

## Utilisation des observations pour calculer l'altitude orthométrique de la ligne des hautes eaux (marées)

### 1. Repérage des stations de Pêches et Océans Canada

Repérer la station la plus près en amont et en aval du lieu d'arpentage. Si les données d'archives ne couvrent pas la période d'un cycle métonien pour une station, sélectionner la suivante. Pour ce faire, utiliser la [carte interactive](#) que l'on trouve sur le site Web de [Pêches et Océans Canada](#) à cet endroit :

1. Accueil
2. Science
3. Science et recherche par sujet
4. Sciences des marées, courants et niveaux d'eau
5. Carte interactive : Marées, courants et niveaux d'eau

Lien vers la carte interactive (2020-11-24) :

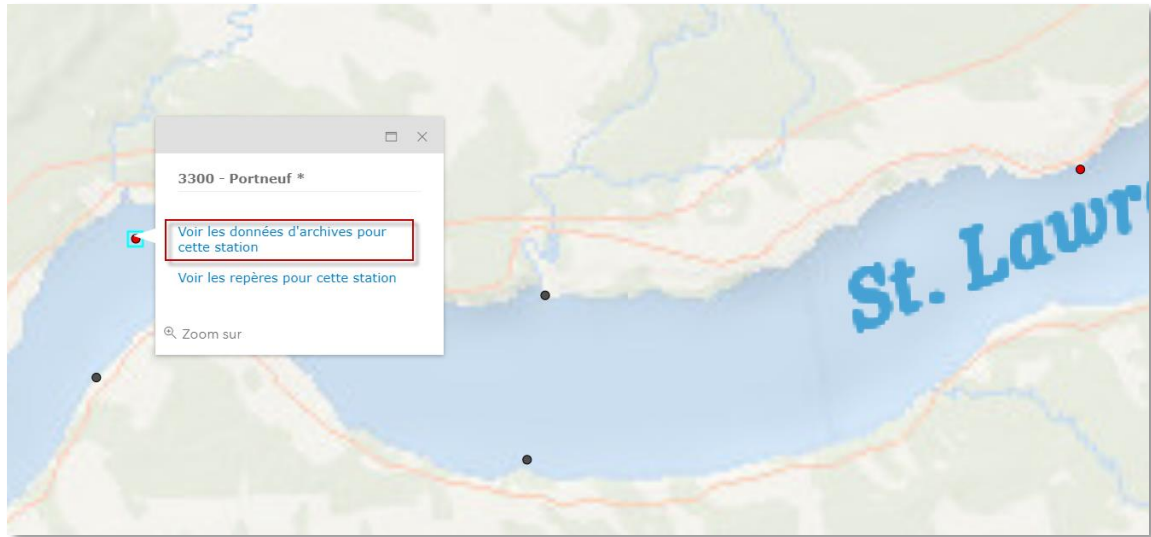
[https://gis.p.dfo-mpo.gc.ca/portal/apps/Embed/index.html?webmap=42263588da6444a398bfff798b5f4fcd&extent=-163.8281,37.5097,-34.0136,75.1633&home=true&zoom=true&previewImage=false&scale=true&legendLayers=true&disable\\_scroll=false&theme=light&locale=fr](https://gis.p.dfo-mpo.gc.ca/portal/apps/Embed/index.html?webmap=42263588da6444a398bfff798b5f4fcd&extent=-163.8281,37.5097,-34.0136,75.1633&home=true&zoom=true&previewImage=false&scale=true&legendLayers=true&disable_scroll=false&theme=light&locale=fr)



**Exemple :** On cherche à déterminer la cote d'altitude de la ligne des hautes eaux (marées) pour un lieu situé à Donnacona. La carte interactive montre que les stations pour lesquelles des observations sont disponibles sont Portneuf (3300) en amont et Neuville (3280) en aval. Puisque les observations ne sont pas disponibles pour les stations de Donnacona (3287) et de Cap-Sante (3291), celles-ci ne sont pas considérées.

### 2. Collecte des données

Pour chaque station, on cherche à obtenir la cote de la plus haute marée observée pour le mois de mars de chaque année sur une période de dix-neuf ans, soit la durée d'un cycle métonien.



**Exemple :** Dans la carte interactive, cliquer sur la station et consulter les données d'archives de la station de Portneuf (3300).

Vous serez dirigé vers l'information relative à la station et vous pourrez télécharger les données.

**Données d'inventaire de la station**

Station 3300

[Télécharger les données](#)

[Retourner à la liste des stations](#)  
[Descriptions des champs](#)

**Informations sur la station**

<b>Nom de station:</b>	Portneuf
<b>Numéro de station:</b>	3300
<b>Latitude (Décimal):</b>	46.681167° N
<b>Longitude (Décimal):</b>	71.877167° W
<b>Code Datum:</b>	CD
<b>Fuseau horaire:</b>	EST
<b>État:</b>	PERMANENT
<b>Temps du dernier mise à jour:</b>	2012/9/24 11:44:58 AM
<b>Établi:</b>	1960
<b>Province:</b>	QC
<b>Propriété:</b>	LAU
<b>Volume du tableau de</b>	3

Il faudra télécharger les données pour chaque mois de mars une année à la fois. Afin que toutes les données du mois de mars soient incluses dans le fichier, demander les données du 1<sup>er</sup> mars au 1<sup>er</sup> avril et supprimer la dernière valeur du fichier qui sera celle du 1<sup>er</sup> avril à 00h00. Choisir d'obtenir les **données à haute résolution**, dans le **fuseau horaire local** avec comme référence verticale **ZC** pour « zéro des cartes ».

