



Groupe de
développement durable du
PAYS DE COCAGNE
Sustainable Development Group

Suivi de la qualité d'eau du bassin versant de la baie de Cocagne

Rapport final -Projet FFE#220191

**Le Groupe de développement durable du Pays de
Cocagne**

Décembre 2022

Rapport produit pour le fonds en fiducie pour l'environnement du Nouveau- Brunswick

Technicien(nes) et rédactrices

Serge LaRochelle

Wiebke Tinney

Luc Cormier

Karine Lapointe

Remerciement à nos partenaires

Nous aimerions remercier tous nos bailleurs de fonds qui nous permettent l'analyse de la qualité de l'eau dans notre communauté. Le fonds en fiducie pour l'environnement du Nouveau-Brunswick reste un acteur important pour aider à caractériser la qualité de nos cours d'eau. Nous voulons aussi remercier tous les propriétaires qui nous ont laissés prendre des échantillons sur le terrain. Pour finir, nous voulons remercier les donateurs privés et communautaires pour nous permettre de suivre notre mission de faire de notre bassin versant de la baie de Cocagne un havre de paix pour tous.

Table des matières

1.INTRODUCTION.....	4
1.1 CARACTÉRISTIQUES DU BASSIN VERSANT DE LA BAIE DE COCAGNE.....	5
2. MÉTHODOLOGIE	6
2.1 ÉCHANTILLONNAGE DE LA QUALITÉ DE L'EAU	6
2.2 LOCALISATION DES SITES D'ÉCHANTILLONNAGE	7
2.3 PARAMÈTRES DE QUALITÉ DE L'EAU.....	9
2.4 RÉFÉRENCE SUR LES DIFFÉRENTS SEUILS DES ÉLÉMENTS DE LA QUALITÉ D'EAU, ENVIRONNEMENT	
CANADA (CCME)	14
2.5 RÉFÉRENCE DE LA QUALITÉ D'EAU POUR LA PROTECTION DE LA VIE AQUATIQUE D' ENVIRONNEMENT	
CANADA (CCME)	15
2.6 RECOMMANDATION POUR LA PROTECTION DE LA VIE AQUATIQUE D'OXYGÈNE DISSOUS, PH ET E. COLI	
(CCME)	15
2.7 RECOMMANDATION POUR LA PROTECTION DE LA VIE AQUATIQUE DU PHOSPHATE (CCME).....	16
2.8 DÉFINITIONS ET ABRÉVIATION DES PARAMÈTRES	16
3. RÉSULTATS DE L'ÉCHANTILLONNAGE 2022	18
3.1 RÉSULTATS COMPARATIFS ENTRE LES SITES D'ÉCHANTILLONNAGES DE 2022.....	18
3.2 LE RUISSEAU MURRAY BROOK C005-001-003.....	22
3.3 LE RUISSEAU GOGUEN COO2.....	25
3.4 LE RUISSEAU BABINEAU COO4	26
3.5 L'ANSE DE COCAGNE (COCAGNE COVE) COO6.....	28
4. ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES DANS LE BASSIN VERSANT.....	29
4.1 ACTIVITÉ MÉNAGE TON RIVAGE	29
4.2 FORMATION SUR LES CÔTES VIVANTES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
4.3 FORMATION SUR LES MARAIS SALÉES	30
5. RECOMMANDATIONS.....	31
6. MÉDIAGRAPHIE.....	32

1. INTRODUCTION

La compréhension des enjeux liés au bassin versant est primordiale pour une communauté résiliente. Le maintien des services écosystémiques du bassin versant de la baie de Cocagne nous aidera à préserver la qualité du milieu et une biodiversité riche.

Dans le passé, le Groupe de développement durable du Pays de Cocagne avait des partenaires qui géraient le programme de surveillance de la qualité d'eau dans le bassin versant de la baie de Cocagne. En 2022, l'association a été mandatée par son conseil d'administration de prendre en charge la surveillance de la qualité d'eau du bassin versant. Le programme a pu être mis en place avec l'aide des fonds en fiducie de l'Environnement du gouvernement du Nouveau-Brunswick.

Nous avons choisi des sites afin d'analyser l'impact de travaux routier, agricoles et forestiers sur notre bassin versant.

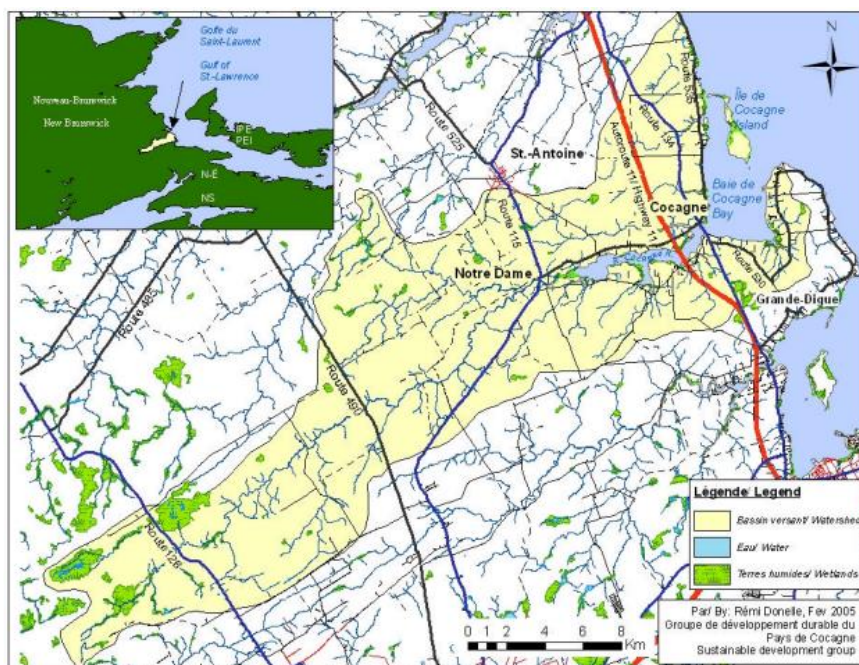
Nous voulions caractériser la qualité d'eau de la ruisseau Murray brook de l'amont à l'aval suite à des travaux routiers majeurs (autoroute 11). Nous voulions aussi faire un suivi de la qualité de l'eau de la ruisseau Babineau pour mesurer l'impact de futurs travaux d'atténuations de l'activité agricole aux abords du ruisseau. Finalement, nous voulions identifier des sources potentielles de pollutions qui influencent le ruisseau Goguen et l'Anse de Cocagne.

Suite à notre rapport, nous obtiendrons un portrait de la situation afin de faire des recommandations pour diminuer les polluants dans notre bassin versant.

1.1 Caractéristiques du bassin versant de la baie de Cocagne

Le bassin versant de la baie de Cocagne se situe dans le sud-est de la province du NB. Elle a une superficie d'environ 400 km² et les localités sur ce territoire sont : Cocagne, Notre Dame ainsi qu'une partie de Grande-Digue, de Saint-Antoine et d'Irishtown. La zone s'étend de la flèche du littoral de Cocagne au nord jusqu'au cap de Cocagne au sud et des tourbières de Gallagher Ridge à l'ouest. La rivière Cocagne est le principal affluent du bassin versant qui coule de ouest à l'est. La source de la rivière se situe à Gallagher Ridge. Les tributaires de la rivière Cocagne sont de faible longueur et de faible débit.

Figure1. Localisation cartographique du bassin de la baie de Cocagne



Les tributaires de la rivière Cocagne

- Branche Nord-Ouest de la rivière de Cocagne
- Ruisseau Butler
- Ruisseau Murray
- Ruisseau Shaw
- Ruisseau Meadow
- Rivière à l'Anguille
- Ruisseau Babineau
- Ruisseau Cormier

- Ruisseau Dupuis
- Ruisseau François
- Petit ruisseau Goguen
- Ruisseau Ormeaux

Autres cours d'eau du bassin versant

- Ruisseau Goguen
- Ruisseau Howard
- Ruisseau des Malcontents
- Ruisseau Biggs

La rivière Cocagne se jette dans la baie de Cocagne qui elle se déverse dans le détroit de Northumberland. Le littoral du bassin versant couvre plusieurs kilomètres de plages et de falaises. Même si la profondeur du chenal de la baie est restreinte à 7 mètres, les eaux douces et salées créent un bon échange pour le milieu (*Frenette et Al, 2000*)¹. Nous retrouvons les îles de Cocagne et Surette (Tresure Island) dans les limites de la baie. Les terres adjacentes à la baie et à la rivière démontrent plusieurs étendues de marais salés; elles sont ondulées par de basses collines et dotées de terres forestières et agricoles. Les terres humides comprennent aussi des tourbières qui se retrouvent surtout dans le haut du bassin versant de la rivière Cocagne. La flore et la faune ont aussi une grande biodiversité. La présence humaine est bien visible dans ce territoire. Le littoral est très développé. Les principales industries qui ont un potentiel d'influencer la qualité du bassin versant sont: la pêche (halieutique, ostréiculture), l'agriculture (bovin, œuf, fruitière et maraîchage) et dans une moindre mesure le tourisme (VTT). Il y a aussi des carrières et de l'aménagement forestier dans toutes les communautés environnantes.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1 Échantillonnage de la qualité de l'eau

La surveillance de la qualité de l'eau a été effectuée une fois par mois de juin à octobre 2022, à 6 stations d'échantillonnages dans quatre principales zones d'intérêts du bassin versant de la baie de Cocagne. L'échantillonnage de la qualité de l'eau a été effectué selon le protocole élaboré par le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick.

L'échantillonnage de la qualité d'eau aide à voir un portrait global des paramètres qui caractérisent les rivières. Il est important de faire les prélèvements dans des périodes normales sans forte pluie. Nous voulons diminuer l'influence de source non récurrente dans l'eau de ruissellement. Les concentrations en métaux ou en nutriments associés aux solides en suspension augmentent de façon substantielle sur une courte période dans les épisodes de crues des eaux.

¹ J. Gauvin, A Turcotte-Lanteinge et E. Ferguson, Rapport d'ensemble de l'écosystème de la baie de Cocagne du Nouveau-Brunswick, 2009.

Les paramètres de base de la qualité de l'eau (OD, température, pH, conductivité) ont été mesurés à l'aide de l'instrument de mesure multi-paramètre Hi 9829 de la compagnie Hanna. Les échantillons d'eau ont été envoyés au laboratoire RPC pour l'analyse d'E. coli et des éléments inorganiques.

