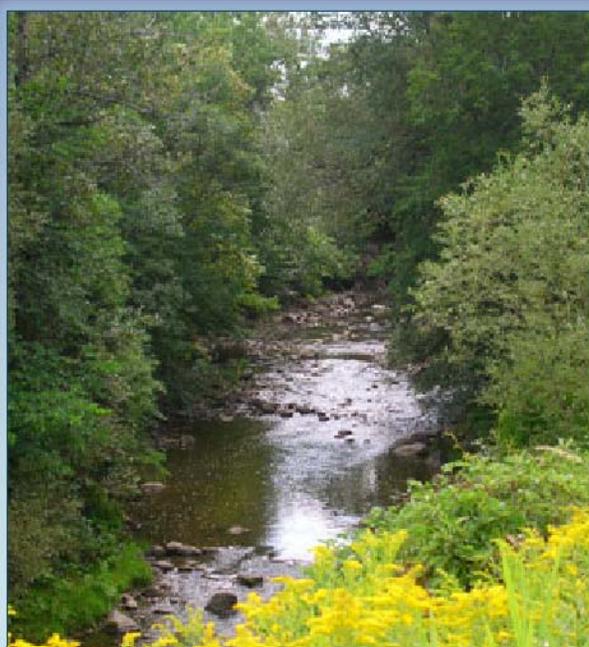




Conseil de bassin de la rivière du Cap Rouge



**Portrait du
bassin
versant de la
rivière du
Cap Rouge**

Décembre 2009

Équipe de réalisation

Rédaction

Nathalie Gaudette
Isabelle Lavoie
Chantal Leblanc

Comité réviseur

Lucien Bordeleau
Vital Boulé
Michel Lagacé
Marc-André Turgeon

Collaborateurs

La réalisation de ce portrait n'aurait pu être possible sans la participation de nombreux collaborateurs. Le CBRCR tient spécialement à remercier les personnes et groupes cités ci-après pour leur contribution à l'élaboration du document :

- Monique Béland (Conseil de bassin de la rivière du Cap Rouge)
 - Lucien Bordeleau (Conseil de bassin de la rivière du Cap Rouge)
 - André Demers (Conseil de bassin de la rivière du Cap Rouge)
 - Mylène D'aoust, (ÉcoVision)
 - Jean Gauthier (Conseil de bassin de la rivière du Cap Rouge)
 - Normand Grégoire (citoyen de Saint-Augustin-de-Desmaures)
 - Martine Grenier (Université du Québec à Trois-Rivières)
 - Nancy Morin (agronome-conseil)
 - Louise Slater (La Société historique du Cap-Rouge)
 - **Communauté métropolitaine de Québec (CMQ)**
Bruno Labonté
 - **Écogénie Inc.**
Ghislain Verreault, Gaétan Couture
 - **Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du Territoire (MAMROT)**
Michel Laurin
 - **Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)**
Jérôme Carrier, Jean-Maurice Hamel, Stéphane Lavoie
 - **Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP)**
Pascale Dubois, Linda Dussault, Jocelyne Hébert, Paul Meunier, Diane Morin, Marie-Lise Paquin, Jacques Perron, Normand Rousseau, Marc Simoneau
 - **Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF)**
Normand Villeneuve, Bruno Lévesque
 - **Ministère des Transports du Québec (MTQ)**
Dominic Fragasso, Martin Lafrance, Sylvain Turcotte,
 - **ROCHE LTÉE, Groupe-conseil**
Vital Boulé, Pierre Côté
 - **Ville de Québec**
Jean Bellerive, Martin Brochu, Cristina Bucica, Hugues-D. Dupont, Lyne Gingras, Michel Lagacé, Steve Prévost, Claire Rhéaume, Benoit Tremblay
 - **Ville de Saint-Augustin-de-Desmaures**
Pierre Boulanger
-

Table des matières

1. INTRODUCTION		1-1
2. LA LOCALISATION DU BASSIN VERSANT	2.1 Les limites administratives	2-1
	2.2 Les limites physiographiques	2-4
	2.3 Les voies d'accès au territoire	2-6
3. LES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	3.1 La géologie	3-1
	3.2 La géomorphologie et les dépôts de surface	3-3
	3.3 L'hydrogéologie	3-5
	3.4 La topographie et les paysages	3-7
	3.5 La pédologie	3-11
	3.6 Le climat	3-12
	3.7 L'hydrologie	3-15
	3.8 La zone inondable	3-23
	3.9 L'état des rives	3-24
4. LES CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES	4.1 Le couvert forestier	4-1
	4.2 Les milieux humides	4-11
	4.3 La faune	4-13
5. LES CARACTÉRISTIQUES HUMAINES	5.1 L'histoire et le patrimoine	5-1
	5.2 La démographie	5-4
6. L'UTILISATION DU TERRITOIRE	6.1 Le sommaire de l'utilisation du territoire	6-1
	6.2 Le secteur agricole	6-4
	6.3 Le secteur forestier	6-12
	6.4 Le secteur résidentiel	6-13
	6.5 Les activités récréotouristiques	6-19
	6.6 Les activités commerciales	6-25
	6.7 Les activités industrielles	6-28
	6.8 Le réseau routier	6-30
	6.9 Le réseau ferroviaire	6-32
	6.10 Le réseau de transport en commun	6-33
	6.11 Le réseau de transport d'énergie	6-34
7. LA RESSOURCE EAU	7.1 Les eaux de surface	7-1
	7.2 Les eaux souterraines	7-5
	7.3 L'approvisionnement en eau	7-10
	7.4 Collecte et traitement des eaux usées	7-11
8. CONCLUSION		8-1

1. Introduction



1-1

La rivière du Cap Rouge bénéficie depuis plusieurs années d'un groupe de bénévoles pour la protection et la valorisation de son bassin versant. Fondé en décembre 2003, le Conseil de bassin de la rivière du Cap Rouge (CBRCR) s'est donné pour mission de favoriser la gestion intégrée de l'eau dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge en recherchant des consensus entre les acteurs du bassin versant, pour tous les enjeux reliés à l'eau.

Malgré que la rivière du Cap Rouge ne figurait pas sur la liste des 33 rivières prioritaires⁽¹⁾ au sens de la Politique nationale de l'eau, le CBRCR a tout de même tenu à recueillir les données nécessaires à la réalisation d'un Plan directeur de l'eau (PDE). Première étape dans l'élaboration de cet outil de planification, le portrait du bassin versant de la rivière du Cap Rouge permet de porter un jugement éclairé sur la valeur et l'état du bassin versant.

Bonne lecture.

Le Conseil de bassin de la rivière du Cap Rouge

⁽¹⁾ Organismes de bassin versant jugés prioritaires par la Politique nationale de l'eau (2002), avant que le MDDEP n'effectue le redécoupage du Québec méridional en 40 zones de gestion intégrée de l'eau par bassin versant en 2009.

2. La localisation du bassin versant

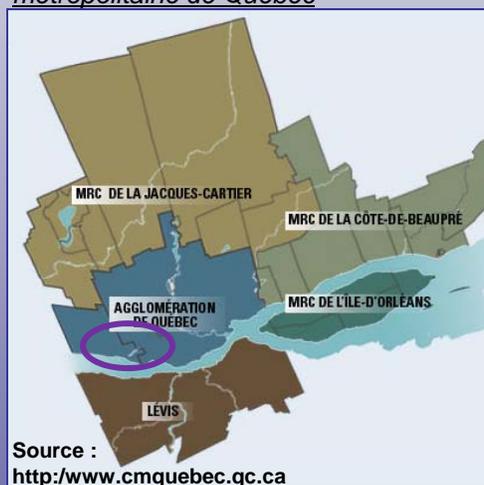
2.1. Les limites administratives

Limites administratives du Québec méridional

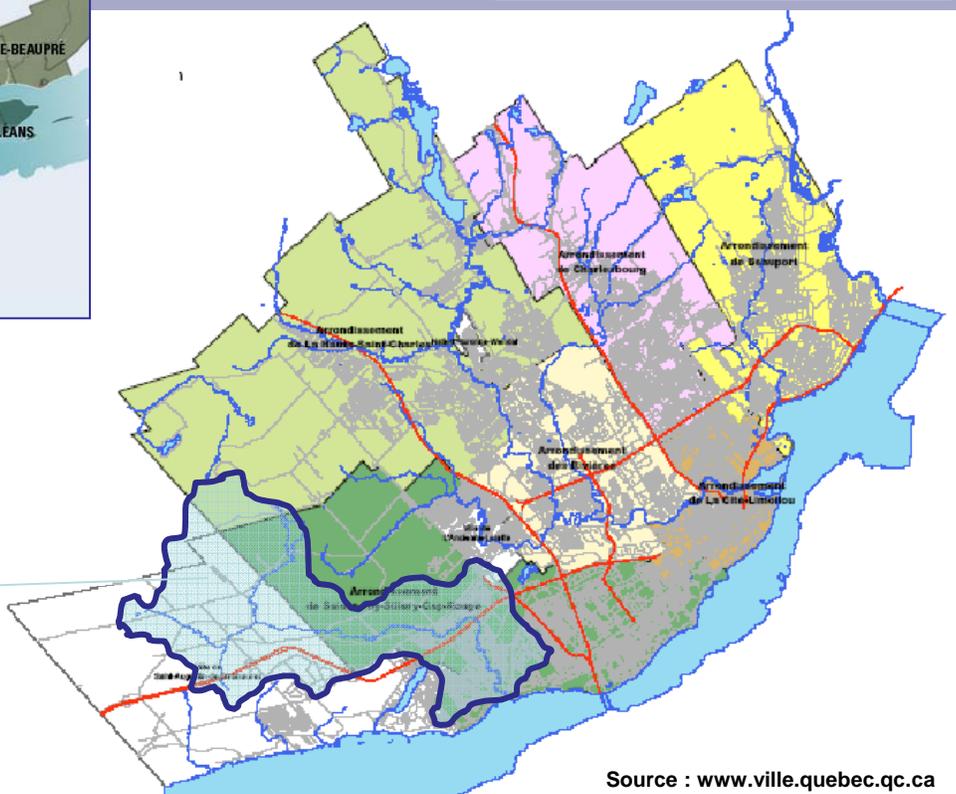


Le bassin versant de la rivière du Cap Rouge est situé dans la région administrative de la Capitale-Nationale (région 03), soit sur le territoire de la communauté métropolitaine de Québec (CMQ). Situé à l'ouest de l'agglomération de Québec, le bassin versant de la rivière du Cap Rouge couvre le territoire de 2 municipalités régionales de comté (MRC), 4 municipalités dont 2 arrondissements et 5 quartiers de la Ville de Québec.

Carte générale de la communauté métropolitaine de Québec



Arrondissements de la Ville de Québec

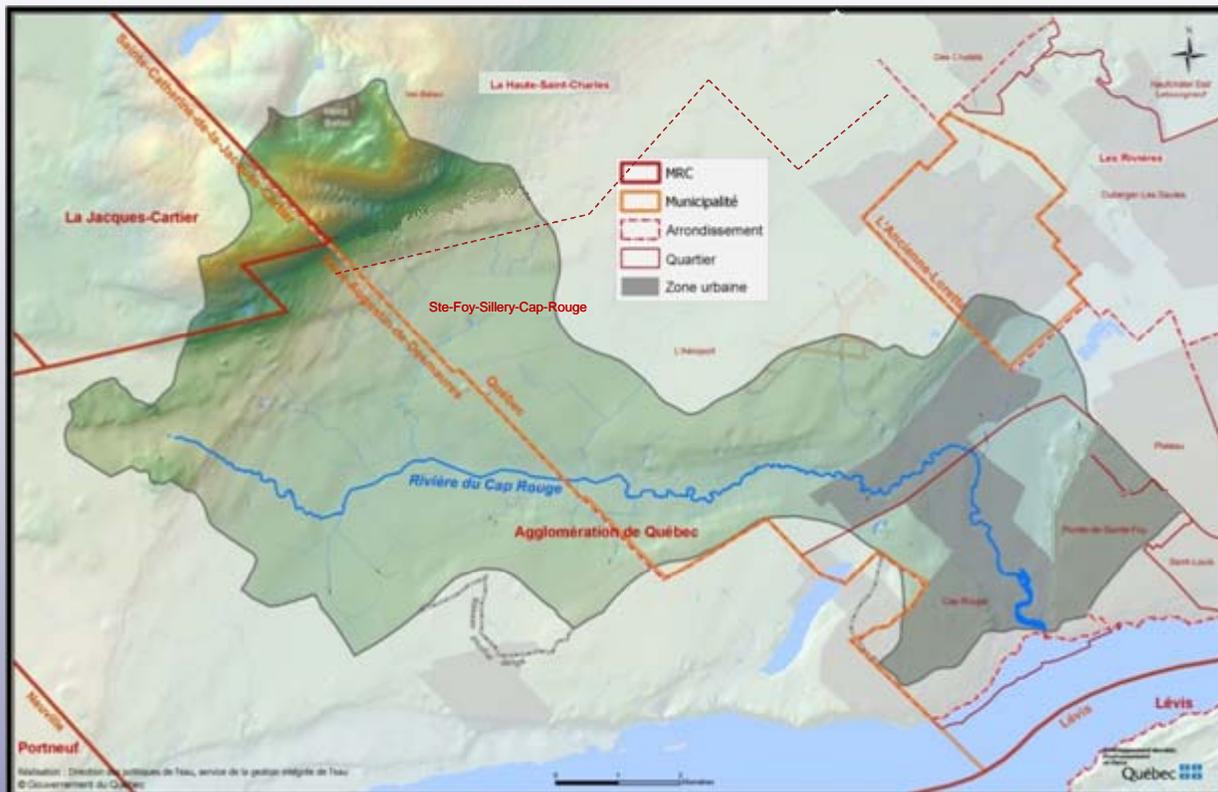


Bassin de la rivière du Cap Rouge (limites approximatives)

2. La localisation du bassin versant

2.1. Les limites administratives

Limites administratives du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Territoires municipaux situés dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge

Municipalités régionales de comté

- Agglomération de Québec
- MRC de la Jacques-Cartier

Municipalités

- Ville de Québec
- Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier
- Saint-Augustin-de-Desmaures
- L'Ancienne-Lorette

Arrondissements de la Ville de Québec

- Haute-Saint-Charles
- Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge

Quartiers de la Ville de Québec

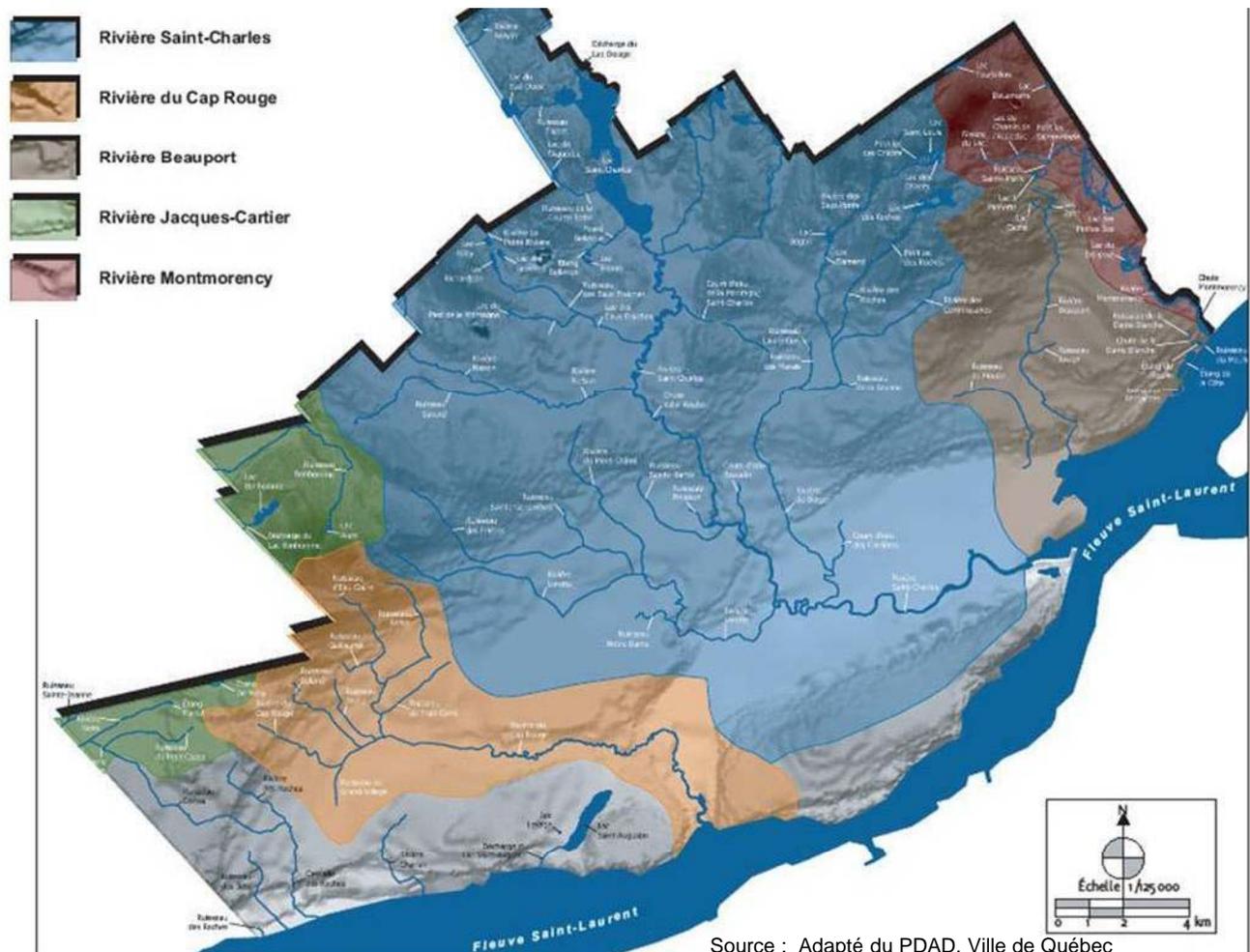
- Val-Bélair
- L'Aéroport
- Cap-Rouge
- Pointe-de-Sainte-Foy
- Le Plateau

2. La localisation du bassin versant

2.2. Les limites physiographiques

Le bassin versant de la rivière du Cap Rouge se situe au sud de la latitude 46°50' 0" Nord et à l'est de la longitude 71°33' 0" Ouest, soit à l'ouest de la grande agglomération de Québec.
(Source : Base de Données Topographiques du Québec)

Bassins versants présents sur le territoire de l'agglomération de Québec.



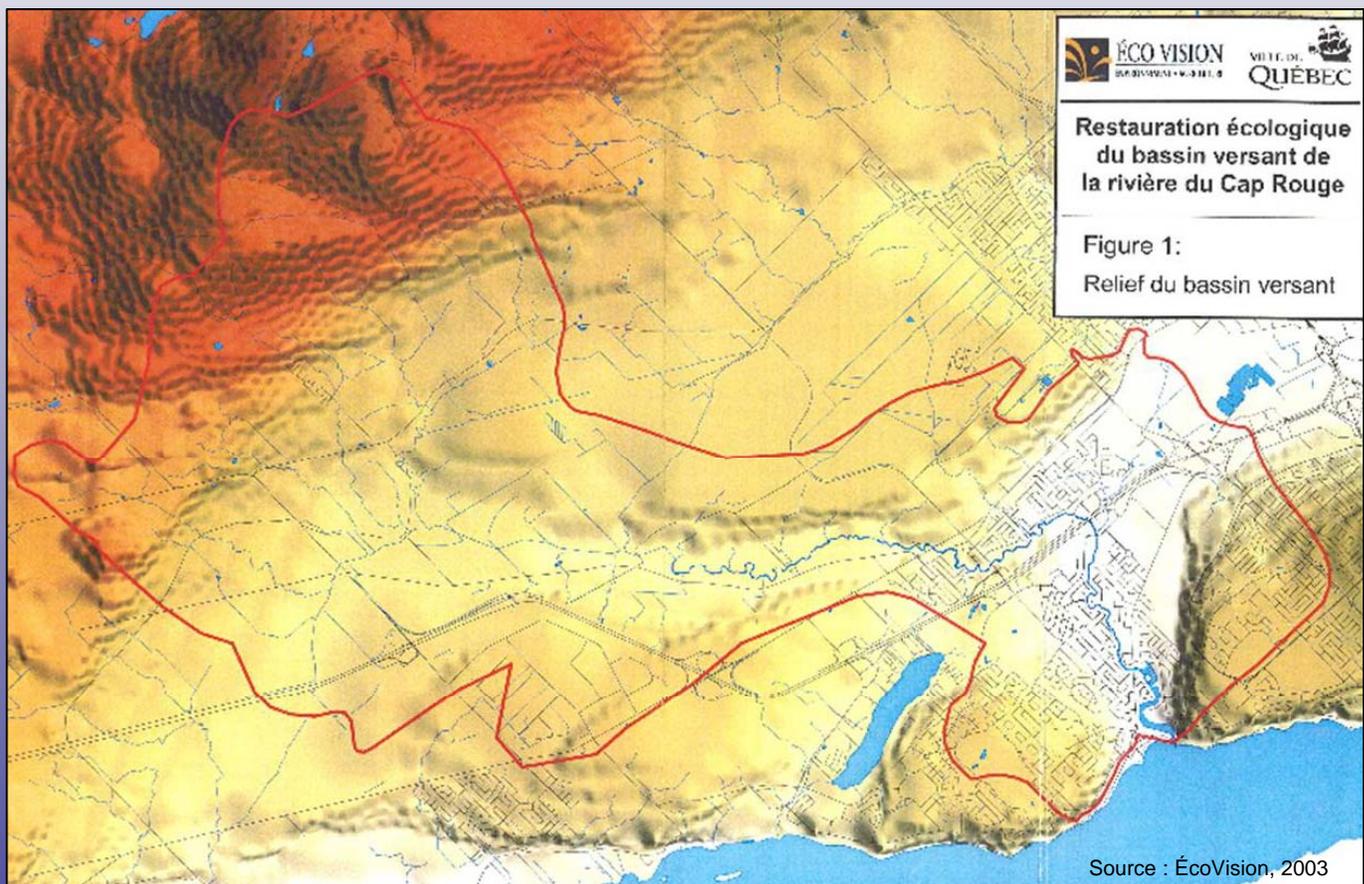
D'une superficie de 82 km², le territoire du bassin versant de la rivière du Cap Rouge se situe entre les bassins versants de la rivière Jacques-Cartier à l'ouest, de la rivière St-Charles à l'est et du Lac Saint-Augustin au sud. De l'amont vers l'aval, le bassin versant est orienté du nord-ouest vers le sud-est. La rivière prend sa source dans les premiers contreforts des Laurentides, sur les pentes du mont Bélair, et se jette dans le fleuve Saint-Laurent après avoir parcouru une distance de 23,5 km sur un trajet sinueux. (ÉcoVision, 2003)

2. La localisation du bassin versant

2.2. Les limites physiographiques

Le bassin versant de la rivière du Cap Rouge occupe majoritairement les basses terres du Saint-Laurent. Seule sa portion nord-ouest, qui correspond au versant sud du mont Bélair, se situe dans les Laurentides méridionales, alors que sa pointe est, se termine sur le fond des Appalaches. (Source: ÉcoVision, 2003)

Relief du bassin versant de la rivière du Cap Rouge.



2. La localisation du bassin versant

2.3. Les voies d'accès au territoire

Le territoire du bassin versant de la rivière du Cap Rouge est entrecoupé de nombreuses voies d'accès dont certaines artères majeures telles que l'autoroute 40 et la route 138. Sommairement, les principales voies d'entrée permettant d'accéder à ce territoire sont:

- L'Aéroport international Jean-Lesage;
- Deux voies de chemin de fer pour le transport de marchandises;
- Un axe routier national (autoroute 40) et provincial (route 138) ainsi que de nombreuses artères urbaines et axes inter municipaux (réf. CMQ);
- Un lien de transport en commun desservi par le Réseau de transport de la Capitale. (RTC)

Carte routière de la région de Québec, secteur Cap-Rouge.

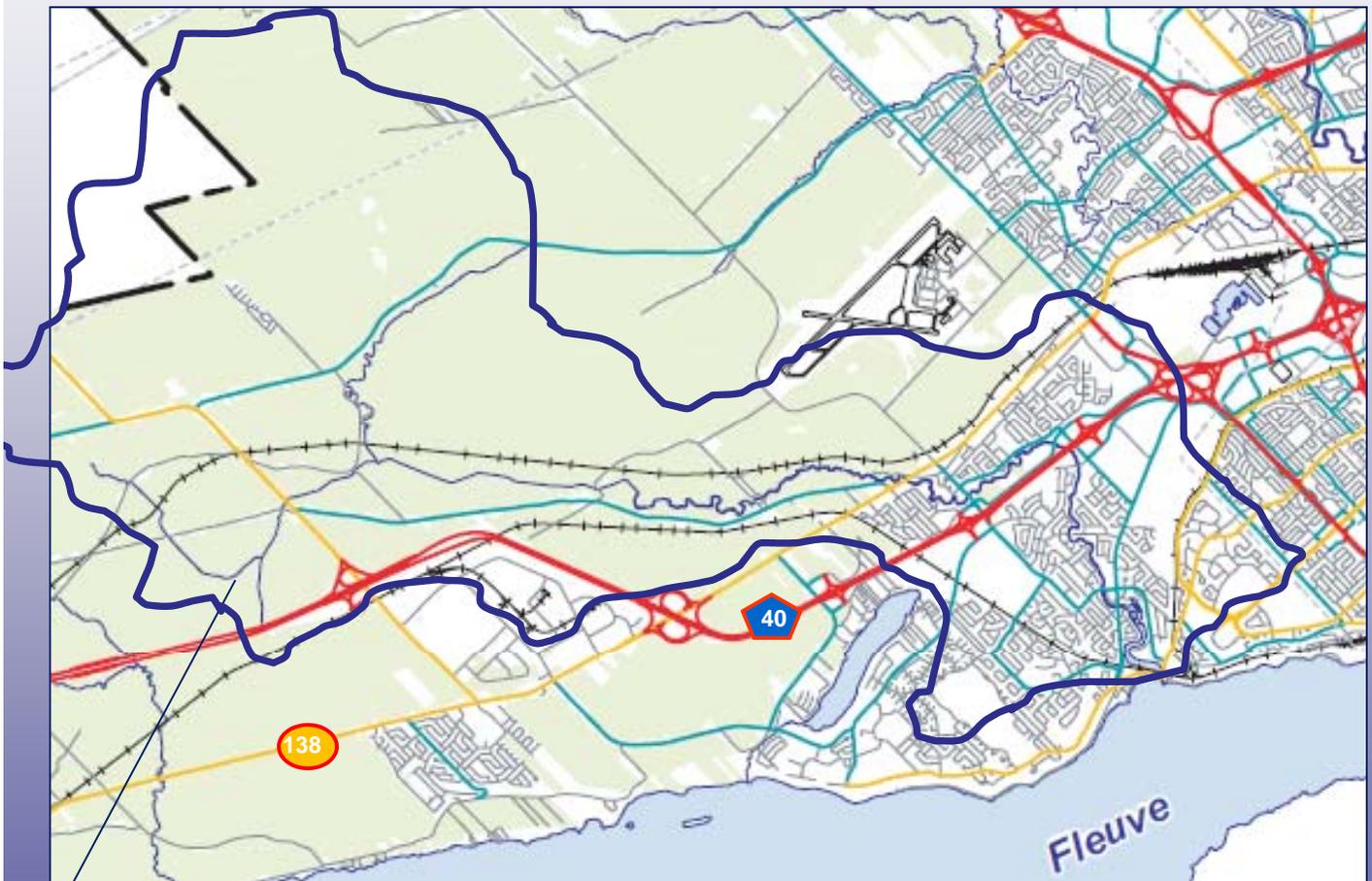


Bassin de la rivière du
Cap Rouge
(limites
approximatives)

2. La localisation du bassin versant

2.3. Les voies d'accès au territoire

Réseau local des infrastructures routières du bassin versant de la rivière du Cap Rouge.



Bassin de la rivière du
Cap Rouge
(limites
approximatives)

Source: Adapté du PDAD, Ville de Québec, 2005

3. Les caractéristiques physiques

3.1. La géologie

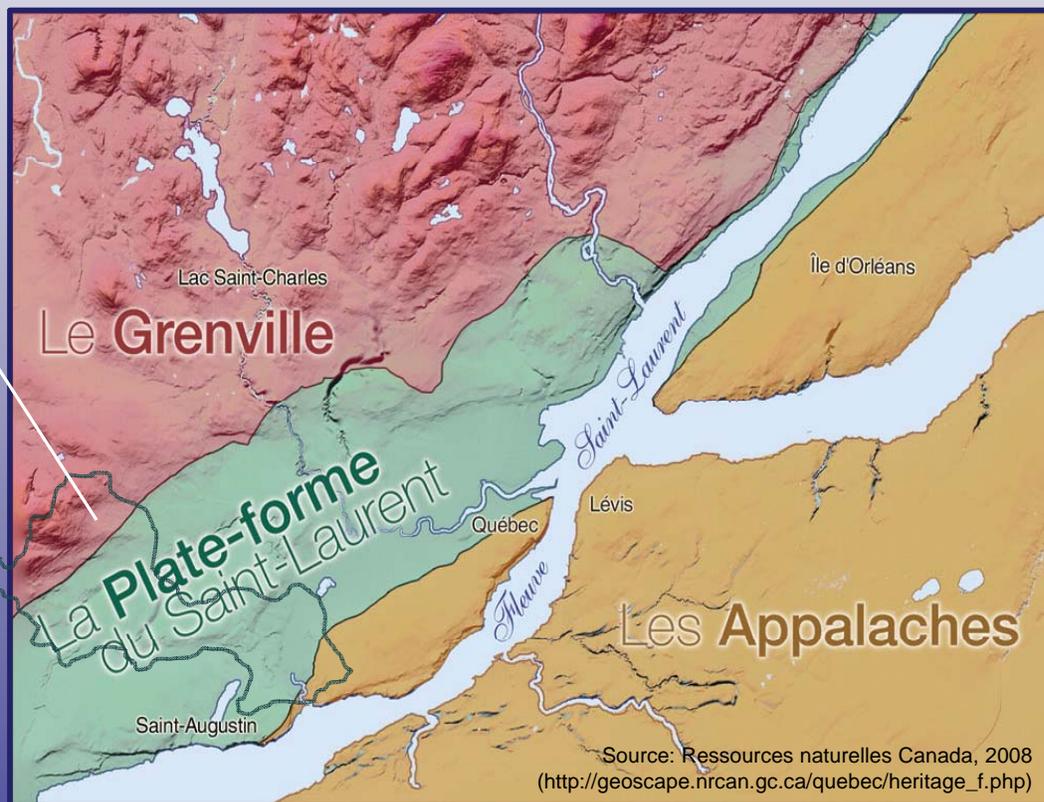
- Ensembles géologiques du bassin versant

Le bassin versant de la rivière du Cap Rouge tout comme la grande région de la Capitale-nationale, se trouve à la convergence des trois principales provinces géologiques du Québec : le Bouclier canadien (plus précisément la province géologique de Grenville), la Plate-forme du Saint-Laurent (aussi appelée Basses-terres) et les Appalaches. L'âge de ces ensembles rocheux varie de 380 millions à 1,5 milliard d'années.

Source: Ressources naturelles Canada, 2008 (http://geoscape.nrcan.gc.ca/quebec/heritage_f.php)

Provinces géologiques de la région de Québec

Bassin de la rivière du Cap Rouge (limites approximatives)



Occupant principalement l'intérieur de la Plate-forme du Saint-Laurent, le bassin versant de la rivière du Cap Rouge prend sa source au sein des contreforts du Grenville (secteur du mont Bélair) et termine sa course sur le front des Appalaches (embouchure de la rivière).

Source: Ressources naturelles Canada, 2008 (http://geoscape.nrcan.gc.ca/quebec/heritage_f.php)

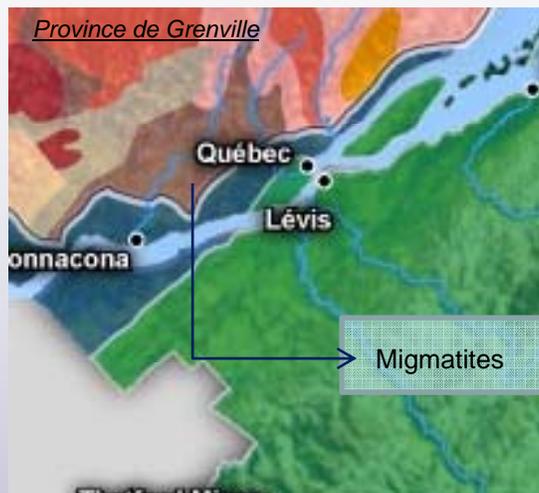
3. Les caractéristiques physiques

3.1. La géologie

▪ Datation et composition des formations rocheuses du bassin versant

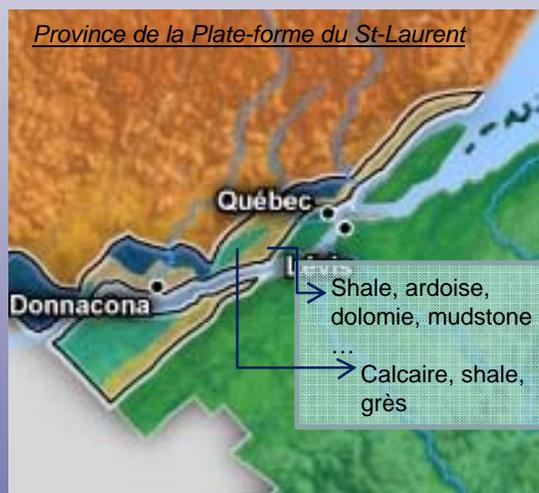
Le Grenville

Les roches présentes dans la partie amont du bassin versant, c'est-à-dire sur les pentes du mont Bélair, sont parmi les plus anciennes de la région. Datant de 1500 à 900 millions d'années, la formation géologique de cette portion du bassin versant de la rivière du Cap Rouge se compose principalement de roches ignées intrusives et métamorphiques, plus précisément de migmatites.



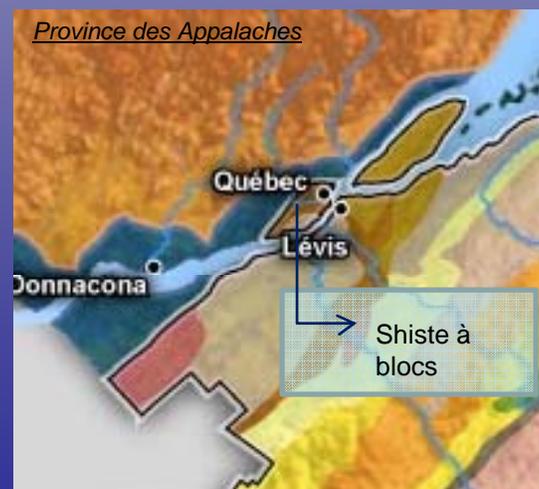
La Plate-forme du Saint-Laurent

Les Basses-terres du Saint-Laurent prennent place sur une partie du socle de Grenville, effondré le long d'un réseau de failles et enseveli par la mer, il y a environ 600 millions d'années (Ress. nat. Canada, 2008). Formées de roches sédimentaires non-plissées, les Basses-terres présentes à la hauteur du bassin versant de la rivière du Cap Rouge se composent, notamment, de roches de types calcaires et de shales. Ces formations proviennent des sédiments marins déposés et accumulés sur les terres, alors que la région s'apparentait à la marge continentale actuelle de l'océan Atlantique.



Les Appalaches

La province des Appalaches se compose de roches sédimentaires plissées, soulevées par la pression de la plaque tectonique entrant en collision avec le Bouclier canadien, il y a environ de 460 à 380 millions d'années. Le front appalachien touchant l'extrémité est du bassin versant de la rivière du Cap Rouge est reconnu pour sa composition shisteuse.



Sources:

- Atlas de la Capitale-Nationale et Chaudière-Appalaches (<http://atlasnca.geographie.ulaval.ca/accueil.htm>)
- Ressources naturelles Canada, 2008 (http://geoscape.nrcan.gc.ca/quebec/heritage_f.php)

3. Les caractéristiques physiques

3.2. La géomorphologie et les dépôts de surface

Le paysage actuel du bassin versant de la rivière du Cap Rouge a été façonné au rythme de la collision et de la fragmentation de plaques tectoniques ainsi que des périodes préglaciaires, glaciaires et marines qui ont suivi. Les ensembles géologiques ainsi modulés sont aujourd'hui recouverts en partie par des matériaux meubles (argile, sable et gravier) datant du Quaternaire et altérés par le travail de l'érosion.

Les mouvements tectoniques

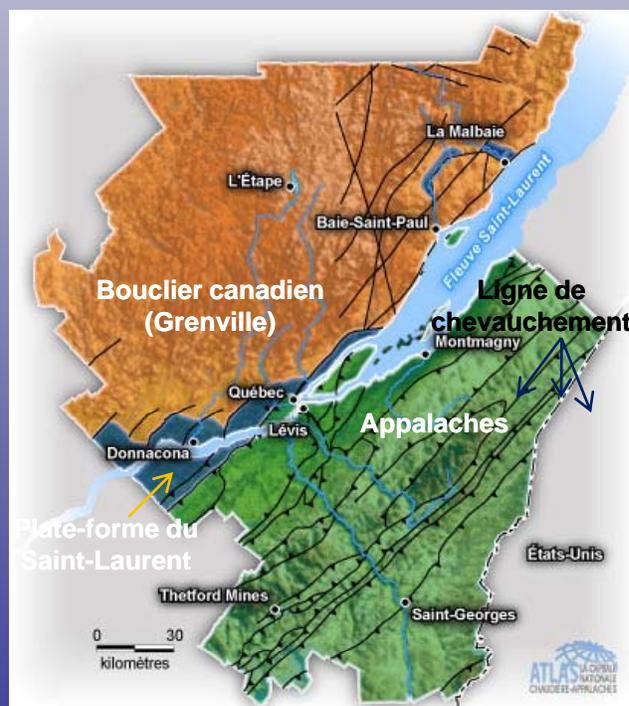
Les mouvements tectoniques dus aux forces internes de la terre sont à l'origine de la mise en place des trois grands ensembles géologiques de la région (le Bouclier canadien, la Plate-forme du Saint-Laurent et les Appalaches). Les plus récents mouvements sont représentés par le déplacement et le soulèvement d'importantes strates de roches venues chevaucher la Plate-forme du Saint-Laurent, c'est-à-dire les Appalaches (Ress. nat. Canada, 2008⁽¹⁾). Dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge, il est possible d'observer certaines de ces dénivellations dans le quartier de Cap-Rouge (Argus, 1994).

Les périodes de glaciations (le Quaternaire)

Entre 1 800 000 et 10 000 ans plusieurs périodes glaciaires se succèdent. Le mouvement lent et progressif de ces calottes glaciaires contribue à aplanir et à éroder les montagnes et les plateaux grenvilliens et appalachiens de la région (Ressources naturelles Canada, 2008). Lors de la dernière glaciation, le glacier présent sur la région de Québec a transporté et déposé des roches et des matériaux grossiers appelés « tills ». On observe ce type de dépôts notamment en surface du Bouclier canadien dans la partie nord-ouest du bassin versant ainsi que dans la partie nord du quartier de Cap-Rouge (Argus, 1994), soit à l'extrémité est du bassin versant. Principalement associés aux étendues de sols forestiers, ces dépôts glaciaires sont des masses très hétérogènes dont la topographie, le drainage, la pente, la texture et la couleur sont très variables.

(Source : Scott, A., Les Sols. Association Québécoise des Spécialistes des Sciences du Sol, 2004)

Provinces géologiques de la région de Québec



Source: <http://atlasncna.geographie.ulaval.ca/accueil.htm>

(1) : Ressources naturelles Canada , 2008
(http://geoscape.nrcan.gc.ca/quebec/heritage_f.php)

3. Les caractéristiques physiques

3.2. La géomorphologie et les dépôts de surface

La Mer de Champlain

La disparition graduelle de la calotte glaciaire a été suivie par l'invasion de la mer de Champlain. Au cours de cet épisode marin qui recouvrait l'ensemble de la région de Québec, les dépôts déjà en place (dépôts glaciaires) ont été remaniés en surface et délavés de leurs particules fines. Ces particules (limon et argile) ou alluvions ont été redéposées en eaux profondes formant ainsi une couche d'argile limoneuse de différentes épaisseurs. Ce type de dépôts marins se retrouve principalement dans la zone centrale du bassin versant, soit au niveau des Basses-terres du Saint-Laurent, là où on observe aujourd'hui la plupart des terres agricoles.

