

# TRAITEMENT DES DONNEES GEOGOLFE2021

<b>Version : 2</b> <b>Référence interne : NA</b>			
<b>Diffusion :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Libre (internet) <input type="checkbox"/> Restreinte (intranet) – date de levée d’embargo : AAA/MM/JJ <input type="checkbox"/> Interdite (confidentielle) – date de levée de confidentialité : AAA/MM/JJ			
<b>Résumé/ Abstract :</b> Compte rendu des traitements appliqués aux données de bathymétrie de la campagne, sondeur interférométrique GEOSWATH. Présentation des résultats. Résumé des métadonnées.  DOI campagne : MENIER David (2021) GeoGolfe 2021 croise, RV Haliotis, <a href="https://doi.org/10.17600/18001635">https://doi.org/10.17600/18001635</a>			
<b>Mots-clefs/ Key words :</b> GEOGOLFE 2021, Sondeur interférométrique, Bathymétrie, Réflectivité, Métadonnées,			
<b>Révisions</b>			
Indice	Objet	Date	Auteurs
1	Version initiale	27/02/2023	Delphine PIERRE
2	Modification métadonnées marée	04/04/2023	Delphine PIERRE

<b>1. Introduction.....</b>	<b>4</b>
1.1 Description de la campagne (source Sismer) .....	4
1.2 Travaux.....	4
<b>2. Environnement.....</b>	<b>5</b>
2.1 Positionnement.....	5
2.2 Hauteur d'eau .....	6
2.3 Célérité.....	8
<b>3. Acquisition des données de bathymétrie.....</b>	<b>9</b>
3.1 Calibration.....	9
<b>4. Traitement de la bathymétrie.....</b>	<b>10</b>
4.1 Traitement de la bathymétrie .....	10
4.1.1 Génération des profils.....	10
4.1.2 Correction de la hauteur d'eau.....	11
4.1.3 Autres corrections .....	12
4.1.4 Epuration et maillage .....	15
4.2 Traitement de la réflectivité .....	15
<b>5. Résultats des données SMF XXX coque .....</b>	<b>16</b>
5.1 Bathymétrie .....	16
5.2 Réflectivité.....	22
<b>6. Observations et problèmes rencontrés lors de la mission .....</b>	<b>23</b>
6.1 Perte de la détection du fond.....	23
6.2 Remontée des détections des angles extrêmes.....	24
6.3 Détections bruitées en petits fonds.....	25
<b>7. Recommandations pour les futures missions .....</b>	<b>26</b>
<b>8. Métadonnées pour le SIG et GEOBIS.....</b>	<b>27</b>
<b>9.1 Bathymétrie de coque .....</b>	<b>30</b>
9.1.1 20230223_GEOGOLFE2021_5m.....	30
9.1.2 202302_GEOG_GolfeEstArz_50cm .....	31
9.1.3 202302_GEOG_GolfeOuest_50cm.....	32
9.1.4 202302_GEOG_SortieGolfe01_N_50cm.....	33
9.1.5 202302_GEOG_SortieGolfe02_050cm .....	34
9.1.6 202302_GEOG_SortieGolfe03_S_50cm.....	35
9.1.7 20230223_GEOGOLFE2021_1m.dtm .....	36
9.1.8 20230223_GEOGOLFE2021_5m.dtm .....	37
<b>9.2 Profils de coque .....</b>	<b>38</b>
9.2.1 20230223_GEOGOLFE2021_profils .....	38
<b>9.3 Rétrodiffusion de coque .....</b>	<b>39</b>
9.3.1 202203_GEOG_0410_comp_1m .....	39
9.3.2 202203_GEOG_0610_comp_1m .....	40
9.3.3 202203_GEOG_0910_comp_1m .....	41
9.3.4 202203_GEOG_1310_comp_1m .....	42
9.3.5 202203_GEOG_1410_comp_1m .....	43
9.3.6 202203_GEOG_ProfReg_10_comp_1m .....	44

<b>10. Annexes</b> .....	<b>44</b>
<b>10.1 Liste des fichiers .mbg utilisés</b> .....	<b>44</b>
10.1.1 20230223_GEOGOLFE_5m.dtm.nc / 202302_GEOG_liste.txt.....	44
10.1.2 202302_GEOG_GolfeEstArz_liste.txt .....	49
10.1.3 202302_GEOG_GolfeOuest_liste.txt .....	49
10.1.4 202302_GEOG_SortieGolfe01_N_liste.txt .....	50
10.1.5 202302_GEOG_SortieGolfe02_liste.txt .....	52
10.1.6 202302_GEOG_SortieGolfe03_S_liste.txt .....	54

Table des illustrations :

<i>Figure 1: Plan de position des levers de la campagne GEOGOLFE 2021 (source Simer, 2023 - <a href="https://campagnes.flotteoceanographique.fr/campagnes/18001635/index.htm">https://campagnes.flotteoceanographique.fr/campagnes/18001635/index.htm</a>)</i>	4
<i>Figure 2: Réception RTK le long de la navigation de la campagne (source Génavir, Lousouarn C. 2021)</i>	5
<i>Figure 3 : Comparaison des marées mesurées au Crouesty vs signal RTK - journées des 06/10 et 07/10, Source Génavir, 2021</i>	6
<i>Figure 4: : Comparaison des marées mesurées au Crouesty vs signal RTK - journées des 08/10 et 09/10, Source Génavir, 2021</i>	6
<i>Figure 5: Comparaison des marées mesurées au Crouesty vs signal RTK - journées des 11/10 et 12/10, Source Génavir, 2021</i>	6
<i>Figure 6: Comparaison des marées mesurées au Crouesty vs signal RTK - journées des 13/10 et 14/10, Source Génavir, 2021</i>	7
<i>Figure 7: Journées des 04/10 et 15/10/2021.</i>	7
<i>Figure 8: Comparaison des marées mesurées au Crouesty vs signal RTK - journées des 04/10 et 15/10, Source Génavir, 2021</i>	8
<i>Figure 9: Paramètres d'import des données RDF, fournis par Génavir, 2021.</i>	10
<i>Figure 10: Outil d'intégration de la marée RTK corrigée, dans GLOBE, 2023.</i>	11
<i>Figure 11: Paramètres de l'outil "Detection filter" de Globe, pour invalider les faisceaux extérieurs)</i>	12
<i>Figure 12: Profil 202, vue générale.</i>	13
<i>Figure 13: Exemple de correction en roulis, profil 202.</i>	14
<i>Figure 14: Exemple de correction en "immersion", profil 202.</i>	14
<i>Figure 15: DTM général à 5m - 20230223_GEOGOLFE_5m.dtm.nc</i>	16
<i>Figure 16: MNT des données au sud-est de l'île d'Arz, 0.5m.</i>	17
<i>Figure 17: MNT à l'ouest du golfe, 0.5m.</i>	18
<i>Figure 18: Sortie du Golfe, partie nord, 0.5m.</i>	19
<i>Figure 19: Sortie du golfe, partie centrale, 0.5m.</i>	20
<i>Figure 20: Sortie du golfe, large, partie Sud, 0.5m.</i>	21
<i>Figure 21: Données de réflectivité normalisées de la campagne.</i>	22
<i>Figure 22: Exemple de coupes de profils bathymétriques à l'intérieur du Golfe.</i>	23
<i>Figure 23: Exemple de détections bruitées sur fond rocheux.</i>	24
<i>Figure 24: Remontée des sondes sur les détections des "faisceaux extérieurs".</i>	24
<i>Figure 25: Profil remontant une pente en faible profondeur</i>	25
<i>Figure 26: Lots de profils bruités en faible profondeur.</i>	25
<i>Figure 27: Détections bruitées en très petit fond, difficulté à identifier le fond.</i>	26
<i>Tableau 1: Statistiques d'utilisation des différents systèmes de positionnement</i>	5

## 1. Introduction

### 1.1 Description de la campagne (source Simer)

Dans le cadre du projet, les zones côtières à l'entrée du Golfe du Morbihan ont été cartographiées à l'aide d'imagerie sismique haute résolution et de bathymétrie. Une attention particulière a été portée à la morphologie héritée au sommet du socle et à l'architecture sédimentaire mise en place lors de la dernière crue marine (post 10 000 ans).

Ces nouvelles investigations géophysiques complètent les connaissances du rôle de l'héritage structural sur la distribution sédimentaire passée et actuelle.

Le sondeur de sédiments (type Chirp, sismique THR) a permis d'observer l'architecture des dépôts et remblais superficiels de sédiments fins.

La mise en œuvre parallèle d'un système sismique monotrace Sparker (sismique HR opérée par le LGO-IUEM) a permis de mieux définir la structure interne des corps sédimentaires sableux et de distinguer les caractéristiques structurales

### 1.2 Travaux

Les acquisitions se sont déroulées du 04/10/2021 au 15/04/2021 avec un stand-by météo de quelques jours. Le sondeur interférométrique était en fonctionnement pendant la totalité de la campagne, soit 10 jours de mesure.

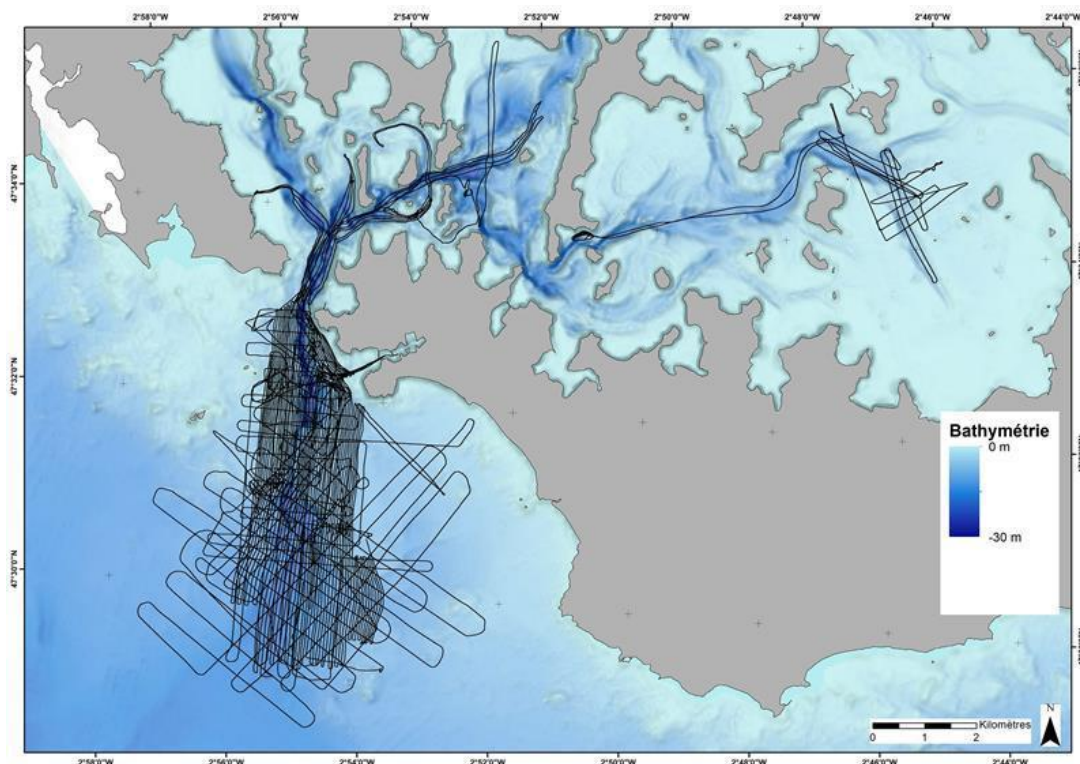


Figure 1: Plan de position des levés de la campagne GEOGOLFE 2021 (source Simer, 2023 - <https://campagnes.flotteoceanographique.fr/campagnes/18001635/index.htm>)

Les profils ont été suivis principalement au large de la sortie du Golfe du Morbihan et un supplément a été exploré au sud-est de l'île d'Arz le dernier jour.

## 2. Environnement

### 2.1 Positionnement

	<b>Profils</b>
GPS naturel	0%
GPS différentiel	0.1%
RTK fixe	98.4%
RTK flottant	1.5%

Tableau 1: Statistiques d'utilisation des différents systèmes de positionnement

Informations complémentaires reçues lors des différents échanges avec Génavir (Xavier MORIN, Hervé BISQUAY, Claude LOUSSOUARN)

Dans les fichiers CINNA, pour l'Haliotis :

Les lignes NASY3 donnent directement le Z de l'antenne GPS.

Les lignes NASY2 donnent le Z du point de référence du navire. Ce point de référence est situé environ 23 cm en-dessous de la ligne de flottaison de l'Haliotis, mais cette distance dépend de l'allure du navire.

La réception du mode RTK de l'HYDRINS était excellente durant la mission.

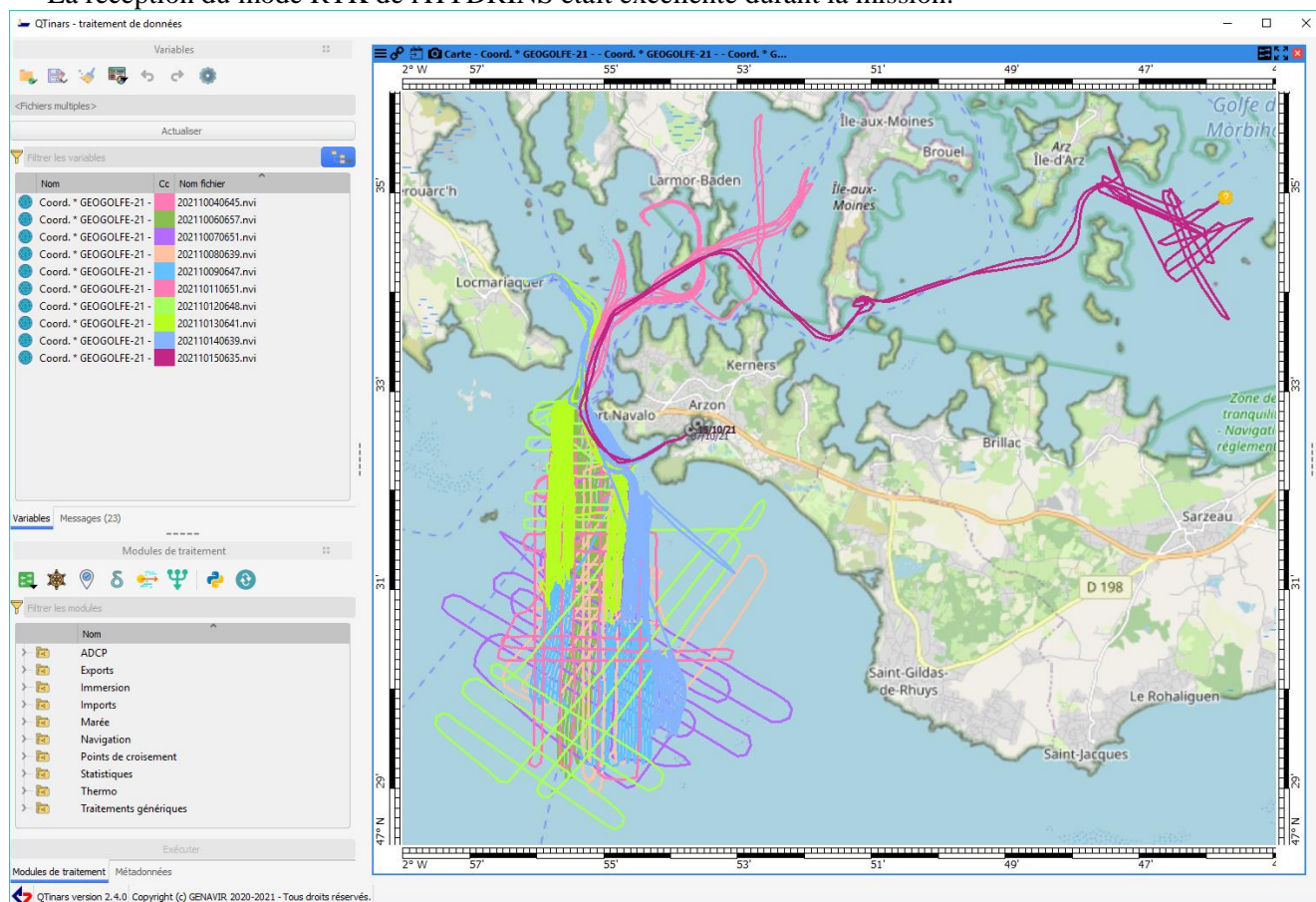


Figure 2: Réception RTK le long de la navigation de la campagne (source Génavir, Loussouarn C. 2021)

La bonne réception des données RTK permettent de calculer une marée qui prend en compte les variations locales. C'est ce qui sera fait pour le traitement des données de cette campagne.

