



Projet de stabilisation des berges de la plage Jacques-Cartier à Québec Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE)

Denis Lefavre, Ph. D. et Jonathan Morin
Pêches et Océans Canada, Institut Maurice-Lamontagne
Le 15 décembre 2020

Institut Maurice-Lamontagne | Pêches et Océans Canada
P. Dionne

Question posée à Pêches et Océans Canada

Selon les données à votre disposition, veuillez décrire la dynamique hydrologique et sédimentaire

- dont les courants,
 - les marées,
 - et les mouvements de glaces,
- dans le secteur de la plage Jacques-Cartier.

Sources de renseignements

Courants, Glace, Niveau d'eau, Débit

Atlas des courants de marée
Estuaire du Saint-Laurent, du Cap de Bon-Désir à
Trois-Rivières
Ministre de Pêches et Océans Canada, 1997
No Fs-72-33/1997,
ISBN 0-660-60168-0
Ottawa, 1997

Sources de renseignements

Courants, Glace, Niveau d'eau, Débit



SIOOC

SYSTÈME INTÉGRÉ D'OBSERVATION
DES OcéANS DU CANADA

Association régionale du Saint-Laurent

OGSL^{.ca}
Observatoire global
du Saint-Laurent

[ACCUEIL](#)

[À PROPOS](#)

[GESTION DE DONNÉES](#)

[OUTILS DE VISUALISATION](#)

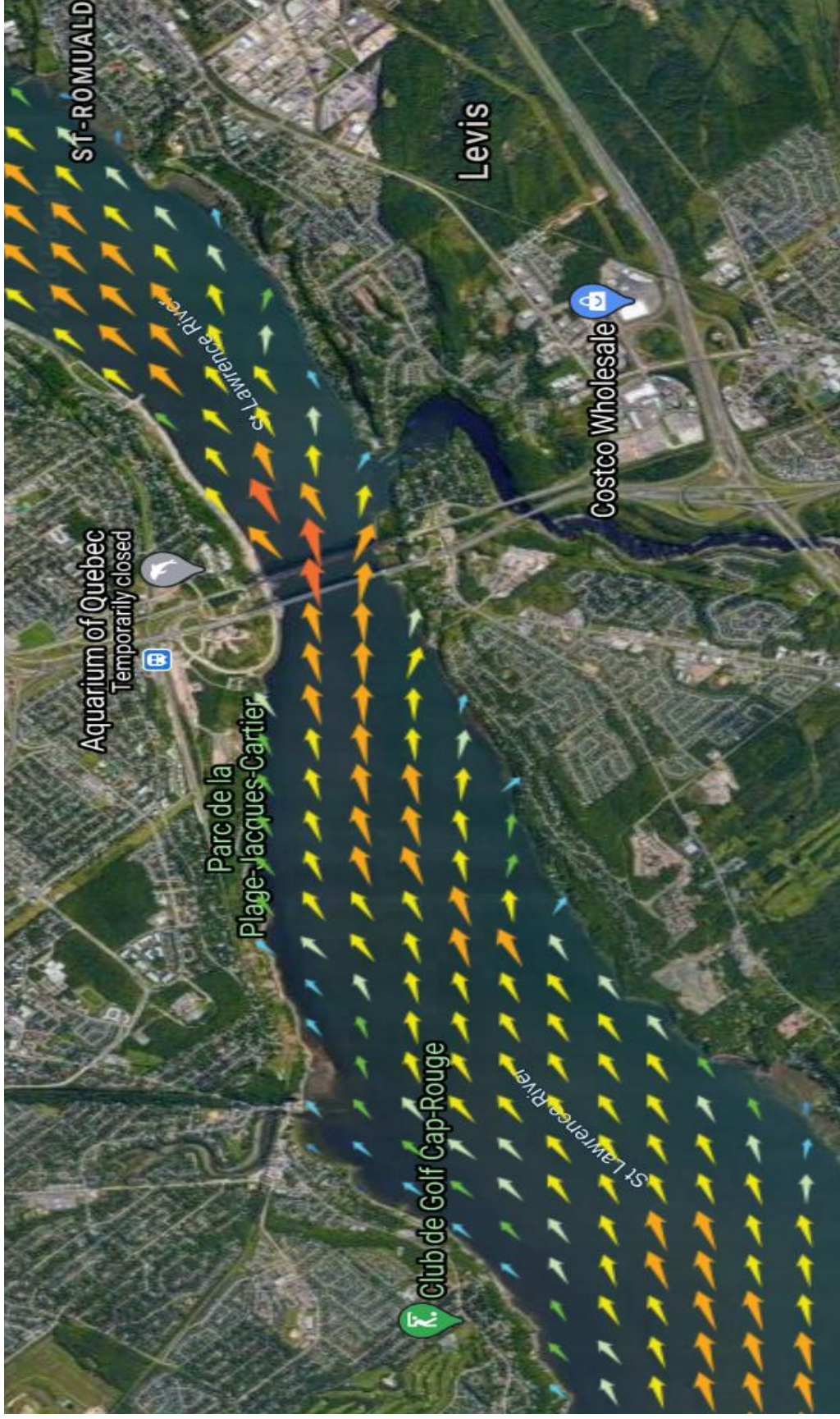
[CATALOGU](#)