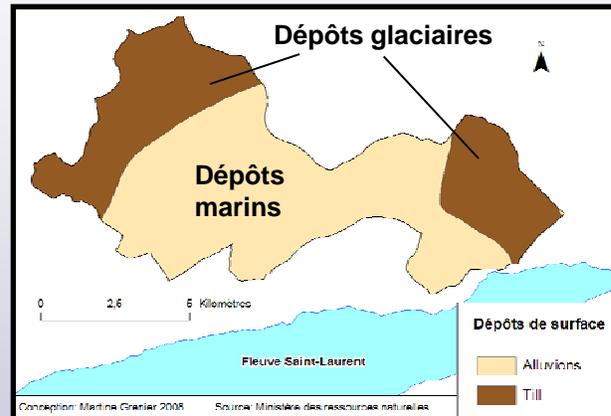
Source: Éco Vision. 2003.

La faille de Logan

Lors de la formation des Appalaches, des forces tectoniques, issues de collisions, poussent les matériaux rocheux déjà en place. Il en résulte plusieurs amoncellements (que l'on appelle nappes de charriage) dont le promontoire de Québec. Issue d'une cassure de l'écorce terrestre, la faille de Logan constitue la limite entre les nappes de charriage des Appalaches et la Plate-forme du Saint-Laurent. La ligne Logan s'observe à Cap-Rouge, le long de la côte du promontoire de Québec (le long du boulevard du Versant-Nord notamment).

Source: Ressources naturelles Canada, 2008
(http://geoscape.nrcan.gc.ca/quebec/upperlower_f.php)

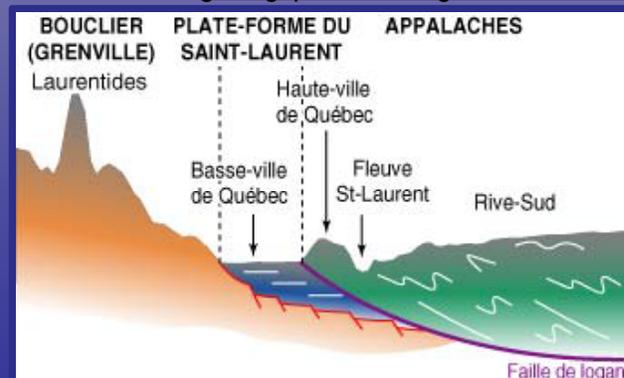
Principaux dépôts de surface du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Aperçu des provinces géologiques le long de la faille Logan, boulevard du Versant-Nord



Coupe transversale des ensembles géologiques de la région de Québec

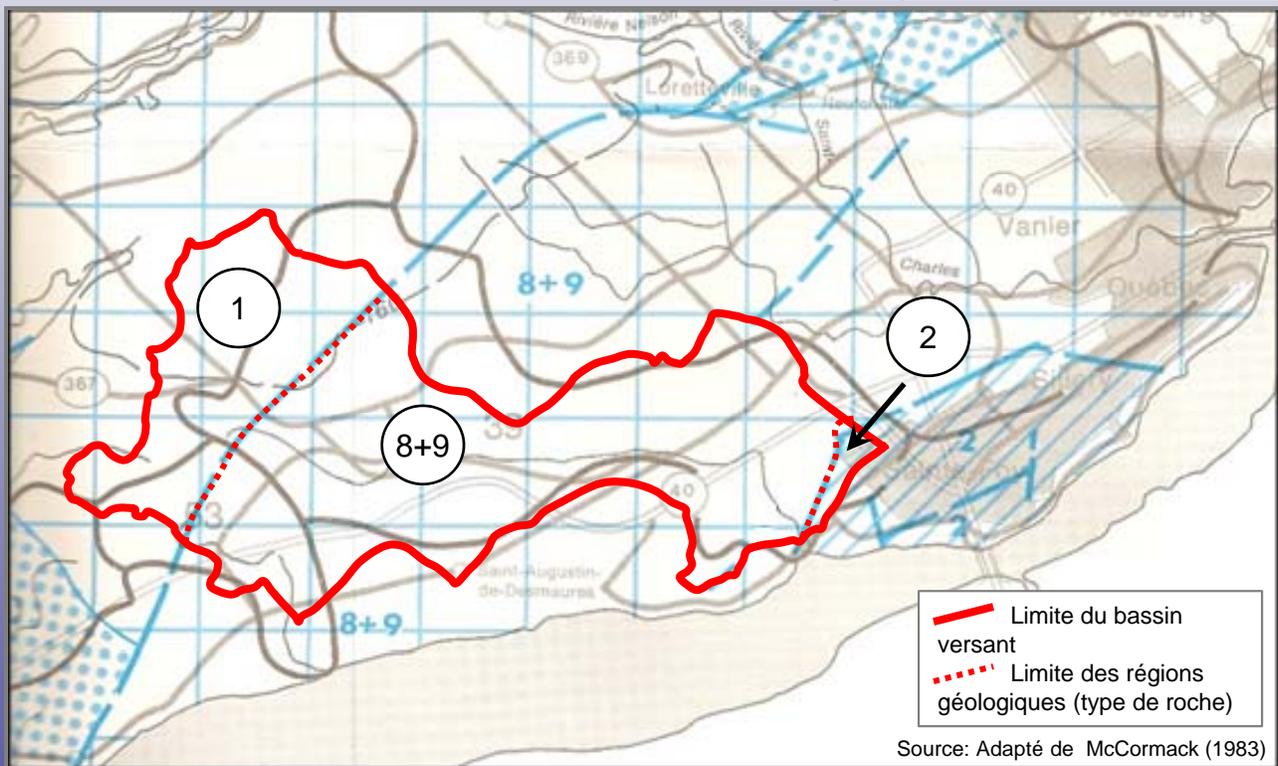


3. Les caractéristiques physiques

3.3. L'hydrogéologie

La dissolution des formations rocheuses a un impact sur le type et la quantité de sels dissous dans l'eau. Les sols et les dépôts de surface influencent également les échanges entre les eaux souterraines et les eaux de surface. Les cours d'eau s'écoulant dans le Bouclier canadien auront généralement une conductivité et un pH plus faibles que les cours d'eau s'écoulant dans les Basses-terres du Saint-Laurent, où le calcaire domine. Les roches du Bouclier canadien sont riches en métaux et minéraux de toutes sortes, mais peu altérables. Celles des Basses-terres sont riches en sel et en minéraux mais contiennent peu de ressources métallifères. Les eaux issues de ces derniers milieux présenteront une turbidité et des concentrations de matières en suspension (MES) naturellement plus élevées que les rivières du Bouclier. (Source: Mc Cormack, 1983)

Géologie et perméabilité de la roche de fond

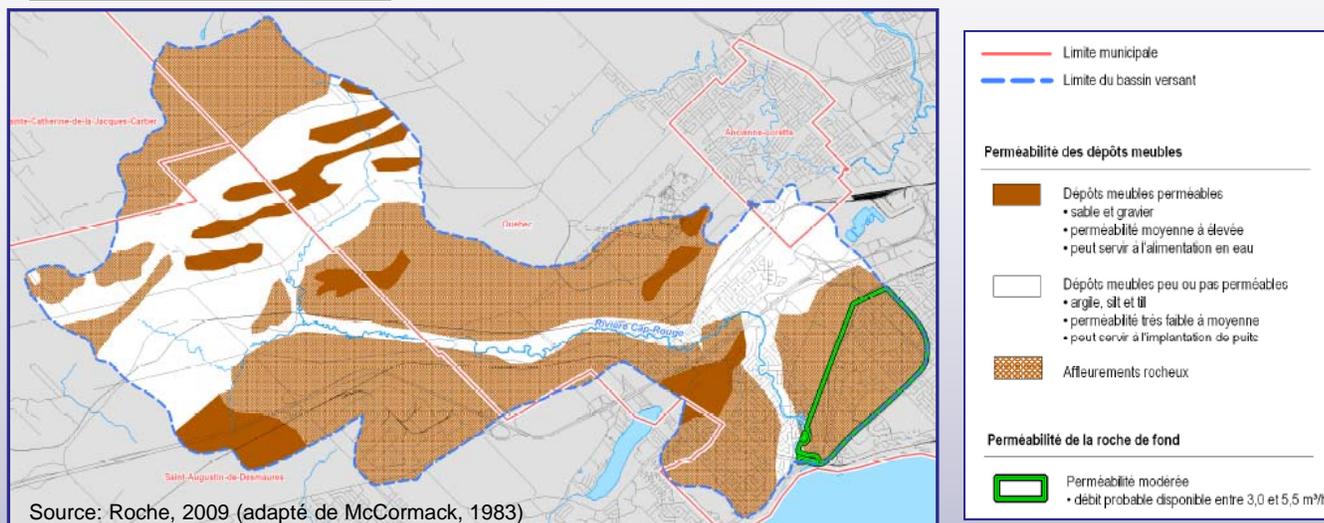


Selon McCormack (1983), la majeure partie du bassin versant de la rivière du Cap Rouge serait composée de types de roches présentant une perméabilité faible. La région du nord-ouest est composée de roches métamorphiques très dures tels les paragneiss, quartzites, gneiss et granite (1). Au centre du bassin versant, les roches sédimentaires beaucoup moins dures tels le shale et le grès (8+9) prédominent. Seule une infime portion située dans la partie est du bassin versant correspond à un type de roche connu sous le nom du groupe de Sillery (2), qui serait composée de shale, de grès et de mudstone, modérément perméables.

3. Les caractéristiques physiques

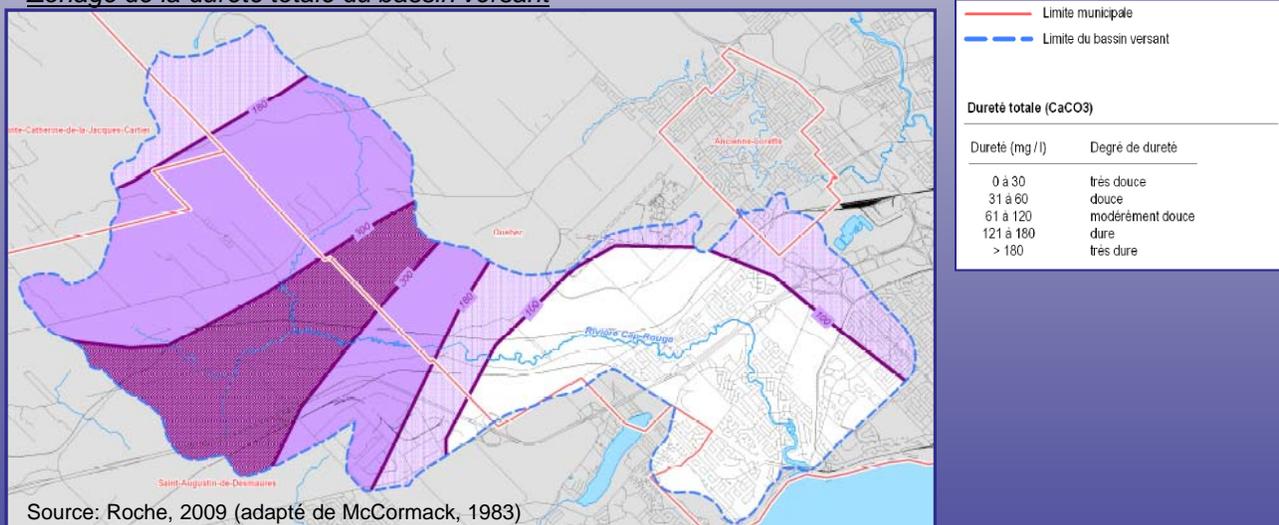
3.3. L'hydrogéologie

Perméabilité du bassin versant



Selon les études de Mc Cormack, le bassin versant de la rivière du Cap Rouge présente une dureté totale (CaCO_3) variant entre des degrés inférieurs à 100 mg/L jusqu'à 300 mg/L.

Zonage de la dureté totale du bassin versant



Au contact de sols ou de roches contenant des quantités appréciables de minéraux comme la calcite ou la dolomite, l'eau souterraine, riche en acide carbonique et en oxygène dissous, peut acquérir une plus grande dureté que l'eau de surface en raison de son plus grand pouvoir dissolvant.

(Santé Canada, 2009 (<http://www.hc-sc.gc.ca>)).

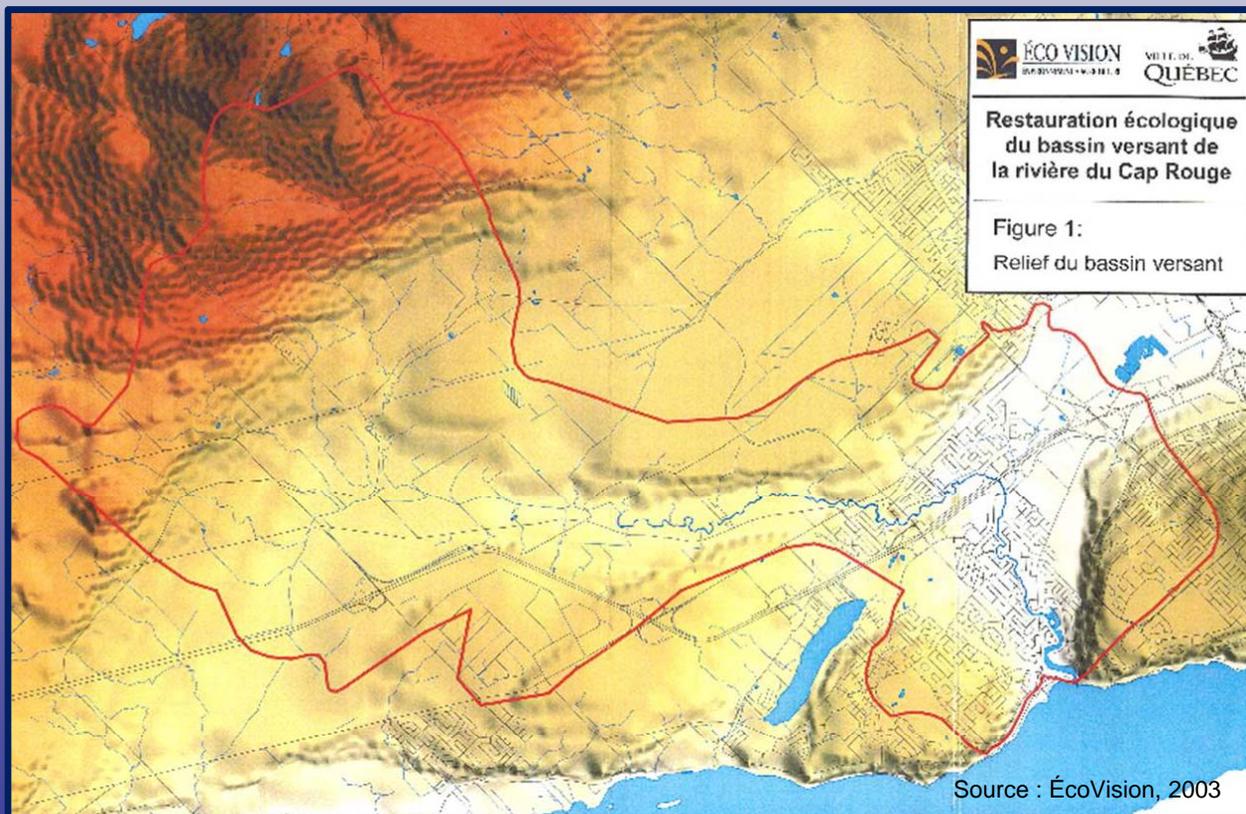
3. Les caractéristiques physiques

3.4. La topographie et les paysages

Suite au retrait de la mer de Champlain, les processus d'érosion et les alternances de gel-dégel ont continué d'agir sur les dépôts de surface modelant ainsi le relief du paysage. La topographie ainsi formée a influencé le tracé et le débit des cours d'eau en présence.

La section amont du bassin versant de la rivière du Cap Rouge, localisée sur le versant sud du mont Bélair, présente naturellement un relief accidenté avec des élévations oscillant entre 110 et 482 m. Au niveau des Basses-terres, le relief est relativement peu accidenté et passe d'une zone intermédiaire de grandes terrasses, légèrement déclinées (la terrasse de l'Ancienne-Lorette), à une zone aval correspondant à la dépression de Limoilou/Cap-Rouge. L'élévation générale de ces deux zones se situe entre 60 m (zone intermédiaire) et 20 m (zone aval). (ÉcoVision, 2003)

Relief du bassin versant de la rivière du Cap Rouge

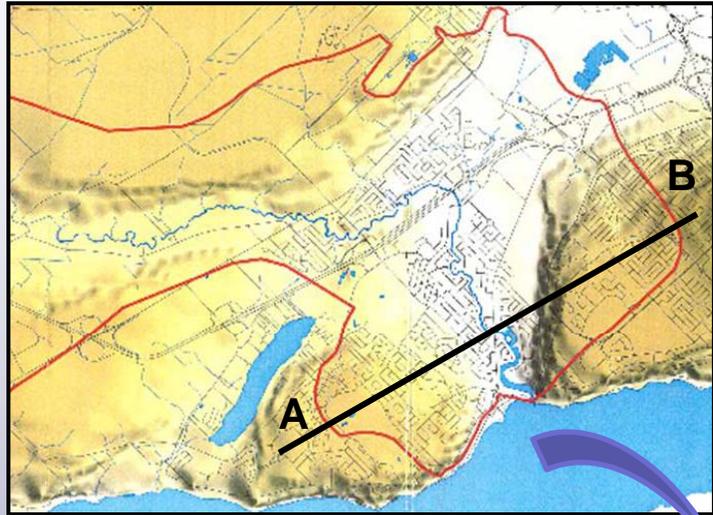


3. Les caractéristiques physiques

3.4. La topographie et les paysages

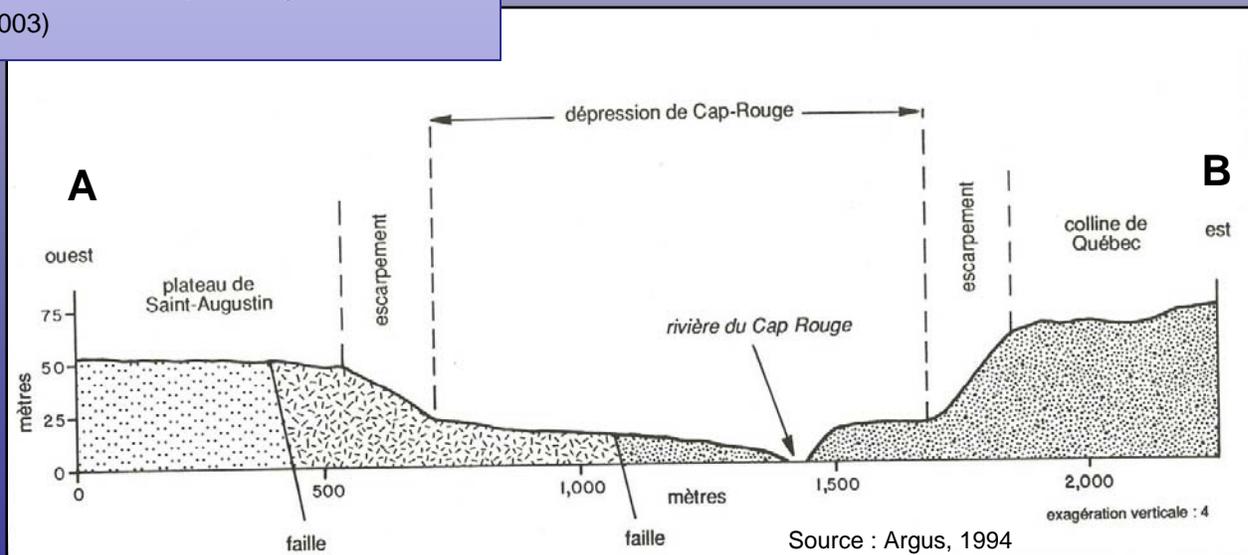
Le tronçon aval du bassin versant de la rivière du Cap Rouge traverse l'extrémité ouest de la colline de Québec, une unité topographique délimitée au nord par la ligne Logan. De part et d'autre de l'estuaire de la rivière, la façade littorale (soit la colline de Québec) s'élève jusqu'à une altitude de près de 90 mètres avec des dénivelés dont les pentes peuvent atteindre 80 %. Cette façade littorale présente de nombreux affleurements rocheux, associés aux fortes pentes et à la nature schisteuse de la roche en place. Deux étroits cordons de plage, la plage Saint-Laurent à l'ouest et la plage Jacques-Cartier à l'est, longent le littoral fluvial de chaque côté de l'embouchure de la rivière du Cap Rouge. (ÉcoVision, 2003)

Relief de la section aval du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Source : Adapté de ÉcoVision, 2003

Coupe transversale de la section aval du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Source : Argus, 1994

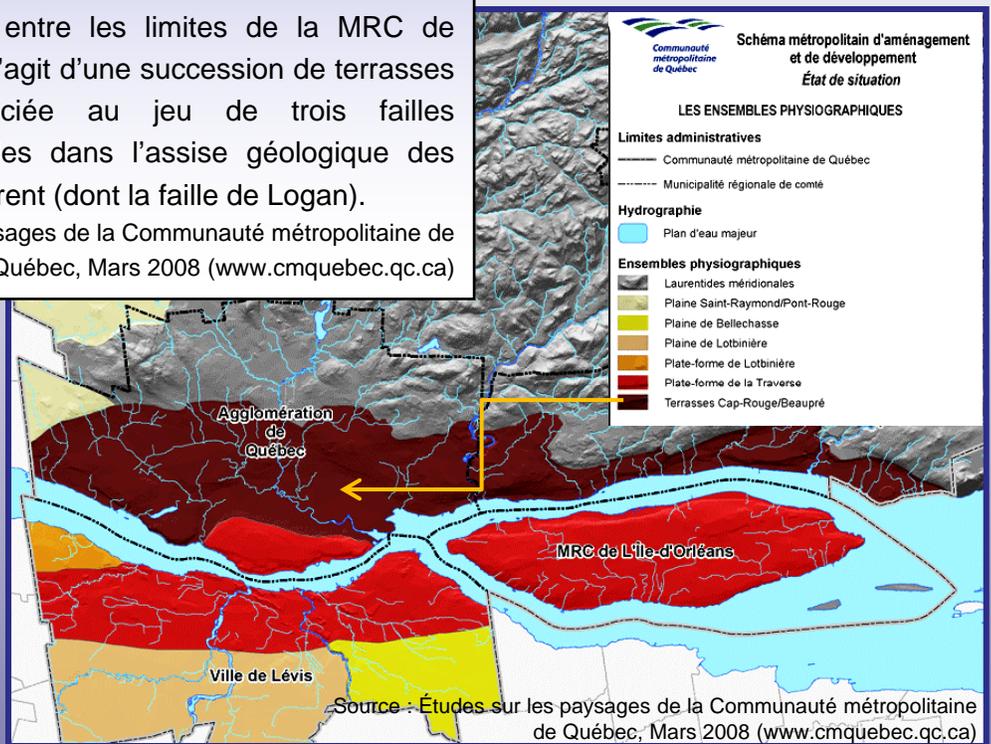
3. Les caractéristiques physiques

3.4. La topographie et les paysages

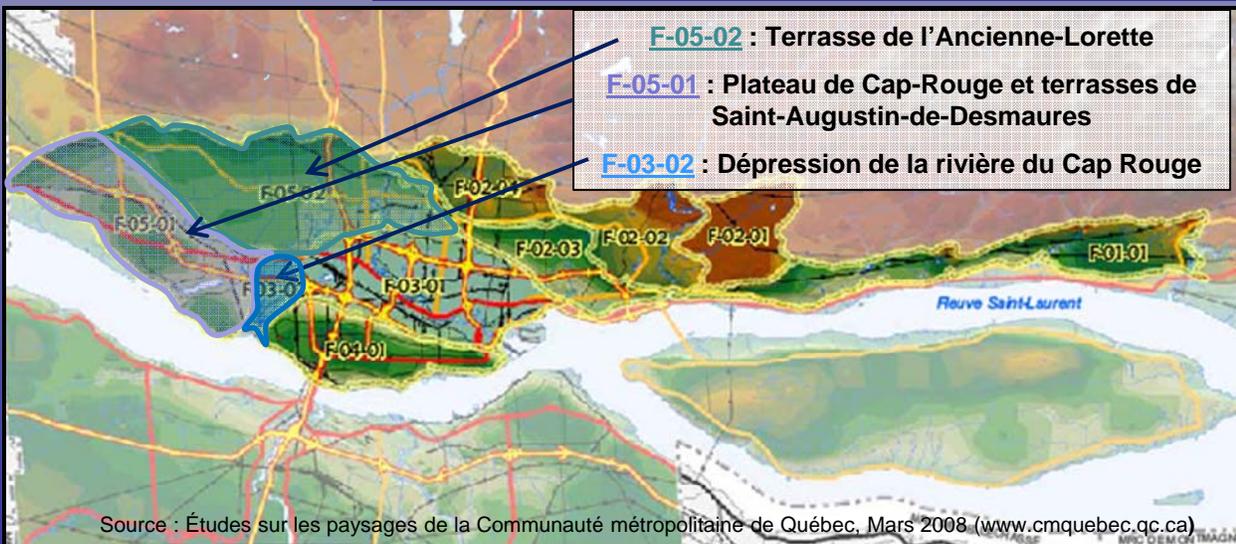
Selon l'Atlas des unités de paysage de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ), le bassin versant de la rivière du Cap Rouge fait partie du paysage régional des terrasses de Cap-Rouge – Beaupré. Celles-ci forment une bande étroite entre le massif Laurentien et le fleuve Saint-Laurent. Elles traversent l'ensemble du territoire de la CMQ sur sa largeur (comprise entre les limites de la MRC de Portneuf et Charlevoix). Il s'agit d'une succession de terrasses dont l'origine est associée au jeu de trois failles approximativement parallèles dans l'assise géologique des Basses-terres du Saint-Laurent (dont la faille de Logan).

Source : Étude sur les paysages de la Communauté métropolitaine de Québec, Mars 2008 (www.cmquebec.qc.ca)

Ensemble physiographique de la Communauté métropolitaine de Québec



Paysage régional des terrasses de Cap-Rouge – Beaupré

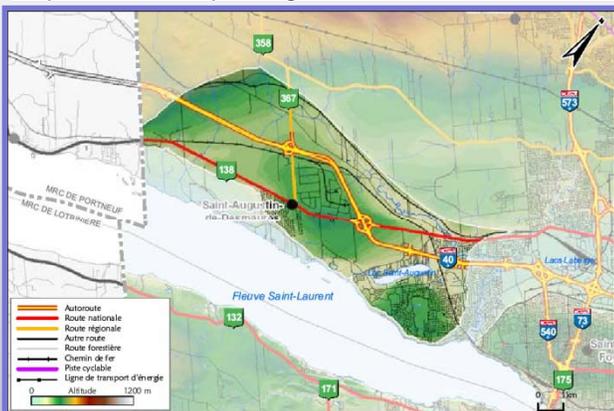


3. Les caractéristiques physiques

3.4. La topographie et les paysages

Les terrasses de Cap-Rouge – Beaupré incluent trois unités de paysage localisées, en totalité ou en partie, dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge.

Le plateau de Cap-Rouge et les terrasses de Saint-Augustin-de-Desmaures



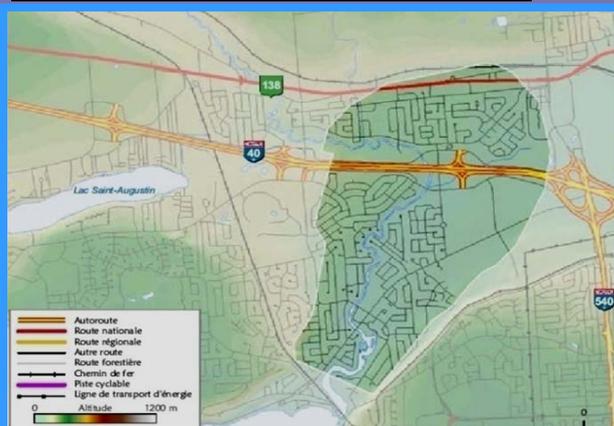
- Dépôts de surface les plus abondants :**
- Dépôts marins 91,1 %
 - Dépôts fluvio et juxta-glaciaires 6,1 %
- Relief exprimé en fonction des pentes :**
- Pente nulle de 0% à 3% 80,4%
 - Pente faible de 4% à 8% 12,8%
 - Pente douce de 9% à 15% 4,7%
 - Autres 2,1 %

Les terrasses de l'Ancienne-Lorette



- Dépôts de surface les plus abondants :**
- Dépôts marins 93,3 %
 - Dépôts organiques minces 4,3 %
- Relief exprimé en fonction des pentes :**
- Pente nulle de 0% à 3% 73,8%
 - Pente faible de 4% à 8% 20,0%
 - Pente douce de 9% à 15% 4,7%
 - Autres 1,5 %

La dépression de la rivière du Cap Rouge



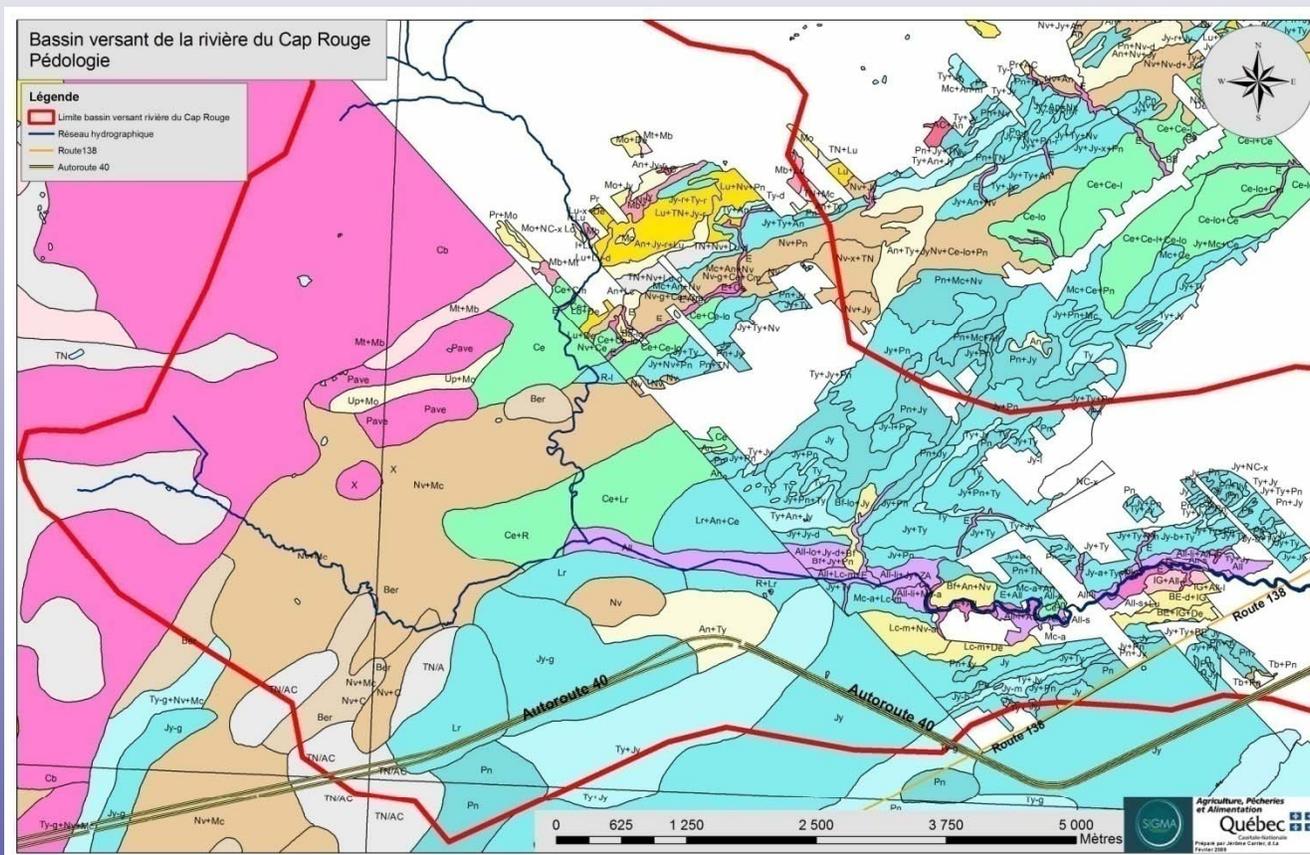
- Dépôts de surface les plus abondants :**
- Dépôts marins 100 %
- Relief exprimé en fonction des pentes :**
- Pente nulle de 0% à 3% 67,1%
 - Pente faible de 4% à 8% 31,9%
 - Autres 1 %

3. Les caractéristiques physiques

3.5. La pédologie

Les sols et les dépôts de surface, tout comme la géologie, sont intimement liés à plusieurs processus relatifs aux caractéristiques hydrologiques, physiques et chimiques de l'eau d'un bassin versant. La perméabilité des sols et des dépôts de surface conditionne les échanges entre les eaux souterraines et les eaux de surface.

Pédologie du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Source : Jérôme Carrier, MAPAQ, Direction régionale de la Capitale-nationale, Février 2009

Au Québec, les sols sont classés en une centaine de séries différentes selon leurs caractéristiques physiques et chimiques. De façon générale, on retrouve dans la zone rurale du bassin versant de la rivière du Cap Rouge des loams-argileux (en bleu), des loams (en vert pâle), des loams-sableux (en beige), des alluvions non-différenciées (en violet), des sables (en jaune) ainsi que divers dépôts grossiers (en rose). Les espaces blancs désignent des sols qui n'ont pas été classés en séries. VOIR LÉGENDE COMPLÈTE EN ANNEXE.

3. Les caractéristiques physiques

3.6. Le climat

3-12

Le bassin versant de la rivière du Cap Rouge se situe dans la zone tempérée du Québec méridional. Le climat y est qualifié de modéré à caractère subhumide (MDDEP, 2002). Ce type de climat se caractérise par un printemps tardif et court, un été chaud, ensoleillé et parfois très humide. L'automne est relativement couvert et pluvieux, partiellement enneigé en novembre et l'hiver, très froid et humide (Gidas, 1976). Selon la classification climatique du Québec¹, la moyenne de température se situe autour de 4,55°C, avec des amplitudes journalières pouvant varier entre 8,2 et 9,7 degrés. Les précipitations annuelles totales (équivalences en eau) sont comprises entre 1130 et 1400 mm.

Température annuelle moyenne



Amplitude journalière moyenne



Précipitation annuelle totale

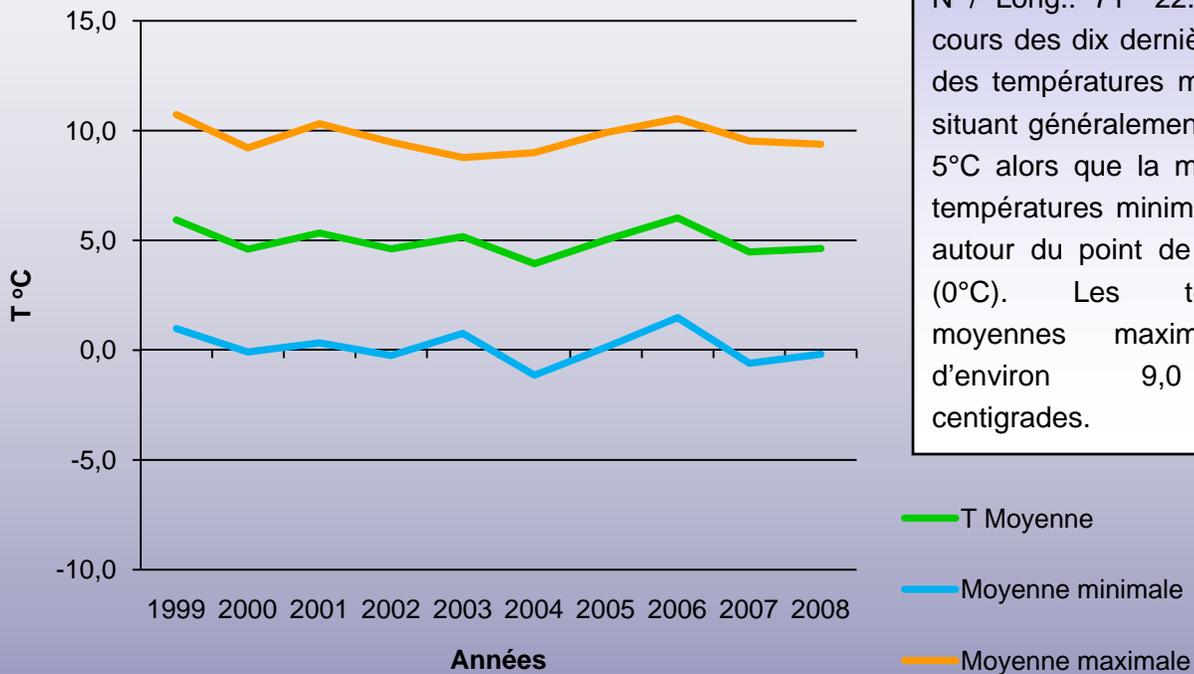


¹ Source: Classification climatique du Québec à partir de modèles de distribution spatiale de données climatiques mensuelles : Vers une définition des bioclimats du Québec. MDDEP, 2002 .
(<http://www.mddep.gouv.qc.ca/changements/classification/1methode.htm#tdm>)

3. Les caractéristiques physiques

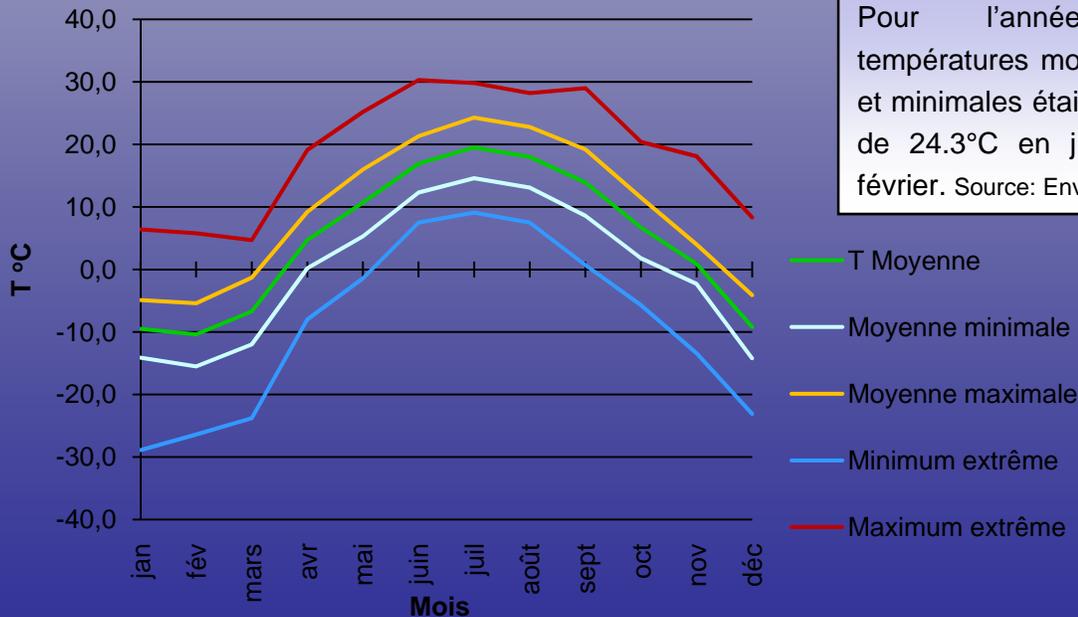
3.6. Le climat

Moyennes des températures enregistrées entre 1999 et 2008



Environnement Canada a enregistré à la station météorologique de l'aéroport Jean-Lesage (Lat.: 46° 47.400' N / Long.: 71° 22.800' O), au cours des dix dernières années, des températures moyennes se situant généralement autour des 5°C alors que la moyenne des températures minimales oscillait autour du point de congélation (0°C). Les températures moyennes maximales sont d'environ 9,0 degrés centigrades.