Gouvernement du Canada / Government of Canada | Canada.ca | Services | Ministères | English

Pêches et Océans Canada

Recherche

Sur l'eau | Pêches | Science et recherche | Écosystèmes | Espèces | Aquaculture | Régions

Accueil → Science et recherche → Section des données sur le milieu marin → Archives → Données sur les stations → Liste des stations → Données d'inventaire de la station

## Données d'inventaire de la station

### Station 3300

[Retourner à la liste des stations](#)

Si vous choisissez "Données à haute résolution" parmi les résolutions disponibles, l'intervalle de temps doit être un mois ou moins. Si vous choisissez "Données horaires", l'intervalle de temps doit être dix ans ou moins. Pour les moyennes journalières ou moyennes mensuelles, il n'y a pas de limite de données que vous pouvez télécharger.

#### Information sur les données

Date début (AAAA/MM/JJ) 1998/03/01      Date fin (AAAA/MM/JJ) 1998/04/01

Résolution  Données à haute résolution      Fuseau horaire  Local  
 Données horaires       UTC  
 Moyennes journalières

Référence verticale

**Soumettre**

- ZC : Zéro des cartes
- SRIGL : Système de référence international des Grands Lacs

[Partagez cette page](#)      Date de modification : 2019-09-26

Les données seront transmises en format CSV et il sera possible de les ouvrir dans un tableur Excel. Télécharger les 19 fichiers.

Science et recherche | **Données d'inventaire de la station**

Sciences

**SDMM**      Station 3300      [Retourner à la liste des stations](#)

Argo  
 BioChem  
 Bouées dérivantes  
 Cartes interactives et Services de cartes Web  
 Formats de codes et avis du SMT  
 GTSPP  
 Liste des codes  
  
 Normes  
 OPANO  
 OBIS  
 PMZA  
 Profils océanographiques  
 Télédétection  
 Vagues

#### Informations sur la station

**Nom de Station:** Portneuf  
**Numéro de Station:** 3300  
**Latitude (Décimal):** 46.681167  
**Longitude (Décimal):** 71.877167  
**Code de référence verticale:** CD  
**Fuseau horaire:** HNE

#### Données sur la station

Le fichier de données a été créé, cliquez sur le nom du fichier pour le télécharger.

**Nom de fichier:** 3300-01-MAR-1998\_slev.csv  
**Taille de fichier:** 67333 bytes

Les renseignements contenus dans ce site ne sont destinés qu'à une utilisation personnelle et publique non commerciale. La reproduction en vue d'une diffusion commerciale est interdite sans autorisation préalable. L'utilisation de données de ce site dans la création de produits pouvant servir à la navigation, requiert une licence. Veuillez contacter [CHSInfo@dfo-mpo.gc.ca](mailto:CHSInfo@dfo-mpo.gc.ca) pour tout renseignement sur l'obtention de licences.

### 3. Traitement des données

On cherche d'abord la hauteur (par rapport au zéro des cartes) de la plus haute marée observée pour le mois de mars de chaque année. Ensuite, à partir de la valeur la plus élevée de chacune des 19 années du cycle métonien, il faut calculer une moyenne. Finalement, il faut convertir cette moyenne obtenue par rapport au zéro des cartes en altitude orthométrique (CGVD2013 à privilégier).

**Exemple :** Pour un relevé effectué à l'été 2016, on obtient la moyenne ci-dessous (par rapport au zéro des cartes).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1																				
2	année	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
3	cote de la plus haute marée du mois de mars (ZC)	6,1	5,24	4,94	5,33	5,08	4,95	5,37	5,46	5,35	5,84	6,04	5,74	5,6	5,74	5,66	5,35	5,24	4,83	5,4
4																				
5																				
6	moyenne	5,435																		

### 4. Conversion altitude ZC vers CGVD28 ou CGVD2013

La moyenne obtenue par rapport au zéro des cartes doit être convertie en altitude orthométrique (CGVD2013 à privilégier). Pour ce faire, sur la carte interactive, cliquer sur la station, puis sur « **Voir les repères pour cette station** ». En sélectionnant un des repères de nivellement dans la liste, la hauteur de ce repère par rapport au zéro des cartes peut être consultée.