Données distribuées sur le site Web
<https://ogsl.ca/fr/previsions-oceaniques-application>

Modèle de prévision de courants Plein montant



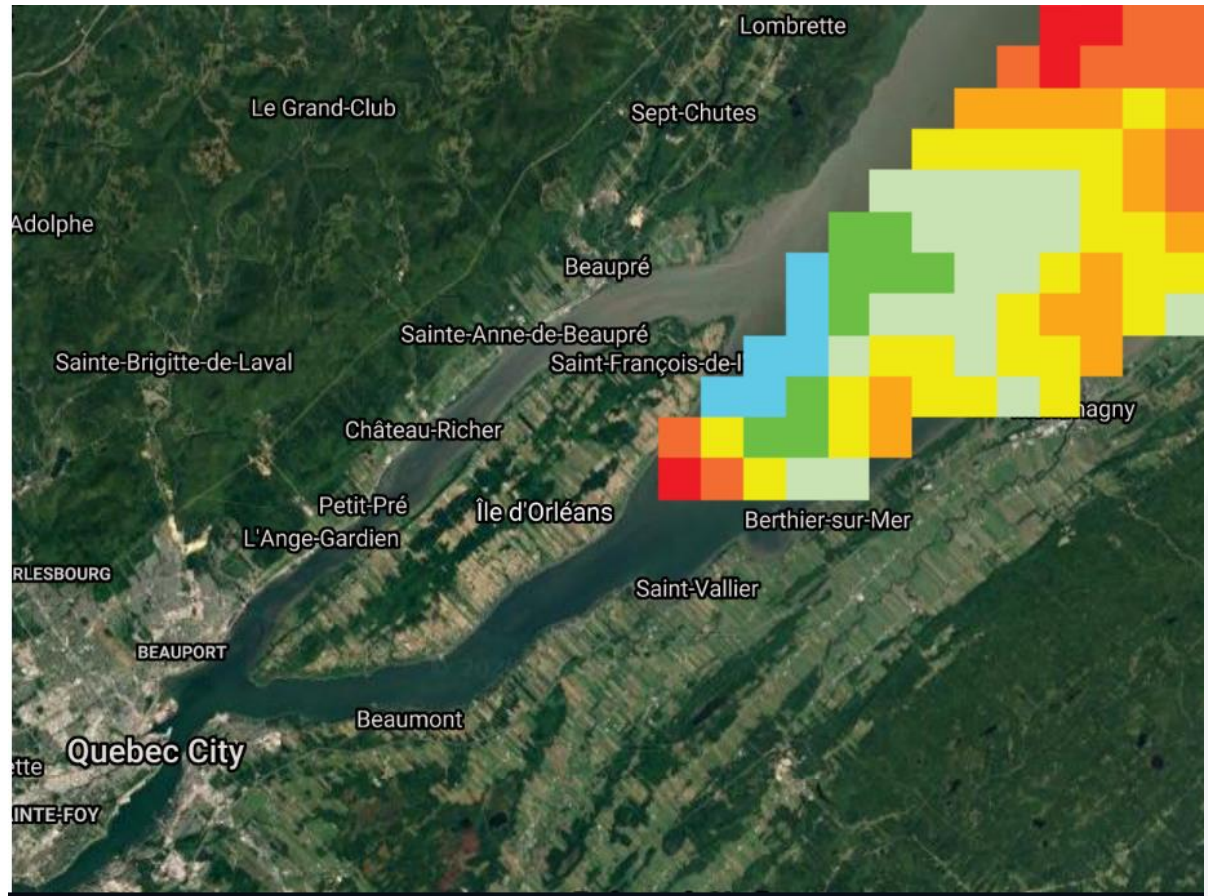
Modèle de prévision de courants Plein baissant



