

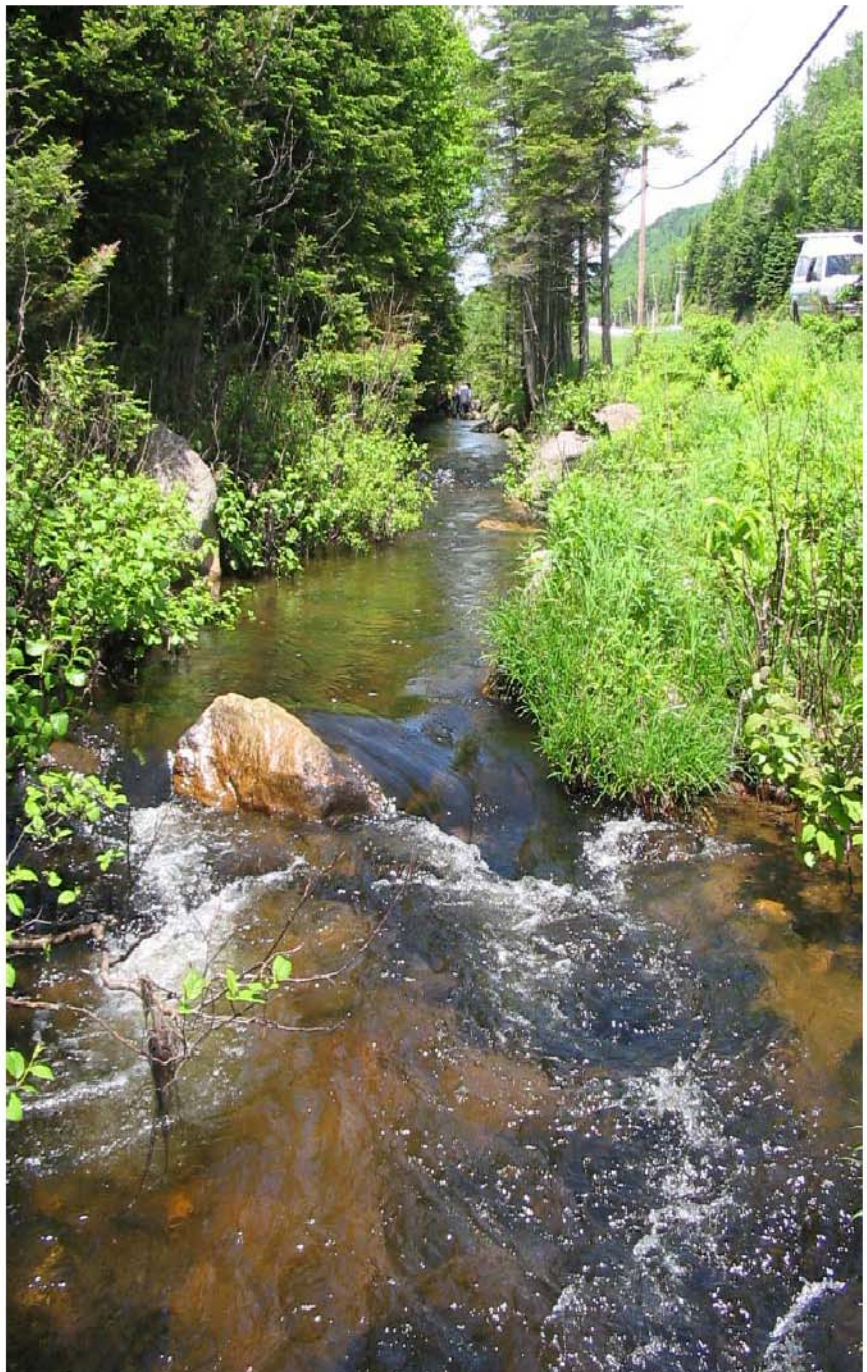
Données des concentrations d'ions chlorures et de conductivité du bassin versant de la rivière de Hurons

Hiver et printemps 2005

214 P NP DM69.1

Projets d'amélioration de la route 175
des kilomètres 60 à 84 et 84 à 227

RFL et SAG / STO-TEWK 6211-06-042



Rivière Noire en bordure de la route 175 à Stoneham

Commission du BAPE sur le projet d'amélioration de la route 175 des kilomètres 60 à 84 et 84 à 227 par le ministère des Transports