*Note : le niveau de référence verticale est « **CD** », qui est l'abréviation de « **chart datum** » ou « **zéro des cartes** » en français.*

Ensuite, en consultant la fiche signalétique du repère de nivellement sélectionné, calculer la différence entre les deux systèmes de référence (CGVD28 ou CGVD2013 et le zéro des cartes) afin de transformer la cote du cycle métonien (ZC) en cote altimétrique à l'aide des équations suivantes :

$$\Delta_{alt} = Alt_{ZC_{rep}} - Alt_{CGVD_{rep}}$$

$$Alt_{CGVD_{19\ ans}} = Alt_{ZC_{19\ ans}} - \Delta_{alt}$$

Où

$Alt_{ZC_{rep}}$  = Altitude du repère par rapport au zéro des cartes

$Alt_{CGVD_{rep}}$  = Altitude du repère par rapport au CGVD28 ou CGVD2013

$\Delta_{alt}$  = Différence entre les deux systèmes de référence au repère

$Alt_{ZC_{19\ ans}}$  = Altitude moyenne des plus hautes marées de mars sur 19 ans par rapport au zéro des cartes

$Alt_{CGVD_{19\ ans}}$  = Altitude moyenne des plus hautes marées de mars sur 19 ans par rapport au CGVD28 ou CGVD2013

**Exemple :** En sélectionnant le repère de nivellement **79L006** dans la liste, on constate que l'élévation par rapport au zéro des cartes est de **6,727 m**.

▼ Nom du repère: 79L006 Matricule: 79L006			
Nom du repère:	79L006		
Matricule:	79L006		
Numéro de la station:	3300		
Nom de la station:	Portneuf		
Latitude:	46.6886 ° N		
Longitude:	71.884265 ° O		
Établi:	1980		
État du repère:	Good		
Disposition:	HORIZONTAL		
Type:	Permanent Agency Marker		
Agence:	GSC		
Dernière inspection:	2020		
Repère de référence	Nom de la référence	Élévation (mètres)	(t)Status(t)
NO	CD	6.727	HISTORICAL

Ensuite, en consultant la fiche signalétique de ce même repère de nivellement, on constate que l'altitude orthométrique par rapport au CGVD2013 est de **5,289 m**.

**Données altimétriques - CGVD2013**  
**Altitude orthométrique (m) :** 5,289

On connaît donc l'altitude à la fois par rapport au zéro des cartes et par rapport au CGVD2013.

$$Alt_{ZC\ rep} = 6,727\ m$$

$$Alt_{CGVD2013\ rep} = 5,289\ m$$

$$Alt_{ZC\ 19\ ans} = 5,435\ m$$

$$Alt_{CGVD2013\ 19\ ans} = ?$$

$$\Delta_{alt} = Alt_{ZC\ rep} - Alt_{CGVD2013\ rep}$$

$$\Delta_{alt} = 6,727 - 5,289$$

$$\Delta_{alt} = 1,438\ m$$

$$Alt_{CGVD2013\ 19\ ans} = Alt_{ZC\ 19\ ans} - \Delta_{alt}$$

$$Alt_{CGVD2013\ 19\ ans} = 5,435 - 1,438$$

$$Alt_{CGVD2013\ 19\ ans} = 3,997\ m$$

La cote d'altitude de la ligne des hautes eaux (marées) est donc de **4,00 m** par rapport au CGVD2013 à la station Portneuf (3300).

Les étapes précédentes sont à refaire pour la 2e station, soit celle de Neuville (3280). Le résultat obtenu pour la cote d'altitude de la ligne des hautes eaux est de **3,81 m** par rapport au CGVD2013.

Une interpolation linéaire entre les deux cotes obtenues permet d'établir l'altitude orthométrique de la ligne des hautes eaux (marées) pour le lieu à l'étude.

**Exemple** : il y a environ 23,35 km le long de la rive entre les stations Portneuf (3300) et Neuville (3280). Le terrain à l'étude est situé à environ 13,75 km de la station Portneuf (3300) et la différence d'altitude entre les deux stations est de 0,19 m.

La différence d'élévation entre la station Portneuf (3300) et le lieu à l'étude peut être obtenue par une règle de trois.

$$\text{Différence élévation Station amont et Lieu} = \frac{(\text{Dist. Station amont et Lieu})}{(\text{Dist. Station amont et Station aval})} \times (\text{Diff. élévation Station amont et Station aval})$$

$$\text{Différence élévation Station amont et Lieu} = \frac{13,75 \text{ km}}{23,35 \text{ km}} \times 0,19 \text{ m}$$

$$\text{Différence élévation Station amont et Lieu} = 0,11 \text{ m}$$

Il ne reste qu'à appliquer cette différence d'élévation à la cote d'altitude orthométrique de la LHE de la station en amont, soit celle de Portneuf (3300), pour obtenir la cote d'altitude de la LHE pour le lieu à l'étude.

$$\text{Cote d'altitude de la LHE pour le lieu à l'étude} = 4,00 \text{ m} - 0,11 \text{ m}$$

$$\text{Cote d'altitude de la LHE pour le lieu à l'étude} = 3,89 \text{ m}$$

La cote d'altitude de la ligne des hautes eaux (marées) du lieu à l'étude est donc de **3,89 m** par rapport au CGVD2013.