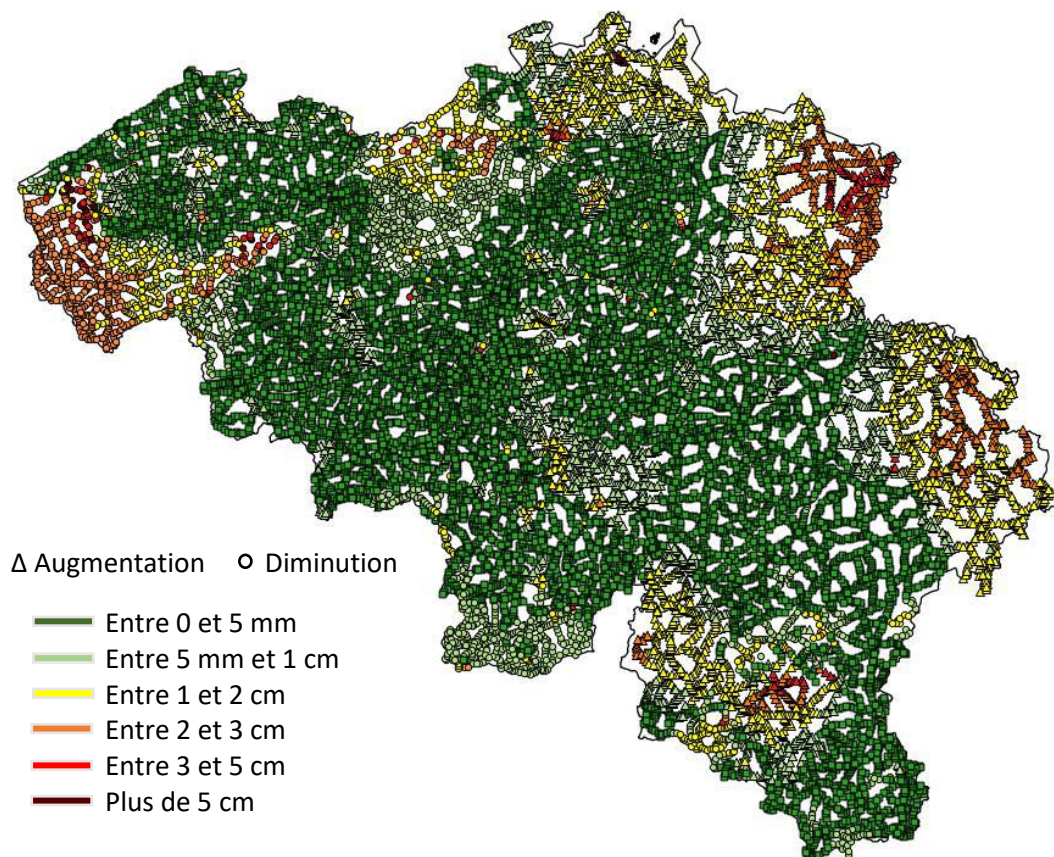


## Mises à jour importantes pour la référence altimétrique en Belgique

Le 1<sup>er</sup> août 2018, la valeur altimétrique de tous les repères de nivellement sera mise à jour. Dans le même temps, la grille de conversion altimétrique hBG03, utilisée pour convertir des hauteurs mesurées en GNSS en hauteurs DNG (Deuxième Nivellement Général), sera remplacée par la nouvelle grille hBG18.

Toutes les informations relatives aux repères altimétriques sont disponibles via l'application web G-DOC (<https://gdoc.ngi.be>). Pour la plupart de ces points, la valeur altimétrique a été attribuée en 2000, suite à la révision générale du réseau DNG, effectuée entre 1980 et 2000. Dans les zones où des mouvements du sol sont constatés (entre autres les anciennes zones minières, le quartier de Linkeroever à Anvers et la zone côtière), les valeurs altimétriques ont été mises à jour plus récemment. Au début de cette année, l'ensemble du réseau de nivellement a été recompensé, ce qui a impliqué toutes les observations réalisées entre 2000 et fin 2017. En conséquence, la hauteur de tous les repères est modifiée, bien que pour 78% d'entre eux la différence avec la valeur actuelle soit inférieure à 1 cm. La figure 1 donne une idée des différences pour chaque point. La figure 2 représente les points où les différences sont importantes. Les nouvelles valeurs altimétriques seront disponibles à partir du 01/08/18 via G-DOC. Cependant, la définition du DNG reste inchangée. Le point zéro, basé sur la moyenne des marées basses à Ostende, reste inchangé. Les modifications ont uniquement pour but d'actualiser la valeur altimétrique de chaque repère.