Table des matières

CONTEXTE	2
OBJECTIFS	2
MÉTHODOLOGIE	2
Cours d'eau	2
Localisation des stations	2
Carte 1. Localisation des stations d'échantillonnage	3
Paramètres analysés	3
Fréquence	3
CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE AU QUÉBEC POUR LE CHLORURES(MENV 2005).	3
RÉSULTATS	4
Tableau 1. Résultats d'analyses laboratoires réalisées suite aux échantillonnages de la saison 2005	5
Tableau 2. Résultats des données de qualité d'eau récoltés sur le terrain durant l'échantillonnages de la saison 2005	5
Tableau 3 Numéros de référence à la Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA)	5
Graphique 1. Évolution de la conductivité et de la concentration des ions chlorures dans le bassin versant de la rivière des Hurons	6
BIBLIOGRAPHIE	7

Contexte

Le développement d'un axe routier en bordure d'un plan d'eau entraîne une variété de nouvelles substances dans l'environnement aquatique. Il est primordial d'établir la concentration d'une substance donnée dans un environnement pré-perturbation (background noise) pour associer un changement subséquent à la dite perturbation. L'une d'elle est facilement mesurable et est connue pour avoir un impact significatif sur les populations ichthyennes : le sel de déglacage. Le projet de réaménagement de l'axe 175 entre Québec et Saguenay est un exemple type de préoccupations locales. Il semble primordial d'établir les niveaux actuels dans l'optique d'un suivi de l'état de l'environnement.

Objectifs

- Établir une référence locale sur la salinité des petits cours d'eau dans le piedmont du Bouclier canadien.
- Documenter l'effet des augmentations de concentrations de l'ion chlorure sur l'environnement aquatique et principalement les populations d'alevins de salmonidés.
- Entamer un programme de suivi afin de documenter une problématique récurrente en lien avec le développement autoroutier et ainsi contribuer, dans la mesure des moyens disponibles, à l'avancement global des connaissances sur le sujet.

Méthodologie

On peut déterminer les concentrations d'ions chlorures et autres ions (calcium, sodium, potassium, magnésium) associés aux sels de déglacages par analyse chimique. Ces analyses sont dispendieuses. L'alternative consiste à effectuer un suivi à l'aide d'un conductivimètre. Les sels en solution se dissocient en ions constituants et la conductivité d'une solution est directement corrélée avec la concentration ionique. La conductivité, bien que moins précise que l'analyse chimique, est un indice de la salinité d'une solution.

La méthode doit être étalonnée par un échantillonnage statistiquement significatif expédié pour détermination par analyse chimique de la concentration ionique. Nous avons profité de l'occasion pour déterminer la conductivité en laboratoire afin de vérifier la fiabilité de l'appareil de terrain. Sur le terrain, la conductivité est enregistrée au même moment et au même endroit dans le cours d'eau. Par la suite, l'étalonnage permet d'utiliser le conductivimètre comme seul instrument du suivi. Par contre, si des valeurs aberrantes sont détectées, la détermination de la concentration ionique par l'analyse chimique sera alors nécessaire (Philippe Daigle, com. 20/02/04).

