

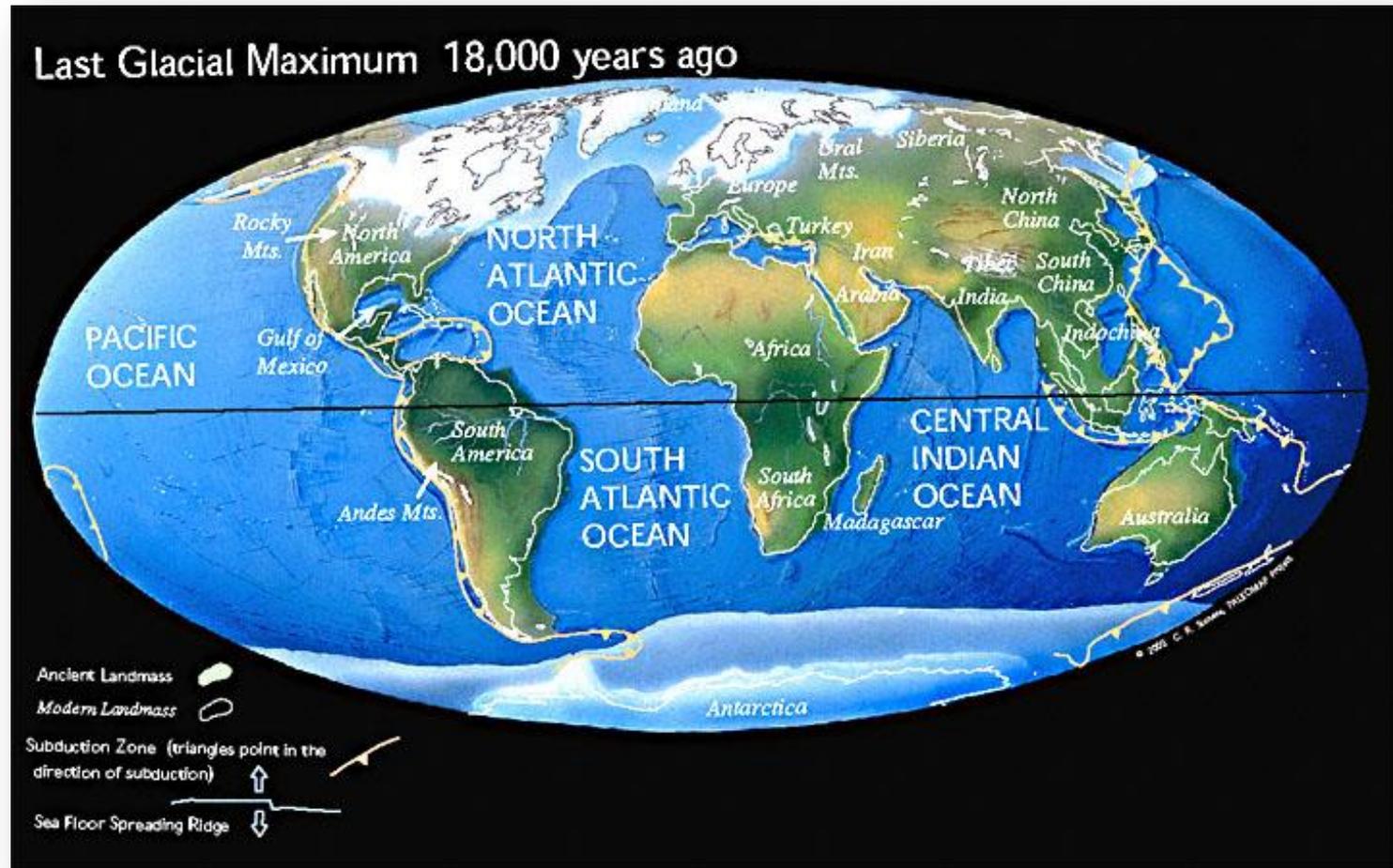
Scénarios: Élévation du Niveau de la mer et Inondations

Réal Daigle, Météorologue
Consultant en Changements climatiques
rdenviro1@gmail.com

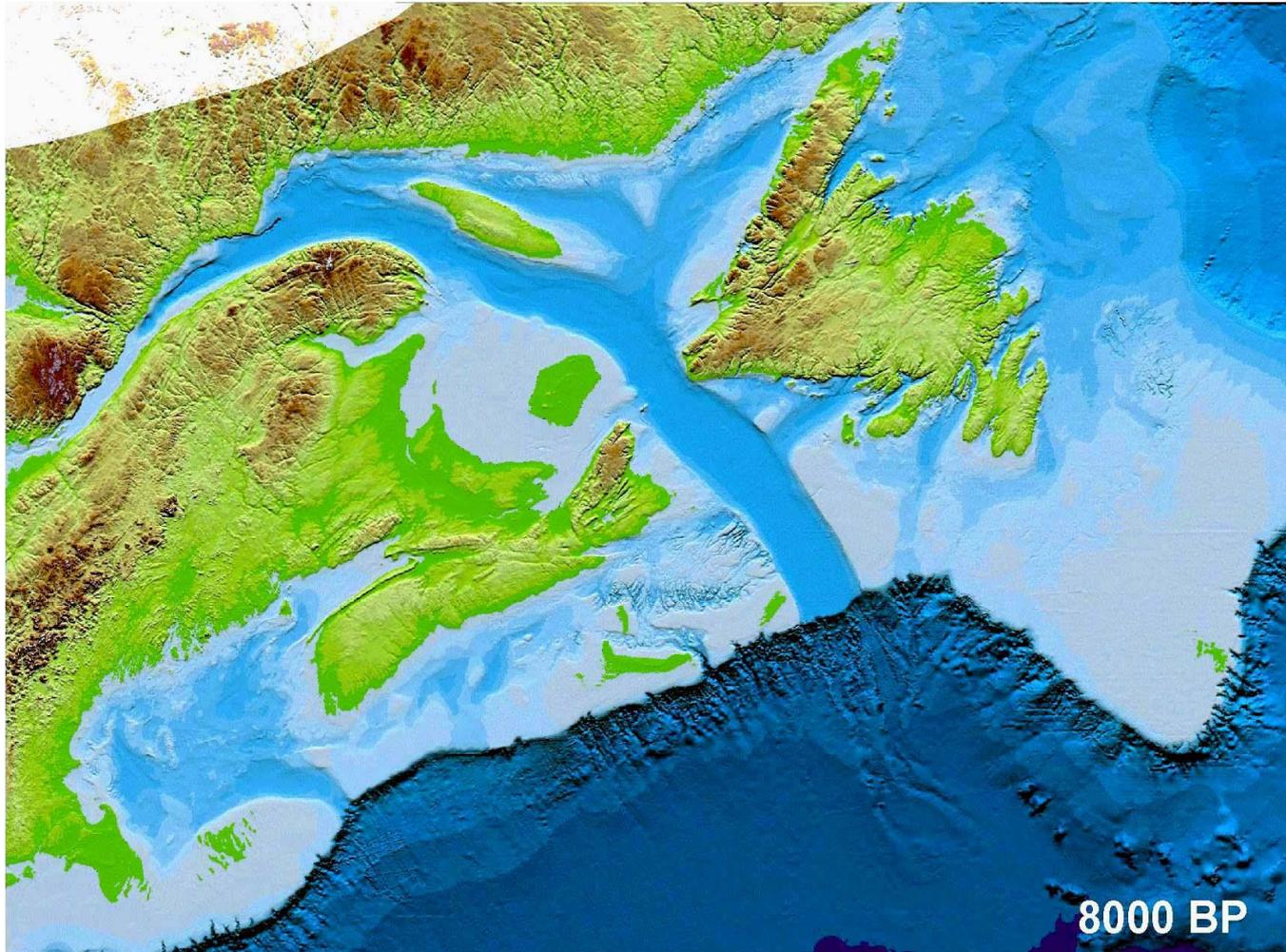
Sommaire

- *Évolution historique du niveau de la mer*
- *Prédictions futures*
- *Scénarios Ondes de tempête*
- *Scénarios d'inondation*
- *Applications LiDAR*

Montée du niveau marin de 120 m depuis 18,000 années

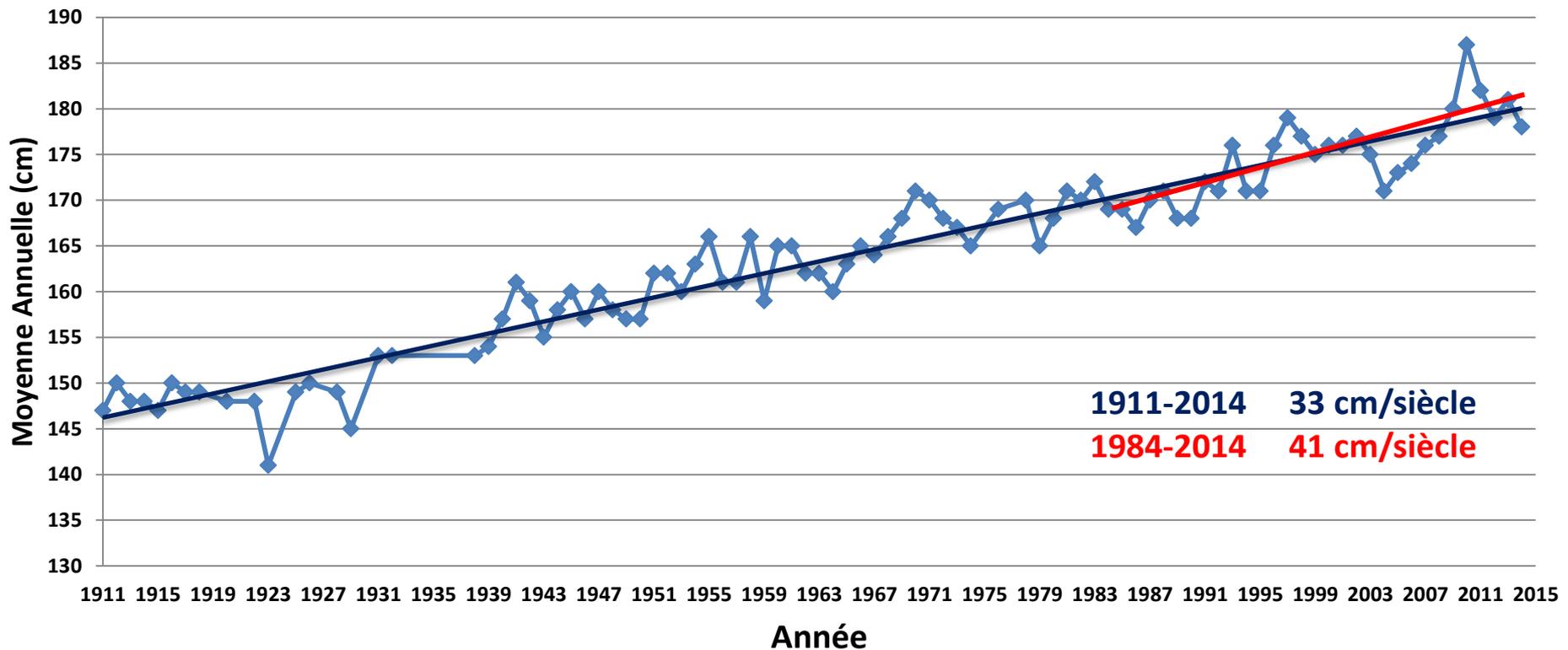


Il y a 8000 ans...