## 2.2 Hauteur d'eau

Les marées issues des enregistrements GPS-RTK (cf paragraphe précédent) ont été comparées aux données mesurées et corrigée au port du Crouesty. Les données sont cohérentes tous les jours d'acquisition. Ci-dessous les courbes représentent certaines de ces comparaisons :

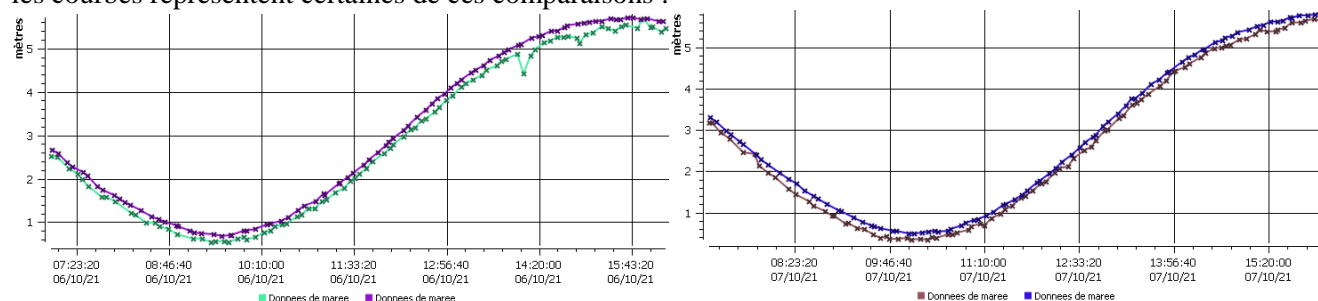


Figure 3 : Comparaison des marées mesurées au Crouesty vs signal RTK - journées des 06/10 et 07/10, Source Génavir, 2021

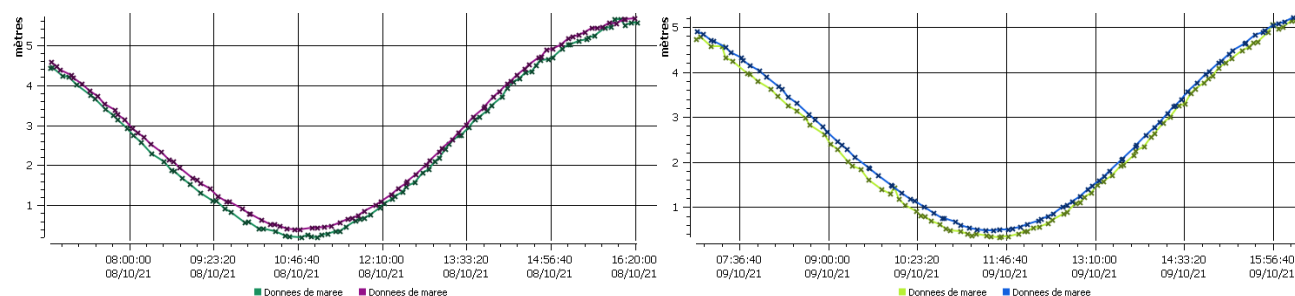


Figure 4 : Comparaison des marées mesurées au Crouesty vs signal RTK - journées des 08/10 et 09/10, Source Génavir, 2021

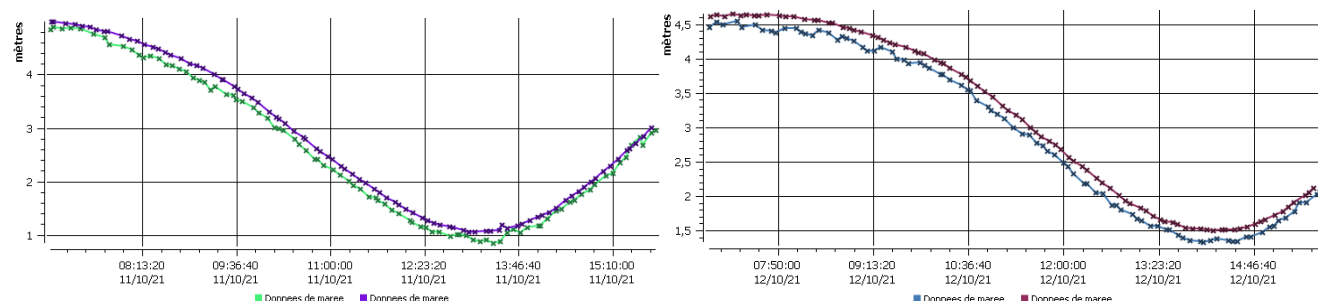


Figure 5: Comparaison des marées mesurées au Crouesty vs signal RTK - journées des 11/10 et 12/10, Source Génavir, 2021

Sur les précédentes figures les données de marées mesurées par le système RTK de la vedette et celles du marégraphe du port du Crouesty sont très similaires. Ce qui nous laisserait penser que nous avons le choix d'utiliser l'une ou l'autre. Ces données concernent les journées d'acquisition en dehors du golfe, au large du port du Crouesty.

En revanche, il est connu que le régime de marée varie localement en entrant à l'intérieur du golfe du Morbihan. Et c'est effectivement ce qu'illustrent la figure précédente avec les variations de débuts et fins de journées. En effet ces dernières correspondent à des entrées/sorties dans le Golfe de la vedette pour rejoindre l'embarcadère de Locmariaquer.

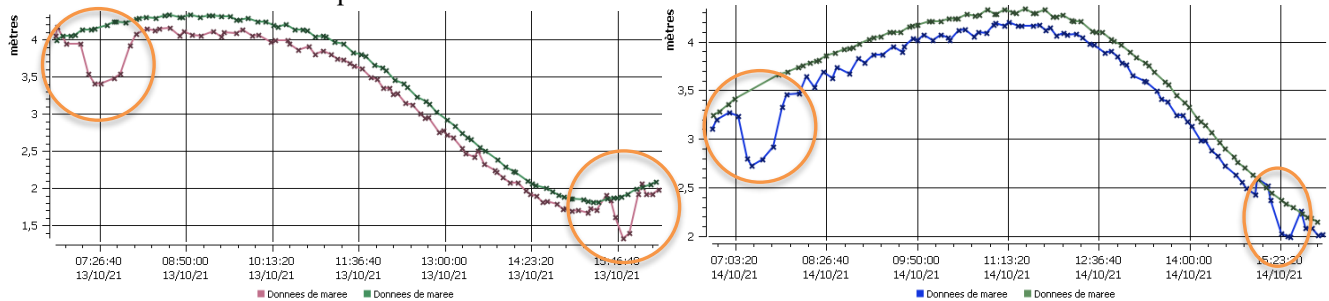


Figure 6: Comparaison des marées mesurées au Crouesty vs signal RTK - journées des 13/10 et 14/10, Source Génavir, 2021

Si nous étudions ces mêmes informations pour les première (04/10) et dernière (15/10) journées d'acquisition, consacrées à des zones d'étude à l'intérieur du Golfe du Morbihan (Figure 7), la tendance se vérifie-t-elle ?

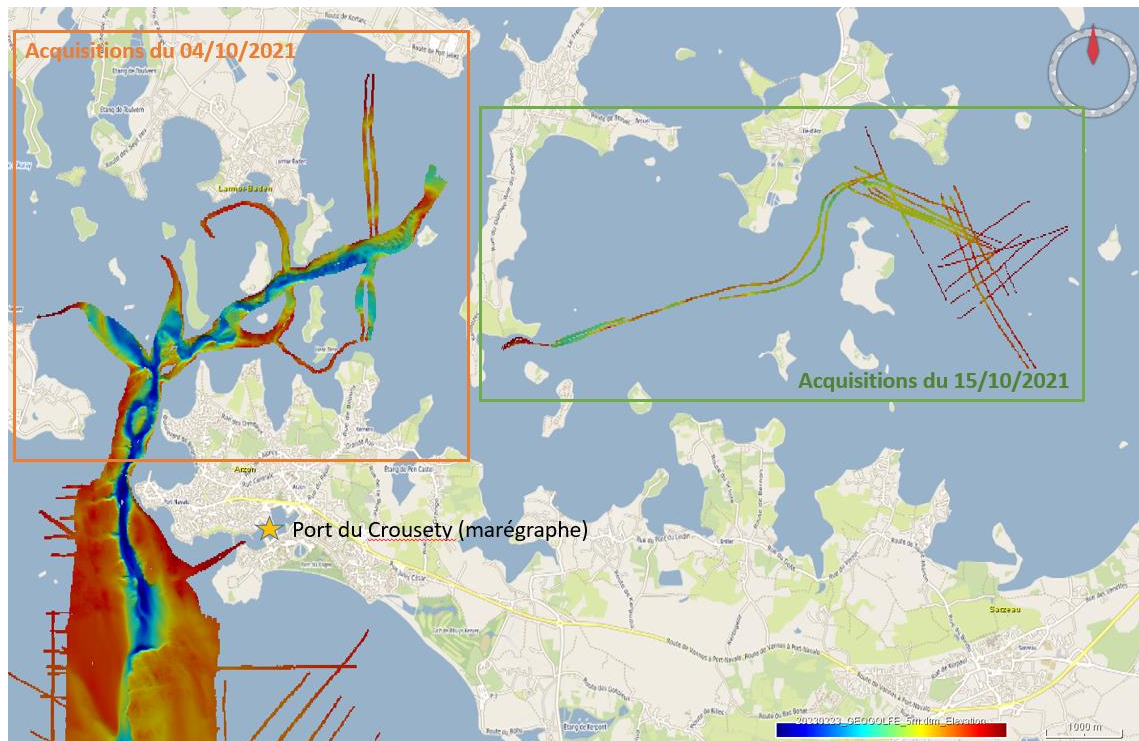


Figure 7: Journées des 04/10 et 15/10/2021.



Comme l'illustre la Figure 8, les mesures GPS-RTK et celles du marégraphe du port situé à l'extérieur du golfe ne sont effectivement plus comparables. Cette petite mer est connue pour ses variations de marée très locales et les graphiques précédents illustrent les variations locales observées.

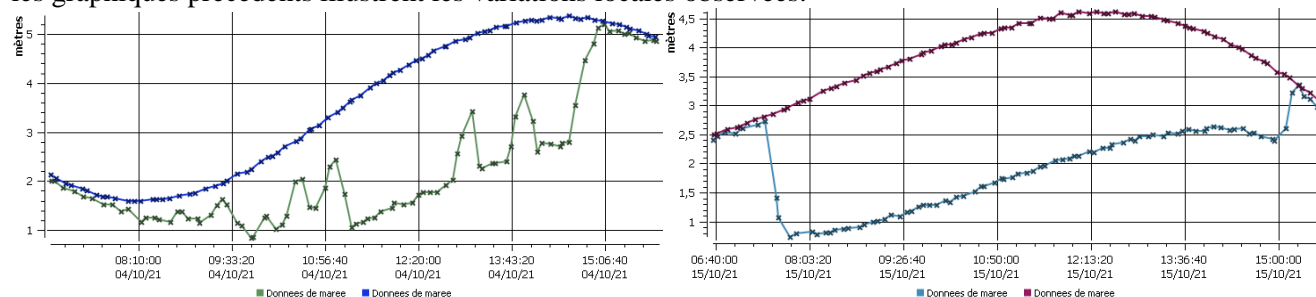


Figure 8: Comparaison des marées mesurées au Crouesty vs signal RTK - journées des 04/10 et 15/10, Source Génavir, 2021

Suite à ce travail de comparaison et le constat que la réception des corrections RTK était excellente pendant toute la mission, le choix de **réduire les données bathymétriques de la marée RTK** était évident. C'est ce qui a été fait.

A noter : Les données brutes reçues par le GPS sont traitées par Génavir, rapportée à la référence verticale du zéro hydrographique (ZH) via le modèle bathyelli (SHOM).

### 2.3 Célérité

Sur la vedette, les profils de célérité sont mesurés avec une sonde de la marque VALEPORT, modèle MONITOR SVP 50. **A minima, les mesures de célérité sont faites le matin et le soir** (changement de température de l'eau, et du moment sur le cycle de marée). Il a ponctuellement été demandé de faire des mesures complémentaires en milieu de journée, lors de la pause méridienne, particulièrement pendant les journées chaudes pour lesquelles les températures de surface étaient amenées à varier.

Les données ne sont PAS intégrées en temps réel aux mesures.

Ce travail n'est fait qu'en post-traitement, lors de la transformation des fichiers natifs du logiciel d'acquisition en mbg, format NetCDF utilisé par le logiciel GLOBE de l'Ifremer.

### 3. Acquisition des données de bathymétrie

Le logiciel de suivi d'acquisition des données bathymétrique est **très peu intuitif**. En effet, il est **compliqué** de comprendre les **filtres** et leurs paramétrages en temps réel, les données sont **très bruitées** et il n'y a **aucun retour** sur les zones couvertes sur une vue cartographique. Le suivi des acquisitions se fait via CINNA avec un calcul de couverture théorique basé sur la sonde verticale.

Ces lacunes ont **de lourdes conséquences sur la qualité des données** et le temps de traitement alors nécessaire pour valoriser les acquisitions d'une vedette pourtant très adaptée à la cartographie très petits fonds. C'est ce que nous verrons par la suite, dans ce document.

#### 3.1 Calibration

Comme tous les équipements acoustiques de Génavir, le sondeur Geoswath est régulièrement calibré par les équipes en charge de la qualité des équipements.

De façon à démontrer la qualité de ces mesures, un aller-retour sur fond plat, au large, a été enregistré. **Aucune correction de roulis** n'est constatée ni appliquée.

