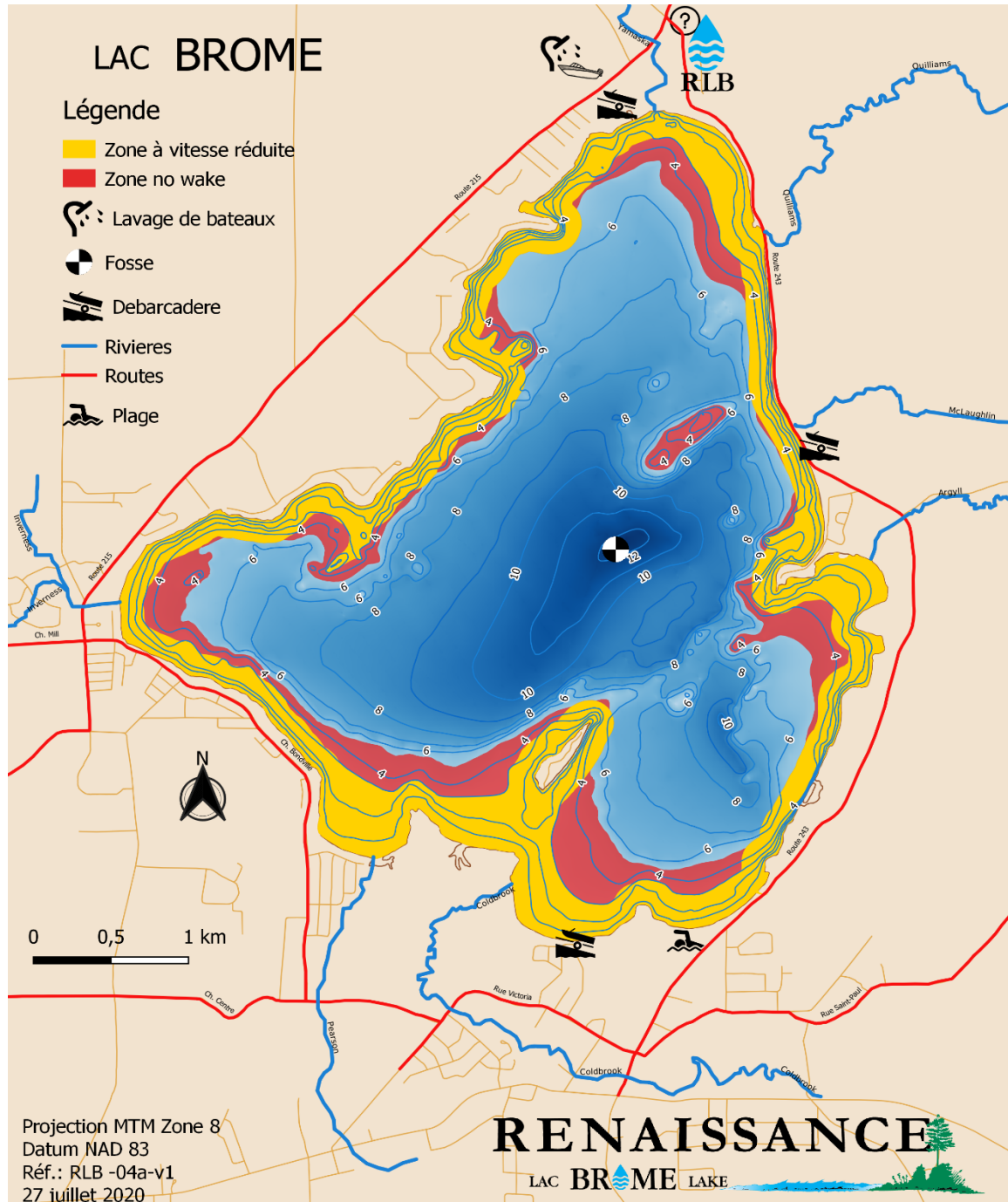


9. LE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU DES AFFLUENTS

RLB réalise depuis 2008 un suivi de la qualité de l'eau des six plus importants affluents du lac Brome, soit les ruisseaux Quilliams, McLaughlin, Argyll, Cold, Pearson et Inverness (Carte 1). Parmi les municipalités du bassin versant, seule la ville de Lac-Brome participe actuellement au financement de ce projet.