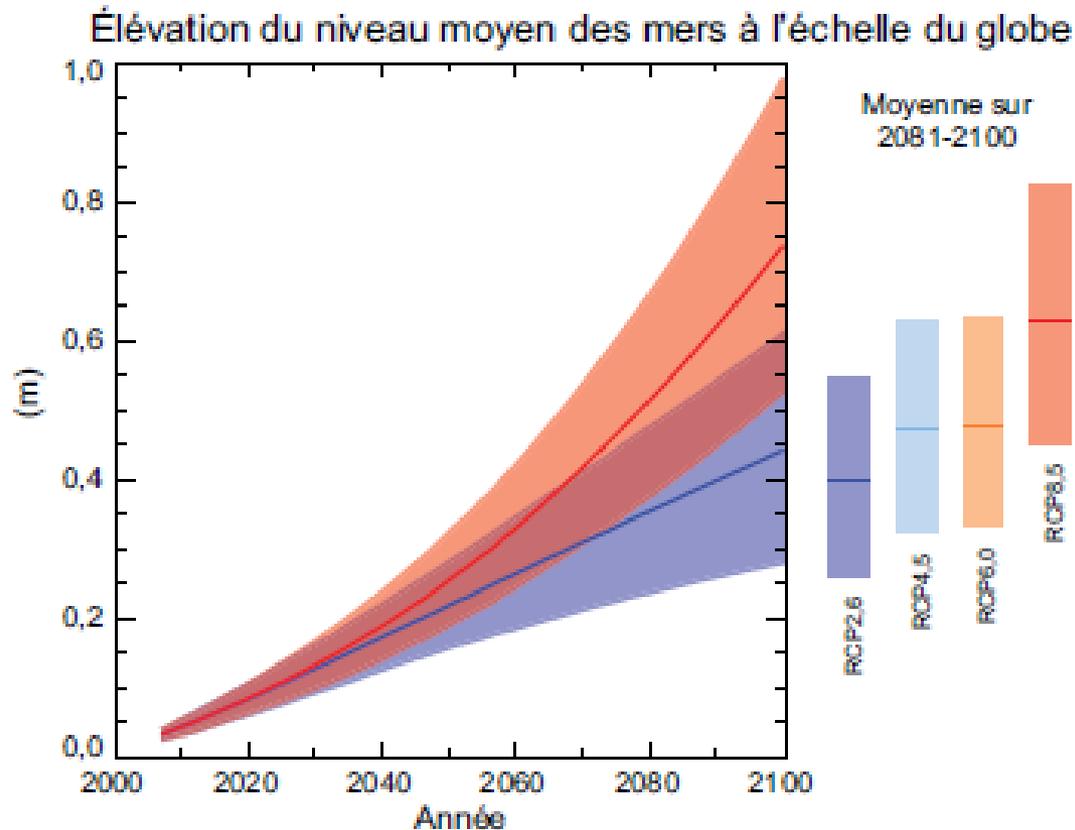


Tendance des Niveaux marins Charlottetown 1911-2014

Niveau Marin - Charlottetown
Moyenne Annuelle



Projections d'Élévation globale du niveau marin du GIEC



Facteurs principaux:

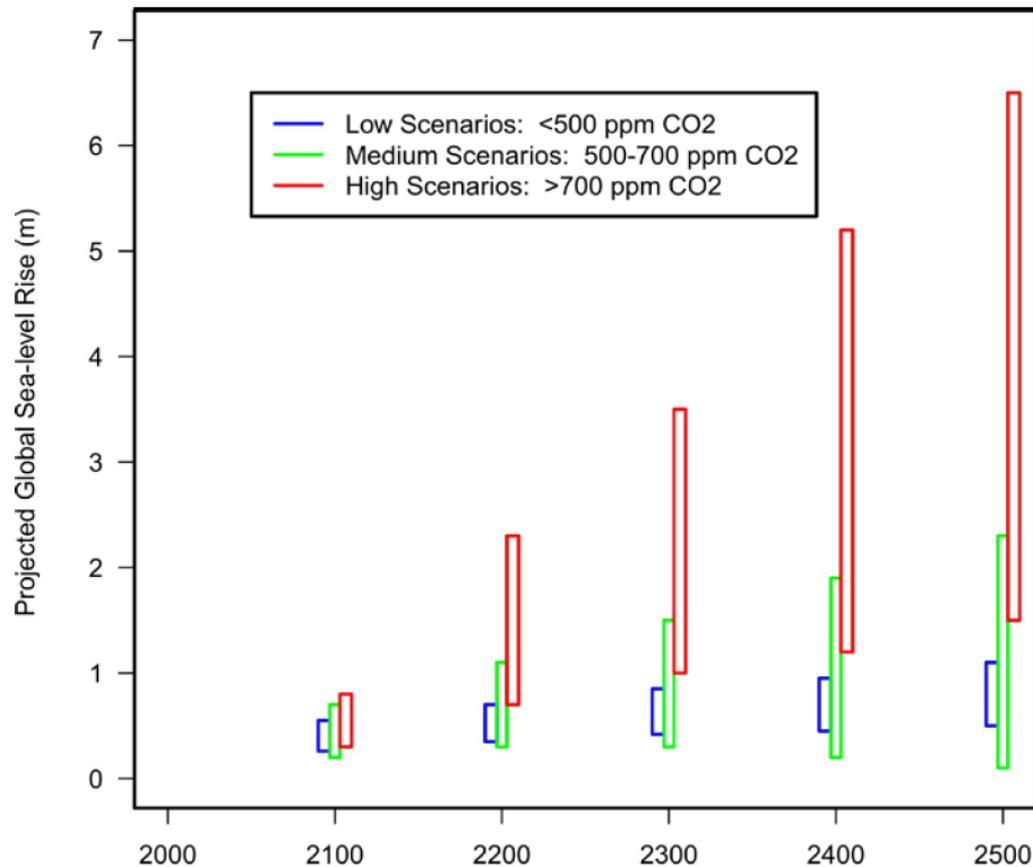
- Expansion thermique de l'eau des océans
- Fonte des glaciers terrestres et calottes glacières

Facteurs régionaux:

- Re-distribution de l'eau de fonte des glaciers et calottes glacières
- Mouvement vertical du terrain
- Effets océanographiques

Élévation globale du niveau marin

Estimés sur le long terme



Facteur régional - Répartition des eaux de fonte des glaciers et calottes glacières

