, 2) L'éducation; afin de s'assurer que les chasseurs et les pêcheurs pratiquent leurs activités de façon sécuritaire et selon l'éthique d'usage et 3) La préservation des habitats fauniques; afin d'assurer de maintenir en santé les populations de gibiers et de la faune en général.



Les associations de lacs

Le secteur de Lévis-Est ne comporte que de faibles superficies enclavées dans les quartiers résidentiels et zones industrielles. Ce secteur ne comporte pas d'associations de lac.

Le Conseil régional de l'Environnement de la Chaudière-Appalaches (CRECA)

Le [CRECA](#) est un organisme à but non lucratif, qui, depuis 1991, travaille activement à l'implantation d'une vision régionale du développement durable et de l'environnement avec les acteurs socio-économiques de la Chaudière-Appalaches.

Son principal mandat est de favoriser et de promouvoir des stratégies d'actions concertées en vue d'apporter des solutions aux problèmes environnementaux et participer au développement d'une vision globale du développement durable de la région par de la sensibilisation, de la formation, de l'éducation et d'autres types d'actions.

La société de conservation et de mise en valeur de la Grande Plée Bleue (SGPB)

Comme son nom l'indique, la [SGPB](#) est un organisme à but non lucratif qui vise la protection et la mise en valeur de la tourbière de la Grande Plée Bleue à des fins éducatives, sociales et artistiques. Ses principaux objectifs sont : la protection durable de la tourbière en faisant opposition aux menaces actuelles et futures; l'amélioration des connaissances disponibles sur l'écologie des tourbières grâce à des études, des analyses et des inventaires; la diffusion des connaissances sur les tourbières au grand public; la sensibilisation du public face à la fragilité du site; l'élaboration et l'animation d'activités et de circuits d'interprétation.

Les amis du boisé de l'Auberivière

Il s'agit d'un organisme à but non lucratif fondé en 2004, suite à l'acquisition par la raffinerie pétrolière Jean-Gaulin de l'espace boisé qui forme aujourd'hui le parc Ultramar Les Écartés. C'est un groupe de citoyens qui suggéra aux nouveaux propriétaires de faire de ce boisé particulier un parc de conservation.

La mission de l'organisme est de réunir toutes personnes ou groupes qui désirent assurer la conservation des espaces naturels du parc Ultramar Les Écartés, ainsi qu'à la Ferme Chapais, qui fait également partie du secteur de Lévis-Est.

Les objectifs de cette association sont de : sensibiliser, informer et éduquer la communauté lévisienne concernant les caractéristiques écologiques, naturelles et historiques de ces milieux; développer un plan de mise en valeur du parc pour une gestion durable; organiser des activités visant à encourager les citoyens à fréquenter ce parc sans causer de dommage à l'environnement; soutenir la reconnaissance du territoire comme milieu de conservation et s'assurer d'une accessibilité sécuritaire; diffuser des informations permettant de découvrir les richesses des écosystèmes longeant les rivières des Coutures et à la Scie, ainsi que le boisé comme tel.

Les organisations suivantes visent la gestion de milieux naturels dans un contexte de développement durable à une plus grande échelle, soit régionale ou provinciale.

Canards illimités Canada (CIC)



CIC est une société de conservation et un organisme sans but lucratif privé qui a plus de 65 ans d'expérience dans son domaine. Sa mission vise la conservation des milieux humides et des habitats qu'ils procurent afin d'en faire bénéficier les oiseaux migrateurs nord-américains et les autres espèces qui dépendent de ces habitats pour leur survie, en plus de promouvoir un environnement sain pour la faune et les humains. La vision de cet organisme est la mise en place de milieux naturels, entretenus de manière durable et conservatrice, afin d'assurer le maintien à long terme de la sauvagine (canards, bernaches, etc.) et de la faune. Canards Illimités Canada a d'ailleurs entrepris l'identification de l'ensemble des milieux humides situés sur le territoire du Québec méridional.

L'Association forestière des 2 rives (AF2R)

Lors de sa fondation en 1958, cet organisme à but non lucratif s'appelait l'Association forestière Québec-Portneuf et son territoire couvrait les comtés ruraux (à l'extérieur des villes) de Québec et Portneuf. Au cours des années, l'organisme a agrandi son domaine d'activités de manière à inclure de nouveaux secteurs ruraux et urbains sur les rives nord et sud du fleuve. C'est en 1975 que l'organisme est incorporé et devient l'Association forestière Québec métropolitain. Suite à l'agrandissement de son territoire en rive sud du fleuve survenu en 2010, le nom devient l'Association forestière des deux rives. La mission de l'AF2R est de faire comprendre à la population l'importance des arbres et des forêts par des actions de mise en valeur et de conservation, d'éducation et de sensibilisation.

Le Comité ZIP Québec/Chaudière-Appalaches

Également créé en 1991, le Comité ZIP (zone d'intervention prioritaire) de Québec et Chaudière-Appalaches est un organisme non gouvernemental qui s'intéresse à la mise en valeur et la réhabilitation du fleuve Saint-Laurent. Son mandat implique le rassemblement des intervenants, la mise sur pied de consultations publiques et la mise en œuvre et la coordination des actions de mise en valeur et de réhabilitation du fleuve Saint-Laurent sur son territoire. Son territoire s'étend, sur la rive nord, de la MRC Côte-de-Beaupré jusqu'à la MRC de Portneuf, incluant l'Île d'Orléans, et sur la rive sud, de la MRC de Bellechasse jusqu'à la MRC de Lotbinière. Les intervenants du comité ZIP proviennent de tous les milieux : environnemental, municipal, industriel, socio-économique et agricole, en plus des citoyens qui ont à cœur la santé et la mise en valeur du fleuve Saint-Laurent. Ce comité est d'ailleurs un partenaire important du «Plan Saint-Laurent pour un développement durable», un programme fédéral-provincial qui vise l'accessibilité durable au fleuve pour les usagers.



La Fondation de la faune du Québec (FFQ)

La [FFQ](#) a été créée en 1984 par le gouvernement du Québec pour réduire la perte importante de superficies d'habitats humides et lutter contre la dégradation de la qualité des habitats aquatiques et terrestres, la Fondation de la faune du Québec a pour mission de promouvoir la conservation et la mise en valeur de la faune et de son habitat. Elle consacre son énergie, sa créativité et sa passion à assurer la conservation de la biodiversité du Québec.

Reconnue pour la force de son réseau de partenaires et son éthique irréprochable, la Fondation agit comme catalyseur de projets ayant des effets tangibles pour la protection et la mise en valeur des milieux naturels.

LES ACTEURS LIÉS AU DOMAINE ACADÉMIQUE

Groupe d'initiatives et de recherches appliquées au milieu (GIRAM)

Le [GIRAM](#), un organisme à but non lucratif, a été créé en 1983 par l'initiative de quelques professeurs du cégep Lévis-Lauzon voulant contribuer au développement harmonieux de leur milieu régional, plus précisément sur le territoire de la rive sud de Québec. Le mandat du GIRAM vise la promotion des valeurs patrimoniales et environnementales, ainsi que l'aménagement durable du territoire par la mobilisation de la communauté locale, régionale et nationale autour d'enjeux spécifiques à sa mission. Le GIRAM réalise des études et des recherches de nature sociale, économique, culturelle et environnementale (Étude sur le parc de la pointe-De-La-Martinière) appliquées à la région. Il s'intéresse à tous les dossiers concernant la diffusion de valeurs culturelles, de choix de société, de principes du développement durable et qui contribuent à l'éducation environnementale de la population et des intervenants du milieu.

Les commissions scolaires

La commission scolaire a pour mission d'organiser, au bénéfice des personnes relevant de sa compétence, les services éducatifs prévus par la présente loi et par les régimes pédagogiques établis par le gouvernement. Elle a également pour mission de promouvoir et valoriser l'éducation publique sur son territoire, de veiller à la qualité des services éducatifs et à la réussite des élèves en vue de l'atteinte d'un plus haut niveau de scolarisation et de qualification de la population et de contribuer, dans la mesure prévue par la loi, au développement social, culturel et économique de sa région (LIP-207-1).

Dans le secteur de Lévis-Est, on retrouve une seule commission scolaire, la [Commission scolaire des Navigateurs](#).

Les établissements d'enseignement

Plusieurs établissements d'enseignement sont présents dans le secteur de Lévis-Est. Dans la commission scolaire des Navigateurs, une dizaine d'écoles primaires et secondaires sont réparties sur le territoire.



LES USAGES MUNICIPAUX

L'EAU DE CONSOMMATION POTABLE (Lévisstar, 2010 et Ville de Lévis, 2005)

Les bassins versants de Lévis-Est comportaient, jusqu'à tout récemment, deux usines de traitement d'eau potable en activité, soit les usines Desjardins et Gilmour, dont les prises d'eau se trouvent dans le fleuve Saint-Laurent. Les deux usines procédaient à un traitement complet, avec des étapes de décantation (élimination des matières en suspension par sédimentation), de filtration (filtres à sable qui clarifient l'eau) et de désinfection (élimination des micro-organismes par ajout de chlore). Étant donné que la consommation en eau du secteur Lévis-Lauzon excédait la capacité de production des deux usines, une remise à niveau de l'usine Desjardins a débuté à l'automne 2009.

Le nouveau système de l'usine est raccordé par de nouvelles canalisations au réservoir des anciens combattants (secteur Lauzon), ainsi qu'au réservoir Saint-Omer (secteur Lévis). Pour des raisons de coût et d'efficacité, l'usine Gilmour devait être fermée. La remise à niveau de l'usine Desjardins incluait la combinaison des technologies aux ultra-violets (UV) et de l'ozone pour la désinfection de l'eau, permettant aux résidents de tout l'arrondissement Desjardins d'obtenir une eau de très bonne qualité. La capacité de captage d'eau de cette usine présentait également un déficit important, nécessitant la construction d'une nouvelle prise d'eau au fleuve Saint-Laurent, ainsi que l'augmentation de la capacité du poste de pompage d'eau brute (eau du fleuve) existant. Les travaux prévoyaient aussi le remplacement des décanteurs statiques existants par des décanteurs lamellaires, ainsi que l'ajout de filtres à sable. Lorsque les travaux seront terminés, la capacité de production d'eau potable passera de 25 000 m³/jour à 65 000 m³/jour, soit 2,6 fois plus élevée.