Moyennes des températures (avec extrêmes) enregistrées à l'aéroport Jean-Lesage en 2008

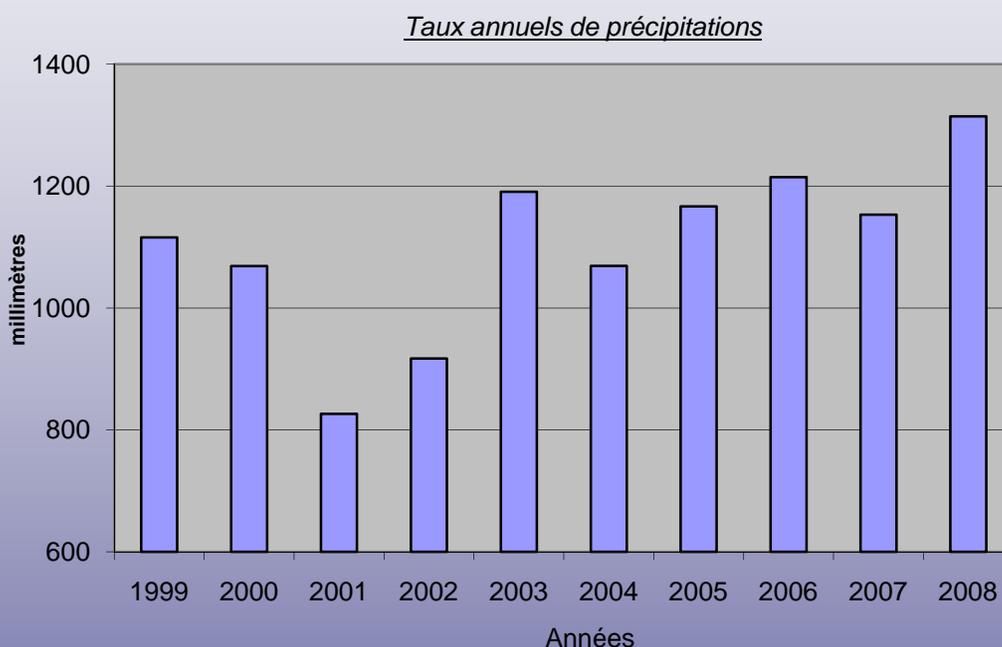


Pour l'année 2008, les températures moyennes maximales et minimales étaient respectivement de 24.3°C en juillet et -15°C en février. Source: Environnement Canada

3. Les caractéristiques physiques

3.6. Le climat

Depuis les 5 dernières années, seulement un événement de pluie de plus de 100 mm en une journée a été observé, soit le 26 septembre 2005 (108,5 mm enregistrés). Les précipitations de neige tombées dans la région de Québec entre novembre 2007 et avril 2008 ont atteint un record de 558 cm. L'été 2008 a également été particulièrement pluvieux, avec 231,2 mm de pluie en juin et 149,8 mm de pluie en juillet. Source : Environnement Canada



La rivière du Cap Rouge est particulièrement influencée par les événements de pluie en raison de la vocation agricole d'une bonne partie de son bassin versant. La portion urbaine du bassin versant répond également très rapidement aux précipitations de forte intensité vu la proportion importante de surfaces imperméables.

Les vents les plus fréquents du bassin versant de la rivière du Cap Rouge proviennent des secteurs sud-ouest et nord-est. Ce sont toutefois les vents sud-ouest qui dominent. Les vents soufflent habituellement à une vitesse de 8 à 13 km/h et dépassent rarement plus de 39 km/h. C'est durant les mois de mars et décembre que les vitesses moyennes mensuelles des vents sont maximales et durant les mois de juillet, août, septembre et octobre qu'elles sont minimales (Gidas, 1976).

3. Les caractéristiques physiques

3.7. L'hydrologie

▪ Le bassin versant et les tributaires de la rivière du Cap Rouge

Dans son bassin versant de 82 km², la rivière du Cap Rouge est alimentée par plusieurs ruisseaux de divers niveaux, qui forment ainsi son réseau hydrographique. D'une longueur de 23,5 km, la rivière du Cap Rouge est principalement alimentée par 13 tributaires, dont les plus imposants sont le ruisseau d'Eau Claire (5,5 km) ainsi que le ruisseau Bélair (5,7 km), prenant tous deux leur source au pied du mont Bélair. Délimité par la superficie drainée par l'ensemble des tributaires de ce réseau hydrographique, le bassin versant de la rivière du Cap Rouge se subdivise en 27 sous-bassins versants (Éco Vision, 2002).

Limites des sous-bassins versants de la rivière du Cap Rouge



Le cours principal de la rivière du Cap Rouge naît de la rencontre de deux affluents principaux: la branche nord-est qui draine 39% du bassin versant et qui est alimentée par les ruisseaux d'Eau Claire (A), Bélair (B), du Trait Carré (C) et Guillaume (D) ; ainsi que la branche sud-ouest qui draine 13% du bassin versant et qui est alimentée par les ruisseaux Jaune (E), Béland (F) et du Grand-Village (G).

Les autres cours d'eau qui se jettent directement dans la rivière du Cap Rouge ou dans un tributaire de celle-ci ne possèdent pas de nom officiel inscrit au répertoire toponymique.

Source : Adaptée de Google Earth et Éco Vision, 2003
Note: Les sous-bassins ont été tracés en 2002 par la firme Écogénie Inc. à partir de cartes topographiques et de photographies aériennes. Les données relatives à chaque sous-bassin ont ensuite été reportées sur Google Earth.

3. Les caractéristiques physiques

3.7. L'hydrologie

▪ Le bassin versant et les tributaires de la rivière du Cap Rouge

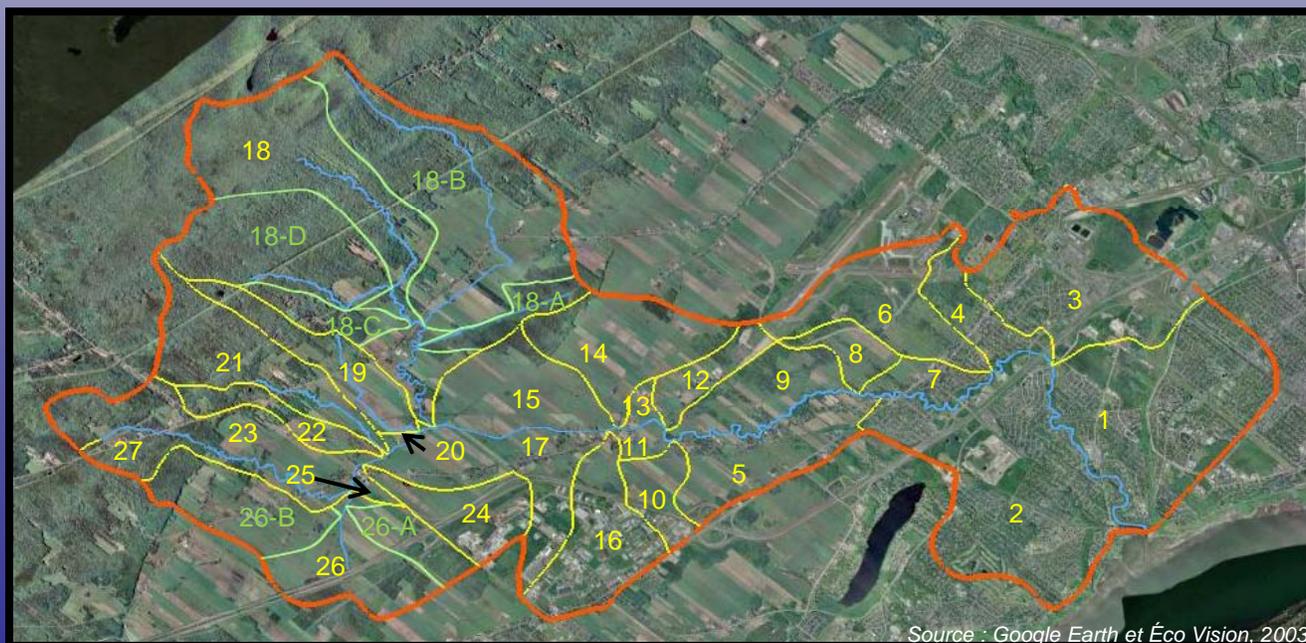
Le sous-bassin du ruisseau d'Eau Claire, qui draine le versant sud du mont Bélair, constitue la source principale de la rivière du Cap Rouge. Il possède la plus grande superficie, qui est de 19,5 km² (#18). On y retrouve les sous-bassins secondaires des ruisseaux du Trait Carré (#18A), Bélair (#18B) et Guillaume (#18D) ainsi qu'un ruisseau sans nom (#18C).

Le sous-bassin du Grand-Village (#26), d'une superficie de 5,7 km², compte deux sous-bassins secondaires (#26 A et #26B) où l'écoulement de l'eau se fait de façon diffuse, soit par des fossés ou des ruisseaux de petite envergure.

Deux autres sous-bassins primaires correspondent à des ruisseaux nommés, soit ceux du ruisseau Jaune (#19) et Béland (#21) respectivement d'une superficie de 1,9 km² et 3,1 km². Les sous-bassins primaires #20, #22, #23, #24, #25 et #27 affichent une superficie variant de 0,1 à 3,1 km².

Parmi les sous-bassins identifiés de #1 à #17, les trois premiers (#1, #2 et #3) sont les plus importants en termes de superficie avec respectivement 6,8 km², 7,6 km² et 5,2 km². Tous les autres sous-bassins de cette séquence (#1 à #17) affichent une superficie variant entre 0,2 à 3,1 km². Dans cette zone urbaine, l'écoulement des eaux de surface se fait principalement par le réseau pluvial. (*Éco Vision, 2003*)

Identifications des sous-bassins versants de la rivière du Cap Rouge



3. Les caractéristiques physiques

3.7. L'hydrologie

▪ Caractéristiques du tronçon principal de la rivière du Cap Rouge

Le tronçon amont

Dans sa portion amont, les affluents de la rivière du Cap Rouge cheminent sur une pente excédant généralement 12 % et pouvant atteindre 30% par endroits (Éco Vision, 2003). Ce tronçon de la rivière se situe en milieu forestier et se distingue par la succession de substrats variant de sédiments fins à de plus fortes granulométries telles que les graviers et les blocs. C'est aussi dans cette section que se déversent les principaux tributaires de la rivière.

Caractéristiques du lit de la rivière du Cap Rouge



Source : Adapté de Google Earth, 2007 et Éco Vision, 2003

(*) : Les informations ici présentées donnent un aperçu parcellaire des caractéristiques du lit de la rivière du Cap Rouge. Aucune caractérisation complète du cours d'eau principal n'a été réalisée jusqu'à maintenant.

3. Les caractéristiques physiques

3.7. L'hydrologie

▪ Caractéristiques du tronçon principal de la rivière du Cap Rouge

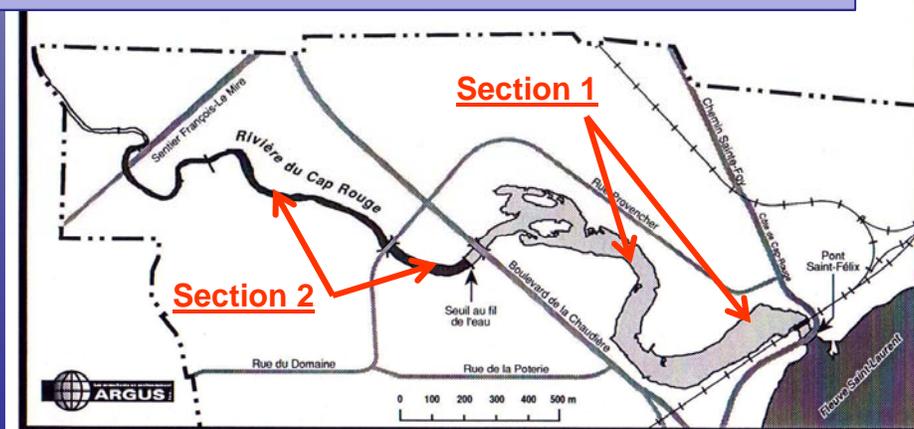
Le tronçon intermédiaire

En se référant à la topographie du bassin versant, le tronçon intermédiaire (ou central) de la rivière chemine sur de grandes terrasses légèrement déclinées des Basses-terres du Saint-Laurent, précisément au sein de l'unité de la terrasse de l'Ancienne-Lorette. Configuré sur une pente faible de moins de 1%, le tronçon intermédiaire de la rivière présente un substrat composé principalement de sédiments fins et se distingue par la succession de méandres. C'est principalement au niveau de ce tronçon situé en milieu agricole (secteur de Saint-Augustin-de-Desmaures) que des travaux de drainage et de redressement de la rivière ont été réalisés au cours des années 1975-1976 et provoqué des changements dans la dynamique naturelle d'écoulement de la rivière (Argus, 1994).

Le tronçon aval

En raison de ses aspects hydrodynamiques, le tronçon aval de la rivière du Cap Rouge se partage en deux sections, de part et d'autre d'un seuil situé près du pont Gaudarville. La première section (section 1), caractérisée par l'embouchure de la rivière, subit l'influence des marées d'eaux douces du fleuve Saint-Laurent. Généralement d'une amplitude de 2 m, celles-ci excèdent parfois 5 m. À marée montante, les eaux de la rivière sont refoulées vers l'amont, occasionnant une diminution de la vitesse du courant et rendant ainsi le secteur plus propice aux dépôts de sédiments (dépôts visibles à marée basse). Toujours dans le tronçon aval de la rivière, à l'amont du seuil au fil de l'eau, une deuxième section plus étroite se caractérise par une succession de petits rapides et de zones plus calmes. Cette section présente des berges généralement escarpées et des zones naturelles d'érosion et de déposition de matériaux grossiers, alternant selon les méandres de la rivière. Seules les marées de forte amplitude sont perçues dans cette partie amont du seuil. (Argus, 1994)

Division de la section aval de la rivière du Cap Rouge en fonction de certaines composantes hydrodynamiques.
(Source: Argus, 1994)



3. Les caractéristiques physiques

3.7. L'hydrologie

▪ Le débit de la rivière du Cap Rouge et de ses tributaires

De 1974 à 1979, le ministère des Ressources naturelles (MRN) a enregistré le débit de la rivière du Cap Rouge. La station de jaugeage était localisée à 2,6 km de l'embouchure (Écogénie, 2002). Le débit maximum observé au cours de cette période a atteint 30,3 m³/s alors que la moyenne des débits quotidiens mesurés lors des périodes d'étiage et de crue printanière étaient respectivement de 0,13 et 22,7 m³/s.

Les débits alors enregistrés démontraient une alternance de crues subites et d'étiages profonds au cours de l'été et de l'automne, ce qui indique que les précipitations ont un effet quasi immédiat sur le débit de la rivière (Écogénie, 2002). Ce phénomène est une combinaison de plusieurs facteurs : 1. la petite superficie du bassin versant; 2. l'imperméabilisation des surfaces associées à l'urbanisation; 3. l'absence de végétation; 4. l'absence d'éléments régulateurs significatifs (ex.: lacs et réservoirs) (Éco Vision, 2003; Argus, 1994).

À partir des valeurs moyennes de débit mesurées sur la rivière entre 1974 et 1979, les débits moyens d'étiage et de crue ont été estimés pour chacun des 27 sous-bassins versants (Eco Vision, 2003), en considérant le rapport proportionnel des superficies (voir tableau de la page suivante). Ce calcul théorique visait à évaluer l'importance relative de la contribution des sous-bassins versants au débit de la rivière du Cap Rouge. Ce calcul s'effectuait sans tenir compte des différentes variables qui peuvent influencer l'écoulement et le débit, comme la pente ou l'occupation du sol dans le sous-bassin versant (présence de végétation, grands espaces urbanisés, etc.). Les valeurs minimales et maximales obtenues variaient respectivement de 0,0002 m³/s (2 litres/seconde) à 0,0140 m³/s (140 litres/seconde) pour l'étiage et de 0,032 à 2,4 m³/s pour la crue printanière. (Éco Vision, 2003)

Le déboisement, la canalisation de certains ruisseaux et l'augmentation des surfaces imperméables et drainées, sont autant d'éléments qui ont modifié le régime hydrologique et causé un accroissement des débits de pointe de la rivière (Écogénie 2001). Les crues occasionnées par les pluies et la fonte des neiges façonnent le réseau hydrographique et la morphométrie de la rivière.

3. Les caractéristiques physiques

3.7. L'hydrologie

- Le débit de la rivière du Cap Rouge et de ses tributaires

Superficies et débits moyens journaliers estimés pour les 27 sous-bassins versants de la rivière du Cap Rouge.

(Source : Éco Vision , 2003)

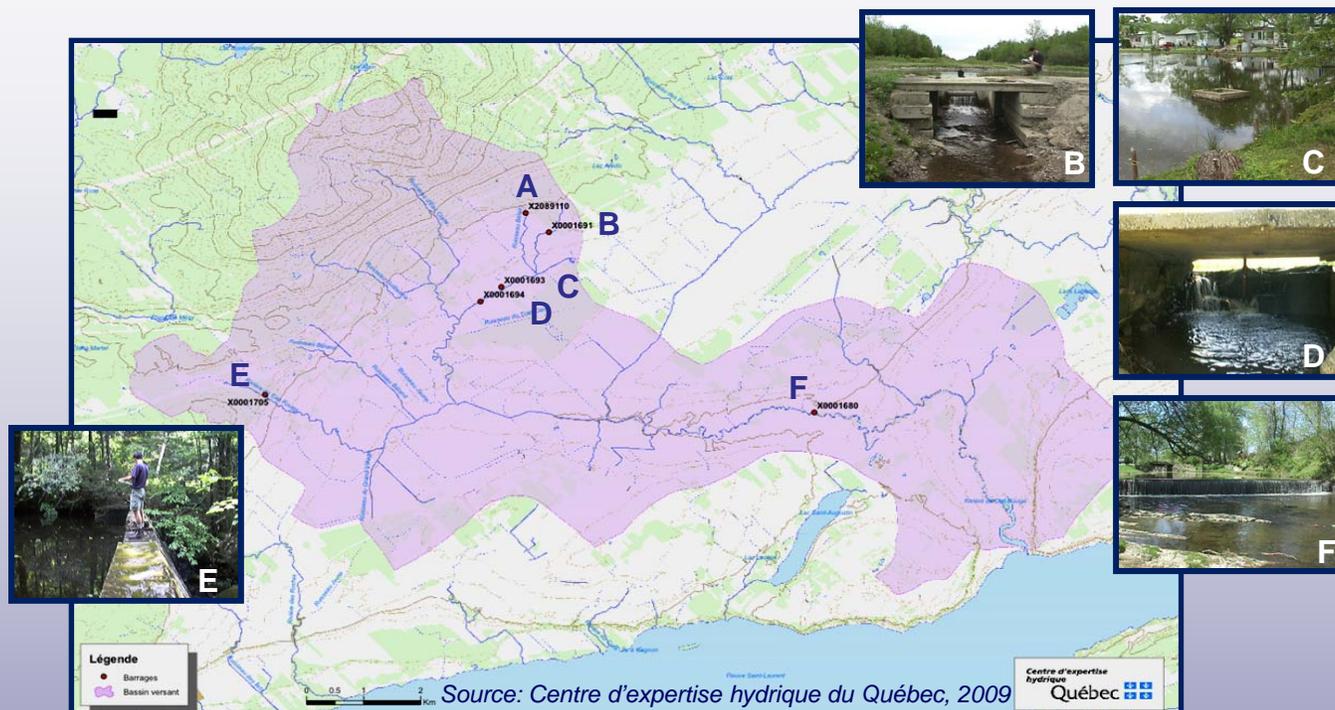
Sous-bassins	Tributaire	Superficie du sous-bassin (km ²)	Longueur du cours d'eau (km)	Débit moyen journalier (m ³ /s)	
				Étiage	Crue printanière
1	---	6,8	---	0,0125	2,185
2	---	7,6	---	0,0140	2,442
3	---	5,2	---	0,0096	1,671
4 à 17	---	de 0,2 à 3,1	---	0,0004 à 0,0057	0,096 à 0,996
18	Ruisseau d'Eau Claire	19,3	5,5	0,0355	6,202
18-A	Ruisseau du Trait Carré	0,9	2,4	0,0017	0,289
18-B	Ruisseau Bélair	7,2	5,7	0,0132	2,314
18-C	---	0,9	---	0,0017	0,289
18-D	Ruisseau Guillaume	4,0	2,6	0,0074	1,285
19	Ruisseau Jaune	1,9	2,4	0,0035	0,611
20	---	0,1	---	0,0002	0,032
21	Ruisseau Béland	3,1	2,7	0,0057	0,996
22 à 25	---	de 0,2 à 3,1	---	0,0004	0,996
26	Ruisseau du Grand Village	5,7	1,2	0,0105	1,832
26-A	---	1,0	---	0,0018	0,321
26-B	---	2,4	---	0,0044	0,772
27	---	1,2	---	0,0022	0,386

L'écoulement dans plusieurs sous-bassins se fait soit de façon diffuse, soit par des ruisseaux ou fossés de petite envergure, ou même par le réseau pluvial (Éco Vision, 2003).

3. Les caractéristiques physiques

3.7. L'hydrologie

- Les contraintes physiques du réseau hydrographique



Tous les ouvrages de retenue localisés dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge par le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) sont de faible contenance. À l'exception du barrage situé à la tête du ruisseau Bélair (A), tous les ouvrages ici répertoriés sont de propriété privée. Quoique plusieurs informations soient consignées au sein du répertoire du CEHQ, les effets directs de ces barrages sur le débit de la rivière du Cap Rouge et de ses tributaires ne sont actuellement pas connus.

Description sommaire des barrages à faible contenance répertoriés par le CEHQ

Source: CEHQ (<http://www.cehq.gouv.qc.ca/Barrages>)

Id	# du barrage	Emplacement	Capacité de retenue (m3)	Superficie du réservoir (ha)	Utilisation	Propriété
A	X2089110	ruisseau Bélair	1680	n/d	n/d	Ville de Québec
B	X0001691	tributaire du ruisseau Bélair	1 650	0,2	Récréatif et villégiature	privée
C	X0001693	ruisseau Bélair	12 000	0,7	Récréatif et villégiature	privée
D	X0001694	ruisseau Bélair	975	0,1	Récréatif et villégiature	privée
E	X0001705	Rivière du Cap Rouge	1 325	0	Prise d'eau	privée
F	X0001680	Rivière du Cap Rouge	825	0,1	Récréatif et villégiature	privée

3. Les caractéristiques physiques

3.7. L'hydrologie

▪ Les contraintes physiques du réseau hydrographique

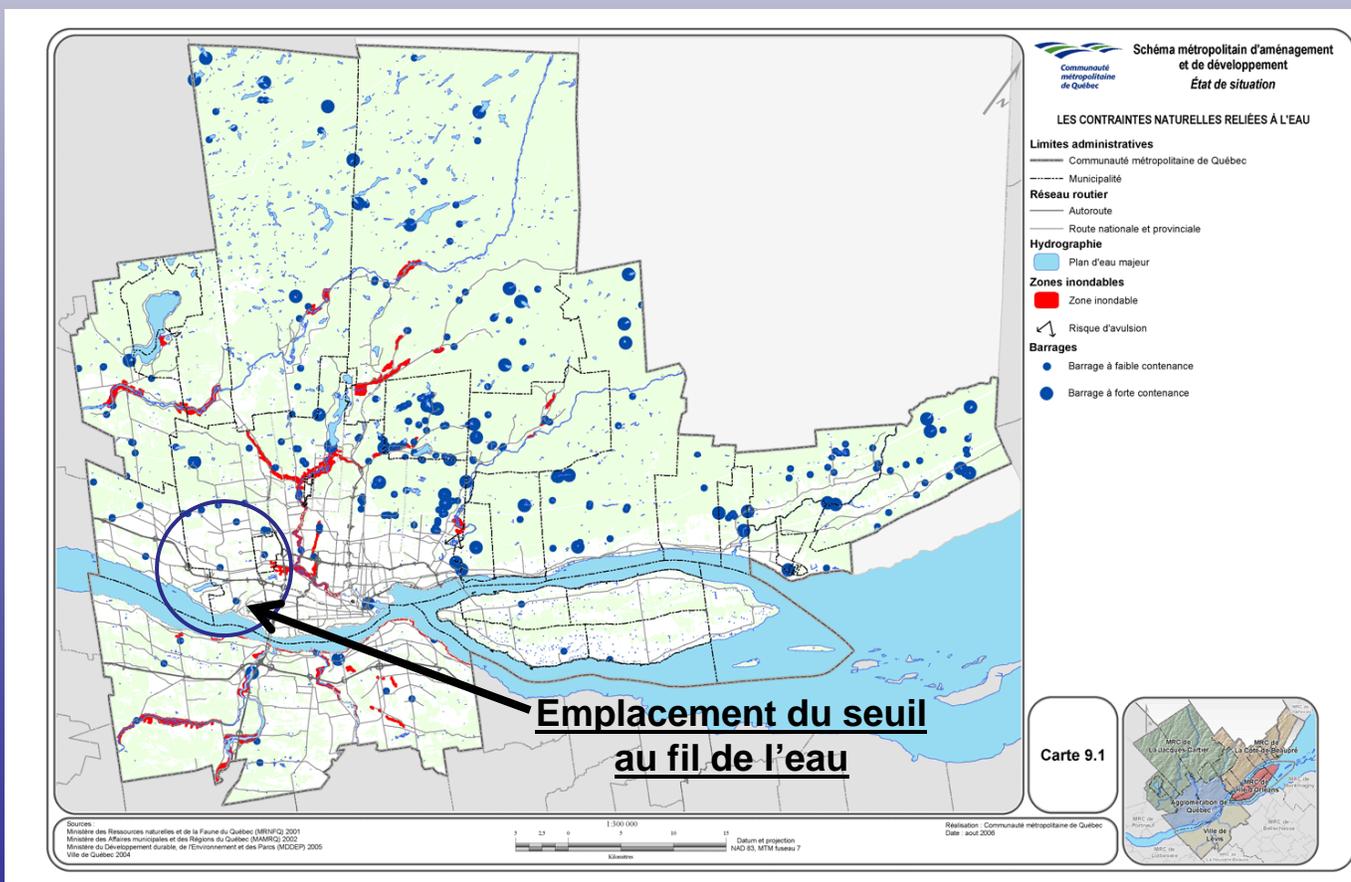
La Communauté métropolitaine de Québec (CMQ) a également répertorié l'ensemble des contraintes naturelles liées à l'eau sur son territoire, dont les barrages à faible et forte contenance. Ce répertoire présente six (6) ouvrages de faible contenance à l'intérieur du bassin versant de la rivière du Cap Rouge, dont le seuil au fil de l'eau situé près du pont de Gaudarville et non répertorié par le CEHQ (voir flèche noire). Délimitant la zone intertidale de la rivière, ce seuil ne laisse franchir que les marées supérieures à 5 m (Argus, 1994). Il constitue également un obstacle d'importance pour les activités récréatives du plan d'eau, en ne permettant pas la libre circulation des embarcations de part et d'autre de sa structure.

Seuil au fil de l'eau



Zone intertidale

Les contraintes naturelles liées à l'eau, Communauté métropolitaine de Québec.



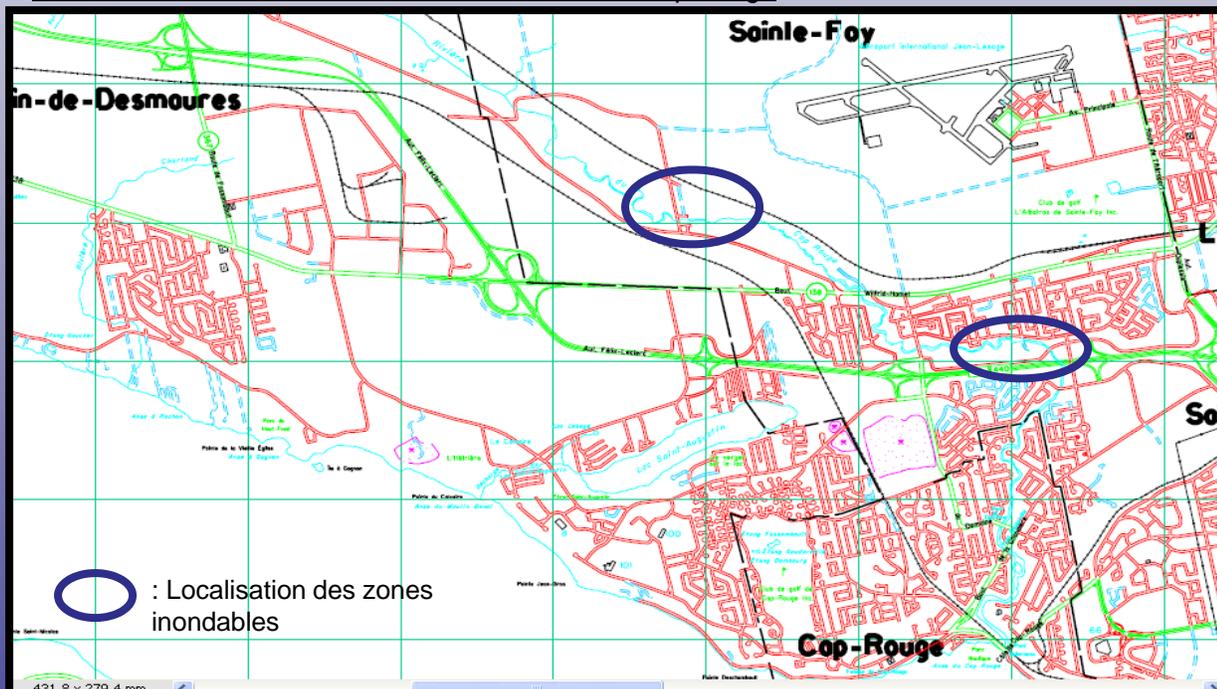
3. Les caractéristiques physiques

3.8. Les zones inondables

Selon la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, les Communautés métropolitaines, les municipalités régionales de comté et les municipalités locales doivent déterminer et réglementer toute zone où l'occupation du sol est soumise à des contraintes particulières pour des raisons de sécurité publique, telle une zone d'inondation, d'érosion, de glissement de terrain, ou pour des raisons de protection environnementale des rives, du littoral et des plaines inondables. À cette fin, elles doivent minimalement intégrer dans leurs divers règlements les informations découlant des différents programmes de cartographie des zones inondables et de détermination des cotes de crues du gouvernement du Québec. Elles peuvent aussi réaliser leur propre cartographie des zones inondables.

Aucune cartographie spécifique des zones ou plaines inondables de la rivière du Cap Rouge n'a été produite jusqu'à maintenant. Cependant, deux secteurs sont connus des résidents comme faisant l'objet de débordements occasionnels. Ces secteurs sont indiqués ci-dessous.

Zones inondables du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Source: Adapté du Plan directeur d'aménagement et de développement de la Ville de Québec, index cartographique des zones inondables, 2005
(http://www.ville.quebec.qc.ca/apropos/vie_democratique/administration/planification/pdad/docs/schema_amena_ge_cuq/annexe_J_index.pdf)

3. Les caractéristiques physiques

3.9. L'état des rives

Le milieu forestier

En raison du faible niveau de perturbation de la zone des massifs forestiers, les rives des cours d'eau de ce secteur ont profité de la présence d'une végétation étagée (strate arborescente, arbustive et herbacée). Les rives des cours d'eau y sont généralement naturelles et peu altérées.



Source : CBRCR (2005)

Le milieu agricole

Dans le secteur agricole, les ensembles forestiers sont presque entièrement disparus du paysage riverain. Dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge, 85 km de cours d'eau se retrouvent en milieu agricole, dont 52 km présentent des rives non-boisées (soit 61%). En 2005, une caractérisation des tronçons de cours d'eau en milieu agricole a permis d'identifier certaines problématiques liées à l'état des rives de ce secteur (J. Carrier, MAPAQ, 2006) :

- L'érosion des berges et le décrochage de talus (plus de 5 km de rive identifié)
- L'absence de bandes riveraines;
- La présence de traverses à gué non enrochées;
- L'accès des animaux de ferme au cours d'eau (7 536 m d'accès);
- Le mauvais état des ponceaux;
- Les sorties de drains non enrochées;
- Ainsi que plusieurs autres événements de pollution diffuse (ex.: remplissage, creusage, etc.)



Source : Jérôme Carrier, MAPAQ, 2006

Aucune végétation riveraine,
cours d'eau redressé



Aucune végétation riveraine,
cours d'eau non redressé



Bande riveraine végétale,
cours d'eau non redressé



Source : Google Earth,

3. Les caractéristiques physiques

3.9. L'état des rives

Le milieu urbain

Dans le milieu urbain, la mise en place de parcs municipaux a permis de préserver le couvert végétal des bandes riveraines. Toutefois, certains segments de la rivière, dénudés de végétation, sont plus vulnérables à l'érosion liée aux modifications du régime hydrologique. L'érosion et le ravinement y sont fréquemment observés. Les crues printanières et les glaces morcellent le cours de la rivière et le réseau d'égout pluvial accentue ce phénomène en recueillant les eaux de ruissellement des surfaces imperméables.



Source : Mission HGE, Inspection des rives de la rivière du Cap Rouge, 2006



Source : CBRCR, 2004

Les rives boisées du milieu urbain



L'embouchure, zone humide



Le marais intertidal, zone humide



Boisé, secteur Champigny



Boisé du parc des Écores

(Source : Google Earth, 2004)

Jusqu'à maintenant, la plupart des efforts investis pour lutter contre les problèmes d'érosion en milieu urbain ont été axés vers des mesures correctives ponctuelles, sous forme d'ouvrages de stabilisation des rives. Réalisés par les propriétaires riverains concernés ou par les municipalités, ces travaux visaient prioritairement la protection des terrains et des éléments bâtis.

3. Les caractéristiques physiques

3.9. L'état des rives

Plusieurs segments de la rivière du Cap Rouge ont été restaurés à l'aide de techniques de génie végétal entre 1997 et 2004 (Argus, 1998; Écogénie, 2001, 2002; Éco Vision, 2004). De plus, la Ville de Québec s'assure d'un suivi bi-annuel ou annuel (selon le cas) de l'état des rives de la rivière depuis 2005. Effectué par la firme de consultants *Mission HGE Inc.*, un suivi de l'état des rives entre la rue Le Maître (secteur Sainte-Foy) et l'embouchure de la rivière (secteur Cap-Rouge) en 2007, a permis notamment de relever la présence de nouveaux segments de rives en érosion en plus de noter l'évolution des segments présentant des signes d'érosion sévère. Suite au bilan de 2007, plus de 230 m de rives nécessiteraient des travaux de réfection et de stabilisation dans un avenir rapproché pour le secteur Sainte-Foy (quartier de l'Aéroport), ainsi que 65 m pour le secteur Cap-Rouge.

Suivi annuel de l'état de rives de la rivière du Cap Rouge, effectué entre 2004 et 2007

Secteur (quartier)	Longueur de rive affectée (m)				Commentaires
	Écogénie (07/2004)	HGE (10/2005)	HGE (05/2006)	HGE (05/2007)	
Cap-Rouge	45	50	50	--	Segments devant faire l'objet d'un suivi à la suite de la prochaine crue printanière ou d'un épisode de fortes précipitations.
	40	55	65	--	Des travaux de réhabilitation et de stabilisation devront être complétés dans un avenir rapproché.
Sainte-Foy (Aéroport)	--	130	160	140	Segments devant faire l'objet d'un suivi à la suite de la prochaine crue printanière ou d'un épisode de fortes précipitations.
	--	341	256	233	Des travaux de réhabilitation et de stabilisation devront être complétés dans un avenir rapproché.

Source: Adapté de *MissionHGE Inc.*, *Inspection des rives de la rivière du Cap Rouge, septembre 2007*

4. Les caractéristiques biologiques

4.1. Le couvert forestier

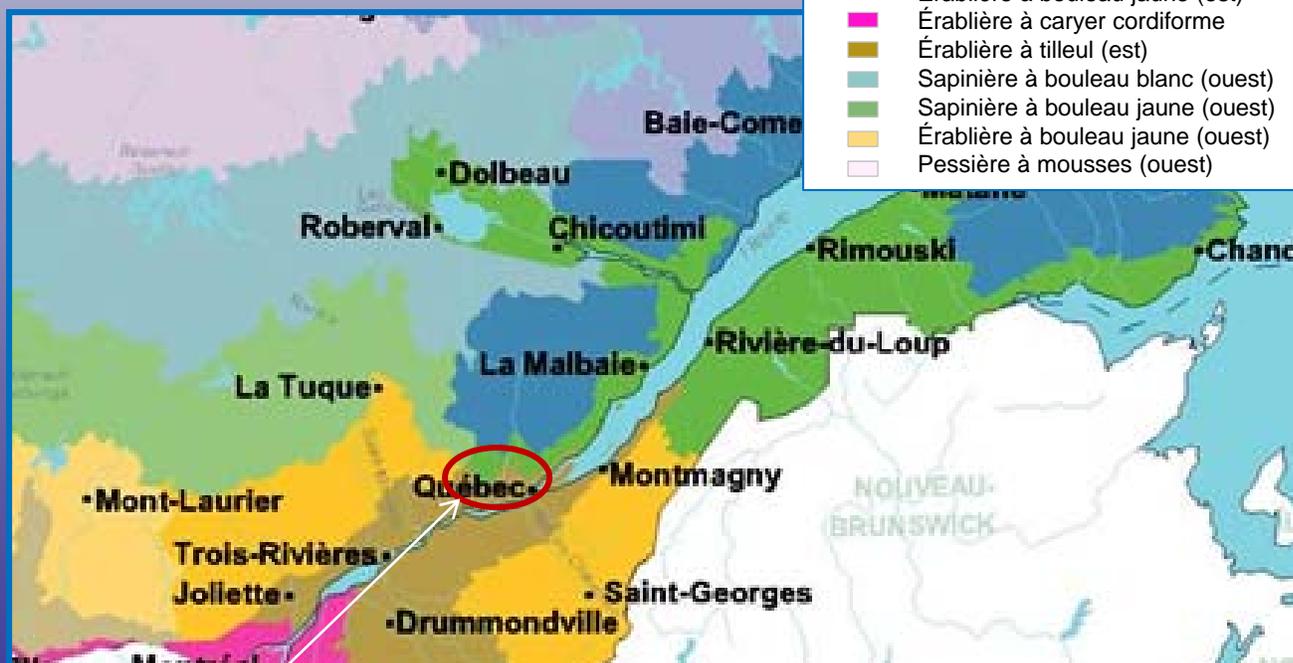
4-1

Le bassin versant de la rivière du Cap Rouge fait partie de la zone tempérée nordique occupée par la forêt décidue (ou feuillue). Il se situe plus précisément dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul, sous-domaine de l'est.

Dans le domaine de l'érablière à tilleul, la flore est très diversifiée, mais plusieurs espèces y atteignent la limite septentrionale de leur aire de distribution. Dans les milieux qui leur sont favorables, le tilleul d'Amérique, le frêne d'Amérique, l'ostryer de Virginie et le noyer cendré accompagnent l'érable à sucre, mais ils sont moins répandus au-delà de ce domaine. La nature du couvert forestier détermine celle de la flore sous-jacente. Dans le cas des chênaies rouges, les précipitations de cette zone bioclimatique permettent de distinguer deux sous-domaines : l'un dans l'ouest du Québec, qui est plus sec et l'autre dans l'est, où les précipitations sont plus abondantes. On retrouve habituellement ces forêts à de basses altitudes, soit moins d'une centaine de mètres.

Source: MRNF, 2003 (<http://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones-carte.jsp#erabTilleul>).