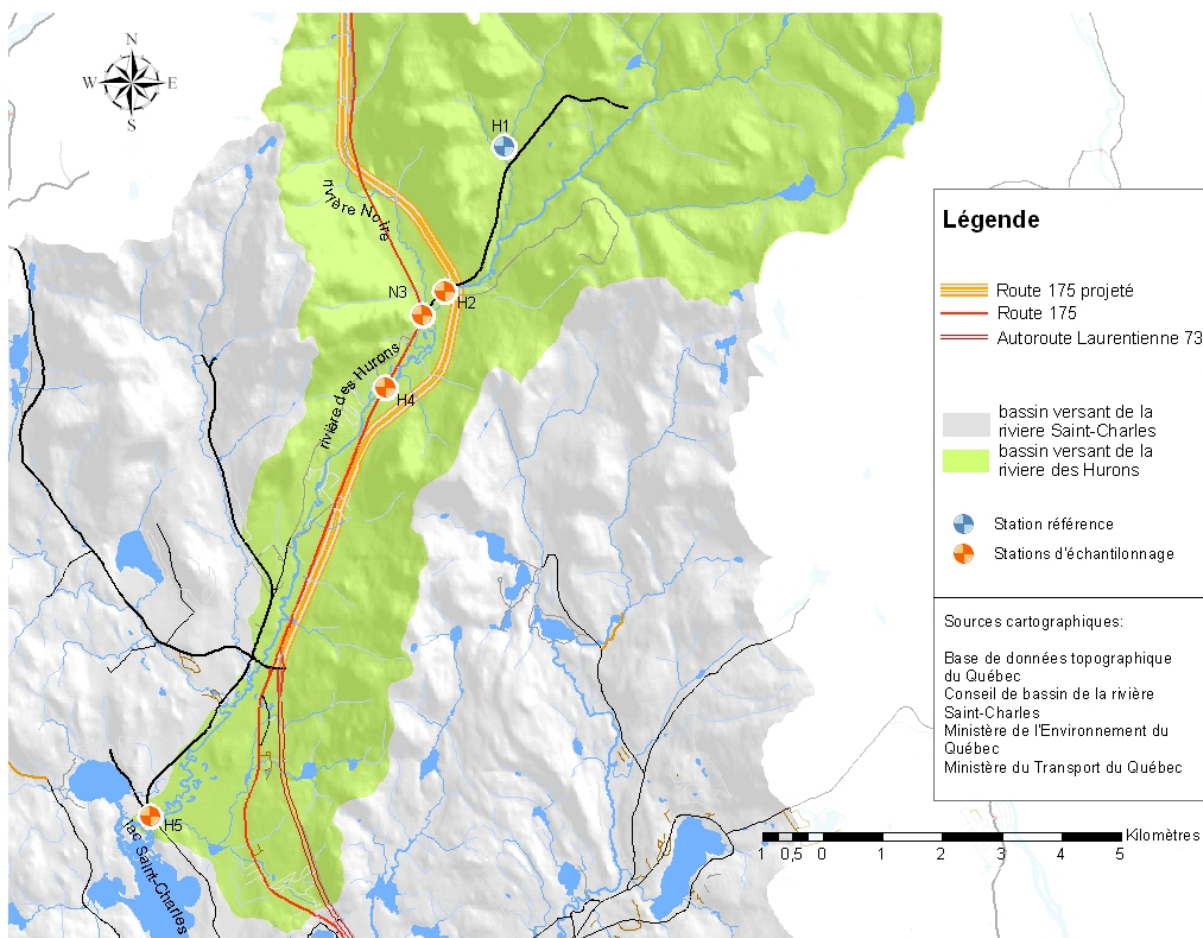
Cours d'eau

Dans le bassin versant de la rivière Saint-Charles, la rivière Noire et la rivière des Hurons ont été suivies. L'axe routier actuel longe déjà ces cours d'eau.

Localisation des stations

Un total de cinq stations : une station sur la rivière noire (à l'embouchure), trois sur la rivière des Hurons (une station sous le pont Wallen, une station à 500 mètres à l'aval de la confluence avec

la rivière Noire et une référence aux Marais du Nord) et une station référence sur le ruisseau de la Loutre. (voir carte 1)



Carte 1. Localisation des stations d'échantillonnage

Paramètres analysés

Concentration en ions chlorure et conductivité.

Fréquence

Nous avons débuté la campagne dès février à raison d'un suivi par deux semaines pour un total de 5 suivis (total de 25 échantillons).

Critères de qualité de l'eau de surface au Québec pour le chlorures(MENV 2005).

- PRÉVENTION DE LA CONTAMINATION (EAU ET ORGANISMES AQUATIQUES)

250 mg/l Au-delà de cette concentration, les propriétés organoleptiques ou esthétiques de l'eau de consommation pourront être altérées.

- PRÉVENTION DE LA CONTAMINATION (ORGANISMES AQUATIQUES SEULEMENT)

Aucun critère de qualité retenu pour cet usage.