Modèle de prévision de glace – Janvier 2020

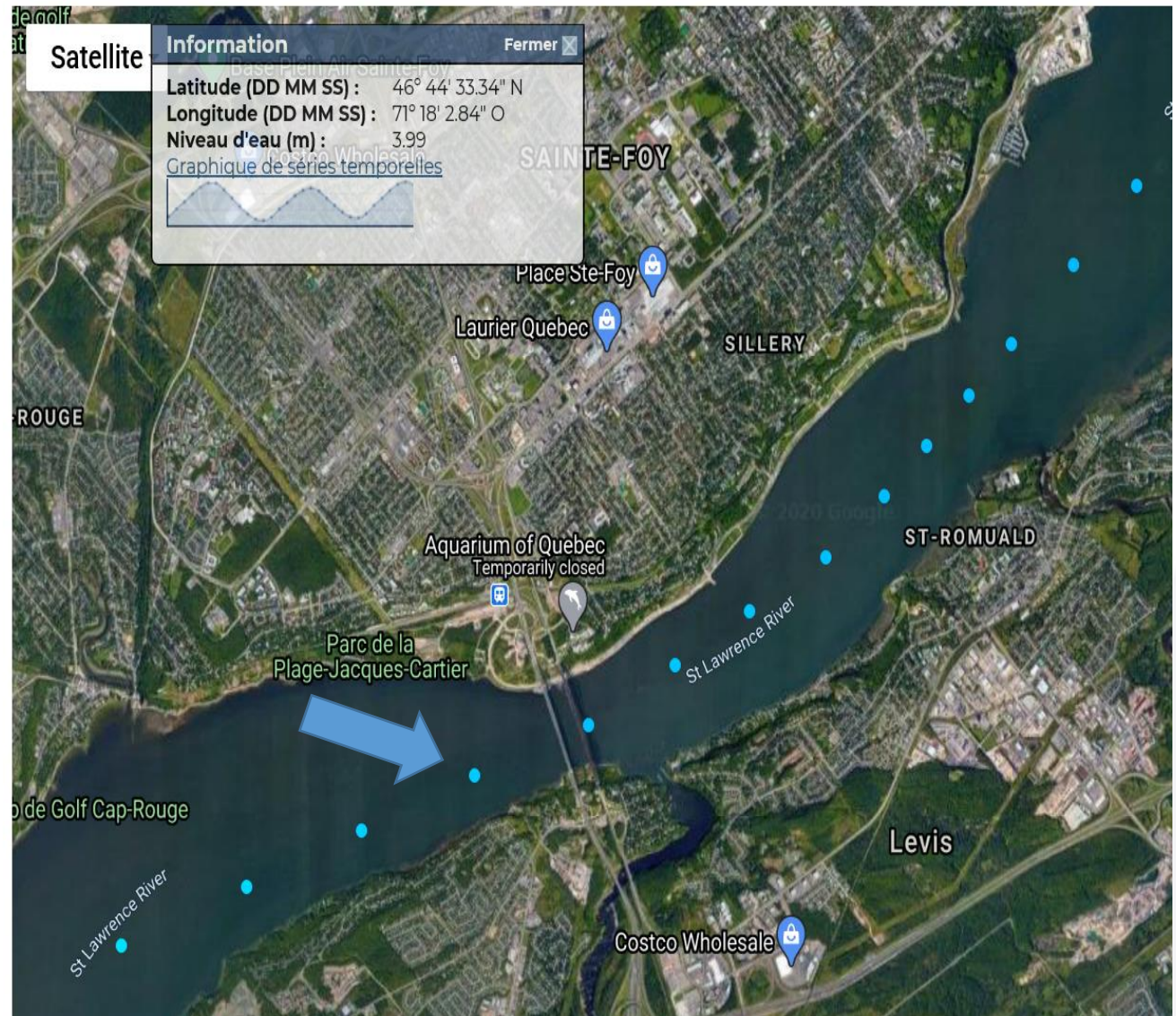
Le modèle de glace couvre jusqu'à la pointe Est de l'Île d'Orléans.

On ne détient pas de modèle pour la plage Jacques-Cartier.