Carte 1 : Localisation des principaux affluents du lac Brome et les zones de navigation. La zone à vitesse réduite est située à 3 m de profondeur et la zone no wake à 5 m de profondeur.


Les échantillons sont prélevés à l'embouchure de chacun des ruisseaux, à l'exception des ruisseaux Argyll, Inverness et Cold où les prélèvements ont lieu respectivement sur le pont de la rue Lakeside, le pont de la rue Bondville et le pont de la rue Victoria.

Les dates d'échantillonnage s'échelonnent sur huit mois, à la fréquence d'un prélèvement par mois. Cette année, les prélèvements ont eu lieu du 27 avril au 9 novembre 2020.

Les échantillons sont analysés par un laboratoire agréé par le MELCC. Les analyses effectuées consistent à mesurer le phosphore total, l'azote total et les matières en suspension (MES). De plus, RLB enregistre des mesures sur le terrain à l'aide d'une sonde spécialisée. Les paramètres mesurés sont les suivants :

 Température de l'eau

 Oxygène dissous

 Conductivité

 Salinité

 pH

Les concentrations en phosphore, azote et MES mesurées sont ensuite utilisées pour déterminer le niveau d'eutrophisation du cours d'eau durant la saison estivale. L'eutrophisation est une accumulation excessive en nutriments d'un écosystème aquatique qui entraîne une prolifération des plantes aquatiques provoquant le vieillissement artificiel des eaux de surfaces (Devidal et coll., 2007). Le phénomène passe par les étapes suivantes :

 Oligotrophe

 Mésotrophe

 Mésoeutrophe

 Eutrophe

 Hypereutrophe

9.1 Les données météorologiques

Pour chaque sortie, la température (°C) et les précipitations (mm) ont été notées à partir [des données du MELCC](#). Par la suite, chaque journée d'échantillonnage dans les affluents et dans le lac a été classée temps sec ou temps humide selon la quantité de précipitations tombées au cours des 24 et 72 heures précédant l'échantillonnage (Tableau 2). Un temps sec correspond à des précipitations de moins de 10 mm, alors qu'un temps humide correspond à des précipitations de 10 mm et plus.

Tableau 2 : Température moyenne (°C), précipitations (mm) [à la station Magog \(7 024 440\)](#) et classification du temps (sec ou humide) 24 heures et 72 heures après l'échantillonnage pour les dates de prélèvement de 2020.

Date	Température moyenne	Pluie dernier 24 h	Temps sec ou humide	Pluie dernier 72h	Temps sec ou humide
2020-04-27	5,8	0	Sec	0	Sec
2020-05-05	4,2	0,4	Sec	0	Sec
2020-05-24	15,9	0	Sec	0	Sec
2020-06-01	7,4	0	Sec	19	Humide
2020-06-05	19,2	0	Sec	2	Sec
2020-06-16	16,5	0	Sec	0	Sec
2020-06-23	26,45	0	Sec	0	Sec
2020-07-01	22,05	0	Sec	3,4	Sec
2020-07-08	23,85	16,2	Humide	0	Sec
2020-07-10	25,95	0	Sec	16,2	Humide
2020-07-22	118,3	0	Sec	3	Sec
2020-07-30	20,85	15	Humide	9,8	Sec
2020-08-04	18,15	0	Sec	8,2	Sec
2020-08-07	18,85	0	Sec	25,4	Humide
2020-08-12	23,95	1,4	Sec	0,4	Sec
2020-08-20	15,75	0	Sec	0,4	Sec
2020-09-03	19,55	3	Sec	0	Sec
2020-09-14	11,7	5	Sec	0,2	Sec
2020-10-17	6,7	35	Humide	0	Sec
2020-11-09	13,55	0	Sec	0	Sec

9.2 Le phosphore

Le critère de qualité de l'eau de surface pour la protection de la vie aquatique est le même que le critère pour la protection des activités récréatives et de l'esthétique pour les ruisseaux et rivières, soit de 0,03 mg/L de phosphore (OMOEE - Ontario Ministry of Environment and Energy, 1994). Les concentrations égales ou supérieures à 0,03 mg/L indiquent un problème potentiel de qualité de l'eau.