Domaines bioclimatiques du Québec



Position du bassin
versant de la rivière du
Cap Rouge

Source : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 2003
(<http://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones-carte.jsp>)

4. Les caractéristiques biologiques

4.1. Le couvert forestier

4-2

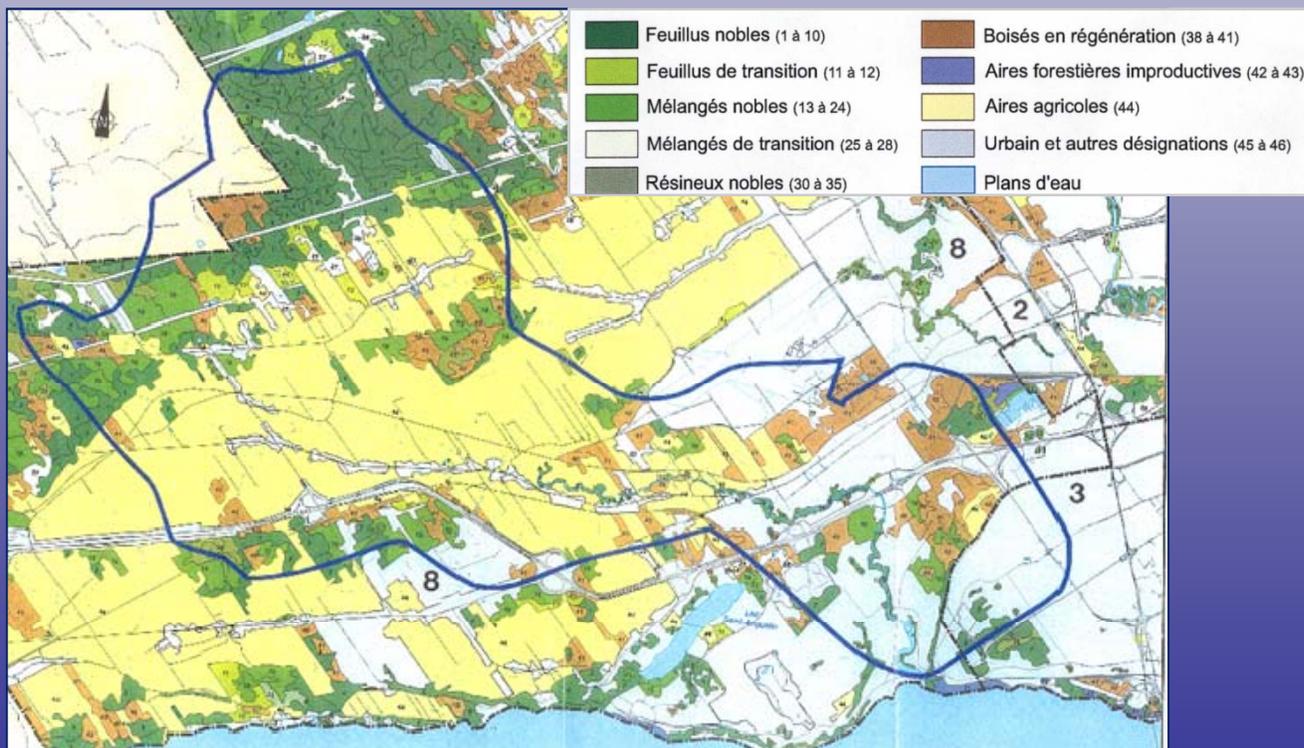
À partir de la carte écoforestière du bassin versant, l'équipe d'Éco Vision (2003) a estimé les types de peuplements forestiers présents. Les zones de feuillus nobles (997 ha), incluant les érablières localisées dans la portion amont du bassin versant et les forêts matures riveraines du secteur urbain, constituent les peuplements les plus abondants. Les boisés en régénération (599 ha), que l'on retrouve majoritairement dans les zones agricole et urbaine, sont également relativement abondants, tout comme les peuplements de mélangés nobles (450 ha) ou de transition (126 ha) présents à la limite du milieu agricole et du milieu forestier (secteur nord-ouest). L'ensemble des peuplements forestiers représente 17% de la superficie totale du bassin versant.

Superficies des peuplements présents dans le bassin versant

Peuplement	Superficie (ha)
Feuillus nobles (érables, chênes, bouleau jaune, tilleul, noyer)	997
Feuillus de transition (bouleau blanc, peupliers)	83
Mélangés nobles	450
Mélangés de transition	126
Résineux nobles (pins, cèdre)	4
Résineux communs (sapin, épinettes)	47
Boisés en régénération	599
Aires forestières improductives	3

Carte écoforestière, secteur du bassin versant

Source: Éco Vision, 2003



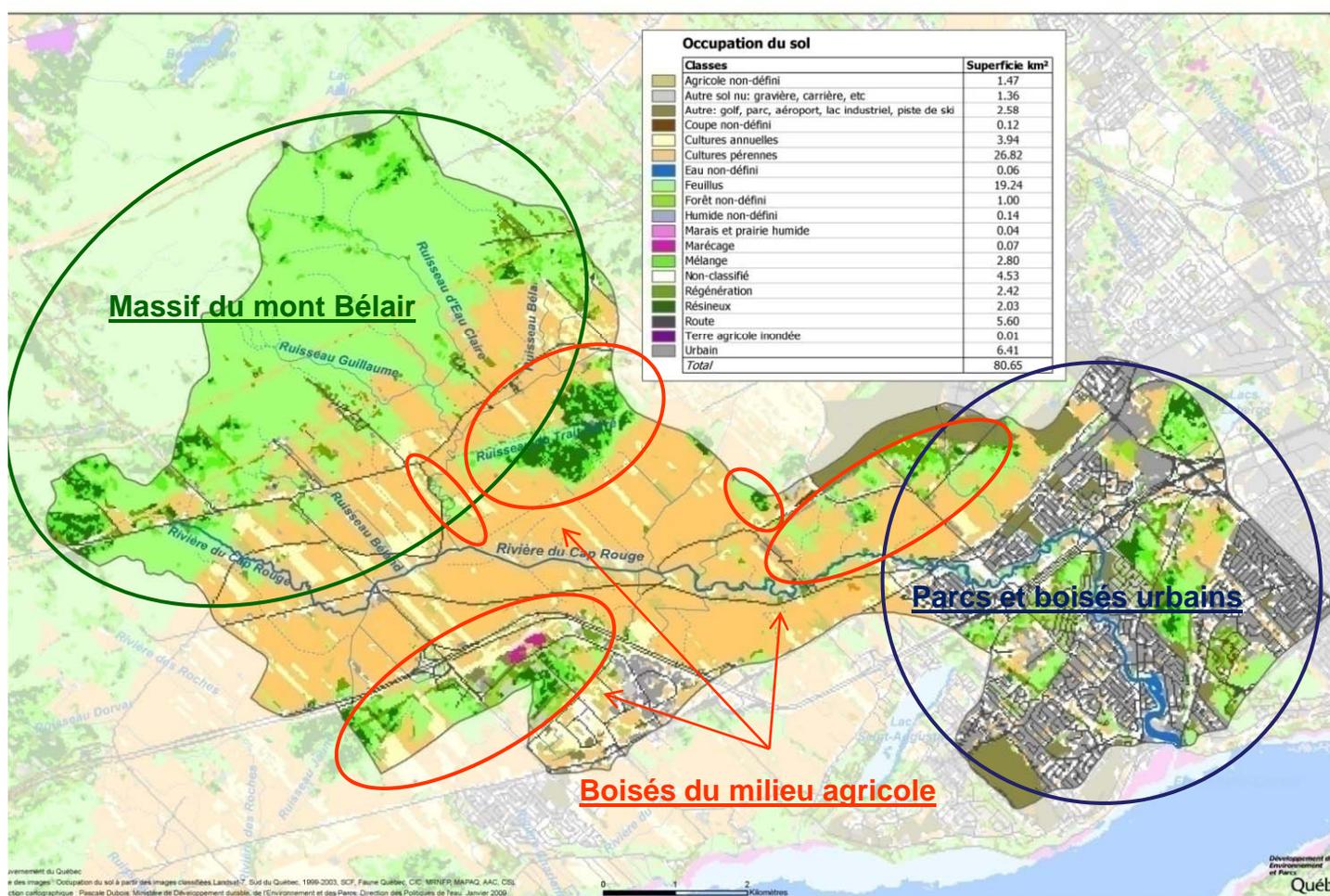
Source: Del Degan, Massé et Ville de Québec, service de l'environnement, 2002, adapté de base cartographique éco forestière 1:20 000, MRNF

4. Les caractéristiques biologiques

4.1. Le couvert forestier

Dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge, la végétation se répartit selon la nature du sol en place, le climat de la région et l'occupation du sol. Le couvert forestier se distingue selon trois ensembles : le massif du mont Bélair, les boisés en milieu agricole et les parcs et boisés urbains.

Occupation du sol du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Source: Adapté de P. Dubois. MDDEP, Direction des Politiques de l'eau, janvier 2009

Il n'y a aucun peuplement ou écosystème forestier exceptionnel répertorié dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge (Éco Vision, 2003).

4. Les caractéristiques biologiques

4.1. Le couvert forestier

■ Le massif du mont Bélair

Dans le bassin versant, la zone du massif du mont Bélair s'étend à travers les municipalités de Saint-Augustin-de-Desmaures, de Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier et du quartier Val-Bélair de la ville de Québec.

Beaucoup moins perturbé que celui de la zone agricole ou urbaine, cet écosystème présente une végétation abondante où les infrastructures et bâtiments sont peu abondants. Cette zone boisée en amont du bassin versant constitue un atout appréciable puisqu'elle filtre et favorise le maintien d'un régime naturel d'écoulement des eaux.

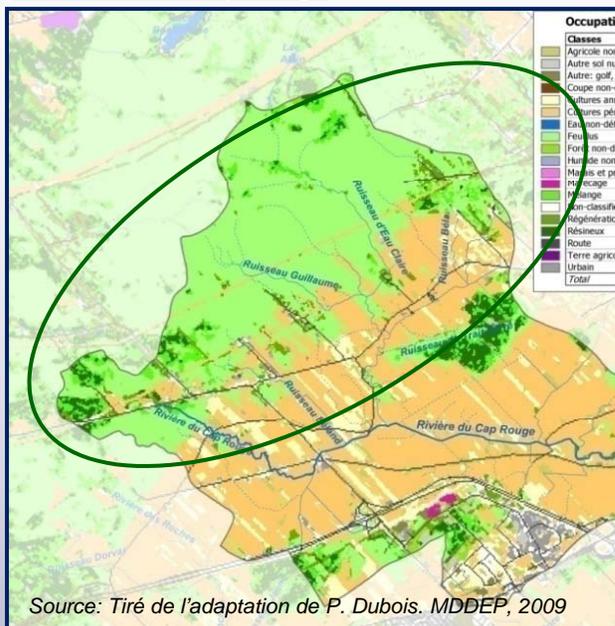
Les peuplements qui composent ce massif sont majoritairement représentés par des feuillus nobles⁽¹⁾ regroupant des érablières en peuplements purs ou associées à des feuillus tolérants ou intolérants (Éco Vision, 2003). À l'interface des zones agricoles et forestières, on trouve également des peuplements mélangés nobles ou de transition, des boisés en régénération et des feuillus de transition.

Ce secteur inclut également plusieurs érablières propices à la production de sirop d'érable. Selon les informations de l'Agence des forêts privées de Québec (AFPQ), les érablières situées dans ce secteur ne seraient pas particulièrement sensibles au problème de dépérissement (www.afpq03.ca).

⁽¹⁾ Feuillus nobles: feuillus de grande valeur, reconnus pour leur polyvalence et leur durabilité. Feuillus qui ont une importance économique considérable (ex.: érables, chênes, bouleau jaune, tilleul, noyer). Source: www.afm.qc.ca

Massif forestier du mont Bélair, bassin versant de la rivière du Cap Rouge

4-4



Vue sur le mont Bélair



Ruisseau Bélair



4. Les caractéristiques biologiques

4.1. Le couvert forestier

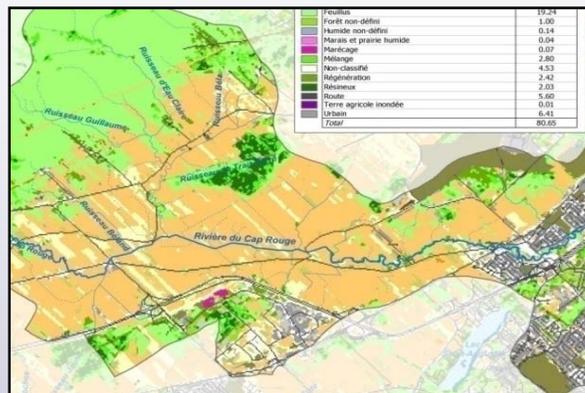
▪ Les boisés agricoles

Dans la zone agricole, la majeure partie des forêts a fait place à des superficies de champs cultivés. Les arbres demeurent présents à la frontière des zones forestière et agricole, qui sont caractérisées par la présence de peuplements mélangés nobles ou de transition et de boisés en régénération. Plusieurs boisés de petite superficie sont également présents à l'intérieur des aires de cultures et de friches. Ces boisés sont constitués principalement de jeunes peuplements mixtes ou de résineux en régénération (Éco Vision, 2003). En dehors de ces boisés, on observe la présence sporadique de conifères ainsi que de quelques érablières exploitées pour les produits de l'érable.

Boisés du secteur agricole, bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Boisés du secteur agricole, bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Source: Tiré de l'adaptation de P. Dubois. MDDEP, 2009



4. Les caractéristiques biologiques

4.1. Le couvert forestier

4-6

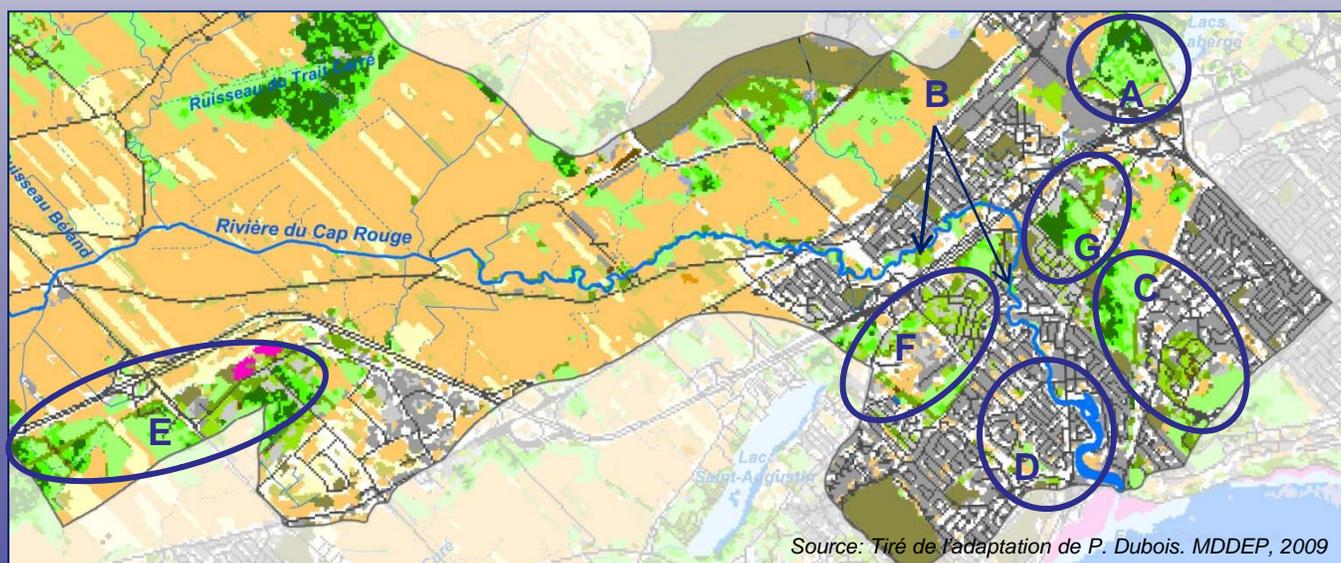
▪ Les parcs et boisés urbains

À l'intérieur du périmètre urbain, les principales zones boisées se retrouvent dans les secteurs suivants :

- la base de plein air de Sainte-Foy (zone incluse dans le bassin versant) (**A**)
- les rives de la rivière du Cap Rouge, incluant notamment le parc Champigny (secteur Sainte-Foy) et le parc des Écores (secteur Cap-Rouge) (**B**)
- l'extrémité ouest du promontoire de Québec (**C**)
- le Vieux Cap-Rouge (**D**)
- les environs du parc industriel François-Leclerc de Saint-Augustin-de-Desmaures (**E**)

D'autres terrains boisés se retrouvent au pourtour de l'ancien site de matériaux secs de *Veolia* (**F**) et dans certaines zones de développement potentielles comme celles situées au sud de l'autoroute Félix-Leclerc le long du boulevard de la Chaudière (**G**).

Parcs et boisés urbains, bassin versant de la rivière du Cap Rouge



À l'exception de la présence de feuillus matures du milieu riverain, les autres boisés urbains du territoire sont principalement composés de jeunes peuplements d'essences feuillues ou mélangées (Éco Vision, 2003).

Les boisés du secteur Champigny et du parc des Écores ont été plus particulièrement étudiés (Éco Vision, 2003).

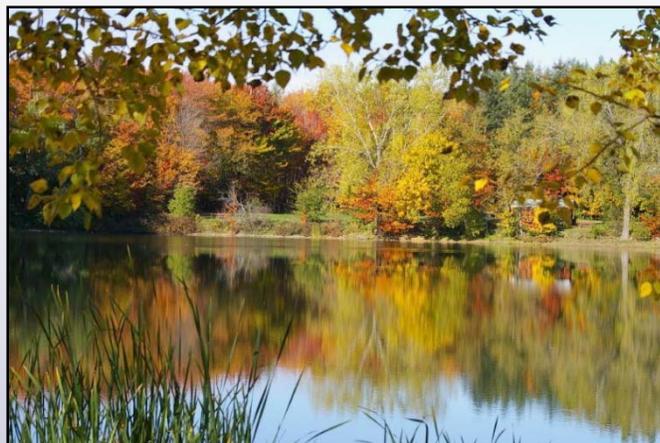
4. Les caractéristiques biologiques

4.1. Le couvert forestier

- Les parcs et boisés urbains

À la base de plein air, la zone de boisé incluse dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge est constituée en grande partie d'une érablière rouge à bouleau jaune et de petites zones à érablière rouge accompagnée de résineux ou de feuillus.

Base de plein air de Ste-Foy



Source: <http://picasaweb.google.com/louisebouchard456>

Groupements forestiers riverains du bassin versant de la rivière du Cap Rouge

Types de boisés	Composition
Boisé feuillu arborescent dense	Saulaie Frênaie à orme et saule Peupleraie à peuplier baumier Peupleraie à bouleau blanc
Boisé mixte arborescent dense	Érablière rouge à épinette Prucheraie à érable rouge
Boisé feuillu arborescent clairsemé	Bétulaie à érable rouge Frênaie à orme et saule Peupleraie à bouleau blanc
Feuillu arbustif	Saulaie à frêne

Source : Argus, 1994; Écogénie, 2002

4. Les caractéristiques biologiques

4.1. Le couvert forestier

▪ Les parcs et boisés urbains

Parcs de la rivière du Cap Rouge, tronçon nord

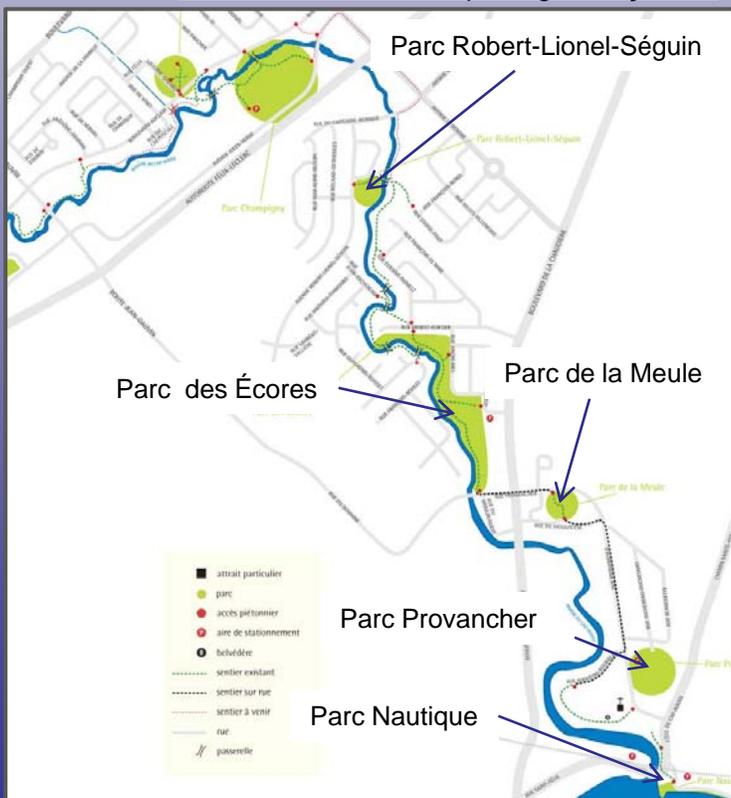


Au parc Champigny et le long des rives de la rivière du secteur Sainte-Foy, on retrouve des forêts matures constituées principalement de saules, de frênes et de peupliers sur la terrasse inférieure, ainsi que des frênaies accompagnées de peupliers et d'ormes sur les pentes et le plateau de la terrasse supérieure. Des érablières à érable rouge et érable à sucre se retrouvent également sur ce dernier niveau (Éco Vision, 2003).

Source: Carte des sentiers de la rivière du Cap Rouge, CBRCR, 2008-2009

Dans le secteur Cap-Rouge, on retrouve dans le parc des Écores, la saulaie à saule fragile, la frênaie à orme et saule ainsi que la peupleraie à frêne et bouleau.

Parcs de la rivière du Cap Rouge, tronçon sud



Source: Carte des sentiers de la rivière du Cap Rouge, CBRCR, 2008-2009

Secteur boisé, portion aval



Source: CBRCR (www.cbrcr.org/fr/bassin-versant/photographies.htm)

4. Les caractéristiques biologiques

4.1. Le couvert forestier

- Les parcs et boisés urbains

Les boisés riverains du quartier Champigny présentent des peuplements forestiers de grande diversité (jusqu'à 75 espèces végétales) où des essences peu communes peuvent être observées, telles que le tilleul d'Amérique et le noyer cendré.

On y retrouve également des peuplements forestiers uniques pour le secteur, tels que l'érablière à tilleul et hêtre, l'érablière à noyer cendré, la pinède à pin blanc et la prucheraie à bouleau jaune. Certains arbres du secteur sont aussi plus que centenaires (Écogénie, 2002, Comité Parc et Boisés les Primevères, 2003).

Localisation des boisés urbains du quartier Champigny



Source : Adapté de Valorisation et protection des boisés urbains du quartier Champigny, Ville de Québec. Comité Parc et Boisés les Primevères. Québec, 2003

4. Les caractéristiques biologiques

4.1. Le couvert forestier

▪ Les espèces à statut précaire

Il n'y a aucun écosystème forestier exceptionnel (EFE) sur le territoire du bassin versant de la rivière du Cap Rouge. Par contre, on y retrouve une espèce floristique jugée en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) : le noyer cendré.

Le noyer cendré (*Juglans cinerea* L.) est un arbre indigène de l'Amérique du Nord qui a été observé de façon éparse dans certains secteurs du bassin versant, dont le boisé des Primevères du secteur Champigny. Il est inscrit sur la liste des plantes vasculaires en voie de disparition par le COSEPAC depuis 2004. Sa situation précaire vient du fait de son déclin considérable causé en grande partie par le chancre du noyer cendré, une maladie engendrée par un champignon.

(Ressources naturelles Canada, 2008 : <http://scf.rncan.gc.ca/index/noyercendre/>)

Noyer cendré

4-10



www.florelaurentienne.com

Platanthère à gorge frangée



L-M. Landry, 2003

Platanthère à grandes feuilles



http://utc.usu.edu/facisheets/

Élyme des rivages



www.agrecol.com

Galéaris remarquable



http://www.fs.fed.us/

En 2008, les informations obtenues du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) indiquaient que quatre espèces floristiques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables étaient répertoriées dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge (voir tableau ci-bas).

Liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables pour le territoire du bassin versant de la rivière du Cap Rouge en 2008

Nom latin	Nom commun	Statut de l'espèce	Localisation
<i>Elymus riparius</i>	Élyme des rivages	Susceptible d'être désignée	Forêt inondable; Bord de la rivière du Cap Rouge, Saint-Augustin, rive du fleuve
<i>Galearis spectabilis</i>	Galéaris remarquable	Susceptible d'être désignée	L'Ancienne-Lorette; Pied de montagne
<i>Platanthera blephariglottis</i> var. <i>blephariglottis</i>	Platanthère à gorge frangée	Susceptible d'être désignée	Tourbière: L'Ancienne-Lorette
<i>Platanthera macrophylla</i>	Platanthère à grandes feuilles	Susceptible d'être désignée	Ruisseau; l'Ancienne-Lorette

Source : CDPNQ, 2008

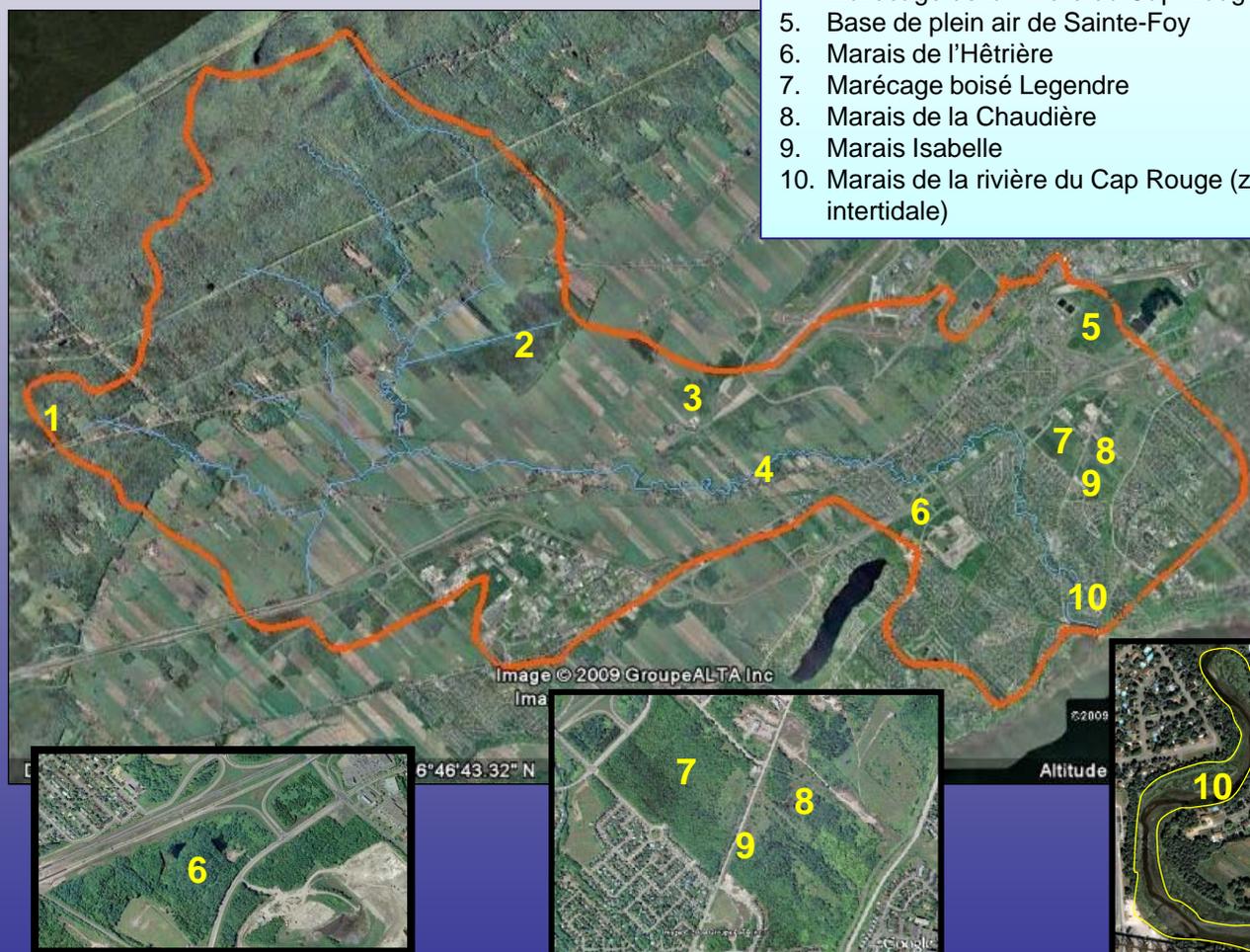
4. Les caractéristiques biologiques

4.2. Les milieux humides

4-11

L'Atlas des milieux humides de la Communauté métropolitaine de Québec nous indique que le bassin versant de la rivière du Cap Rouge compte plus d'une dizaine de ces écosystèmes. On y retrouve plusieurs marais et marécages dans la section aval du bassin versant mais également plusieurs tourbières boisées situées majoritairement en amont de ce territoire. La plus étendue de ces tourbières et des milieux humides répertoriés dans le bassin versant se retrouve de part et d'autre du ruisseau du Trait Carré (site #2).

Principaux milieux humides du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



1. Tourbière rang petit Capsa
2. Tourbière ruisseau du Trait Carré
3. Tourbière Pépin
4. Marécage de la rivière du Cap Rouge
5. Base de plein air de Sainte-Foy
6. Marais de l'Hêtrière
7. Marécage boisé Legendre
8. Marais de la Chaudière
9. Marais Isabelle
10. Marais de la rivière du Cap Rouge (zone intertidale)

Source: Les informations reliées aux types de milieux humides ont été tirées de l'Atlas des milieux humides du territoire de la CMQ (Canards Illimités Canada, 2005) et incorporées à la vue Google Earth (Groupe Alta, 2009).

4. Les caractéristiques biologiques

4.2. Les milieux humides

▪ La végétation aquatique

Dans le bassin versant, la végétation aquatique se situe presque exclusivement dans l'estuaire de la rivière, incluant l'anse du Cap Rouge (Argus 1994). Ce segment est notamment constitué de hauts-fonds colonisés principalement par des marais à scirpes, dominés par le scirpe d'Amérique (*Scirpus Americanus*) et occupant une superficie totale d'environ 11 hectares. Dans la partie amont de l'estuaire, le scirpe est remplacé par la sagittaire latifoliée accompagnée de plusieurs espèces dont le bident sp, le butome à ombelle, l'élodée, le plantain d'eau et le carex sp. (Éco Vision, 2003)

En amont de la partie estuarienne, la végétation aquatique n'est présente de façon notable que dans deux petites zones humides localisées dans un ancien bras de la rivière. Un marais à quenouilles s'est développé dans chacun de ces délaissés. (Éco Vision, 2003)

Aucune autre information ou mention n'est disponible concernant la végétation aquatique du reste de la rivière et du bassin versant. (Éco Vision, 2003)

Scirpe américain



<http://www.venadovirtual.com.ar/>

Sagittaire latifoliée



<http://agora.qc.ca>

Butome à ombelle



<http://nature.ca>

4. Les caractéristiques biologiques

4.3. La faune

▪ La faune terrestre

On retrouve dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge de nombreuses espèces de petits et grands mammifères tels que écureuil roux, lièvre d'Amérique, raton-laveur, renard roux, moufette rayée, polatouche, ours noir, cerf de Virginie, etc. Les occurrences, densités et diversités de ces espèces varient selon le type de milieu qu'elles occupent sur le territoire (forestier, agricole ou urbain).

Renard roux



Lièvre
d'Amérique



Rat musqué



Raton-laveur

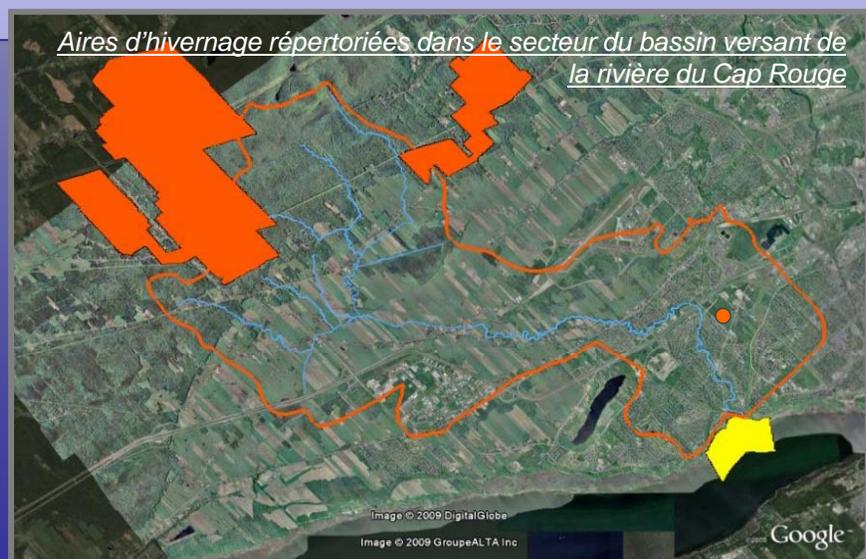


Selon les derniers inventaires effectués par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune en février 2009, plusieurs aires de confinement (ou aires d'hivernage) du cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) touchent le territoire du bassin versant. Les plus grands rassemblements répertoriés occupent les secteurs situés à la tête du ruisseau Béland ainsi qu'à l'est du ruisseau Béclair (voir secteurs identifiés sur la carte). Fait à noter, une aire d'hivernage est également reconnue depuis quelques années par le MRNF en zone urbaine. Celle-ci se retrouve à proximité de l'autoroute 40, soit entre les rues Blaise-Pascal et Mendel ainsi que de l'avenue Le Gendre et du boulevard De la Chaudière du quartier Cap-Rouge.

Cerf de Virginie



Aires d'hivernage répertoriées dans le secteur du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



-  : Principales aires de confinement du Cerf de Virginie
-  : Aire de confinement en zone urbaine

4. Les caractéristiques biologiques

4.3. La faune

▪ La faune aviaire

Certains milieux boisés situés en zone urbaine, notamment dans les quartiers de Cap-Rouge (parc des Écores, parc des Berges) et de l'Aéroport (parc de la piste cyclable, secteur Champigny), abritent des populations variées de passereaux (Argus, 1994). Selon la liste annotée de la base de plein air de Sainte-Foy (Club des ornithologues de Québec, 2009), habitat de prédilection pour la faune aviaire et milieu limitrophe au bassin versant de la rivière du Cap Rouge, 238 espèces d'oiseaux y ont été observées au fil des ans, dont au moins 75 espèces nicheuses. (COQ, 2009: <http://www.coq.qc.ca/ListeAnnotee/BPASTEFOY/BPASTEFOY.pdf>.)

Le pic à tête rouge est la seule espèce observée dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge qui figure sur la liste québécoise des espèces rares, menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (CDPNQ, 2008). Il faut cependant mentionner que ce Piché n'a fait l'objet que d'une seule observation et n'est pas considéré comme nicheur dans la région de Québec (limite nord de son aire de distribution).

Sittelle à poitrine rousse



Grand pic



Martin-pêcheur



Faucon pèlerin



Le faucon pèlerin, une autre espèce désignée menacée, a été aperçu par des résidents sur le tracé du quartier de Cap-Rouge. Cette espèce est toutefois considérée par le Club des ornithologues de Québec (COQ) comme inusitée ou rare dans la région.

4. Les caractéristiques biologiques

4.3. La faune

▪ La faune aviaire

Les battures de l'anse du Cap Rouge, suite au retrait du couvert de glace printanier, représentent un site d'alimentation de prédilection pour les oiseaux migrateurs durant cette période. Parmi les espèces qui y sont le plus souvent observées, on note la bernache du Canada, l'oie blanche, le garrot à œil d'or, le canard pilet, le canard siffleur d'Amérique, le canard noir et le canard colvert (ces deux dernières espèces utilisent également les rives de la rivière pour la nidification et l'élevage des couvées) (Argus, 1994).

Des travaux d'inventaire de sauvagine effectués par le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec en 1988, dans le secteur de l'anse du Cap Rouge, font référence à des attroupements représentant des concentrations moyennes de 70 individus/km de rivage au printemps et de 30 individus /km de rivage à l'automne.

Grand héron



Canard colvert



Marais intertidal du secteur Cap-Rouge



C'est cependant dans la portion estuarienne de la rivière du Cap Rouge que s'observe la plus grande diversité d'oiseaux aquatiques. La présence de deux îlots entourés d'un vaste marais intertidal constitue sans doute l'un des plus beaux refuges fauniques de la rivière. Ce site sert à la nidification et à l'alimentation de plusieurs espèces telles que le grand héron, le bihoreau gris, le martin-pêcheur, plusieurs bécasseaux et espèces de canards (Argus, 1994) .

4. Les caractéristiques biologiques

4.3. La faune

▪ La faune ichtyenne

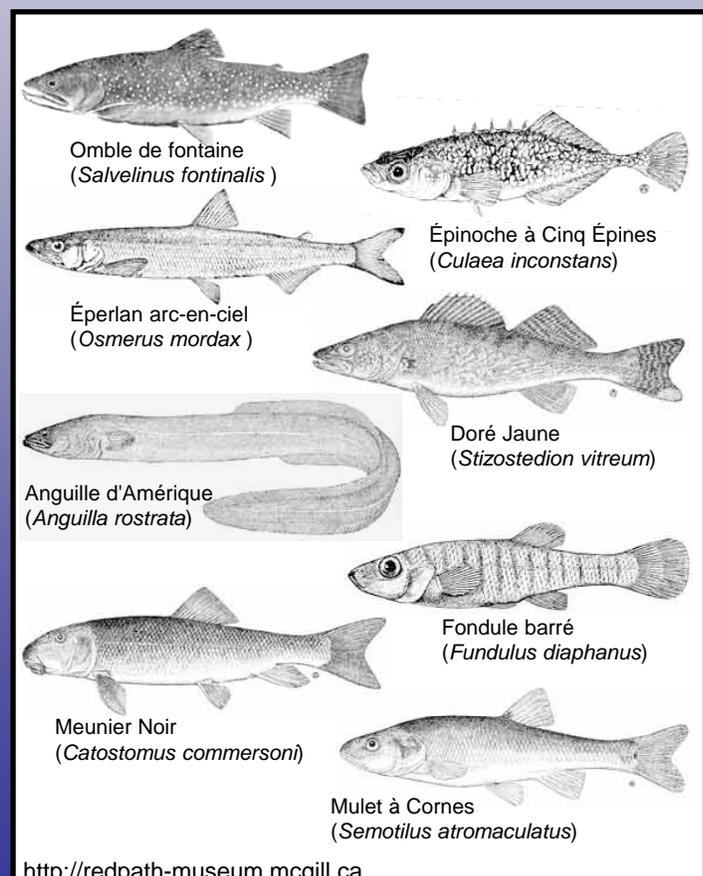
L'information disponible sur la faune ichtyenne présente dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge découle essentiellement d'une campagne de pêche électrique effectuée dans le tronçon principal de la rivière (secteur Sainte-Foy) ainsi que dans le ruisseau Béland (tributaire # 6) au cours du mois de mai 1991 (Éco Vision, 2003). D'autres inventaires effectués en 1993 dans l'estuaire du fleuve ainsi que dans le tronçon amont de la rivière (secteur Cap-Rouge) ont permis d'enrichir les informations concernant ces populations. On rapporte également la présence de quelques individus trouvés morts suite à un déversement accidentel d'hydrocarbures survenu au printemps 1999 dans le parc industriel François-Leclerc à Saint-Augustin-de-Desmaures.

Liste des espèces de poissons observées dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge ⁽¹⁾

- Anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*)
- Fondule barré (*Fundulus diaphanus*)
- Chabot tacheté (*Cottus bairdi*)
- Chabot visqueux (*Cottus cognatus*)
- Doré jaune (*Stizostedion vitreum vitreum*)
- Épinoche à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*)
- Éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*)
- Épinoche à cinq épines (*Culaea inconstans*)
- Meunier noir (*Catostomus commersoni*)
- Meunier rouge (*Catostomus catostomus*)
- Mulet à cornes (*Semotilus atromaculatus*)
- Naseux des rapides (*Rhinichthys cataractae*)
- Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*)
- Omisco (*Percopsis omiscomaycus*)
- Umbre de vase (*Umbra limi*).

Quelques individus immatures d'une même espèce du genre *Alosa* ont également été capturés dans l'estuaire de la rivière à l'automne 1993 (Argus, 1994). L'espèce n'a cependant pu être identifiée (Éco Vision, 2003).

