

MARGEST : Traitement des données SMF

Version : 1 Référence interne : NA			
Diffusion : <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			
Résumé/ Abstract : Rapport présentant les traitements appliqués de bathymétrie et de réflectivité sur le sondeur multifaisceaux EM1002 de l'Alis lors de la campagne Margest.			
Mots-clefs/ Key words : SMF, Bathymétrie, Réflectivité, Nouvelle-Calédonie, EM1002			
Révisions			
Indice	Objet	Date	Auteurs
1	Version initiale	14/12/2022	Robin Bonnet

1. Description de la campagne.....	2
2. Traitement des données SMF.....	3
2.1 Zones de découpe.....	3
2.2 Traitement de la bathymétrie	4
2.3 Résultats.....	6
2.4 Traitement de la réflectivité	8
2.5 Résultats.....	9
3. Conclusion.....	10

<i>Figure 1: Acquisition SMF EM1002 de la campagne Margest</i>	<i>2</i>
<i>Figure 2 : Découpe en boîtes des données SMF de la campagne Margest.....</i>	<i>3</i>
<i>Figure 3: Illustration de la correction de célérité sur les fichiers MBG</i>	<i>4</i>
<i>Figure 4: Illustration des sondes supérieur à 1000m de profondeur</i>	<i>5</i>
<i>Figure 5 : Bathymétrie traitée de la campagne Margest.....</i>	<i>7</i>
<i>Figure 6 : Réflectivité compensée de la campagne Margest.....</i>	<i>9</i>

1. Description de la campagne

La campagne MARGEST s'est déroulée à bord du N/O l'ALIS du 9 au 27 avril 2022. La zone d'étude s'étend de Yaté jusqu'au cap de Bayes en Nouvelle-Calédonie. L'objectif principal de la campagne est de mieux connaître l'évolution et la stratigraphie de la plate-forme moderne mixte silicoclastique/carbonatées tropicale de la marge orientale de la Grande Terre de Nouvelle-Calédonie.

Pour répondre à l'objectif de la campagne, le sondeur multifaisceaux EM 1002 de l'Alis à fonctionner pour obtenir une cartographie de la bathymétrie et de l'imagerie de la zone d'étude.

