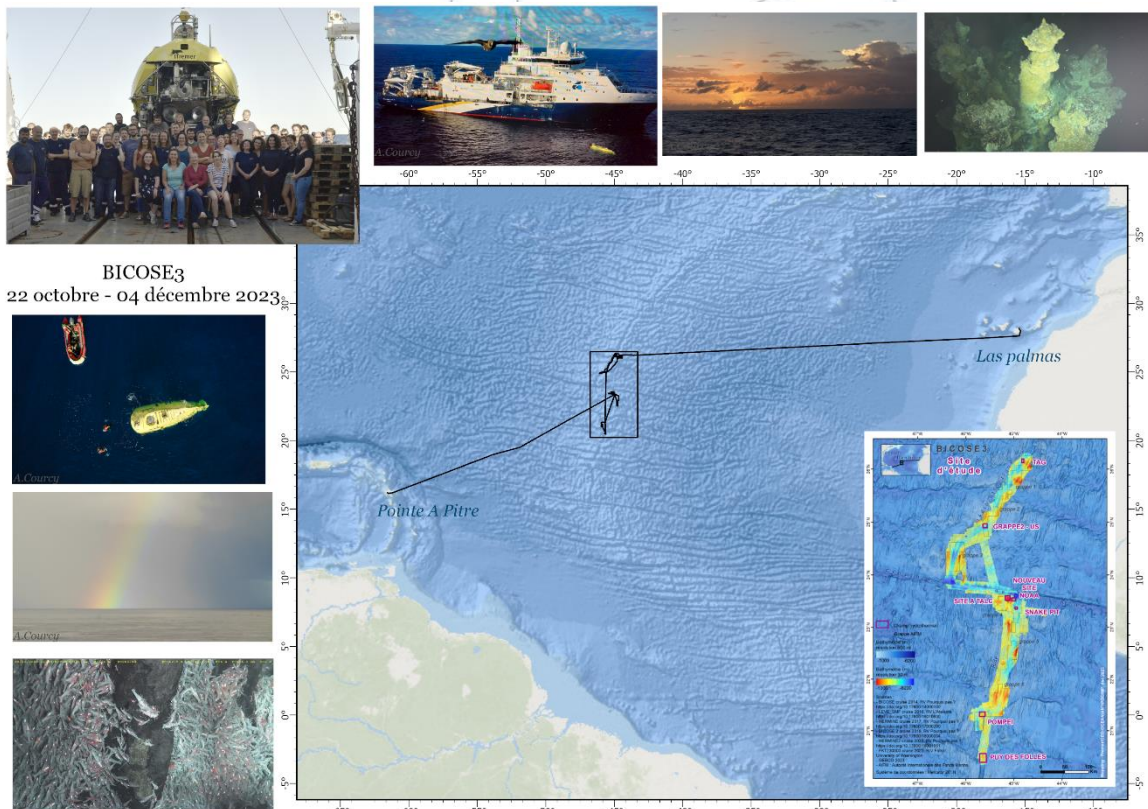


Actions géomatiques de la campagne en mer BICOSE 3

En océan atlantique à bord du *Pourquoi Pas ?*



Fiche documentaire

Titre du rapport : Actions géomatiques de la campagne en mer BICOSE 3, en océan atlantique à bord du Pourquoi Pas ?	
Référence interne : REM/GEO-OCEAN/ANTIPOD/ 2024 MP01	Date de publication : 2024/02/21 Version : 1.0.0
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 : Actions géomatiques de la campagne en mer BICOSE 3	
Mots-clés/ Key words : SIG, campagne	
Comment citer ce document :	

Sommaire

1	Organisation des données à bord	5
2	Paramétrage de CASINO	6
3	Préparation des opérations de surface	9
3.1	Traineau épibenthique	9
3.2	Drague à roches.....	10
3.3	Carottier MultiTube.....	11
3.4	Carottier USNEL.....	11
3.5	Sondeur de sédiments.....	12
3.6	Sondeur multifaisceau.....	12

3.6.1	SeaBed2030	12
3.6.2	BICOSE3.....	13
4	Récupération des éléments géographiques des opérations de surface	13
4.1	Traîneau épibenthique.....	13
4.2	Drague à roches	14
4.3	Carottier multitubes.....	15
4.4	Carottier USNEL.....	17
4.5	Sondeur multifaisceau	18
5	Préparation des opérations de plongée	18
6	Géotraitement des opérations de plongée	19
6.1	Gestion des données brutes	21
6.2	Import Acquanaut.....	21
6.3	Traitement de la navigation	23
6.4	Dépouillement de la plongée par l'observateur scientifique	24
6.5	Géotraitement des opérations Nautile.....	26
6.6	Illustration cartographique de la plongée.....	27
7	Traitement spécifique plongée 2098-16.....	27
8	Cartographie des travaux menés en mer	30
8.1	Carte générale.....	31
8.2	Carte de préparation des opérations.....	32
8.3	Carte des opérations réalisées.....	32
9	Communication sur la géographie de la mission	33
10	Constitution du SIG de BICOSE3.....	34

Introduction








La géomatique en mode opérationnel pendant une campagne regroupe un ensemble d'action portant sur la géographie de la mission.