Antarctique

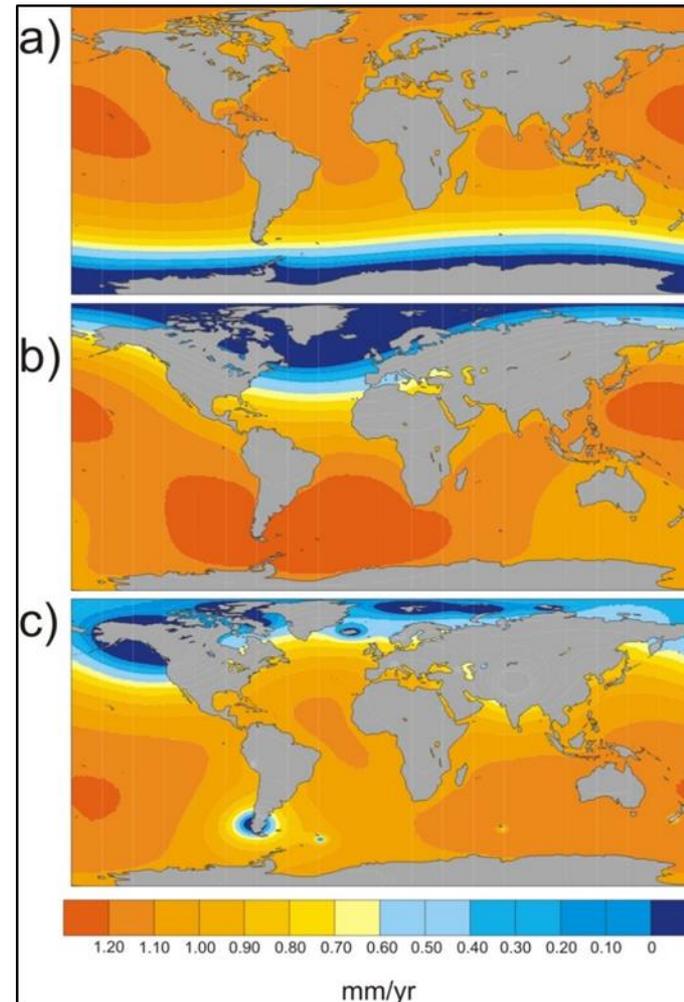
10 cm \approx 11 cm

Groenland

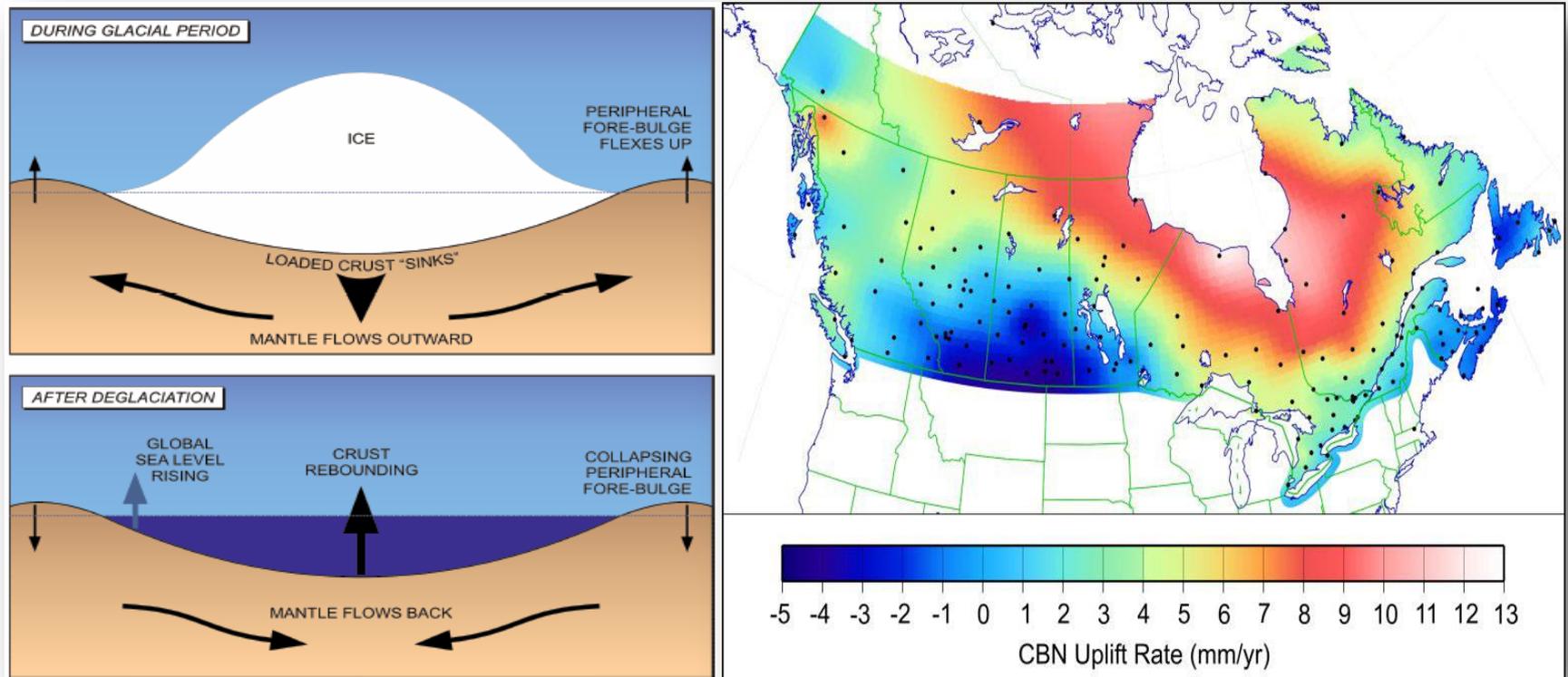
10 cm \approx 3 cm

Glaciers terrestres

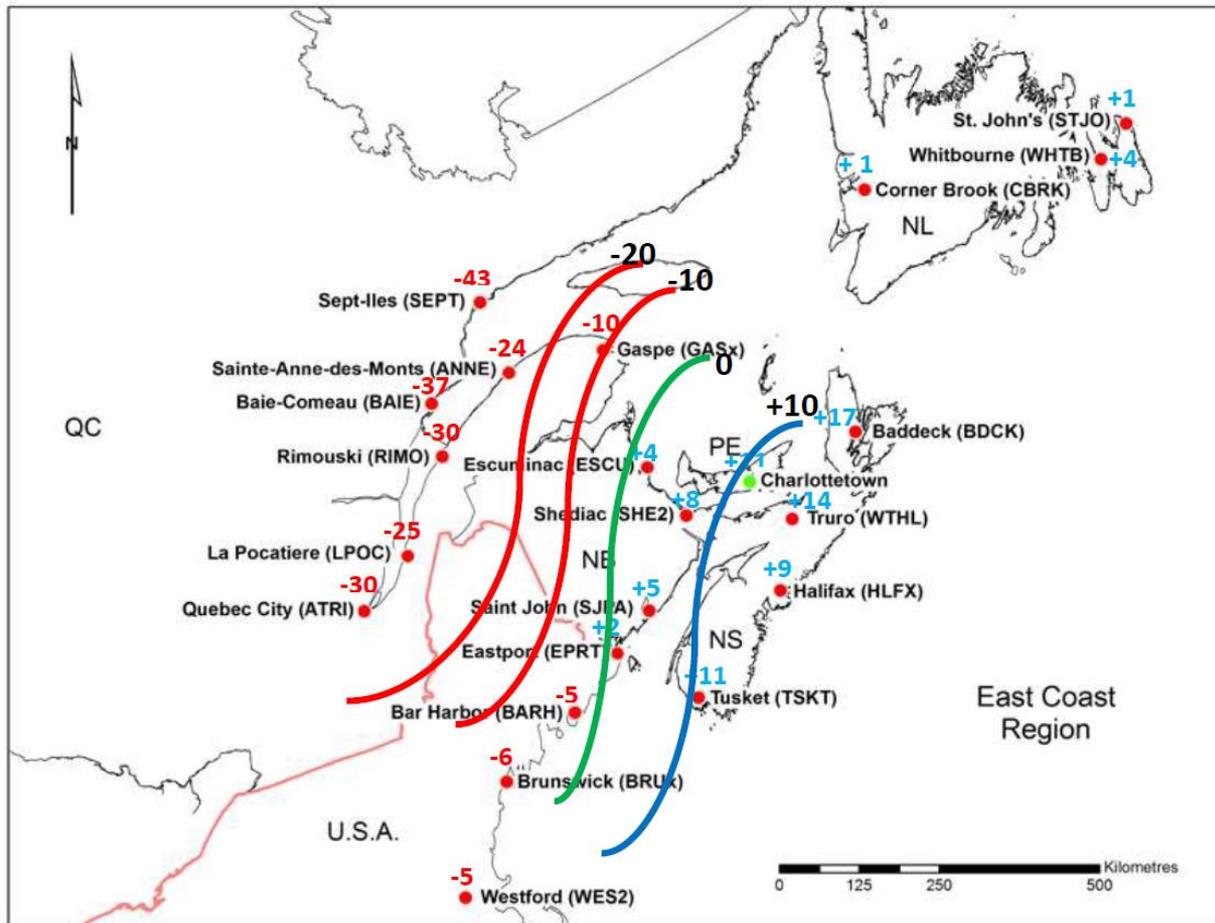
10 cm \approx 9 cm



Facteur régional - Mouvement vertical de la croûte terrestre



Facteur régional - Mouvement vertical de la croûte terrestre



Autres facteurs régionaux

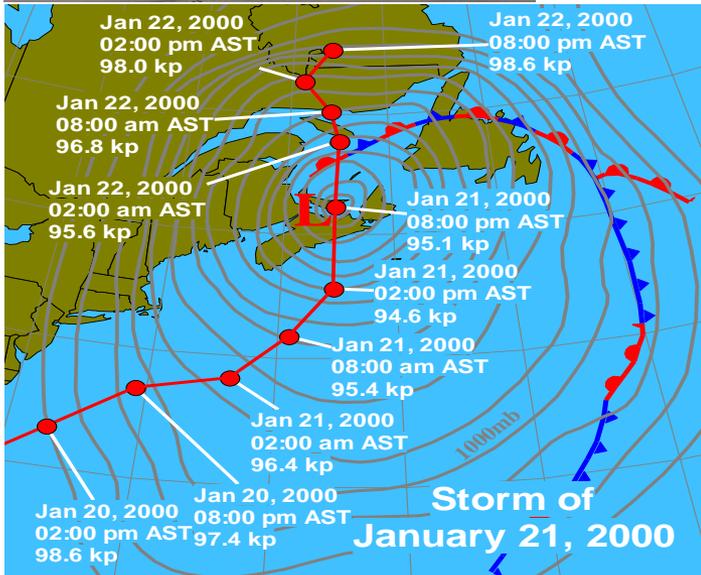
- ***Effets océanographiques locaux***
 - *Diminution du Gulf Stream (≈ 18 cm)*
 - *Augmentation du marnage de la Baie de Fundy (≈ 10 cm)*
- ***Stockage de l'eau terrestre***
 - *Extraction de l'eau souterraine*
 - *Ouvrages de retenue d'eau et barrages*
 - *Effet combiné minimal*

Estimés de l'élévation du niveau de la mer jusqu'à 2100

- **Campbellton** **63 cm ± 19**
- **Bathurst** **70 cm ± 19**
- **Miramichi** **77 cm ± 19**
- **Bouctouche** **79 cm ± 19**
- **Shediac** **82 cm ± 19**
- **Saint John** **91 cm ± 19**
- **Sackville** **93 cm ± 19**