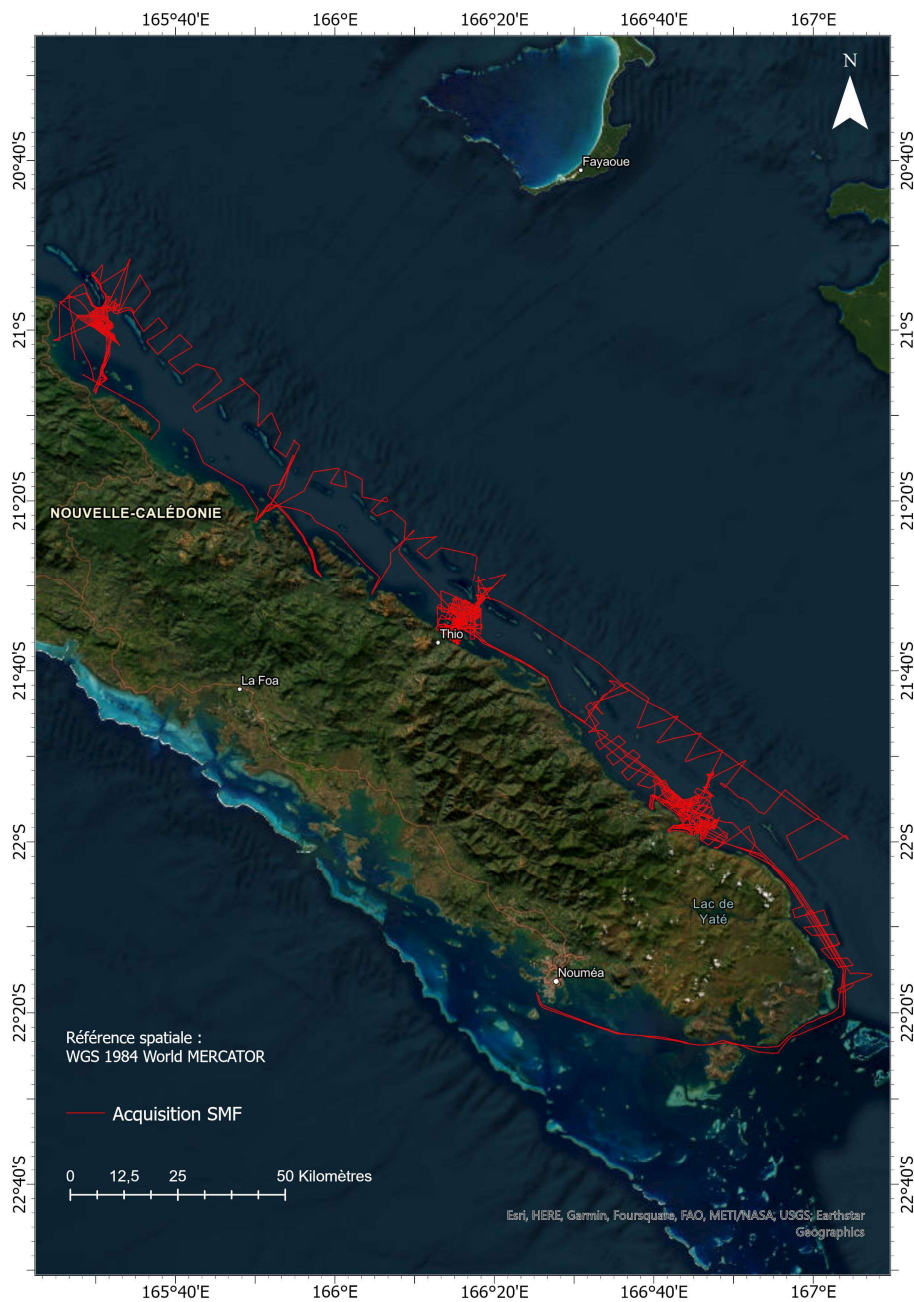


Figure 1: Acquisition SMF EM1002 de la campagne Margest

2. Traitement des données SMF

2.1 Zones de découpe

En raison de la taille du jeu de données et d'importantes différences de profondeur, les profils d'acquisition ont été traités et séparés en 9 boîtes différentes.