En 2020, 11 échantillons répartis dans cinq ruisseaux, soit McLaughlin, Argyll, Cold, Pearson et Inverness, présentent des valeurs supérieures au critère de qualité de l'eau (Tableau 3 et Figure 2). Les résultats sont similaires à ceux de 2019. Dans les ruisseaux Cold et Pearson, les concentrations en phosphore dépassent la moyenne de 2008-2020 (Tableau 4) ; Ce qui semble une amélioration par rapport à l'an dernier où c'était le cas pour trois ruisseaux. Cependant, les moyennes annuelles sont plus élevées en 2020 qu'en 2019 pour les ruisseaux Argyll, Cold et Pearson.

Tableau 3 : Concentrations de phosphore total (mg/L) dans les affluents du lac Brome en 2020.

Affluent	27-04-20 20	01-06-20 20	08-07-20 20	04-08-20 20	14-09-20 20	17-10-20 20	09-11-20 20
Quilliams	0,01	0,017	0,024	0,022	0,018	0,01	0,016
McLaughlin	0,008	0,025	0,041	0,027	0,023	0,019	0,022
Argyll	0,032	0,001	0,033	0,018	0,015	0,028	0,009
Cold	0,01	0,002	0,024	0,016	0,055	0,017	0,007
Pearson	0,019	0,004	0,062	0,049	0,033	0,018	0,037
Inverness	0,021	0,019	0,037	0,045	0,017	0,01	0,039

Tableau 4 : Moyennes de phosphore total (mg/L), d'azote total (mg/L) et de matières en suspension (mg/L) dans les affluents du lac Brome en 2020 et moyennes pluriannuelles de 2008 à 2020.

Affluent	Phosphore (mg/l)		Azote (mg/l)		MES (mg/l)	
	2008 -2020	2020	2008-2020	2020	2008-2020*	2020
Quilliams	0,027	0,017	0,5	0,7	3,7	2,7
McLaughlin	0,038	0,024	0,5	0,9	7,4	3,14
Argyle	0,024	0,019	0,4	0,7	5,9	7,43
Coldbrook	0,015	0,019	0,4	0,6	4,4	9,86
Pearson	0,032	0,037	0,6	0,7	3,4	3,86
Inverness	0,032	0,027	0,5	0,5	8,5	7,1

*Plusieurs données sont manquantes entre 2008 et 2017 pour tous les ruisseaux. Les moyennes doivent donc être considérées comme biaisées dut à la réduction de la taille des échantillons.