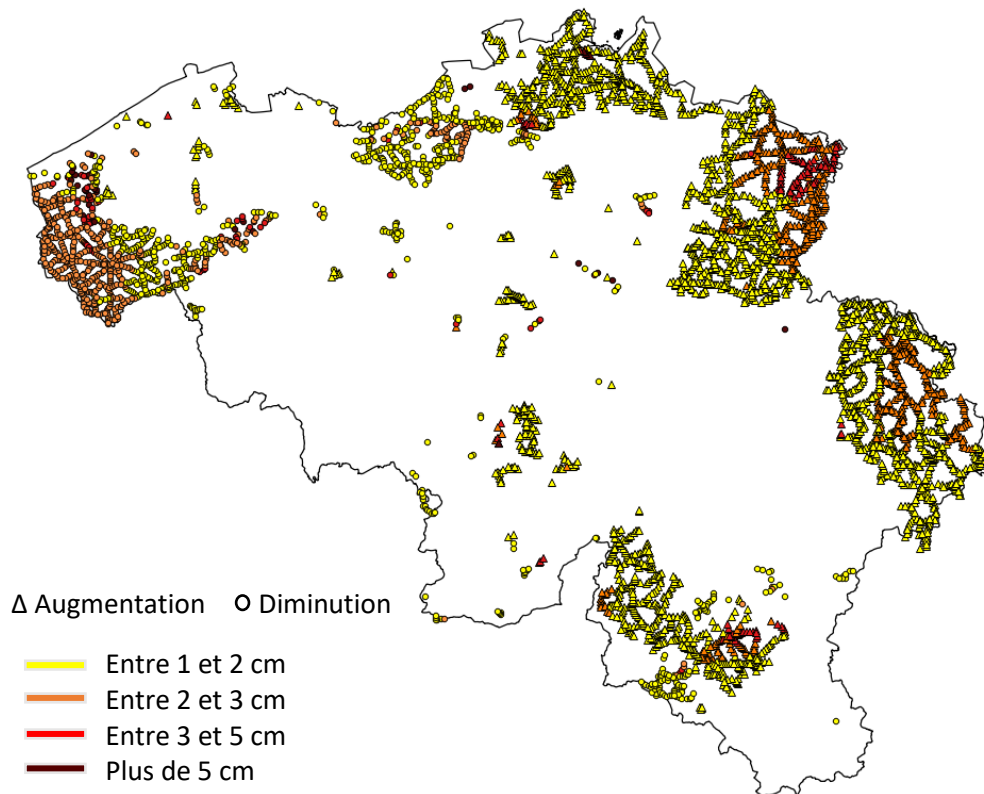


Figure 2 : Différences supérieures à 1cm entre les anciennes et les nouvelles valeurs altimétriques DNG

Lors des mesures altimétriques avec GNSS, on obtient dans un premier temps la hauteur  $h_{ETRS89}$  par rapport à l'ellipsoïde GRS80. Mais la seule hauteur utilisable est celle liée à la surface de nivellement, donc en Belgique le DNG (Deuxième Nivellement général). Pour transformer la hauteur au-dessus de l'ellipsoïde GRS80 en hauteur DNG, il faut un modèle de conversion altimétrique, c'est-à-dire une grille régulière avec une hauteur géoïdale (valeur N) exprimée en mètres pour chaque sommet. Ce modèle permet de calculer la hauteur de nivellement suivant la formule :

$$H_{DNG} = h_{ETRS89} - N.$$

Actuellement, on utilise en Belgique le modèle hBG03 à cette fin. Celui-ci a été mis sur pied et diffusé en 2003 par l'IGN sur la base entre autres du réseau DNG et des valeurs altimétriques alors applicables. Etant donné que le réseau DNG est mis à jour, une nouvelle grille de conversion altimétrique est également nécessaire. Cette nouvelle grille, hBG18, a été réalisée par une combinaison :

- du modèle de quasi-géoïde NLGEO2018grav, dérivé de mesures gravimétriques, qui est valable pour les Pays-Bas, la Belgique et la Mer du Nord et a été élaboré par une équipe de la TU Delft dirigée par le Professeur R. Klees.
- de 3707 points nivelés avec GNSS, où la HDNG et la hauteur par rapport à l'ellipsoïde GRS80 ont été mesurées avec précision.

La figure 3 indique les plus grandes différences de valeurs N (exprimées en mm) lors d'une comparaison entre les modèles hBG03 et hBG18. Dans les zones non colorées, les différences sont inférieures à 3cm. Prendre en compte les zones colorées en dehors des frontières nationales n'aurait pas de sens car il n'existe pas de points nivelés avec GNSS. Ces résultats sont basés sur une extrapolation et ne sont pas fiables.