L'équipement nécessaire à l'échantillonnage et à la collecte des données sur la qualité d'eau est énuméré ci-bas

Bouteilles d'échantillonnage stérile du laboratoire

- Étiquette
- Gants en latex
- Planchette à pince
- Papier imperméable
- Crayons
- Bâton de mesure (YSI)
- Cuissardes
- GPS
- Appareil photo
- Mètre ou ruban à mesurer
- Instrument de mesure multiparamètre
- Glacière
- Gilet de sécurité

2.2 Localisation des sites d'échantillonnage

Tableau 1. Localisation géographique des sites d'échantillonnage

Nom du site	Description	GPS	Accès
CO 03 Murray Brook – Jardin communautaire	Jardin communautaire de Co-cagne, environ 1789 route 535, estuaire de la baie (site depuis 2 ans)	N 46.338956°, O 64.625044°	Au pont du Murray Brook, marcher en amont au vieux mur de bois

CO 01 Murray Brook – Ch. St.Martin	Route St.Martin à Cocagne, avant la route 11 (vieux site)	N 46.339573°, O 64.667043°	Au ponceau, 10 m en aval du ponceau à la fosse de pêche
CO 05 Murray Brook - Ch.Murray	Notre-Dame, Ch. Murray présence d'agriculture (nouveau site)	N 46.335999°, O 64.694258°	Ponceau en aval
CO 02 Ruisseau des Go- guen	Route 134 à Cocagne proche de la caserne, estuaire de la baie (site depuis 2 ans)	N 46.355293°, O 64.631507°	Ponceau en amont
CO 04 Ruisseau des Ba- bineau	Whites Settlement, Ch. Cocagne Sud estuaire (site depuis 2 ans)	N 46.308370°, O 64.654358°	Ponceau en amont
CO 06 Anse de Cocagne	Cap-de-Cocagne (Grande-Digue), 3842 Route 530, estuaire (site de- puis 2 ans)	N 46.327738°, O 64.559615°	Ponceau en aval

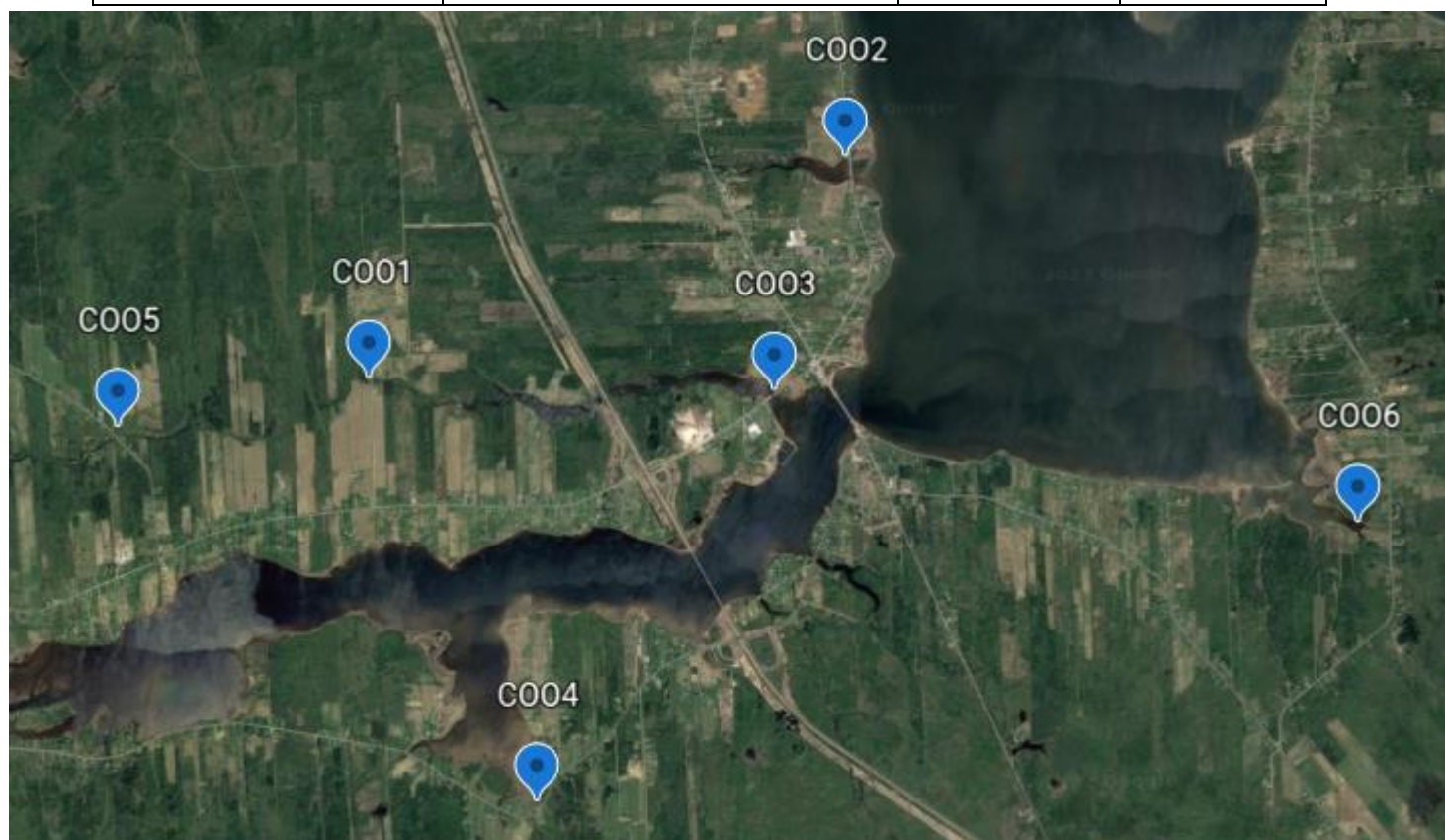


Figure 2. Localisation cartographique des sites d'échantillonnage à Cocagne en 2022 (CO01-2-3-4-5-6)

2.3 Paramètres de qualité de l'eau

Le programme de surveillance de la qualité de l'eau, analyse de nombreux paramètres organiques, chimiques et physiques afin d'évaluer l'ensemble de la qualité du milieu aquatique. Bien que tous les résultats soient présentés dans le rapport, l'analyse se fera sur certains éléments les plus pertinents pour dresser un portrait de la santé globale de l'écosystème aquatique.

2.3.1 Température de l'eau

La température de l'eau peut changer en fonction de la période de la journée et de l'année. Il y a de nombreux paramètres qui influencent les changements de température tout au long de la saison.

- le couvert forestier
- la vitesse du débit
- la profondeur de l'eau
- la présence de sources froides

La température de l'eau influence directement l'oxygène dissous disponible dans le milieu aquatique. Une température supérieure à **22.5 degrés** Celsius sur une longue période cause un stress sur les espèces vulnérables comme les salmonidés. Une température de 25-30 degrés Celsius sur une longue période peut devenir mortel dû au manque d'oxygène.

2.3.2 Hydrogène potentiel (pH)

Le pH est une mesure de l'activité des ions d'hydrogène (H⁺) contenus dans l'eau. L'échelle du pH varie entre 0 et 14, soit une forte acidité (0) et une base forte (14). Une eau légèrement acide sera entre 6,5 et 7. Une eau légèrement alcaline sera entre 7,2 et 8,3. La valeur du pH peut également donner une idée de sa teneur en CO₂. Les recommandations du pH pour un milieu aquatique en santé se situent autour de **6,5 à 9**. La composition rocheuse de la rivière, la végétation environnante et le climat influencent naturellement le pH des cours d'eau. Il est à

noter que les pluies acides demeurent une préoccupation au NB. Ils pourraient contribuer à des valeurs de pH qui dépassent les recommandations dans certaines zones, dont le sud de la province.ⁱ

Si le pH est trop acide, il affectera les organismes à coquille comme les huîtres, moules et crustacés. De plus, certains métaux lourds et des polluants voient leurs toxicités augmentées quand le pH ne se situe pas dans la cible de recommandation. Pour finir, les activités humaines qui modifient le drainage ou la roche-mère peuvent modifier le pH tout au long un bassin versant.

2.3.3 Oxygène dissous (OD)

L'oxygène dissous (OD) représente la concentration d'oxygène sous forme gazeuse disponible. L'oxygène présent dans l'eau provient du brassage de l'air de la surface avec l'eau et des éléments géographiques (seuil, chute, rapide, etc.). L'oxygène dissous est vital pour toute forme de vie aquatique. Les recommandations du taux d'oxygène dissous pour l'eau douce au premier stade de vie sont : eau froide de **9,5 mg/l** et eau chaude **6,5 mg/l**. Un milieu aquatique sans oxygène mène à l'anoxie et à une diminution de la biodiversité. Il y a plusieurs facteurs qui influencent l'oxygénation d'un milieu. La température est certainement l'un des plus importants. Plus la température est froide, plus il y a d'oxygène disponible dans l'eau et à l'inverse plus l'eau est chaude, moins il y a d'oxygène disponible. La présence de bactéries (Cyanobactérie) et différentes sortes d'algues envahissantes peut diminuer très significativement l'oxygène dissous du plan d'eau. Finalement, l'altération de l'habitat par l'activité humaine peut diminuer la qualité de l'oxygène dans tout le bassin versant (Coupe forestière, érosion des berges, etc.)

2.3.4 Conductivité

La conductivité est la mesure de la capacité de l'eau à faire passer un courant électrique. La conductivité nous indique la quantité de solide inorganique soluble dans l'eau. Les plus importants sont le nitrate, le chlorure et le sodium. De façon naturelle et saisonnière la conductivité est influencée par les précipitations, le ruissellement des terres et la géologie, le pH et la température. L'Agence américaine de protection de l'environnement déclare que les niveaux de

conductivité des cours d'eau pour soutenir la pêche se situent entre **0,15 et 0,5 mS/cm**. Par conséquent, la conductivité élevée nous indique une contamination potentielle dans le cours d'eau.

2.3.5 Nitrate-azote (NO₃-TN)

Pour la croissance des plantes terrestres et aquatiques, l'azote est un élément essentiel pour soutenir la production du feuillage. Cependant, la présence d'azote dans l'eau peut être problématique et accélérer la dégradation du cours d'eau s'il se trouve en excès. La quantité acceptable de nitrate pour la protection de la vie aquatique en eau douce est fixée à **0.55 mg/l (NO₃)**. L'activité agricole, l'urbanisation et les activités industrielles apportent leurs lots de rejets azotés par le drainage et le ruissellement.

2.3.6 Les phosphates (TP-L)

Le phosphate existe à plusieurs endroits dans l'environnement. Les principaux facteurs physiques influence généralement la concentration de phosphates sont : le type de substrat, la profondeur, la transparence, la température de l'eau, la vitesse du courant et le couvert forestier. Les rejets de produits de nettoyages domestiques et le lessivage des terres agricoles sont les deux plus grandes sources de contaminations de phosphates dans l'environnement. Une concentration de phosphate supérieure à **0.05 mg/L** peut favoriser l'eutrophisation et la prolifération d'algues (cyanobactéries) d'un cours d'eau déjà vulnérable. Si la concentration dépasse 50% de la recommandation, il y a une forte pollution en phosphate.

2.3.7 Escherichia coli (E. coli)

Escherichia coli (E. coli) est l'une des nombreuses espèces de bactéries vivant dans l'intestin des mammifères. La présence d'E. coli dans l'eau est un indicateur fréquent de contamination fécale. Le niveau acceptable d'E. coli dans l'eau à des fins récréatives est fixé à **400 MPN/100 ml**.

2.3.8 Aluminium (Al)

Selon des recherches, *Dennis & Claires 2012*², les sols de la région d'Atlantique sont naturellement forts en aluminium dû à sa roche-mère et à la topographie. Le ruissellement et la fonte de la neige peuvent augmenter périodiquement la concentration dans les cours d'eau. Pour analyser la concentration acceptable de l'aluminium, il faut tenir compte du pH.

pH < 6,5 = **0.005 mg/L**

pH > 6,5 = **0.100 mg/l**

Un excès d'aluminium dans un milieu aquatique affecte le fonctionnement des branchies des poissons. Il y a une diminution de l'absorption de l'oxygène par les branchies dans un milieu riche en aluminium.