Niveaux d'eau

Voyez les prévisions en cliquant sur les points bleu



Prévisions océaniques

46° 44' 33.34" N - 71° 18' 2.84" O

Choisir une période

Dates disponibles : 2020-12-08 - 2021-01-07

Début 2020-12-08



Fin 2020-12-09

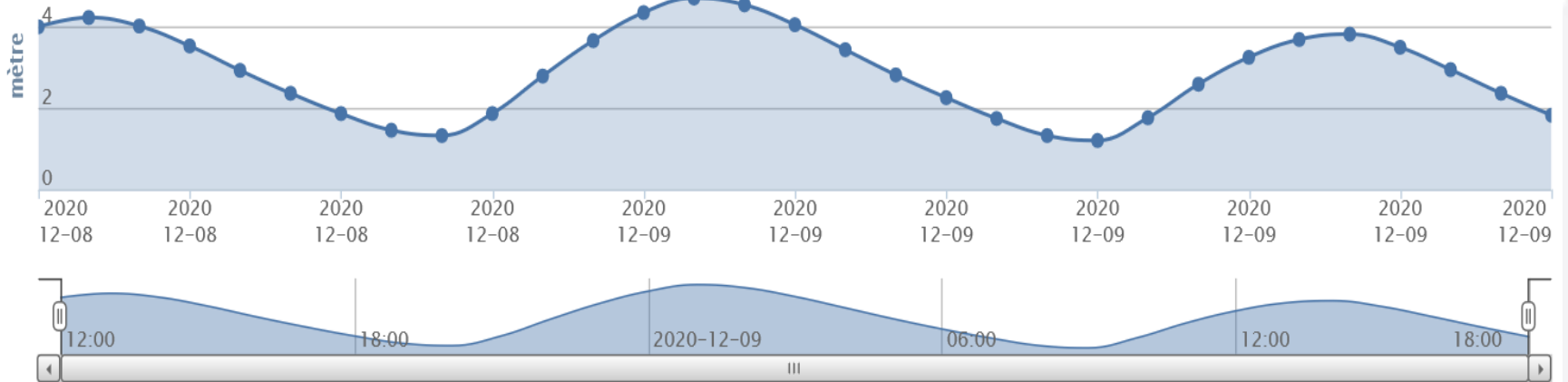


Afficher



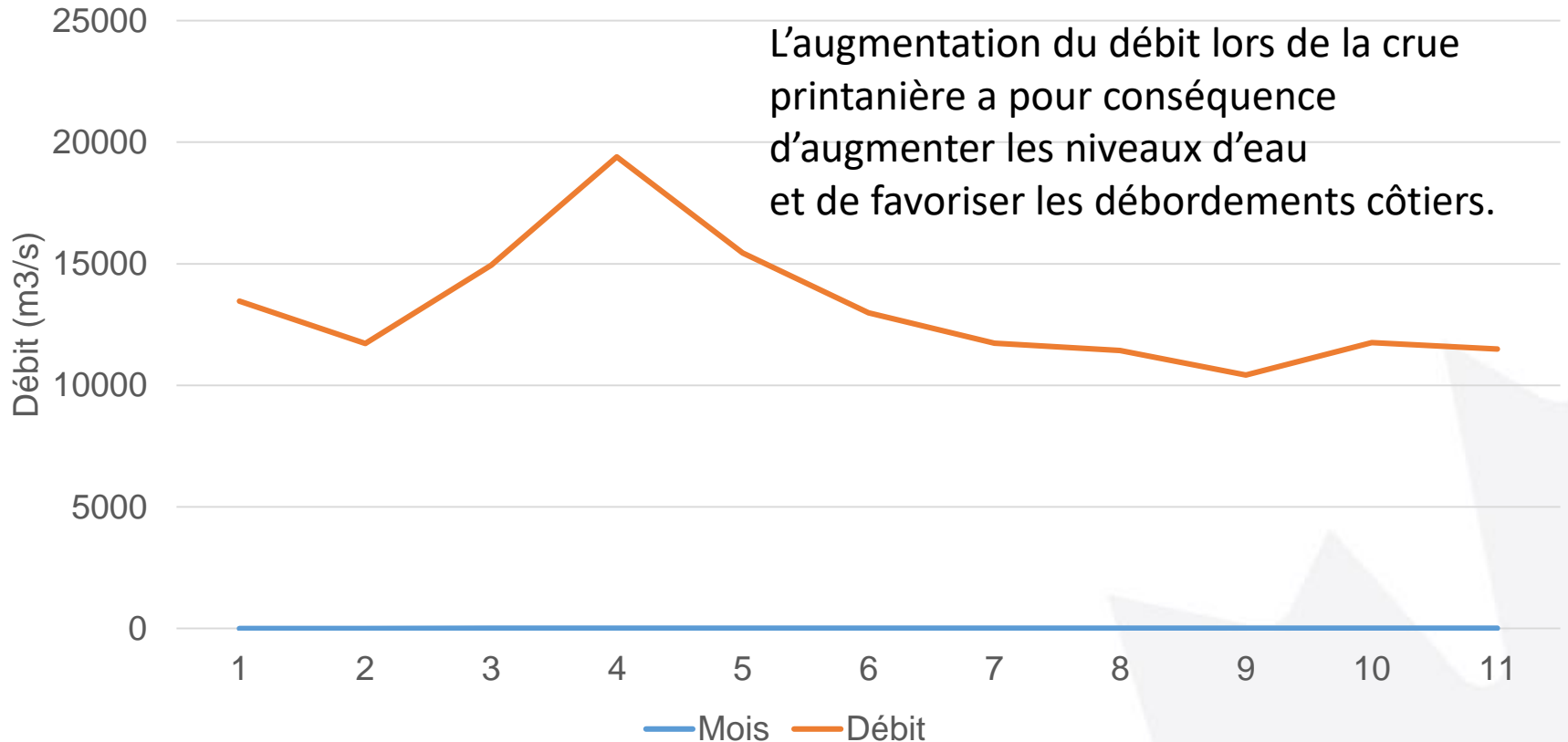
Niveau d'eau

lat: 46.7426 | long:-71.3008 | généré le:2020-12-08 11:41:39 HNE



Débit mensuel du Saint-Laurent à Québec en 2020

Période disponible de 1955 à 2020



Analyse publiée selon les Tables de marée

Localité - Area	Unité - Unit : m									
	Marnage - Range		Grande marée Large Tide		Marée moyenne Mean Tide		Extrêmes enregistrés Recorded Extremes		Niveau moyen de l'eau - Mean Water Level	ZC p/r CGVD28
	Grande Marée Large Tide	Marée Moyenne Mean Tide	PMS / HHW	BMI / LLW	PMS / HHW	BMI / LLW	Pleine mer High Water	Basse mer Low Water		
Neuville	4.6	3.6	5.4	n.d.	n.d.	n.d.	6.5	-0.9	2.5	-1.37
Saint-Nicolas	4.7	3.5	5.7	n.d.	n.d.	n.d.	SDMM	SDMM	2.5	-1.61
Pont de Québec	5.5	3.7	6.1	n.d.	n.d.	n.d.	SDMM	SDMM	2.5	-1.96
Immigration Wharf	5.5	4.0	6.0	n.d.	n.d.	n.d.	SDMM	SDMM	2.6	-1.95
Vieux-Québec	5.9	4.3	6.0	0.1	4.8	0.5	7.0	-0.4	2.6	-1.98
Québec (Lauzon)	6.2	4.4	6.1	-0.1	4.8	0.4	7.1	-1.4	2.5	-1.96

Comparaison avec les observations

MAXIMUM				
Date	Niveau d'eau (m) au Zéro des cartes			
Station	Neuville	Pont de Québec	Vieux-Québec	Québec(Lauzon)
No de Station	3280	3265	3248	3250
