

BILAN DES OPERATIONS

I. ADMINISTRATIF

Nom du projet : Programme 688 - NIVMER

Porteur du projet : Philippe Téchiné LEGOS/OMP

Saison prise en compte dans le bilan :

Année : 2022

Période : Mars/Avril 2022

Campagne d'été

Hivernage (été + hiver)

Référence de(s) arrêté(s) préfectoral(aux) couvrant l'activité :

Personnels impliqués sur le terrain :

| NOM | Prénom | E-mail | Statut | Date d'arrivée | Date départ | District |
|---------|--------|--|-------------------|----------------|-------------|----------------------|
| KEREBEL | Victor | victor.kerebel@univ-lr.fr | Contractuel (ULR) | 24 mars | 9 avril | Iles Subantarctiques |
| DONAL | Thomas | thomas.donal@ign.fr | Titulaire (IGN) | | | |

II. BILAN DE LA CAMPAGNE

a. Objectifs généraux

| | Objectifs | Protocoles |
|--|--|--|
| Crozet 100% des objectifs atteints | <ul style="list-style-type: none"> - Rattachement altimétrique des repères de références de l'île. - Rattachement métrologique des stations de géodésiques spatiales | <ul style="list-style-type: none"> - Nivellement de précision entre les repères de marée, les repères géodésiques et les antennes de géodésie spatiale. Opérations exécutées. - Détermination géométrique tridimensionnelle entre les points de référence des antennes GNSS et DORIS. Détermination azimutale de l'orientation du |

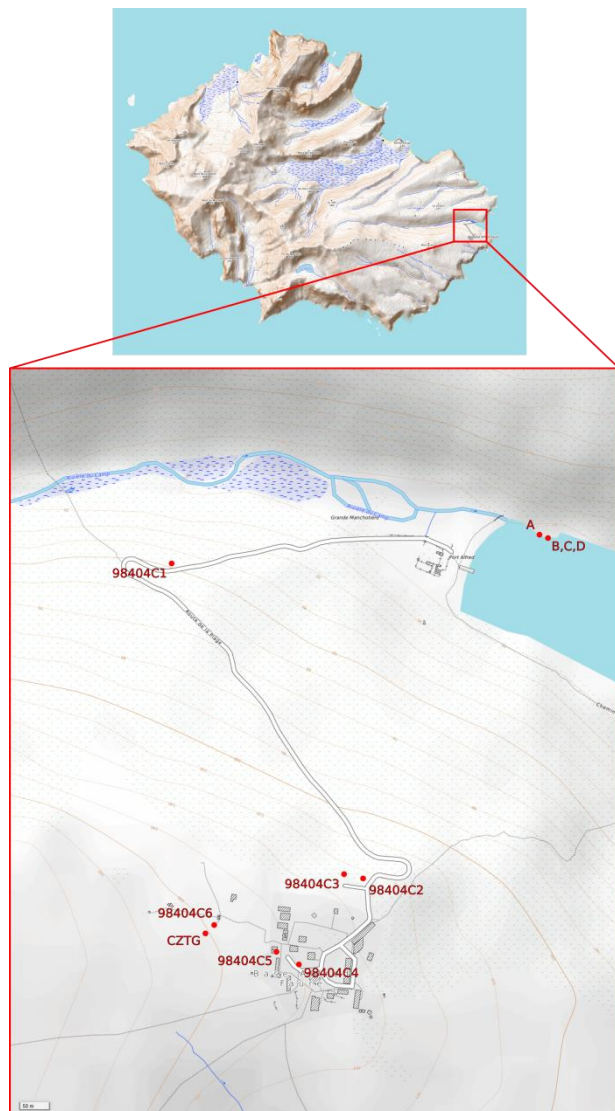
| | | |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Prospection d'un observatoire de marée par réflectométrie GNSS. | <p>sismographe</p> <p>Opérations exécutées.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tests de réflectométrie GNSS de 24h à l'emplacement des « phares et balises », pointe Lieutard. Opérations exécutées. |
| <p>Kerguelen</p> <p>100% des objectifs atteints</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Prospection d'un observatoire de marée par réflectométrie GNSS. - Rattachement altimétrique des repères de références. | <ul style="list-style-type: none"> - test de réflectométrie GNSS sur le support du marégraphe. Opérations exécutées. - Nivellement de précision entre les repères de marée et les antennes de géodésie spatiale. Opérations exécutées. |
| <p>St-Paul</p> <p>50% des objectifs atteints</p> <p>4h sur l'île</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Réparer le marégraphe à pression (au fond du tube de tranquillisation) - Récupération des données GNSS | <ul style="list-style-type: none"> - Diagnostics sur la centrale d'acquisition marégraphique et diagnostic « physique » sur le marégraphe. Opérations exécutées. |
| <p>Amsterdam</p> <p>100% des objectifs atteints</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Prospection d'un observatoire de marée par réflectométrie GNSS. | <ul style="list-style-type: none"> - Prospection de l'île (de Cabane Ribault à Pointe Bénédicte) afin d'identifier un site propice pour une installation. Formation des VSC à la mise en place des tests de réflectométrie <p>Opérations exécutées.</p> |