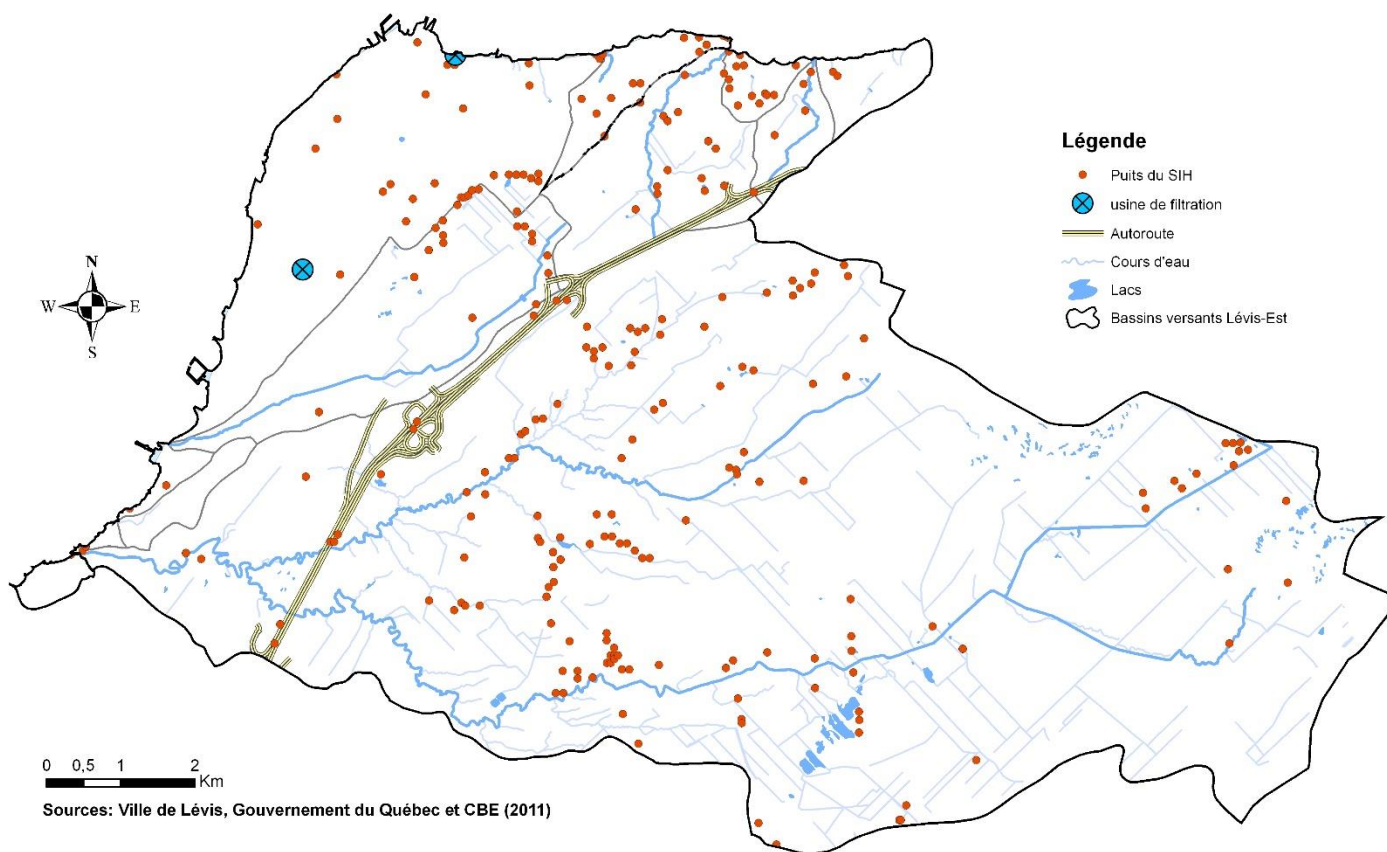


Figure 99. Localisation des usines de filtration d'eau potable et des puits artésiens recensés dans le Système d'information hydrogéologique (SIH).

POPULATION DESSERVIE

Sur le territoire de Lévis-Est, environ 20 000 bâtiments, majoritairement résidentiels (environ 95%), ont accès au service d'eau potable de la Ville de Lévis et approximativement 1 600 bâtiments, dont près de 69% sont résidentiels, ne bénéficient d'aucun service (Figure 99). Ainsi donc, environ 8 % des bâtiments du territoire sont alimentés en eau à partir d'un puits de surface ou artésien (nappe souterraine) individuel ou collectif. Une base de données publique du MDDELCC, nommée le Système d'information hydrogéologique (SIH), contient des coordonnées et des informations concernant les puits profonds (artésiens) creusés depuis 1967 (*Règlement sur le captage des eaux souterraines*) et dont il existe un rapport de forage réalisé par un puisatier. À noter que ce répertoire est incomplet et ne contient pas les puits de surface, ni les ouvrages de captage de sources.

CONSOMMATION D'EAU ¹

La consommation d'eau est très difficile à évaluer sur le territoire, car ce ne sont pas toutes les industries qui possèdent des hydromètres et les résidences ne sont pas munies de compteurs d'eau. Des données d'hydromètres datant de 2009 peuvent néanmoins fournir une idée de grandeur quant aux secteurs de consommation d'eau du territoire. Selon les données présentées à la Figure 100, les principaux secteurs consommateurs d'eau en 2009 étaient les industries et les commerces. Ces résultats peuvent ne pas refléter exactement la réalité en raison de la distribution des hydromètres selon les secteurs d'activité, mais ils sont vraisemblables étant donné la forte présence

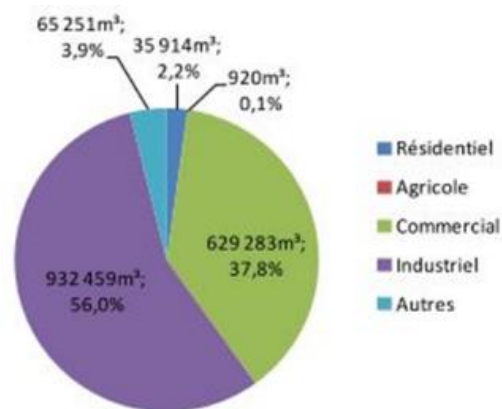


Figure 100. Consommation d'eau selon le secteur d'activité.

industrielle et commerciale sur les bassins versants de Lévis-Est, dont la raffinerie pétrolière Jean-Gaulin qui utilise l'eau dans ses procédés de transformation du brut. Le total de la consommation d'eau pour les quatre quartiers de la Ville de Lévis inclus partiellement (St-Romuald et St-Joseph-de-la-Pointe-Lévy) ou totalement (Lévis et Pintendre) sur le territoire de Lévis-Est est de 1 663 827 m³/an. Dans le quartier Lévis, les hydromètres indiquent une consommation d'eau de 1 161 390 m³, soit la plus forte du secteur de Lévis-Est, alors que dans le quartier plus industriel de Pintendre la consommation est de 29 850 m³ d'eau.

L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

PUITS ARTÉSIEN OU EAU DE SURFACE

Pour tous ceux qui ne sont pas branchés au réseau d'aqueduc municipal, l'eau souterraine constitue souvent leur unique source d'eau potable. Invisibles à notre œil puisqu'elles sont cachées dans le sol, les sources souterraines nous procurent un faux sentiment de sécurité et d'abondance face à la ressource, qui est pourtant fragile et souvent vulnérable à la contamination naturelle et humaine. Une nappe d'eau contaminée présente un risque pour la santé et est très coûteuse à traiter, voire impossible à décontaminer. Face à ce besoin primordial de protéger les eaux souterraines destinées à la consommation humaine le Gouvernement du Québec a, en 2014, édicté le *Règlement sur le prélèvement des eaux et leurs protection*. Ce règlement vise à renforcer les efforts de protection et à mettre en œuvre le nouveau régime d'autorisation des prélèvements d'eau.

Les municipalités et les villes s'alimentent généralement avec l'eau de surface, c'est-à-dire un lac ou un cours d'eau, car elles ont besoin d'un débit élevé et continu.

¹ VILLE DE LÉVIS. Données de consommation d'eau pour les municipalités du territoire de Lévis-Est. Communication personnelle à l'automne 2010.

Par exemple, les sources d'eau de la Ville de Québec sont le lac Saint-Charles et le fleuve Saint-Laurent, alors que la Ville de Lévis s'alimente uniquement dans le fleuve. Les principaux inconvénients de l'eau de surface sont sa plus forte vulnérabilité face à la contamination, les coûts de traitement élevés et une plus grande sensibilité à la sécheresse (manque d'eau, particulièrement dans les lacs et les plus petits cours d'eau).