2.3.9 Fer (Fe)

La pluie et la fonte des neiges font ruisseler naturellement le fer dans le milieu aquatique. Les rejets d'eaux usées et d'eaux pluviales sont également des sources ponctuelles de fer dans nos cours d'eau. Une concentration élevée de > **0.3 mg/L** de fer peut provoquer des changements physiologiques et/ou morphologiques chez les espèces végétales aquatiques (Xing & Li)³. L'éphémère (*Ephemerella subvaria*) est très sensible à un excès de fer. Il pourrait être un bio-indicateur à observer dans des programmes de suivis de macro-invertébrés (*Savex, 2000*)⁴.

2.3.10 Bore (B)

La concentration acceptable de Bore est de **29 mg/L** à court terme et de **1,5 mg/L** à long terme.

2.3.11 Chlore (Cl)

La concentration acceptable de Chlore est de **640 mg/L** à court terme et de **120 mg/L** à long terme.

² Dennis, I.F, Claires T.A, ,2012, *The distribution of dissolved aluminum in Atlantic salmon (Salmo salar) rivers of Atlantic Canada and its potential effect on aquatic populations.*

³ Xing, W, Liu, G, 2011, *Iron biogeochemistry and its environmental impacts in freshwater lakes. Chinese Academy of Sciences, Key Laboratory of Aquatic Botany and Watershed Ecology.*

⁴Service des avis et des expertises, Savex, 2000, *note technique sur 9 pesticides et sur le fer*, ministère de l'Environnement du Québec.

2.3.12 Minéraux influencés par l'eau salée

Certains éléments minéraux marginaux sont influencés par la dureté de l'eau, ce qui a pour effet d'augmenter leur concentration dans le milieu.

- Argent
- Beryllium

- Plomb
- Cuivre
- Manganese
- Nickel
- Zinc
- Barium

Les métaux lourds les plus préoccupants pour la santé des écosystèmes sont: le mercure, le plomb et le cadmium.

2.5 Référence de la qualité d'eau pour la protection de la vie aquatique d' Environnement Canada (CCME)

Paramètres	Conditions	Seuils
Escherichia coli	Moyenne (min.5 échantillons)	≤ de 200 E. coli /100 ml
	1 échantillons	≤ de 400 E.coli/ 100 ml
Enterococci	Moyenne (min.5 échantillons)	≤de 35 Enterococci/ 100 ml
	1 échantillons	≤ de 70 Enterococci/100 ml

2.6 Recommandation pour la protection de la vie aquatique d'oxygène dissous, Ph et E. coli (CCME)

Para-mètres	Description	Valeur	Unité	
oxygène dissous	premier stade de vie, eau froide	9.5	mg/L	Les concentrations viables d'oxygène dissous sont divisées en 4 groupes selon la tolérance thermique des différents stades de croissances.
	autre stade de vie, eau froide	6.5	mg/L	
	premier stade de vie, eau chaude	6	mg/L	
	autre stade de vie, eau chaude	5.5	mg/L	
pH	limite inférieure à long terme	6.5		Il n'y a pas de limite pour la protection de la faune aquatique pour E. coli. La limite de 400 MPN/100 mL est utilisée pour la protection de la santé humaine.
	limite maximum à long terme	9		
E. coli	limite maximum	400	MPN/100 ml	

2.7 Recommandation pour la protection de la vie aquatique du phosphate (CCME)

Paramètres	Description	Valeurs	Unité	Notes
TP-L	Critère de protection	≤0.03	mg/L	
	Seuil	≤0.05	mg/L	
	hyper-eutrophisation	> 0.100	mg/L	Les concentrations de phosphore qu'un cours d'eau échantonné dont les niveaux de phosphore total(TP-L) sont hyper-eutrophes présentera pas nécessairement des propriétés hypereutrophes.
	eutrophisation	0.035-0.100	mg/L	
	méso-eutrophisation	0.020-0.035	mg/L	
	mésotrophisation	0.010-0.020	mg/L	
	oligotrophisation	0.004-0.010	mg/L	
	ultra-oligotrophisation	> 0.004	mg/L	la teneur en phosphore total

2.8 Définitions et abréviations des paramètres

Tableau 6. Définition et abréviation de données générales reliées à la qualité d'eau

Abréviations et définitions des données échantonnées sur le terrain.		
Paramètres	Unités	Définitions
Temp	°C	Température de l'air et de l'eau mesurée en degrés Celsius
SAL	ppt	Salinité mesurée en parties par mille milliard
DO	mg/L, %	Oxygène dissous mesuré en milligrammes par litre et en pourcentage
E. coli	MPN/100mL	La concentration d'Escherichia coli est mesurée en nombre le plus probable par 100 millilitres.
ALK_T	mg/L	Alcalinité totale mesurée en milligrammes par litre
CLRA	TCU	Couleur de l'eau mesurée en unités de couleur vraie
COND	µS/cm	Conductivité mesurée en microsiemens par centimètre sur le terrain et en laboratoire
HARD	mg/L	Dureté mesurée en milligrammes par litre
Lang_Ind (20°C)	—	Indice de Langlier à 20 degrés Celsius(degré de saturation du carbonate de calcium dans l'eau)
pH	pH	Potentiel d'hydrogène mesuré sur le terrain et en laboratoire, et pH de saturation à 20 degrés Celsius.
TDS	mg/L	Solides dissous totaux mesurés en milligrammes par litre
TURB	NTU	la turbidité de l'eau mesurée en unités de turbidité néphélométrique.

Tableau 7. Définitions et abréviations d'éléments organiques reliés à la qualité d'eau

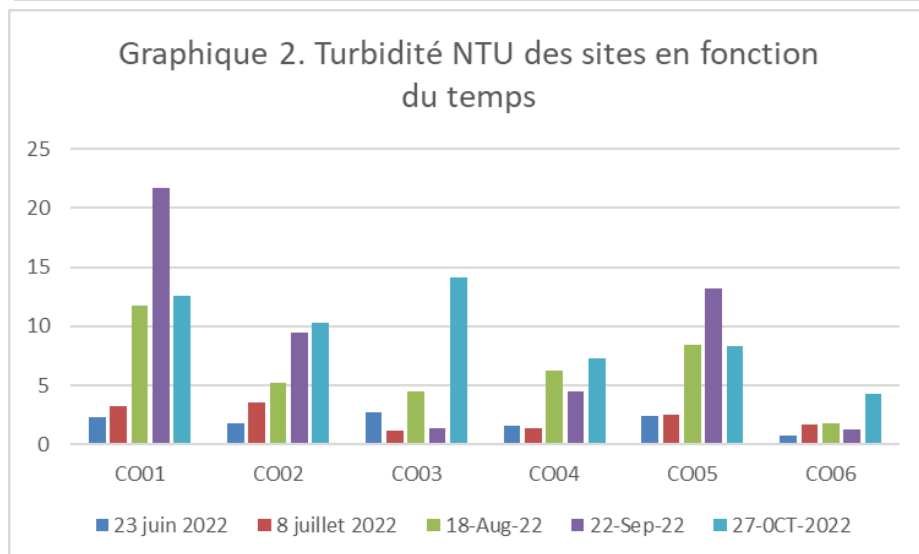
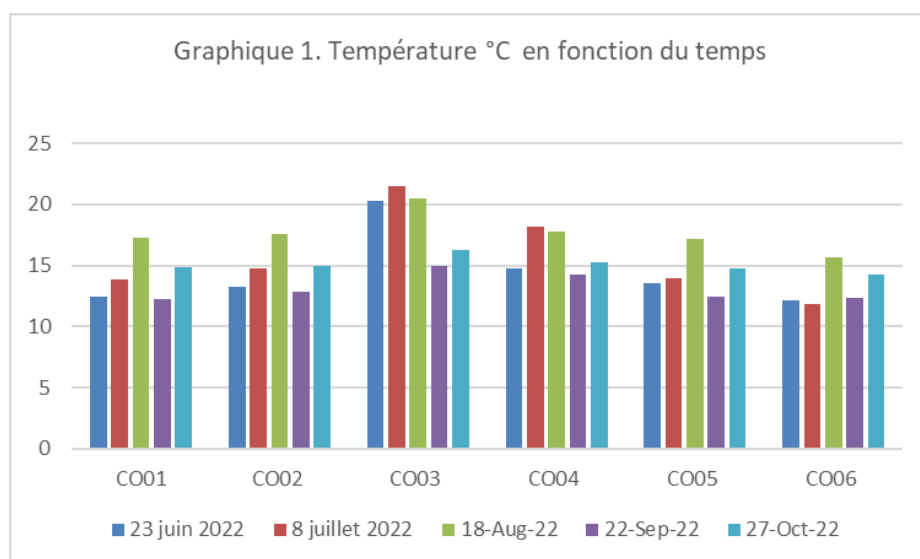
Abréviations et définitions des données organiques.					
Paramètres	Unités	Définitions	Paramètres	Unités	Définitions
HCO3	mg/L	Bicarbonate mesuré en milligrammes par litre	NH3_Wh	mg/L	Ammoniac unionisé à 20°C mesuré en milligrammes par litre
Br	mg/L	Brome mesuré en milligrammes par litre	NO2	mg/L	Nitrite mesuré en milligrammes par litre
Ca	mg/L	Calcium mesuré en milligrammes par litre	NO3	mg/L	Nitrate mesuré en milligrammes par litre
CO3	mg/L	Carbonate mesuré en milligrammes par litre	NOX	mg/L	Nitrite + Nitrate mesuré en milligrammes par litre
Cl	mg/L	Chlorure mesuré en milligrammes par litre	SO4	mg/L	Sulfate mesuré en milligrammes par litre
F	mg/L	Fluorure mesuré en milligrammes par litre	TKN	mg/L	Azote total Kjeldhal mesuré en milligrammes par litre
K	mg/L	Potassium mesuré en milligrammes par litre	TN	mg/L	Azote total calculé en milligrammes par litre
Mg	mg/L	Magnésium mesuré en milligrammes par litre	TOC	mg/L	Carbone organique total mesuré en milligrammes par litre
Na	mg/L	Sodium mesuré en milligrammes par litre	TP-L	mg/L	Phosphore total mesuré en milligrammes par litre.
NH3T	mg/L	Ammoniac total mesuré en milligrammes par litre	—	—	