b. Crozet

Rattachement altimétrique:

Un nivellement de précision a été réalisé entre les repères de marée dans la baie du Marin jusqu'aux antennes de géodésie spatiales sur la base Alfred Faure, incluant les repères

géodésiques historiques de l'île, soit 10 repères. Une fenêtre météorologique favorable nous a permis d'obtenir d'excellentes mesures.



Localisation des repères



Opérations de nivellement

Rattachement géodésique:

Un rattachement géodésique entre les stations DORIS et GNSS a été effectué. Cette opération permet de déterminer le vecteur entre les points de référence de ces antennes et ces analyses participent à la réalisation du repère international de référence terrestre, afin d'améliorer le positionnement mondial.

Les résultats de cette opération sont présentés dans un rapport spécifique et publier sur le site de l'ITRF (International Terrestrial Référence Frame, <https://itrf.ign.fr/en/local-ties>).

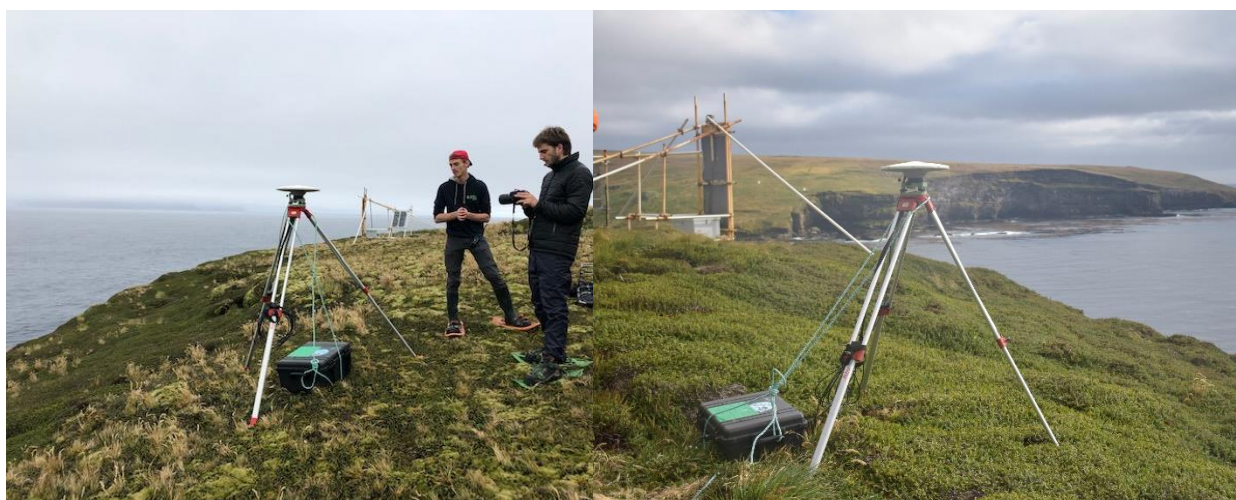
A la demande de nos collègues de la campagne MAG_SISMO, nous avons également déterminé la direction de l'axe entre le magnétomètre et leur repère d'orientation.



Opération du rattachement géodésique

Réflectométrie GNSS:

La réflectométrie GNSS permet d'estimer le niveau de la surface de l'océan par l'étude de la réflexion des signaux satellitaires GNSS. Ainsi l'installation d'une station de réflectométrie GNSS permettrait de redispenser d'un observatoire de marée à Crozet. Dans cet objectif, 2 tests de mesures ont été effectués à proximité du signal sud des phares et balises afin de valider un site d'implantation