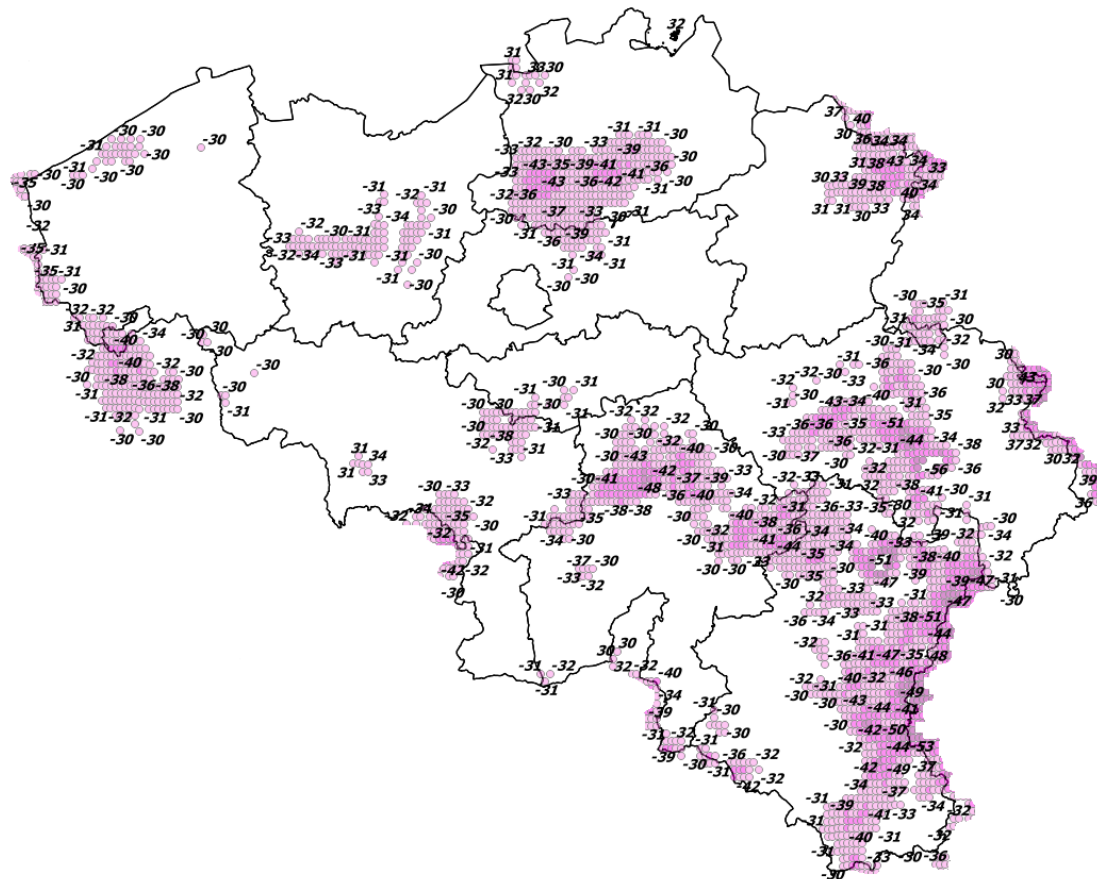


Figure 3 : Différences de valeur N de plus de 3cm entre hBG03 et hBG18

Un certain nombre de facteurs, ou une combinaison d'entre eux, forment la base de ces différences :

- Modification des valeurs altimétriques DNG.
- Utilisation de données gravimétriques supplémentaires pour NLGEO2018grav.
- Utilisation d'un ensemble complètement différent de points nivelés avec GNSS, avec une plus grande précision pour h et pour HDNG.
- Plus d'uniformité dans le traitement des données GNSS et nivelées, ce qui a mené à une plus grande homogénéité et exclut les erreurs systématiques.

Au moyen de contrôles internes dans le calcul de la grille elle-même, nous obtenons un écart-type de 1 cm pour les valeurs N dérivées de la grille hBG18, alors que pour hBG03 il était de 2 cm.

Le nouveau modèle de conversion altimétrique hBG18 a été envoyé aux distributeurs de GNSS professionnels de manière à pouvoir être converti à leur propre format et être mis à disposition de tous les utilisateurs via une mise à jour du récepteur. Ce nouveau modèle, avec la mise à jour des repères DNG, entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> août 2018 en remplacement de hBG03. Il a entretemps également été incorporé dans une nouvelle version de notre logiciel de transformation cConvert V6.1 (<https://common.ngi.be/static/cConvert.exe>). Il va de soi qu'il est préférable de terminer les projets ou chantiers en cours avec le modèle de conversion altimétrique avec lequel ils ont été commencés. Les deux modèles ne peuvent pas être utilisés simultanément dans un même travail afin d'éviter le risque de résultats incohérents.