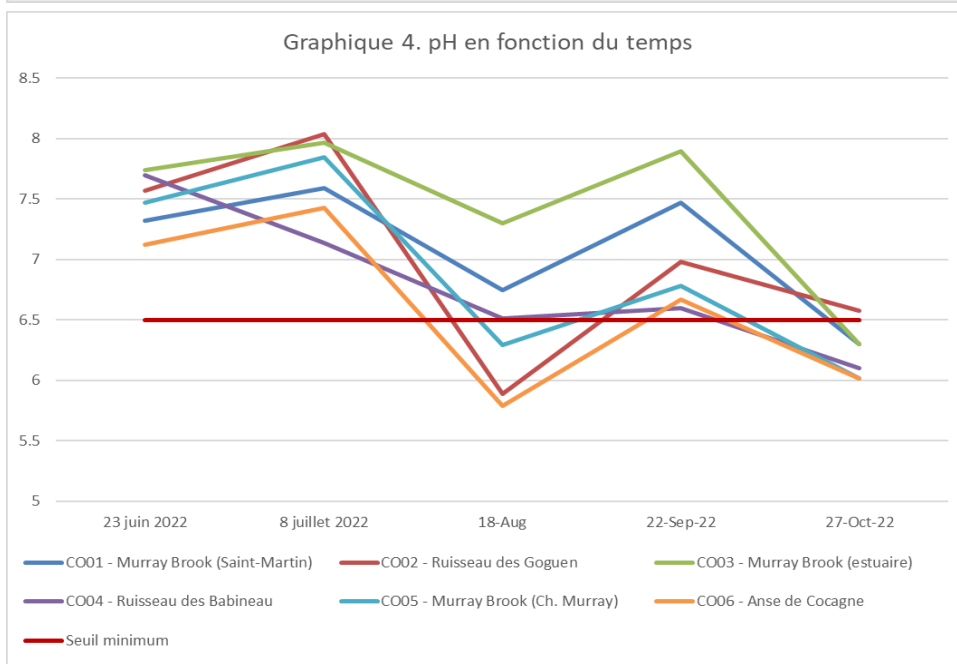
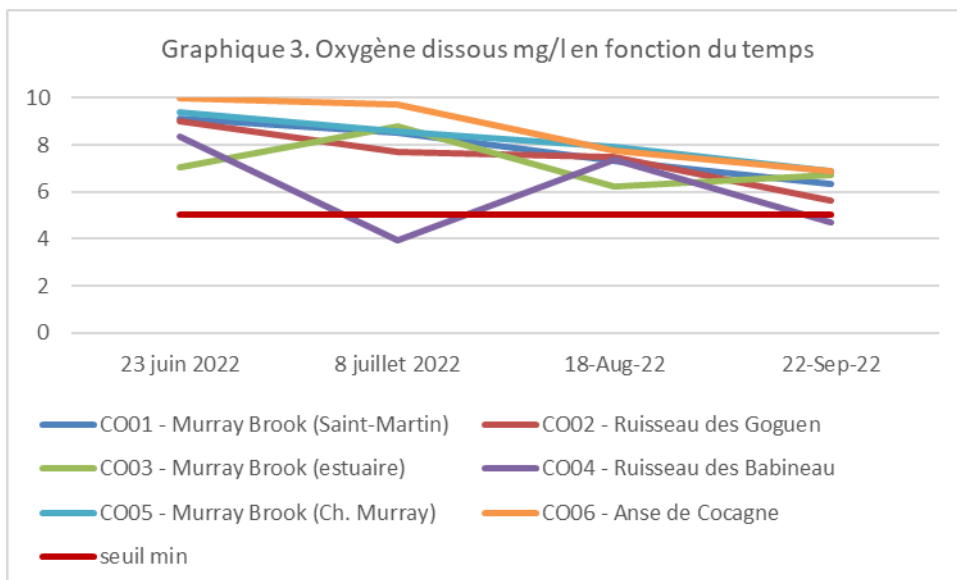
Tableau 8. Définitions et abréviations d'éléments minéraux reliés à la qualité d'eau

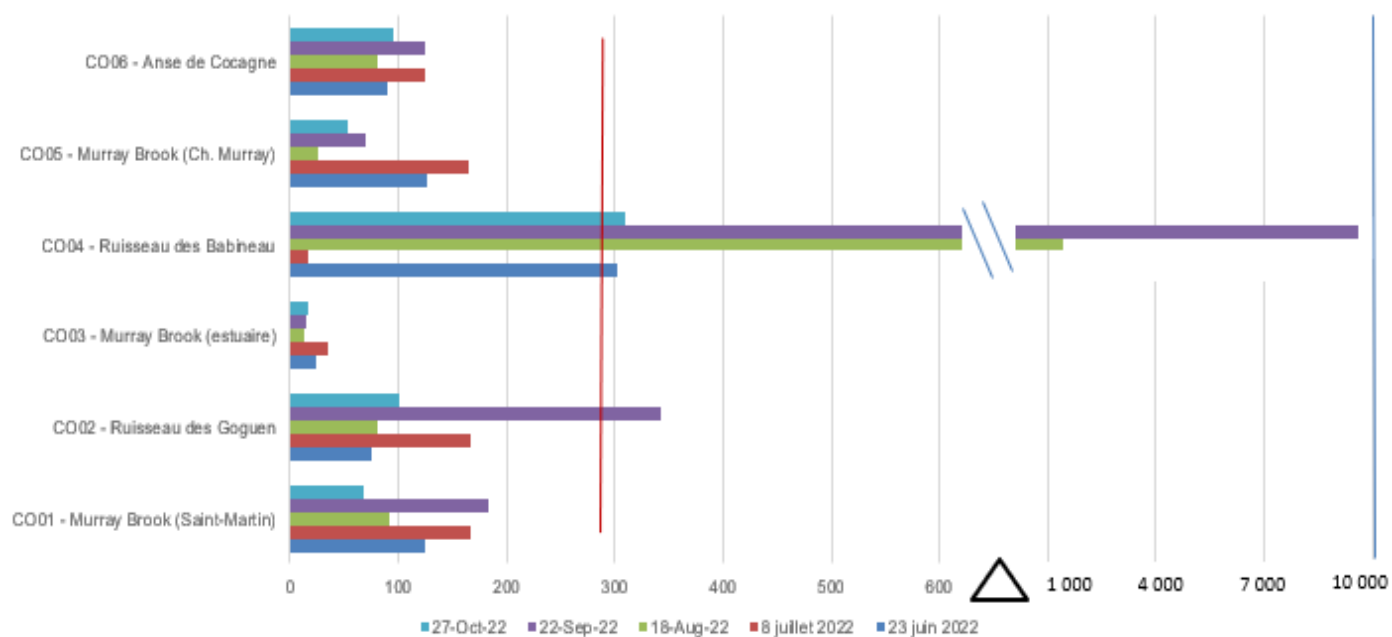
Abréviations et définitions des données minérales.					
Paramètres	Unités	Définitions	Paramètres	Unités	Définitions
Al	mg/L	Aluminium mesuré en milligrammes par litre	Mn	mg/L	Manganèse mesuré en milligrammes par litre
As	mg/L	Arsenic mesuré en milligrammes par litre	Mo	mg/L	Molybdène mesuré en milligrammes par litre
B	mg/L	Bore mesuré en milligrammes par litre	Ni	mg/L	Nickel mesuré en milligrammes par litre
Ba	mg/L	Baryum mesuré en milligrammes par litre	Pb	mg/L	Plomb mesuré en milligrammes par litre
Cd	mg/L	Cadmium mesuré en milligrammes par litre	Rb	mg/L	Rubidium mesuré en milligrammes par litre
Co	mg/L	Cobalt mesuré en milligrammes par litre	Sb	mg/L	Antimoine mesuré en milligrammes par litre
Cr	mg/L	Chrome mesuré en milligrammes par litre	Sr	mg/L	Strontium mesuré en milligrammes par litre
Cu	mg/L	Cuivre mesuré en milligrammes par litre	U	mg/L	Uranium mesuré en milligrammes par litre
Fe	mg/L	Fer mesuré en milligrammes par litre	V	mg/L	Vanadium mesuré en milligrammes par litre
Li	mg/L	Lithium mesuré en milligrammes par litre	Zn	mg/L	Zinc mesuré en milligrammes par litre

3. Résultats de l'échantillonnage 2022

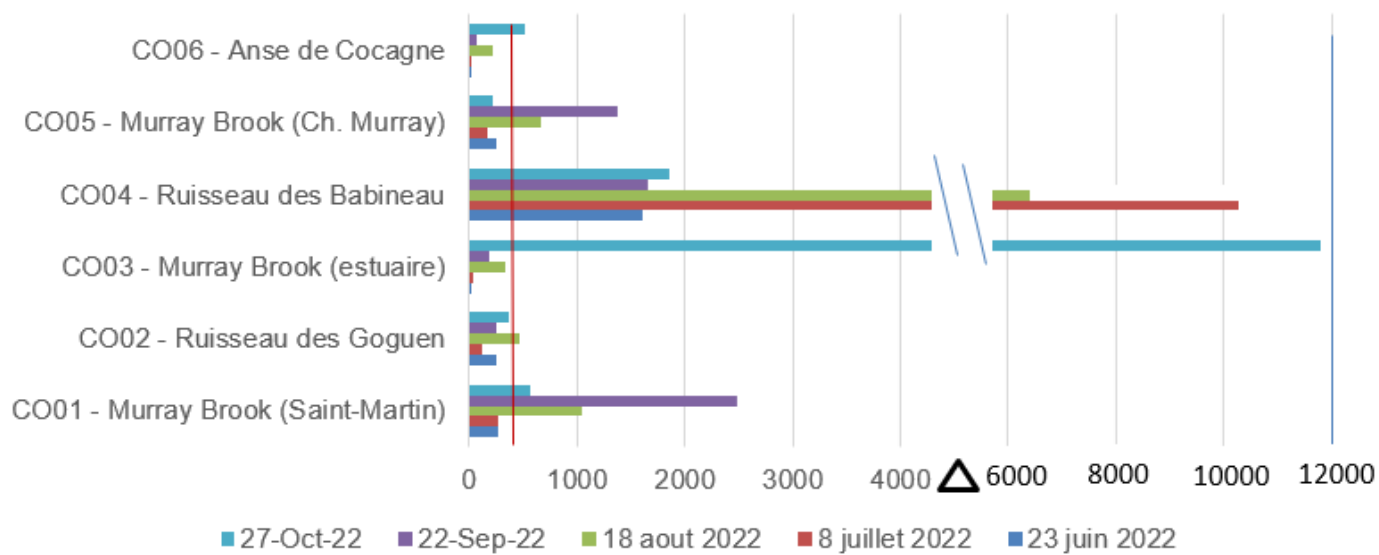
3.1 Résultats comparatifs entre les sites d'échantillonnages

