

# Entente : National Geodetic Survey des États-Unis et les Levés géodésiques du Canada

14 mars, 2012

Le National Geodetic Survey des États-Unis et la Division des levés géodésiques du ministère des Ressources naturelles du Canada, par un appel conférence tenu le 2012/02/17, se sont **entendus** :

- À **définir** un datum vertical commun (unique) pour les États-Unis d'Amérique (USA) et le Canada (CA) par l'entremise d'une surface équipotentielle réalisée par un modèle du géoïde calculé en commun (ensemble), correspondant au niveau moyen des mers le long des côtes de l'Amérique du Nord par 2022. L'adoption est sujette aux décisions nationales;
- À **calculer** le potentiel  $W_0$  de cette surface équipotentielle par mesures du Système de positionnement mondial (GPS) à des marégraphes avant le 1<sup>er</sup> avril 2012 et à **utiliser** cette valeur pour la réalisation des modèles du géoïde des USA et du CA jusqu'en 2022;
- À **maintenir** cette surface équipotentielle comme une option pour l'adoption d'un datum vertical même si cette surface diverge (s'écarte), avec le temps, du véritable niveau moyen des mers de (entourant) l'Amérique du Nord.
- À **surveiller** la différence entre la surface équipotentielle mentionnée ci-haut et le niveau moyen des mers par mesures des Systèmes mondiaux de navigation par satellites (GNSS) à des marégraphes, par altimétrie et par autres moyens requis;
- À **fournir** au public des vitesses (N-dot) de déformation de la surface équipotentielle  $W_0$ ;
- À **collaborer** à la réalisation des modèles du géoïde en partageant des données et l'information reliée;
- À **calculer** des mises-à-jour des modèles du géoïde et de déformation au besoin;
- À **s'informer** mutuellement des écarts importants (à l'extérieur d'une marge de confiance de 95%) retrouvés en régions chevauchantes;
- À **choisir** une valeur seuil (cadrant avec les besoins des utilisateurs et scientifiquement rigoureuse) en 2022 entre les changements prédits et réels du géoïde (incluant sa déformation et le changement du niveau moyen des mers) qui justifieront une nouvelle réalisation du datum vertical.

## Le géopotential pour le système de référence altimétrique nord-américain

16 avril, 2012

Le Canada et les États-Unis d'Amérique travaillent tous deux à moderniser leur système national de référence altimétrique afin de remplacer le CGVD 28 et le NAVD 88, avec l'objectif commun de matérialiser un système de référence altimétrique unique à travers l'Amérique du Nord. Comme le nouveau datum vertical sera matérialisé par un modèle du géoïde, il est essentiel que le Canada et les É.-U.A. choisissent une surface équipotentielle commune. Les deux parties se sont entendues à ce que cette surface représente le mieux, en termes de moindres carrés, le niveau moyen de la mer le long de la côte nord-américaine.

Afin de calculer le géopotential moyen, des altitudes GPS et des niveaux d'eau recueillis à des marégraphes ont été combinés avec divers modèles du géoïde. Compte tenu de la variabilité du niveau moyen de la mer dû à la Topographie Dynamique des Océans (SST),


l'analyse est influencée par l'emplacement et la distribution des marégraphes et la précision et la résolution des modèles du géoïde. Selon la comparaison à des marégraphes le long des côtes canadienne et américaine, où des modèles de SST sont disponibles, le meilleur ajustement nous donne  $62,636,856.0 \text{ m}^2\text{s}^{-2}$ . En faisant la moyenne des marégraphes de l'Arctique qui se trouvent à l'extérieur des régions où les modèles de SST s'appliquent, le géopotential aurait été plus élevé, approchant  $62,636,858.0 \text{ m}^2\text{s}^{-2}$ . Bien que très peu de données étaient disponibles autour du Mexique et dans la région des Caraïbes, l'inclusion de plus de données tropicales aurait probablement diminué le géopotential à une valeur de  $62,636,854.0 \text{ m}^2\text{s}^{-2}$ . Ainsi, le manque de marégraphes dans les régions arctique et tropicale se compense approximativement. Les estimés de la moyenne nord-américaine obtenus à partir de différents jeux de données, combinaisons de stations et scénarios de pondération demeurent à l'intérieur d'un écart de  $1 \text{ m}^2\text{s}^{-2}$ , dépendamment de la distribution particulière des marégraphes et de la sélection des modèles du géoïde.

Attendu l'importance de choisir une valeur conventionnelle sans délai pour la matérialisation du CGVD2013, la décision a été prise de choisir :

$$W_0 = 62,636,856.0 \text{ m}^2\text{s}^{-2}$$

comme valeur géopotentielle pour tous les modèles de géoïde en Amérique du Nord jusqu'en 2022. Cette valeur convenue de  $W_0$  se retrouve à l'intérieur de l'incertitude de l'estimé moyen qui correspond le mieux avec le niveau moyen de la mer autour de l'Amérique du Nord. Bien que le niveau moyen de la mer est en changement continu, cette valeur de  $W_0$  sera adopté comme référence fixe jusqu'en 2022 afin de permettre la détermination d'altitudes par rapport à une constante aux cours des dix prochaines années. Cette valeur pourrait être aussi adoptée par le Mexique, la région des Caraïbes et le Groenland. De plus, elle correspond à la convention actuelle adoptée par l'Union astronomique internationale (UAI) et le Service international de la rotation terrestre et des systèmes de référence (IERS).

  
Denis Hains  
Directeur  
Division des levés géodésiques

  
Juliana P. Blackwell  
Directrice  
National Geodetic Survey