REJETS DANS LES COURS D'EAU

DÉPÔTS À NEIGE ET SELS DE VOIRIE

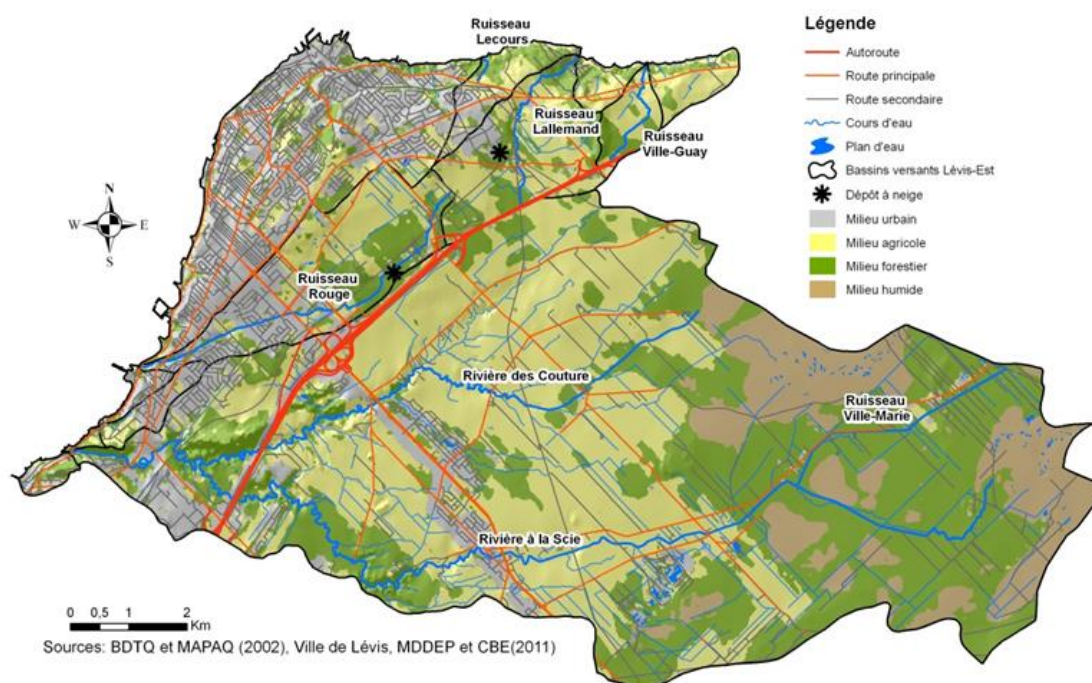


Figure 101. Localisation des dépôts à neige dans le secteur de Lévis-Est.

Le secteur de Lévis-Est compte deux dépotoirs à neige, tous deux situés à proximité de l'autoroute Jean Lesage et dans le quartier Lévis, mais sur la limite du quartier de Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy. Le premier est localisé dans le bassin versant du ruisseau Rouge, tout près du cours d'eau principal, et le second se trouve dans le bassin versant du ruisseau Lallemant, également à proximité du cours d'eau principal (Figure 101).

Cette situation n'est pas idéale puisque les dépôts à neige, qui sont concentrés en sels et sables de voirie, sont une source de contamination des eaux de surface et souterraines. Les sels de voirie se dissolvent dans l'eau sous forme d'ions sodium (sel) et chlorure (chlore). Alors que les ions sodium se fixent dans le sol et ne bougent plus, les ions chlorures, qui sont très mobiles, sont plutôt soit lessivés et entraînés dans les lacs et les rivières (Gouvernement du Québec, 2006 et 2010, Ministère de l'environnement du Canada, 2001, Ville de Chicago, 2003 et Ville de Lévis, 2003 et 2011), soit en déplacement dans le sol vers les nappes d'eau souterraines (Figure 102).

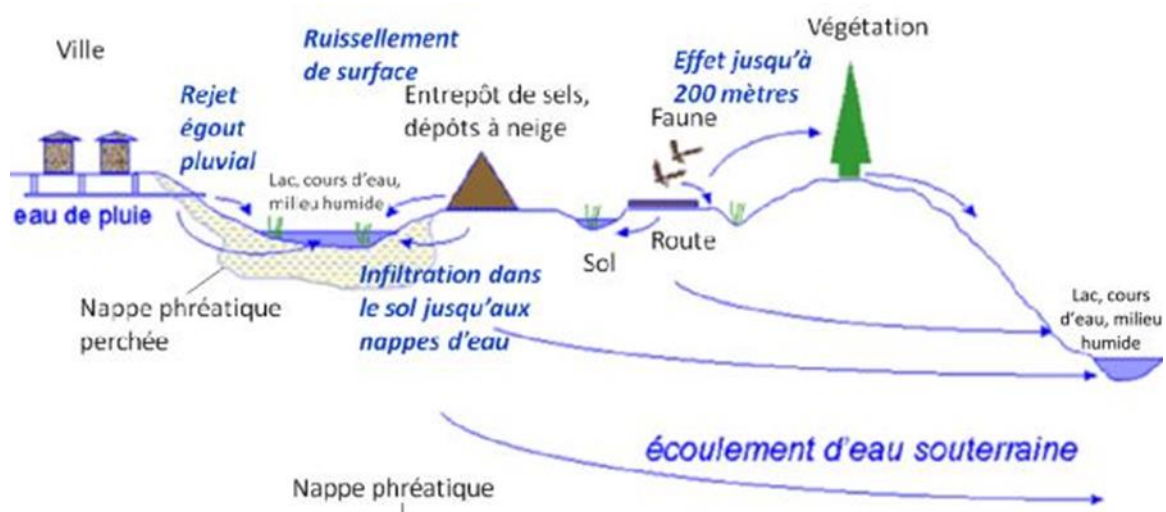


Figure 102. Sources et modes de dispersion des sels de voirie dans l'environnement.

À noter que le dépôt à neige du ruisseau Rouge a été prévu de manière à ce que les eaux de fonte soient captées par des fossés et dirigées dans un bassin de décantation, en plus de suivre rigoureusement et de façon régulière la qualité des eaux de surfaces et souterraines. Bien qu'autrefois les conséquences des sels de voirie sur l'environnement étaient peu connues et non apparentes, les effets néfastes sur les nappes aquifères, le sol, la flore, la faune aquatique et terrestre et les infrastructures sont maintenant reconnus. Les sels de voirie peuvent causer la dégradation des écosystèmes aquatiques et la perte de biodiversité, modifier les propriétés du sol, contaminer l'eau des nappes souterraines par les chlorures, affecter la santé des végétaux en bordure des routes, etc. Quant aux grandes quantités de sable en provenance de la route qui se retrouvent dans les cours d'eau, ils contribuent à leurs ensablements et modifient les dynamiques d'écoulement, alors que l'eau doit contourner les bancs de sable.

En été, il est plutôt question d'abat-poussières utilisés sur les routes non asphaltées pour réduire la poussière. Tout comme pour les sels de voirie, les épandages d'abat-poussières sont réglementés par le gouvernement pour réduire leurs impacts environnementaux. La gestion des sels de voirie tend à s'améliorer au Canada, ce qui permettra dans l'avenir une amélioration des techniques d'épandage, d'entreposage et d'élimination de la neige, ainsi que l'emploi de produits alternatifs. La [*Loi sur le développement durable*](#) propose de mieux intégrer la recherche du développement durable dans les politiques, les programmes et les actions des gestionnaires de l'entretien des routes. Ce concept est intégré par une action concrète, soit la Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voirie.

REJETS AGRICOLES

L'agriculture, pratiquée de manière assez importante dans le bassin versant de la rivière à la Scie, est responsable de certains rejets dans les cours d'eau, notamment de phosphore, de matières en suspension (MES) et dans certains cas, de coliformes fécaux (contamination par les excréments). Les pratiques responsables de ces types de contamination sont l'épandage d'engrais, de fumier, l'absence de bandes riveraines adéquates, l'érosion des berges, etc.

REJETS INDUSTRIELS ET DE DÉVERSEMENTS ACCIDENTELS

Étant un territoire qui comporte plusieurs secteurs industriels et commerciaux, les bassins versants de Lévis-Est sont plus vulnérables à une contamination de ses cours d'eau par des rejets industriels. La contamination peut se produire de différentes manières, notamment par le rejet des eaux de procédés industriels dans un cours d'eau, les remblais illégaux, des déversements accidentels reliés au procédé ou au transport de marchandises et de produits pétroliers. Il y a sur le territoire des industries à plus hauts risques de rejets, par exemple la raffinerie pétrolière Ultramar et LKQ Pintendre Autos (recyclage automobile).

Certains déversements accidentels sont plus catastrophiques que d'autres, il suffit de se rappeler le déraillement de l'Ultratrain survenu le 17 octobre 2004 dans le sud de la tourbière de la Grande Plée Bleue à Saint-Henri, dans Bellechasse. Effectuant le transport de produits pétroliers, cet accident avait provoqué le déversement de plus de 200 000 litres d'essence et de mazout, dont très peu auraient été récupérés.

REJETS EN PÉRIODE DE PLUIE

Au cours d'épisodes de pluie, des rejets importants de contaminants se retrouvent dans les cours d'eau, que ce soit via le ruissellement de surface, ou en raison de débordement de réseaux. Ces sources temporaires de rejets contribuent à la dégradation de la qualité de l'eau des cours d'eau du territoire.

BASSIN DE RÉTENTION

Le site de la raffinerie Ultramar (aval du bassin versant de la rivière à la Scie) possède un bassin de rétention permettant d'emmagasinier ses eaux pluviales contaminées (huiles et autres contaminants présents sur le sol) qui ruissellent sur le site en temps de pluie, pour ensuite les traiter à leur usine de traitement des eaux. En cas de très fortes pluies, les surplus d'eaux pluviales du bassin-tampon se déversent directement dans la rivière à la Scie. Cette procédure est très rare (environ une fois par an, par exemple le 17 novembre 2010) et doit faire l'objet d'une évaluation par le MDDELCC pour s'assurer du respect des normes de rejet. Tous les nouveaux développements résidentiels de la Ville de Lévis doivent posséder des bassins de rétention servant de zone tampon pour l'accumulation des eaux de ruissellement en cas de fortes précipitations et ainsi éviter les débordements du réseau pluvial.



En limitant le ruissellement vers les cours d'eau à proximité, ils permettent de réduire leurs débits de pointe (Raffinerie Ultramar Jean-Gaulin, 2011).

DÉBORDEMENTS D'ÉGOUTS (Ville de Lévis, 2002 b et 2011 c et Boucher 2010)

Sur le territoire de Lévis-Est, le réseau situé dans le secteur du Vieux-Lévis est de type unitaire, c'est-à-dire que les eaux usées des résidences et les eaux pluviales municipales se retrouvent dans la même conduite vers l'usine d'épuration des eaux usées. Au cours de périodes de fortes précipitations, il arrive parfois que la station d'épuration ne soit plus en mesure de traiter toutes les eaux et que le réseau unitaire déborde. Cette situation peut provoquer des refoulements d'égouts, mais la majorité des surplus d'eau se déversent dans les cours d'eau environnants via les surverses du réseau prévues à cet effet. Étant contaminées de diverses manières (coliformes fécaux, produits ménagers, solvants, etc.), ces eaux affectent la qualité de l'eau des cours d'eau récepteurs.