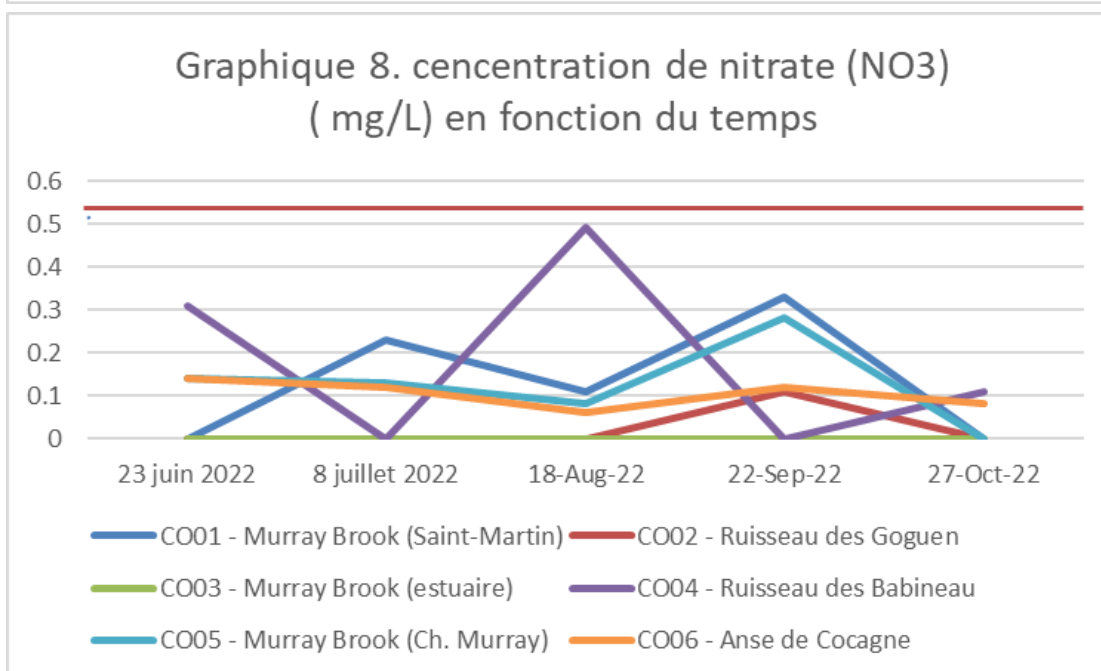
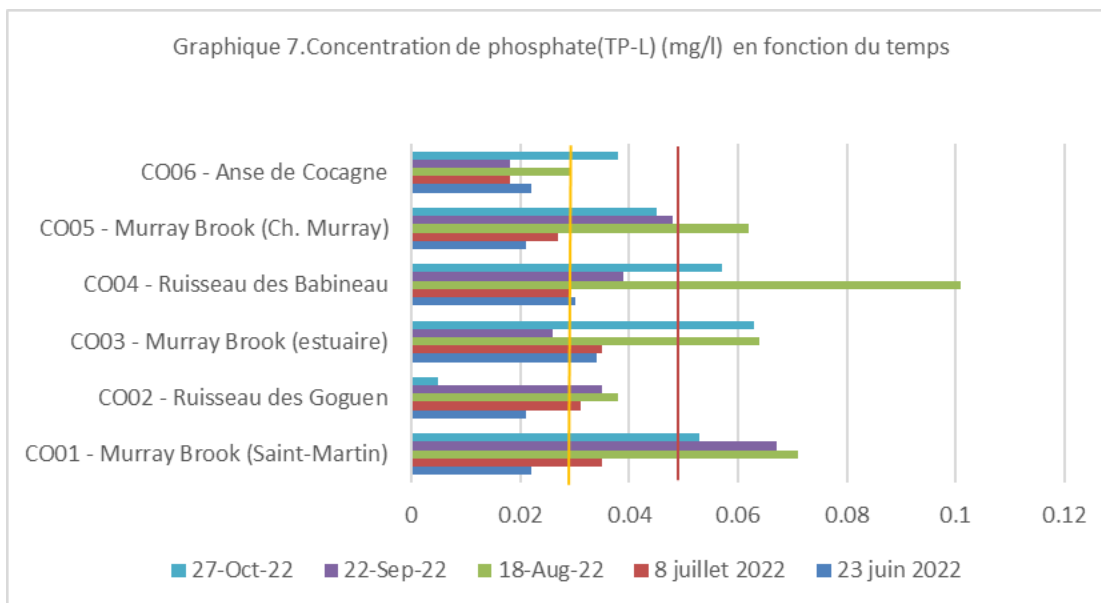




Graphique 5. Conductivité $\mu\text{S}/\text{cm}$ en fonction du temps

Graphique 6. Variation de la concentration de E.coli (MPN/100ml) en fonction du temps





3.2 Le ruisseau Murray Brook C005-001-003

Dates	Temp (°C) Water		DO (mg/L)	E. coli (MPN /100mL)	ALK_T (mg/L)	COND (µS/cm)		HARD (mg/L)	Lang_Ind (20°C)	pH (pH)			TDS (mg/L)	TURB (NTU)
	terrain	lab				terrain	Lab			terrain	Lab	Sat (20°C)		
23/06/2022	13.50	15	9.38	249	45	126	130	45.40	-0.71	7.47	7.8	8.5	78	2.4
08/07/2022	13.93	12	8.6	171	45	165	156	53.30	-0.64	7.85	7.8	8.4	88	2.5
18/08/2022	17.18	8.15	7.9	670	26	26	83	25.90	-1.77	6.29	7.2	9	64	8.4
22/09/2022	12.46	12	6.89	1376	45	70	163	51.00	-0.76	6.78	7.7	8.5	92	13.2
27/10/2022	14.79	15	N.A	209	24	53	78	26.70	-1.60	6.02	7.4	9	64	8.3

Dates	Temp (°C) Water		DO (mg/L)	E. coli (MPN /100mL)	ALK_T (mg/L)	COND (µS/cm)		HARD (mg/L)	Lang_Ind (20°C)	pH (pH)			TDS (mg/L)	TURB (NTU)
	terrain	lab				terrain	Lab			terrain	Lab	Sat (20°C)		
23/06/2022	12.45	15	9.11	275	44	124	127	44.20	-0.93	7.32	7.6	8.5	76	2.3
08/07/2022	13.82	12	8.53	269	48	166	168	55.20	-0.60	7.59	7.8	8.4	88	3.2
18/08/2022	17.27	8.15	7.34	1043	25	91	83	26.40	-1.78	6.75	7.2	9	62	11.7
22/09/2022	12.27	12	6.32	2481	46	183	165	53.60	-0.63	7.47	7.8	8.4	92	21.7
27/10/2022	14.84	15	N.A	557	24	67	79	27.70	-1.59	6.3	7.4	9	61	12.6

Dates	Temp (°C) Water		DO (mg/L)	E. coli (MPN /100mL)	ALK_T (mg/L)	COND (µS/cm)		HARD (mg/L)	Lang_Ind (20°C)	pH (pH)			TDS (mg/L)	TURB (NTU)
	terrain	lab				terrain	Lab			terrain	Lab	Sat (20°C)		
23/06/2022	20.23	15	7.20	10	71	24	26300	2540.00	0.10	7.74	7.7	7.6	14600	2.7
08/07/2022	21.50	12	8.70	41	110	36	41400	3270.00	0.37	7.97	7.6	7.2	19200	1.2
18/08/2022	20.52	8.15	6.24	327	55	13.15	15400	1460.00	-0.57	7.3	7.4	8	8070	4.5
22/09/2022	15	12	6.7	187	79	14.5	15500	1550.00	0.01	7.9	7.8	7.8	9000	1.4
27/10/2022	16.3	15	N.A	11199	54	16.1	17800	1730.00	-0.45	6.3	7.4	7.9	10100	14.1

Dates	Year/année	Month/mois	HCO3 (mg/L)	Br (mg/L)	Ca (mg/L)	CO3 (mg/L)	Cl (mg/L)	F (mg/L)	HARD (mg/L)	K (mg/L)	Mg (mg/L)	Na (mg/L)	NH3T (mg/L)	NH3_Uh (mg/L)	NO2 (mg/L)	NO3 (mg/L)	NOX (mg/L)	SO4 (mg/L)	TN (mg/L)	TOC (mg/L)	TP-L (mg/L)
23/06/2022	2022	juin	44.7	0.05	14.80	0.265	14.3	0.29	45.40	0.55	2.05	8.55	<0.05	<0.001	<0.05	0.14	0.14	<1	0.4	8.6	0.021
08/07/2022	2022	juillet	44.7	0.05	17.50	0.265	19	0.17	53.30	0.85	2.32	10.6	<0.05	<0.001	<0.05	0.13	0.13	<1	0.5	8.9	0.027
18/08/2022	2022	août	26.0	0.04	8.45	0.039	11.2	0.33	25.90	0.62	1.16	7.06	<0.05	<0.001	<0.05	0.08	0.08	<5	0.7	18.5	0.062
22/09/2022	2022	septembre	44.8	0.04	16.80	0.211	22	0.28	51.00	1.17	2.2	11.7	<0.05	<0.001	<0.05	0.28	0.28	<1	0.5	8.3	0.048
27/10/2022	2022	octobre	23.9	0.03	8.49	0.056	13.1	0.49	26.70	1.02	1.34	5.82	<0.05	<0.001	<0.05	<0.05	<0.05	<5	0.5	18	0.045

Dates	Year/année	Month/mois	HCO3 (mg/L)	Br (mg/L)	Ca (mg/L)	CO3 (mg/L)	Cl (mg/L)	F (mg/L)	HARD (mg/L)	K (mg/L)	Mg (mg/L)	Na (mg/L)	NH3T (mg/L)	NH3_Uh (mg/L)	NO2 (mg/L)	NO3 (mg/L)	NOX (mg/L)	SO4 (mg/L)	TN (mg/L)	TOC (mg/L)	TP-L (mg/L)
23/06/2022	2022	juin	43.8	0.04	14.40	0.164	13.5	0.26	44.20	0.57	2.01	8.11	<0.05	<0.001	<0.05	0.23	0.23	<1	0.5	8.4	0.022
08/07/2022	2022	juillet	47.7	0.05	18.20	0.283	16.6	0.16	55.20	0.72	2.36	10.4	<0.05	<0.001	<0.05	0.23	0.23	<1	0.6	8.4	0.035
18/08/2022	2022	août	25.0	0.03	8.61	0.037	11	0.31	26.40	0.74	1.19	7.1	<0.05	<0.001	<0.05	0.11	0.11	<5	0.6	16.8	0.071
22/09/2022	2022	septembre	45.7	0.04	17.70	0.271	21.6	0.24	53.60	1.28	2.28	11.5	<0.05	<0.001	<0.05	0.33	0.33	<1	0.6	7.5	0.067
27/10/2022	2022	octobre	23.9	0.03	8.84	0.056	12.1	0.31	27.70	1.21	1.37	5.32	<0.05	<0.001	<0.05	<0.05	<0.05	<5	0.5	16.5	0.053

Dates	Year/année	Month/mois	HCO3 (mg/L)	Br (mg/L)	Ca (mg/L)	CO3 (mg/L)	Cl (mg/L)	F (mg/L)	HARD (mg/L)	K (mg/L)	Mg (mg/L)	Na (mg/L)	NH4T (mg/L)	NH3_Uh(mg/L)	NO2 (mg/L)	NO3 (mg/L)	NOX (mg/L)	SO4 (mg/L)	TN (mg/L)	TOC (mg/L)	TP-L (mg/L)
23/06/2022	2022	juin	70.6	29.20	171.00	0.333	8370	0.83	2540.00	154.00	513	4290	0.08	0.002	<0.05	<0.05	<0.05	1100	0.6	8.3	0.034
08/07/2022	2022	juillet	110.0	33.70	228.00	0.410	10800	0.8	3270.00	201.00	657	5690	<0.05	<0.001	<0.05	<0.05	<0.05	1540	0.4	4.4	0.035
18/08/2022	2022	août	54.9	15.40	101.00	0.130	4500	0.6	1460.00	91.30	294	2410	<0.05	<0.001	<0.05	<0.05	<0.05	630	0.7	11.5	0.064
22/09/2022	2022	septembre	78.5	16.10	108.00	0.466	5190	0.63	1550.00	90.90	312	2630	<0.05	<0.001	<0.05	<0.05	<0.05	620	0.3	4.9	0.026
27/10/2022	2022	octobre	53.9	15.90	135.00	0.127	5710	0.64	1730.00	97.00	338	3090	0.1	<0.001	<0.05	<0.05	<0.05	710	0.6	10.5	0.063