## 4. Traitement de la bathymétrie

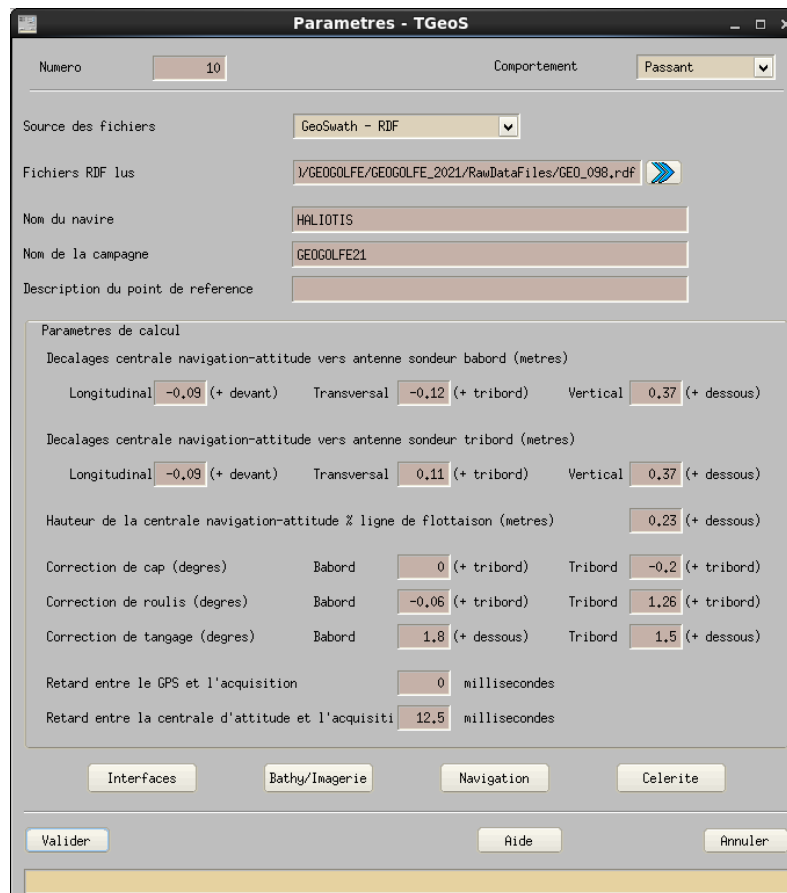
Le logiciel GLOBE, développé par Ifremer est le logiciel de traitement utilisé. Pour ces données, plusieurs versions ont été exploitées, jusqu'à la version 2.0.3.

### 4.1 Traitement de la bathymétrie

Les fichiers au format d'enregistrement natif (.RDF) sont convertis en fichiers :

- De bathymétrie (.mbg)
- De navigation (.nvi) et
- De célérité.

C'est le module TGEOS (hérité de Caraïbes) qui permet cette conversion. Ce module a été paramétré comme suit :



The screenshot shows the 'Paramètres - TGeoS' window with the following settings:

- Numero: 10
- Comportement: Passant
- Source des fichiers: GeoSwath - RDF
- Fichiers RDF lus: I:/GEOGOLFE/GEOGOLFE\_2021/RawDataFiles/GEO\_098.rdf
- Nom du navire: HALIOTIS
- Nom de la campagne: GEOGOLFE21
- Description du point de reference: (empty)

**Paramètres de calcul**

Decalages centrale navigation-attitude vers antenne sondeur babord (metres)		
Longitudinal	-0,09 (+ devant)	Transversal -0,12 (+ tribord)
Vertical	0,37 (+ dessous)	
Decalages centrale navigation-attitude vers antenne sondeur tribord (metres)		
Longitudinal	-0,09 (+ devant)	Transversal 0,11 (+ tribord)
Vertical	0,37 (+ dessous)	
Hauteur de la centrale navigation-attitude % ligne de flottaison (metres)		
	0,23 (+ dessous)	
Correction de cap (degres)		
Babord	0 (+ tribord)	Tribord -0,2 (+ tribord)
Correction de roulis (degres)		
Babord	-0,06 (+ tribord)	Tribord 1,26 (+ tribord)
Correction de tangage (degres)		
Babord	1,8 (+ dessous)	Tribord 1,5 (+ dessous)
Retard entre le GPS et l'acquisition		
	0 millisecondes	
Retard entre la centrale d'attitude et l'acquisiti		
	12,5 millisecondes	

Buttons: Interfaces, Bathy/Imagerie, Navigation, Celerite, Valider, Aide, Annuler

Figure 9: Paramètres d'import des données RDF, fournis par Génavir, 2021.

En sortie les fichiers mbg ont une position, des données de célérité etc.

#### 4.1.1 Génération des profils

Pour les données GEOSWATH, il n'y a pas eu besoin de créer de fichier de découpe. Les fichiers RDF sont coupés en temps réel et aucune modification n'a été nécessaire au traitement. Leurs bornes horaires sont éventuellement extractibles à partir des fichiers mbg, dans GLOBE.

### 4.1.2 Correction de la hauteur d'eau

Comme indiqué au paragraphe Hauteur d'eau, c'est la marée corrigée, issue des enregistrement RTK qui a été utilisée. Ces dernières, référencées par rapport à l'ellipsoïde à l'enregistrement, sont ensuite ramenées au Zéro Hydrographique via le modèle Bathyelli, du SHOM. Tout ce travail est fait par Génavir et intégré dans le fichier de marée .ttb fourni après la campagne.

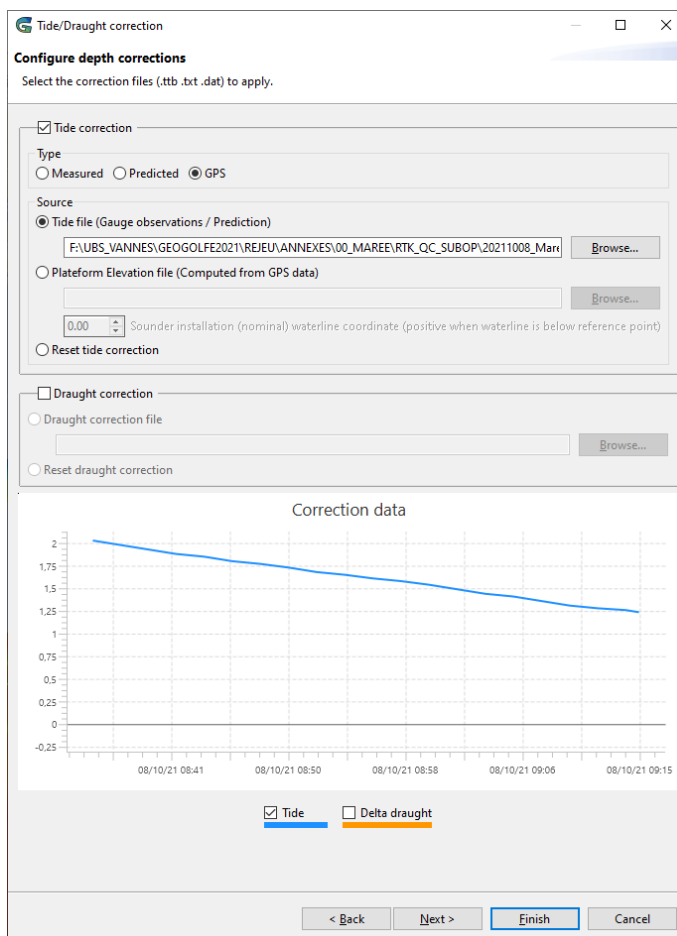


Figure 10: Outil d'intégration de la marée RTK corrigée, dans GLOBE, 2023.

Le module illustré ci-dessus est le module GLOBE qui réduit les données bathymétriques de la marée. Il est important de préciser la source des enregistrements (ici « GPS »).

### 4.1.3 Autres corrections

#### *Invalidation des faisceaux extérieurs*

Les profils acquis permettaient d'obtenir un fort recouvrement des données. Or, sur les faisceaux extérieurs les sondes sont de mauvaise qualité. Une invalidation des faisceaux extérieurs a été possible de façon à faciliter le travail de contrôle qualité manuel.

Les faisceaux inférieurs à 150 et supérieurs à 450 (sur 600 faisceaux fictifs) ont donc été invalidés, voir illustration suivante :

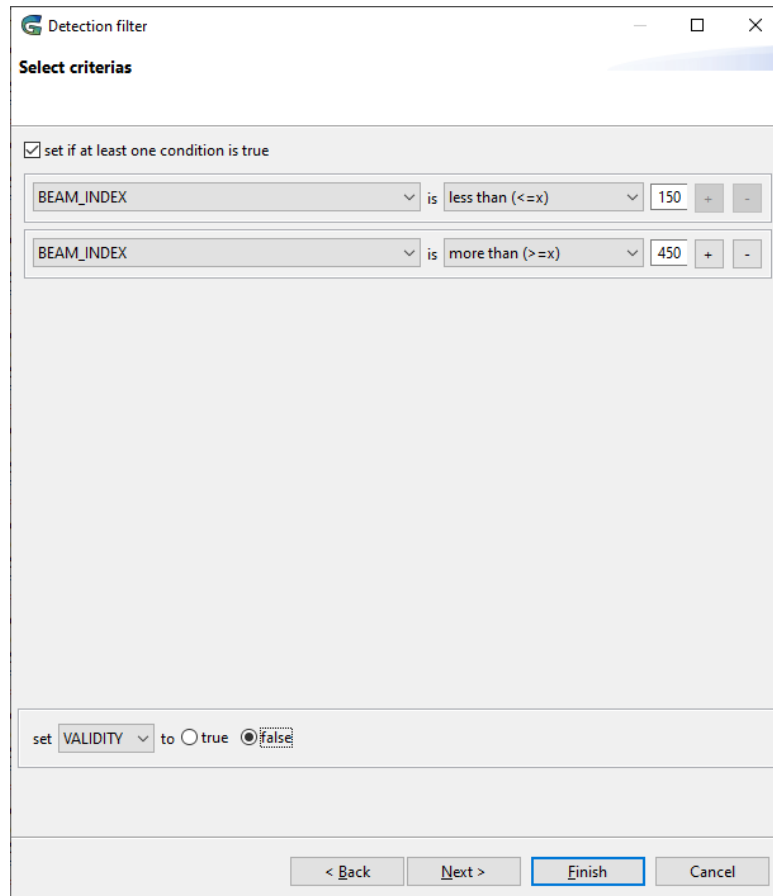


Figure 11: Paramètres de l'outil "Detection filter" de Globe, pour invalider les faisceaux extérieurs)

Ce filtrage a été appliqué à la totalité des fichiers (nommés alors `_ext` en sortie de module).

### Corrections particulière, profil 202

Le profil 202, acquis le 15/10/2021 au sud-est de l'île d'Arz n'était pas cohérent avec les profils environnants. En effet, il semblait sujet à un problème de roulis et « d'immersion », sur une courte période seulement.

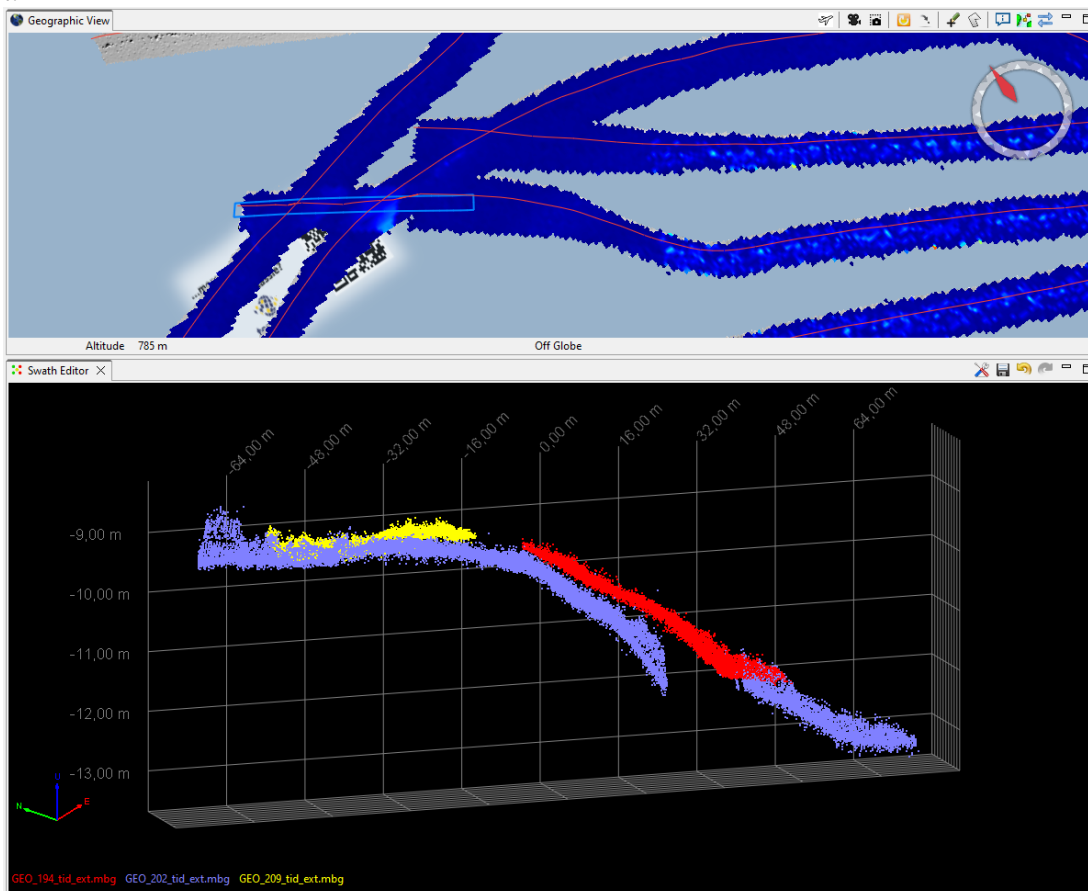


Figure 12: Profil 202, vue générale.

Des corrections variables en fonction du temps ont donc été appliquées pour que ce profil corresponde au mieux à ses voisins :

- En roulis :

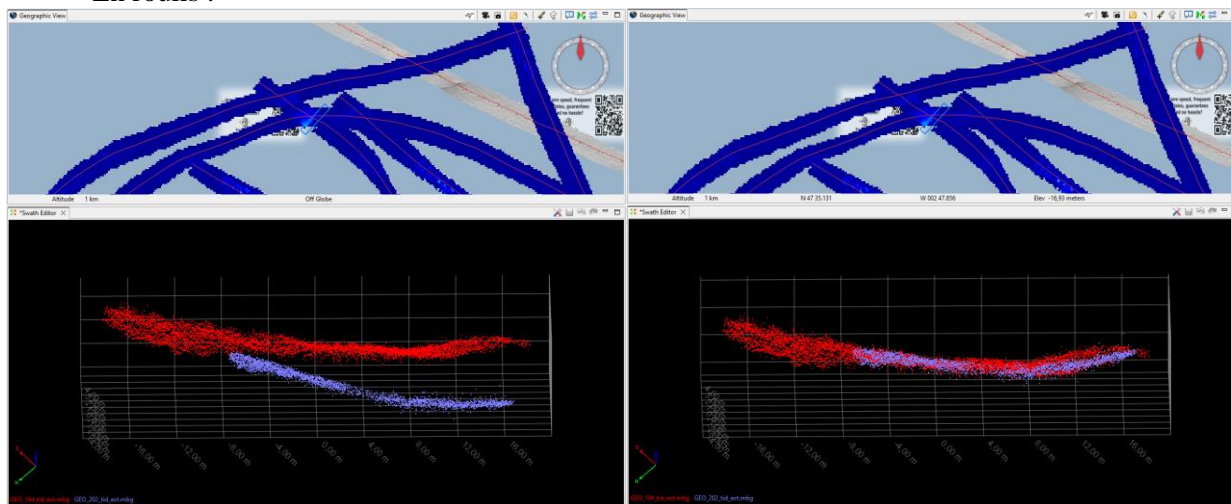


Figure 13: Exemple de correction en roulis, profil 202.