Période d'opération	1914-aujourd'hui	2012-2013	2010-aujourd'hui	1896-2012
ZC p/r CGVD28 (m)	-1.37	-1.96	-1.98	-1.96
PMSGM	5.40	6.10	6.00	6.10
MAX historique	6.48	6.54	7.04	7.07
Année-mois	(1984-04)	(2013-05)	(2017-03)	(1896-03)

Des écarts de 1 mètre sont observés entre les valeurs historiques et la Pleine mer supérieure grande marée des Tables de marées.

Les indications dans les Tables de marée ne donnent pas toute l'information dans cette région du fleuve en raison de la variation du débit du fleuve et de l'influence atmosphérique – Ondes de tempête

Observations des niveaux d'eau aux 3 stations

Période	Date	Niveau d'eau (m)		
	Station	Neuville	Pont de Québec	Vieux-Québec
	Numéro	3280	3265	3248
		Maximum instantané		
		ZC (m)	ZC (m)	ZC (m)
Mai 2012	2012-05-10	5.48	5.84	6.07
Juin 2012	2012-06-05	5.42	5.77	6.14
Juillet 2012	2012-07-05	5.04	5.50	5.90
Août 2012	2012-08-02	4.73	5.16	5.55
Septembre 2012	2012-09-30	5.01	5.38	5.68
Octobre 2012	2012-10-29	5.22	5.43	5.78
Novembre 2012	2012-11-14	4.97	5.40	5.77
Décembre 2012	2012-12-14	5.10	5.50	5.90
Avril 2013	2013-04-26	5.57	5.59	5.93
Mai 2013	2013-05-26	6.27	6.54	6.81
Juin 2013	2013-06-26	5.59	5.87	6.28
Juillet 2013	2013-07-24	5.31	5.69	6.10
Août 2013	2013-08-21	4.82	5.21	5.55
Septembre 2013	2013-09-20	4.93	5.29	5.62
Octobre 2013	2013-10-06	4.79	5.11	5.47
Novembre 2013	2013-11-18	5.03	5.23	5.67
Décembre 2013	2013-12-04	5.29	5.74	5.97