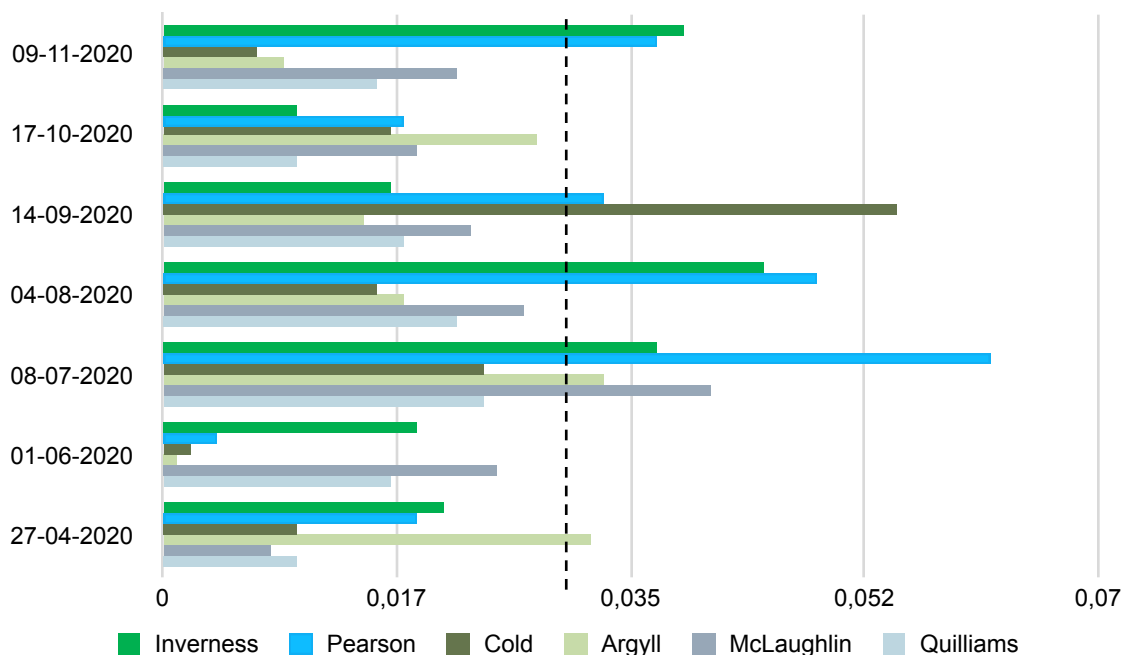


Figure 2 : Concentrations de phosphore (mg/L) dans les affluents du lac Brome en 2020. Le critère de qualité de l'eau de surface est indiqué par la barre verticale en noire (0.03 mg/L).

Les concentrations de phosphore ont aussi été évaluées en fonction de la classification trophique des lacs du MELCC (Carignan & Léger, 2013) (Tableau 5). Dans les tableaux, les valeurs en rouge démontrent les ruisseaux hypereutrophes et les valeurs en orange les ruisseaux classés eutrophes. Les valeurs classées eutrophes ont été observées à majoritairement à partir du mois de juillet. La concentration était élevée en avril seulement dans le ruisseau Argyll. Aucune valeur hypereutrophe n'a été relevée (Tableau 3). En fonction de la moyenne annuelle, seul le ruisseau Pearson est classé eutrophe (Tableau 4). Tous les autres sont classés mésotrophes. En 2019, les ruisseaux Cold (oligotrophe) et Pearson (mésotrophe) s'étaient mieux classés.

Tableau 5 : Classes des descripteurs de la qualité de l'eau selon le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) (Carignan & Léger, 2013).

Classe trophique	Phosphore (mg/L)	Chlorophylle a (ug/l)	Transparence (m)
Ultra-oligotrophe	< 0,004 À peine enrichie	< 1 Très faible	> 12 Extrêmement claire
Oligotrophe	0,004 - 0,010 Très légèrement enrichie	1 — 3,5 Faible	12 — 4 Très claire
Mésotrophe	0,010 - 0,030 Enrichie	3,5 – 10 Élevée	4 — 2 Légèrement trouble
Eutrophe	0,030 - 0,100 Très nettement enrichie	10 — 25 Très élevée	2 — 1 Très trouble
Hypereutrophe	> 0,100 Extrêmement enrichie	≥ 25 Extrêmement élevée	≤ 1 Extrêmement trouble

9.3 L'azote

Il n'existe pas de critère de qualité de l'eau officiel pour l'azote, mais des valeurs de plus de 1 mg/l indiquent une surfertilisation du milieu due aux activités anthropiques (*Portrait global de la qualité de l'eau des principales rivières du Québec*, s. d.). En 2020, 13 concentrations ponctuelles égalant ou dépassant le seuil de 1 mg/L ont été mesurées de juillet à octobre dans tous les ruisseaux (Tableau 6 et Figure 3). En 2019, neuf valeurs dépassaient le critère. En 2020, les moyennes annuelles de chaque cours d'eau sont restées sous le seuil. Par contre, les moyennes annuelles sont plus élevées que les moyennes pluriannuelles de 2008-2020 pour tous les ruisseaux, sauf Inverness pour lequel la valeur reste stable (Tableau 3).