Dates	Year/année	Month/mois	Al (mg/L)	As (mg/L)	B (mg/L)	Ba (mg/L)	Cd (mg/L)	Co (mg/L)	Cr (mg/L)	Cu (mg/L)	Fe (mg/L)	HARD (mg/L)	Li (mg/L)	Mn (mg/L)	Mo (mg/L)	Ni (mg/L)	Pb (mg/L)	Rb (mg/L)	Sb (mg/L)	Sr (mg/L)	U (mg/L)	V (mg/L)	Zn (mg/L)
23/06/2022	2022	juin	0.148	<0.001	0.005	0.065	<0.00001	0.0001	<0.001	<0.001	0.39	45.40	0.0013	0.057	<0.0001	<0.001	0.0002	0.0007	<0.0001	0.062	0.0002	<0.001	0.001
08/07/2022	2022	juillet	0.113	<0.001	0.006	0.078	<0.00001	<0.0001	<0.001	<0.001	0.36	53.30	0.0016	0.047	0.0001	<0.001	0.0002	0.0008	<0.0001	0.074	0.0002	<0.001	<0.001
18/08/2022	2022	août	0.345	<0.001	0.007	0.054	0.00002	0.0002	<0.001	0.001	0.54	25.90	0.0008	0.069	0.0001	<0.001	0.0005	0.0008	<0.0001	0.034	0.0001	<0.001	0.002
22/09/2022	2022	septembre	0.217	<0.001	0.007	0.089	<0.00001	0.0002	<0.001	0.001	0.52	51.00	0.0016	0.069	0.0001	<0.001	0.0005	0.0012	<0.0001	0.074	0.0002	<0.001	0.002
27/10/2022	2022	octobre	0.387	<0.001	0.007	0.058	0.00001	0.0002	<0.001	0.001	0.64	26.70	0.0009	0.046	<0.0001	<0.001	0.0004	0.0012	<0.0001	0.037	0.0001	<0.001	0.005

Dates	Year/année	Month/mois	Al (mg/L)	As (mg/L)	B (mg/L)	Ba (mg/L)	Cd (mg/L)	Co (mg/L)	Cr (mg/L)	Cu (mg/L)	Fe (mg/L)	HARD (mg/L)	Li (mg/L)	Mn (mg/L)	Mo (mg/L)	Ni (mg/L)	Pb (mg/L)	Rb (mg/L)	Sb (mg/L)	Sr (mg/L)	U (mg/L)	V (mg/L)	Zn (mg/L)
23/06/2022	2022	juin	0.141	<0.001	0.005	0.068	<0.00001	0.0001	<0.001	<0.001	0.39	44.20	0.0012	0.049	0.0001	<0.001	0.0002	0.0007	<0.0001	0.057	0.0002	<0.001	0.002
08/07/2022	2022	juillet	0.121	<0.001	0.006	0.089	<0.00001	<0.0001	<0.001	<0.001	0.35	55.20	0.0015	0.045	0.0002	<0.001	0.0002	0.0008	1E-04	0.074	0.0002	<0.001	0.004
18/08/2022	2022	août	0.356	<0.001	0.007	0.057	0.00002	0.0002	<0.001	0.001	0.58	26.40	0.0008	0.07	0.0001	<0.001	0.0006	0.0009	<0.0001	0.035	0.0002	<0.001	0.002
22/09/2022	2022	septembre	0.218	<0.001	0.007	0.098	<0.00001	0.0002	<0.001	0.001	0.45	53.60	0.0016	0.049	0.0001	<0.001	0.0005	0.0013	<0.0001	0.078	0.0002	<0.001	0.002
27/10/2022	2022	octobre	0.330	<0.001	0.007	0.057	0.00001	0.0001	<0.001	0.001	0.57	27.70	0.0008	0.040	<0.0001	<0.001	0.0004	0.0012	<0.0001	0.036	0.0001	<0.001	0.003

Dates	Year/année	Month/mois	Al (mg/L)	As (mg/L)	B (mg/L)	Ba (mg/L)	Cd (mg/L)	Co (mg/L)	Cr (mg/L)	Cu (mg/L)	Fe (mg/L)	HARD (mg/L)	Li (mg/L)	Mn (mg/L)	Mb (mg/L)	Ni (mg/L)	Pb (mg/L)	Rb (mg/L)	Sb (mg/L)	Sr (mg/L)	U (mg/L)	V (mg/L)	Zn (mg/L)
23/06/2022	2022	juin	0.24	<0.05	1.840	<0.05	<0.0005	<0.005	<0.05	<0.05	<1	2540.00	0.069	0.1	<0.005	<0.05	<0.005	0.047	<0.005	3.05	<0.005	<0.05	<0.05
08/07/2022	2022	juillet	0.090	<0.05	2.410	<0.05	<0.0005	<0.005	<0.05	<0.05	<1	3270.00	0.092	0.08	0.007	<0.05	<0.005	0.059	<0.005	3.96	<0.05	<0.05	<0.05
18/08/2022	2022	août	0.270	<0.02	1.070	0.05	<0.0002	<0.002	<0.02	<0.02	0.40	1460.00	0.041	0.07	0.002	<0.02	<0.002	0.027	<0.002	1.760	<0.002	<0.02	<0.02
22/09/2022	2022	septembre	0.100	<0.02	1.04	0.08	<0.0002	0.002	<0.02	<0.02	<0.4	1550.00	0.041	0.03	0.004	<0.02	<0.002	0.0027	<0.002	1.81	<0.002	<0.02	<0.02
27/10/2022	2022	octobre	0.51	<0.02	1.250	0.05	<0.0002	<0.002	<0.02	<0.02	0.70	1730.00	0.047	0.11	0.002	<0.02	<0.002	0.031	<0.002	2	<0.002	<0.02	<0.02

Site	Date	Ag (mg/L)	Be (mg/L)	Bi (mg/L)	Se (mg/L)	Sn (mg/L)	Te (mg/L)
C005	2022-06-23	< 0.0001	<0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C005	2022-07-08	< 0.0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C005	2022-08-18	< 0.0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C005	2022-09-22	< 0.0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C005	2022-10-27	< 0.0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001

Site	Date	Ag (mg/L)	Be (mg/L)	Bi (mg/L)	Se (mg/L)	Sn (mg/L)	Te (mg/L)
C001	2022-06-23	< 0.0001	<0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C001	2022-07-08	< 0.0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C001	2022-08-18	< 0.0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C001	2022-09-22	< 0.0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C001	2022-10-27	< 0.0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001

Tableau 20. Données de concentration d'éléments marginaux du site d'échantillonnage de Murray brook (COO3)

Site	Date	Ag (mg/L)	Be (mg/L)	Bi (mg/L)	Se (mg/L)	Sn (mg/L)	Te (mg/L)
C003	2022-08-18	< 0.002	< 0.002	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.002
C003	2022-09-22	< 0.002	< 0.002	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.002
C003	2022-10-27	< 0.002	< 0.002	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.002
C003	2022-06-23	< 0.005	< 0.005	< 0.05	< 0.05	< 0.005	< 0.005
C003	2022-07-08	< 0.005	< 0.005	< 0.05	< 0.05	< 0.005	< 0.005

3.2.1. Analyse des données échantillonnées du ruisseau Murray brook (COO5-COO1-COO3)

Dans l'analyse de la qualité d'eau du ruisseau Murray brook, nous pouvons dire que l'oxygène dissous ainsi que le pH est approprié pour des espèces vulnérables comme les salmonidés. Cependant, il y a une source de contamination potentielle d'origine animale et agricole. À la fin de l'été, le phosphate (TP-L) (5 fois) et l'E. coli (6 fois) sont en grande concentration dans l'eau probablement due à de fortes pluies d'automne qui lessivent les berges. Il y a une source de contamination et il faut peut-être augmenter les points d'échantillonnage pour circonscrire les sources de l'excès. Pour ce qui est du Nitrate (NO₃), il n'y a pas eu de contamination observée.

L'aluminium (Al) et le fer (Fe) surpassent les seuils du CCME. Cependant, nous pensons que les deux éléments sont en forte concentration naturellement dans la rivière du bassin versant. Il faudra attendre d'autre analyse en 2023 pour confirmer notre hypothèse.

Particularité de l'échantillon COO3

Le site de COO3 est dans l'estuaire. Les mesures de solides dissous (TDS), Chlorure (Cl), dureté (Hard) et Sulphate (SO₄) ne sont pas pertinentes dans un milieu saumâtre. De plus, la toxicité des métaux lourds est influencée par la dureté de l'eau et le milieu saumâtre. Ce qui a pour conséquence d'augmenter la concentration des éléments marginaux. Donc, ce n'est pas une source de contamination non récurrente.

3.3 Le ruisseau Goguen COO2

Tableau 21. Données physico-chimique comparatives et E.coli du site d'échantillonnage du ruisseau des Goguen (COO2)

Dates	Temp (°C) Water		DO (mg/L)	E. coli (MPN /100mL)	ALK_T (mg/L)	COND (µS/cm)		HARD (mg/L)	Lang_Ind (20°C)	pH (pH)			TDS (mg/L)	TURB (NTU)
	terrain	lab				terrain	Lab			terrain	Lab	Sat (20°C)		
23/06/2022	13.21	15	9.01	243	27	76.0	50	30.30	-1.59	7.56	7.3	8.9	69	1.8
08/07/2022	14.70	12	7.70	122	37	166.0	144	46.80	-1.19	8.04	7.4	8.6	92	3.5
18/08/2022	17.58	8.15	7.47	473	19	81.0	75	23.60	-2.14	5.89	7.0	9.1	70	5.2
22/09/2022	12.83	12	5.62	243	37	343.0	303	58.80	-0.86	6.98	7.7	8.6	162	9.5
27/10/2022	14.92	15	N.A	374	25	100.0	93	30.70	-1.63	6.58	7.3	8.9	82	10.3

Tableau 22. Données de concentration d'éléments organiques du site d'échantillonnage du ruisseau des Goguen (COO2)

Dates	Year/année	Month/mois	HCO3 (mg/L)	Br (mg/L)	Ca (mg/L)	CO3 (mg/L)	Cl (mg/L)	F (mg/L)	HARD (mg/L)	K (mg/L)	Mg (mg/L)	Na (mg/L)	NHST (mg/L)	NH3_Uh(mg /L)	NO2 (mg/L)	NO3 (mg/L)	NOX (mg/L)	SO4 (mg/L)	TN (mg/L)	TOC (mg/L)	TP-L (mg/L)
23/06/2022	2022	juin	26.9	0.03	9.78	0.050	11	0.46	30.30	0.38	1.42	6.17	<0.05	<0.001	<0.05	<0.05	<0.05	<1	0.5	23	0.021
08/07/2022	2022	juillet	36.9	0.05	15.10	0.087	21.9	0.27	46.80	0.61	2.21	11.5	<0.05	<0.001	<0.05	<0.05	<0.05	<1	0.6	17.1	0.031
18/08/2022	2022	août	19.0	0.04	7.69	0.018	11.3	0.48	23.60	0.48	1.08	6.91	<0.05	<0.001	<0.05	<0.05	<0.05	2	0.7	28	0.038
22/09/2022	2022	septembre	36.8	0.12	17.40	0.173	66	0.25	58.80	1.42	3.74	30.2	<0.05	<0.001	<0.05	0.11	0.11	9	0.4	9.9	0.035
27/10/2022	2022	octobre	24.9	0.04	9.88	0.047	17.6	0.53	30.70	1.51	1.47	7.37	<0.05	<0.001	<0.05	<0.05	<0.05	<5	0.5	27	0.049