RUISSELLEMENT DE SÉDIMENTS

Étant un secteur en développement, Lévis-Est comporte plusieurs chantiers de construction. La Ville de Lévis estime à 40 tonnes de sédiments par année par hectare la quantité de sédiments provenant de ces chantiers, transportés par les eaux de ruissellement.

REJETS EN PÉRIODE SÈCHE

BRANCHEMENTS CROISÉS

Une grande problématique de contamination des cours d'eau en milieu urbain est liée aux branchements croisés, aussi appelés raccordements inversés. Il s'agit d'un branchement accidentel de la sortie d'égout sanitaire d'une résidence au réseau d'égout pluvial municipal. Le problème vient du fait que dans la plupart des villes, les eaux du système d'égout pluvial se dirigent sans traitement dans les cours d'eau environnants.

ÉTENDUE DE LA PROBLÉMATIQUE (MDDEP, 2002 et MAMROT, 2006)

Actuellement, aucune liste officielle des résidences possédant des raccordements inversés, ni aucun dénombrement complet n'existent dans la majorité des villes et municipalités. Toutefois, les villes et municipalités sont en mesure de confirmer qu'il s'agit d'un problème distribué sur l'ensemble des milieux urbanisés de la province de Québec et sans doute ailleurs. Ce sont les résultats d'échantillonnages des eaux de surface fortement chargées en coliformes fécaux qui les poussent à soupçonner la présence de branchements croisés dans différents secteurs urbanisés de leur territoire. La problématique est d'autant plus préoccupante que la quantité de ces mauvais raccordements est généralement élevée dans un même secteur, provoquant un effet cumulatif des rejets dans le cours d'eau. Le territoire de la Ville de Lévis, tout comme Québec et Montréal, possède plusieurs zones où il y a des branchements croisés confirmés ou soupçonnés. Dans la zone de Lévis-Est, c'est le cas notamment d'un secteur autour du lac Baie d'Or à Pintendre, mais des travaux ont été exécutés à l'été 2011 afin de tous les corriger. Des secteurs urbanisés autour du ruisseau Rouge auraient également des branchements croisés.



Ce n'est toutefois pas une problématique facile à résoudre puisqu'il faut d'abord identifier les branchements croisés et ensuite déterminer qui paiera la facture, les coûts associés aux rebranchements pouvant être assez élevés (quelques milliers de dollars par résidence).

LE TRAITEMENT COLLECTIF DES EAUX USÉES

Le traitement des eaux usées consiste à «nettoyer» les eaux sales provenant des résidences, des commerces ou des industries afin qu'elles deviennent suffisamment propres pour pouvoir être rejetées dans le milieu naturel, généralement dans un cours d'eau. Le principal moyen employé pour y arriver est la décantation. Il s'agit d'un processus qui s'apparente à la sédimentation, puisque les matières en suspension des eaux usées se déposent dans le fond, mais qui diffère car il y a injection d'oxygène dans le réservoir appelé étang aéré. De plus, il est question de boues d'épuration et non de sédiments. Il y a une usine de traitement des eaux usées (ou station d'épuration) sur le territoire de Lévis-Est, soit la station Desjardins, située tout près de l'autoroute Jean-Lesage dans le quartier Lévis. Elle comporte trois étangs aérés pour faciliter la décantation des boues et les eaux traitées de la station sont acheminées directement au fleuve Saint-Laurent.

Dans le secteur de Lévis-Est, près de 22 000 bâtiments sont desservis par le réseau municipal d'égout sanitaire, en plus des eaux pluviales du réseau unitaire (en rouge sur la Figure 103) et l'écoulement du réseau se fait par gravité. Le réseau compte 15 stations de pompage et de multiples conduites de surverse qui permettent de limiter d'éventuels débordements du réseau d'égout en détournant les surplus d'eaux usées vers des cours d'eau. L'une de ces conduites se dirige vers la rivière des Couture, une autre vers la rivière à la Scie, deux vers le ruisseau Rouge, une vers le ruisseau Lallemant et plusieurs vers le fleuve Saint-Laurent.

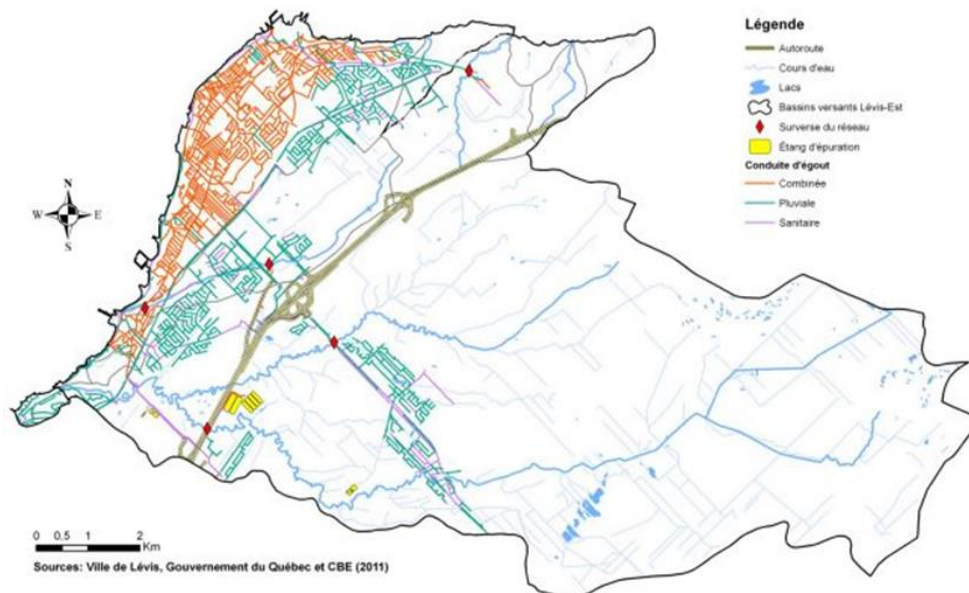


Figure 19. Réseau d'égouts sanitaires, pluviaux et unitaires et localisation des surverses du réseau se déversant dans les cours d'eau des bassins versants de Lévis-Est.

Sources : MAMR. 2008. Schéma d'écoulement de la station d'épuration Desjardins.

MODIFICATION DES DYNAMIQUES FLUVIALES

BASSIN DE DRAINAGE ARTIFICIEL

De manière générale, le drainage artificiel permet d'améliorer l'évacuation des eaux de ruissellement et de l'eau gravitaire située dans les premières couches de sol suite à des épisodes de pluie. Le drainage a des impacts non négligeables, directs ou indirects, sur le cycle de l'eau, le paysage et les cours d'eau. Dans le cas d'un drainage excessif, cela peut provoquer des sécheresses, des incendies ou encore affecter certaines essences d'arbres plus sensibles à l'humidité du sol. Des siècles de drainage artificiel ont provoqué la disparition de plusieurs vastes milieux humides. Le drainage en milieu urbain modifie les limites naturelles du bassin versant, que ce soit en raison du système d'égout pluvial qui se déverse dans un cours d'eau, ou encore des fossés de route qui modifient parfois les directions d'écoulement d'eau. Lors d'une période de forte pluie en milieu urbanisé, les eaux qui atteignent les surfaces imperméabilisées restent en surface et se dirigent directement dans le système d'égout pluvial, contribuant ainsi à gonfler davantage les cours d'eau récepteurs.

DRAINAGE AGRICOLE

Le drainage agricole a permis d'augmenter la productivité des sols et ainsi les rendements des cultures en allongeant de quelques semaines la saison de croissance. En 2003 au Québec, il y avait près de 32 % des terres cultivées (700 000 ha) qui possédaient des installations de drainage souterrain. L'objectif du drainage agricole est l'évacuation rapide des eaux des champs. Il est normal de se préoccuper du drainage agricole sur le territoire de Lévis-Est, étant donné la forte proportion de terres agricoles et son impact sur le régime d'écoulement naturel des eaux. Sur le territoire des bassins versants de Lévis-Est, le drainage est effectué de deux manières différentes, soit par l'utilisation de drains enfouis ou encore de fossés rectilignes dans les secteurs plus humides (tête du bassin versant à la Scie). Les drains agricoles sont très efficaces pour évacuer l'eau, mais ils contribuent à augmenter les débits de crue, amplifiant ainsi la problématique d'érosion des berges et d'accumulation de sédiments à la sortie du drain et en aval dans le cours d'eau. Concernant les fossés creusés dans le sol, il s'agit d'une solution efficace et économique, mais qui pose parfois problème dans le cas de l'agriculture mécanisée.

Le réseau de drainage agricole permet l'évacuation directe dans les fossés ou le cours d'eau des eaux fortement concentrées en nitrates et phosphates (épandages d'engrais et fumiers), car il n'y a parfois peu ou pas de captage de ces nutriments par le sol. L'augmentation de nutriments dans l'eau favorise la croissance d'algues et les épisodes de fleurs d'eau de cyanobactéries (algues bleu-vert). L'effet combiné de certaines pratiques agricoles (ex. désherbage chimique, labour et engins lourds qui compactent les sols) et du drainage peut provoquer une augmentation non négligeable des apports de sédiments dans l'eau et sur le lit des cours d'eau. La turbidité et la sédimentation qui en découlent ont de nombreux impacts négatifs sur les écosystèmes, causant notamment une perte d'habitats pour les espèces qui ont besoin d'une eau claire et accélérant le comblement des zones humides.