Tableau 6 : Concentrations en azote total (mg/L) dans les affluents du lac Brome en 2020.

Affluent	27-04-2020	01-06-2020	08-07-2020	04-08-2020	14-09-2020	17-10-2020	09-11-2020
Quilliams	0,4	0,4	0,8	1,3	0,4	1,3	0,4
McLaughlin	0,4	0,4	1,3	1,3	1,0	1,2	0,4
Argyll	0,4	0,4	1,2	0,9	0,4	1,2	0,4
Cold	0,4	0,4	0,8	1,1	0,4	1,0	0,4
Pearson	0,4	0,4	1,4	1,1	0,4	1,2	0,4
Inverness	0,4	0,4	1,3	0,4	0,4	0,4	0,4

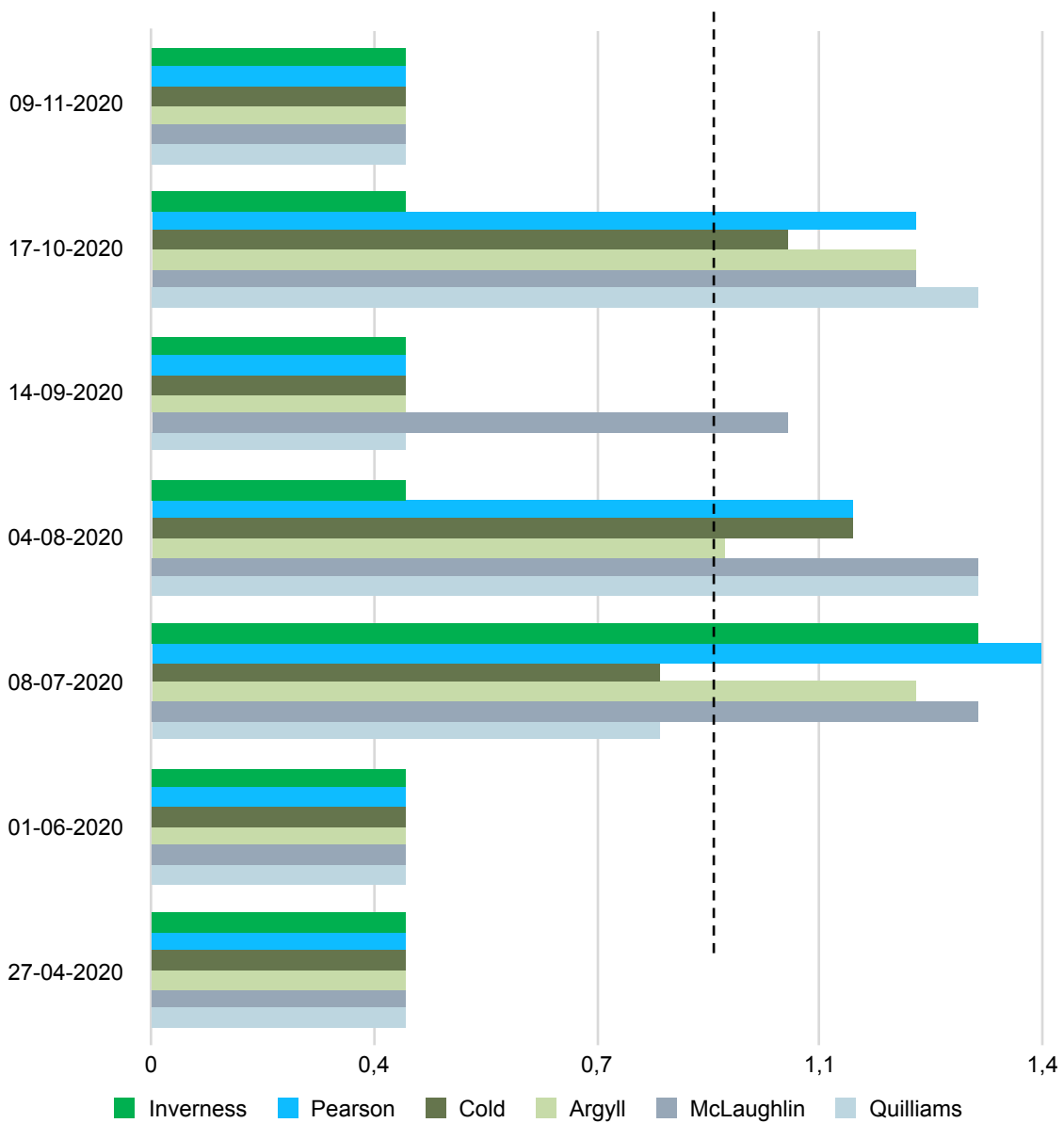


Figure 3 : Concentration d'azote total (mg/L) dans les affluents du lac Brome en 2020. Le seuil de 1 mg/L indiquant une surfertilisation est indiqué par la barre verticale en noire.

9.4 Les matières en suspension (MES)

Selon l'indice de qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau (IQBP), un seuil de 13 mg/L de matières en suspension serait à respecter (Tableau 7).

Tableau 7 : Critère de qualité de l'eau (Hébert, 1996).

Descripteur	Classe de qualité				
	A	B	C	D	E
	Bonne	Satisfaisante	Douteuse	Mauvaise	Très mauvaise
IQBP	80-100	60-79	40-59	20-39	0-19
Phosphore total (mg/L)	≤ 0,030	0,031 - 0,050	0,051 - 0,100	0,101 - 0,200	0 > 0,200