- PROTECTION DE LA VIE AQUATIQUE (TOXICITÉ AIGUË)

860 mg/l Ce critère ne sera probablement pas suffisamment protecteur lorsque les chlorures sont associés au potassium, au calcium ou au magnésium plutôt qu'au sodium. En plus, puisque les organismes d'eau douce tolèrent les chlorures seulement sur une plage restreinte sans subir de toxicité aiguë, un dépassement du critère pourra nuire à un bon nombre d'espèces.

- PROTECTION DE LA VIE AQUATIQUE (EFFET CHRONIQUE)

230 mg/l

- PROTECTION DE LA FAUNE TERRESTRE PISCIVORE

Aucun critère de qualité retenu pour cet usage.

- PROTECTION DES ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES ET DES ASPECTS ESTHÉTIQUES

Aucun critère de qualité retenu pour cet usage.

Résultats

Les résultats présentés sont les résultats bruts provenant des instruments terrains et des analyses laboratoires. Aucun traitement des données n'a donc été réalisé.

Les valeurs maximales de concentration furent notées le 24 mars soit le dernier échantillon récolté. Par contre les données de conductivités récoltées sur une plus longue période nous laissent croire que nous avons atteint la pointe de concentration de la saison. Aucun des échantillons prélevés n'a dépassé les critères de qualité les plus sévères du ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Parcs. Les résultats d'analyses sont présentés au tableau 1, les résultats des instruments terrains sont présentés au tableau 2. Le graphique 1 illustre les variations des concentrations d'ions chlorures et de la conductivité. Le tableau 3 indique les numéros de référence à la Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec

Tableau 1. Résultats d'analyses laboratoires réalisées suite aux échantillonnages de la saison 2005

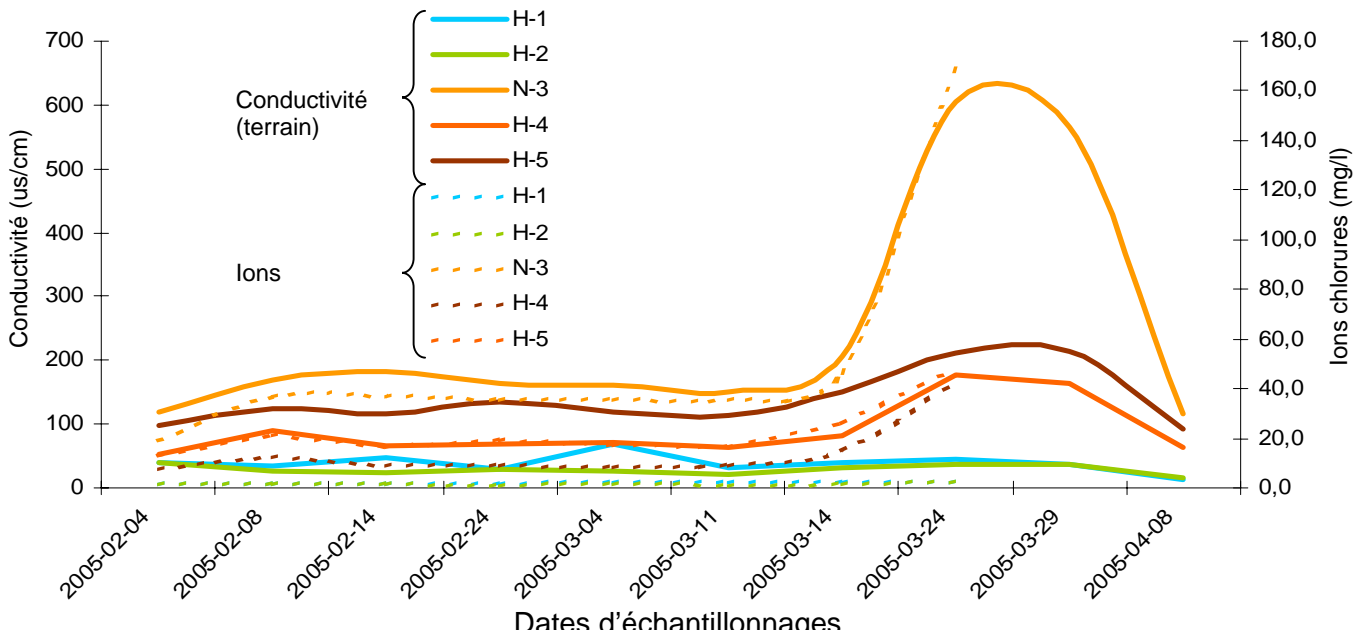
Dates	Stations									
	H-1		H-2		N-3		H-4		H-5	
	ions conductivité ($\mu\text{S/cm}$)	chlorures (mg/l)	ions conductivité ($\mu\text{S/cm}$)	chlorures (mg/l)	ions conductivité ($\mu\text{S/cm}$)	chlorures (mg/l)	ions conductivité ($\mu\text{S/cm}$)	chlorures (mg/l)	ions conductivité ($\mu\text{S/cm}$)	chlorures (mg/l)
4 février 2005	36,3	1,6	30,0	1,5	118,0	19,0	64,0	7,5	103,0	13,0
8 février 2005	37,5	1,6	31,5	1,5	178,0	37,0	78,0	12,0	132,0	21,0
14 février 2005	36,6	1,6	30,5	1,2	175,0	37,0	63,0	8,8	110,0	16,0
24 février 2005	39,0	1,5	31,6	0,4	167,0	35,0	63,0	8,6	123,0	19,0
4 mars 2005	39,0	1,7	30,0	1,2	170,0	35,0	63,0	8,4	120,0	17,0
11 mars 2005	40,0	1,8	32,0	1,0	170,0	35,0	63,0	8,6	110,0	16,0
14 mars 2005	41,0	1,8	32,0	1,3	210,0	47,0	86,0	15,0	150,0	26,0
24 mars 2005	43,0	2,2	36,0	2,2	650,0	170,0	190,0	43,0	230,0	48,0