Tempête de référence – 21 janv. 2000

Onde de tempête 2 mètres

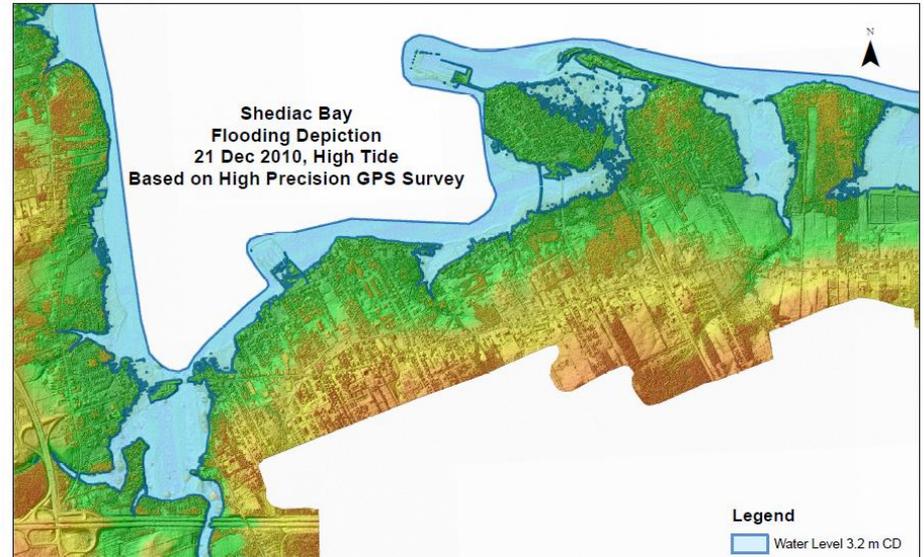


Marée haute prévue – 1,6 m
Marée enregistrée – 3,6 m

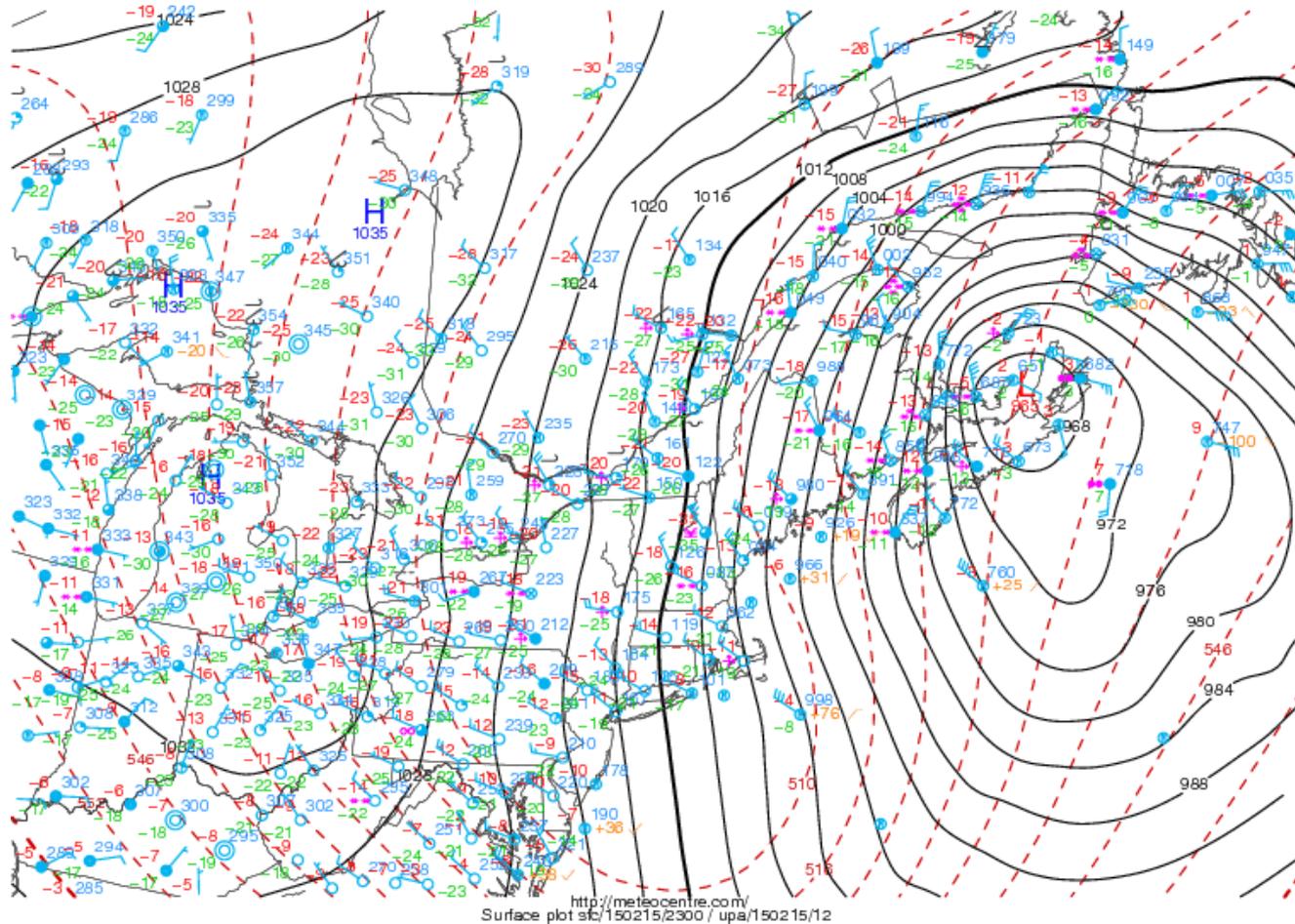
Onde de tempête du 21 décembre, 2010



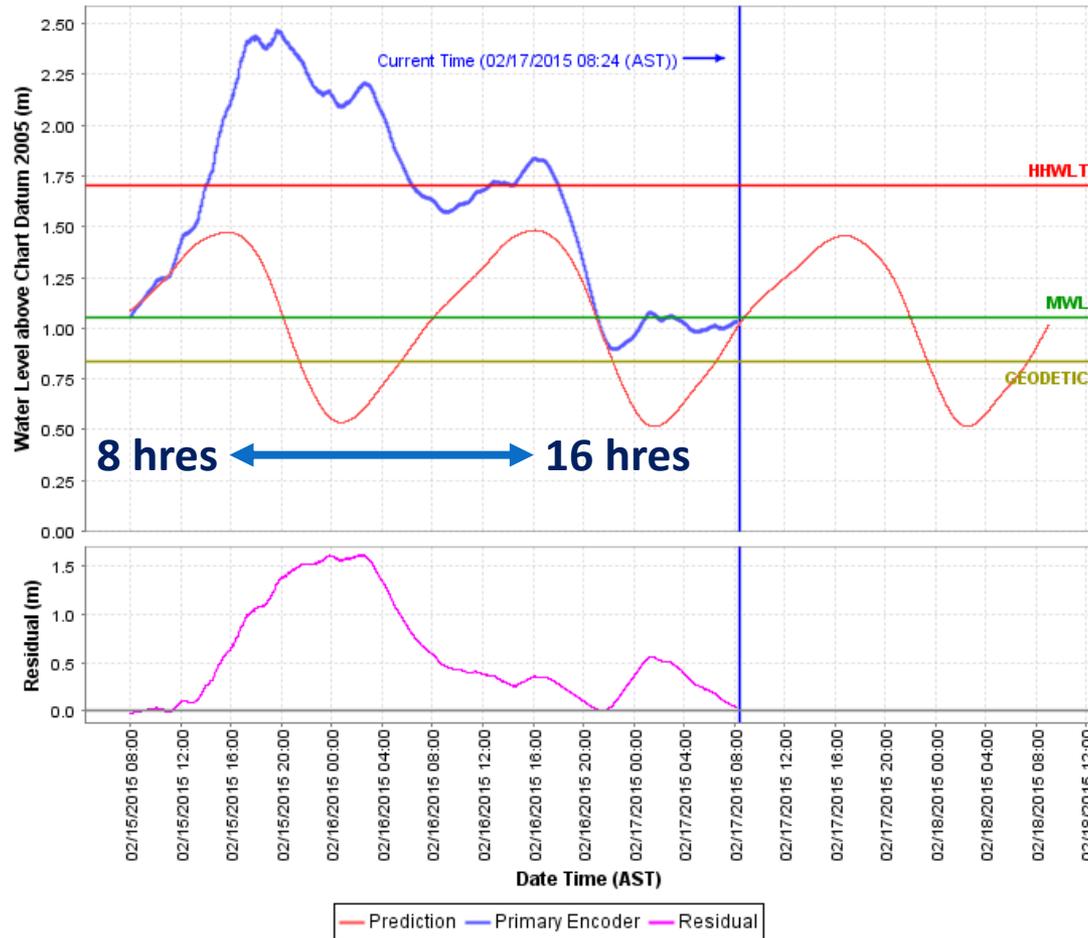
Onde 1,7 m
21 déc 2010



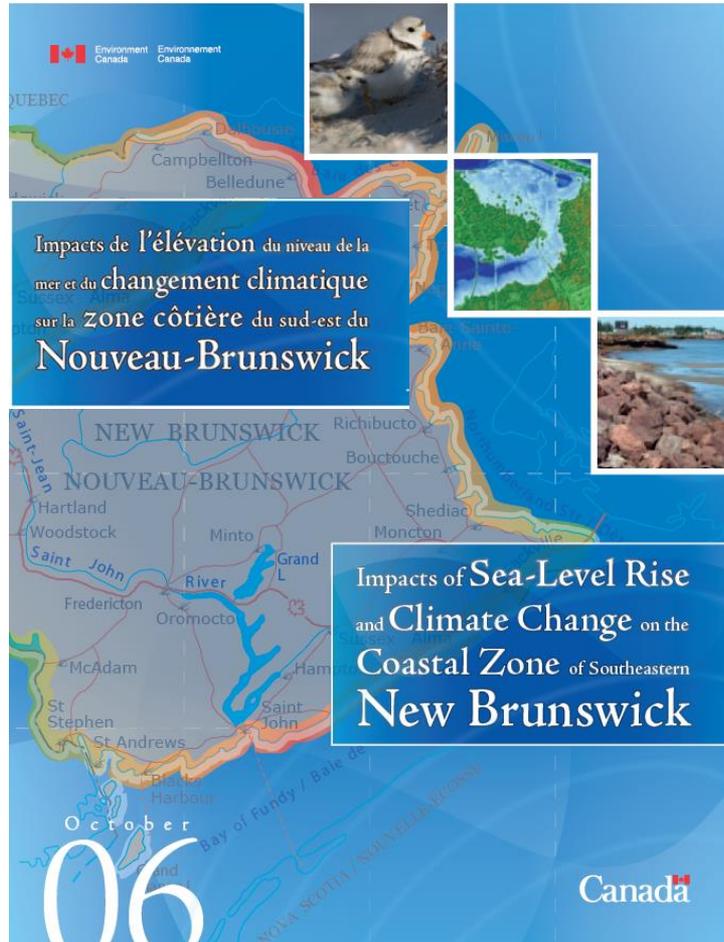
Tempête du 15 février 2015 – Onde de tempête 1,6 m



Enregistrement du niveau d'eau à Shediac le 15 février 2015



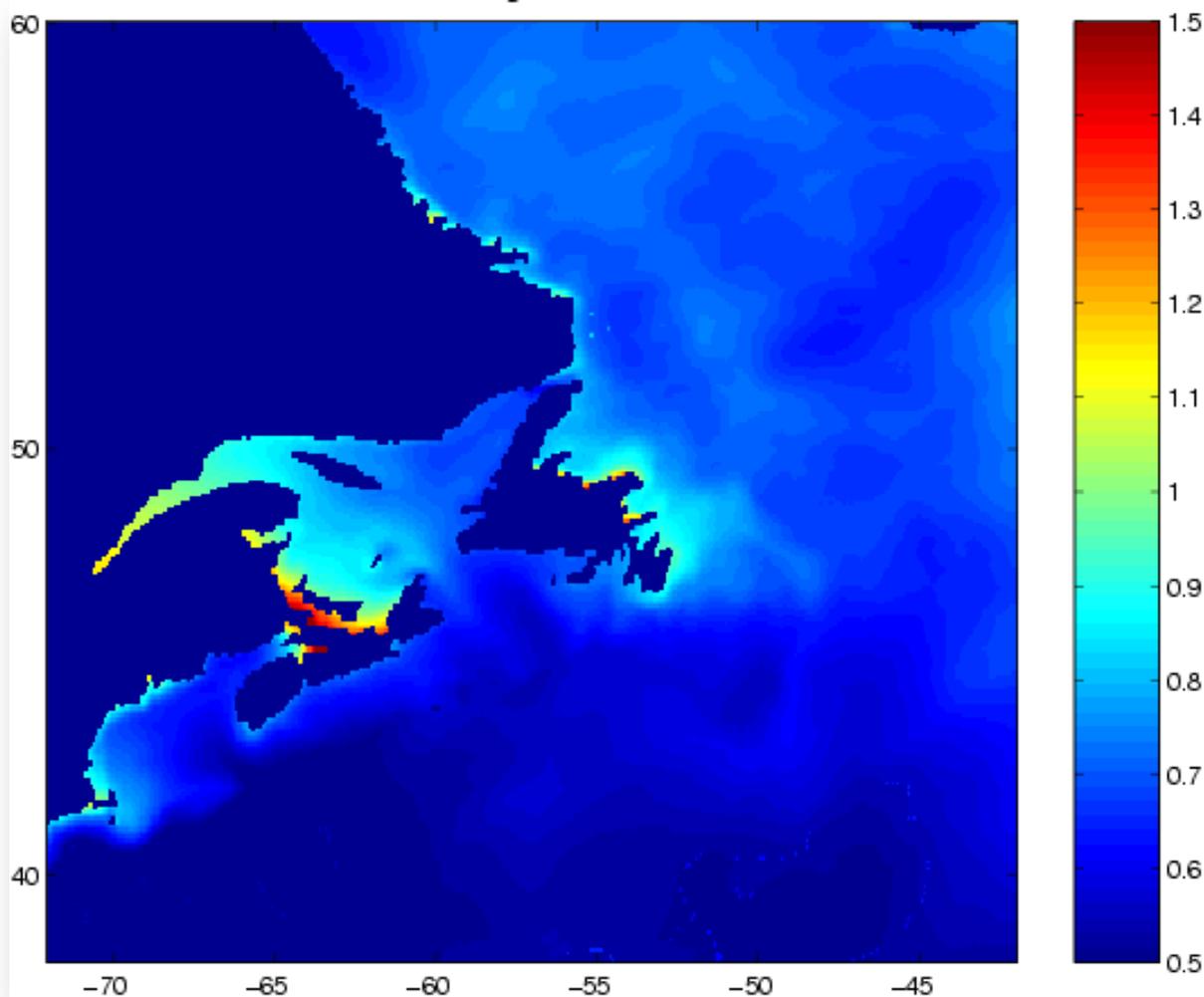
Projet du Nouveau-Brunswick sur l'Élévation du niveau de la mer 2003-2006