Matières en suspension (mg/L)	≤ 6	7 — 13	14 — 24	25 — 41	> 41
Oxygène dissous (% de saturation)	88 — 124	80 - 87 ou 125 - 130	70 - 79 ou 131 - 140	55 - 69 ou 141 - 150	< 55 ou > 150
pH	6,9 - 8,6	6,5 - 6,8 OU 8,7 - 9,0	6,2 - 6,4 ou 9,1 - 9,3	5,8 - 6,1 ou 9,4 - 9,6	< 5,8 ou > 9,6
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	≤ 200	201 - 1 000	1 001 - 2 000	2 001 - 3 500	> 3 500

En 2020, deux valeurs ponctuelles ont largement dépassé le seuil de 13 mg/L. Le 27 avril, le ruisseau Argyll avait une qualité d'eau douteuse quant au MES et le ruisseau Cold le 14 septembre pour sa part. Les ruisseaux Pearson et Inverness ont présenté des concentrations entre 7 et 13 mg/L qui classaient leur eau de qualité satisfaisante. Autrement, les ruisseaux Quilliams et McLaughlin ont très bien performé. Toutes les moyennes annuelles et pluriannuelles restent sous le seuil de 13 mg/L et même sous le seuil de 7 mg/L dans les ruisseaux Quilliams, McLaughlin et Pearson (Tableau 8).

Tableau 8 : Concentrations en MES (mg/L) dans les affluents du lac Brome en 2020.