Quelques espèces de poissons de la rivière du Cap Rouge et de son embouchure



(1): Source: Argus, 1994 et C. Dubreuil, FAPAQ, 2002 tiré de Éco Vision, 2003

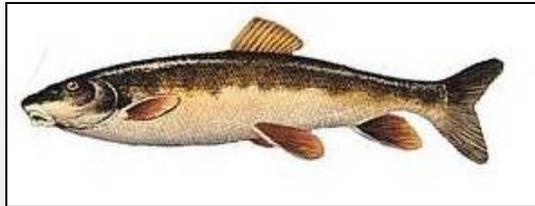
4. Les caractéristiques biologiques

4.3. La faune

▪ La faune ichtyenne

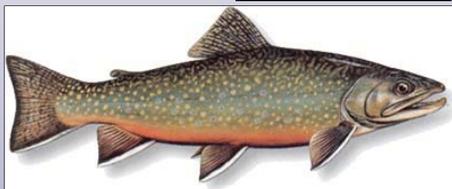
Les Catostomidés (meunier rouge, meunier noir), l'omisco et les Cyprinidés constituaient les taxons les plus abondants dans les captures réalisées en 1993 (Argus 1994). Plusieurs frayères de meunier rouge ont été localisées dans la rivière. Cette espèce fraie à la mi-mai sur des hauts-fonds graveleux.

Meunier rouge



Plusieurs tronçons rocheux et graveleux de la rivière, caractérisés par une alternance de fosses et de rapides, représentent de bons habitats pour plusieurs espèces de poissons. La firme Argus a évalué sommairement le potentiel de la rivière pour l'omble de fontaine en 1993. Les faciès d'écoulement et la granulométrie des fonds ont été étudiés et un total de 63 segments homogènes ont été identifiés le long de la rivière. Les segments présentant le meilleur potentiel pour l'omble de fontaine étaient situés entre le boulevard Hamel et la limite nord du quartier de Cap-Rouge (Argus, 1994). Occupées en grande partie par le parc Champigny, les rives de ce segment sont boisées et bien protégées contre l'érosion. Mentionnons également que l'omble de fontaine et la truite arc-en-ciel ont fait l'objet de quelques ensemencements au début des années 1990, mais sans succès.

Omble de fontaine



Rapides, secteur Champigny



Éperlan arc-en-ciel



Près de la moitié des dorés capturés dans l'estuaire par Argus en 1993 mesuraient plus de 30 cm. L'estuaire de la rivière du Cap Rouge est aussi susceptible d'être fréquenté par d'autres espèces d'intérêt sportif, comme la perchaude, le grand brochet et le bar rayé. Cette dernière espèce a fait l'objet d'ensemencements dans la rivière en 2007.

Plusieurs espèces présentes dans le fleuve Saint-Laurent fréquentent l'estuaire de la rivière du Cap Rouge. C'est le cas notamment de l'anguille, des épinoches, du doré, de l'aloise et de l'éperlan. À l'été 1993, deux larves d'éperlans ont été capturées lors de pêches expérimentales (Argus, 1994). Bien qu'il n'y ait pas de frayère connue dans ce secteur, ces captures constituent des observations intéressantes pour une espèce considérée en déclin dans l'estuaire du Saint-Laurent (Argus, 1994).

4. Les caractéristiques biologiques

4.3. La faune

- Les amphibiens et reptiles

Aucune information concernant la présence d'amphibiens et de reptiles dans la rivière du Cap Rouge ou dans ses habitats environnants n'a été recueillie et colligée jusqu'à présent. Toutefois, plusieurs espèces figurant dans l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec ont été recensées dans la région de Québec et sont ainsi susceptibles d'être présentes dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge. La plupart des espèces de tortues et de serpents répertoriées dans cet Atlas sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables et sont peu présentes dans la région de Québec.

Salamandre cendrée



Salamandre à deux lignes



Salamandre maculée



Triton vert



Ouaouaron



Crapaud d'Amérique



Grenouille des bois



Grenouille léopard



Grenouille verte



Grenouille du Nord



Rainette crucifère



Tortue serpentine



Couleuvre rayée



Couleuvre verte



Source : Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec
(www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca)

5. Les caractéristiques humaines

5.1. L'histoire et le patrimoine

▪ Les premiers arrivants

Premier établissement français en Amérique

Au 16e siècle, le fleuve Saint-Laurent a attiré les premiers explorateurs européens vers l'intérieur du territoire du nouveau monde. Sur leur route, ils remarquent un escarpement élevé et massif surplombant le fleuve St-Laurent et la rivière du Cap Rouge, qui représente une position défensive privilégiée pour y construire un fort. (*Arrondissement Laurentien, un patrimoine à découvrir...Entre fleuve et montagne, 2007*)

Emplacement du fort d'en haut

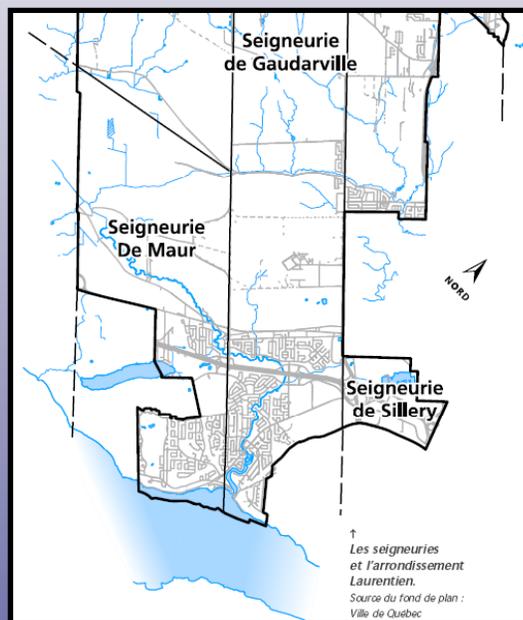


Source: *Arrondissement Laurentien, un patrimoine à découvrir...Entre fleuve et montagne, 2007*

La rivière du Cap Rouge : premier obstacle à franchir sur le chemin du Roy

Dans les années 1700s, le chemin du Roy est tracé à partir de Québec, mais la rivière du Cap Rouge demeure un obstacle à franchir. Elle se traverse durant l'été en canot, pour les gens à pied, tandis que les chevaux sont conduits à la nage ou à gué, selon la hauteur des marées. Puis, les seigneurs de Gaudarville y établissent un passage à bac que deux hommes tirent au moyen de deux câbles reliés aux rives, pour faciliter le transport des chevaux, piétons et voitures. C'est en 1839 qu'un pont de bois est construit. Le pont est dit tournant pour permettre la circulation des bateaux sur la rivière. D'autres ponts tournants ou à bascule se succéderont jusqu'en 1937 où une débâcle emporte le dernier pont de bois. Comme aucune goélette ne s'est aventurée sur la rivière depuis plus de 25 ans, on construit une structure de béton fixe, le pont Galarnau. En 1963, un nouveau pont plus large est construit un peu en aval du précédent, pour s'adapter aux besoins d'une circulation automobile plus grande. (*Guide toponymique de Cap-Rouge, 2005*)

Territoire des premières seigneuries, vallée de la rivière du Cap Rouge



Source: *Arrondissement Laurentien, un patrimoine à découvrir...Entre fleuve et montagne, 2007*

L'établissement des seigneuries

Au milieu du XVIIe siècle, certaines cartes confirment la présence d'habitations et de dépendances à l'embouchure de la rivière du Cap Rouge, au pied de la côte et le long de l'actuelle rue Saint-Félix. Puis la colonisation pénètre davantage à l'intérieur du territoire alors que des terres sont concédées aux colons qui veulent s'établir dans la région. Les premières seigneuries concédées, notamment celles de Maur et de Gaudarville, se situent de part et d'autre de la rivière du Cap Rouge qui leur sert de frontière à l'époque. (*Source: Arrondissement Laurentien, un patrimoine à découvrir...Entre fleuve et montagne, Ville de Québec, 2007*)

5. Les caractéristiques humaines

5.1. L'histoire et le patrimoine

▪ L'économie de l'anse et de la rivière du Cap Rouge

Les moulins à farine

Sous le Régime anglais, en 1778-1779, le seigneur Antoine Juchereau Duchesnay érigeait sur la rive gauche de la rivière, près de l'actuel pont du Domaine, le premier moulin à moudre les grains de la seigneurie. Les activités du moulin ont permis, au milieu du XIXe siècle, d'expédier de l'orge et du blé sur la Côte-Nord du Saint-Laurent et de la farine jusqu'en Angleterre. Un siècle plus tard, un autre moulin à farine, localisé plus en aval sur la rivière, remplaçait le premier ⁽¹⁾.

Manufacture de poterie (1860)



La poterie

Dès 1860, une importante manufacture de poteries s'élève sur la rive droite de la rivière du Cap Rouge, là où passe aujourd'hui le tracel. On utilise l'argile locale et l'argile provenant du New-Jersey aux États-Unis, pour fabriquer des produits d'utilisation courante. Les activités de la Poterie de Cap-Rouge ont permis le développement d'un véritable noyau villageois avec le lotissement de terrains le long de la rue Scott, aujourd'hui la rue Provancher. Les installations ont été démolies en 1892. ⁽¹⁾

⁽¹⁾: Source: Arrondissement Laurentien, un patrimoine à découvrir...Entre fleuve et montagne, Ville de Québec, 2007

L'anse du Cap Rouge vers 1890-1892



Source: Arrondissement Laurentien, un patrimoine à découvrir...Entre fleuve et montagne, 2007

Le commerce du bois

Dans la première moitié du XIXe siècle, l'anse du Cap-Rouge était le lieu d'une intense activité économique axée principalement sur le commerce du bois entre le Canada et l'Angleterre. Une multitude de pièces de bois y étaient triées, équarries à la grande hache, entreposées puis chargées sur les navires. Tout ce bois arrivait principalement des forêts de la Mauricie et de l'Outaouais. Son transport se faisait par flottage sur les rivières et par les cageux sur le fleuve. Au début des années 1980, à marée basse, on pouvait encore voir les vestiges d'une longue jetée de pierre témoignant la présence d'estacades. Depuis, les pierres ont été déplacées et la digue a été démantelée. ⁽¹⁾

La construction navale

Contrairement au commerce du bois, la construction navale n'a été qu'une activité commerciale très secondaire dans l'anse du Cap Rouge mais elle a généré au moins deux navires connus pour leur transport de chevaux vers la Guyane anglaise : le Guiana et le Cap Rouge. ⁽¹⁾

5. Les caractéristiques humaines

5.1. L'histoire et le patrimoine

- L'économie de l'anse et de la rivière du Cap Rouge

La rivière du Cap Rouge, un obstacle au transport ferroviaire

Au début du 20^e siècle, le Canadian Northern Quebec Railway reliant Donnacona à Québec érigeait un viaduc pour franchir la rivière. À la même époque, le National Transcontinental menait le projet d'un tronçon ferroviaire depuis Winnipeg jusqu'à Moncton en passant par Québec. Le pont de Québec étant érigé sur de hauts piliers afin de permettre le passage des navires océaniques, les trains ne pouvaient donc avoir accès à la rive nord du fleuve qu'à partir du plateau de Sainte-Foy. D'une longueur de 3 335 pieds (environ 1000 m) et haut de plus de 150 pieds (55 m), le tracol (du mot anglais *trestle*), dont la construction a débuté il y a plus de 100 ans (1906), compte parmi les viaducs les plus longs et les plus élevés au monde (Société historique de Cap-Rouge, Chroniques / Sites et monuments, 2008 : <http://shcr.qc.ca>).

Vue ancienne du tracol, vers 1910



Source: Société historique de Cap-Rouge, Chroniques / Sites et monuments, 2008 : <http://shcr.qc.ca>

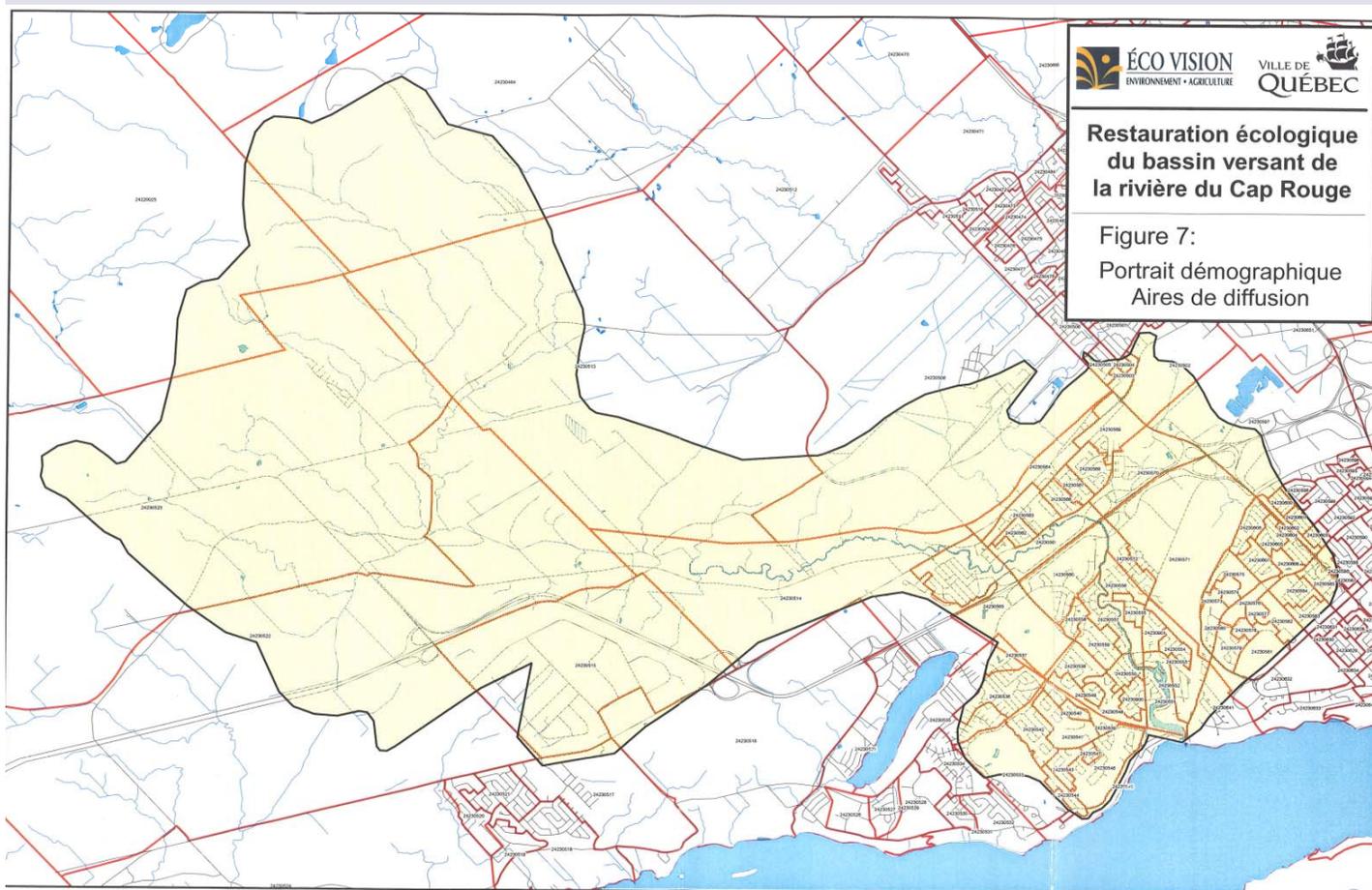
La construction du viaduc implique l'achat d'une longue lisière de terrain traversant 16 propriétés de la vallée de la rivière, dont une partie du beau domaine Redcliff de George M. Fairchild (où est aujourd'hui le parc Cartier-Roberval). Avec la construction des fondations pour les 30 tours nécessaires à l'édification du tracol, on se rend compte rapidement que la tâche sera plus ardue que prévu. Il faudra creuser profondément à travers la boue et la glaise présentes dans la vallée pour atteindre le roc. Il est finalement décidé d'adopter la technique des caissons pneumatiques, solution fort dispendieuse. Le tracol est encore utilisé aujourd'hui pour le transport des marchandises. (Société historique de Cap-Rouge, Chroniques / Sites et monuments, 2008 : <http://shcr.qc.ca>)

5. Les caractéristiques humaines

5.2. La démographie

L'analyse des données du recensement réalisé en 2001 par Statistiques Canada révèle que la population du bassin versant de la rivière du Cap Rouge serait d'environ 42 000 habitants. La majorité de cette population se concentre dans les secteurs Cap-Rouge et Champigny, qui ont connu au cours des dernières années une expansion démographique importante.

Aires de diffusion, bassin versant de la rivière du Cap Rouge



source: Statistique Canada, recensement 2001, aire de diffusion
révisé par: Ville de Québec, Service de l'aménagement du territoire, Division de l'urbanisme & EcoVision Inc. / Septembre 2003

Source: Éco Vision, 2003

Entre 2001 et 2006, la population de l'agglomération de Québec (Québec, L'Ancienne-Lorette et Saint-Augustin-de-Desmaures) a connu un taux de croissance moyen de 3,34%. Si l'on applique ce taux aux estimés de la population du bassin versant, on obtient en 2006 une population évaluée à **43 400 personnes**.

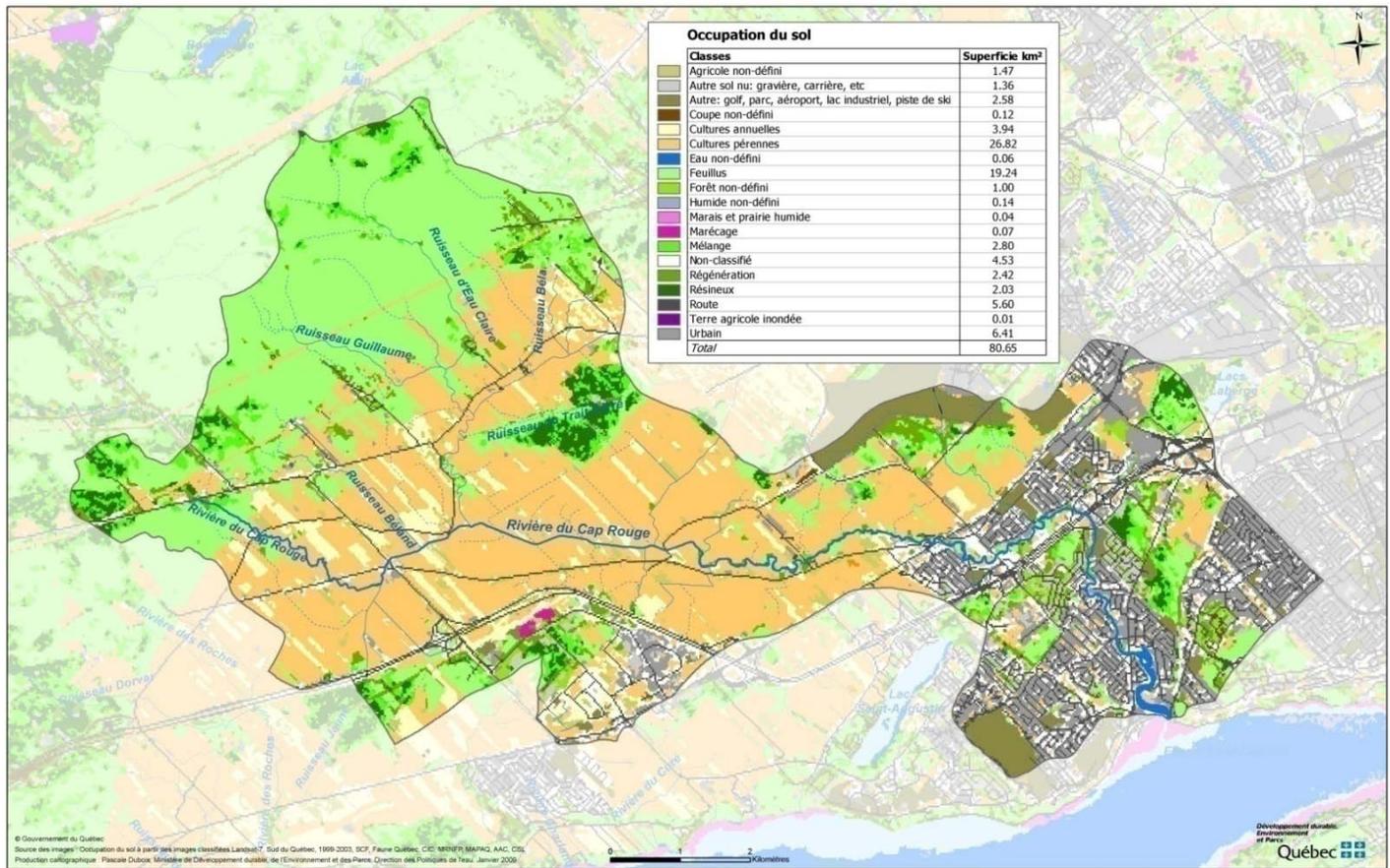
6. L'utilisation du territoire

6.1. Le sommaire de l'utilisation du territoire

De façon générale, on distingue trois grandes zones d'occupation du sol dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge: les massifs forestiers, la zone agricole et la zone urbaine.

Source : http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement/outils/amen_outi_regl_zone.asp#util

Occupation du sol du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Source: P. Dubois, MDDEP, 2009

6. L'utilisation du territoire

6.1. Le sommaire de l'utilisation du territoire

Selon le schéma d'aménagement de la nouvelle Ville de Québec (2005), on distingue cinq grandes affectations du sol pour le bassin versant de la rivière du Cap Rouge:

- ✓ **zone agricole permanente (blanc)**
- ✓ **aire urbaine (jaune)**
- ✓ **aire d'industrie (rose)**
- ✓ **aire forestière (vert pâle)**
- ✓ **aire d'espaces verts (vert)**

L'agriculture (en blanc) et l'aire urbaine (en jaune) prédominent .

Grandes affectations du sol, secteur du bassin versant de la rivière du Cap Rouge

Les grandes affectations du sol

Carte annexe A 26

Règlement no: RVQ-997

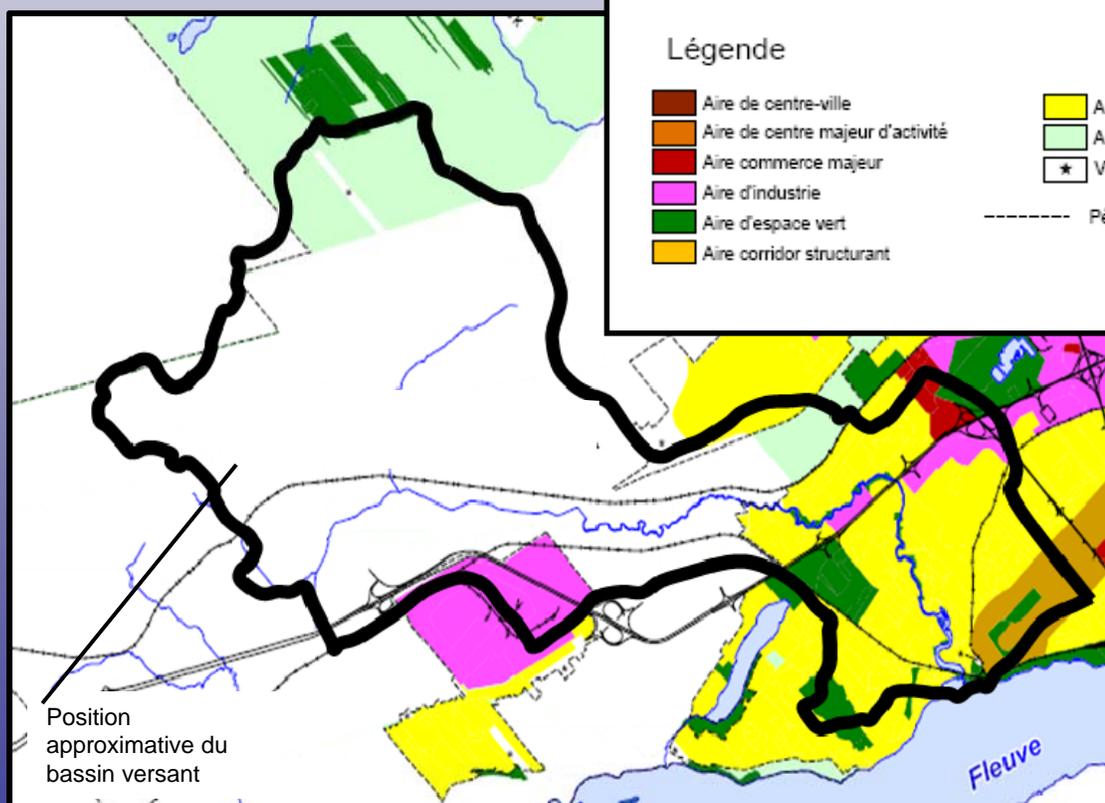
Adopté le:

Entré en vigueur le:

Légende

	Aire de centre-ville		Aire urbaine
	Aire de centre majeur d'activité		Aire forestière
	Aire commerce majeur		Voir annexe K
	Aire d'industrie		Périmètre urbain
	Aire d'espace vert		
	Aire corridor structurant		

Échelle 1/50 000



Source: Adapté du Plan directeur d'aménagement et de développement de la Ville de Québec, schéma d'aménagement de la CUQ, carte annexe A 26, 2005
(http://www.ville.quebec.qc.ca/apropos/vie_democratique/administration/planification/pdad/docs/schema_amenage_cuq/annexe_A26.pdf)

6. L'utilisation du territoire

6.1. Le sommaire de l'utilisation du territoire

Éco Vision (2003) a compilé le portrait de l'utilisation réelle du sol dans le bassin versant, à l'aide du répertoire 2003 de l'utilisation des bien-fonds (données CUBF) de la Ville de Québec. En comparant les superficies de zonage à celles d'utilisation réelle du sol dans le bassin versant, on s'aperçoit que le total de la superficie pour l'utilisation du sol est inférieur au total de la superficie pour le zonage (ce qui représente environ 15%). Ceci s'explique par le fait que le réseau routier n'est pas comptabilisé dans le fichier d'utilisation des bien-fonds de la ville et que pour un certain nombre d'unités, les données ne sont pas disponibles.

De manière générale, on note aussi que les superficies destinées à l'habitation et à l'agriculture sont à l'image du zonage et dominant l'utilisation du sol du bassin versant en 2003 (l'agriculture se situant principalement dans la partie ouest du bassin versant alors que le résidentiel se situe plus à l'est). Le bassin versant comporte quelques secteurs destinés au développement industriel, dont le parc industriel François-Leclerc de Saint-Augustin-de-Desmaures constitue la plus grande superficie.

Le secteur commercial est présent en plusieurs endroits principalement dans la portion est du bassin versant. Le secteur commercial situé le long de la route de l'Aéroport, entre le boulevard Hamel et l'autoroute 40, constitue la plus grande superficie affectée à cet usage.

Répartition de la superficie du bassin versant par catégorie d'utilisation réelle du sol (2003)

Catégorie d'utilisation du sol	Superficie (ha)
Agriculture et élevage	3377,2
Terrain ou bâtiment vacant	1480,8
Habitation	1151,9
Services publics	422,4
Mixte résidentielle et commerciale	145,6
Commerce de détail avec nuisances et de gros	124,2
Industrie	113,4
Loisirs et culture	63,2
Parcs ou espaces verts	60,2
Services administratifs	53,8
Équipements d'utilité publique	48,8
Commerce de détail et services	40,2
Mixité commerciale	14,7
Hébergement	11,9
Terrain de stationnement	8,0
Restauration et divertissement	7,8
Total	7124,1

Source : Éco Vision (2003)

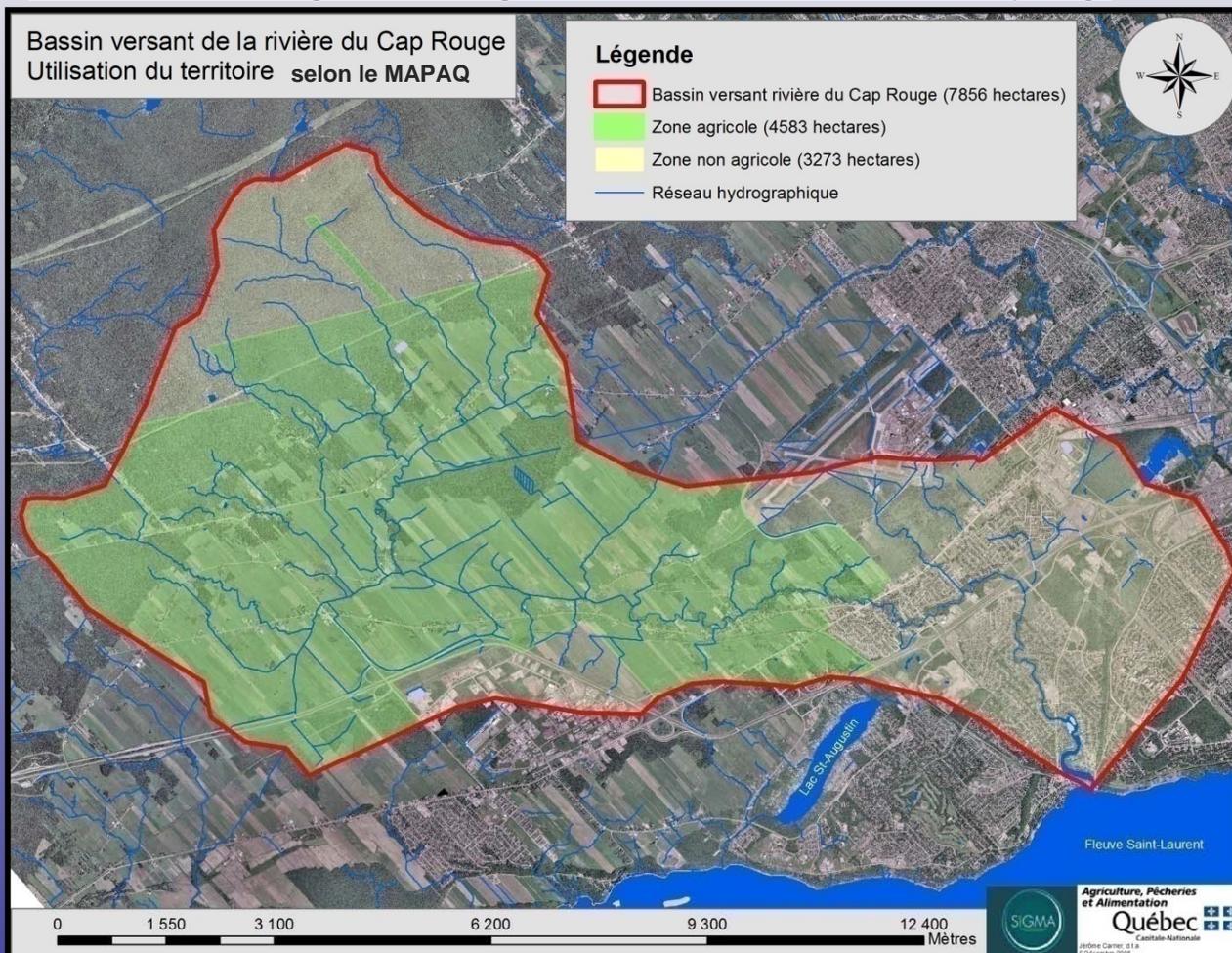
Mis à part les parcs et les sentiers publics en bordure de la rivière, le bassin versant de la rivière du Cap Rouge n'inclut aucune zone d'exploitation contrôlée, d'aire protégée ou de réserve faunique. De plus, la faible proportion de terres publiques se situe principalement dans la partie aval, en milieu urbain.

6. L'utilisation du territoire

6.2. Le secteur agricole

La zone agricole permanente du schéma d'aménagement de la ville de Québec correspond à la zone verte définie dans la réglementation québécoise. Dans cette zone, les activités agricoles sont exclusives et protégées. Pour le bassin versant de la rivière du Cap Rouge, ce territoire s'étend à partir du boulevard Wilfrid-Hamel vers l'ouest jusqu'au pied du mont Bélair. Il englobe les parties des villes de Québec, de Saint-Augustin-de-Desmaures et de Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier couvertes par le bassin versant. Les zones non agricoles (zone blanche) sont occupées à l'est et au centre sud par le développement résidentiel, commercial et industriel, et à l'extrême nord-ouest, par la forêt.

Délimitation des zones agricoles et non agricoles du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Source: J. Carrier, MAPAQ, 2008

À noter : Les limites du bassin versant provenant du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation diffèrent légèrement de celle du CBRCR, notamment pour ce qui est des contours des zones urbaines et industrielles. Cependant, cette différence n'influence pas le portrait des activités agricoles du bassin versant.

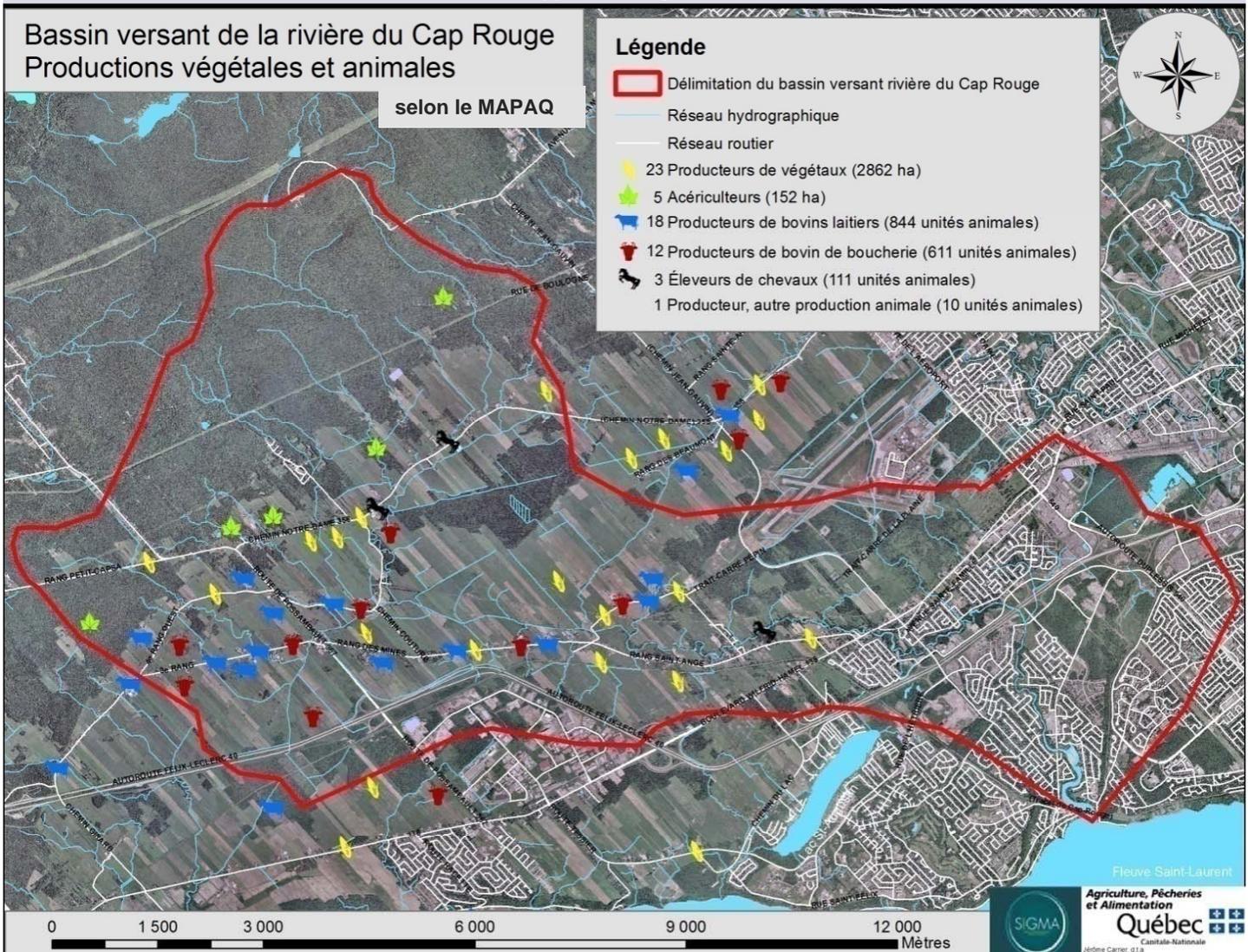
6. L'utilisation du territoire

6.2. Le secteur agricole

Dans la zone agricole du bassin versant, 62 exploitations agricoles inscrites au MAPAQ occupaient en 2008 un territoire potentiellement cultivable de 4 583 hectares (ha).



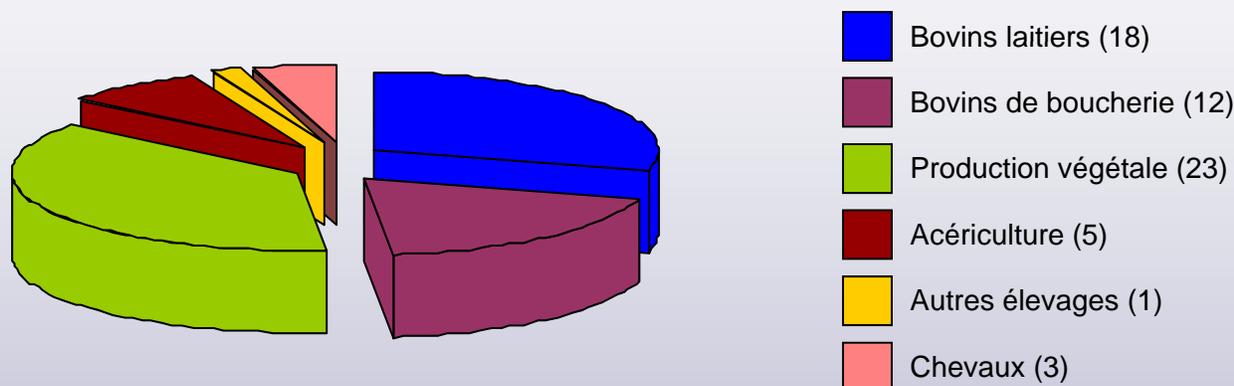
Localisation des 62 exploitations agricoles du bassin versant de la rivière du Cap Rouge, selon le type d'élevage ou de culture



6. L'utilisation du territoire

6.2. Le secteur agricole

Répartition des 62 exploitations agricoles du bassin versant de la rivière du Cap Rouge selon le type d'élevage ou de culture



Source: MAPAQ, Direction régionale de la Capitale-Nationale, 2008

Quelques chiffres sur l'agriculture du bassin versant

Superficie de la zone agricole	4 583 ha	56% de la superficie totale du BV
Superficie cultivée	2 882 ha	62 % de la superficie potentiellement cultivable
Superficie en friche	251 ha	5% de la superficie potentiellement cultivable
Nombre total d'unités animales	1 577 u.a.	
Nombre de u.a./ha de zone verte	0,34 u.a/ha	
Chiffre d'affaire annuel	7 817 760 \$	

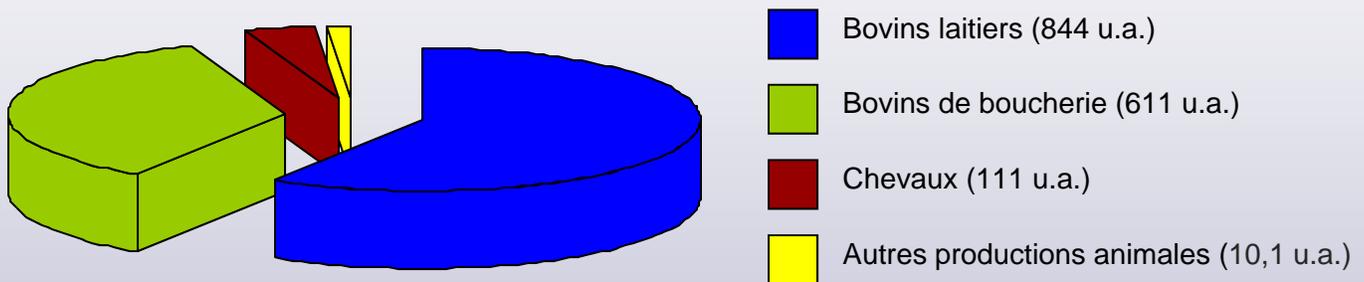
Source: MAPAQ, Direction régionale de la Capitale-Nationale, 2008

À noter: Une densité de 1 unité animale par hectare ou plus est identifiée par le MDDEP comme une valeur indicatrice d'une pression environnementale notable par les activités agricoles produites. Une unité animale (u.a.) représente un poids de 500 kg, ce qui équivaut à une vache, 4 truies ou 125 poules.