Tableau 23. Données des concentrations d'éléments minéraux et autres du site d'échantillonnage du ruisseau des Goguen (COO2)

Dates	Year/année	Month/mois	Al (mg/L)	As (mg/L)	B (mg/L)	Ba (mg/L)	Cd (mg/L)	Co (mg/L)	Cr (mg/L)	Cu (mg/L)	Fe (mg/L)	HARD (mg/L)	Li (mg/L)	Mn (mg/L)	Mb (mg/L)	Ni (mg/L)	Pb (mg/L)	Rb (mg/L)	Sb (mg/L)	Sr (mg/L)	U (mg/L)	V (mg/L)	Zn (mg/L)
23/06/2022	2022	juin	0.366	<0.001	0.008	0.041	0.00001	0.0002	<0.001	<0.001	0.71	30.30	0.0007	0.044	<0.0001	<0.001	0.0003	0.0006	<0.0001	0.031	<0.0001	<0.001	0.004
08/07/2022	2022	juillet	0.205	<0.001	0.009	0.058	0.00001	0.0001	<0.001	<0.001	0.63	46.80	0.0009	0.049	<0.0001	<0.001	0.0003	0.0008	<0.0001	0.048	0.0001	<0.001	0.002
18/08/2022	2022	août	0.455	<0.001	0.009	0.043	0.00002	0.0002	<0.001	<0.001	0.75	23.60	0.0008	0.041	<0.0001	<0.001	0.0005	0.0007	<0.0001	0.026	0.0001	0.001	0.003
22/09/2022	2022	septembre	0.185	<0.001	0.016	0.07	<0.00001	0.0002	<0.001	<0.001	0.56	58.80	0.0012	0.059	0.0002	<0.001	0.0004	0.0012	<0.0001	0.062	0.0002	<0.001	0.002
27/10/2022	2022	octobre	0.509	<0.001	0.010	0.053	0.00001	0.0002	<0.001	<0.001	0.86	30.70	0.0008	0.058	<0.0001	<0.001	0.0006	0.0016	<0.0001	0.034	0.0001	0.001	0.004

Tableau 24. Données de concentration d'éléments marginaux du site d'échantillonnage du ruisseau des Goguen (COO2)

Site	Date	Ag (mg/L)	Be (mg/L)	Bi (mg/L)	Se (mg/L)	Sn (mg/L)	Te (mg/L)
C002	2022-06-23	< 0.0001	<0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C002	2022-07-08	< 0.0001	<0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C002	2022-08-18	< 0.0001	<0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C002	2022-09-22	< 0.0001	<0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C002	2022-10-27	< 0.0001	<0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001

3.3.1. Analyse des données échantillonnées le ruisseau Goguen COO2

Dans l'analyse de la qualité d'eau du ruisseau Goguen, nous pouvons dire que l'oxygène dissous ainsi que le pH est passable pour des espèces vulnérables. Pour ce qui est de la concentration nitrate (NO3) et de phosphate (TP-I) dans l'échantillon, ils sont à leurs niveaux acceptables selon

des recommandations du CCME. La concentration d'E. coli a été dépassée de très peu une seule fois dans l'été.

L'aluminium (Al) et le fer (Fe) surpassent les seuils du CCME cependant, nous pensons que les deux éléments sont en forte concentration naturellement dans les rivières du bassin versant. Il faudra attendre d'autre analyse en 2023 pour confirmer notre hypothèse.

3.4 Le ruisseau Babineau COO4

Dates	Temp (°C) Water		DO (mg/L)	E. coli (MPN /100mL)	ALK_T (mg/L)	COND (µS/cm)		HARD (mg/L)	Lang. Ind (20°C)	pH (pH)			TDS (mg/L)	TURB (NTU)
	terrain	lab				terrain	Lab			terrain	Lab	Sat (20°C)		
23/06/2022	14.78	15	8.37	1607	28	302	988	108.00	-1.15	7.70	7.7	8.9	480	1.6
08/07/2022	18.20	12	3.93	10462	42	16	4940	472.00	-1.10	7.14	7.3	8.4	2580	1.4
18/08/2022	17.78	8.15	7.36	6488	24	1208	594	63.50	-1.84	6.51	7.2	9	316	6.2
22/09/2022	14.2	12	4.7	1658	40	9800	3640	247.00	-1.20	6.6	7.4	8.6	1820	4.5
27/10/2022	15.3	15	N.A	1860	23	310	294	51.30	-1.77	6.1	7.3	9.1	187	7.3

Dates	Year/année	Month/mois	HCO3 (mg/L)	Br (mg/L)	Ca (mg/L)	CO3 (mg/L)	Cl (mg/L)	F (mg/L)	HARD (mg/L)	K (mg/L)	Mg (mg/L)	Na (mg/L)	NI-ST (mg/L)	NI-S, LI (mg/L)	NO2 (mg/L)	NO3 (mg/L)	NOX (mg/L)	SO4 (mg/L)	TN (mg/L)	TOC (mg/L)	TP-L (mg/L)
23/06/2022	2022	juin	27.8	0.25	14.00	0.131	263	0.28	108.00	5.78	17.8	141	<0.05	<0.001	<0.05	0.31	0.31	11	0.5	8.6	0.030
08/07/2022	2022	juillet	41.9	4.49	39.20	0.079	1469	0.32	472.00	31.70	90.9	726	<0.05	<0.001	<0.05	<0.05	<0.05	196	0.5	8.3	0.029
18/08/2022	2022	août	24.0	0.47	9.64	0.036	155	0.24	63.50	3.58	9.58	84.6	<0.05	<0.001	<0.05	0.49	0.49	22	0.7	13.5	0.101
22/09/2022	2022	septembre	39.9	2.49	23.50	0.094	1119	0.33	247.00	14.90	45.8	456	<0.05	<0.001	<0.05	<0.05	<0.05	138	0.5	8.1	0.039
27/10/2022	2022	octobre	22.9	0.34	8.72	0.043	73	0.29	51.30	3.33	7.17	55.1	<0.05	<0.001	<0.05	0.11	0.11	10	0.6	13.9	0.057

Dates	Year/année	Month/mois	Al (mg/L)	As (mg/L)	B (mg/L)	Ba (mg/L)	Cd (mg/L)	Co (mg/L)	Cr (mg/L)	Cu (mg/L)	Fe (mg/L)	HARD (mg/L)	Li (mg/L)	Mn (mg/L)	Mb (mg/L)	Ni (mg/L)	Pb (mg/L)	Rb (mg/L)	Sb (mg/L)	Sr (mg/L)	U (mg/L)	V (mg/L)	Zn (mg/L)
23/06/2022	2022	juin	0.123	<0.001	0.072	0.046	<0.00001	<0.0001	<0.001	<0.001	0.51	108.00	0.0029	0.049	<0.0002	<0.001	0.0002	0.0023	<0.0001	0.144	<0.0001	<0.001	0.001
08/07/2022	2022	juillet	0.093	<0.005	0.312	0.077	<0.00005	<0.0005	<0.005	<0.005	0.60	472.00	0.0117	0.141	0.0008	<0.005	<0.0005	0.0083	<0.0005	0.554	<0.0005	<0.005	<0.005
18/08/2022	2022	août	0.334	<0.001	0.044	0.047	0.00002	0.0004	<0.001	<0.001	0.88	63.50	0.0019	0.183	0.0001	<0.001	0.0008	0.002	<0.0001	0.085	0.0001	0.001	0.003
22/09/2022	2022	septembre	0.138	<0.005	0.17	0.056	<0.00005	0.0005	<0.005	<0.005	0.60	247.00	0.0063	0.114	<0.0005	<0.005	<0.0005	0.0052	<0.0005	0.313	<0.0005	<0.005	<0.005
27/10/2022	2022	octobre	0.298	<0.001	0.036	0.046	<0.00001	0.0002	<0.001	<0.001	0.69	51.30	0.0015	0.081	0.0001	<0.001	0.0004	0.0022	<0.0001	0.068	<0.0001	<0.001	0.004

Site	Date	Ag (mg/L)	Be (mg/L)	Bi (mg/L)	Se (mg/L)	Sn (mg/L)	Te (mg/L)
C004	2022-06-23	< 0.0001	<0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C004	2022-08-18	< 0.0001	<0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C004	2022-10-27	< 0.0001	<0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C004	2022-07-08	< 0.0005	< 0.0005	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0.0005
C004	2022-09-22	< 0.0005	< 0.0005	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0.0005

3.4.1. Analyse des données échantillonnées du ruisseau Babineau COO4

Dans l'analyse de la qualité d'eau du ruisseau Babineau, nous pouvons dire que l'oxygène dissous est à surveiller. Elle est à deux reprises sous la cible recommandée. Pour ce qui est de la concentration de phosphate (TP-1) dans les échantillons, ils dépassent à deux reprises leurs niveaux acceptables selon des recommandations du CCME. Les concentrations d'E. coli, elles aussi dépassent de façon importante la cible. Ce qui présume d'une contamination fécale importante et une activité agricole problématique. Les travaux d'atténuation des activités agricoles sur ce tronçon sont très justifiés dans ce cas précis. **De plus, le chlore (Cl) est en surplus. Notre hypothèse est qu'il y a possiblement une contamination due aux pesticides.** Pour ce qui est du nitrate (NO₃) les échantillons ne dépassent pas le seuil recommandé.

L'aluminium (Al) et le fer (Fe) surpassent les seuils du CCME cependant, nous pensons que les deux éléments sont en forte concentration naturellement dans les rivières du bassin versant. IL faudra attendre d'autre analyse en 2023 pour confirmer notre hypothèse.

3.5 L'Anse de Cocagne (Cocagne Cove) COO6

Dates	Temp (°C) Water		DO (mg/L)	E. coli (MPN /100mL)	ALK_T (mg/L)	COND (µS/cm)		HARD (mg/L)	Lang_Ind (20°C)	pH (pH)			TDS (mg/L)	TURB (NTU)
	terrain	lab				terrain	Lab			terrain	Lab	Sat (20°C)		
23/06/2022	12.12	8.9	10.00	< 10	30	89	92	30.40	-1.16	7.12	7.7	8.9	59	0.8
08/07/2022	11.83	8.7	9.73	10	38	124	122	38.90	-0.95	7.43	7.7	8.7	67	1.7
18/08/2022	15.63	9.2	7.74	223	19	80	72	22.50	-2.29	5.79	6.9	9.2	72	1.8
22/09/2022	12.37	8.6	6.9	74	35	124	109	44.60	-1.14	6.67	7.5	8.6	94	1.3
27/10/2022	14.21	9.3	N.A	521	15	96	89	24.80	-2.16	6.02	7.1	9.3	69	4.3