Affluent	27-04-20 20	01-06-20 20	08-07-20 20	04-08-20 20	14-09-20 20	17-10-20 20	09-11-20 20
Quilliams	2	3	1	2	5	4	2
McLaughlin	2	3	3	5	3	3	3
Argyll	32	3	4	4	2	5	2
Cold	3	5	7	5	41	5	3
Pearson	2	10	2	4	3	4	2
Inverness	12	5	6	12	0,5	4	10

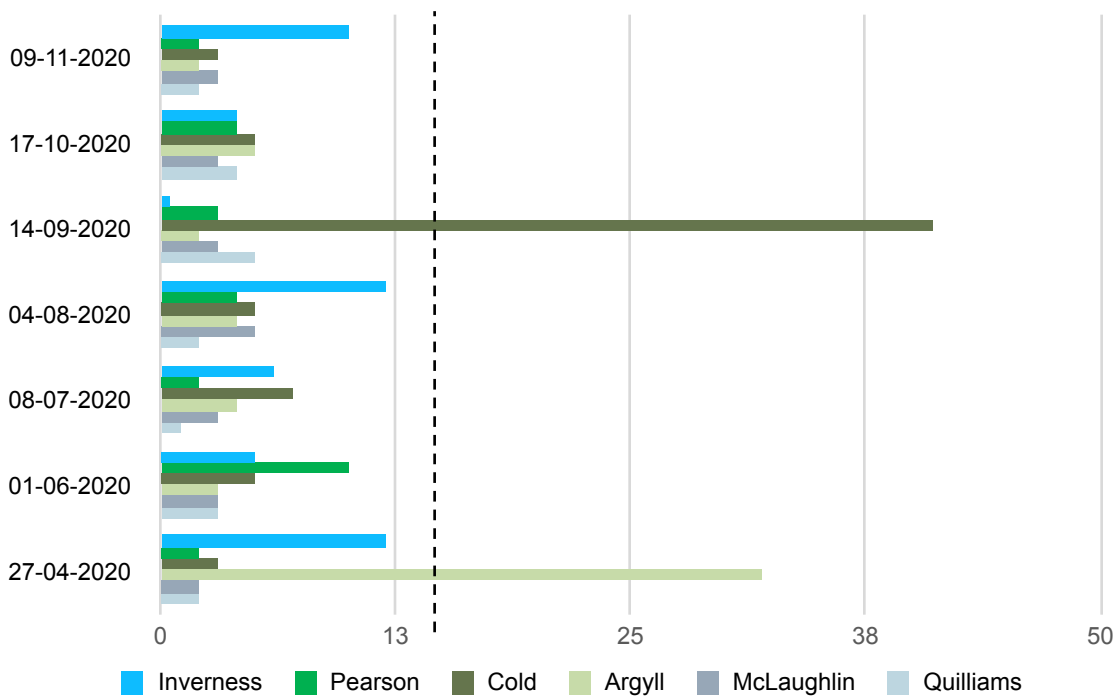


Figure 4 : Concentrations de MES (mg/L) dans les affluents du lac Bromé en 2020.

9.5 Le comparatif

En comparant les pics de concentration pour le phosphore, l'azote et les MES, il est possible de voir une tendance à la hausse à partir du début juillet (Figure 2, Figure 3 et Figure 4).

En comparant les ruisseaux entre eux, c'est le Quilliams qui ressort comme ayant la meilleure qualité de l'eau en 2020. Il est pratiquement impossible de définir quels ruisseaux font moins bonne figure en 2020, alors qu'en 2019 le McLaughlin était ressorti négativement parmi les autres ruisseaux. Dans tous les ruisseaux, les critères de qualité de l'eau ont été dépassés à un certain moment.

En 2020, il y a trois épisodes de temps humide basés sur la quantité de précipitations des 24 heures précédant l'échantillonnage et trois épisodes dans les 72 heures précédentes. Il est difficile d'établir une corrélation entre la quantité de précipitations et les concentrations en phosphore, azote et MES (Tableau 1). Le 8 juillet, 16,2 mm sont tombés 24 heures avant l'échantillonnage et les concentrations en phosphore et d'azote ont dépassé les seuils pour les ruisseaux McLaughlin, Argyll, Pearson et Cold. Le 17 octobre, 35 mm de pluie sont tombés 24 heures avant l'échantillonnage et seules les concentrations en azote dépassaient le seuil pour tous les ruisseaux sauf Inverness.