6. L'utilisation du territoire

6.2. Le secteur agricole

Cheptel animal du bassin versant de la rivière du Cap Rouge (unité animale)



Source: MAPAQ, Direction régionale de la Capitale-Nationale , 2008

Selon les données du MAPAQ (2008), le cheptel animal du bassin versant est composé de bovins laitiers (844 u.a.), de bovins de boucherie (611 u.a), de chevaux (111 u.a.), d'ovins (0,25 u.a.) et de volaille (1,1 u.a.). La densité animale du bassin versant est de 1 577 unités animales au total pour une superficie totale de la zone agricole de 4 583 ha, ce qui représente 0,34 u.a./ha.



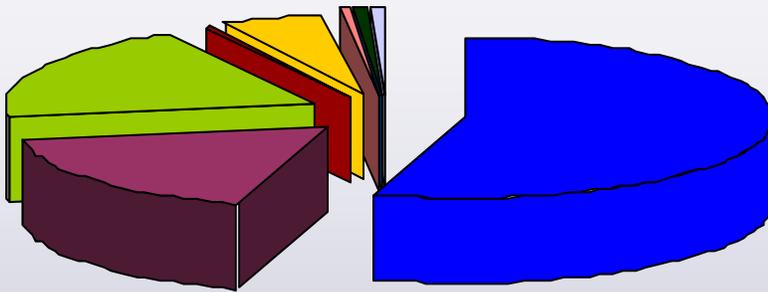
Source: J. Carrier, MAPAQ, 2006

À titre de comparaison, le bassin versant de la rivière Yamaska affiche une densité animale moyenne de 1,5 unité animale par hectare, alors que cette valeur atteint 1,8 dans le bassin versant de la rivière Boyer. Ces valeurs étant une moyenne pour l'ensemble du bassin, certaines régions ou sous-bassins versants du Québec peuvent atteindre des valeurs de 2 ou 2,5 u.a. par ha.

6. L'utilisation du territoire

6.2. Le secteur agricole

Répartition des superficies en culture pour le bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Source: MAPAQ, Direction régionale de la Capitale-Nationale, 2008

- Fourrage (1565 ha ou 54% de la zone cultivée)
- Pâturage (507 ha ou 18%)
- Céréales/légumineuses/grains (567 ha ou 20%)
- Horticulture ornementale (9 ha)
- Acériculture (152 ha ou 5%)
- Légumes frais (13 ha)
- Fruits (22 ha)
- Autres non spécifiés (27 ha)

Les fourrages et les pâturages sont des cultures permanentes qui comptent pour près de 72 % de la superficie totale cultivée. La luzerne, le mil ainsi que d'autres mélanges (brome, trèfle, etc.) correspondent à ces cultures. Les cultures annuelles, quant à elles, ne représentent que 20%.

Les cultures permanentes ou vivaces (fourrage et pâturage) sont implantées au champ pour plusieurs années (en général 3 ans ou plus) tandis que les cultures annuelles exigent un travail du sol fréquent. Les risques de pertes de sol par l'érosion augmentent avec la fréquence du travail du sol.

Dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge, on trouve également une forte concentration de culture intensive de pommes de terre à la hauteur de Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier. La pomme de terre est une culture de grande interligne, de même que le maïs, le soya, le pois et les haricots secs. Il s'agit de plantes qui sont généralement cultivées en rangées pour pouvoir être sarclées.

Dans une prairie, on ne retrouve jamais le sol à nu durant l'hiver, contrairement aux cultures annuelles qui sont ressemées à chaque année et où le sol est généralement à nu durant tout l'hiver. Aussi, les risques de pertes de sol, s'ils sont négligeables pour les prairies (hormis l'année de leur renouvellement), peuvent être importants pour les cultures à grande interligne.

La culture des fourrages, qui est la plus répandue dans le bassin, n'est pas une grande consommatrice de pesticides. Par contre, la culture de la pomme de terre est associée à une utilisation intense d'insecticides et de fongicides.

Source: Éco Vision 2003

6. L'utilisation du territoire

6.2. Le secteur agricole

Les impacts potentiels de l'agriculture

Les activités agricoles du bassin versant sont caractérisées par une faible densité animale et par des productions végétales à dominance de cultures pérennes, ce qui concourt à une pression environnementale beaucoup moins importante que dans d'autres régions agricoles.

Malgré ce qui précède, une caractérisation des tronçons de cours d'eau en milieu agricole, réalisée en 2005 par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), a permis d'identifier certaines problématiques et situations à corriger dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge :

- Érosion des berges et décrochage de talus;
- Absence de bandes riveraines protégées;
- Présence de traverses à gué non enrochées;
- Accès au cours d'eau des animaux de ferme;
- Mauvais état des ponceaux;
- Sorties de drains non enrochées;
- Déboisement des berges.

Libre accès des animaux au cours d'eau et érosion des berges



Source: J. Carrier, MAPAQ, 2006

Ponceau miné



Source: J. Carrier, MAPAQ, 2006

Décrochage de talus



Source: J. Carrier, MAPAQ, 2006

6. L'utilisation du territoire

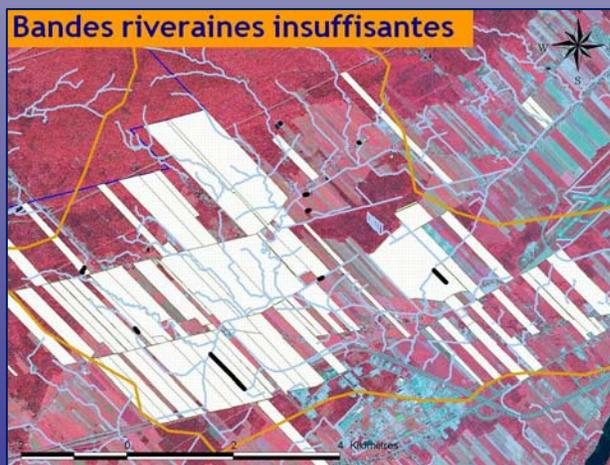
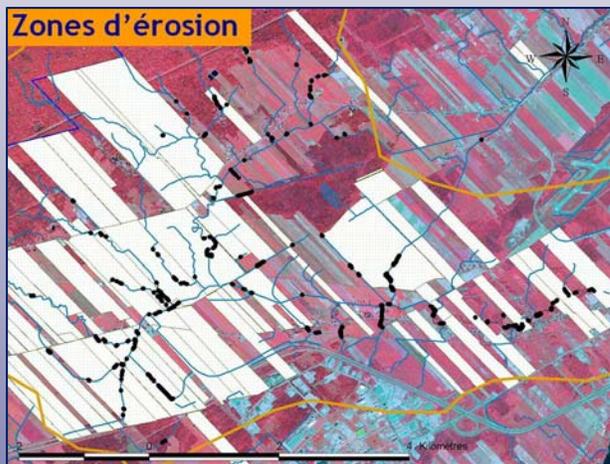
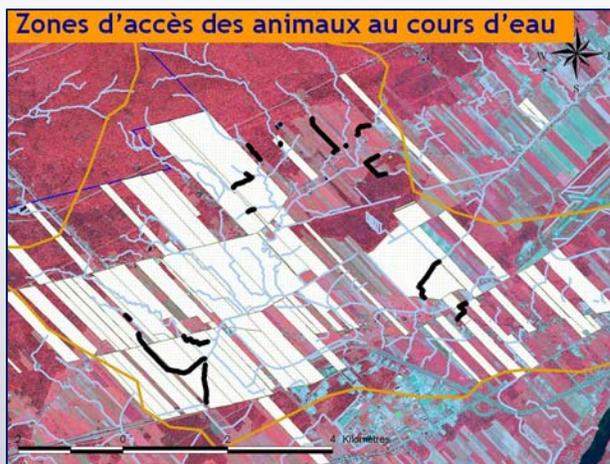
6.2. Le secteur agricole

La caractérisation effectuée par le MAPAQ a permis l'évaluation de 135 km de cours d'eau en zone agricole boisée et non boisée, ce qui aura permis de constater les points suivants :

- 7 536 m de cours d'eau donnant libre accès aux animaux;
- 5 290 m de berges en érosion;
- 1 654 m de berges avec bande riveraine insuffisante ou non protégée;
- 19 traverses à gué non enrochées;
- 29 ponceaux en mauvais état;
- 32 sorties de drains non enrochées.

Source: J. Carrier, MAPAQ, 2006, Caractérisation automne 2005 du bassin versant de la rivière du Cap Rouge en milieu agricole)

Localisation des observations (points et traits noirs)



Décrochage de berge



Source: J. Carrier, MAPAQ, 2006

Source: J. Carrier, MAPAQ, 2006

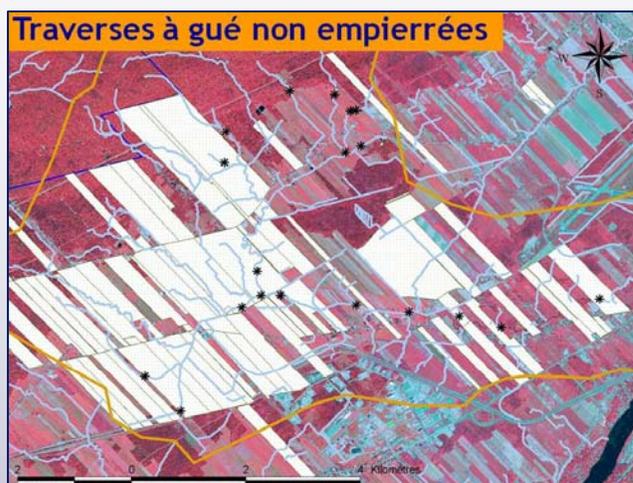
6. L'utilisation du territoire

6.2. Le secteur agricole

Le MAPAQ a également observé diverses sources de pollution diffuse, telles que des amas de fumier aux abords de cours d'eau, creusage de lit de cours d'eau et travaux de remplissage en bande riveraine. Plusieurs sites de déchets ont aussi été localisés.

Source: J. Carrier, MAPAQ, 2006, Caractérisation automne 2005 du bassin versant de la rivière du Cap Rouge en milieu agricole)

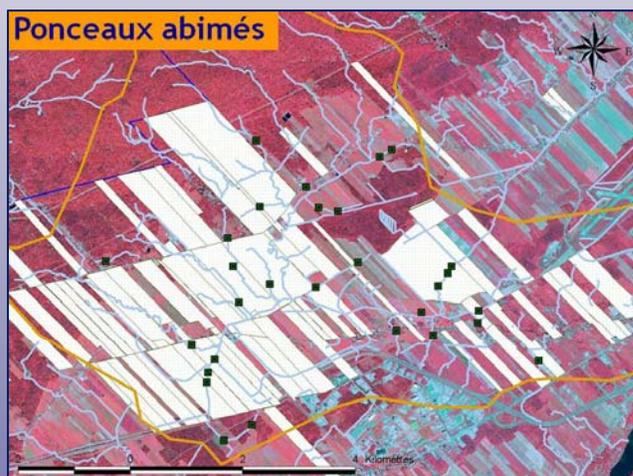
Localisation des observations (points et traits noirs)



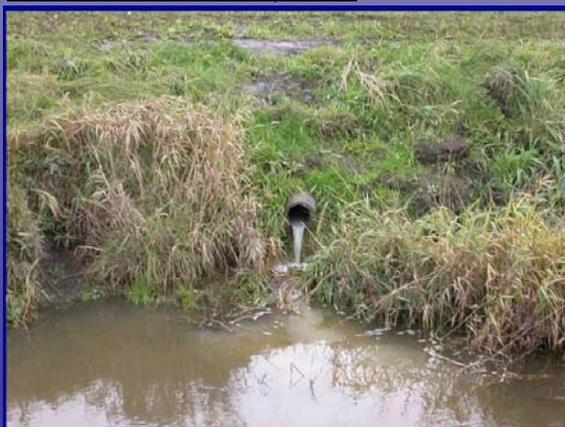
Traverse à gué non enrochée



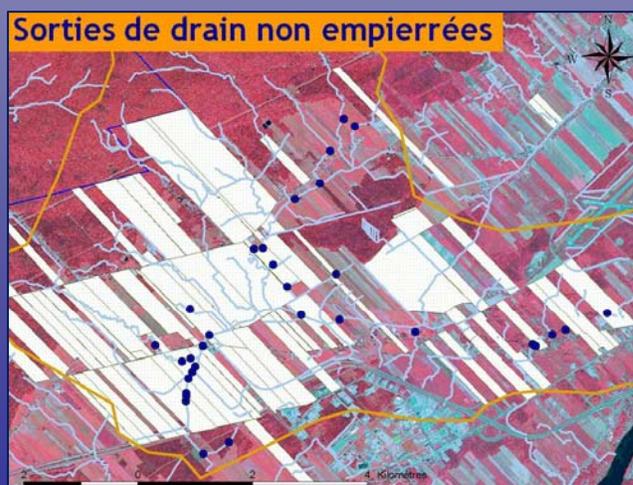
Source: J. Carrier, MAPAQ, 2006



Sortie de drain non empierrée



Source: J. Carrier, MAPAQ, 2006



6. L'utilisation du territoire

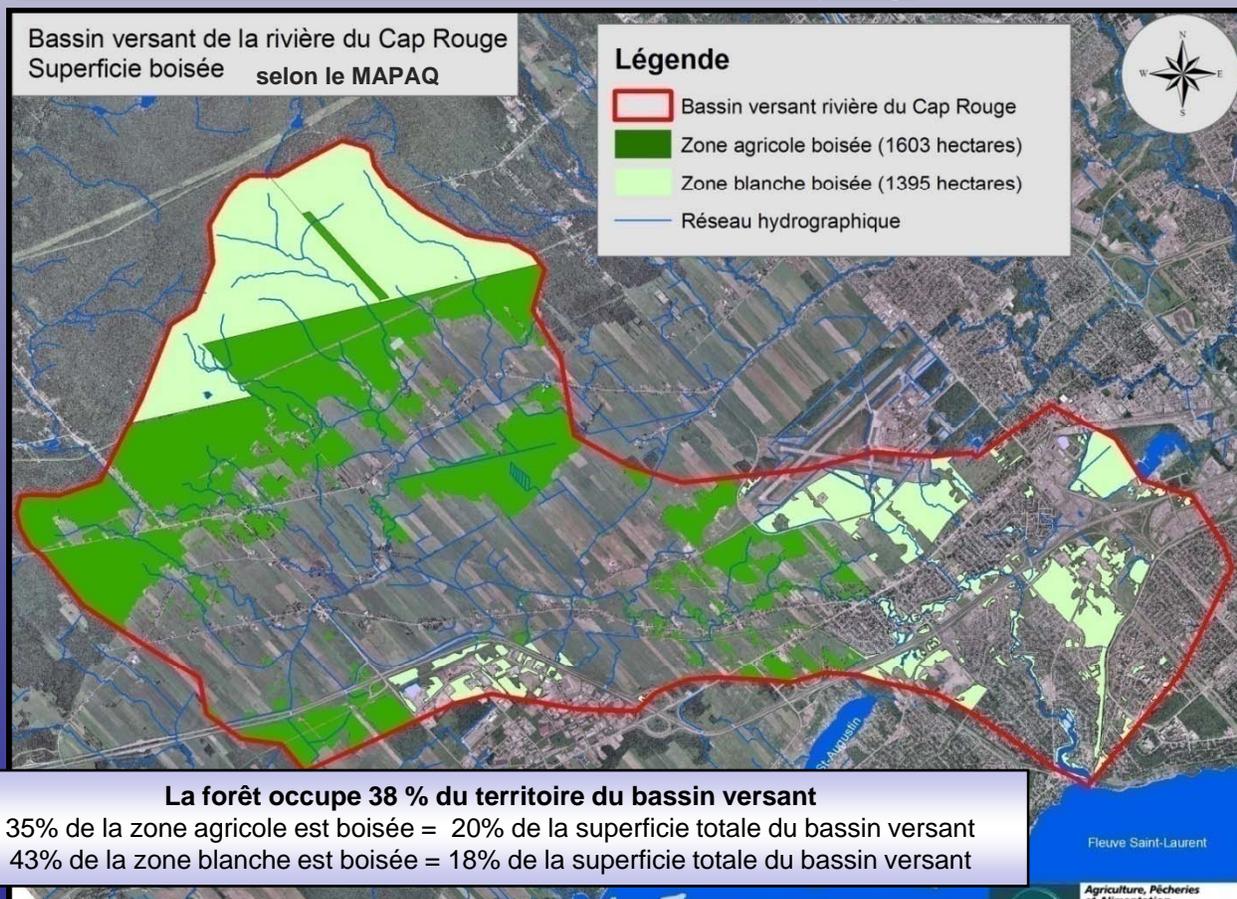
6.3. Le secteur forestier

Le secteur forestier du bassin versant de la rivière du Cap Rouge occupe deux classes de zonage (MAPAQ, 2008) : les superficies boisées (zones blanches à l'extérieur du territoire agricole) et les zones agricoles boisées.

Les superficies boisées du bassin versant situées en zone blanche se retrouvent principalement au nord du bassin, soit sur le territoire de Ste-Catherine-de-la-Jacques-Cartier et du quartier Val-Bélair de l'arrondissement Haute-Saint-Charles. On retrouve également quelques îlots épars près de l'Aéroport international Jean-Lesage, de la base de plein air de Ste-Foy ainsi qu'au nord-est du quartier Cap-Rouge. Quelques autres petits boisés subsistent près du parc industriel François-Leclerc de Saint-Augustin-de-Desmaures ainsi qu'aux abords de la rivière dans le secteur urbain.

La zone agricole boisée occupe une bande de territoire à l'ouest du bassin versant, au pied des pentes du mont Bélair et de manière contiguë avec la zone blanche située au nord. On en retrouve également à l'ouest du parc industriel François-Leclerc, et au sud-ouest du quartier de l'aéroport. Un dernier îlot boisé en zone agricole se situe à l'emplacement de la tourbière du Trait Carré.

Localisation des zones boisées du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



6. L'utilisation du territoire

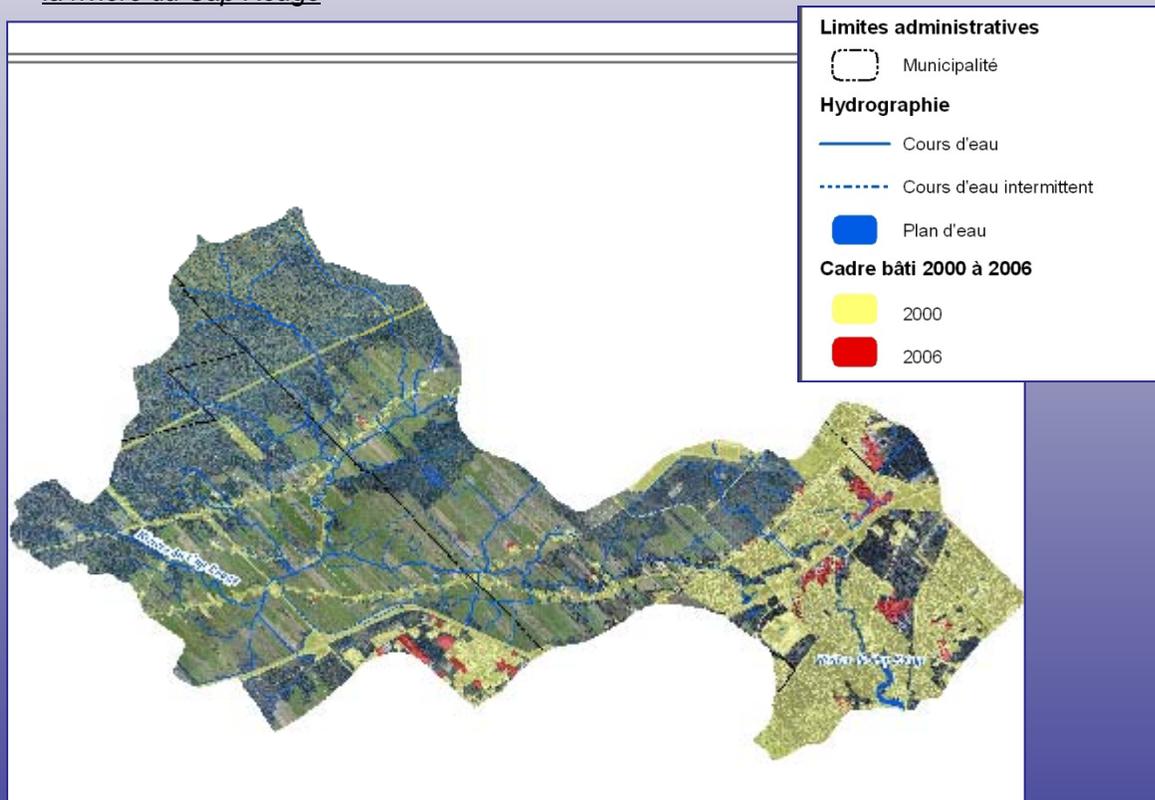
6.4. Le secteur résidentiel

6-13

Les secteurs résidentiels se concentrent surtout à l'est du territoire, soit dans la section aval du bassin versant. Ceux-ci se concentrent dans l'arrondissement Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge de la ville de Québec, précisément dans les quartiers de Cap-Rouge, de l'Aéroport (secteur Champigny), de Pointe-de-Sainte-Foy et du Plateau ainsi qu'au sein de la ville de l'Ancienne-Lorette.

Plus à l'ouest du bassin versant, le développement résidentiel occupe certaines artères rurales. Celles-ci se trouvent notamment à Saint-Augustin-de-Desmaures le long de la route de Fossambault, du 4^e rang Ouest et Est, du 3^e rang et du rang des Mines et du rang St-Ange. La densité du développement domiciliaire rural est plus faible que celle retrouvée dans la zone résidentielle urbaine.

Évolution du cadre bâti entre 2000 et 2006 dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Le secteur résidentiel du bassin versant de la rivière du Cap Rouge comporte 12 914 inscriptions au fichier de l'utilisation des biens-fonds de la Ville de Québec (Éco Vision, 2003). Nous y retrouvons 12 800 inscriptions de logements, 59 chalets ou maisons de villégiature, 29 maisons mobiles, 8 habitations en commun, 3 parcs de roulottes et de maisons mobiles et 15 résidences provisoires.

6. L'utilisation du territoire

6.4. Le secteur résidentiel

6-14

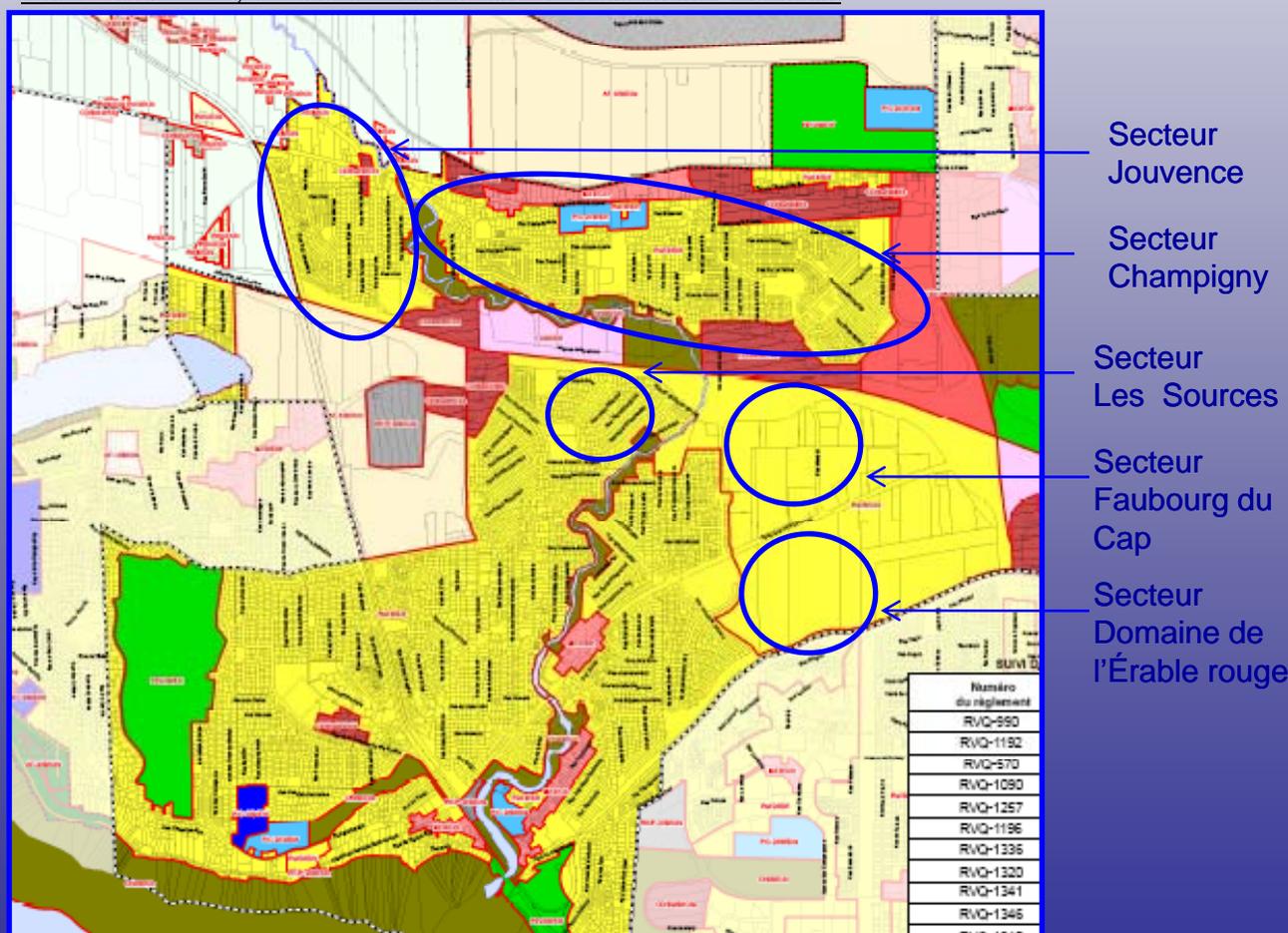
- L'arrondissement Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge

Définies depuis le 1^{er} novembre 2009, les limites du nouvel arrondissement Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge incluses dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge touchent quatre quartiers de la ville de Québec : les quartiers de l'Aéroport, de Cap-Rouge, de la Pointe-de-Sainte-Foy et du Plateau.

Selon le PDAD (2005) de la Ville de Québec, il y a deux pôles de développement importants pour cet arrondissement soit les secteurs Champigny et le secteur Les Sources.

La densité d'habitation actuelle des secteurs Cap-Rouge, Jouvence et Champigny est de 30 logements à l'hectare minimum tandis que celle des secteurs du Domaine de l'Érable rouge et du Faubourg du Cap est plus faible, soit de 4 logements à l'hectare minimum.

Affectations du sol, secteur sud de l'ancien arrondissement Laurentien



Source: Adapté du PDAD, plan des affectations de sol, arrondissement Laurentien, Ville de Québec, 2005

6. L'utilisation du territoire

6.4. Le secteur résidentiel

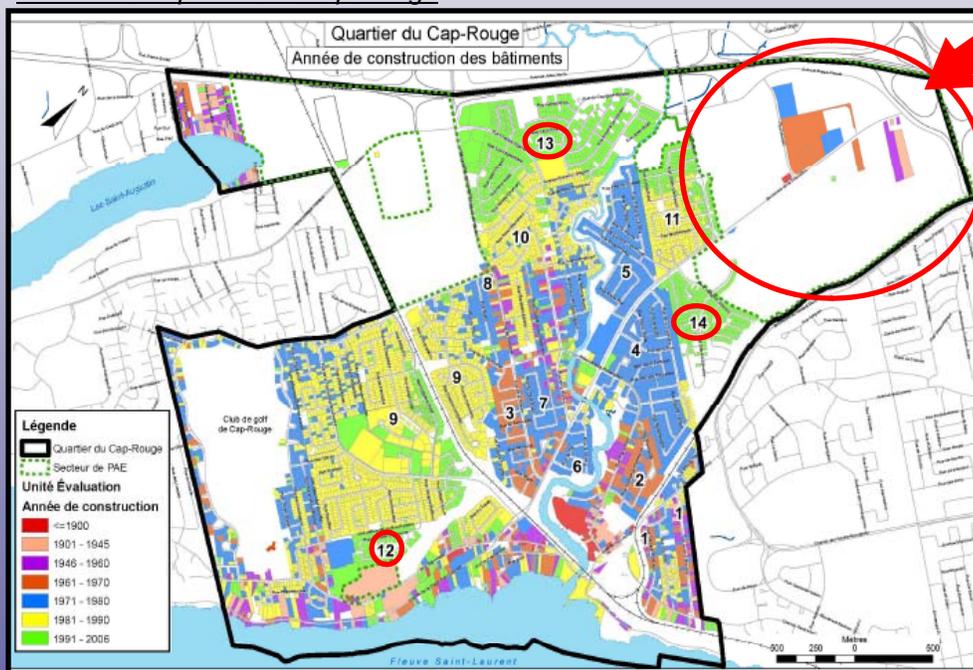
6-15

- L'arrondissement Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge

Le quartier de Cap-Rouge

Le plan directeur du quartier de Cap-Rouge (2007) mentionne que la fonction résidentielle est présente en ces lieux depuis les années 1760. C'est entre les années 1960 et 1970 que les premiers lotissements ont fait leur apparition, à partir de l'embouchure, puis, de part et d'autre de la rivière et vers le nord en direction de l'autoroute Félix-Leclerc. Les secteurs les plus récents du quartier se situent dans les zones #12 (rue Candide-Ducharme), #13 (rue Robert-L-Séguin) et #14 (Domaine de l'Érable rouge).

Évolution du quartier du Cap-Rouge



Source: Adapté de Plan directeur du quartier du Cap Rouge, 2007

La majeure partie du territoire résidentiel du quartier de Cap-Rouge affiche une densité d'habitation de 15 logements à l'hectare minimum sauf quelques îlots de densité à 30 logements à l'hectare. La grande majorité des habitations est de type unifamilial et 75% des logements sont la propriété de leurs occupants.

Le principal potentiel de développement du quartier de Cap-Rouge se situe de part et d'autre du boulevard de la Chaudière jusqu'à l'autoroute Duplessis (densité actuelle de population = 4 logements par hectare)

Le développement de ce secteur reste conditionnel à la réalisation par la Ville d'un plan d'aménagement d'ensemble (PAE).

On note également la présence d'un ancien site d'enfouissement dans ce secteur et de quelques milieux humides.

6. L'utilisation du territoire

6.4. Le secteur résidentiel

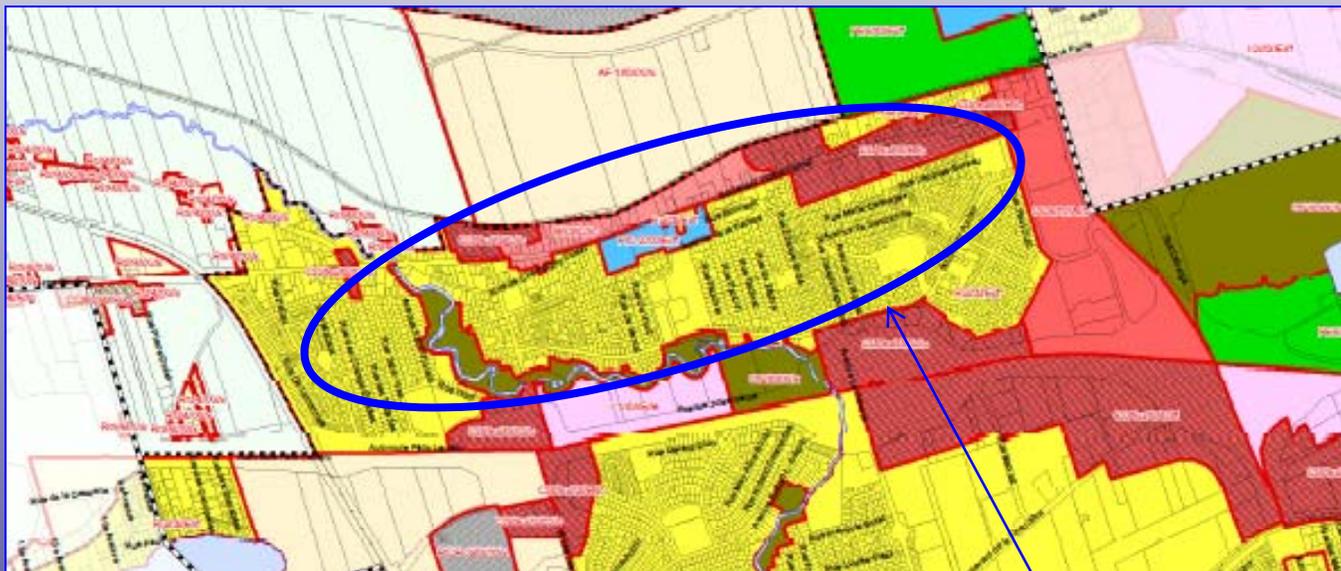
- L'arrondissement Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge

Le secteur Champigny du quartier de l'Aéroport

Dans le secteur Champigny, l'évolution de la population est très forte. Ce secteur très jeune est en pleine évolution. On y retrouve principalement des habitations à faible et moyenne densité et quelques îlots de forte densité, notamment à sa limite est.

Dans le quartier de l'Aéroport, près de 98% des logements sont la propriété de leurs occupants.

Plan des grandes affectations du sol, secteur Champigny



Source: PDAD, Ville de Québec, 2005

Secteur
Champigny

6. L'utilisation du territoire

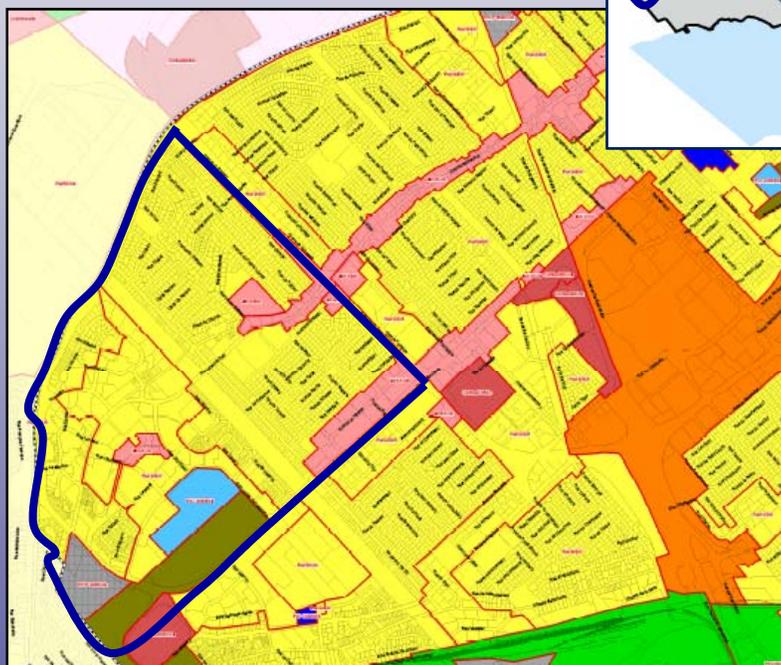
6.4. Le secteur résidentiel

• L'arrondissement Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge

Les quartiers de Pointe-de-Sainte-Foy et Le Plateau

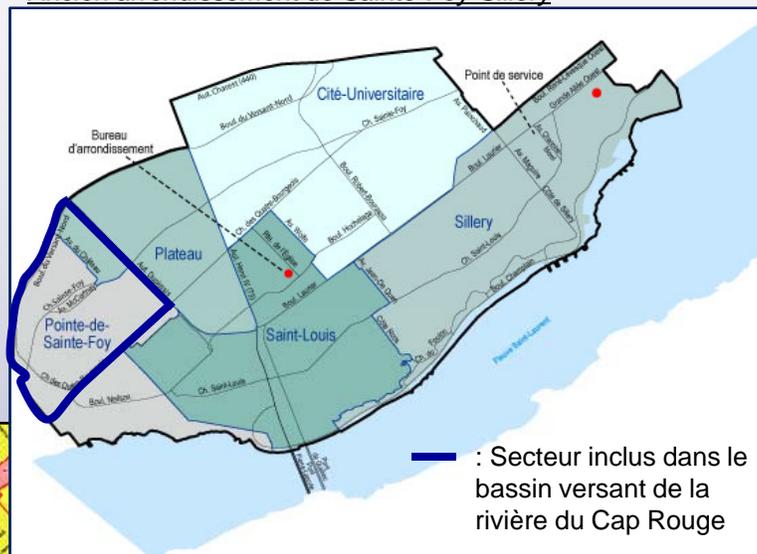
Une petite portion seulement du quartier Le Plateau est comprise à l'intérieur des limites du bassin versant de la rivière du Cap Rouge. Plus de la moitié du quartier de la Pointe-de-Sainte-Foy se trouve dans le bassin versant.

*Plan des grandes affectations du sol,
quartier Pointe-de-Sainte-Foy et Le Plateau*



Source: Adapté du PDAD, plan des affectations de sol, arrondissement Sainte-Foy-Sillery, Ville de Québec, 2005

Ancien arrondissement de Sainte-Foy-Sillery



Source: <http://www.ville.quebec.qc.ca/apropos/portrait/arrondissements/saintefoysillery/index.aspx>

La zone en jaune représente la catégorie d'affectation du sol « Résidentielle – urbaine » du quartier de Pointe-de-Sainte-Foy et Le Plateau, qui comprend principalement des habitations en densité de 15 logements par hectare minimum (PDAD, Ville de Québec, 2005).

Les quartiers de Pointe-de-Sainte-Foy et Le Plateau font partie d'une zone où la densité d'occupation du sol est relativement faible. Secteur de développement plus récent, la Pointe-de-Sainte-Foy présente une densité d'occupation plus élevée et offre une variété de types de logements, de moyen à haut de gamme. Les exercices de planification antérieurs ont conduit à la réalisation d'un ensemble résidentiel de moyenne à forte densité, doté d'un petit noyau de services de proximité sur la rue du Campanile. C'est d'ailleurs dans le secteur de la Pointe-de-Sainte-Foy que l'on trouve la plupart des terrains vacants susceptibles d'être exploités à court terme. (PDAD, Ville de Québec, 2005)

6. L'utilisation du territoire

6.4. Le secteur résidentiel

- La Ville de l'Ancienne-Lorette

La ville de l'Ancienne-Lorette représente un territoire enclavé dans celui de la ville de Québec, près de la base de plein air de Sainte-Foy. Une partie relativement petite de ce territoire se draine vers la rivière du Cap Rouge, le reste se draine vers la rivière Lorette.

Partie de l'Ancienne-Lorette incluse dans le bassin versant

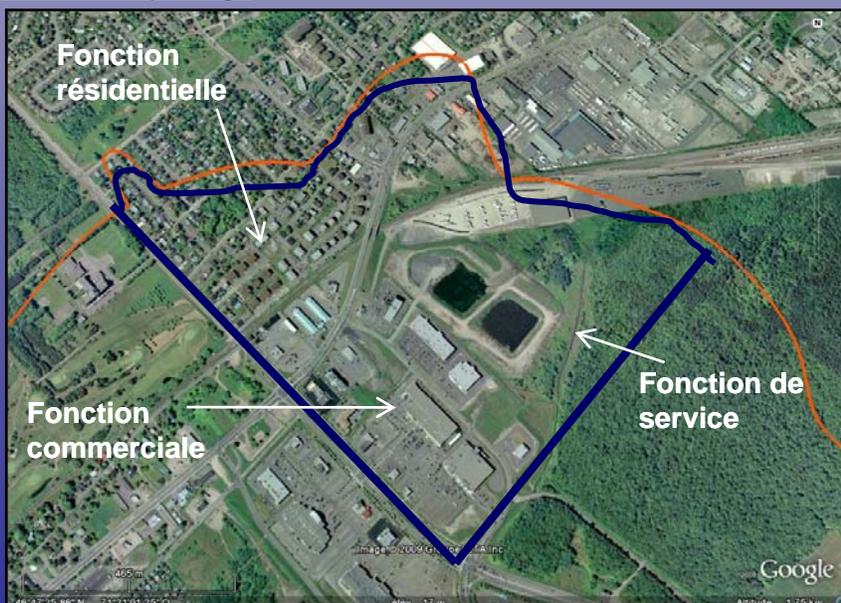


Source: CBRCR, 2007, carte du bassin versant de la rivière du Cap Rouge (www.cbrcr.org)

La fonction résidentielle de cet espace affiche une densité de population élevée de 45 à 90 logements par hectare et plus. La partie sud-ouest est vouée aux commerces et la partie sud-est est une zone de services. On y retrouve notamment une gare ferroviaire (PDAD, Ville de Québec, 2005).

