

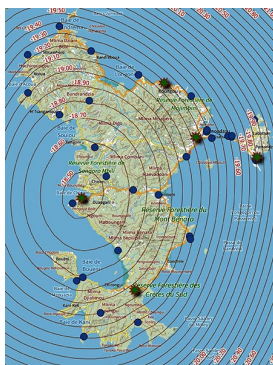
Géodésie
Références et calculs
Pour les Professionnels

Nouvelles références géodésiques pour Mayotte

En raison d'une crise volcano-tectonique, l'île de Mayotte a subi des déformations pouvant atteindre 10 cm en relatif et 20 cm en absolu sur la période 2018–2022. Ces déformations ont conduit l'IGN à effectuer de nouvelles mesures à l'automne 2023 et calculer le nouveau référentiel géométrique **RGM23** destiné à succéder au RGM04.

Le modèle de l'IPGP

Ces déformations ont conduit l'IPGP à en créer un modèle temporel destiné au calcul des variations de coordonnées associées à la crise. Grâce à lui, l'IGN a pu produire une transformation de l'**ITRF2020** en RGM23 destinée entre autres aux utilisateurs du Positionnement Ponctuel Précis (PPP). Elle a été implémentée dans la librairie de transformation de coordonnées **proj (logiciel libre)**. Sa précision est évaluée à 2 cm (95%) par composante (X, Y, Z) et a été obtenue par analyse des données GNSS des stations permanentes sur la période 2014–2024.



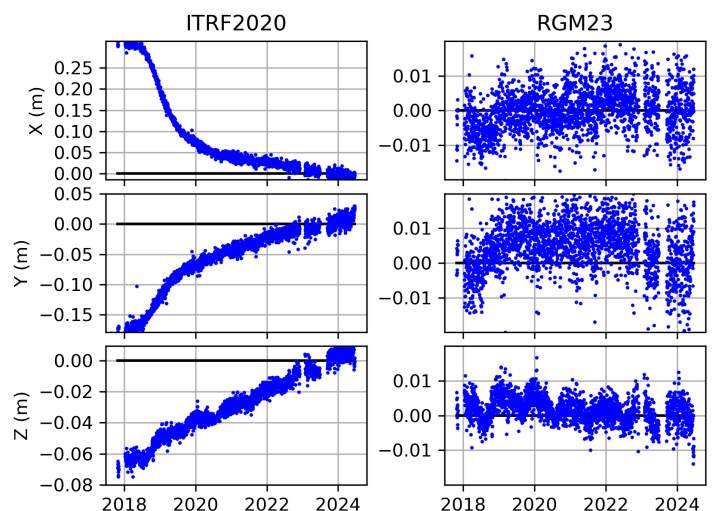
Différences entre hauteurs RGM23 et altitudes IGN2023-Mayotte, avec points d'appui (bleus) et de contrôle (verts) pour le calcul et la qualification de la grille.
Image : IGN

Sur le site IGN de la géodésie

Les fichiers de données nécessaires à la transformation et la documentation associée sont disponibles sur le [site Internet de la géodésie](#). D'autres outils les complètent : nouvelle version de Circé Service Public, incluant RGM23 et la transformation entre RGM23 et RGM04 (applicable aux données mises en référence en dehors de la période du 1er mai 2018 au 1er janvier 2021), et une grille de transformation altimétrique entre RGM23 et nouveau référentiel IGN2023-Mayotte.

Conversion altimétrique

Une nouvelle grille GGM23V2 (hauteurs ellipsoïdales RGM23 vers altitudes orthométriques) est mise à disposition des utilisateurs par l'IGN. Elle diffère significativement du modèle de 2004 : changement de référentiels géométriques et altimétriques, adaptation du modèle global EGM2008 sur 30 points GNSS nivelés. La précision de la grille est estimée meilleure que 5 cm.



à gauche : série temporelle de coordonnées de la station GAMO calculées par l'IPGP (REVOSIMA, 2024) exprimée en ITRF2020
à droite : séries de coordonnées transformées en RGM23.

Image : IPGP

La documentation des différents cas de mise en référence RGM23 et IGN2023-Mayotte est disponible sur la [page dédiée du site de la géodésie](#).

Dispositions réglementaires

L'[arrêté du 5 mars 2019](#) rend applicables le RGM23 et IGN2023-Mayotte comme les nouveaux repères de référence légaux pour le département de Mayotte.

Xavier Collilieux & Thierry Gattacceca