ENTRETIEN ET REPROFILAGE DE COURS D'EAU

Certains cours d'eau des bassins versants de Lévis-Est ont subi un entretien majeur (pour retirer les sédiments) ou une modification de leur profil d'écoulement naturel (reprofilage par déplacement de leur lit), principalement pour favoriser le drainage et réduire la durée des inondations sur les terres agricoles. En 1957, un règlement a été adopté pour procéder à des travaux de redressement de la rivière à la Scie et au creusage des branches tributaires de la rivière situées dans le secteur amont. En 1972, la Ville de Lévis a permis certains travaux d'aménagement de la rivière des Couture et de toutes ses branches (ses tributaires). Les cours d'eau ont été creusés et aménagés entre la voie ferrée du Québec Central (Pintendre) et son origine. Certains cours d'eau ont été redressés afin d'éliminer ou de réduire les méandres, alors que ceux situés le long des chemins publics ont été élargis. En 1985, un règlement de la MRC de Desjardins (maintenant la Ville de Lévis) a permis le redressement de la branche 20 de la rivière à la Scie qui traverse des milieux agricoles dans Saint-Henri, puis dans Pintendre, afin d'améliorer le drainage des terres. En 1999, la municipalité de Pintendre a autorisé des travaux d'entretien sur un petit tributaire de la rivière des Couture dénommé la branche 10 (la plus longue qui s'écoule vers le lac Baie d'Or). Le cours d'eau a été creusé et plusieurs enrochements ont été effectués à différents endroits sur les deux rives afin d'assurer un drainage efficace des terres agricoles et de stabiliser les sorties de fossés et de drains agricoles. Après avoir été redressé il y a plusieurs années, ce même cours d'eau a été reprofilé en méandres en 2002 pour réduire la vitesse d'écoulement des eaux et ainsi diminuer l'érosion des berges. Des travaux de restauration ont été réalisés en 2008-2009 sur la rivière des Couture à la suite de l'affaissement d'un ponceau. En 2009-2010, des travaux ont été effectués dans le ruisseau Rouge afin de sécuriser et élargir la surface de la chaussée de la rue St-Georges du quartier Lévis.

LES USAGES RÉCRÉOTOURISTIQUES

Les principaux usages récréotouristiques de l'eau dans le secteur de Lévis-Est sont la pêche et les activités nautiques, notamment lié à la présence du fleuve Saint-Laurent.



RÉFÉRENCES – SECTEUR LÉVIS-EST

ASSOCIATION FORESTIÈRE QUÉBEC MÉTROPOLITAIN (AFQM). 2005. *Plan de conservation et de mise en valeur du boisé Les Écartés*. Québec, 62 p.

BOUCHER, I. 2010. *La gestion durable des eaux de pluie, Guide des bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable*. MAMROT, coll. « Planification territoriale et développement durable. 118 p. [En ligne] : www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/amenagement_territoire/urbanisme/guide_gestion_eaux_pluie_complet.pdf

BPH ENVIRONNEMENT ET GIRAM. 2004. *Pointe De La Martinière : Éléments d'inventaire et propositions d'aménagement d'un parc régional*. Québec. 146 p.

CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC). 2006. *La Grande plée Bleue : une des dernières tourbières à avoir été soustraite de l'exploitation*. La Voie migratoire, vol. 20, no. 1. p.1

CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC), 2012. *Qu'est-ce qu'un milieu humide?* [En ligne] : <http://www.canards.ca/en-apprendre-plus-sur-les-milieux-humides/quest-ce-quun-milieu-humide/>

CLER, E. ET D. FORGET. *Dossier spécial sur le gaz de schiste*. Québec Science, novembre 2010, p. 18-24.

COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC (CMQ). 2011. *Bâtir 2031 Structurer, attirer, durer- Le projet de Plan métropolitain d'aménagement et de développement du territoire de la Communauté métropolitaine de Québec*. Québec, 120 p. [En ligne] : www.cmquebec.qc.ca/pmad/documents/Version_du_28_avril_final/CMQ_Brochure_Batir_2031_internet.pdf

CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLUS DE LA CHAUDIÈRE-APPALACHES (CRÉ-CA). 2010. *Portrait des ressources naturelles de la Chaudière-Appalaches*. Montmagny, 187 p. [En ligne] : www.chaudiereappalaches.qc.ca/upload/chaudiereappalaches/editor/asset/2009/Portrait%20des%20ressources%20naturellesfinal-compress%C3%A9.pdf

CONSEIL DE LA NATION HURONNE-WENDAT. 2010. *Lettre adressée au Conseil de bassin de la rivière Etchemin concernant la participation de la Nation huronne-wendat à sa table de concertation*.

CÔTÉ, C. 2010. *Peu d'inquiétudes pour l'eau, dit le MDDEP. Dossier Gaz de schiste*. [En ligne] : www.cyberpresse.ca/environnement/dossiers/gaz-de-schiste/201010/05/01-4329558-peu-dinquiétudes-pour-leau-dit-lemddep.php

DAVIE YARDS INC. 2011. [En ligne] : www.davie.ca/fr/default.aspx?ID=company_423774

DEL DEGAN et MASSÉ. 2010. *Plan directeur du parc régional de la Pointe De La Martinière*. Québec. 72 p. [En ligne] : www.ville.levis.qc.ca/FR/PDF/Consultations/pointe-de-la-martiniere-plan-directeur-web.pdf

DESROSIERS, A., DESROSIERS, N., SIMARD, V. ET GIGUÈRE, S. 2008. *Inventaire multispécifique dans la future réserve écologique de la Grande-Plée-Bleue en 2008*. MRNF, Faune Québec et Environnement Canada, Service canadien de la faune, Région du Québec, 47p. [En ligne] : <http://jpdinitiateurgpb.files.wordpress.com/2013/11/inventaire-multispc3a9cifique-dans-la-future-rc3a9serve-c3a9cologique-de-la-grande-plc3a9e-bleue-en-2008.pdf>



Environnement Canada. 2014. *Les espèces exotiques envahissantes*. [En ligne] :

www.ec.gc.ca/eee-ias/Default.asp?lang=Fr&n=C4637128-1

FÉDÉRATION DES CLUBS DE MOTONEIGISTES DU QUÉBEC (FCMQ). 2011. [En ligne] Site visité en mars 2011: <http://www.fcmq.qc.ca/>

FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES CLUBS QUADS (FQCQ). 2011. [En ligne] Site visité en mars 2011: <http://www.fqcq.qc.ca>

GAGNÉ, Y. 2011. *La Grande Plée Bleue: le projet avance*. Lévis Urbain, édition 5 juillet 2011. [En ligne] : www.levisurbain.ca/?p=3639

GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2002. *Base de données topographiques du Québec (BDTQ)*.

GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2006. *Les transports au Québec*. Ministère des Transports, p. 9.

GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2010. *Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voirie*. [En ligne] : www.selsdevoirie.gouv.qc.ca/portal/page/portal/sels_voirie/accueil

GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2010 b. *Portrait territorial Chaudière-Appalaches*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Québec. 107 p.

GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2011. *Évaluation environnementale stratégique sur les gaz de schistes*. [En ligne] : <http://eesgazdeschiste.gouv.qc.ca/nouvelles/2011/12/le-comite-de-levaluation-environnementale-strategique-surles-gaz-des-schiste-tiendra-des-seances-dinformation-et-dechange-sur-son-plande-realisation/>

HYDRO-QUÉBEC. 2011. *Végétation et sécurité près des lignes de transport*. [En ligne] : www.hydroquebec.com/vegetation/index.html

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE (INSPQ). 2003. *Nitrites – Nitrates*. [En ligne] : <http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/198-CartableEau/Nitrates.pdf>

LE PEUPLE LÉVIS. 2011. *La rivière à la Scie*. Cahier souvenir Lévis Célébrations 2011, Le Peuple Lévis, édition 7 juillet 2011, p.61

LES AMIS DU BOISÉ DE L'AUBERIVIÈRE. 2010. *Historique*. [En ligne] Site visité en novembre 2010 : www.lesamisduboisedelauberiviere.ca/historique.html

LES LABORATOIRES SHERMONT. 2010. *Lac Baie d'Or : analyse de la qualité des sédiments et de l'eau du Lac Baie d'Or*, rapport final. Lévis, 27p.

LÉVISSTAR. Juin 2010. *Ça progresse à l'usine de filtration d'eau Desjardins de Lévis*. [En ligne] : <http://blogue.chaudiere.ca/2010/06/ca-progresse-a-lusine-de-filtration-deau-desjardins-de-levis/>

MATHIEU, I. 2010. *Un parc plus grand que les plaines à Lévis*. Journal Le Soleil. [En ligne] : www.cyberpresse.ca/le-soleil/actualites/la-capitale/201009/15/01-4315976-un-parc-plus-grand-que-les-plaines-a-levis.php



MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, RÉGIONS ET OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMROT). 2006. *Guide d'élaboration d'un plan d'action pour l'élimination des raccordements inversés dans les réseaux de collecte d'eaux usées municipales*. [En ligne] : www.mamrot.gouv.qc.ca/publications/infrastructures/plan_action_racc_inverse.pdf

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMROT). 2011. *Épandage des abat-poussières sur les routes: des normes précises acceptables pour l'environnement*. Bulletin Muni-Express, No 6 -2 juin 2011. [En ligne] : www.mamrot.gouv.qc.ca/publications/bulletin-muni-express/2011/n-6-2-juin-2011

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC (MAPAQ). 2011. *Cartographie de l'utilisation du sol*, 1/20 000, 2002.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 1998. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Dernière révision en 2001 et présentement en cours de révision. [En ligne] : www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2002. *Critère de qualité de l'eau de surface au Québec*. [En ligne] : www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/details.asp?code=S0123

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2008. *Aires protégées*. [En ligne] : www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aires_quebec.htm

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU CANADA. 2001. *Les sels de voirie, l'hiver et vous*. Archive revue Envirozine numéro 14. [En ligne] : https://www.ec.gc.ca/EnviroZine/french/issues/14/feature1_f.cfm

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2003. *Les écosystèmes forestiers exceptionnels*. [En ligne] : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-ecosystemes.jsp>

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2010. *Raffinage du pétrole*. [En ligne] : www.mrn.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-production-petrole.jsp

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET FAUNE (MRNF). 2010 b. *Le développement du gaz de schiste au Québec*. 26 pages. [En ligne] : www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/energie/exploration/developpement_gaz_schiste_quebec.pdf