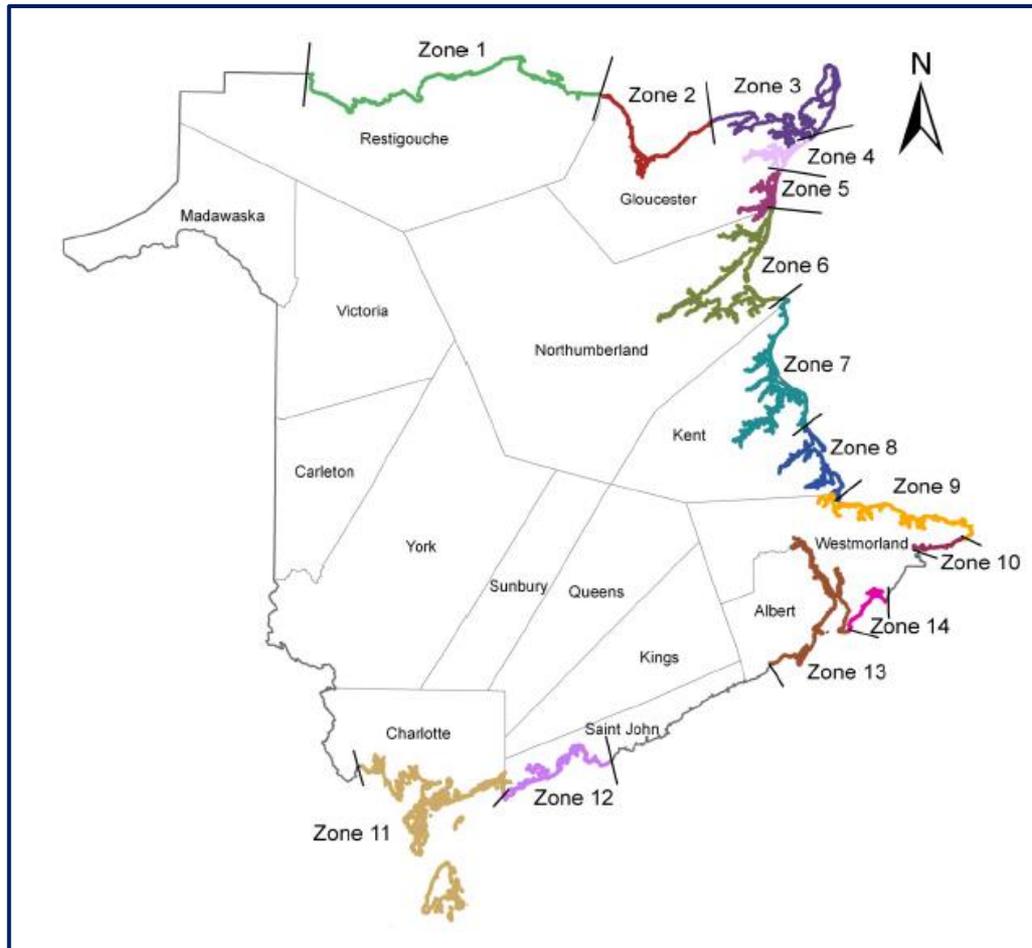
***Charge de projet:
Environnement Canada***

***Partenaires:
Université de Moncton
Université du Nouveau-Brunswick
Université Mount Allison
Université Dalhousie
Université Laurentienne
Centre of Geographic Sciences NS
Université de Sherbrooke
Ministère de l'Environnement NB
Ministère des Ressources naturelles NB
Environnement Canada
Ressources Naturelles Canada
Agence Parcs Canada
Pêches et Océans Canada***

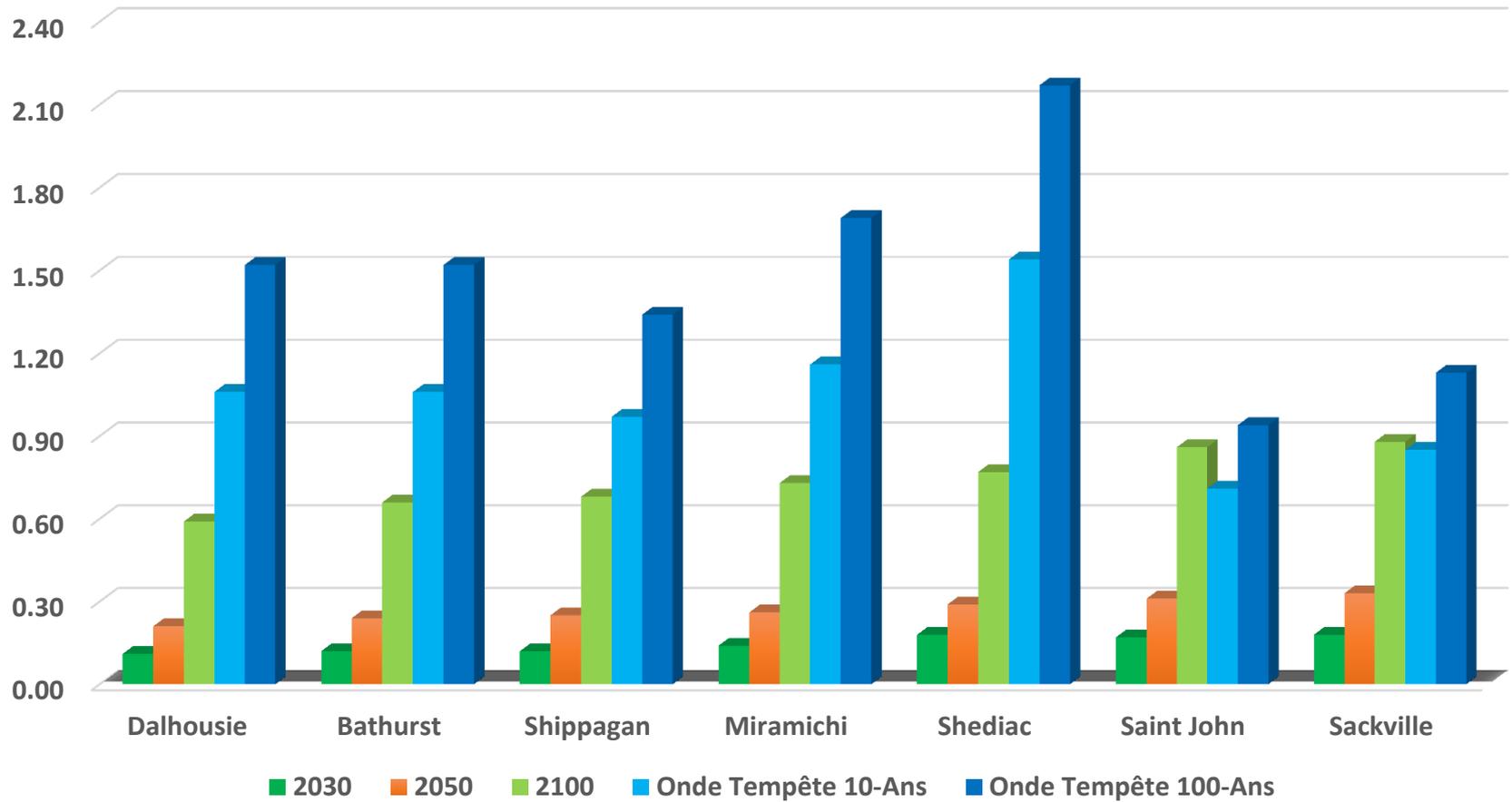
Niveau de Récurrence 40 Ans pour ondes de tempête