Écart moyen	(m)
Pont Q. - Neuville	0.33
Vieux-Q. - Pont Q.	0.35

	Maximum (m)
Vieux-Qué.	7.07
Pont Qué.	6.72

21 avril 2019	(m)
Vieux-Qué.	6.23
Pont Qué.	5.88

6 déc 2010	
Vieux-Qué.	6.78
Pont Q.	6.48

Hauteur planifiée des épis
5.28 m (ZC) (3.32 m géod.)

Les minimums observés sont asynchrones aux 4 stations. On ne peut donc calculer d'écart moyen. Comme les écarts au maximum étaient synchrones, l'écart moyen a pu être calculé.

MINIMUM				
Date	Niveau d'eau (m) au Zéro des cartes			
Station	Neuveille	Pont de Québec	Vieux-Québec	Québec(Lauzon)
No de Station	3280	3265	3248	3250
Période d'opération	1914- aujourd'hui	2012-2013	2010- aujourd'hui	1896-2012
ZC p/r CGVD28 (m)	-1.37	-1.96	-1.98	-1.96
BMIGM	n.d.	n.d.	0.10	-0.10
MIN historique	-0.86	-0.25	-0.77	-1.38
Année-mois	(1981-01)	(2013-09)	(2014-03)	(1999-06)

Sommaire (1 de 3)

- Les observations au Pont de Québec correspondent aux niveaux d'eau à la plage Jacques-Cartier.
- Les observations au Pont de Québec en 2012-2013 permettent de les comparer aux stations de Vieux-Québec et de Neuville.
- Les niveaux maximums à la station du Vieux-Québec sont en moyenne de 35 cm plus élevés que ceux du Pont de Québec.
- Ceci nous permet d'estimer les niveaux d'eau au Pont de Québec pour les autres années que durant la période d'observation.

Sommaire (2 de 3)

	Maximum (m)	Tempête (m)	Tempête (m)
	mars-1896	Le 6 déc. 2010	Le 21 avril 2019
Vieux-Québec	7.07	6.78	6.23
Pont de Québec	6.72	6.48	5.88

La tempête du 21 avril 2019 a produit une érosion très forte à la Plage Jacques-Cartier avec un niveau d'eau pas si élevé par rapport aux tempêtes de 1896 et de 2010.

La hauteur des épis proposés est de 3.32 m en niveau géodésique. Pour comparer cette hauteur aux observations de niveau d'eau lors de tempêtes, il faut transposer les 3.32 m en Zéro des cartes, ce qui porte la hauteur annoncée des épis à 5.28 m.

Sommaire (3 de 3)

- Pour toutes les tempêtes identifiées, les épis auraient été submergés. Dans l'étude présentée, l'efficacité des épis n'a pas été évaluée dans ces conditions.
- Les épis seraient-ils efficaces pour empêcher l'érosion côtière au moment de telles tempêtes?
- Pourquoi se limiter à une hauteur d'épi à 3.32 m si on court le risque que l'épi ne protège pas la côte au moment où c'est le plus important?

Cinq questions posées à Pêches et Océans Canada

- Dynamique hydrologique : Environnement et Changement climatique Canada détient l'expertise
- Dynamique sédimentaire : Ressources naturelles Canada détient l'expertise
- Courants : Pêches et Océans Canada est en accord qualitativement avec l'analyse de la proposition
- Mouvement des glaces: Il n'existe pas de modèle de glace pour le secteur visé

5^e question

- Niveaux d'eau (marée):

Les niveaux d'eau maximums ne sont pas bien documentés dans les documents présentés par le promoteur.

Pêches et Océans Canada présente les observations de 2012-2013 à la station du Pont de Québec ainsi que la corrélation faite avec les stations de Neuville et de Vieux-Québec pour permettre une meilleure évaluation des niveaux d'eau à la plage Jacques-Cartier en période normale et extrême.