- En immersion :

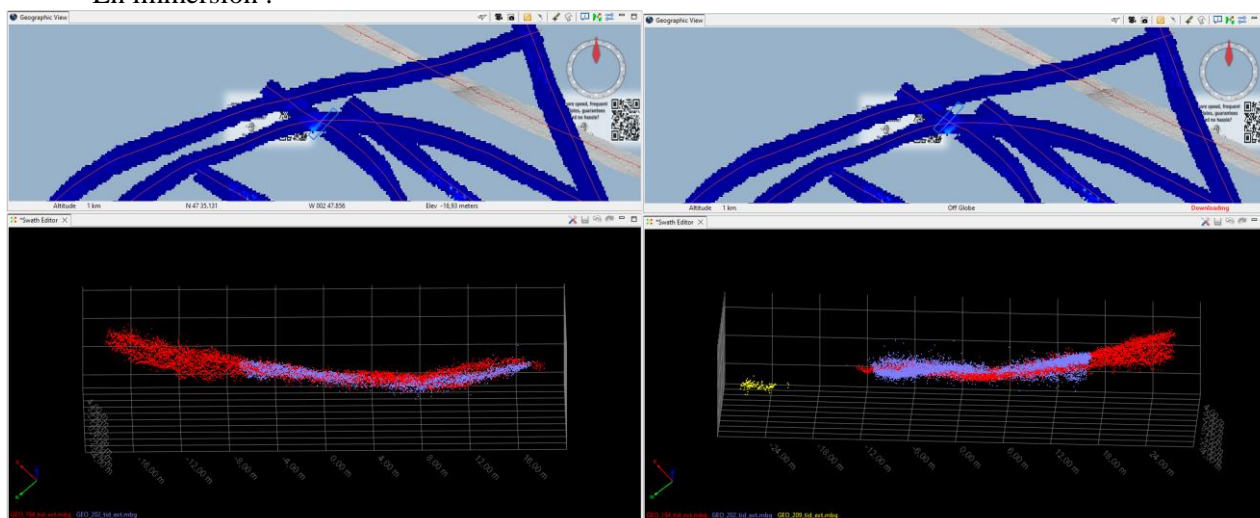


Figure 14: Exemple de correction en "immersion", profil 202.

Les valeurs de biais changent le long de cette partie nord du profil. Ils sont enregistrés dans un fichier .cor au nom du profil. Les corrections ne sont pas parfaites mais améliorent nettement les données.

Fichier de correction appliqué :

```
biasCorrection
date;velocityCorrection (m/s);heading (°);roll (°);pitch (°);platform_vertical_offset (m);time (ms)
15/10/2021 10:40:45.552;NaN;NaN;0.0;NaN;0.0;NaN
15/10/2021 10:41:12.228;NaN;NaN;-0.2;NaN;-0.2;NaN
15/10/2021 10:41:36.165;NaN;NaN;-0.4;NaN;-0.5;NaN
15/10/2021 10:41:51.000;NaN;NaN;-1.9;NaN;-0.8;NaN
15/10/2021 10:41:55.000;NaN;NaN;0.0;NaN;0.0;NaN
```

#### 4.1.4 Epuration et maillage

Aucun filtrage automatique n'est utilisé. Les données sont trop bruitées pour que ce dernier soit efficace. Tous les fichiers sont contrôlés/corrigés manuellement avec l'outil « Swath Editor » de Globe. Ce travail est TRES chronophage pour les données issues de ce sondeur.

Une fois traitées les données de bathymétrie sont exportées en MNT :

- Maillé à 0.5m, 1m ou 5m, en fonction de l'emprise du DTM
- Projeté en Mercator N 47.5°.

Un MNT général de toute la zone est également disponible, à 1m et un à 5m. Les deux sont Ces modèles exportés en format Geotif sont disponibles dans les SIG de l'unité de recherche.

#### 4.2 Traitement de la réflectivité

La réflectivité a été traitée par Axel EHRHOLD avec un logiciel autre que ceux développés par l'Ifremer. Les résultats sont des rasters (bmp/bpw) projetés en Lamber 93 et maillés à 1m. Les gammes de valeurs de ces images sont des niveaux de gris allant de 0 à 255.

Ces fichiers ont été reprojetés en Mercator N47.5° via le logiciel ArcGIS, pour garder une cohérence avec la bathymétrie.

Ils présentent cependant une difficulté de représentation puisqu'ils contiennent deux valeurs de « No data » (0 et 194). Ce problème est lié au format de fichier.



## 5. Résultats des données SMF coque

### 5.1 Bathymétrie

La création de DTM par zone géographique :

Projection Mercator N47.5°  
 Taille de maille 0.5m  
 Interpolation 3 l/c

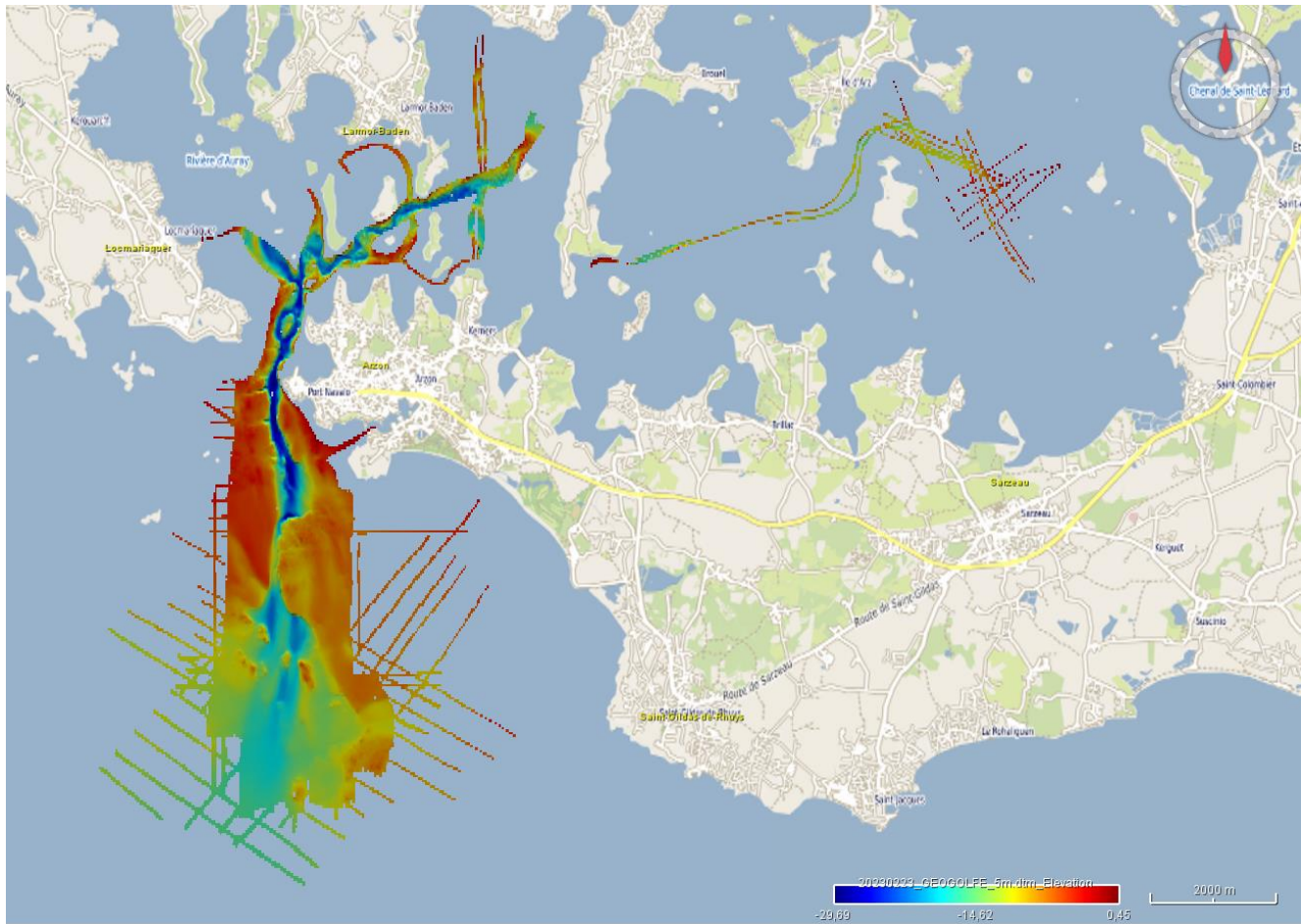


Figure 15: DTM général à 5m - 20230223\_GEOGOLFE\_5m.dtm.nc

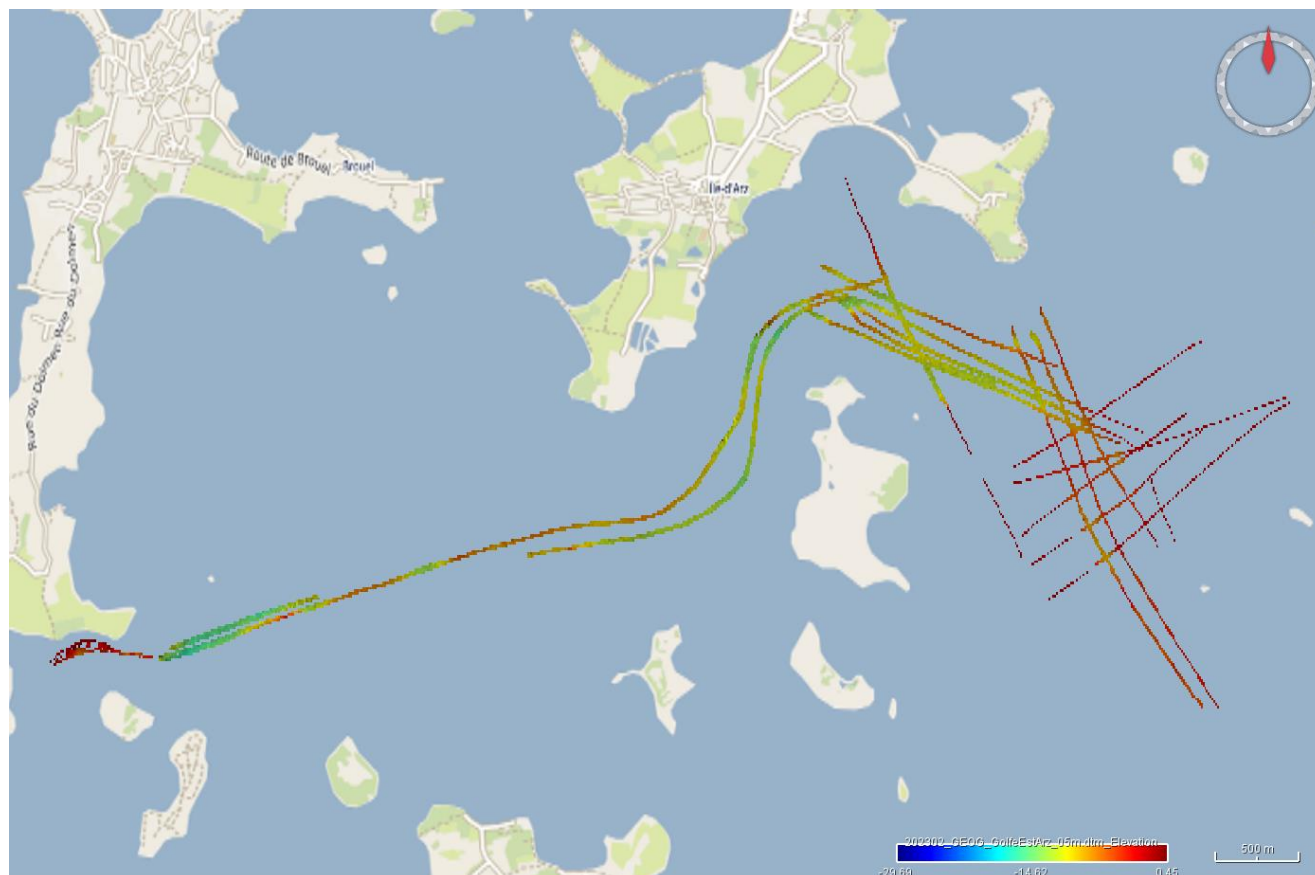


Figure 16: MNT des données au sud-est de l'île d'Arz, 0.5m.

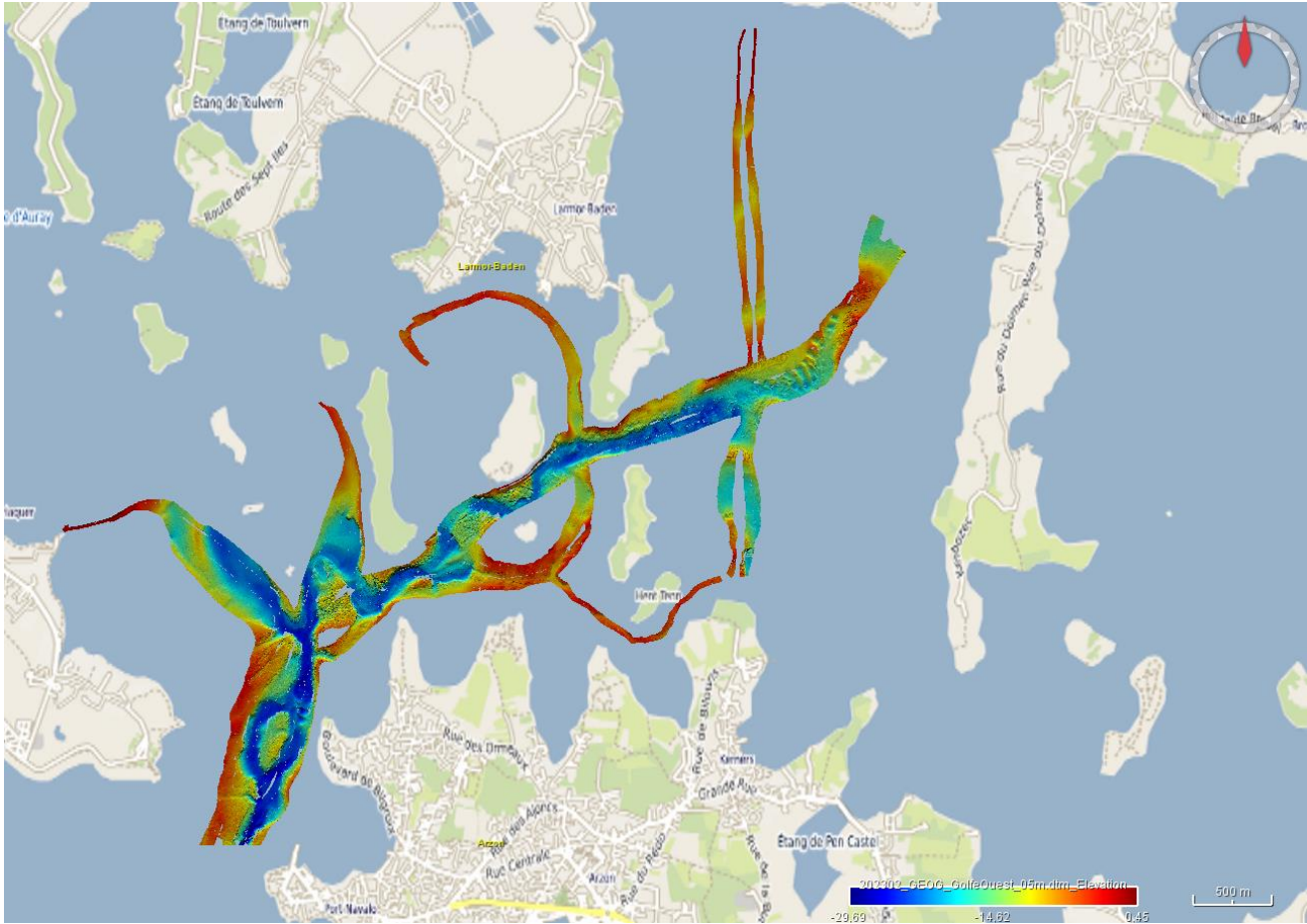


Figure 17: MNT à l'ouest du golfe, 0.5m.