Boite Transit -> Transit de Nouméa à Yaté

Boite Yaté -> au large de Yaté

Boite Kouakoué -> au large de Kouaoué

Boite Thio -> au large de Thio

Boite Kouaoua -> au large de Kouaoua

Boite CapBaye -> au large de CapBaye

Boite Kouaoua Pente -> Zone de la pente continentale au large de Kouaoua

Boite Kouakoué Pente -> Zone de la pente continentale au large de Kouakoué

Boite Global -> Comprend tous les profils de la campagne

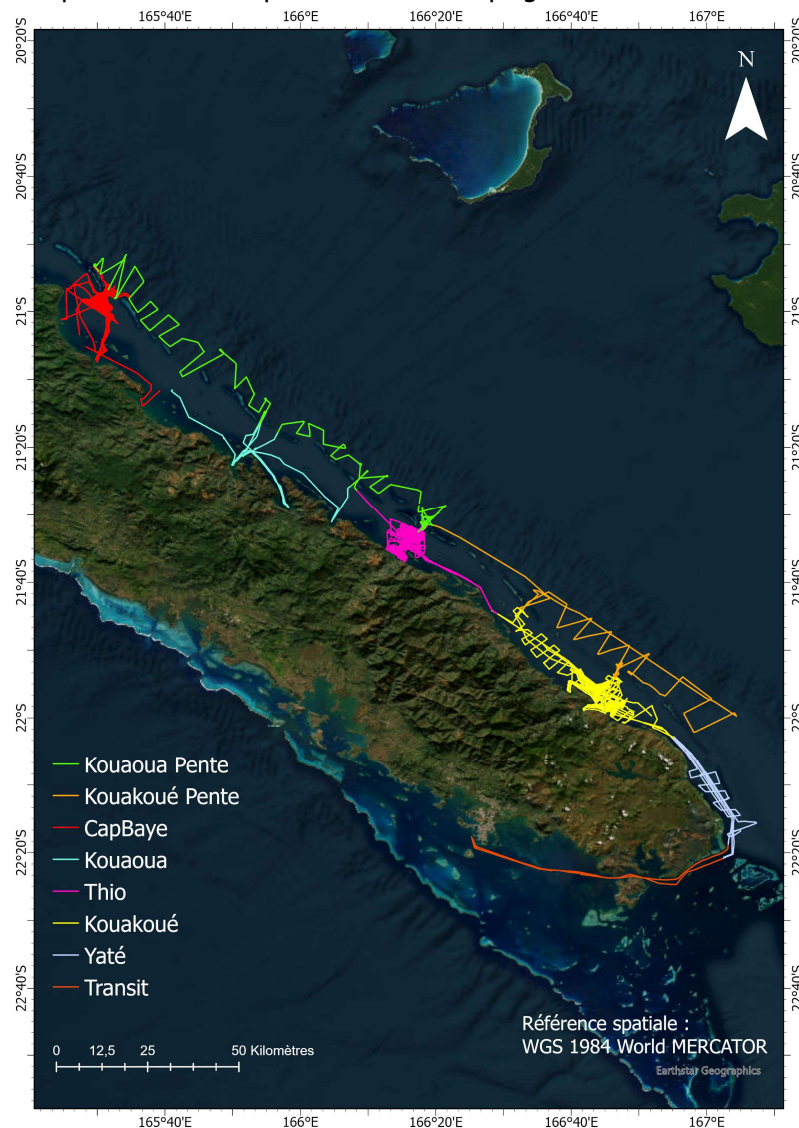


Figure 2 : Découpe en boîtes des données SMF de la campagne Margest

2.2 Traitement de la bathymétrie

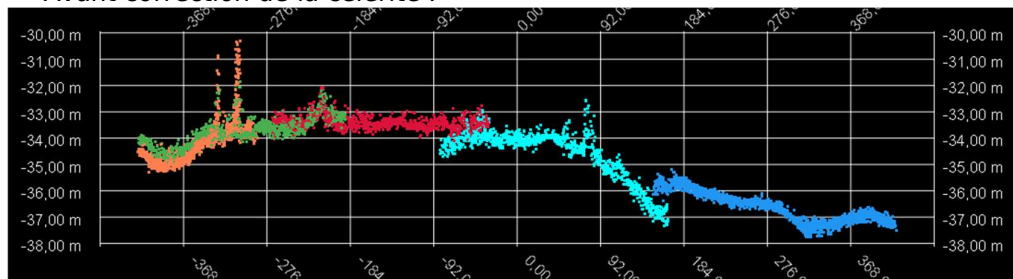
L'ensemble des traitements de bathymétries ont été réalisés sur le logiciel GLOBE 1.20.8, les fichiers d'acquisitions ont tous été traités suivant une séquence identique.

1. Conversion des fichier .all en MBG
 - Tools → Convert → Raw files to sounder files
2. Découpe des profils
 - Open with → line Editor
3. Application du fichier cut sur l'ensemble des profils
 - Execute with → Cut-Merge tool
4. Correction de la hauteur d'eau
 - Execute with → Compute tide
 - Execute with → Tide\Draught correction
5. Estimation des corrections de biais de célérité, roulis et hauteur d'eau
 - Swath Editor → Bias Correction
6. Correction de biais
 - Execute wit → Bias Correction
7. Epuration automatique des sondes aberrantes
 - Execute with → Filtering by triangulation
8. Epuration manuelle des sondes aberrantes
 - Open with → Swath Editor
9. Maillage des sondes validées
 - Export to → Digital Terrain Model
10. Export sous format SIG
 - Export to → Geotiff

Correction de la célérité :

La présence d'apports d'eau douce par les fleuves a eu pour conséquence de perturber la célérité de l'eau. Il y a donc eu un travail de correction de célérité sur de nombreux fichiers, notamment ceux en bord de côte.