Zones de scénarios d'inondation

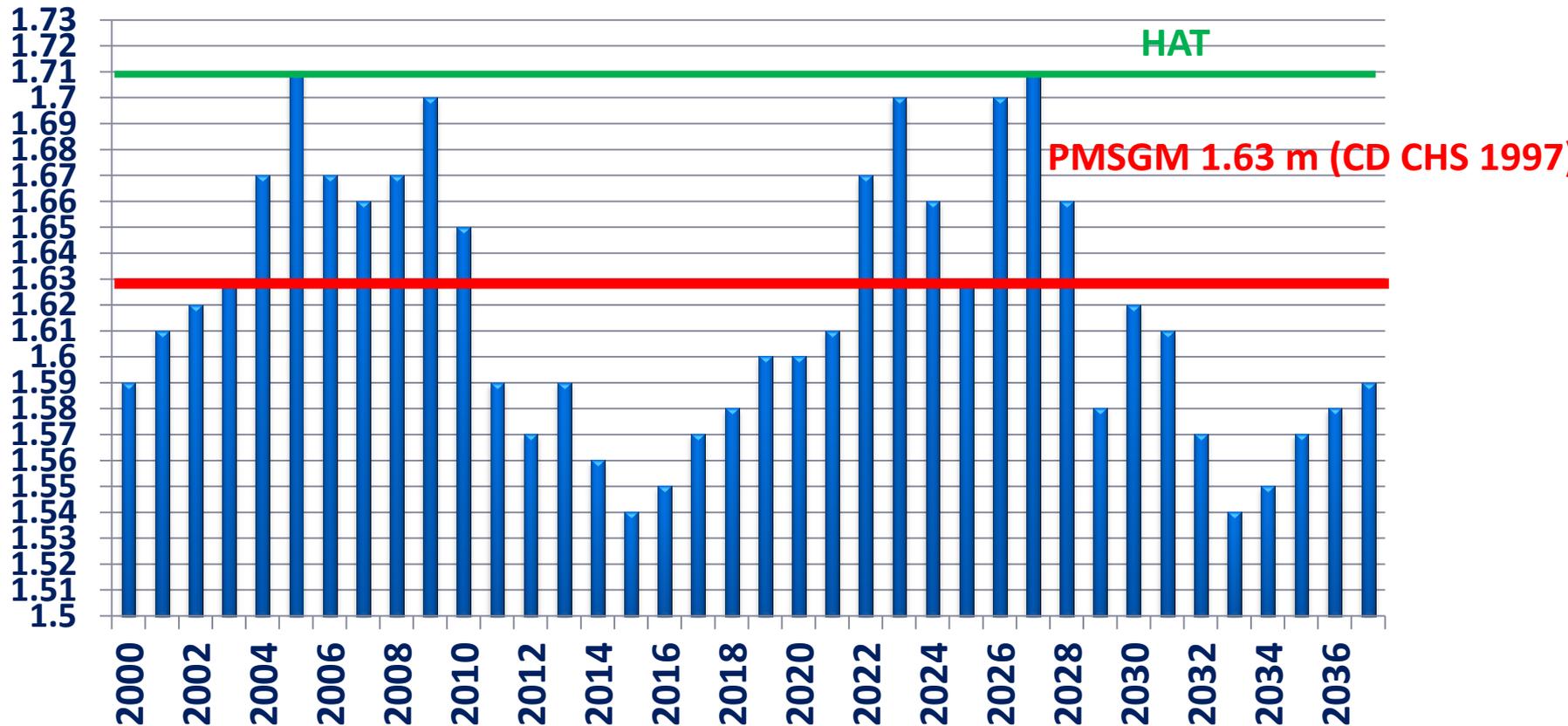


Élévation du Niveau de la mer et Inondations



Base PMSGM – Exemple Shediac

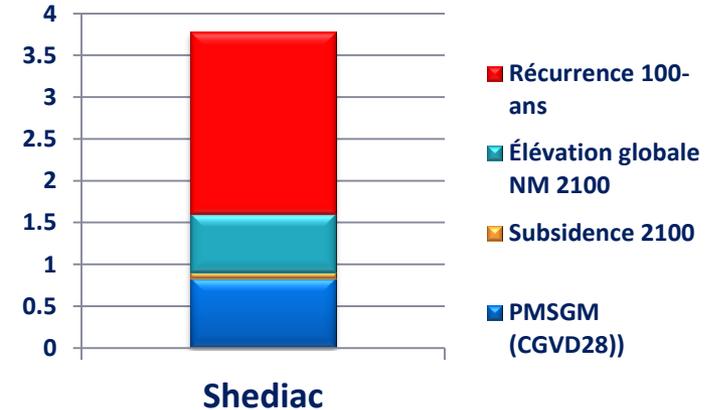
Marée maximum prévue annuelle (JTides)



Scénarios d'inondation

Niveau d'inondation =

Niveau de base PMSGM



+ Composante Mouvement vertical

+ Composante Élévation globale niveau marin

+ Composante Onde de tempête (1-, 2-, 5-, 10-, 25-, 50- et 100-ans)

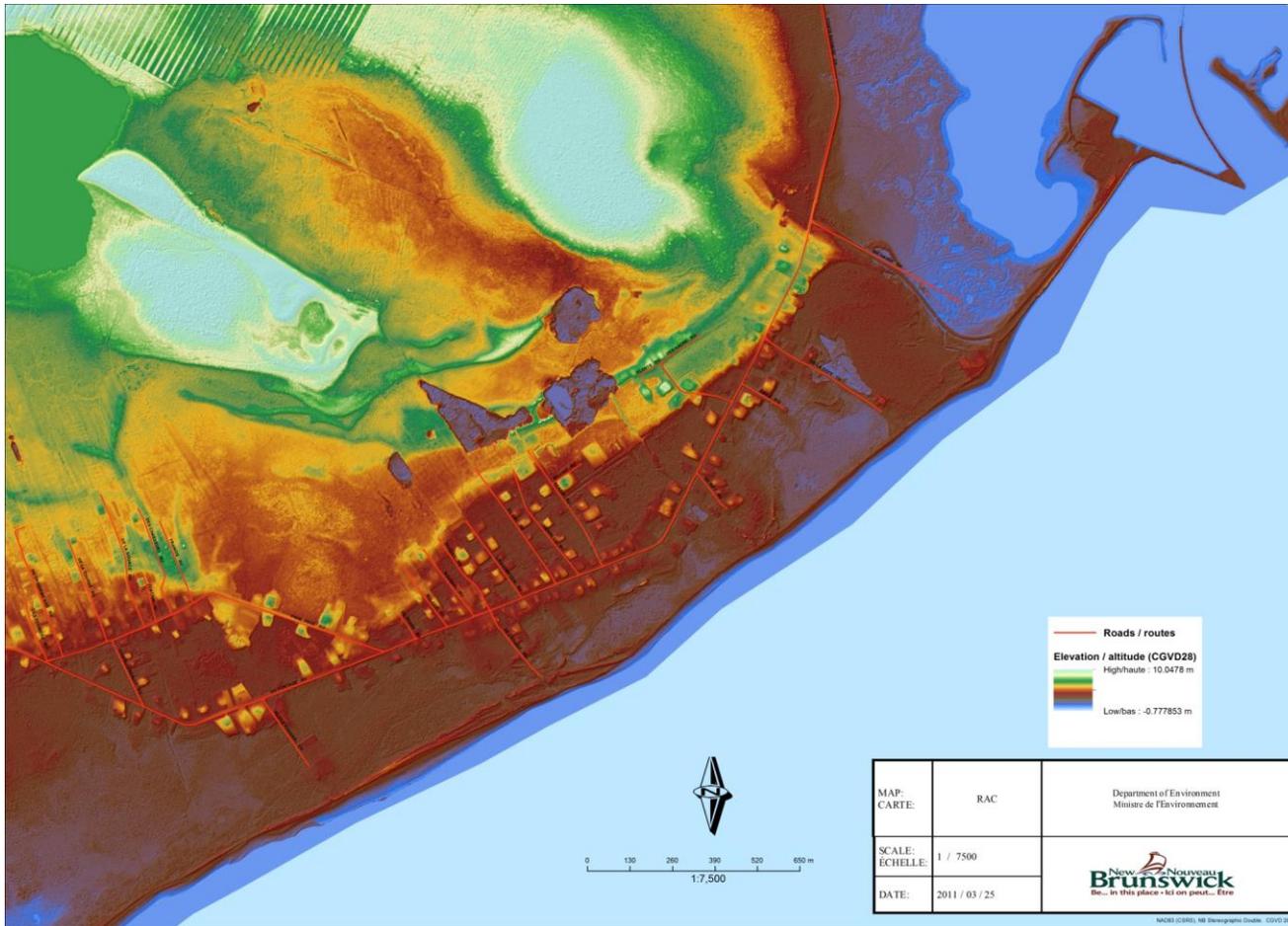
(pour chacune des années 2010, 2030, 2050 et 2100)

Scénarios d'Inondation Zone 9 (Baie de Shediac)

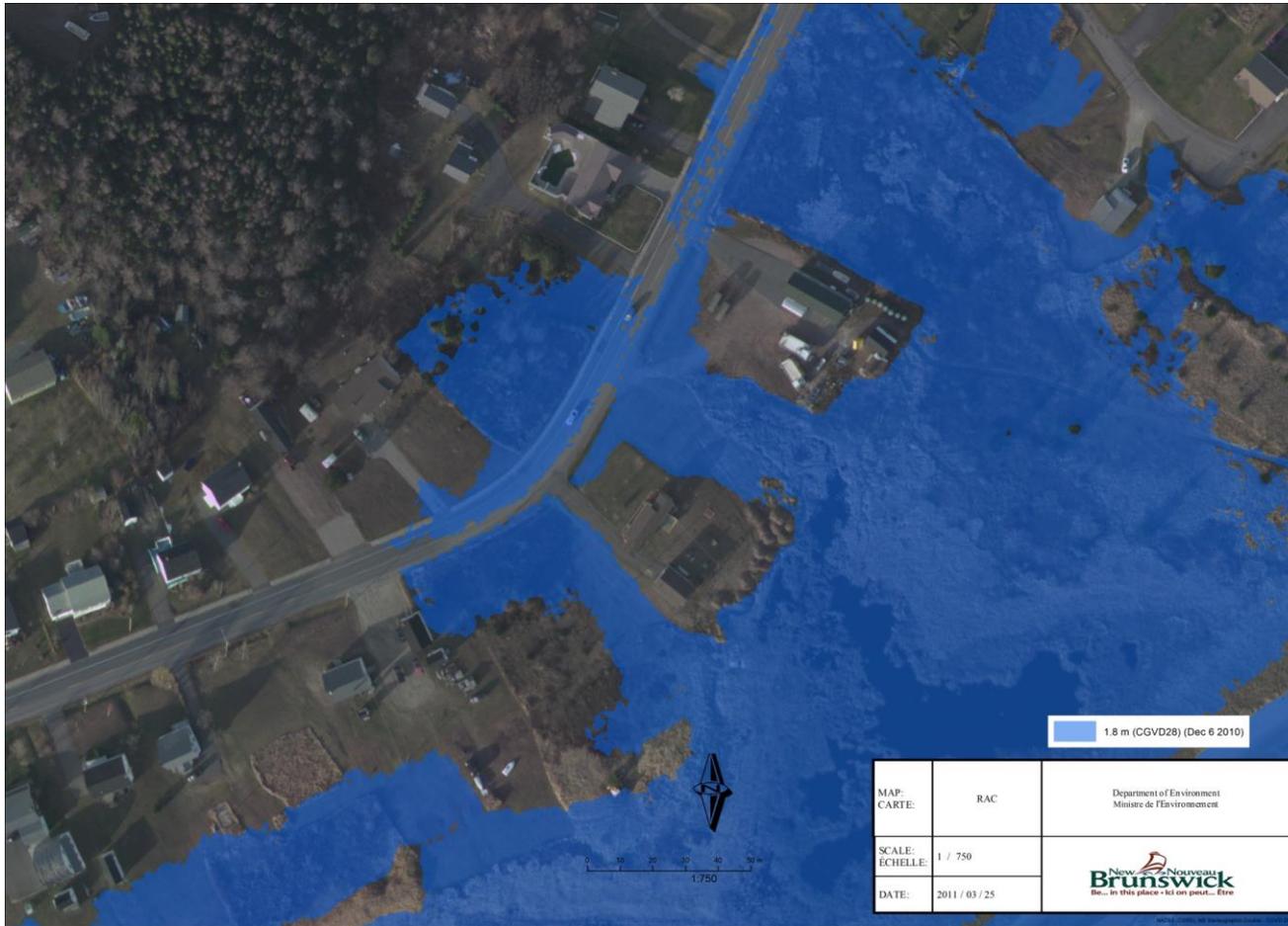
Zone 9: Comté Westmorland – Ligne de comté à Cape Spear, PMSGM 0,7 m ± 0,1 (CGVD28)