202302\_GEOG\_GolfeOuest\_50cm.dtm.nc  
 Limite SUD : N47° 33.0'

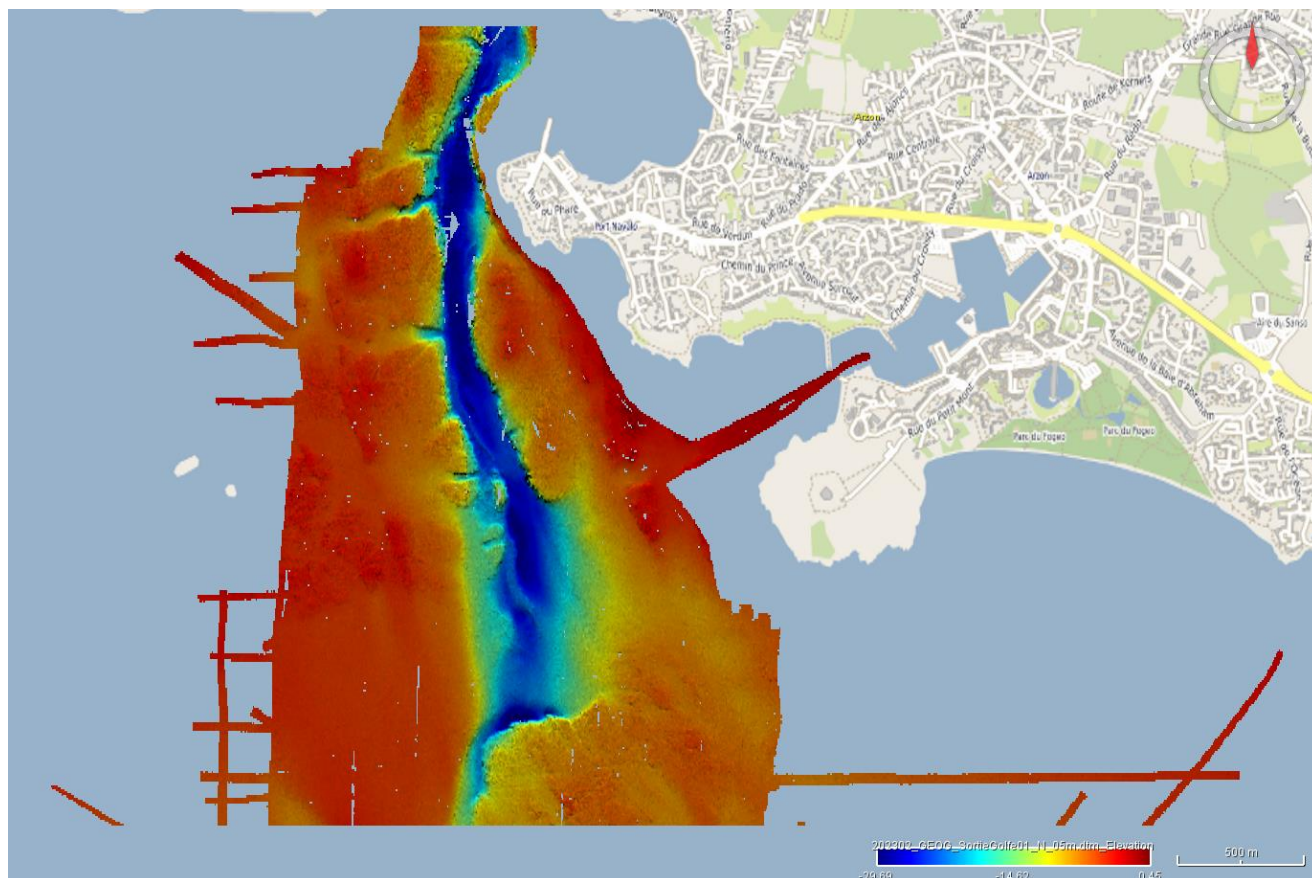


Figure 18: Sortie du Golfe, partie nord, 0.5m.

202302\_GEOG\_SortieGolfe01\_N\_50cm.dtm.nc

Limite NORD : N47° 33.2'

Limite SUD : N47° 31.5'

Limite EST : W002° 52.6'

Limite OUEST : W002° 56.6'

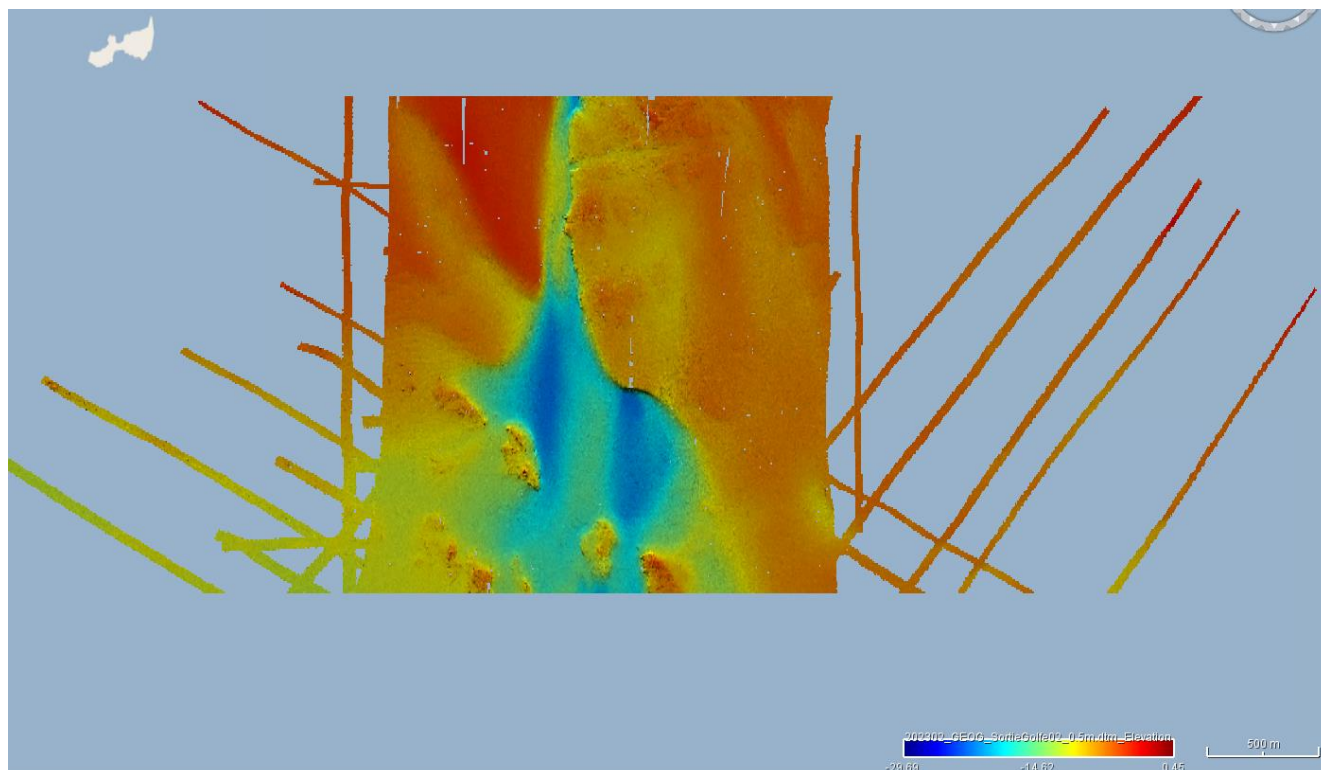


Figure 19: Sortie du golfe, partie centrale, 0.5m.

202302\_GEOG\_SortieGolfe02\_50cm.dtm.nc

Limite NORD : N47° 31.6'

Limite SUD : N47° 30.4'

Limite EST : W002° 52.5'

Limite OUEST : W002° 57.5'

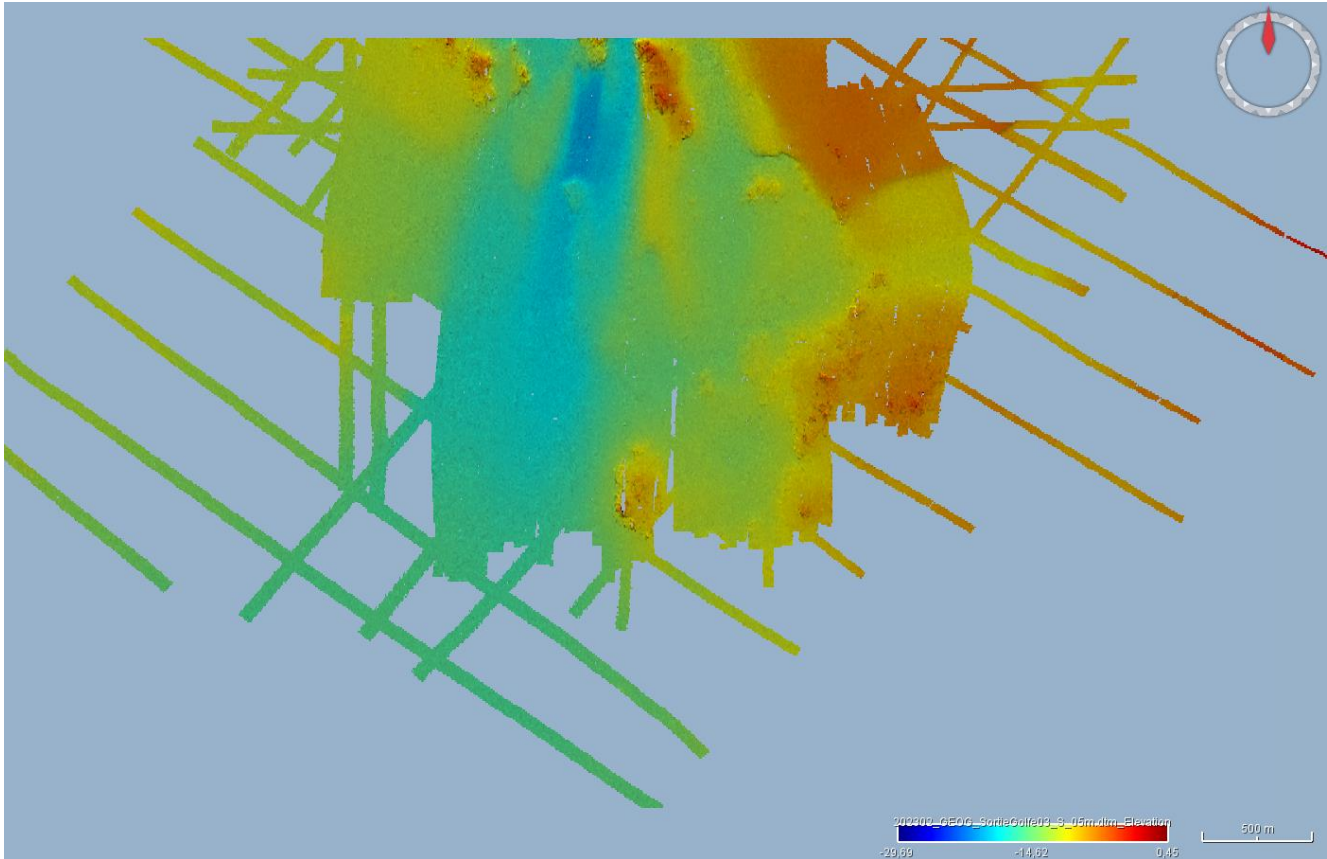


Figure 20: Sortie du golfe, large, partie Sud, 0.5m.

202302\_GEOG\_SortieGolfe03\_S\_50cm.dtm.nc  
 Limite NORD : N47° 30.5'  
 Limite SUD : N47° 28.6'  
 Limite EST : W002° 52.2'  
 Limite OUEST : W002° 57.5'

## 5.2 Réflectivité

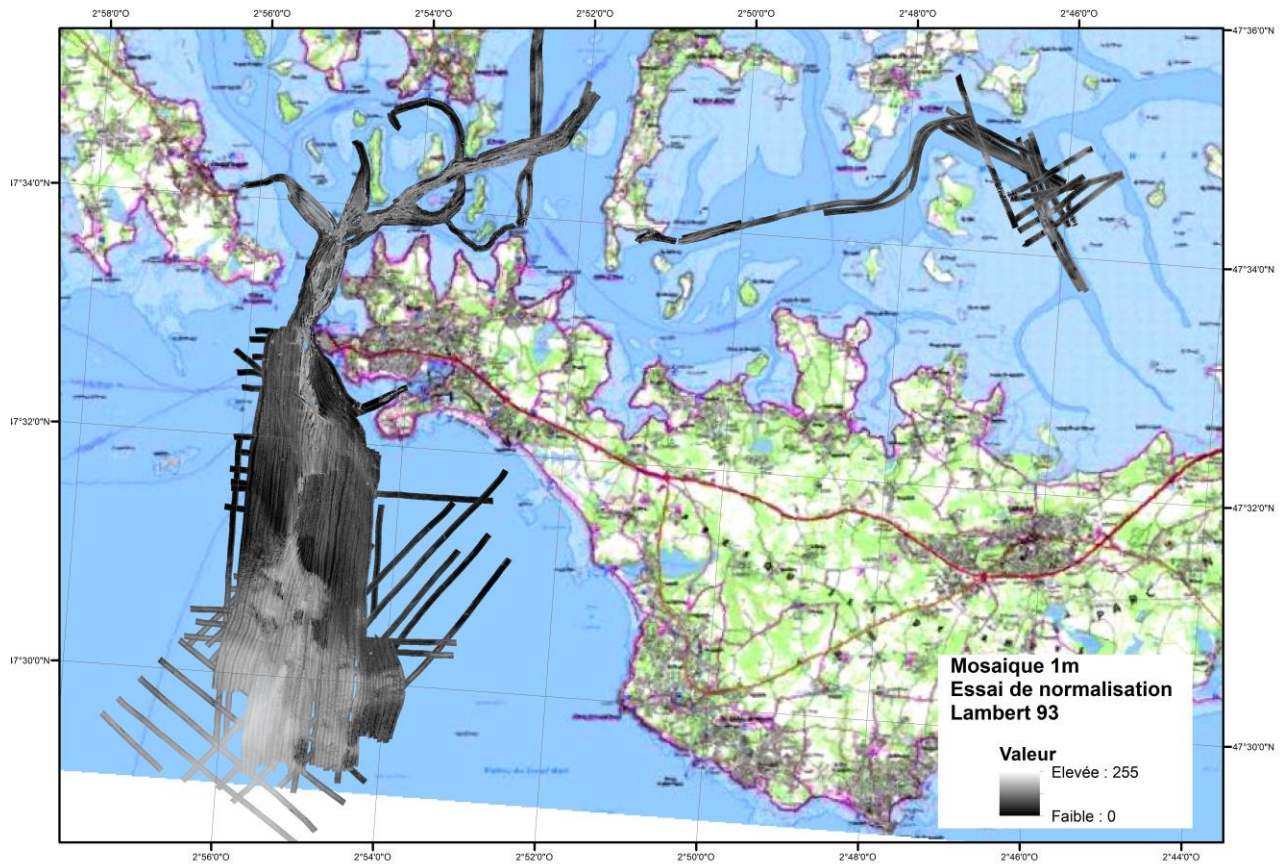


Figure 21: Données de réflectivité normalisées de la campagne.