- : Limite du bassin versant de la rivière du Cap Rouge
- : Limite de L'Ancienne-Lorette
- : Secteur inclus dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge

Fonctions du territoire de L'Ancienne-Lorette, bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Source: Adapté à partir de Google Earth, 2009

6. L'utilisation du territoire

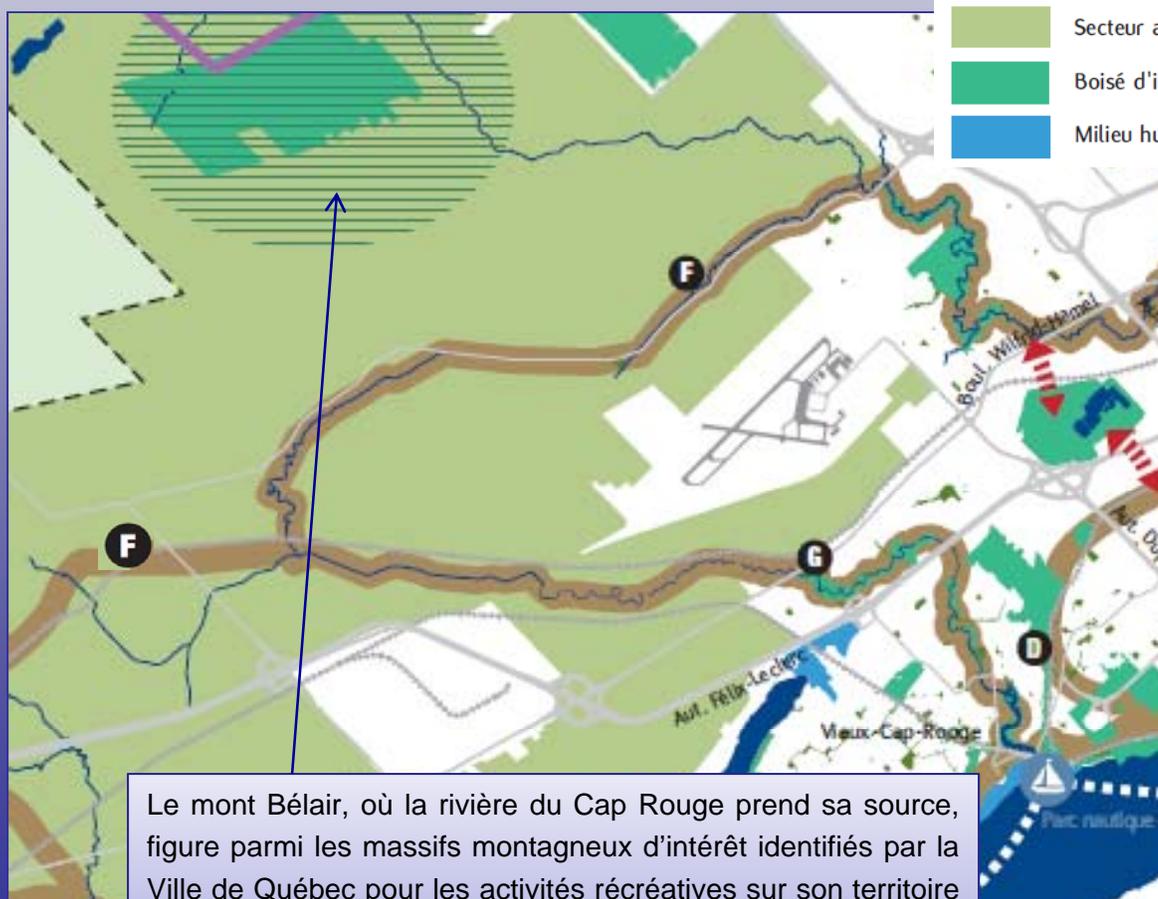
6.5. Les activités récréotouristiques

Les activités récréotouristiques du bassin versant de la rivière du Cap Rouge se déroulent principalement dans l'arrondissement Ste-Foy-Sillery-Cap-Rouge de la ville de Québec. Les secteurs où les activités récréotouristiques et récréatives sont pratiquées peuvent être divisés principalement en trois zones :

- L'embouchure de la rivière du Cap Rouge
- La rivière du Cap Rouge et ses zones riveraines
- L'intérieur du territoire (zones non-riveraines)

	Circuits structurants
	A Promenade du littoral
	D Promenade du plateau
	F Circuit agricole
	G Parcs linéaires rivière du Cap Rouge
	H Circuit fluvial
	Lien à créer
	Lieu d'embarquement
	Massif montagneux d'intérêt
	Parc, espace vert et milieu naturel d'intérêt
	Secteur agroforestier
	Boisé d'intérêt
	Milieu humide d'intérêt

Territoire d'intérêt pour les activités récréatives de la ville de Québec, secteur du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



Le mont Bélair, où la rivière du Cap Rouge prend sa source, figure parmi les massifs montagneux d'intérêt identifiés par la Ville de Québec pour les activités récréatives sur son territoire (Plan vert, bleu et blanc, PDAD, Ville de Québec, 2005).

6. L'utilisation du territoire

6.5. Les activités récréotouristiques

6.5.1 L'embouchure de la rivière du Cap Rouge

- **Le Parc Nautique**

L'embouchure de la rivière du Cap Rouge représente un milieu exceptionnel pour la région de Québec. Site péri-urbain permettant la pratique d'activités récréatives et de plein air, c'est dans cette zone que la rivière est à son plus large.

Le parc nautique de Cap-Rouge, situé à la confluence de la rivière du Cap Rouge et du fleuve Saint-Laurent, offre la possibilité de louer des petites embarcations (pédalos, canots, kayaks) ou de découvrir le paysage par une balade guidée en ponton.

La portion aval de la rivière subit l'effet des marées jusqu'à environ un kilomètre de son embouchure. Le marais intertidal et les îles qui s'y trouvent abritent de nombreuses espèces d'oiseaux, de poissons (venant du fleuve pour la plupart) et de plantes, ce qui en fait un lieu d'un grand intérêt pour les activités de découvertes et de plein air réalisées dans cette zone de la rivière.

Le taux d'achalandage moyen au parc nautique depuis sept ans est de 2 700 personnes par saison.

Parc nautique de Cap-Rouge



Balade en canot dans l'embouchure de la rivière



Le ponton du parc nautique



6. L'utilisation du territoire

6.5. Les activités récréotouristiques

6.5.1 L'embouchure de la rivière du Cap Rouge

- La pêche sportive

C'est principalement à l'embouchure de la rivière, où se concentrent plusieurs espèces de poissons résidents ou en provenance du fleuve, que les activités de pêche sont pratiquées.

Les principales espèces d'intérêt sportif présentes dans la rivière du Cap Rouge sont le doré jaune, qui vient du fleuve et fréquente l'embouchure, et dans une moindre mesure, l'omble de fontaine qui est présent principalement dans la partie amont du bassin étant donné ses exigences d'habitat. L'estuaire de la rivière est également susceptible d'être fréquenté par d'autres espèces d'intérêt pour la pêche sportive, comme la perchaude (*Perca flavescens*) et le grand brochet (*Esox lucius*), deux espèces également présentes dans le corridor fluvial.

L'omble de fontaine et la truite arc-en-ciel ont fait l'objet de quelques ensemencements dans l'estuaire de la rivière au cours des années 1990. Effectués dans le cadre d'activités « pêche en ville », ces activités d'ensemencement, organisées par la Ville de Cap Rouge, n'apportèrent cependant aucun succès à long terme.

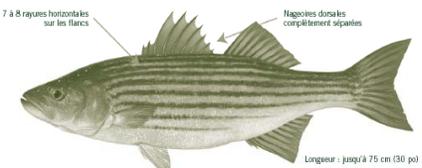
Le bar rayé a déjà été un poisson important sur le plan commercial dans l'est du Canada et les pêcheurs à la ligne l'apprécient encore beaucoup. Toutefois, les populations de bar rayé ont disparu du fleuve St-Laurent au milieu des années 1960. Dans le but de réintroduire ce poisson, la Fédération québécoise de la faune (maintenant Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs), en collaboration avec plusieurs autres partenaires, a ensemencé 220 spécimens de bar rayé dans le fleuve Saint-Laurent à la hauteur du Parc nautique de Cap-Rouge le 28 octobre 2003. Le bar rayé demeure une espèce très fragile dont la pêche est interdite. Tous les bars capturés accidentellement doivent être remis à l'eau. (Rapport d'activités du CRE-Capitale nationale 2002-2003)

Opération Renaissance

Remise à l'eau obligatoire du bar rayé

Le bar rayé fait présentement l'objet d'un projet de réintroduction

Soyez vigilants!



Afin de favoriser le retour de cette espèce au Québec, sa capture est interdite par réglementation. Il est donc **OBLIGATOIRE** de le remettre à l'eau.

En ce qui concerne la consommation du poisson, les efforts de dépollution des trente dernières années ont permis une forte réduction de la contamination par les métaux lourds, BPC et autres substances chimiques présentes dans le fleuve et les cours d'eau du Québec. Toujours présent, mais en moins grande quantité, le mercure demeure la principale source de restriction pour la consommation du poisson.

Source: Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce, MDDEP, 2002

6. L'utilisation du territoire

6.5. Les activités récréotouristiques

6.5.2 Les zones riveraines

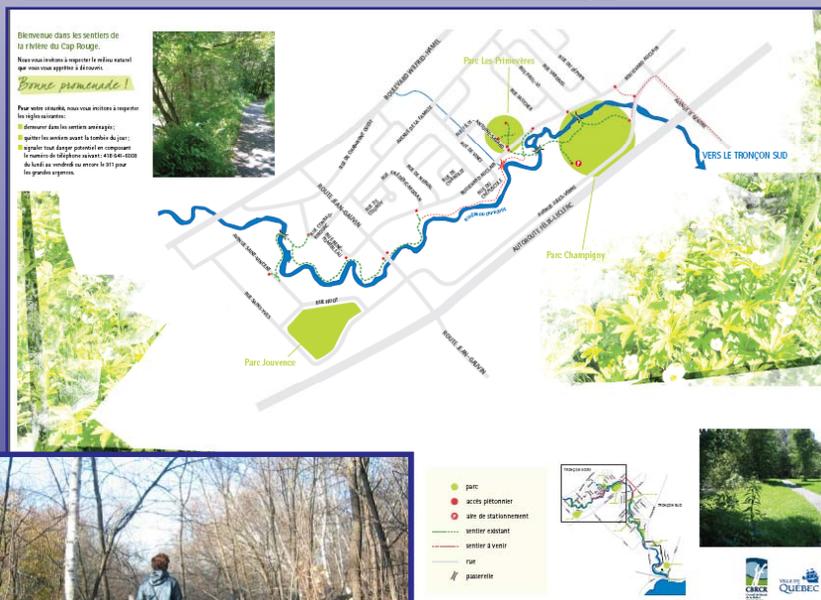
- Les parcs linéaires



Source: CBRCR, 2008

À l'intérieur du périmètre urbain, sur les rives de la rivière du Cap Rouge, plusieurs parcs linéaires ont été aménagés pour permettre la promenade et l'accès à la rivière. Ces sentiers relient entre eux plusieurs parcs publics riverains dont le parc Champigny (secteur Sainte-Foy) et le parc des Écores (secteur Cap-Rouge). On y pratique principalement la randonnée pédestre et l'observation de la faune et de la flore. Certains de ces parcs sont adjacents au réseau de pistes cyclables ou à des aires de jeux pour enfants. La Ville de Québec et le CBRCR ont publié une carte des sentiers.

Carte des sentiers de la rivière du Cap Rouge



Source: Ville de Québec, 2008



Source: Ville de Québec, 2008



Source: CBRCR : 2006



Source: CBRCR, 2008

6. L'utilisation du territoire

6.5. Les activités récréotouristiques

6.5.3 Les zones non riveraines

- **Les parcs et espaces verts publics**

En dehors de la rivière, de ses rives et de son embouchure, plusieurs parcs et milieux naturels propices aux activités récréatives sont présents à l'intérieur du bassin versant de la rivière du Cap Rouge. Parmi les milieux identifiés par la Ville de Québec, mentionnons le Parc du Curé-Drolet, le Parc Cartier-Roberval, le boisé des Compagnon-de-Cartier, la base de plein air de Sainte-Foy et le mont Bélair.

Le bassin versant compte plusieurs parcs publics avec des jeux pour les enfants. La majorité de ces infrastructures sont localisées sur le territoire des quartiers de Cap-Rouge et de l'Aéroport de l'arrondissement Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge. Ces infrastructures sont entretenues de façon régulière par la Ville de Québec et la régie d'entretien est adaptée à la vocation de chaque espace vert.



Ski de fond à la base de plein air de Sainte-Foy



La base de plein air de Sainte-Foy, dont une portion est localisée dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge, offre aux citoyens une multitude d'activités se déroulant à l'intérieur d'un paysage naturel, été comme hiver. Le ski de fond, la raquette, la marche, le canot et l'observation de la flore et de la faune figurent parmi les activités offertes.

Parcs et espaces verts publics de la ville de Québec, secteur du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



6. L'utilisation du territoire

6.5. Les activités récréotouristiques

6.5.3 Les zones non riveraines

- **Les terrains de golf**

Deux clubs de golfs sont présents à l'intérieur du territoire du bassin versant de la rivière du Cap Rouge : le Club de Golf de Cap-Rouge et le Club de Golf l'Albatros. Ce dernier n'apparaît que partiellement dans les limites du bassin versant.

(1) D'une superficie de 67 ha, le Club de golf de Cap-Rouge accueille environ 22 500 golfeurs(ses) annuellement. Les eaux d'une partie de ce terrain se drainent vers le réseau d'égout pluvial de la Ville de Québec alors qu'une autre partie est récupérée et entreposée pour les besoins en irrigation du club.

(2) D'une superficie de 41 ha, le Club de golf l'Albatros accueille quant à lui environ 15 000 golfeurs(ses) annuellement. Une partie du terrain est drainée par les fossés, selon la dénivellation et le réseau d'égout pluvial de la Ville de Québec. Dans la partie nord, un étang majeur récupère les eaux de pluies pour l'irrigation.

Club de Golf de Cap-Rouge



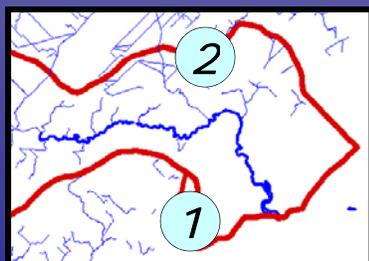
Club de Golf l'Albatros



— : Limite
approximative
du bassin
versant

Portion du terrain de golf
située dans le bassin
versant de la rivière du
Cap Rouge

Localisation des clubs de golf dans le bassin versant

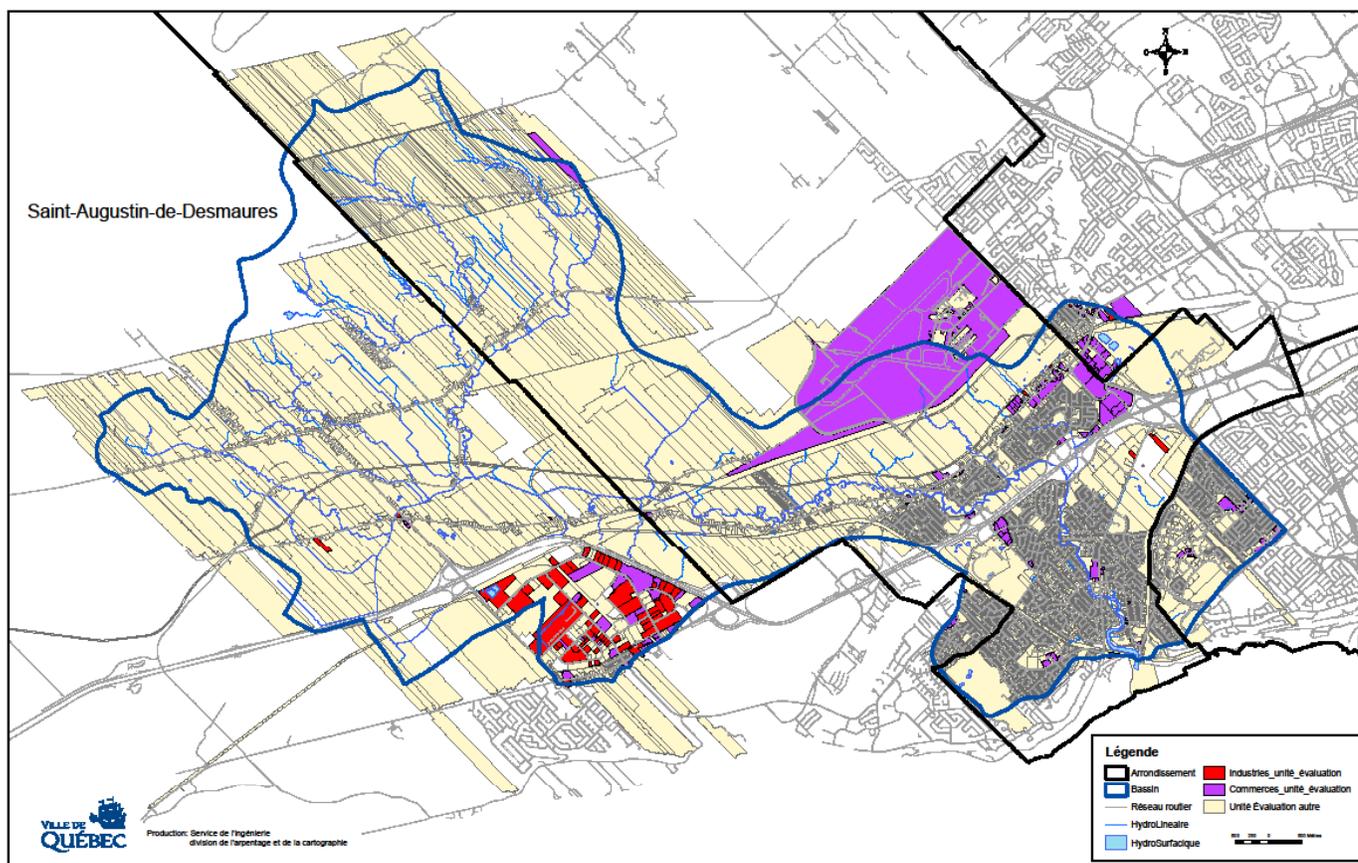


6. L'utilisation du territoire

6.6. Les activités commerciales

La plupart des activités commerciales du bassin versant sont situées dans sa partie aval, plus précisément dans l'arrondissement Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge de la Ville de Québec et dans la municipalité de l'Ancienne-Lorette. Plusieurs commerces sont situés le long des rues Jules-Verne, de la Promenade-des-Sœurs, des Charles-Albanel, Jean-Gauvin et Esther-Blondin, ainsi que le long des boulevards Chaudière et Wilfrid-Hamel. L'aéroport international Jean-Lesage (quartier de l'aéroport) fait partie des activités commerciales mais comprend aussi certaines activités à caractère industriel. On retrouve également quelques activités commerciales dans le parc industriel François-Leclerc à Saint-Augustin-de-Desmaures.

Zones d'activités commerciales du bassin versant de la rivière du Cap Rouge



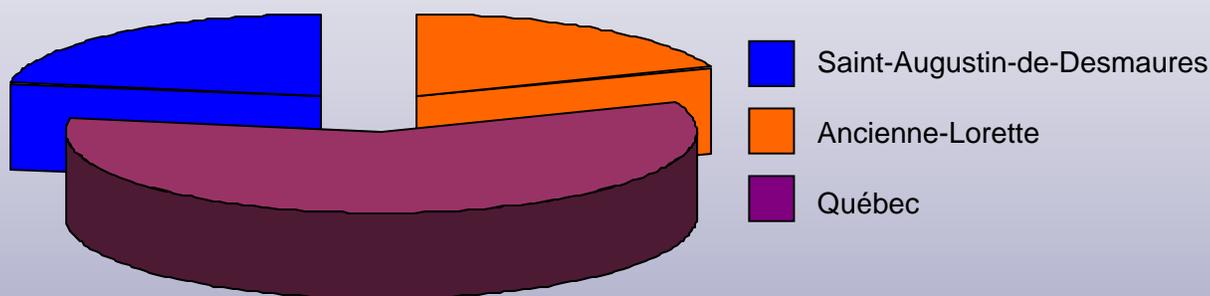
Source : Ville de Québec, service de l'ingénierie, division de l'arpentage et de la cartographie, 2009

6. L'utilisation du territoire

6.6. Les activités commerciales

Le registre des biens-fonds de la Ville de Québec (2008) indique 147 inscriptions de propriétaires d'établissements commerciaux dans le bassin versant. De ce nombre, 28 sont situés dans la municipalité de l'Ancienne-Lorette, 86 sont dans la Ville de Québec et 33 dans la municipalité de Saint-Augustin-de-Desmaures.

Répartition des établissements commerciaux dans le bassin versant



On compte 9 centres commerciaux locaux, de voisinage ou de quartier, 23 immeubles commerciaux, 17 stations-service et dépanneurs, 39 établissements de vente au détail, 14 commerces de vente en gros, 16 hôtels et motels ainsi que 29 restaurants avec permis d'alcool.

Mail Cap Rouge
Boulevard de la Chaudière
(quartier de Cap-Rouge)



Source: Google Earth

Développement commercial
Rue Jules-Verne / Duplessis
(quartier de l'Aéroport)



Source: Google Earth

Rue du Campanile (quartier de la
Pointe-de-Sainte-Foy)



www.flickr.com

6. L'utilisation du territoire

6.6. Les activités commerciales

- **L'Aéroport international Jean-Lesage**

 : Limites approximatives du bassin versant

L'Aéroport international Jean-Lesage est situé en partie dans les limites du bassin versant de la rivière du Cap Rouge, près de la municipalité de l'Ancienne-Lorette.

Le site est caractérisé par deux pistes d'atterrissage totalisant un peu plus de 4 km de surfaces dures, aménagées de façon à minimiser l'accumulation d'eau.

Le territoire de l'aéroport couvre une superficie de plus de 700 ha, dont la plus grande partie est exclusivement réservée à des fins aéroportuaires présentes et futures. Il est considéré comme le deuxième aéroport en importance dans la province de Québec avec 771 000 passagers annuellement.

L'Aéroport international Jean-Lesage



L'Aéroport International Jean-Lesage



Des terrains résiduels appartenant à l'aéroport pourraient être éventuellement affectés à d'autres usages. L'aéroport et la Ville de Québec visent à favoriser le développement de ces espaces vacants à vocation industrielle et commerciale. Les superficies concernées sont estimées à quelques 200 ha. (PDAD, Ville de Québec, 2005)

La société Aéroport de Québec souscrit au principe de développement durable et intègre cette approche dans ses activités. Un programme de surveillance de la qualité de l'eau est réalisé à chaque année. Deux produits sont utilisés de novembre à avril et font l'objet d'un suivi de la qualité de l'eau:

- L'urée, un produit azoté qui se transforme rapidement en d'autres produits azotés (ammoniaque, nitrites, nitrates), est utilisée pour l'entretien des pistes en hiver.
- L'éthylène glycol est utilisé pour le déglacage des avions. Au moins 95 % du volume est récupéré dans des réservoirs de camions-citernes et évacués dans des sites de dépôt autorisés. De faibles pertes de volume de ce produit sont possibles lors d'évènements pluvieux. (Éco Vision, 2003)

Le réseau de drainage de l'aéroport qui se dirige vers la rivière du Cap Rouge se situe dans le sous-bassin versant no 6 (voir section « 3.7 Hydrologie »). Deux ruisseaux relient le site à la rivière.

6. L'utilisation du territoire

6.7. Les activités industrielles

- Le Parc industriel François-Leclerc

Le territoire zoné industriel du bassin versant de la rivière du Cap Rouge couvre une superficie de 5,9 km² (Éco Vision, 2003), soit environ 7% de la superficie totale du bassin versant. Les activités industrielles se concentrent principalement dans le parc François-Leclerc à Saint-Augustin-de-Desmaures et dans quelques entreprises réparties dans les secteurs de l'Ancienne-Lorette, de l'arrondissement Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge ainsi que sur la route 138 et le 3^e rang à Saint-Augustin-de-Desmaures.

Parc industriel François-Leclerc



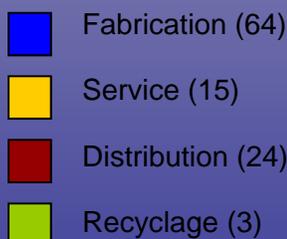
Source: Google Earth, 2009

Le parc industriel François-Leclerc est l'un des plus importants parcs industriels de la région de Québec (SMAD, 2006). Situé au sud de la rivière du Cap Rouge, il est directement adjacent à l'autoroute Félix-Leclerc. Avec le réseau d'égout pluvial de la Ville de Saint-Augustin-de-Desmaures qui dévie une partie des eaux de ruissellement du parc industriel (sous-bassin #16), l'ensemble de celui-ci se trouve dans les limites de drainage du bassin versant de la rivière du Cap Rouge.

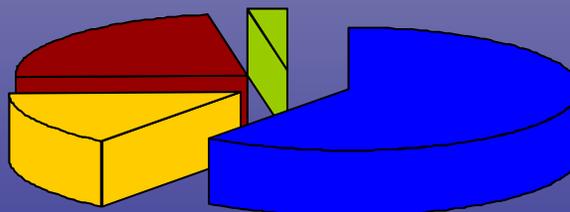
Limite de drainage du bassin versant de la rivière du Cap Rouge, secteur du parc industriel François-Leclerc



Source: Tiré et adapté de Bassin versant de la rivière du Cap Rouge/Élément du milieu. CBRCR, 2007 (carte)



Classement par catégorie des 106 entreprises du parc industriel François-Leclerc



Source: Ville de Saint-Augustin-de-Desmaures, 2008, Liste des occupants, Parc industriel François-Leclerc

Parmi les entreprises de fabrication, on retrouve des industries de produits métalliques, des ateliers d'usinage, des industries de produits alimentaires et des industries du bois.

6. L'utilisation du territoire

6.7. Les activités industrielles

- **Écocentre Veolia et dépôt à neige de la Ville de Québec**

L'écocentre de Veolia est situé dans la partie est du bassin versant, à l'ouest de la rivière du Cap Rouge. Il est localisé à la limite du quartier de Cap-Rouge et de la Ville de Saint-Augustin-de-Desmaures, soit entre la route Jean-Gauvin, le boulevard de l'Hêtrière et la rue de la Promenade-des-Sœurs.

Jusqu'au 19 janvier 2009, Veolia inc. exploitait un dépôt de matériaux secs autorisé par le MDDEP. Celui-ci accueillait des résidus de béton, de brique et d'asphalte, provenant surtout de chantiers de construction et de démolition. Ces résidus comprenaient aussi du bois, du gypse, des textiles et des isolants.
(Source: www.mddep.gouv.qc.ca/matieres/mat_res)

Site de l'écocentre Veolia et du dépôt à neige de la Ville de Québec



Source: Adapté de Google Earth, 2007

La Ville de Québec est également propriétaire d'une partie de ces terrains où elle opère un écocentre. Les citoyens peuvent y déposer leurs matériaux secs et certains déchets dangereux pour une récupération ou une disposition sécuritaire. Un dépôt à neiges usées y est aussi exploité par la Ville.

Le bassin de la Ville recueille les eaux de fonte du dépôt à neiges usées; les rejets sont normés et la Ville de Québec contrôle la qualité de ces eaux.

6. L'utilisation du territoire

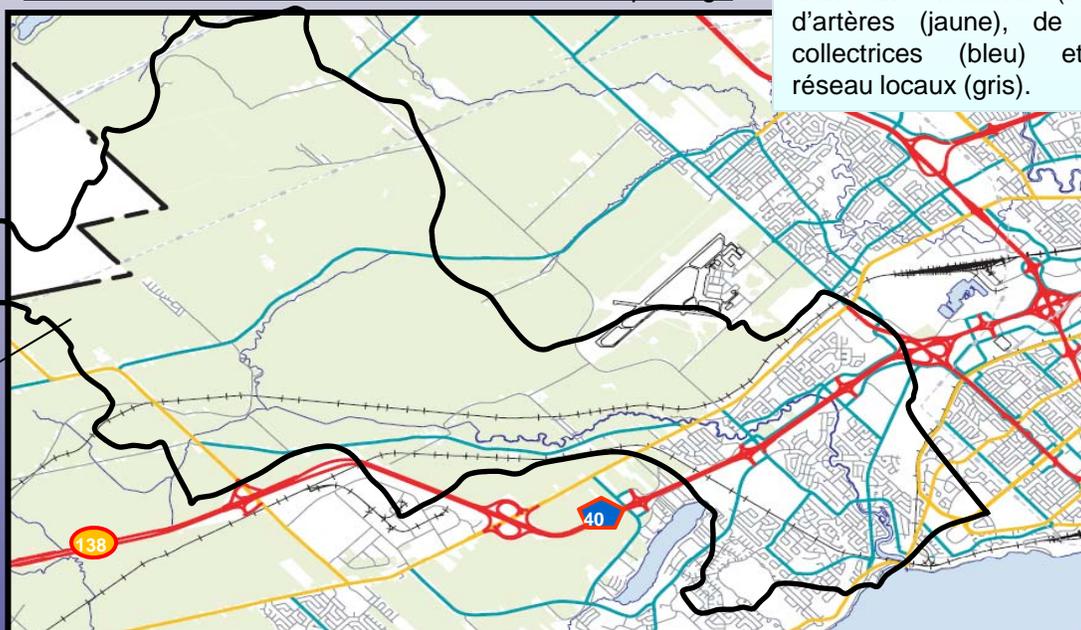
6.8. Le réseau routier

Le bassin de la rivière du Cap Rouge est sillonné par de nombreux axes routiers. Le plus imposant, l'autoroute Félix-Leclerc (autoroute nationale 40) enjambe la rivière à la hauteur de la sortie Legendre. Le boulevard Wilfrid-Hamel, également un axe routier important (route provinciale 138), croise la rivière à la hauteur du rang St-Ange. De nombreux autres artères urbaines et axes intermunicipaux s'entrecroisent à travers le bassin versant, particulièrement dans sa portion aval. Parmi les plus achalandés de la zone urbaine, mentionnons les rues Provancher, St-Félix, Jean Gauvin, Jules-Verne, ainsi que les boulevards de la Chaudière et de l'Hétrière. Les voies d'accès les plus importantes de la zone rurale sont principalement les chemins Notre-Dame, Couture et du Domaine, la route de Fossambault et les rangs Saint-Ange et des Mines.

Réseau routier du bassin versant de la rivière du Cap Rouge

Le réseau routier est composé d'un axe national (rouge), d'artères (jaune), de voies collectrices (bleu) et de réseau locaux (gris).

Position
approximative
du bassin
versant



Adapté de PDAD Ville de Québec, 2005

(www.ville.quebec.qc.ca/apropos/administration/planification/pdad/docs/final/portrait_territoire_05.pdf)

Le ministère des Transports du Québec (MTQ) identifie douze ponts sous sa juridiction exclusive ou conjointe avec les Villes de Québec ou Saint-Augustin-de-Desmaures, qui enjambent la rivière du Cap Rouge. D'autres ponts de juridiction provinciale ou municipale enjambent certains tributaires de la rivière.

6. L'utilisation du territoire

6.8. Le réseau routier

Les fossés

Le réseau routier est souvent bordé de fossés pour favoriser l'écoulement des eaux lors des précipitations. Des fossés sont généralement présents dans les secteurs non-résidentiels et ruraux, alors que les secteurs résidentiels et commerciaux sont plutôt munis de réseaux d'égouts pluviaux.

Fossé, boulevard de la Chaudière, secteur non résidentiel



Source: I. Lavoie, 2008

Niveau d'exposition des talus de fossés du boulevard Chaudière à l'érosion selon les saisons



Source: V. Boulié (2009)

L'entretien hivernal du réseau routier provincial

La température ambiante de l'air conditionne le choix des produits utilisés pour l'entretien de la chaussée. Les fondants (sel) servent au déglacage de la chaussée lorsque les conditions climatiques le permettent. Lorsque le mercure est inférieur à -12°C (pour l'entretien d'une route secondaire nationale comme la 138) ou à -15°C (pour l'entretien d'une autoroute), le MTQ traite la chaussée au moyen d'abrasifs (sable) qui contiennent une proportion d'environ 5% de sel. Occasionnellement, le chlorure de calcium liquide (« saumure ») est employé sur certains circuits, selon les méthodes d'opération de déglacage utilisées, afin d'accélérer les bienfaits du sel. (Source : MTQ)

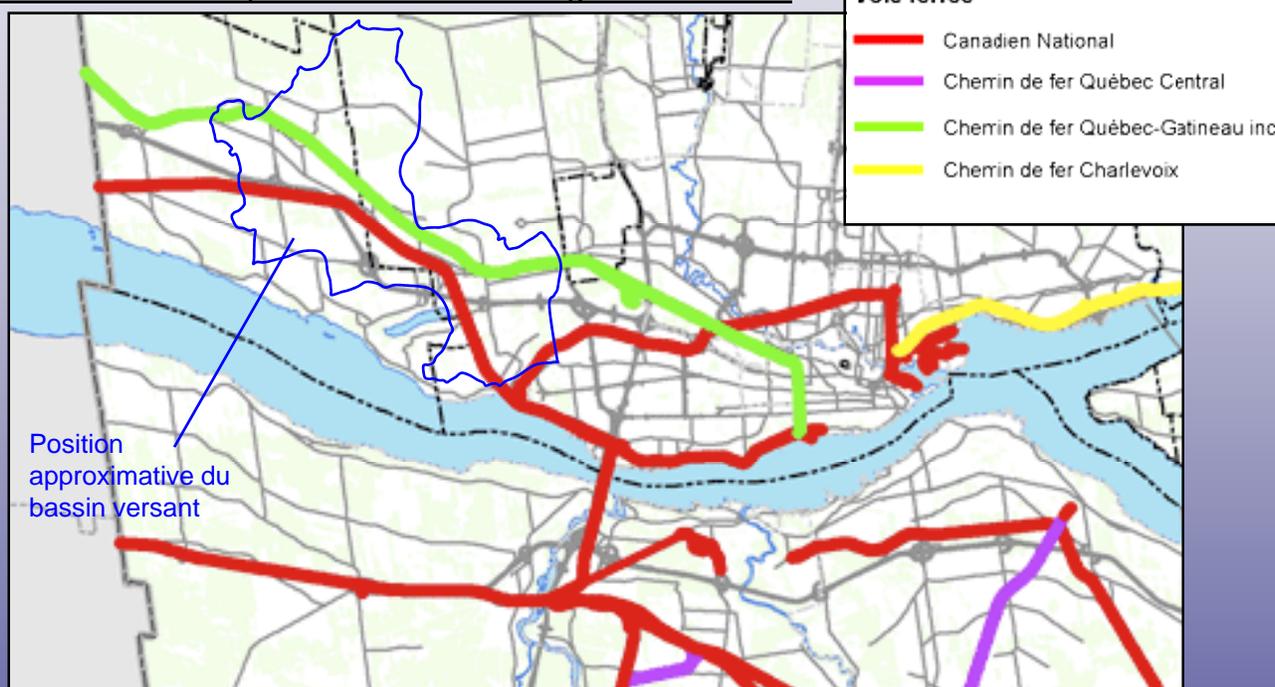
À titre indicatif, pour l'entretien d'une route comme la route 138 (boulevard Wilfrid-Hamel), le ministère des Transports applique environ 30 tonnes de sel et 25 tonnes de sable par kilomètre au cours d'une saison. Pour l'autoroute Félix-Leclerc, ces valeurs sont d'environ 45 tonnes de sel et 20 tonnes de sable par kilomètre.

6. L'utilisation du territoire

6.9. Le réseau ferroviaire

Deux lignes de chemin de fer traversent le bassin versant dans sa largeur (est-ouest), l'une au nord de la rivière, Les Chemins de Fer Québec-Gatineau (CFQG) et l'autre au sud, le Canadien-National (CN). Dans la région de l'est du Québec, le Canadien National (CN) transporte principalement des produits automobiles, des envois intermodaux, des métaux ferreux et non ferreux, des produits pétroliers et chimiques et des produits forestiers (source: quebecrail.iquebec.com).

Réseaux de transport ferroviaire de la région de Québec



Source: Adapté du Schéma métropolitain d'aménagement et de développement (SMAD), Ville de Québec, 2006

Train circulant sur le tracol de Cap-Rouge



Source: Arrondissement Laurentien, un patrimoine à découvrir... Entre fleuve et montagne, 2007

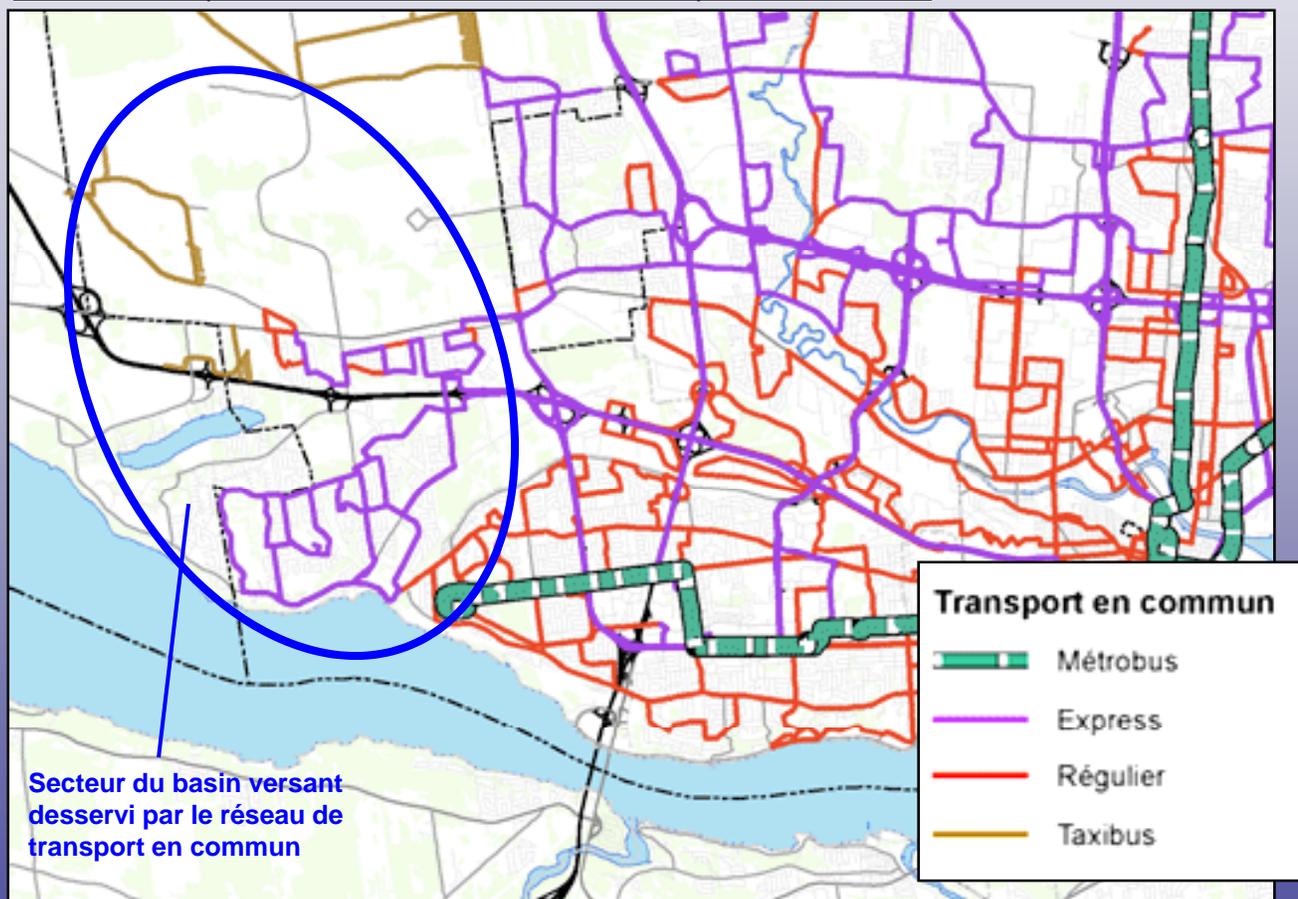
Ces deux lignes de chemin de fer enjambent les tributaires de la rivière, mais seul le CN traverse la rivière comme tel et ce, à l'aide d'une structure qui fait désormais partie du paysage carougeois: le tracol.