Réurrence	Surcote	Niveau 2010	Niveau 2030	Niveau 2050	Niveau 2100
1-An	0,92 ± 0,20	1,62 ± 0,30	1,78 ± 0,37	1,91 ± 0,44	2,39 ± 0,68
2-Ans	1,11 ± 0,20	1,81 ± 0,30	1,97 ± 0,37	2,10 ± 0,44	2,58 ± 0,68
5-Ans	1,36 ± 0,20	2,06 ± 0,30	2,22 ± 0,37	2,35 ± 0,44	2,83 ± 0,68
10-Ans	1,54 ± 0,20	2,24 ± 0,30	2,40 ± 0,37	2,53 ± 0,44	3,01 ± 0,68
25-Ans	1,79 ± 0,20	2,49 ± 0,30	2,65 ± 0,37	2,78 ± 0,44	3,26 ± 0,68
50-Ans	1,98 ± 0,20	2,68 ± 0,30	2,84 ± 0,37	2,97 ± 0,44	3,45 ± 0,68
100-Ans	2,17 ± 0,20	2,87 ± 0,30	3,03 ± 0,37	3,16 ± 0,44	3,64 ± 0,68

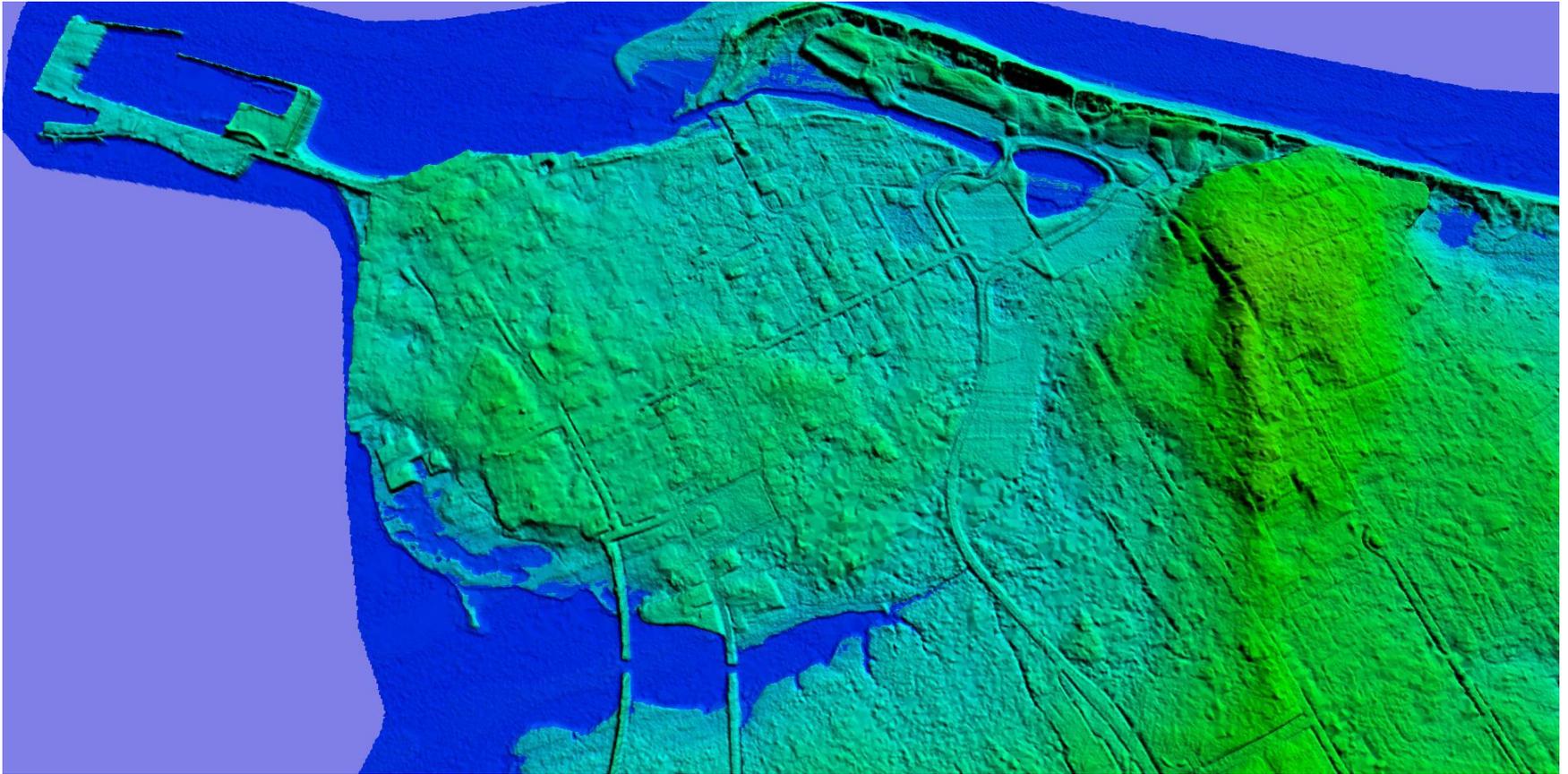
Élévations LiDAR – Le Goulet



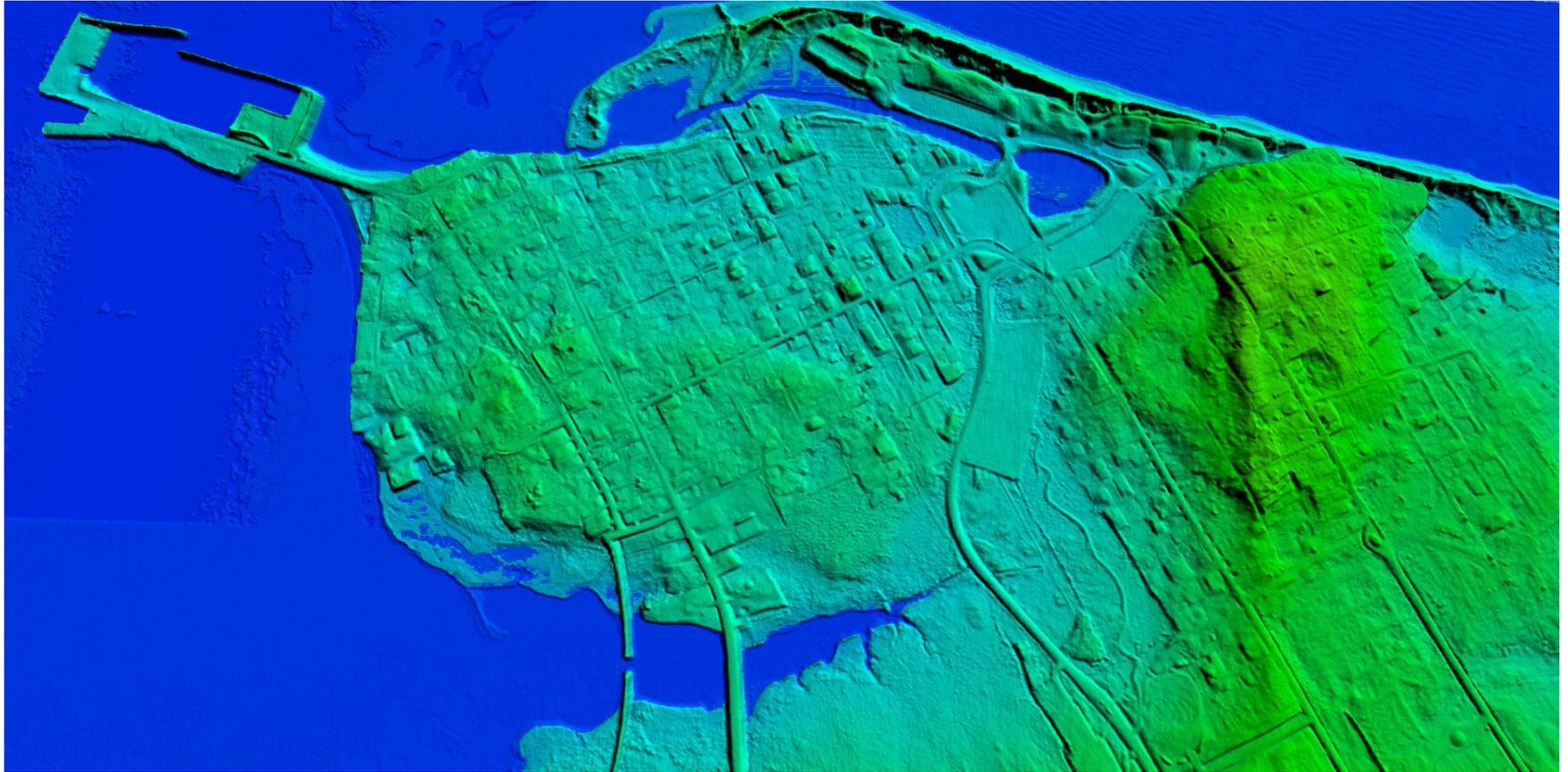
Le Goulet – Onde de tempête 6 déc 2010



MAN LiDAR 2003 Pointe-du-Chêne



MAN LiDAR 2013 Pointe-du-Chêne



Pointe-du-Chêne



Pointe-du-Chêne – Tempête janv. 2000 sur élévations LiDAR 2003