## 6. Observations et problèmes rencontrés lors de la mission

La vedette Haliotis est une plateforme très intéressante et complémentaire des autres navires/engins de la flotte. Son utilisation est précieuse et la souplesse de l'équipe est très appréciable.

En revanche, le système d'acquisition, du logiciel au sondeur ne sont pas du tout adaptés et ce malgré les efforts faits par Génavir. Le logiciel d'acquisition temps réel ne permet aucun retour cartographique pour visualiser la donnée et juger de sa qualité, les paramètres des filtres sont discursifs et engendrent de la perte de donnée. De plus la technologie du sondeur, interférométrique, ne correspond pas aux besoins des scientifiques. L'objectif principal est l'acquisition de la bathymétrie et les données sont très compliquées à traiter.

Les travaux nécessaires pour obtenir de bons résultats sont chronophages (de 3 à 4j de traitement pour une journée d'acquisition de 12h maximum) et nécessitent une bonne connaissance de la zone étudiée.

La suite de ce paragraphe illustre certaines des difficultés rencontrées.

### 6.1 Perte de la détection du fond

Selon les zones et souvent en présence de roches présentant un relief à forte pente, il est très compliqué de paramétrer un filtre efficace sans perdre la détection du fond. En temps réel il a été décidé de tenter d'enregistrer le plus d'informations possible quitte à enregistrer beaucoup de mauvaises détections. Le résultat est que le sondeur enregistre beaucoup de « bruit » (forte réflexion sur la roche ?) et perd également le fond (nuage de sondes rouges sur l'illustration suivante).

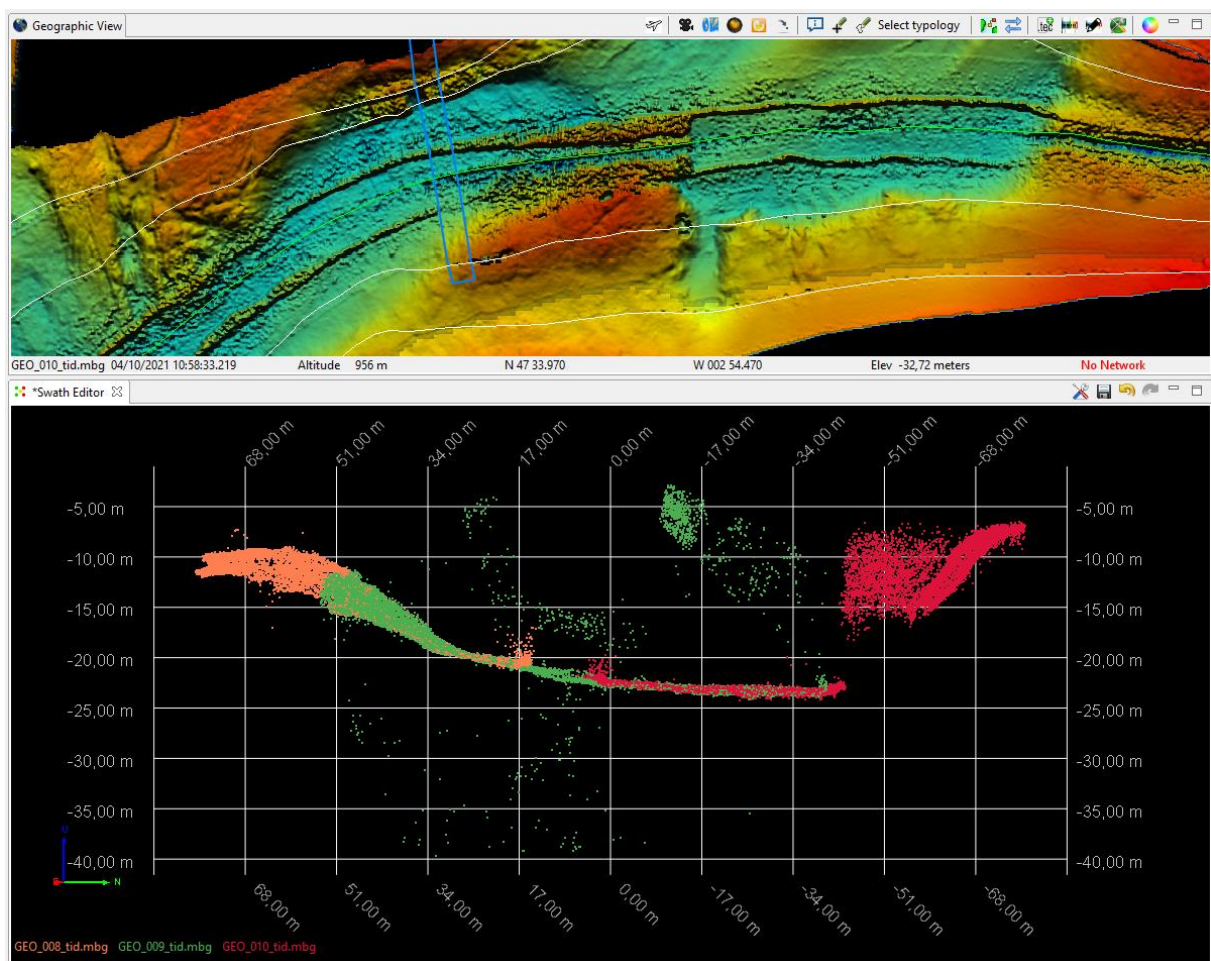


Figure 22: Exemple de coupes de profils bathymétriques à l'intérieur du Golfe.

Le MNT résultat est donc incomplet et le traitement compliqué.



La figure suivante illustre un autre exemple de ce type :

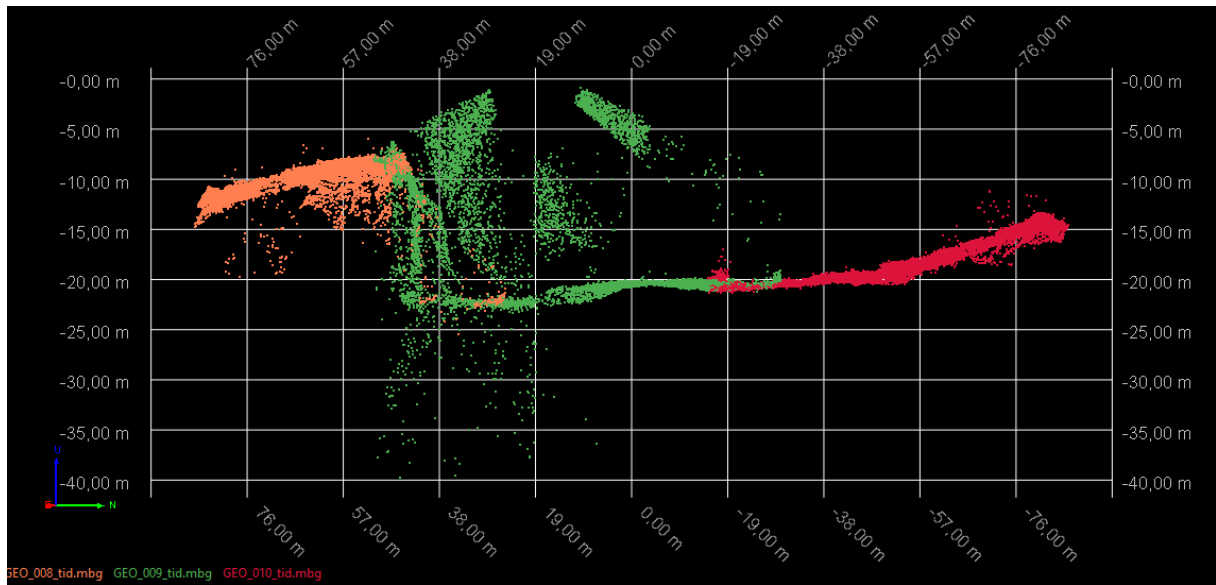


Figure 23: Exemple de détections bruitées sur fond rocheux.

## 6.2 Remontée des détections des angles extrêmes

Sur tous les profils, quelle que soit la morphologie du fond, les sondes détectées par les angles les plus externes « remontent ». Le nettoyage manuel de ces erreurs est fastidieux. Comme les profils étaient suffisamment serrés, il a été possible de les invalider de façon automatique pour gagner du temps (Figure 24 : les points rouges sont invalides).

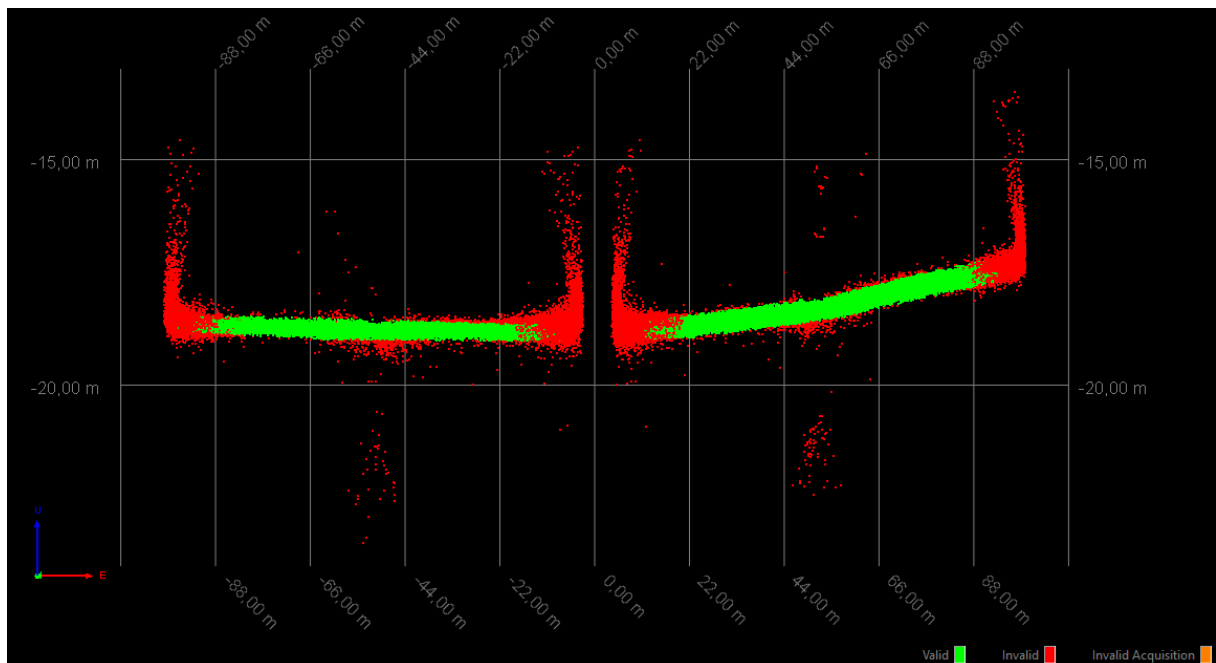


Figure 24: Remontée des sondes sur les détections des "faisceaux extérieurs".

### 6.3 Détections bruitées en petits fonds

Il semble qu'en deçà de 5m (Zéro Hydro) de profondeur le bruit détecté dans la colonne d'eau par le sondeur est plus important comme semble le montrer les deux copies d'écran suivantes :