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2011. *Données fauniques recensées sur le territoire des bassins versants Lévis-Est*.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2011 b. *Système d'information écoforestière (SIEF)*, 1/20 000.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS (MTQ). 2002. *Annexe D, Méthode du tiers inférieur pour l'entretien des fossés*, Fiche de promotion environnementale FPE-01 et norme 1401. [En ligne] : http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/sherbrooke-410/documents/PR5-1_annD.pdf



MUNICIPALITÉ DES CANTONS UNIS DE STONEHAM-ET-TEWKESBURY. 2010. *Rétention des eaux de pluie*. [En ligne] : www.villestoneham.com/fr/retention-des-eaux-de-pluie.aspx

QUÉBEC MUNICIPAL. 2010. *Parc industriel de Lauzon*. [En ligne] : www.quebecmunicipal.qc.ca/repertoires/template.asp?org=3681

RADIO-CANADA. 2002. *La grande Plée bleue*. Reportage à la Semaine Verte. [En ligne] : <http://www.radio-canada.ca/actualite/semaineverte/020602/pleebleue.html>

RADIO-CANADA. 2010. *La ville de Lévis réalise ses objectifs*. [En ligne] : www.radio-canada.ca/regions/Quebec/2010/03/23/007-obectifs_residus_levis.shtml

RAFFINERIE ULTRAMAR JEAN-GAULIN. 2011. *Gestion des eaux pluviales sur le site de la raffinerie*. Présentation lors d'une rencontre du Comité de liaison d'Ultramar en fév. 2011.

SCHEPPER, B., HANDAL, L. ET HÉBERT, P. (Institut de Recherche et d'Informations Socioéconomiques). 2011. *Gaz de schiste : Une filière écologique et profitable pour le Québec ?* [En ligne] : www.iris-recherche.qc.ca/publications/gaz_de_schiste_une_filiere_ecologique.pdf_2

SOCIÉTÉ CANADIENNE D'HYPOTHÈQUES ET DE LOGEMENT. 2010. *Un jardin pluvial pour mieux gérer les eaux de ruissellement dans votre cour*. [En ligne] : www.cmhc-schl.gc.ca/fr/co/enlo/ampa/ampa_005.cfm

SOCIÉTÉ DE CONSERVATION ET DE MISE EN VALEUR DE LA GRANDE PLÉE BLEUE. [En ligne] : <http://www.grandepleebleue.ca>

SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC. 2002. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Chaudière-Appalaches*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Chaudière-Appalaches, Québec. 101 p.

TOURISME CHAUDIÈRE-APPALACHES. 2011. *Activités et attraits*. [En ligne] : www.chaudiereappalaches.com/tourisme-vacances-quebec/activites-attraits_activite-quoi-faire.cfm

TOURISME LÉVIS.COM. 2011. *Agrotourisme*. [En ligne] : www.tourismelevis.com/fr

TREMBLAY, V. ET A. GAUTHIER. 2010. *Lac Baie d'or: Analyse de la qualité de l'eau et des sédiments et caractérisation des espèces de poissons*. Préparé par Les laboratoires Shermont. N/ref LEVV2 018 074 pour la Ville de Lévis.

ULTRAMAR LTÉE. 2010. *Le Parc Ultramar Les Écartés*. [En ligne] : www.ultramar.ca/Refinery/UltramarAndCommunity/PopUp8Davida.htm

ULTRAMAR LTÉE. 2011. [En ligne] : www.ultramar.ca/Refinery/

VILLE DE CHICAGO. 2003. *A guide to stormwater best management practices*. 32p. [En ligne] : www.cityofchicago.org/city/en.html

VILLE DE LÉVIS. 2002. *Carte de l'organisation spatiale du concept de corridor industriel et technologique de Lévis (CITEL)*. [En ligne] : http://www.ville.levis.qc.ca/Fr/Developpement/Pdf/Dec_Dev_Ind_Occ.pdf



VILLE DE LÉVIS. 2002 b. *Séance d'information sur la gestion de l'eau de ruissellement au Golf de l'étang*. [En ligne] : www.ville.levis.qc.ca/FR/PDF/SeancesInformation/presentation-golf-etang-2011-02-02.pdf

VILLE DE LÉVIS. 2003. *Communiqué: Le nouveau dépôt à neige du Ruisseau Rouge à Lévis— Un investissement de 1,2M\$ pour la protection de l'environnement et de la qualité de vie*. [En ligne] : www.ville.levis.qc.ca/Fr/Pdf/Press/com_2003_11_27.pdf

VILLE DE LÉVIS. 2005. *Réfection et mise à niveau de l'usine de traitement d'eau potable Desjardins*. [En ligne] : www.ville.levis.qc.ca/Fr/Pdf/Press/com_2005_10_03_Usine.pdf

VILLE DE LÉVIS. 2007. *Schéma d'aménagement et de développement. Carte 7—Les contraintes anthropiques et les infrastructures*. [En ligne] : www.ville.levis.qc.ca/fr/Citoyens_Urb_Adr.asp

VILLE DE LÉVIS. 2008. *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. [En ligne] : www.ville.levis.qc.ca/Fr/Citoyens_Urb_Adr.asp

VILLE DE LÉVIS. 2009. *Les zones et parcs industriels de la Ville de Lévis*. [En ligne] : www.sdelevis.com/pdf/zones_parcs_industriels.pdf

VILLE DE LÉVIS. 2011. *Bref historique*. [En ligne] : www.ville.levis.qc.ca/fr/Decouvrir_His.asp#anc

VILLE DE LÉVIS. 2011 b. *Parcs et espaces verts*. [En ligne] : www.chaudiere.com/wm/wm.php?action=init&inv=pe

VILLE DE LÉVIS. 2011 c. *Séance d'information sur la gestion de l'eau de ruissellement au Golf de l'étang*. [En ligne] : www.ville.levis.qc.ca/FR/PDF/SeancesInformation/presentation-golf-etang-2011-02-02.pdf

VILLE DE LÉVIS. 2011 d. *Cartographie du réseau d'égouts du territoire Lévis-Est*. Obtenue en fév. 2011.

VILLE DE LÉVIS. 2014. *Communiqué : la Ville de Lévis éliminera définitivement la berce du Caucase*. [En ligne] : https://www.ville.levis.qc.ca/fileadmin/Documents_PDF/archives_press/164_COM_2014_07_10_Berce_du_Caucase.pdf

VILLE DE LÉVIS ET MUNICIPALITÉ DE SAINT-LAMBERT-DE-LAUZON. 2005. *Plan de gestion des matières résiduelles*, 119 pages. [En ligne] : www.ville.levis.qc.ca/fr/Pdf/Cit_Mat_Col_Con_Mat.pdf



DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE- secteur Lévis-est

1. PROBLÉMATIQUES ASSOCIÉES À LA DYNAMIQUE DES COURS D'EAU

A. ÉROSION DES BERGES SUR LES COURS D'EAU DU TERRITOIRE DE LÉVIS-EST

Le problème	- Problème observé sur le terrain. - Plusieurs berges très érodées sur le territoire de Lévis-Est et menacent de décrocher.
Les causes	- L'absence de bandes riveraines. - Les grands coups d'eau. - Drainage agricole. - Nature du sol (sable, limon). - Les surverses du réseau d'égout pluvial municipal lors de fortes pluies. - Les surfaces imperméabilisées freinant l'infiltration de l'eau dans le sol.
Les conséquences	- Augmentation des matières en suspension dans l'eau → hausse de la turbidité → changement de la composition de l'écosystème souvent associé à un apport en phosphore provenant des particules de sol arrachées. - Les particules libérées peuvent colmater les branchies des poissons. - Perte de terrain pouvant s'avérer importante économiquement pour le propriétaire en milieu agricole.
Les actions posées jusqu'à maintenant	- La Ville de Lévis a procédé à l'aménagement de certaines portions de rives du ruisseau Lecours qui menaçaient de décrocher. - Des portions de berges du ruisseau Rouge ont également été stabilisées (roches et végétaux).
Les enjeux	- Qualité - Écosystèmes
Les pistes d'actions	- Connaître les débits de tous les cours d'eau du territoire. - Activité de sensibilisation. - Stabilisation des berges avec des végétaux.



Le problème	- Problème observé sur le terrain. - Bassin versant de la rivière à la Scie : important apport en sédiments dans les cours d'eau via les réseaux d'égouts pluviaux et les milieux agricoles.
Les causes	- L'apport en sédiments important par ruissellement de surface. - L'érosion des berges. - L'accumulation de matière organique causée par l'eutrophisation.
Les conséquences	- Accumulation de sédiments → création de bancs de sable → accélération du débit → érosion des berges. - Accumulation de sédiments uniformément sur le lit → diminution de la hauteur de l'eau → accélération du débit → érosion des berges. - Modification de la dynamique d'écoulement et du type de substrat → impacts sur les écosystèmes → perte de biodiversité. - Entretien du cours d'eau → l'utilisation de machinerie dans le cours d'eau → impacts sur les écosystèmes locaux et sur ceux en aval du site d'entretien.
Les actions posées jusqu'à maintenant	- L'entretien de la branche principale de la rivière des Couture est prévu pour 2012 ou 2013 sur 3,5 km de longueur à l'aide de la méthode du tiers inférieur (retrait des sédiments sur le lit du cours d'eau en évitant de creuser les berges). - Afin de limiter l'accumulation de sédiments due à la présence de ponceaux inadéquats et parfois même en pente inverse, le retrait et le remplacement de tous les ponceaux présents sur cette portion de cours d'eau sont également prévus. - la Ville de Lévis aurait pour projet de créer un bassin de sédimentation en amont du lac afin de réduire la quantité de sédiments dans le lac Baie d'Or.
Les enjeux	- Écosystèmes
Les pistes d'actions	- Implantation de cultures de couverture ou cultures intercalaires pour retenir le sol au champ. - Réalisation de bassins de sédimentations. - Réalisation d'aménagements hydroagricoles pour réduire l'érosion des sols.