6. L'utilisation du territoire

6.10. Le réseau de transport en commun

La zone urbaine du bassin versant est reliée au Réseau de transport de la Capitale par des parcours d'autobus express et réguliers. Seul l'est du territoire (quartier Pointe-de-Sainte-Foy) est desservi par un parcours métrobus. Aucun transport en commun ne dessert la zone rurale à l'exception d'un service de taxibus. L'automobile domine largement les moyens de transport utilisés sur le territoire du bassin versant et son importance, tout comme le camionnage, n'a cessé de croître au cours des dernières décennies.

Réseau de transport en commun de la communauté métropolitaine de Québec



Source: Adapté de Schéma métropolitain d'aménagement et de développement, CMQ, 2006

6. L'utilisation du territoire

6.11. Le réseau de transport d'énergie

Une ligne de transport d'énergie de 315 kV traverse le bassin versant de la rivière du Cap Rouge dans sa portion extrême nord (tête du bassin versant). Une ligne plus importante, soit de 735 kV, est aussi présente dans l'extrême est du bassin versant. Elle passe dans le quartier de Pointe-de-Sainte-Foy, avant d'enjamber le fleuve Saint-Laurent à la hauteur des ponts.

Localisation du poste Anne-Hébert



Source: Adapté du PDAD de la Ville de Québec, 2005

Le poste Anne-Hébert de St-Augustin-de-Desmaures

Dans le but de combler ses besoins en électricité pour la région de Québec, Hydro-Québec TransÉnergie a débuté ses travaux pour un poste de transformation à 315-25 kV (poste Anne-Hébert) à Saint-Augustin-de-Desmaures et une ligne d'alimentation à 315 kV d'une longueur de 13,2 kilomètres pour le raccorder à la ligne Jacques-Cartier-Laurentides. Le poste serait construit dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge, à l'intérieur du parc industriel François-Leclerc (entre la route de Fossambault et la rue des Grands-Lacs). La mise en service est prévue pour l'automne 2010.

Ces travaux ont fait l'objet d'une étude d'impact présentée au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE, 2009¹). La ligne projetée aurait des répercussions permanentes attribuables à la présence de l'emprise et des supports. L'impact le plus important sur le paysage se retrouverait dans le tronçon qui longe l'autoroute Félix-Leclerc en milieu agricole. Le principal impact sur le milieu naturel serait lié aux modifications du couvert végétal dans l'emprise de la ligne ainsi qu'à la perte d'habitats potentiels pour la faune terrestre et semi-aquatique.

¹ : *Projet de construction du poste Anne-Hébert à 315-25 kV et de la ligne d'alimentation à 315 kV à Saint-Augustin-de-Desmaures (1000 Ko) – rapport d'enquête et d'audience publique, 1^{er} juin 2009*

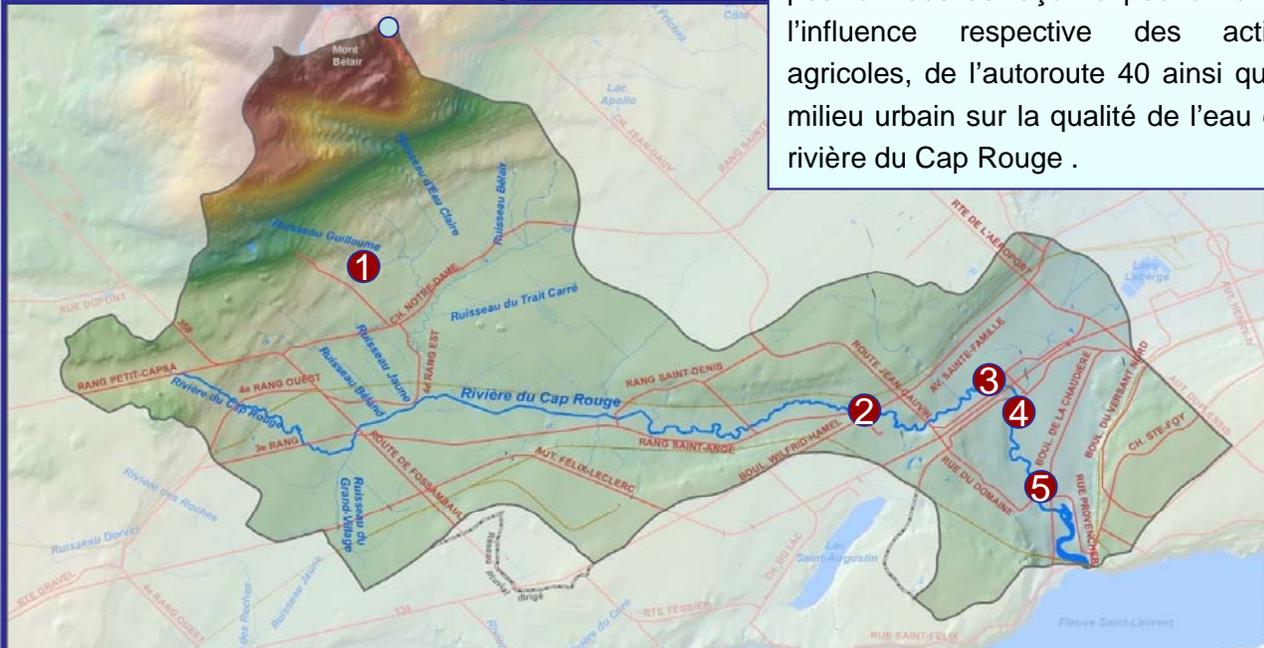
7. La ressource en eau

7.1. Les eaux de surface

7.1.1. L'aspect qualité

Le CBRCR, avec la collaboration de la Ville de Québec, a mis en place un réseau de 5 stations d'échantillonnage sur la rivière du Cap Rouge afin de mesurer la qualité de l'eau. Ainsi, depuis le mois de novembre 2005, plusieurs paramètres physico-chimiques descriptifs de la qualité de l'eau ont été analysés par un laboratoire accrédité à cette fin. Généralement, il y a 9 campagnes d'échantillonnage par année.

Localisation des 5 stations d'échantillonnage



Les 5 stations d'échantillonnage ont été positionnées de façon à pouvoir évaluer l'influence respective des activités agricoles, de l'autoroute 40 ainsi que du milieu urbain sur la qualité de l'eau de la rivière du Cap Rouge .

❖ **Station 1:** Localisée dans la partie amont du bassin versant au droit du chemin Notre-Dame, soit sur la ferme sise au 4194 rue Notre-Dame, St-Augustin-de-Desmaures, au point de puisage de l'eau d'aqueduc de la ferme, sur l'embranchement du ruisseau Guillaume qui est un des affluents de la rivière du Cap Rouge. Cette station permet de caractériser la qualité de l'eau provenant du secteur forestier du bassin avant qu'elle ne soit influencée par les activités agricoles.

❖ **Station 2:** Localisée au droit du boulevard Hamel, elle permet de caractériser l'ensemble des apports en milieu agricole.

❖ **Station 3:** Localisée au droit de la rue Jules-Verne près de la caserne de pompier, elle permet de caractériser les apports de la partie urbaine du secteur Champigny et un point de référence avant les apports du secteur de l'autoroute et des super centres commerciaux du secteur Gaudarville.

❖ **Station 4:** Localisée immédiatement en aval de l'autoroute au droit de la passerelle Josie-Quart, elle permet de caractériser entre autres les apports de l'autoroute et des super centres.

❖ **Station 5:** Localisée au droit du pont de la rue du Domaine, elle permet ainsi de caractériser les apports de la portion urbaine du secteur de l'ancienne ville de Cap-Rouge.

7. La ressource en eau

7.1. Les eaux de surface

7.1.1. L'aspect qualité

• La physico-chimie de l'eau

Les données de la qualité de l'eau accumulées jusqu'à présent sur une base mensuelle ont fait l'objet d'une interprétation sommaire⁽¹⁾. Les principales conclusions de cette interprétation sont que :

- les valeurs d'azote total sont élevées dans la rivière du Cap Rouge et sont au-dessus des concentrations acceptables pour la protection de la vie aquatique;
- plusieurs échantillons prélevés indiquent des valeurs de phosphore totale autour de 0,03 -0,04 mg/l, et ce, aussi bien en milieu agricole qu'en milieu urbain. Les valeurs mesurées sont relativement faibles compte tenu de la vocation agricole et urbaine du bassin versant;
- en ce qui a trait aux coliformes fécaux, plusieurs échantillons de certaines stations d'échantillonnage affichaient des valeurs supérieures aux critères (1000 coliformes / 100 ml);
- la DBO₅ est généralement faible et ne démontre pas de signes de pollution organique;
- Lorsque mesurées à une fréquence mensuelle, les matières en suspension (MES) ne semblent pas présenter de problématiques particulières. Cependant, les suivis mensuels de la qualité de l'eau ont systématiquement tendance à sous-estimer les MES.

Il est à noter, que le programme de suivi fait actuellement l'objet d'une mise à jour et que l'interprétation des résultats ci-haut présentés doit faire l'objet d'une révision.

Liste des paramètres analysés de novembre 2005 à septembre 2007

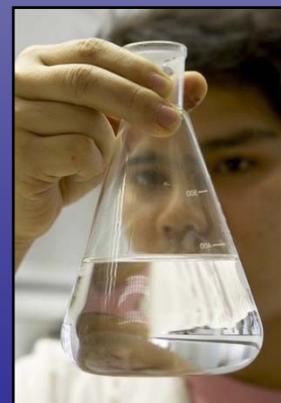
- phosphore total,
- phosphore total dissous,
- azote ammoniacal,
- azote total,
- nitrites-nitrates,
- coliformes,
- demande biochimique en oxygène (DBO₅),
- matières en suspension,
- pH,
- chlorures,
- hydrocarbures (C10-C50),
- métaux

Échantillonnage de cours d'eau



Source: www.curriculumsupport.education.nsw.gov.au

Analyse en laboratoire



Source: <http://cache.daylife.com>

⁽¹⁾: Analyse du protocole actuel d'échantillonnage de l'eau de la rivière du Cap Rouge : recommandations et suggestions pour un suivi optimal de l'état de santé de la rivière. Isabelle Lavoie, 2008.

7. La ressource en eau

7.1. Les eaux de surface

7.1.1. L'aspect qualité

• La physico-chimie de l'eau

Les matières en suspension (MES)

Compte tenu des nombreux foyers d'érosion répertoriés dans le bassin versant par le MAPAQ, on peut toutefois se questionner sur l'efficacité de l'outil de suivi des MES.

En plus du suivi de la qualité de l'eau du cours principal de la rivière du Cap-Rouge, trois de ses affluents ont été échantillonnés en 2009 dans le cadre d'un projet de recherche et développement sur le transport sédimentaire (Roche, en prépa.). L'échantillonnage a été fait lors de trois périodes de précipitations, soit le 10 mai, le 19 juin et le 27 septembre. Les MES mesurées à la station T-1 étaient faibles avec une moyenne de 7 ± 5 mg/l et une turbidité moyenne de $5,3 \pm 3,5$ UNT. Les MES mesurées à la station T-3 influencée par le milieu urbain étaient de 14 ± 14 mg/l et une turbidité moyenne de $25,2 \pm 19,7$ UNT. Les MES mesurées à la station T-2 influencée par le milieu industriel et agricole étaient très variables avec une moyenne de 57 ± 72 mg/l et une turbidité moyenne de $89,0 \pm 113,7$ UNT.

Source :

Roche. En préparation. Projet de recherche et développement sur le transport sédimentaire dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge. Projet de R&D réalisé pour le Conseil de Bassin de la rivière du Cap Rouge.

Turbidité dans la rivière du Cap Rouge
(zone intertidale, marée haute)



Source: V. Boulé, 2009)

Conditions de crue à marée haute au pont-route de la rue du Domaine le 18 juillet 2009 à 15 :53. Plus de 30 mm de pluie dans les 48 heures précédentes à la photo. (V. Boulé, 2009)

Turbidité dans la rivière du Cap Rouge
(zone intertidale, marée basse)



Source: V. Boulé, 2009)

Conditions d'étiage à marée basse au pont-route de la rue du Domaine le 11 septembre 2009 à 07 :11. Période de 12 jours consécutifs sans précipitation.

7. La ressource en eau

7.1. Les eaux de surface

7.1.1. L'aspect qualité

- Le suivi biologique

Les Diatomées

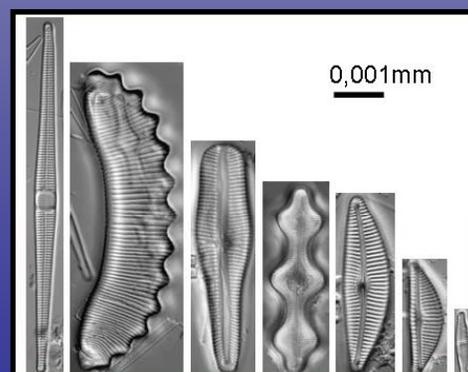
L'Indice Diatomées de l'Est du Canada (IDEC) est un indice biologique, basé sur les communautés de diatomées, qui permet d'intégrer différents types d'altération des cours d'eau et de fournir de l'information quant à la différence écologique entre les sites perturbés et les sites de référence. Une faible valeur de l'IDEC indique une communauté de diatomées fortement perturbée alors qu'une forte valeur indique une communauté typique des milieux de référence.

Des échantillons de diatomées ont été prélevés aux 5 stations de la rivière du Cap Rouge à 3 reprises, soit en août, octobre et décembre 2007. Au moment de la rédaction du portrait, seulement les communautés de diatomées récoltées au mois d'août avaient été analysées. Les valeurs de l'indice IDEC (Indice Diatomées de l'Est du Canada) pour les 5 stations indiquent un état biologique très altéré pour les stations 2, 3, 4, et 5. La valeur de l'IDEC pour la station 1 (station de référence) reflète un état moyen d'altération. Comme le démontre les données physico-chimiques de cette station, les résultats de l'IDEC suggèrent que les conditions de la station 1 ne sont pas représentatives d'une véritable station de référence.

Résultats d'analyse des échantillons de diatomées pour les 5 stations de la rivière du Cap Rouge

STATION	VALEUR IDEC	ÉTAT BIOLOGIQUE
1	43	moyen
2	17	très mauvais
3	19	très mauvais
4	16	très mauvais
5	16	très mauvais

Diatomées (algues)



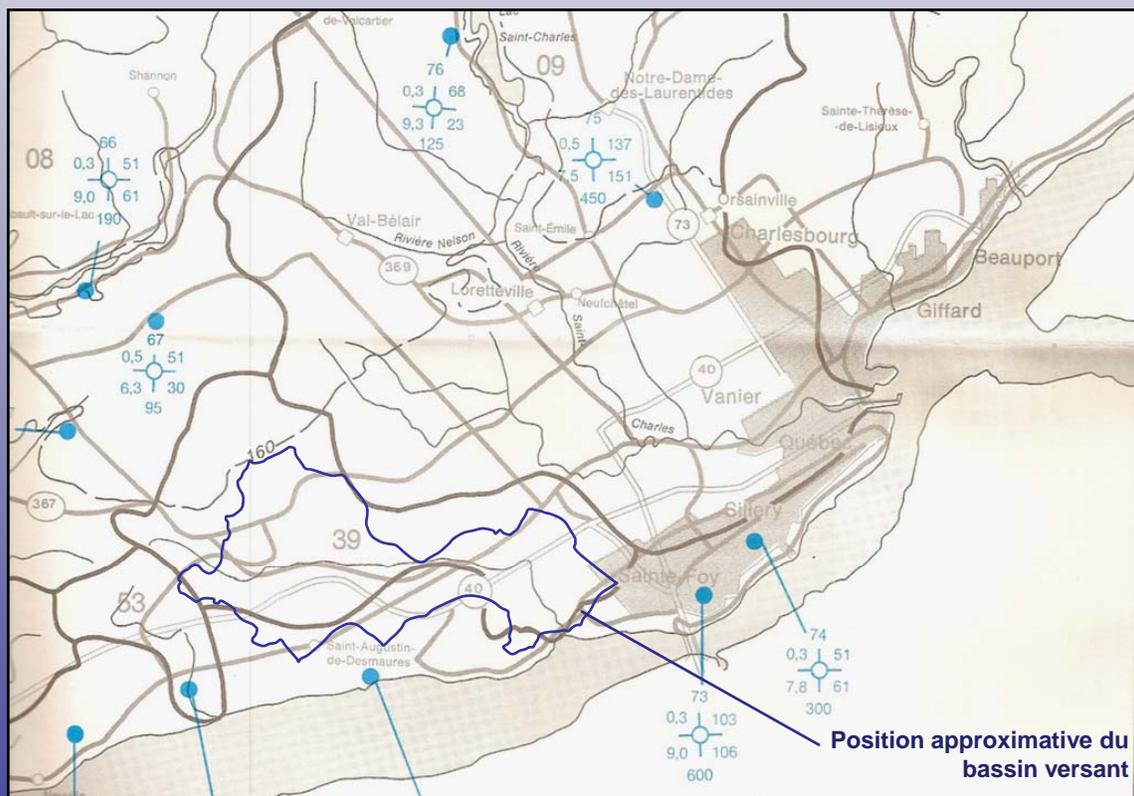
7. La ressource en eau

7.2. Les eaux souterraines

7.2.1. L'aspect qualité

En 1980, le gouvernement du Québec réalisait une vaste étude portant sur les eaux souterraines du secteur habilité de la rive nord du fleuve Saint-Laurent, entre Québec et Montréal. Cet inventaire hydrogéologique visait notamment à évaluer la chimie des eaux souterraines du territoire à l'étude. Sur un total de 264 échantillons d'eau provenant de puits de particuliers, 79 ont été considérés comme étant représentatifs. Pour les besoins du portrait, les limites du bassin versant de la rivière du Cap Rouge ont été approximativement superposées sur les cartes présentées dans McCormack (1983) afin d'estimer la qualité chimique des eaux souterraines de ce territoire. Aucun échantillon n'a été prélevé à l'intérieur du bassin versant mais les cartes permettent tout de même une évaluation grossière des conditions prévalant dans la région.

Localisation des puits échantillonnés pour les analyses hydro chimiques conduites en 1980 (●)



Source: Adapté de McCormack, 1983, (carte No HG-15-6 de l'étude hydrogéologique de la rive nord du Saint-Laurent)

7. La ressource en eau

7.2. Les eaux souterraines

7.2.1. L'aspect qualité

Selon les informations contenues dans McCormack (1983), les teneurs maximales acceptables de conductivité et de fer pour l'eau de consommation sont respectivement de 775 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et de 0,3 mg/l. Le pH devrait être compris entre 6,5 et 8,5 et les concentrations en chlorures ne devraient pas dépasser la limite de 250 mg/l. Au-delà d'une valeur de 180 mg/l de CaCO_3 , l'eau de consommation est considérée comme étant très dure.

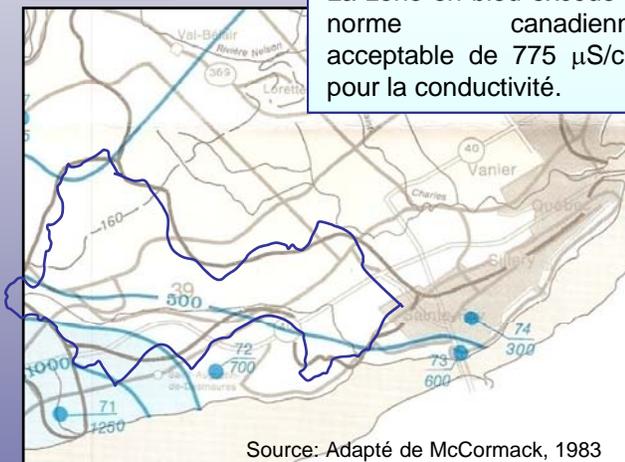
pH

Une petite portion du bassin versant affiche un pH au dessus de la limite définie acceptable de 8,5 par McCormack.



Conductivité

La zone en bleu excède la norme canadienne acceptable de 775 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pour la conductivité.



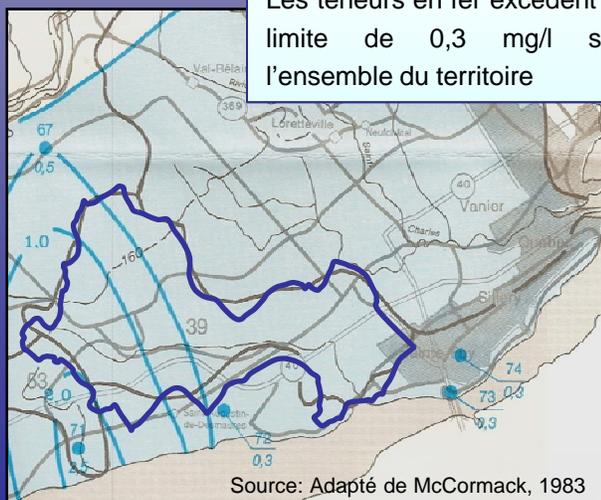
Chlorures

Les chlorures ne sont pas problématiques dans le bassin versant de la rivière du Cap Rouge.



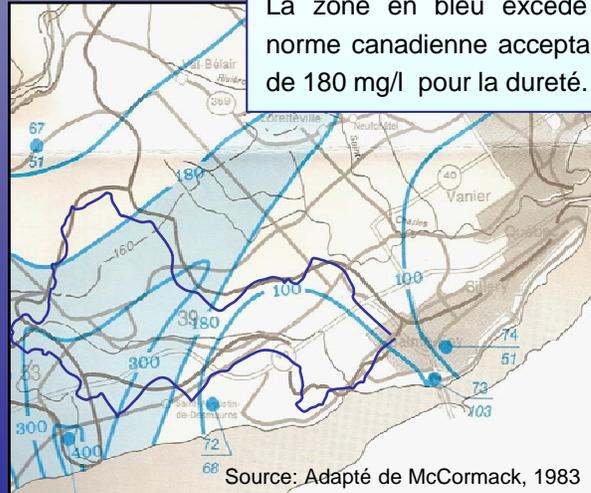
Fer

Les teneurs en fer excèdent la limite de 0,3 mg/l sur l'ensemble du territoire



Dureté

La zone en bleu excède la norme canadienne acceptable de 180 mg/l pour la dureté.



7. La ressource en eau

7.2. Les eaux souterraines

7.2.1. L'aspect qualité

Les teneurs en fer sont particulièrement problématiques puisqu'elles se situent au-dessus de la limite acceptable sur l'ensemble du bassin versant. Des eaux ferrugineuses causent des taches sur la lessive et la plomberie, en plus de favoriser le développement de dépôts ferrugineux et de bactéries ferrugineuses (sidérophiles) dans la tuyauterie. Ces bactéries ne sont pas nuisibles pour la santé humaine, mais sont une des causes de la corrosion des tuyaux. L'accumulation des bactéries peut également boucher les conduites et donner un mauvais goût à l'eau.

La dureté totale est également problématique puisque les valeurs dépassent la limite acceptable, et ce, sur la majeure partie du territoire. Ces teneurs élevées représentent toutefois uniquement des inconvénients d'ordre économique alors que les accumulations de CaCO_3 causent, notamment, l'entartrage des tuyauteries.

Bactéries ferrugineuses



Source: <http://saviezvousque.monblogue.branch-ez-vous.com/2007/08/28>

Entartrage de tuyau



Source: www.antonacchiochauffage.be

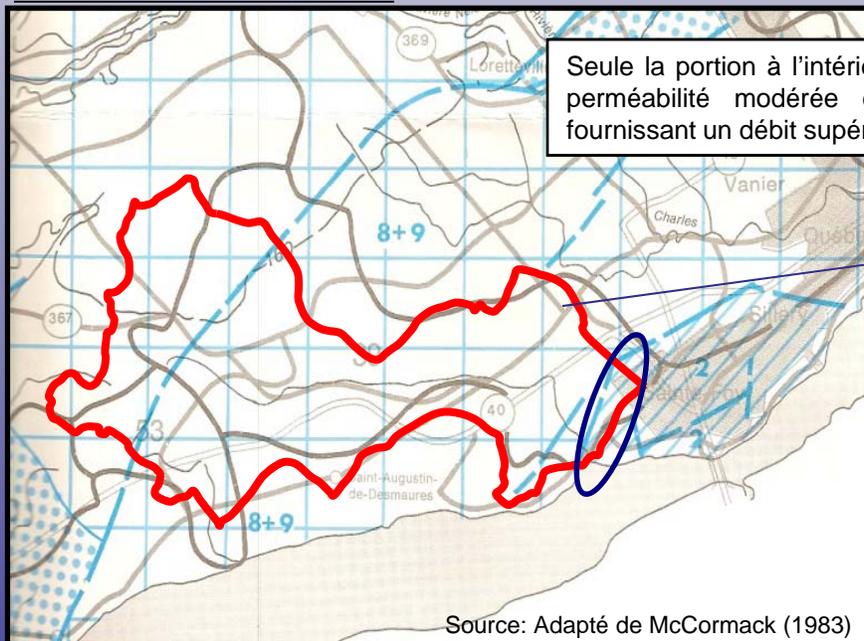
7. La ressource en eau

7.2. Les eaux souterraines

7.2.2. L'aspect quantité

Selon l'étude hydrologique de McCormack (1983), l'eau souterraine représente la source d'approvisionnement par excellence sur plus de 95% du territoire couvert sur la rive nord du fleuve St-Laurent. Une portion importante de la population de ce territoire dépend des sources souterraines; portion qui serait encore plus grande si les grands centres urbains comme Québec et Trois-Rivières n'étaient pas alimentés par les eaux de surface. Une quantification de la quantité d'eau souterraine disponible dans le bassin versant n'est pas possible à ce jour. Toutefois, selon les informations fournies dans McCormack (1983), près de la totalité du bassin versant serait localisée dans une zone de faible perméabilité, fournissant un débit généralement inférieur à 3 m³/h. Ces terrains consolidés peu perméables ne favorisent pas l'aménagement de puits pour l'alimentation en eau des industries et des réseaux communautaires municipaux ou privés (McCormack 1983). Les utilisateurs ont donc recours à des puits aménagés dans des dépôts meubles perméables (McCormack 1983).

Perméabilité de la roche de fond

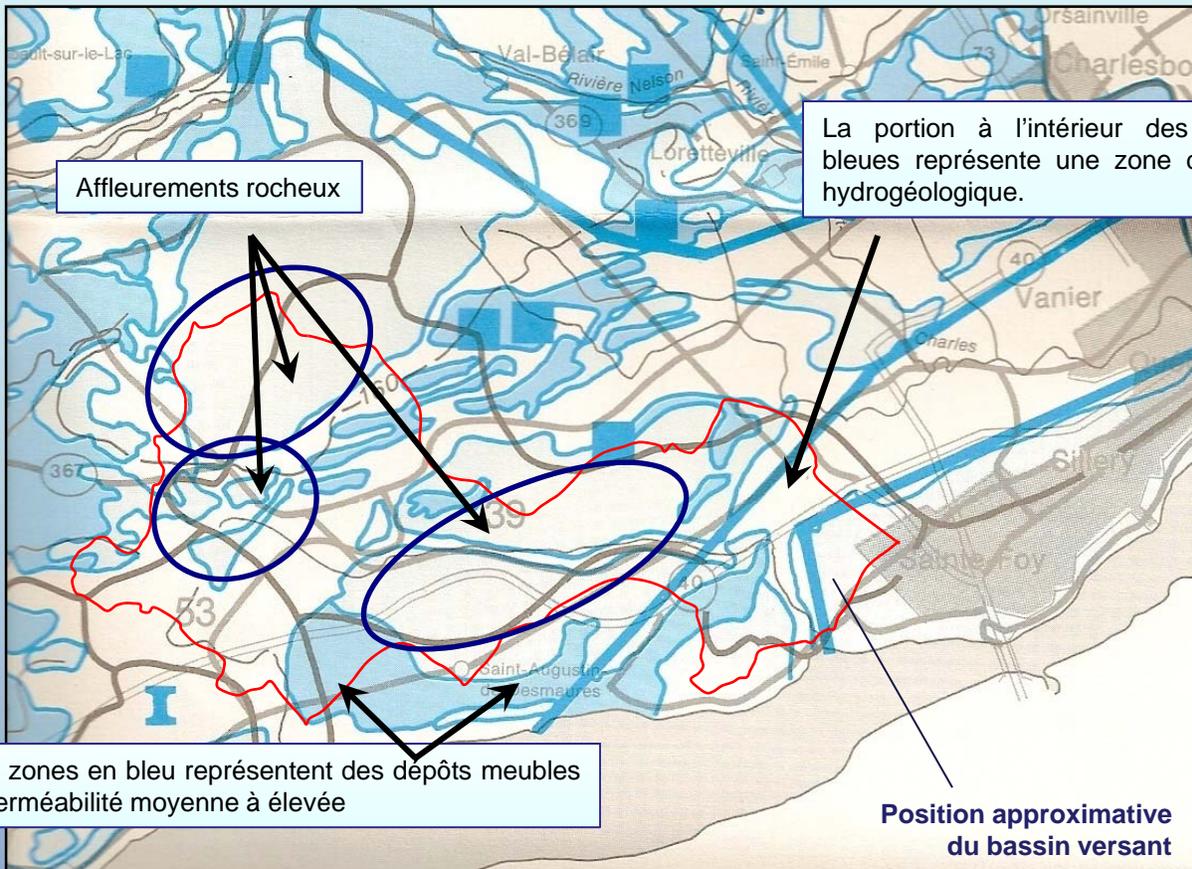


7. La ressource en eau

7.2. Les eaux souterraines

7.2.2. L'aspect quantité

Géologie et perméabilité des dépôts meubles



Source: Adapté de McCormack (1983)

Plusieurs zones discontinues dans le bassin versant sont composées de dépôts meubles perméables pouvant théoriquement servir de source d'alimentation à des services d'eau communautaires ou à des industries. Une grande surface du bassin versant est caractérisée par des affleurements rocheux non propices à l'alimentation en eau souterraine. Finalement, les zones qui se sont pas en bleu ou à l'intérieur des ellipses sont des dépôts meubles peu ou pas perméables (till, silt) pouvant uniquement servir à l'implantation de puits à usage domestique.

7. La ressource en eau

7.3. L'approvisionnement en eau

En milieu urbanisé, l'eau potable provient de l'usine de filtration de Sainte-Foy qui s'alimente dans le fleuve Saint-Laurent. En milieu rural, elle provient essentiellement de puits individuels aménagés, à l'exception d'usagers localisés le long du rang St-Denis et le long d'un segment de 2 km sur le rang St-Ange. Ceux-ci ont accès au système d'aqueduc de la ville. Les usagers à l'extérieur de ce secteur prélèvent l'eau dans la nappe phréatique.

Il n'y a pas de prélèvements ni autorisés ni connus à ce jour sur la rivière du Cap Rouge.

7. La ressource en eau

7.4. Collecte et traitement des eaux usées

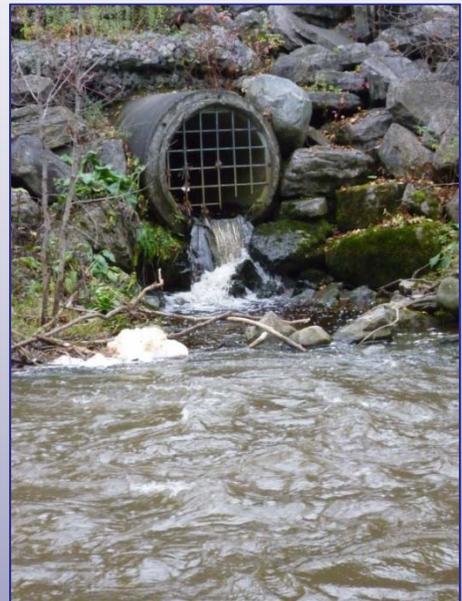
7.4.1. Pluvial et sanitaire en milieu urbain et rural

Les limites du bassin versant de la rivière du Cap Rouge comprennent celles du réseau pluvial dirigé. Ainsi, les limites actuelles du bassin versant sont le portrait de la gestion naturelle et artificielle des eaux de surface en 2002-2003. Le territoire desservi par le réseau pluvial occupe toute la partie urbanisée du bassin versant entre l'embouchure de la rivière et le boulevard Hamel ainsi qu'une partie du parc industriel François-Leclerc de Saint-Augustin-de-Desmaures. Le réseau sanitaire dessert ce même territoire, plus une section de 2 km de longueur sur le boulevard Saint-Ange, les résidences du rang St-Denis ainsi que l'ensemble du parc industriel de Saint-Augustin.

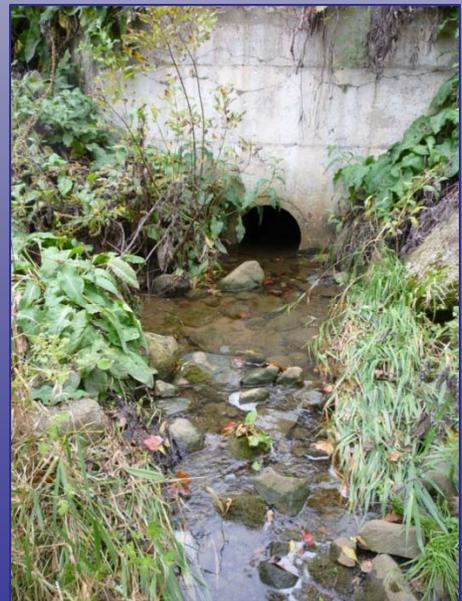
Le réseau sanitaire est dirigé vers la station d'épuration des eaux usées secteur ouest de la Ville de Québec et comprend une série d'ouvrages de surverse (trop-pleins). En cas de débordement du système, les volumes excédentaires sont évacués vers la rivière du Cap Rouge. Certains trop-pleins sont reliés à des postes de pompage.

La partie ouest du bassin versant n'est pas desservie par les réseaux pluvial et sanitaire. Le ruissellement de surface est dirigé par des fossés. Les résidences, les commerces et tout autre édifice doivent être munis d'un système isolé de traitement des eaux usées.

Égouts pluviaux se déversant dans la rivière du Cap Rouge dans le secteur du Parc des Écores



Source: V. Boulé (2009)



Source: V. Boulé (2009)

7. La ressource en eau

7.4. Collecte et traitement des eaux usées

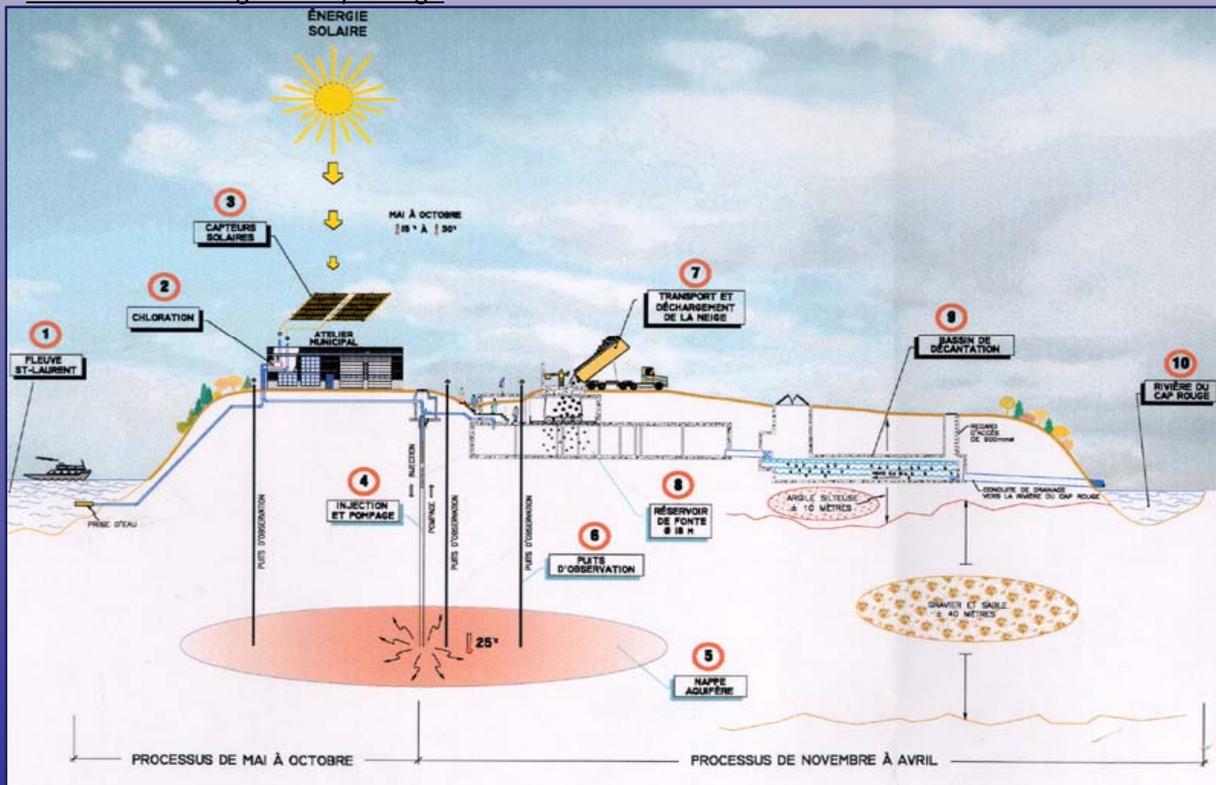
7.4.2. Eaux usées de fonte de neige

Il existe dans le bassin versant trois sources d'eaux de fonte de neiges usées :

- La fondeuse à neige de Cap-Rouge (localisée sous le tracel, près du boulevard de la Chaudière);
- Un site d'entreposage de neige usée sur la rue de l'Hêtrière;
- L'Aéroport international Jean-Lesage .

Ces eaux de fonte sont chargées en sels dissous, sédiments et autres contaminants provenant du réseau routier et de l'aéroport. Le système de décantation des eaux de la fondeuse de Cap-Rouge permet de récupérer une partie importante des sédiments et des impuretés contenues dans la neige. Toutefois, il est possible qu'une certaine quantité de sels dissous soit rejetée à la rivière, ce qui pourrait contribuer à faire augmenter la salinité de l'eau à la sortie de l'effluent. Aucune donnée n'est disponible quant à la salinité de l'eau à la sortie de la fondeuse à neige. Il est à noter que le système de la fondeuse à neige de Cap-Rouge utilise de l'eau brute du fleuve pour faire fondre la neige. (MDDEP : www.mddep.gouv.qc.ca/Jeunesse/chronique/2004/0402-fondeuse.htm#7)

La fondeuse à neige de Cap-Rouge



8. Conclusion

En qualité d'affluent du fleuve Saint-Laurent, la rivière du Cap Rouge et son bassin versant présentent une diversité importante de caractéristiques physiques, chimiques, biologiques et humaines, proportionnellement à sa superficie (82 km²). De l'amont vers l'aval, le massif forestier, la plaine agricole et le milieu urbanisé se succèdent dans un environnement physiographique tout aussi diversifié avant de rejoindre l'anse du Cap Rouge dans le fleuve Saint-Laurent. La rivière du Cap Rouge côtoie ainsi de multiples usages et fait face à de nombreuses pressions d'origine anthropique, ce qui lui confère une vulnérabilité qui ne pourrait que s'accroître en l'absence d'encadrement et de concertation du milieu.

Première étape dans l'élaboration du Plan directeur de l'eau (PDE), le portrait du bassin versant de la rivière du Cap Rouge s'inscrit directement dans cette démarche de concertation. Il contribuera non seulement à mieux faire connaître le bassin versant de la rivière du Cap Rouge, mais permettra surtout aux usagers du territoire de se doter d'un outil d'encadrement vers une utilisation responsable et concertée de la ressource « eau ».

L'heure est maintenant à l'analyse et au diagnostic des composantes présentées à l'intérieur du portrait. La population en général, les élus, les initiés comme les non-initiés en matière de gestion intégrée de l'eau par bassin versant, sont invités à prendre part aux futures consultations publiques. Un moment privilégié pour faire part de ses préoccupations pour la rivière, un moment déterminant pour définir les enjeux qui toucheront le bassin versant de la rivière du Cap Rouge, mais avant tout un moment stratégique qui permettra de transformer le simple « usager » de l'eau, en véritable « acteur » de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant.

Bonne continuité.