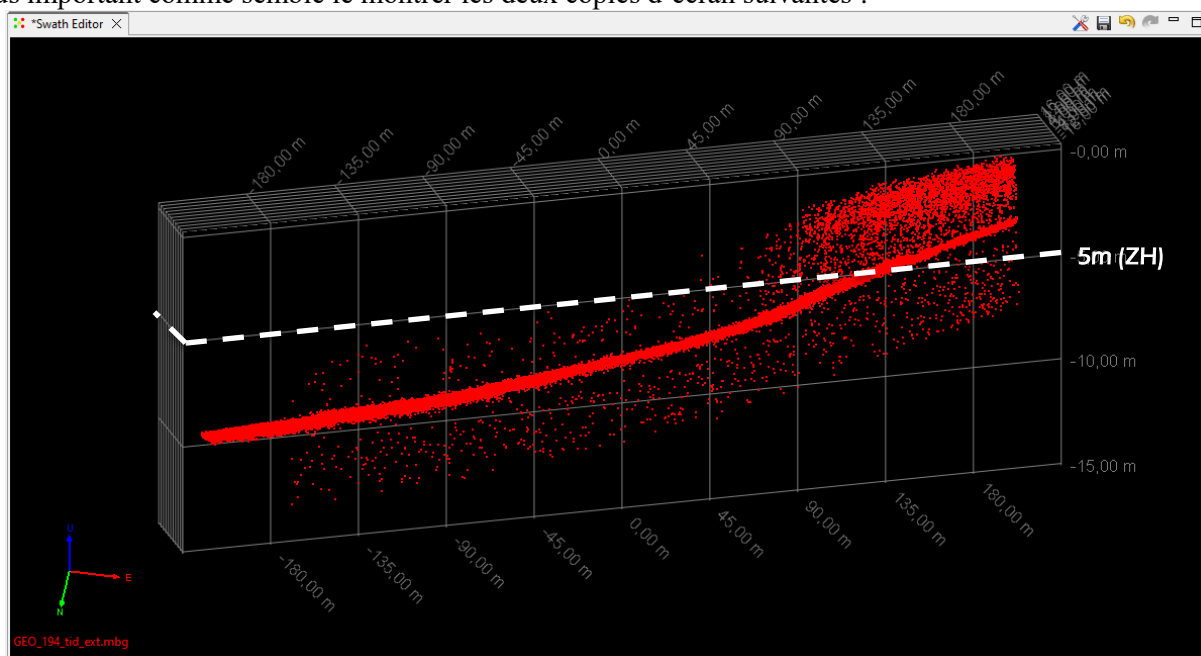


Figure 25: Profil remontant une pente en faible profondeur

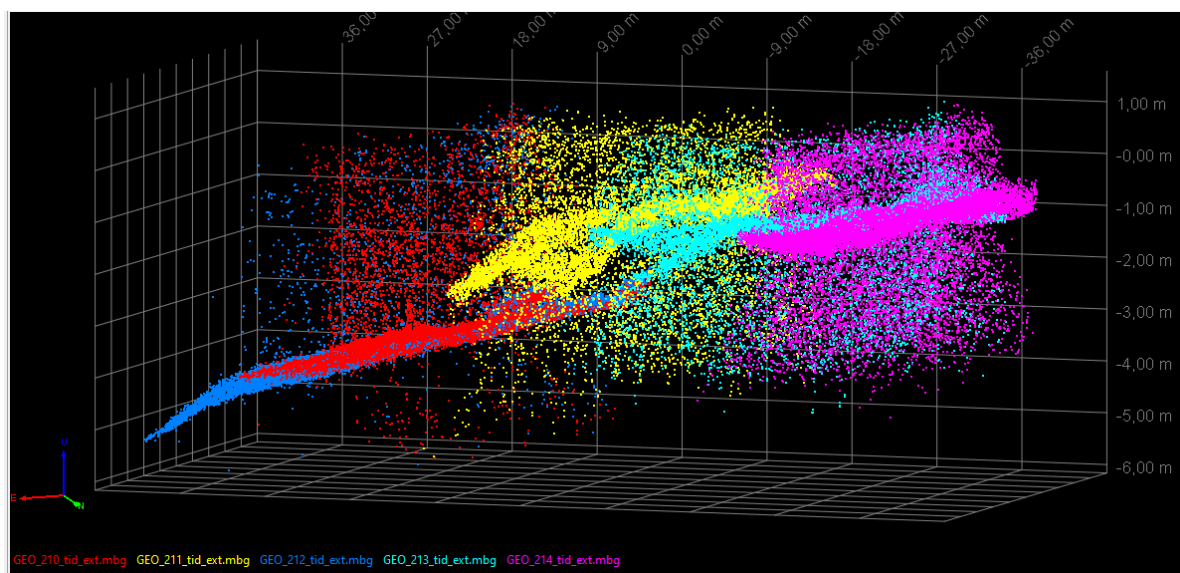


Figure 26: Lots de profils bruités en faible profondeur.

Il est arrivé que le fond ne soit pas différenciable du bruit sur certains profils (Figure 27). Ces mesures ont été supprimées.

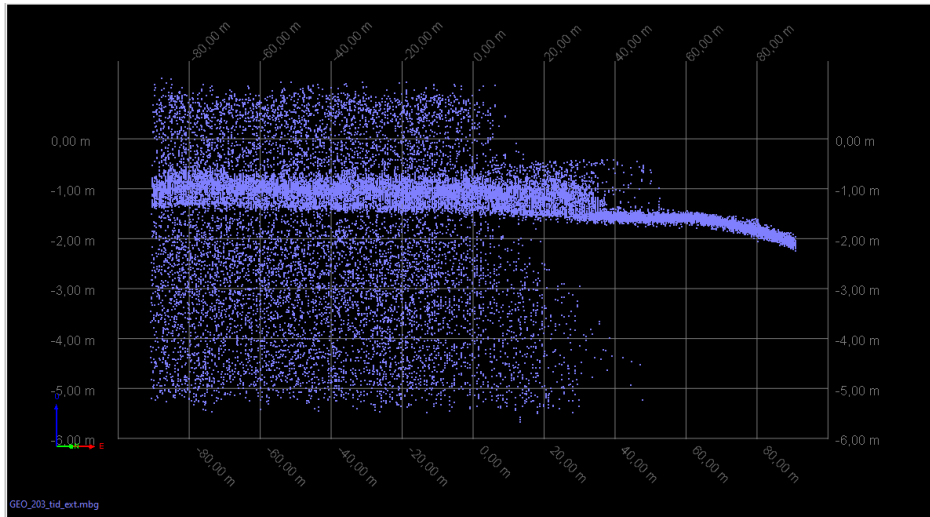


Figure 27: Détections bruitées en très petit fond, difficulté à identifier le fond.

## 7. Recommandations pour les futures missions

Les lacunes et problèmes exposés dans le paragraphe précédent ont **de lourdes conséquences sur la qualité des données** et le temps de traitement alors nécessaire pour valoriser les acquisitions d'une vedette pourtant très adaptée à la cartographie très petits fonds. Tous ces points ont été remontés plusieurs fois à Génavir. Mais le besoin de changer d'outil d'acquisition (sondeur) est évident pour permettre une exploitation optimale de cette vedette

En effet, si la vedette était équipée d'un sondeur multifaisceaux, :

- Le contrôle qualité temps réel par l'électronicien serait plus facile et adapté,
- Le scientifique embarqué aurait une idée de résultat rapidement
- Et les logiciels de traitement actuellement développés par l'Ifremer permettraient de traiter de façon plus rigoureuse les mesures bathymétriques et de réflectivité.

Remarque : pour avoir un résultat rapide de fichiers mosaïques de réflectivité il est nécessaire d'avoir les fichiers SWAMP. Ces fichiers ne sont pas générés automatiquement par le logiciel d'acquisition de l'Haliotis. C'est une opération que l'électronicien doit faire a posteriori. L'idéal est que ce soit fait au fur et à mesure (tous les soirs). Ne pas oublier de faire cette demande pendant la campagne.

## 8. Métadonnées pour le SIG et GEOBIS

Nom de la campagne	GEOGOLFE2021
Dates de la campagne	04/10/2021 au 15/10/2021
Zone d'étude	Sortie du Golfe du Morbihan
Nom du chef de mission	David MENIER (UBS Vannes)
Nom du navire ou de l'engin submersible	V/H Haliotis
Nom du sondeur	GEOSWATH
Fréquence	250kHz
Référence spatiale	WGS84 / Mercator N47.5°
Logiciel + version	GLOBE v2.0.3
Auteur du traitement	Ifremer Geo-Ocean/ANTIPOD
Vitesse de référence du sondeur	T mesurée (Sonde Valeport)
Référence verticale	Zéro Hydrographique (ZH)
Type de correction de marée	Marée GPS => RTK + modèle de référence Bathylli
Calibration	oui
Contrôle de biais (attitude, célérité)	oui
Filtrage automatique des sondes	non
Contrôle qualité manuel	oui
<b>CAS DES COMPILATIONS (Bathymétrie ou rétrodiffusion)</b>	
Lister les sources de données utilisées	X
Décrire la méthode de création	X
<b>CAS DES RETRODIFFUSIONS</b>	
Unité	Niveaux de gris
Logiciel + version	CODA
Rétrodiffusion issue d'une bathymétrie validée	non
Compensation angulaire de réflectivité	oui
CAS DU SONAR	X
Type de navigation	X
<b>CAS DES DONNEES D'ENGINS SUBMERSIBLES</b>	
Navigation	X

⇒ Envoyer le lien Archimer du rapport de traitement à l'équipe géomatique pour le faire apparaître dans les métadonnées.

Nom de la campagne	GEOGOLFE2021
Nom du navire ou de l'engin submersible	Haliotis
Nom du sondeur	GEOSWATH
Fréquence	200kHz
Référence spatiale	WGS84 Mercator 47.5°N
Logiciel + version	GLOBE V2.0.3
Auteur du traitement	Ifremer/Geo-Ocean/Antipod
Type de correction de marée	Marée ellipsoïdale / RTK (source à préciser) Bathyelli
Référence verticale	Zéro hydrographique (ZH) Bathyelli
Calibration	Oui (à préciser) Roulis
Contrôle de biais (attitude, célérité)	Oui (à préciser) Ponctuellement, précisé dans le nom des fichiers
Filtrage automatique des sondes	Non
Contrôle qualité manuel	Oui
<b>CAS DES COMPILATIONS (Bathymétrie ou rétrodiffusion)</b>	
Lister les sources de données utilisées	Entrer les sources de données compilées.
Décrire la méthode de création	Entrer les sources de données compilées.
<b>CAS DES RETRODIFFUSIONS</b>	
Unité	Autre ? (à préciser) Niveaux de gris (0/255)
Logiciel + version	Autre ? (à préciser) CODA GEOSURVEY
Rétrodiffusion issue d'une bathymétrie validée	Non
Compensation angulaire de réflectivité	Oui
<b>CAS DU SONAR</b>	
Type de navigation	Indiquer la source de positionnement de l'engin.
<b>CAS DES DONNEES D'ENGINS SUBMERSIBLES</b>	
Type de navigation	Indiquer le niveau de traitement de la navigation engin.

## 9. Table des matières

**Métadonnées de GEOBIS** ..... Erreur ! Signet non défini.

**Textes prédéfinis pour la saisie des métadonnées du SIG** ..... Erreur ! Signet non défini.

<b>Bathymétrie de coque</b> .....	<b>30</b>
20230223_GEOGOLFE2021_5m.....	30
202302_GEOG_GolfeEstArz_05m.....	31
202302_GEOG_GolfeOuest_05m.....	32
202302_GEOG_SortieGolfe01_N_05m.....	33
202302_GEOG_SortieGolfe02_0.5m.....	34
202302_GEOG_SortieGolfe03_S_05m.....	35
20230223_GEOGOLFE2021_1m.dtm.....	36
20230223_GEOGOLFE2021_5m.dtm.....	37
<b>Profils de coque</b> .....	<b>38</b>
20230223_GEOGOLFE2021_profils.....	38
<b>Rétrodiffusion de coque ou d'engin submersible</b> .....	<b>39</b>
202203_GEOG_0410_comp_1m.....	39
202203_GEOG_0610_comp_1m.....	40
202203_GEOG_0910_comp_1m.....	41
202203_GEOG_1310_comp_1m.....	42
202203_GEOG_1410_comp_1m.....	43
202203_GEOG_ProfReg_10_comp_1m.....	44

## 9.1 Bathymétrie de coque

### 9.1.1 20230223\_GEOGOLFE2021\_5m

**Titre** : « Bathymétrie – Sortie du Golfe du Morbihan, général (campagne GEOGOLFE2021, 2021) »

**Description** : « Bathymétrie de la Sortie du Golfe du Morbihan, général (campagne GEOGOLFE2021, 2021), au pas de 5 mètre(s). Ce jeu de données est un Modèle Numérique de Terrain bathymétrique, issu de l'acquisition acoustique du sondeur multifaisceaux GEOSWATH, 250kHz du V/O Haliotis.

Référence verticale : Zéro hydrographique (ZH)

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>

Publications : *LienPublication* »

**Contact** :

Nom : Ifremer Geo-Ocean

Organisation : Ifremer Geo-Ocean

Position : Traitement de données

Rôle : Auteur

Adresse électronique : [gmcarto@ifremer.fr](mailto:gmcarto@ifremer.fr)

**Dates** :

Date de création / révision : date du fichier de bathymétrie au format netCDF, sur [\\iota1\gm-cartosd1](#).

**Lignée** :

« Traitements des données acoustiques avec le logiciel Globe, version 2.0.3 (développé par l'Ifremer) :

- Marée ellipsoïdale / RTK (source à préciser) // Bathyelli
- Contrôle de biais (attitude, célérité)
- Contrôle qualité manuel »

### 9.1.2 202302\_GEOG\_GolfeEstArz\_50cm

**Titre** : « Bathymétrie – Golfe du Morbihan, Est de l'île d'Arz (campagne GEOGOLFE2021, 2021) »

**Description** : « Bathymétrie de la Golfe du Morbihan, Est de l'île d'Arz (campagne GEOGOLFE2021, 2021), au pas de 0.5 mètre(s). Ce jeu de données est un Modèle Numérique de Terrain bathymétrique, issu de l'acquisition acoustique du sondeur multifaisceaux GEOSWATH, 250kHz du V/O Haliotis.

Référence verticale : Zéro hydrographique (ZH)

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>

Publications : *LienPublication* »

**Contact** :

Nom : Ifremer Geo-Ocean

Organisation : Ifremer Geo-Ocean

Position : Traitement de données

Rôle : Auteur

Adresse électronique : [gmcarto@ifremer.fr](mailto:gmcarto@ifremer.fr)

**Dates** :

Date de création / révision : date du fichier de bathymétrie au format netCDF, sur [\\iota1\gm-cartosd1](#).

**Lignée** :

« Traitements des données acoustiques avec le logiciel Globe, version 2.0.3 (développé par l'Ifremer) :

- Marée ellipsoïdale / RTK (source à préciser) // Bathylli
- Contrôle de biais (attitude, célérité)
- Contrôle qualité manuel »



### 9.1.3 202302\_GEOG\_GolfeOuest\_50cm

**Titre** : « Bathymétrie – Golfe du Morbihan, Ouest Golfe (campagne GEOGOLFE2021, 2021) »

**Description** : « Bathymétrie de la Golfe du Morbihan, Ouest Golfe (campagne GEOGOLFE2021, 2021), au pas de 0.5 mètre(s). Ce jeu de données est un Modèle Numérique de Terrain bathymétrique, issu de l'acquisition acoustique du sondeur multifaisceaux GEOSWATH, 250kHz du V/O Haliotis.

Référence verticale : Zéro hydrographique (ZH)

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>

Publications : *LienPublication* »

**Contact** :

Nom : Ifremer Geo-Ocean

Organisation : Ifremer Geo-Ocean

Position : Traitement de données

Rôle : Auteur

Adresse électronique : [gmcarto@ifremer.fr](mailto:gmcarto@ifremer.fr)

**Dates** :

Date de création / révision : date du fichier de bathymétrie au format netCDF, sur [\iota1\gm-cartosd1](#).

**Lignée** :

« Traitements des données acoustiques avec le logiciel Globe, version 2.0.3 (développé par l'Ifremer) :

- Marée ellipsoïdale / RTK (source à préciser) // Bathyelli
- Contrôle de biais (attitude, célérité)
- Contrôle qualité manuel »

#### 9.1.4 202302\_GEOG\_SortieGolfe01\_N\_50cm

**Titre** : « Bathymétrie – Golfe du Morbihan, Nord de la sortie du Golfe (campagne GEOGOLFE2021, 2021) »

**Description** : « Bathymétrie de la Golfe du Morbihan, Nord de la sortie du Golfe (campagne GEOGOLFE2021, 2021), au pas de 0.5 mètre(s). Ce jeu de données est un Modèle Numérique de Terrain bathymétrique, issu de l'acquisition acoustique du sondeur multifaisceaux GEOSWATH, 250kHz du V/O Haliotis.

Référence verticale : Zéro hydrographique (ZH)

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>

Publications : *LienPublication* »

#### **Contact** :

Nom : Ifremer Geo-Ocean

Organisation : Ifremer Geo-Ocean

Position : Traitement de données

Rôle : Auteur

Adresse électronique : [gmcarto@ifremer.fr](mailto:gmcarto@ifremer.fr)

#### **Dates** :

Date de création / révision : date du fichier de bathymétrie au format netCDF, sur [\iota1\gm-cartosd1](#).