Avant correction de la célérité :



Après correction de la célérité

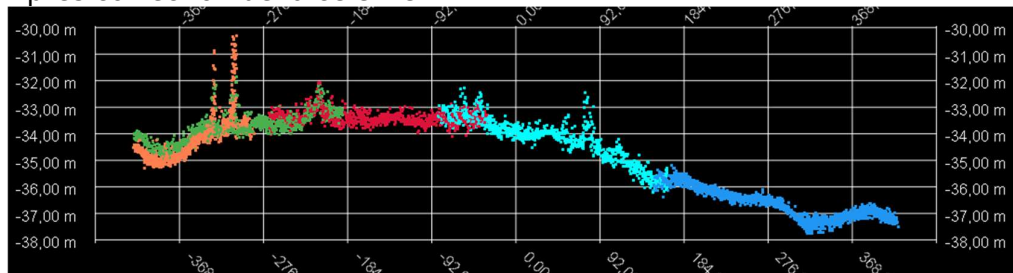


Figure 3: Illustration de la correction de célérité sur les fichiers MBG

Correction de la hauteur d'eau :

La correction de la hauteur d'eau apportée est calculée en fonction de la marée mesurée par un marégraphe. Chaque courbe de marée est produite en fonction de l'étendue temporelle des fichiers et de leur proximité avec le marégraphe.

Profondeur d'acquisition :

Les informations du constructeur indiquent que le sondeur multifaisceaux EM1002 fournit des données de bathymétrie avec une qualité optimale pouvant aller jusqu'à une profondeur de 1000m.

Certaines zones de la boîte Kouakoue pente et Kouaoua pente possèdent des sondes qui sont plus profondes que la profondeur maximum d'acquisition. Cela pourrait expliquer la mauvaise qualité de certains profils.

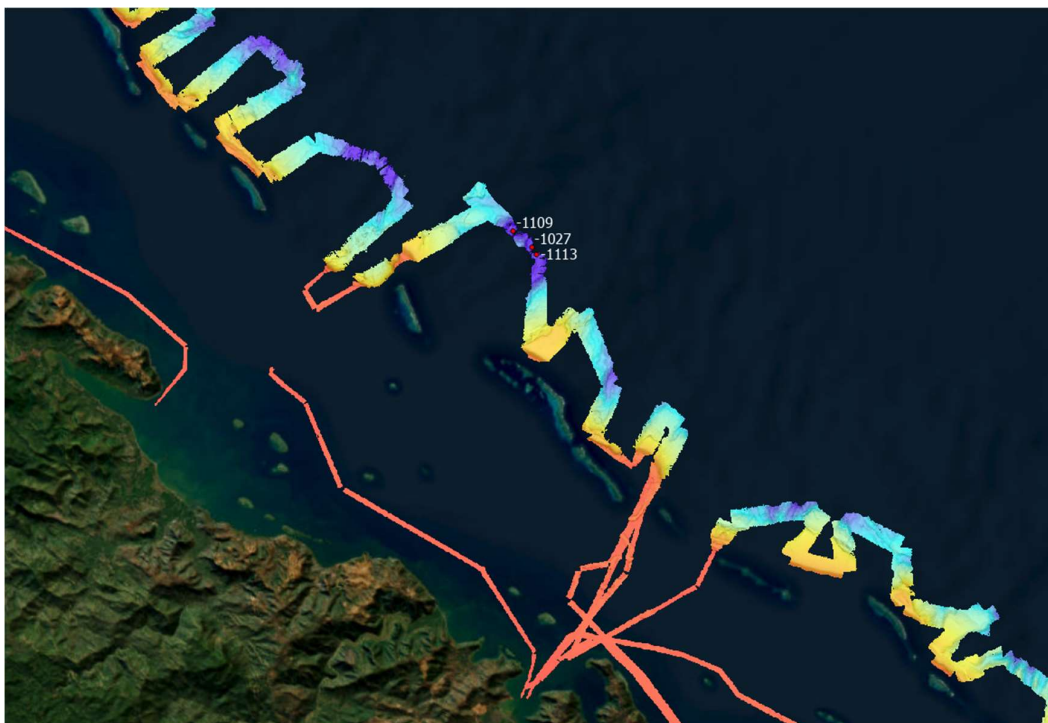


Figure 4: Illustration des sondes supérieures à 1000m de profondeur

Profils utilisés pour la construction des différentes boîtes :