Dates	Year/année	Month/mois	HCO3 (mg/L)	Br (mg/L)	Ca (mg/L)	CO3 (mg/L)	Cl (mg/L)	F (mg/L)	HARD (mg/L)	K (mg/L)	Mg (mg/L)	Na (mg/L)	NH4 (mg/L)	NH3_Lin(mg/L)	NO2 (mg/L)	NO3 (mg/L)	NOX (mg/L)	SO4 (mg/L)	TN (mg/L)	TOC (mg/L)	TP-L (mg/L)
23/06/2022	2022	juin	29.8	0.04	9.63	0.140	10.5	0.32	30.40	0.57	1.55	6.71	<0.05	<0.001	<0.05	0.14	0.14	<5	0.4	9.9	0.022
08/07/2022	2022	juillet	37.8	0.04	12.50	0.178	12.1	0.16	38.90	0.65	1.86	8.11	<0.05	<0.001	<0.05	0.12	0.12	3	0.3	4.4	0.018
18/08/2022	2022	août	19.0	0.05	6.98	0.014	10.3	0.47	22.50	0.64	1.24	6.81	<0.05	<0.001	<0.05	0.06	0.06	3	0.8	30	0.029
22/09/2022	2022	septembre	34.9	0.05	14.40	0.104	12	0.4	44.60	0.88	2.11	29.6	<0.05	<0.001	<0.05	0.12	0.12	<1	0.4	12	0.018
27/10/2022	2022	octobre	15.0	0.04	7.59	0.018	19.7	0.53	24.80	1.47	1.42	7.62	<0.05	<0.001	<0.05	0.08	0.08	<5	0.6	19.9	0.038

Dates	Year/année	Month/mois	Al (mg/L)	As (mg/L)	B (mg/L)	Ba (mg/L)	Cd (mg/L)	Co (mg/L)	Cr (mg/L)	Cu (mg/L)	Fe (mg/L)	HARD (mg/L)	Li (mg/L)	Mn (mg/L)	Mo (mg/L)	Ni (mg/L)	Pb (mg/L)	Rb (mg/L)	Sb (mg/L)	Sr (mg/L)	U (mg/L)	V (mg/L)	Zn (mg/L)
23/06/2022	2022	juin	0.178	<0.001	0.007	0.041	<0.00001	<0.0001	<0.001	<0.001	0.32	30.40	0.0009	0.087	<0.0001	<0.001	0.0002	0.0007	<0.0001	0.03	<0.0001	<0.001	0.001
08/07/2022	2022	juillet	0.064	<0.001	0.008	0.050	<0.00001	<0.0001	<0.001	<0.001	0.28	38.90	0.0011	0.135	<0.0001	<0.001	0.0002	0.0007	<0.0001	0.038	<0.0001	<0.001	<0.001
18/08/2022	2022	août	0.525	<0.001	0.007	0.047	0.00002	0.0003	<0.001	<0.001	0.76	22.50	0.0009	0.211	<0.0001	<0.001	0.0007	0.0009	<0.0001	0.025	<0.0001	0.001	0.002
22/09/2022	2022	septembre	0.234	<0.001	0.012	0.069	<0.00002	0.0003	<0.001	0.001	0.92	44.60	0.001	0.299	0.0011	<0.001	0.0009	0.0009	<0.0001	0.051	0.0002	<0.001	0.003
27/10/2022	2022	octobre	0.442	<0.001	0.012	0.043	0.00002	0.0002	<0.001	<0.001	0.78	24.80	0.0008	0.116	0.0003	<0.001	0.0005	0.0019	<0.0001	0.026	<0.0001	<0.001	0.003

Site	Date	Ag (mg/L)	Be (mg/L)	Bi (mg/L)	Se (mg/L)	Sn (mg/L)	Te (mg/L)
C006	2022-06-23	< 0.0001	<0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C006	2022-07-08	< 0.0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C006	2022-08-18	< 0.0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C006	2022-09-22	< 0.0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001
C006	2022-10-27	< 0.0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0.0001

3.4.1. Analyse des données échantillonnées de L'anse de Cocagne (Cocagne cove) COO6

Dans l'analyse de la qualité d'eau de l'anse de Cocagne, nous pouvons dire que l'oxygène dissous et le pH est dans les normes. Pour ce qui est de la concentration de nitrate (NO3) et de phosphate (TP-I) dans les échantillons, leurs niveaux sont acceptables selon des

recommandations du CCME. Pour ce qui est des concentrations d'E. coli, il y a seulement un échantillon qui a dépassé les normes.

L'aluminium (Al) et le fer (Fe) surpassent les seuils du CCME cependant, nous pensons que les deux éléments sont en forte concentration naturellement dans les rivières du bassin versant. IL faudra attendre d'autre analyse en 2023 pour confirmer notre hypothèse.

4. Activités complémentaires dans le bassin versant

En plus de la qualité de l'eau, nous avons organisé d'autres activités éducatives. Au total, 215 participants ont été éduqué et sensibilisé à l'eau pendant 67,5 heures (11h présentations et 56,5h apprentissage actif). Il a été prévu que nous aurons 75 participants, donc nous avons presque triplé notre proposition. La durée prévue a été 3h et nous avons offert 22x plus d'heures d'activités.

4.1 Activité ménage ton rivage

Depuis plusieurs années, nous organisons un nettoyage communautaire pour le Jour de la Terre dans le but d'enlever la pollution de nos cours d'eau. En 2022, nous avons collaboré avec le magazine Art d'Eco qui a créé une exposition d'art avec les déchets. Le 23 avril 2023, nous avons ramassé avec 70 participants de tous âges dans presque tous les chemins dans la communauté 1802 lbs de déchets en plus de 10 sacs avec des canettes et bouteilles et quelques pneus que nous avons amené au garage (non inclus dans le poids total). Un article dans l'Acadie Nouvelle a été publié à ce sujet : <https://www.acadienouvelle.com/actualites/2022/05/03/les-nettoyages-communautaires-font-une-nette-difference/>

Les photos sont disponibles sur notre page Facebook : <https://www.facebook.com/gddpc/photos/a.321579458219590/1621818274862362/>

4.2 Kiosque et ateliers de Couleurs du Pays

La plus grande source de pollution des plastiques dans l'eau vient de l'industrie textile. Au GDDPC, nous avons créé il y a 3 ans le projet Les Couleurs du Pays afin de cultiver et récolter des teintures naturelles de manière durable. Le 10 juin 2022, nous avons offert une journée de teinture sur les fibres végétales et animales. Les photos sont disponibles ici: <https://www.facebook.com/lescouleursdupays/posts/pfbid031AF4zUwSHs8M4H3YH91zbJPbtUbx9FvPCgog-CqNC63Z8MBQAmGVfqWoiNCsF9FApl>

Afin d'éduquer le public davantage sur les bienfaits des fibres et teintures naturelles, nous avons tenu plusieurs kiosques à la journée communautaire de Grande-Digue le 11 septembre 2022 au musée de Pionniers. Les photos se trouvent ici: <https://www.facebook.com/lescouleursdupays/posts/pfbid0nnMHJ62Ymcg6ApoLct6Z279FEcrXyA3ox1UXn5poVe6yyZNS6eUp7Z2VSMnUE4KSI>

Enfin, nous avons tenu d'autres kiosques des Couleurs du Pays pendant Noël à Moncton, Bouctouche et Notre-Dame (N=3) et nous avons été invité au panel de discussion du festival Zéro déchets le 6 novembre 2022.

4.3 Formation sur les marais d'eau douce et salées

Les marais et surtout les marais côtiers nous tiennent au coeur, comme le marais de Cormierville à Cocagne ou le marais de Cocagne proche de la marina. Le grand public nous ne semble pas encore assez bien informé sur les services écosystémiques qu'ils offrent, le fait qu'il s'agit des plus productifs au monde et ainsi l'importance de les conserver. Pour cette raison, nous avons offert 3 formations sur les marais d'eau douce et les marais salées accompagnées de sorties sur le terrain en juillet et août 2022 à Shédiac, Cocagne et Moncton.

Enfin, nous surveillons avec l'aide de nombreux citoyennes et citoyens les marais car ils sont régulièrement perturbés par les activités humaines (la tonte, le remblayage, etc.). Nous avons amené plusieurs plaintes à différentes instances et malheureusement, la protection n'est pas toujours pris au sérieux. Ce serait très important par exemple pour l'espèce menacée de l'hirondelle de rivage qui utilise les habitats des marais côtiers pour se nourrir. Grâce à nos inventaires des oiseaux de rivage depuis 2009, nous y observons plusieurs espèces rares et chaque marais attire différentes espèces d'oiseaux. Vous trouverez plus d'informations sur notre site web: <https://ecopaysdecocagne.ca/fr/nature/detection-des-oiseaux-de-bois-3>.

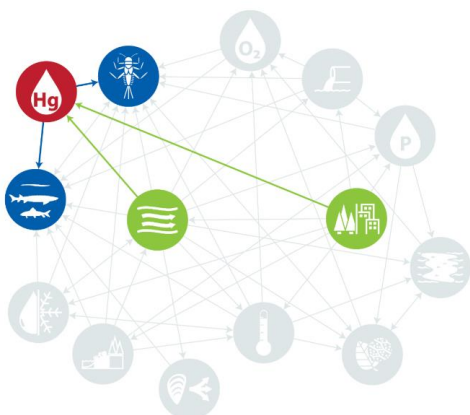
5. Recommandations

- Lors des analyses de laboratoire, des données sur le mercure (Hg) et de la chlorophylle serait un atout pour l'interprétation de la situation.
- Entreprendre un programme de biosurveillance des macro-invertébrés benthiques dans les sites échantillonnés avec l'aide des normes du réseau canadien de biosurveillance aquatique (RCBA).
- Augmenter la fréquence d'échantillonnage par site de 5 à 8.
- Entreprendre un programme sur 3 ans d'indice de qualité des eaux du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME)

Cette période est suffisamment longue pour aplanir les fluctuations d'origine naturelle et suffisamment courte pour observer certains changements qui surviennent à brève échéance. (<https://ccme.ca/fr/res/iqemanuelfr.pdf>)

Ne pas mettre des éléments qui sont en relation directs comme (-ph et alcalinité, turbidité_(TURB) et concentration de solides (TDS)

- Créer un outil visuel pour l'ensemble des citoyen(nes)
Exemple: <https://garderivieredesoutaouais.ca/ce-que-nous-faisons/initiatives/etude-et-surveillance-de-la-sante-du-bassin-versant/mercure-dans-leau/>



6. Médiagraphie

<https://shediabayassociation.org/fr/rapports-et-archives/>

https://fondationdelafaune.gc.ca/documents/x_programmes/207_habitat_du_poisson_-_guide_de_planification.pdf

https://agrcq.ca/wp-content/uploads/2016/11/GuideAGRCQ_Chapitre-3_27032017.pdf

<https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-recreational-recreative-eau/alt/pdf/water-recreational-recreative-eau-eng.pdf>

<https://ccme.ca/fr/priorites-actuelles/recommandations-canadiennes-pour-la-qualit-de-lenvironnement>

https://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/egl/environnement/content/eau/content/bassins_hydrographiques.html

<https://ecopaysdecocagne.ca/images/publications-bassin-versant/rapport-densemble-de-lecosysteme-cocagne.pdf>

<https://waterrangers.ca/fr/testkits/tests/total-dissolved-solids-tds/>

<http://collections.banq.gc.ca/ark:/52327/bs2218493>

https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/h-s/pdf/fr/MilieusSains/eau/GeneralChemistry_Metalsf.pdf

<https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/Water-Eau/EtatDeLaQualiteDeLeauDesLacsRivieresAuNB.pdf>

<https://ccme.ca/fr/res/igemanuelfr.pdf>

<https://ccme.ca/fr/res/mercure-fr-recommandations-canadiennes-pour-la-qualit-des-eaux-protection-de-la-vie-aquatique.pdf>

<https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/Groundwater-CompositionChimiqueLeau/representation-geographique-de-la-qualite-de-leau.pdf>

<http://atlanticdatastream.ca/fr/resouces>

|