#### **Lignée** :

- « Traitements des données acoustiques avec le logiciel Globe, version 2.0.3 (développé par l'Ifremer) :
- Marée ellipsoïdale / RTK (source à préciser) // Bathylli
  - Calibration
  - Contrôle de biais (attitude, célérité)
  - Contrôle qualité manuel »

### 9.1.5 202302\_GEOG\_SortieGolfe02\_050cm

**Titre** : « Bathymétrie – Golfe du Morbihan, sortie du Golfe (campagne GEOGOLFE2021, 2021) »

**Description** : « Bathymétrie de la Golfe du Morbihan, sortie du Golfe (campagne GEOGOLFE2021, 2021), au pas de 0.5 mètre(s). Ce jeu de données est un Modèle Numérique de Terrain bathymétrique, issu de l'acquisition acoustique du sondeur multifaisceaux GEOSWATH, 250kHz du V/O Haliotis.

Référence verticale : Zéro hydrographique (ZH)

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>

Publications : *LienPublication* »

**Contact** :

Nom : Ifremer Geo-Ocean

Organisation : Ifremer Geo-Ocean

Position : Traitement de données

Rôle : Auteur

Adresse électronique : [gmcarto@ifremer.fr](mailto:gmcarto@ifremer.fr)

**Dates** :

Date de création / révision : date du fichier de bathymétrie au format netCDF, sur [\iota1\gm-cartosd1](#).

**Lignée** :

« Traitements des données acoustiques avec le logiciel Globe, version 2.0.3 (développé par l'Ifremer) :

- Marée ellipsoïdale / RTK (source à préciser) // Bathyelli
- Contrôle de biais (attitude, célérité)
- Contrôle qualité manuel »

### 9.1.6 202302\_GEOG\_SortieGolfe03\_S\_50cm

**Titre :** « Bathymétrie – Golfe du Morbihan, sud de la sortie du Golfe (campagne GEOGOLFE2021, 2021) »

**Description :** « Bathymétrie de la Golfe du Morbihan, sud de la sortie du Golfe (campagne GEOGOLFE2021, 2021), au pas de 0.5 mètre(s). Ce jeu de données est un Modèle Numérique de Terrain bathymétrique, issu de l'acquisition acoustique du sondeur multifaisceaux GEOSWATH, 250kHz du V/O Haliotis.

Référence verticale : Zéro hydrographique (ZH)

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>

Publications : *LienPublication* »

#### **Contact :**

Nom : Ifremer Geo-Ocean

Organisation : Ifremer Geo-Ocean

Position : Traitement de données

Rôle : Auteur

Adresse électronique : [gmcarto@ifremer.fr](mailto:gmcarto@ifremer.fr)

#### **Dates :**

Date de création / révision : date du fichier de bathymétrie au format netCDF, sur [\iota1\gm-cartosd1](#).

#### **Lignée :**

- « Traitements des données acoustiques avec le logiciel Globe, version 2.0.3 (développé par l'Ifremer) :
- Marée ellipsoïdale / RTK (source à préciser) // Bathyelli
  - Contrôle de biais (attitude, célérité)
  - Contrôle qualité manuel »

### 9.1.7 20230223\_GEOGOLFE2021\_1m.dtm

**Titre** : « Bathymétrie – sortie du golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021) »

**Description** : « Bathymétrie de la sortie du golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021), au pas de 1 mètre(s). Ce jeu de données est un Modèle Numérique de Terrain bathymétrique, issu de l'acquisition acoustique du sondeur multifaisceaux GEOSWATH, 250kHz du V/O Haliotis.

Référence verticale : Zéro hydrographique (ZH)

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>

Publications : *LienPublication* »

**Contact** :

Nom : Ifremer Geo-Ocean

Organisation : Ifremer Geo-Ocean

Position : Traitement de données

Rôle : Auteur

Adresse électronique : [gmcarto@ifremer.fr](mailto:gmcarto@ifremer.fr)

**Dates** :

Date de création / révision : date du fichier de bathymétrie au format netCDF, sur [\iota1\gm-cartosd1](#).

**Lignée** :

« Traitements des données acoustiques avec le logiciel Globe, version 2.0.3 (développé par l'Ifremer) :

- Marée ellipsoïdale / RTK (source à préciser) // Bathylli
- Contrôle de biais (attitude, célérité)
- Contrôle qualité manuel »

### 9.1.8 20230223\_GEOGOLFE2021\_5m.dtm

**Titre** : « Bathymétrie – sortie du golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021) »

**Description** : « Bathymétrie de la sortie du golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021), au pas de 5 mètre(s). Ce jeu de données est un Modèle Numérique de Terrain bathymétrique, issu de l'acquisition acoustique du sondeur multifaisceaux GEOSWATH, 250kHz du V/O Haliotis.

Référence verticale : Zéro hydrographique (ZH)

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>

Publications : *LienPublication* »

**Contact** :

Nom : Ifremer Geo-Ocean

Organisation : Ifremer Geo-Ocean

Position : Traitement de données

Rôle : Auteur

Adresse électronique : [gmcarto@ifremer.fr](mailto:gmcarto@ifremer.fr)

**Dates** :

Date de création / révision : date du fichier de bathymétrie au format netCDF, sur [\iota1\gm-cartosd1](#).

**Lignée** :

« Traitements des données acoustiques avec le logiciel Globe, version 2.0.3 (développé par l'Ifremer) :

- Marée ellipsoïdale / RTK (source à préciser) // Bathyelli
- Contrôle de biais (attitude, célérité)
- Contrôle qualité manuel »

## 9.2 Profils de coque

### 9.2.1 20230223\_GEOGOLFE2021\_profils

**Titre :** « Profils du sondeur multifaisceaux GEOSWATH, 250kHz – sortie du golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021) »

**Description :**

« Profils d'acquisition du sondeur multifaisceaux GEOSWATH, 250kHz – sortie du golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021).

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>»

**Lignée :** « Position du navire pendant les périodes de fonctionnement du sondeur multifaisceaux. »

### 9.3 Rétrodiffusion de coque

Remarque les rasters de rétrodiffusion sont en bmp/bpw projetés en Lamber93 parce qu'il n'est pas possible de faire autrement avec le logiciel de traitement utilisé.

#### 9.3.1 202203\_GEOG\_0410\_comp\_1m

**Titre :** « Rétrodiffusion du fond marin – Golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021) - - Acquisitions du 04/10/2021 »

**Description :** « Rétrodiffusion du fond marin de la Golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021), au pas de 1 mètre(s). Ce jeu de données est issu de l'acquisition acoustique du sondeur interférométrique GEOSWATH du V/O Haliotis, pour la journée du 04/10/2021.

L'intensité de la rétrodiffusion n'est pas directement enregistrée dans ce jeu de données, mais codées en niveaux de gris. Elle est exprimée en Valeurs de 0 à 255

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>»

**Lignée :** « Traitements des données acoustiques avec le logiciel CODA GEOSURVEY.

Ce jeu de données de rétrodiffusion ne prend pas en compte la validation des données bathymétriques.

Ce jeu de données de rétrodiffusion est compensé angulairement »



### 9.3.2 202203\_GEOG\_0610\_comp\_1m

**Titre :** « Rétrodiffusion du fond marin – Golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021) - Acquisitions du 06/10/2021 »

**Description :** « Rétrodiffusion du fond marin de la Golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021), au pas de 1 mètre(s). Ce jeu de données est issu de l'acquisition acoustique du sondeur interférométrique GEOSWATH du V/O Haliotis, pour la journée du 06/10/2021.

L'intensité de la rétrodiffusion n'est pas directement enregistrée dans ce jeu de données, mais codées en niveaux de gris. Elle est exprimée en Valeurs de 0 à 255

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>»

**Lignée :** « Traitements des données acoustiques avec le logiciel CODA GEOSURVEY.

Ce jeu de données de rétrodiffusion ne prend pas en compte la validation des données bathymétriques.

Ce jeu de données de rétrodiffusion est compensé angulairement »

### 9.3.3 202203\_GEOG\_0910\_comp\_1m

**Titre :** « Rétrodiffusion du fond marin – Golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021) - Acquisitions du 09/10/2021 »

**Description :** « Rétrodiffusion du fond marin de la Golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021), au pas de 1 mètre(s). Ce jeu de données est issu de l'acquisition acoustique du sondeur interférométrique GEOSWATH du V/O Haliotis, pour la journée du 09/10/2021.

L'intensité de la rétrodiffusion n'est pas directement enregistrée dans ce jeu de données, mais codées en niveaux de gris. Elle est exprimée en Valeurs de 0 à 255

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>»

**Lignée :** « Traitements des données acoustiques avec le logiciel CODA GEOSURVEY.

Ce jeu de données de rétrodiffusion ne prend pas en compte la validation des données bathymétriques.

Ce jeu de données de rétrodiffusion est compensé angulairement »

#### 9.3.4 202203\_GEOG\_1310\_comp\_1m

**Titre :** « Rétrodiffusion du fond marin – Golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021) - Acquisitions du 13/10/2021 »

**Description :** « Rétrodiffusion du fond marin de la Golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021), au pas de 1 mètre(s). Ce jeu de données est issu de l'acquisition acoustique du sondeur interférométrique GEOSWATH du V/O Haliotis, pour la journée du 13/10/2021.

L'intensité de la rétrodiffusion n'est pas directement enregistrée dans ce jeu de données, mais codées en niveaux de gris. Elle est exprimée en Valeurs de 0 à 255

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>»

**Lignée :** « Traitements des données acoustiques avec le logiciel CODA GEOSURVEY.

Ce jeu de données de rétrodiffusion ne prend pas en compte la validation des données bathymétriques.

Ce jeu de données de rétrodiffusion est compensé angulairement »

### 9.3.5 202203\_GEOG\_1410\_comp\_1m

**Titre :** « Rétrodiffusion du fond marin – Golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021) - Acquisitions du 14/10/2021 »

**Description :** « Rétrodiffusion du fond marin de la Golfe du Morbihan (campagne GEOGOLFE2021, 2021), au pas de 1 mètre(s). Ce jeu de données est issu de l'acquisition acoustique du sondeur interférométrique GEOSWATH du V/O Haliotis, pour la journée du 14/10/2021.

L'intensité de la rétrodiffusion n'est pas directement enregistrée dans ce jeu de données, mais codées en niveaux de gris. Elle est exprimée en Valeurs de 0 à 255

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>»

**Lignée :** « Traitements des données acoustiques avec le logiciel CODA GEOSURVEY.

Ce jeu de données de rétrodiffusion ne prend pas en compte la validation des données bathymétriques.

Ce jeu de données de rétrodiffusion est compensé angulairement »

### 9.3.6 202203\_GEOG\_ProfReg\_10\_comp\_1m

**Titre :** « Rétrodiffusion du fond marin – Golfe du Morbihan, profils régionaux (campagne GEOGOLFE2021, 2021) »

**Description :** « Rétrodiffusion du fond marin de la Golfe du Morbihan, profils régionaux (campagne GEOGOLFE2021, 2021), au pas de 1 mètre(s). Ce jeu de données est issu de l'acquisition acoustique du sondeur interférométrique GEOSWATH du V/O Haliotis.

L'intensité de la rétrodiffusion n'est pas directement enregistrée dans ce jeu de données, mais codées en niveaux de gris. Elle est exprimée en Valeurs de 0 à 255

Rapport de traitement : *CitationArchimer*

Description de la campagne : <https://doi.org/10.17600/18001635>»

**Lignée :** « Traitements des données acoustiques avec le logiciel CODA GEOSURVEY.

Ce jeu de données de rétrodiffusion ne prend pas en compte la validation des données bathymétriques.

Ce jeu de données de rétrodiffusion est compensé angulairement »

## 10. Annexes

### 10.1 Liste des fichiers .mbg utilisés

#### 10.1.1 20230223\_GEOGOLFE\_5m.dtm.nc / 202302\_GEOG\_liste.txt

F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_003\_tid\_filtri\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_004\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_005\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_006\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_007\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_008\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_009\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_010\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_011\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_012\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_013\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_014\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_015\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_016\_tid\_filtri\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_017\_tid\_filtri\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_018\_tid\_filtri\_ext\_cel.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_019\_tid\_filtri\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_001\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_002\_tid\_filtri\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_027\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_028\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_029\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_030\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_031\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_032\_tid\_ext.mbg











F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_193\_tid\_ext.mbg

### 10.1.2 202302\_GEOG\_GolfeEstArz\_liste.txt

F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_191\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_192\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_193\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_194\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_195\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_196\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_197\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_198\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_199\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_200\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_201\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_202\_tid\_ext\_cor.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_203\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_204\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_205\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_206\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_207\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_208\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_209\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_210\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_211\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_212\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_213\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1510\GEO\_214\_tid\_ext.mbg

### 10.1.3 202302\_GEOG\_GolfeOuest\_liste.txt

F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_011\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_012\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_013\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_014\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_015\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_016\_tid\_filtri\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_017\_tid\_filtri\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_018\_tid\_filtri\_ext\_cel.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_019\_tid\_filtri\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_002\_tid\_filtri\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_003\_tid\_filtri\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_004\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_005\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_006\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_007\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_008\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_009\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_010\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1310\GEO\_131\_tid\_ext.mbg

F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1310\GEO\_132\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_156\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_157\_tide\_ext.mbg

#### 10.1.4 202302\_GEOG\_SortieGolfe01\_N\_liste.txt

F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_001\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_002\_tid\_filtri\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_003\_tid\_filtri\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_004\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_005\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0410\GEO\_006\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_020\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_021\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_022\_001\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_022\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_023\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_024\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_025\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_026\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_027\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_028\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_029\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_030\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_031\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_032\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_033\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_034\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_035\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_036\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_037\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_038\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0610\GEO\_039\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0710\GEO\_045\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0710\GEO\_050\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0710\GEO\_051\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0710\GEO\_052\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0710\GEO\_040\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0810\GEO\_053\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0810\GEO\_054\_001\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0810\GEO\_054\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0810\GEO\_055\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0810\GEO\_058\_001\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0810\GEO\_058\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0810\GEO\_059\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0810\GEO\_062\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0810\GEO\_063\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1110\GEO\_098\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1110\GEO\_099\_001\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1110\GEO\_099\_tid\_ext.mbg













F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0910\GEO\_097\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0910\GEO\_069\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0910\GEO\_070\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\0910\GEO\_072\_tid.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1110\GEO\_098\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1110\GEO\_099\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1110\GEO\_100\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1110\GEO\_101\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1110\GEO\_103\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1110\GEO\_104\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1110\GEO\_109\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1110\GEO\_110\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_178\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_179\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_180\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_181\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_182\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_183\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_184\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_185\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_186\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_187\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_188\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_189\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1410\GEO\_190\_tide\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1210\GEO\_130\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1210\GEO\_129\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1210\GEO\_128\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1210\GEO\_127\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1210\GEO\_126\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1210\GEO\_125\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1210\GEO\_124\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1210\GEO\_123\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1210\GEO\_122\_tid\_ext.mbg  
F:\UBS\_VANNES\GEOGOLFE\REJEU\02\_PROC\1210\GEO\_122\_001\_tid\_ext.mbg