Tableau 2. Résultats des données de qualité d'eau récoltées sur le terrain durant l'échantillonnage de la saison 2005

Stations	Dates		4 février 2005	8 février 2005	14 février 2005	24 février 2005	4 mars 2005	11 mars 2005	14 mars 2005	24 mars 2005	29 mars 2005	8 avril 2005
			H-1	conductivité ($\mu\text{S/cm}$)	40	35	47,5	29	69	32	40	44
	pH	8,5	8,3	8,5	8	7,9	N/D	6,8	7,1	7,2	6,6	
	température °C	2,5	3,9	0,4	2,9	2,9	N/D	1,4	2,1	3,1	1,4	
H-2	conductivité ($\mu\text{S/cm}$)	39	26	24	30	26	22	31	36	38	15	
	pH	8,7	8,5	8,3	7,4	7,7	7,1	6,7	7,3	7,4	7	
	température °C	2,8	2,3	0,2	1,5	1,5	1	0,9	2,5	3,9	1,3	
N-3	conductivité ($\mu\text{S/cm}$)	120	169	183	163,5	162	150	205	604	566	117	
	pH	8,5	7,7	8,7	8,6	8,3	7,3	6,6	7	7,3	7	
	température °C	2,2	1,3	0,7	1,8	1,8	1,3	0,5	2,2	4,1	1,6	
H-4	conductivité ($\mu\text{S/cm}$)	54	89	67	70	71	64	83	178	163	64	
	pH	8	7,8	8,4	8,9	8,1	7,6	6,5	7,2	7,7	7	
	température °C	0,4	1,3	0,2	1	1	2	0,5	4,1	7,3	2,7	
H-5	conductivité ($\mu\text{S/cm}$)	97	125	115	135	120	114	150	212	214	93	
	pH	7,1	7,2	7,5	7,7	6,9	6,4	6,1	6,6	6,9	7,1	
	température °C	0,8	0,5	0,5	0,2	0,2	1,8	1,5	5,4	4,6	5,5	

Tableau 3 Numéros de référence à la Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA)

Stations	No BQMA
H-1	5090052
H-2	5090053
N-3	5090054
H-4	5090055
H-5	5090056



Graphique 1. Évolution de la conductivité et de la concentration des ions chlorures dans le bassin versant de la rivière des Hurons