Boite Transit : margestsIf100_001 -> margestsmf100_004
 Boite Yaté : margestsIf100_005 -> margestsmf100_038
 Boite Kouakoué : margestsIf100_039 -> margestsmf100_233
 Boite Thio : margestsIf100_234 -> margestsmf100_432
 Boite Kouaoua : margestsIf100_433 -> margestsmf100_467
 Boite CapBaye : margestsIf100_468 -> margestsmf100_605
 Boite Kouakoue Pente : margestsIf100_606 -> margestsmf100_646
 Boite Kouaoua Pente : margestsIf100_647 -> margestsmf100_721
 Boite Global : margestsIf100_001 -> margestsmf100_721

2.3 Résultats

En raison de la différence de profondeur des zones d'acquisition et de l'intérêt scientifique, les boîtes possèdent un maillage avec des résolutions horizontales différentes :

Boîte	Maillage (m)
Transit	3m
Yaté	3m
Kouakoué	2m et 5m
Thio	2m et 5m
Kouaoua	2m
CapBaye	2m et 5m
Kouakoué Pente	8m
Kouaoua Pente	7m
Global	10m

Les modèles numériques de terrain ont une interpolation appliquée de 3x3 nœud de grille et ont pour ellipsoïde WGS 84 et pour projection Mercator.