C. GLISSEMENTS DE TERRAIN FRÉQUENTS DANS LA MOITIÉ AVAL DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE À LA SCIE

Le problème	- Problème observé sur le terrain dans le secteur aval du bassin versant de la rivière à la Scie. - Important glissement de terrain survenu dans la rivière des Coutures en 2006 → des travaux d'urgence afin de rétablir l'écoulement naturel du cours d'eau ont été réalisés par le MDDELCC.
Les causes	- Le type de sol très argileux. - Les pentes relativement prononcées en bordures des cours d'eau.
Les conséquences	- Danger pour la sécurité publique. - Perte de terrain souvent associée à une valeur économique. - Modifie ou détruit l'écosystème riverain, lorsque le glissement se produit en bordure d'un cours d'eau. - Affecte la dynamique fluviale.
Les actions posées jusqu'à maintenant	- Ces zones à risque élevé de décrochement de berge sont identifiées dans le schéma d'aménagement révisé (2008) de la Ville de Lévis, qui limite les interventions dans ces zones (au sommet, dans la pente et à la base des talus identifiés) afin de minimiser les impacts potentiels relatifs à ces pertes de terrain.
Les enjeux	- Sécurité - Écosystèmes
Les pistes d'actions	- Ne pas mettre de charge sur les zones sensibles. - Planter des végétaux pour stabiliser les zones.

SOURCES :

1. VILLE DE LÉVIS. 2008. URBANISME ET ARRONDISSEMENTS —SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT RÉVISÉ. [EN LIGNE] [HTTP://WWW.VILLE.LEVIS.QC.CA/FR/CITOYENS_URB_ADR.ASP](http://www.ville.levis.qc.ca/fr/citoyens_urb_adr.asp)
2. VILLE DE LÉVIS. COMMUNICATION PERSONNELLE EN AVRIL 2011.7



2. PROBLÉMATIQUES ASSOCIÉES À LA QUALITÉ DE L'EAU

A. EUTROPHISATION ET RISQUE DE FLORAISON DE CYANOBACTÉRIES POTENTIELLE DU LAC BAIE-D'OR, SOUS-ZONE DE LA RIVIÈRE DES COUTURE

Le problème	- Problème potentiel ciblé suite à la réalisation de la diagnose du lac en 2010 → conditions physiques et chimiques favorables à l'eutrophisation. - Les paramètres limitant selon l'IQBP : la turbidité et la chlorophylle <i>a</i>. - Épisode de floraison d'euglènes survenu le 2 août 2011.
Les causes	- L'enrichissement du plan d'eau en phosphore et en azote. - Eaux peu profondes, chaudes et calmes ou dormantes. - Les installations septiques polluantes (défectueuses). - L'épandage de fumier, d'engrais et de pesticides. - La présence de Carassin dans le lac. - Les bandes riveraines dénudées entraînant de l'érosion. - Les branchements croisés. - Le ruissellement de surface.
Les conséquences	- Modification des caractéristiques du lac → réduction de l'oxygène dissous dans l'eau, augmentation de la turbidité, perte de biodiversité, accumulation de sédiments et de matières organiques. - Augmentation de la production végétale dans le lac → apparition de fleurs d'eau (cyanobactéries). - Restriction d'usages sur le plan d'eau. - Contamination de l'eau et des poissons de consommation. - Risques à la santé liés à la présence de cyanobactéries à moyen et long terme. - Diminution des valeurs des propriétés riveraines.
Les actions posées jusqu'à maintenant	- Ville de Lévis et CBE, 2010 : Projet visant la promotion des bonnes pratiques agricoles sur les branches 10 et 18 de la rivière des Couture (tributaires du lac Baie d'Or en milieu agricole). - Ville de Lévis, 2011 : Campagne visant la correction de tous les branchements croisés (source importante de phosphore et d'azote) du secteur entourant le lac Baie d'Or à Pintendre → 29 branchements corrigés.
Les enjeux visés	- Qualité - Écosystèmes
Les pistes d'actions	- Analyse des concentrations de phosphore dans les sédiments du lac afin de déterminer si la source de phosphore est interne (saturation des sédiments) ou externe (provenant des tributaires). - Réduire la population de carassins. - Mettre des plantes de couvertures et intercalaires.



B. CONTAMINATION IMPORTANTE EN COLIFORMES FÉCAUX DANS LES BASSINS VERSANTS DU RUISSEAU ROUGE ET DE LA RIVIÈRE À LA SCIE

Le problème	- Problème déterminé à la suite d'un suivi de la qualité de l'eau du ruisseau Rouge et de la rivière à la Scie et lors de la diagnose du lac Baie d'Or. - Ruisseau Rouge, 2010 : valeurs médianes en amont de 315 UFC/100mL et en aval 1 515 UFC/100mL et en 2011 : en aval 2 650 UFC/100mL → compromet tous les usages. - Rivière à la Scie, 2010 : valeurs médianes de 205 UFC/100mL, lors de fortes pluies : 2188 UFC/100mL et en 2011 : 335 UFC/100mL → interdiction de baignade.
Les causes	- Les branchements croisés. - Les installations septiques polluantes (défectueuses). - L'épandage de fumier. - Le ruissellement de surface et souterrain.
Les conséquences	- Augmentation de la production végétale dans le cours d'eau → apparition de fleurs d'eau (cyanobactéries). - Peut entraîner l'eutrophisation prématurée du lac dans lequel le cours d'eau se déverse. - Restriction d'usages sur le cours d'eau : entre 200 et 1000 UFC/mL → baignade interdite, plus de 1000 UFC/mL → aucun usage de l'eau permis. - Occasionne des maladies d'origine hydrique (principalement troubles gastro-intestinaux) causées par un contact avec de l'eau contaminée ou ingestion de celle-ci. - Modification de l'écosystème et de ses habitats.
Les actions posées jusqu'à maintenant	- Ville de Lévis et CBE, 2010 : Projet visant la promotion des bonnes pratiques agricoles sur les branches 10 et 18 de la rivière des Couture (tributaires du lac Baie d'Or en milieu agricole). - Ville de Lévis, 2011 : Campagne visant la correction de tous les branchements croisés (source importante de phosphore et d'azote) du secteur entourant le lac Baie d'Or à Pintendre → 29 branchements corrigés.
Les enjeux	- Sécurité - Qualité
Les pistes d'actions	- Collaborer avec les agronomes des entreprises afin de poursuivre les bonnes pratiques.



C. CONTAMINATION IMPORTANTE EN PHOSPHORE TOTAL ET EN NITRITES-NITRATES DANS LES BASSINS VERSANTS DU RUISSEAU ROUGE ET DE LA RIVIÈRE À LA SCIE

Le problème	- Problème déterminé à la suite d'un suivi de la qualité de l'eau du ruisseau Rouge et de la rivière à la Scie. - Ruisseau Rouge, valeur médiane de phosphore en 2010 : en amont 0,37mg/L et en aval 0,42 mg/L. - Ruisseau Rouge, valeur médiane de nitrites/nitrates en 2010 : en amont 0,57mg/L et en aval 1,08mg/L. - Ruisseau Rouge → caractéristiques d'un milieu eutrophe. - Rivière à la Scie, valeur médiane de phosphore entre 1979 et 1981 : 0,26 mg/L, en 2010 : 0,35mg/L, en 2011 : 0,07mg/L. - Rivière à la Scie, valeur médiane de nitrites/nitrates entre 1979 et 1981 : 0,48mg/L, en 2010 : valeurs atteignant 4,4mg/L. - Rivière à la Scie → caractéristiques d'un milieu eutrophe.
Les causes	- Les branchements croisés. - Le ruissellement de surface. - L'épandage de fumier et autres fertilisants. - Les installations septiques polluantes (défectueuses). - L'érosion des berges. - La décomposition de la matière végétale et animale.
Les conséquences	- Une forte concentration de phosphore et de nitrites/nitrates dans l'eau constitue des nutriments pour les plantes aquatiques et les cyanobactéries, causant leur prolifération. - Accélération du phénomène d'eutrophisation. - Modification de l'écosystème aquatique. - Contamination de la nappe d'eau servant de source d'eau potable. - Risques à la santé liés à la présence de nitrites/nitrates dans les nappes d'eau potable destinées à la consommation humaine. - Restriction d'usages selon la quantité de cyanobactéries.
Les actions posées jusqu'à maintenant	- Ville de Lévis et CBE, 2010 : Projet visant la promotion des bonnes pratiques agricoles sur les branches 10 et 18 de la rivière des Coutures (tributaires du lac Baie d'Or en milieu agricole). - Ville de Lévis, 2011 : Campagne visant la correction de tous les branchements croisés (source importante de phosphore et d'azote) du secteur entourant le lac Baie d'Or à Pintendre → 29 branchements corrigés.
Les enjeux	- Qualité - Écosystèmes
Les pistes d'actions	- Végétaliser les bandes riveraines. - Réalisation d'aménagements hydroagricoles pour réduire l'érosion des sols.



D. CONCENTRATION ÉLEVÉE DE MATIÈRES EN SUSPENSION (MES) DANS LES BASSINS VERSANTS DU RUISSEAU ROUGE ET DE LA RIVIÈRE À LA SCIE

Le problème	- Problème déterminé à la suite du suivi de la qualité de l'eau. - Conductivité élevée en 2010 : valeur médiane dans le ruisseau Rouge portion aval de 1 185 µS/cm, dans la rivière à la Scie de 657 µS/cm et à la décharge du lac Baie d'Or de 664 µS/cm.
Les causes	- L'intensification de l'agriculture. - L'érosion des berges. - Le ruissellement de surface (milieu agricole et urbain).
Les conséquences	- Augmentation de la turbidité → limite l'apport de lumière dans le fond du cours d'eau → stress et modification de la communauté aquatique. - Colmatage des branchies des poissons. - Recouvrement du substrat naturel du cours d'eau par des sédiments → un substrat comme le gravier est nécessaire pour la reproduction de certaines espèces de poisson. - Contamination de l'eau et des organismes vivant dans l'eau (transport d'hydrocarbures, de métaux lourds, d'huile à moteur, de poussières, de sels, d'engrais ou de pesticides par ruissellement).
Les actions posées jusqu'à maintenant	- Ville de Lévis et CBE, 2010 : Projet visant la promotion des bonnes pratiques agricoles sur les branches 10 et 18 de la rivière des Coutures (tributaires du lac Baie d'Or en milieu agricole). - Ville de Lévis, 2011 : Campagne visant la correction de tous les branchements croisés (source importante de phosphore et d'azote) du secteur entourant le lac Baie d'Or à Pintendre → 29 branchements corrigés.
Les enjeux	- Qualité - Écosystèmes
Les pistes d'actions	- Végétaliser les bandes riveraines. - Réalisation d'aménagements hydroagricoles pour réduire l'érosion des sols.