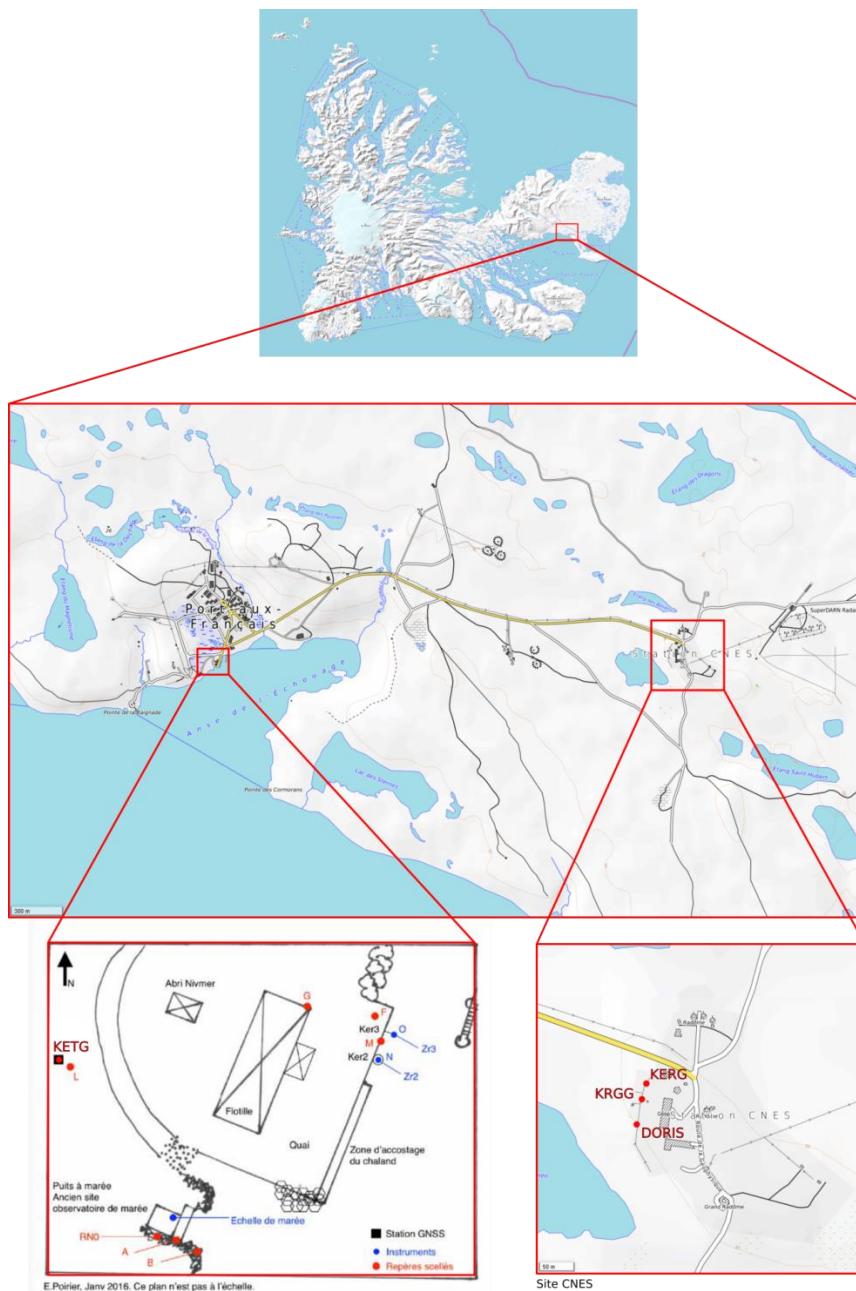
Premier site test, au nord des phares et balises