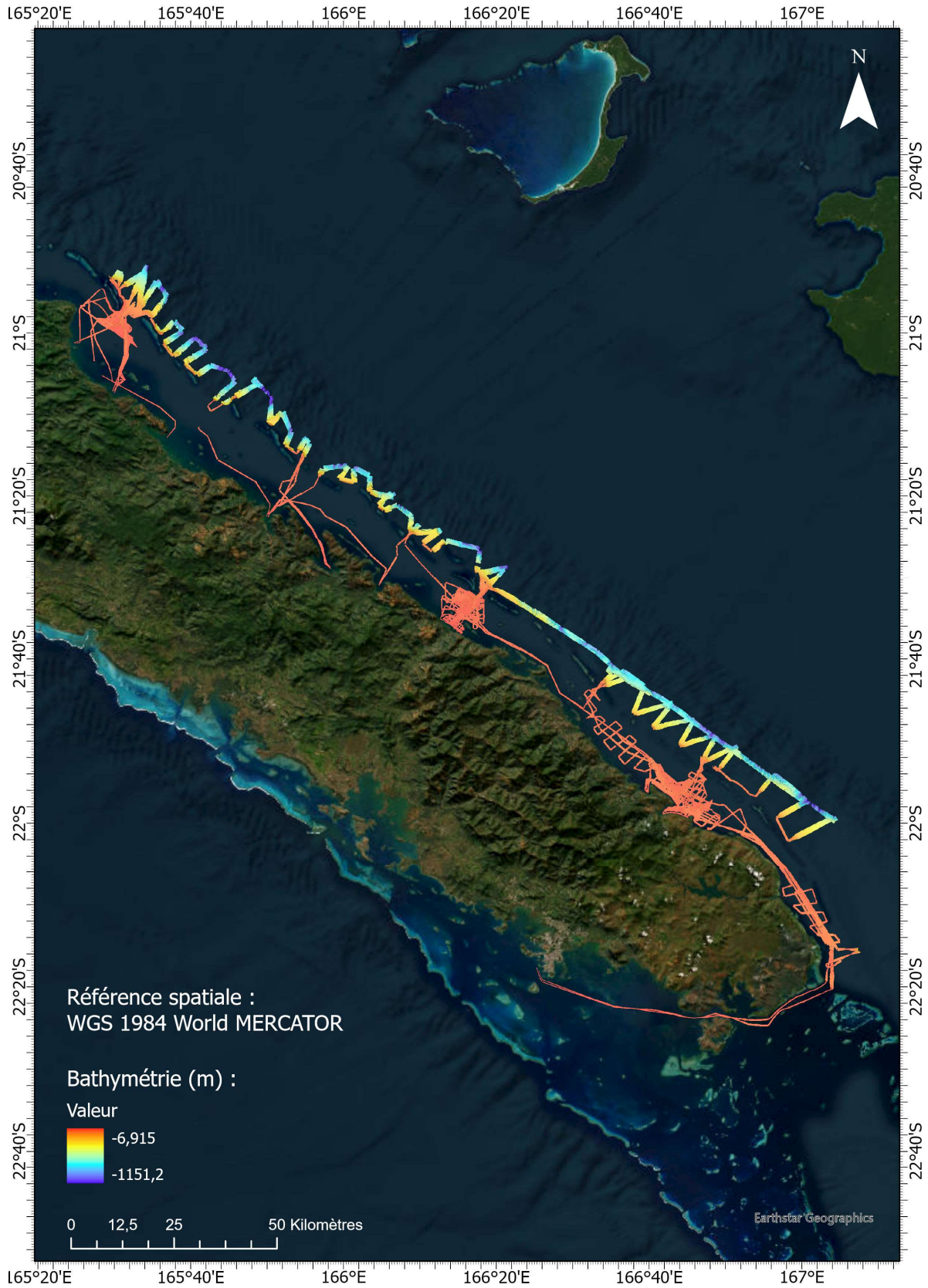


Figure 5 : Bathymétrie traitée de la campagne Margest

2.4 Traitement de la réflectivité

Les données de réflectivité ont été traitées sur le logiciel SonarScope (version R2021b). La séquence de traitement énuméré ci-dessous a été appliquée à tous les fichiers.

1. Pre-traitement des fichiers, visualisation de la navigation et des modes
 - Survey Processings -> .all files -> Navigation -> Plot navigation and signal
2. Import des flags issus des MBG traités
 - Survey Processings -> .all files -> Date cleaning -> Import flags from other software -> Caraibes mbg
3. Calcul des angles d'incidence
 - Survey processings -> .all files -> Absolute BS -> Incidences angles -> From a unique DTM
4. Calcul des courbes de compensation en fonction du mode
 - Statistics -> Curves -> For compensation -> One single value
5. Construction de la mosaïque en appliquant un fichier de découpe et les courbes de compensation
 - Survey processings -> .all files -> Geometric transformation -> PingBeam -> Latlon

Les boîtes Transit, Yaté, Kouakoué, Thio, Kouaoua et CapBaye ont été compensées à l'aide des couches BeamPointing Angle et TxBeam Index. En raison de la présence de pentes forte, les boîtes Kouakoué Pente et Kouaoua Pente ont été compensées à l'aide des couches Incidence Angle et TxBeam Index.

Chaque mosaïque de réflectivité est livrée en deux exemplaires, une provenant de la conversion des données issues des Ping en données cartographique. Cela consiste à afficher la valeur d'un des pixels provenant de profils qui se chevauchent. L'autre exemplaire affiche la valeur moyenne des pixels se superposant. Cette autre mosaïque est calculée à partir des mosaïques individuelles dans ArcGIS. Dans les deux cas, cela permet d'améliorer la détection de la nature du fond en fonction de l'objectif qui est recherché. Ci-dessous un exemple des deux mosaïques calculé :

Mosaïque avec la valeur d'un pixel



Mosaïque avec la valeur des pixels moyenné



2.5 Résultats

L'ensemble des données de réflectivité ont pour ellipsoïde WGS1984 et ont pour projection Mercator.

Les boîtes Transit, Yaté, Kouakoué, Thio, Kouaoua et CapBayre ont une résolution horizontale de 2m, les boîtes Kouakoué pente, Kouaoua Pente de 5m.



Figure 6 : Réflectivité compensée de la campagne Margest

3. Conclusion

L'ensemble des données est de très bonne qualité et montre une bathymétrie de haute résolution sur l'ensemble du plateau continental, cela permet clairement distinguer les chenaux et les zones coralliennes.

Les données de réflectivités permettent de parfaitement visualiser les canyons et les changements de substrats. Cependant le traitement des données n'a pas corrigé les problèmes de changements de mode sur le talus continental, ce qui a pour conséquence d'afficher des artefacts.