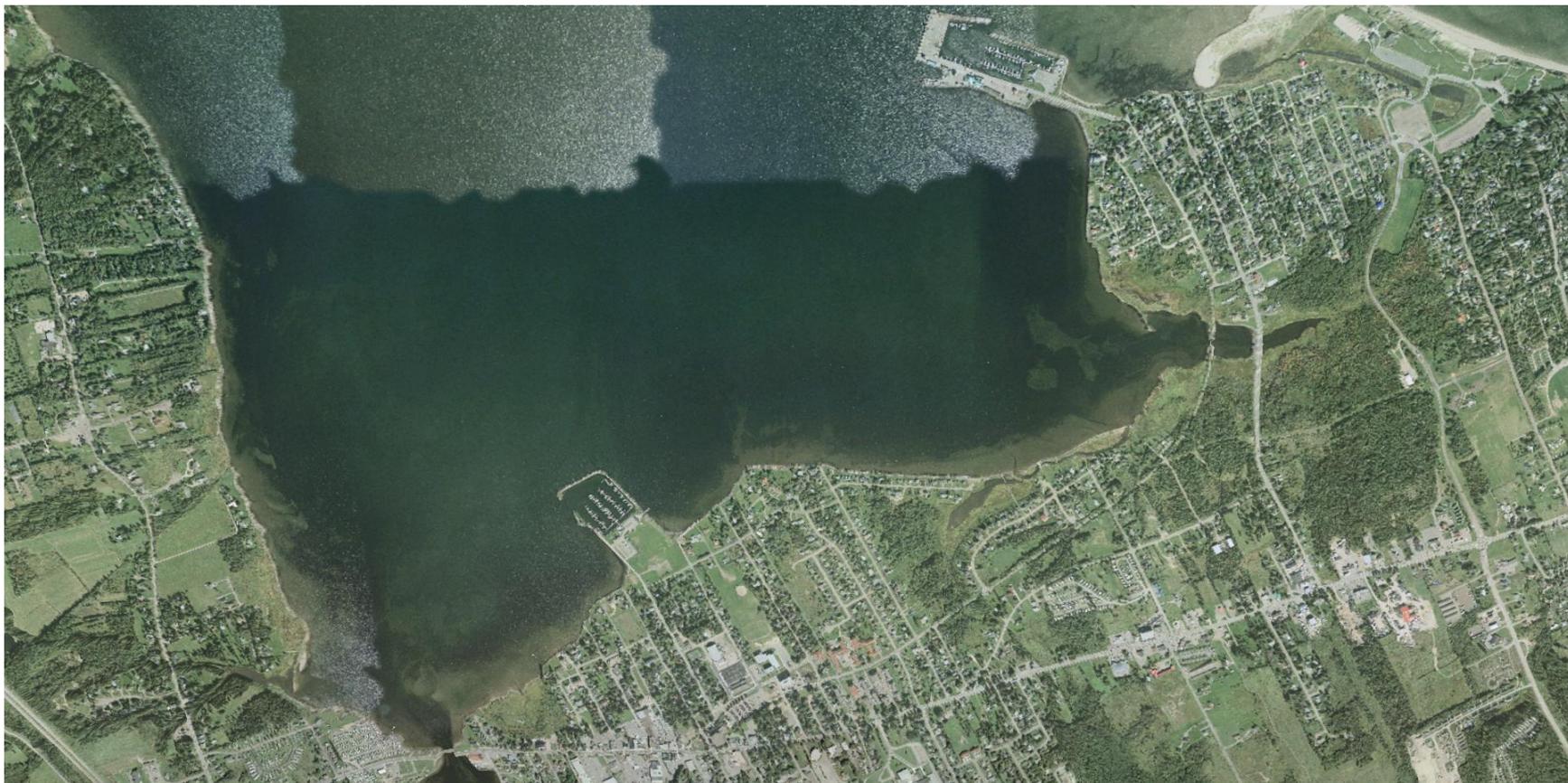
Niveau d'eau 2,84 m CGVD28

Pointe-du-Chêne – Tempête janv. 2000 sur élévations LiDAR 2013



Niveau d'eau 2,84 m CGVD28

Baie de Shediac



Scénario d'inondation 25-Ans en 2010

Baie de Shediac



Niveau d'eau 2,49 m CGVD28 (21 déc. 2010, 2,4m)

Scénario d'inondation 25-Ans en 2100

Baie de Shediac



Niveau d'eau 3,45 m CGVD28

St Andrews - Marées normales



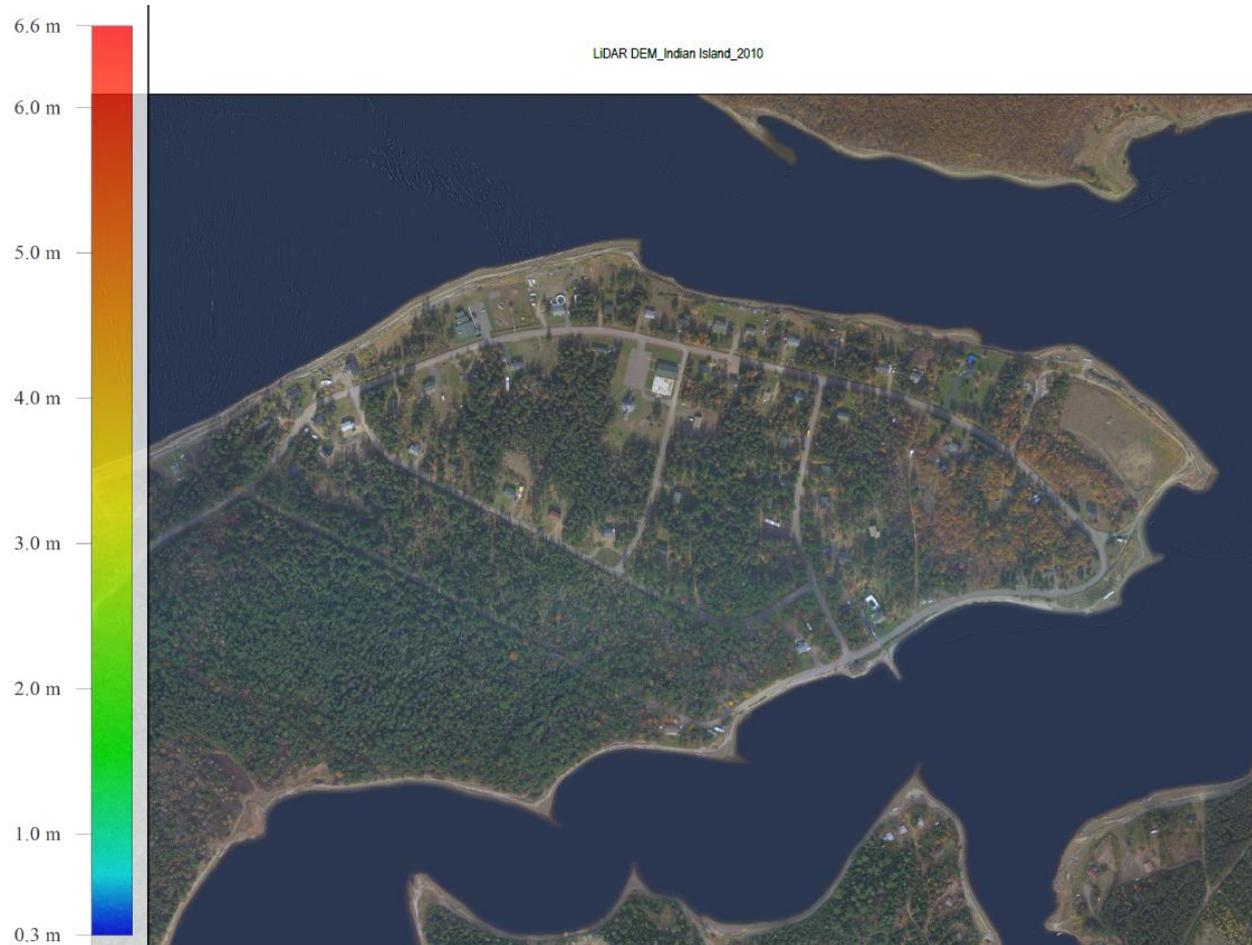
St Andrews – Scénario d'inondation 25-Ans en 2010



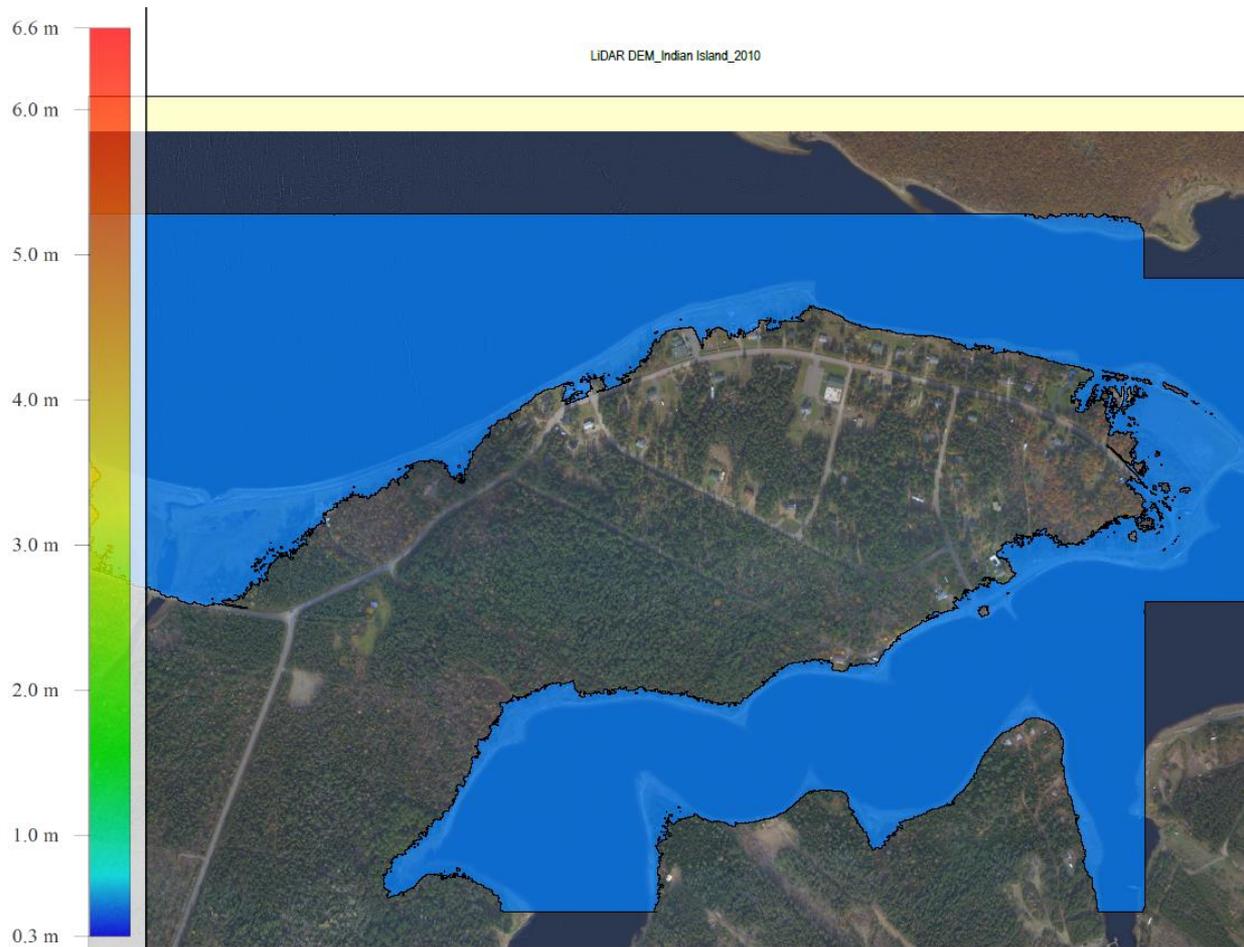
St Andrews – Scénario d'inondation 25-Ans en 2100



Première Nation Indian Island



Première Nation Indian Island— Inondation de déc. 2010



Première Nation Indian Island— Protection du ravage ultérieure



Première Nation Indian Island – Niveau d'inondation 2010 suite à la protection



Merci!