E. PRÉSENCE DE NOMBREUX TERRAINS CONTAMINÉS ET RISQUE DE CONTAMINATION DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINES

Le problème	- <u>Site du poste Hydro-Québec à Saint-Jean-Chrysostome</u> : Situé dans la sous-zone du ruisseau Pénin, ce site est considéré comme un terrain contaminé actif. Il contiendrait des produits dangereux comme des biphényles polychlorés (BPC) et des hydrocarbures pétroliers C10 à C50, entre autres. Il n'est toujours pas décontaminé. Plusieurs déversements accidentels de contaminants dans l'environnement ont été notés depuis 2004 dont quelques-uns affectant le ruisseau Petit Pénin qui s'écoule à proximité. Il faut cependant noter qu'Hydro-Québec a des procédures d'urgence bien établies en cas de déversement accidentel (structure de communication, plan d'intervention en cas de déversement accidentel, matériel d'intervention, etc.). Tous les événements ayant pu toucher le ruisseau Petit Pénin ont été récupérés. La contamination de ce site est fort probablement une contamination historique et non issu d'un déversement dans les dernières années. - <u>Site de la Raffinerie Jean-Gaulin</u> : située à Saint-Romuald (sous-zone à la Scie), cette entreprise comporte de nombreux terrains contaminés par les hydrocarbures de toutes sortes. Les nappes d'eaux souterraines sont contaminées également. Des puits d'observation sont présents et les eaux de ces puits sont pompées et dirigées vers un traitement pour être décontaminées avant d'être envoyées dans l'étang des eaux usées de l'usine. - <u>Site d'une ancienne essencerie à Lauzon</u> : situé à Lauzon (sous-zone de la Pointe-de-Lévis), le site a récemment été décontaminé. Toutefois, les nappes d'eau souterraines contiennent encore des traces d'hydrocarbures.
Les causes	- Déversements accidentels ou non. - Ancien site industriel.
Les conséquences	- Contamination des sols. - Contamination des eaux de surface et souterraines.
Les actions posées jusqu'à maintenant	- Les actions à poser sont du ressort du MDDELCC et des propriétaires privés.
Les enjeux	- Qualité de l'eau - Écosystèmes



Sources :

1. MDDEP. 2009. Critères de qualité de l'eau de surface. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, ISBN 978-2-550-57559-7 (PDF), 506 p. et 16 annexes. [En ligne] http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/criteres.pdf
2. MITCHELL, D. 2010. Suivi 2010 des cours d'eau en milieux urbains — Rivière à la Scie. Ville de Lévis, Division de la Mise en Valeur des Écosystèmes. 10p.
3. MITCHELL, D. 2010. Suivi 2010 des cours d'eau en milieux urbains — Ruisseau Rouge. Ville de Lévis, Division de la Mise en Valeur des Écosystèmes. 38p.
4. LES LABORATOIRES SHERMONT, 2010. Lac Baie d'Or : analyse de la qualité des sédiments et de l'eau du Lac Baie d'Or, rapport final. Lévis, 27p.
5. MDDEP. Fiche technique sur les nitrates-nitrites et E. coli dans l'eau potable. [En ligne] Site visité en mars 2011. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/puits/nitrite.htm>
6. INSTITUT NATIONALE DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. 2003. Fiche Nitrates/Nitrites. Groupe scientifique sur l'eau. [En ligne] <http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/198-CartableEau/Nitrates.pdf>
7. BLAIS, S. 2008. Guide d'identification des fleurs d'eau de cyanobactéries. Comment les distinguer des végétaux observés dans nos lacs et nos rivières. 3e édition, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. [En ligne] http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/cyanobacteries/guide-identif.pdf
8. MSSS. 2014. Algues bleu-vert. En ligne : <http://www.msss.gouv.qc.ca/sujets/santepub/environnement/index.php?id=45,46,0,0,1,0>



3. PROBLÉMATIQUES ASSOCIÉES À LA QUANTITÉ D'EAU

A. ÉTIAGES SÉVÈRES DANS LE RUISSEAU LECOURS ET LE COURS D'EAU DE LA FERME CHAPAIS

Le problème	- Problème observé sur le terrain. - Au cours des périodes plus sèches, généralement l'été, le niveau de l'eau du ruisseau Lecours et du cours d'eau de la Ferme Chapais est très bas, voire presque intermittent.
Les causes	- Les quantités et les fréquences des précipitations. - Déviation, drainage et canalisation de l'eau hors du bassin versant de ces ruisseaux.
Les conséquences	- Milieux non favorable pour plusieurs espèces aquatiques.
Les actions posées jusqu'à maintenant	- À notre connaissance, aucune action n'a été mise de l'avant afin d'enrayer cette problématique pour le moment.
Les enjeux	- Écosystème

Sources :

1. BPH ENVIRONNEMENT ET GIRAM. 2004. Pointe De La Martinière : Éléments d'inventaire et propositions d'aménagement d'un parc régional. Québec. 146 p.
2. VILLE DE LÉVIS. Communication personnelle en avril 2011.



4. PROBLÉMATIQUES ASSOCIÉES AUX ÉCOSYSTÈMES

A. PRÉSENCE DE CARASSIN (POISSON ROUGE), UNE ESPÈCE EXOTIQUE ENVAHISSANTE, DANS LE LAC BAIE D'OR ET LE RUISSEAU ROUGE

Le problème	- Problème déterminé lors du suivi de la qualité de l'eau du ruisseau Rouge et de la diagnose du lac Baie d'Or. - Près de 900 individus capturés lors de la caractérisation des espèces de poissons présentes dans le lac Baie d'Or en 2010. - 1 individu également observé dans le ruisseau Rouge.
Les causes	- L'introduction volontaire anthropique. - L'introduction indirecte anthropique → via le rejet dans les toilettes (principalement le cas des branchements croisés).
Les conséquences	- Le Carassin est une espèce qui s'adapte très bien à un nouvel environnement, il entre donc en compétition directe avec les espèces indigènes locales → perte de biodiversité. - Le Carassin est une espèce qui est capable de se reproduire avec d'autres cyprinidés indigènes → peut nuire au succès de reproduction des populations indigènes locales. - Le Carassin est une espèce qui fouille le fond → remise en suspension de particules → augmentation de la turbidité → remise en circulation du phosphore séquestré dans les particules du substrat.
Les actions posées jusqu'à maintenant	- Ville de Lévis, 2011 : Campagne visant la correction de tous les branchements croisés (source importante de phosphore et d'azote) du secteur entourant le lac Baie d'Or à Pintendre → 29 branchements corrigés. - Sensibilisation des milieux scolaires à la problématique.
Les enjeux	- Écosystèmes - Qualité
Les pistes d'actions	- Sensibilisation des citoyens



B. DESTRUCTION DE MILIEUX HUMIDES DANS LES BASSINS VERSANTS DE LÉVIS-EST

Le problème	- Problème observé sur le terrain. - Plusieurs milieux humides détruits sur le territoire de Lévis-Est, notamment à la tête du ruisseau Rouge.
Les causes	- Les pressions du développement résidentiel et commercial. - Les pistes de quads, les routes et les voies ferrées. - Le drainage et le remblaiement pour l'agriculture. - Les coupes forestières. - Les lignes hydroélectriques.
Les conséquences	- Affecte le régime hydrique des cours d'eau. - Perte des fonctions du milieu humide pour l'écosystème : régularisation des débits, réserve d'eau douce, capacité de filtration, réservoir de carbone, habitat et refuge.
Les actions posées jusqu'à maintenant	- Un projet de réserve écologique et de parc de conservation de la Grande Plée Bleue, mis sur pied en septembre 2005, vise à établir un périmètre de conservation d'environ 11 km² dans la partie la plus représentative de la tourbière à l'état naturel.
Les enjeux	- Écosystèmes - Qualité
Les pistes d'actions	- Sensibiliser la population et les entrepreneurs.



Le problème	- Rivière à la Scie, température maximale relevée près de l'embouchure en 2010 : 27,3°C. - Rivière à la Scie, valeur médiane en 2010 : 19,6°C et en 2011 : 16,2°C. - Ruisseau Rouge, température maximale relevée en 2010 : 23,4°C. - Ruisseau Rouge, valeur moyenne en 2010 en amont : 18,9°C et en aval : 17,23°C.
Les causes	- Le manque de bandes riveraines arbustives et forestières. - Le ruissellement de surface → imperméabilisation des milieux urbains. - Les rejets industriels. - Le drainage agricole. - Les rejets des eaux usées (par les branchements croisés ou par la pollution diffuse provenant d'installations septiques défectueuses).
Les conséquences	- Une température élevée de l'eau limite la diversité faunique. - Diminution de l'oxygène dissous nécessaire aux organismes aquatiques. - Certains organismes sensibles à ce paramètre sont affectés, principalement au niveau de leur fonctionnement interne → exemple de l'Ombre de fontaine qui nécessite des températures inférieures à 20°C.
Les actions posées jusqu'à maintenant	- Le CBE effectuée depuis 2008 sur son territoire de la revégétalisation de bande riveraine en milieu agricole. - Projet du lac Baie d'Or, par la ville de Lévis et l'INRS.
Les enjeux	- Écosystèmes - Qualité
Les pistes d'actions	- Végétaliser les bandes riveraines. - Sensibiliser la population.