Second site test, au sud des phares et balises

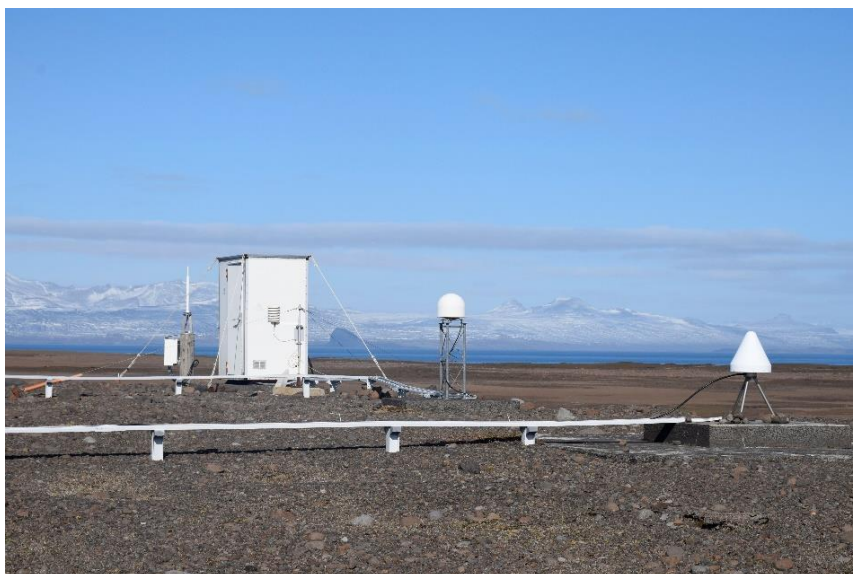
c. Kerguelen

Rattachement altimétrique:

Un nivellement de précision a été réalisé entre les repères de marée à Port-aux-Français jusqu'aux antennes de géodésie spatiales sur le site CNES, soit 11 repères. Une fenêtre météorologique favorable nous a permis d'obtenir d'excellentes mesures.



Localisation des repères



Antennes de géodésie spatiales incluses dans le rattachement (GNSS et DORIS)

Réflexométrie GNSS:

La réflectométrie GNSS est une technique prometteuse pour l'étude du niveau de la mer et compléterait les mesures des marégraphes déjà sur place. Un test de mesure a été réalisé au-dessus du marégraphe afin de valider un site d'implantation. L'analyse postérieure des données demande à pousser les investigations avec des tests de plus longue durée.



Test de réflectométrie

d. St-Paul

Récupération des données GNSS :

La station GNSS était parfaitement opérationnelle à notre arrivée sur l'île. L'ensemble des données enregistrées a été récupéré. La constellation Galileo a été activée.

Diagnostic du marégraphe :

Un marégraphe radar et un marégraphe à pression sont implantés sur l'île.

Le marégraphe à pression ne fonctionne plus. Le peu de temps disponible sur place ne nous a pas permis de réparer l'instrument mais un diagnostic a été fait. L'une des connectiques est oxydée. Il faudra donc prévoir son remplacement lors d'une prochaine intervention.



Connectique oxydée du marégraphe à pression

e. Amsterdam

f. Réflectométrie GNSS:

Son littoral étant très exposé, l'île ne dispose pas de marégraphe. La réflectométrie GNSS est donc une option très intéressante pour équiper Amsterdam d'un observatoire de marée. Une reconnaissance a eu lieu pour identifier les sites de réflectométrie GNSS possible.

2 sites ont été retenus : l'ancien déversoir et pointe Bénédicte.

Le peu de temps sur place ne nous a pas permis d'effectuer les tests mais nous avons formé les VSC Geophy pour mener à bien ces opérations et les équipements de tests leur ont été confiés.

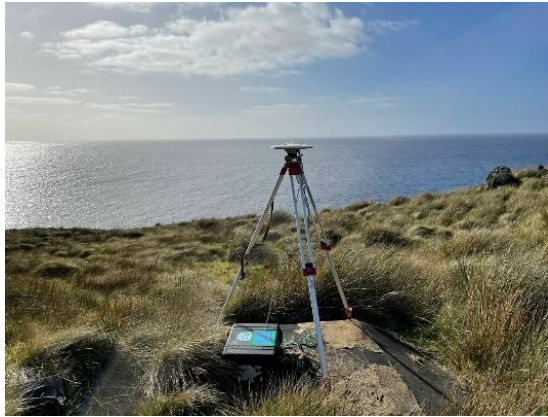
L'analyse postérieure des données de tests est concluante sur les 2 sites.



**TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES
FRANÇAISES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

BILAN DES OPERATIONS A destination des TAAF



Premier site test, Pointe Bénédicte



Second site test, ancien deversoir

III. Points remarquables et difficultés rencontrées

- La seule difficulté rencontrée était le peu de temps à Saint Paul pour mener toutes les investigations (4h). Mais l'assistance de Brendan CORBEL et Romuald BELLEC de l'IPEV a été précieuse. Merci à eux.
- Excellent support de l'IPEV et des VCS sur l'ensemble de la rotation. Des fenêtres météorologiques favorables nous ont permis d'obtenir d'excellentes mesures. Nous étions autonomes sur la plupart des opérations.
- Les perspectives d'implantation de station de réflectométrie GNSS dans les îles subantarctiques sont prometteuses pour les études du niveau de la mer.

IV. Suggestions éventuelles

N/A

Rédaction du rapport :

Victor Kérébel & Thomas Donal