Ce travail porte essentiellement sur la **gestion des objets géographiques avant, pendant et après** la mission, et pour toutes les opérations de la mission (plongées Nautille et opérations de surface). Le logiciel principal utilisé est ArcGis.

La carte est par ailleurs un vecteur de communication entre les différents acteurs de la mission. La carte est l'expression visuelle des objets spatialisés (position MTB, points prévus pour une plongée, repères de marqueurs, ...). Environ 200 cartes ont été réalisées pendant BICOSE3, que ce soit pour préparer les plongées Nautille ou les opérations de surface, ou pour illustrer les travaux réalisés.

1 Organisation des données à bord

Le disque science ouvert à tous avec un login commun scientifique, mdp /PPbicose23/

-  CARTES_BICOSE3
-  COLISAGE RETOUR
-  DRAGUE_ROCHE
-  EBS
-  ECOLOGIE
-  FICHIERS_ECH
-  GEOCHIMIE
-  MEDIA
-  MTB
-  NAUTILLE
-  PHOTOS
-  PLANNING
-  RAPPORT
-  REUNION
-  SIG
-  USNEL
-  Utilisateurs
-  VIDEO PREPARATOIRES
-  .DS_Store
-  2023_11_11_BICOSE3_trombi_outils.docx
-  2023_11_14_BICOSE3_trombi_outils.docx
-  2023_11_14_Outils_Nautille_BICOSE3.pptx
-  protocole de mise en œuvre de la boîte FISH par le nautille.docx

Arborescence du dossier SIG propre aux travaux géomatiques :

- SIG
- >

 BIC3_PREPA_NAUTILE
- >

 BIC3_PREPA_OP
- >

 BIC3_REALISE
- BIC3_SIG_FINAL
- >

 COMMUNICATION
- >

 Outils_docs
- >






 PL2098_16
- RAPPORT
- >

 SIG_prod
- >

 SIG_recupere


L'accès à ce dossier SIG n'est pas restreint comme cela se fait sur les autres missions (avec un login différent de scientifique). Cela a facilité les copies et échanges de données entre différents postes de travail (Adelie-CASINO-SIG) mais en contrepartie, le risque de couper/coller était présent et l'accès en écriture sur la zone de travail SIG possible et parfois gênante.

2 Paramétrage de CASINO

BICOSE3 CASINO Identification des opérations de surface		
<p>NAUTILE</p>  <p><u>PLnumabs_numrelatif</u> Ex : PL2083_01</p>	<p>TRAINAU EPIBENTHIQUE</p>  <p><u>EBSnumrelatif</u> Ex : EBS01</p>	<p>DRAGUE A ROCHES</p>  <p><u>DRnumrelatif</u> Ex : DR01</p>
<p>CAROTTIER USNEL</p>  <p><u>USnumrelatif</u> Ex : US01</p>	<p>Sondeur <u>multifaisceau</u> Ex : SMF01</p> <p>Sondeur de sédiments Ex : SDS01</p>	<p>CAROTTIER MULTITUBE</p>  <p><u>MTBnumrelatif</u> Ex : MTB01</p>

Identification des opérations de surface BICOSE3

Gestion des configurations



Configuration	Code Appareil	Emission Active	Port Emission	Reception Active	Port Recept
configicose3					
<ul style="list-style-type: none"> SMF RESON :SMF7150_ <ul style="list-style-type: none"> ● DEBUT ● FIN ● Incident WCD RESON WCD7150_ <ul style="list-style-type: none"> ● DEBUT ● FIN ● Incident Pénétrateur iSDS <ul style="list-style-type: none"> ● DEBUT ● FIN ● Incident BathythermoSIPP <ul style="list-style-type: none"> ● Mise à l'e ● Au fond ● A bord CAROTTIER IUS <ul style="list-style-type: none"> ● Mise à l'e ● Au fond ● Arracher ● A bord ● Incident DRAGUE a RDR <ul style="list-style-type: none"> ● Mise à l'e ● Au fond ● Début Dr ● Decollem ● A bord ● Incident COURANTOMCOUR <ul style="list-style-type: none"> ● DEBUT ● FIN ● Incident 		non		non	

<ul style="list-style-type: none"> NAUTILE NAUTILE_PL ● Mise à l'e ● Début de ● Au fond ● Début de ● En surfac ● A bord ● Incident I 	non	non
<ul style="list-style-type: none"> ASCENCEUR ASCE_A_ ● Mise à l'e ● Au fond ● Largage I ● En surfac ● A bord ● Incident : 	non	non
<ul style="list-style-type: none"> ASCENCEUR ASCE_B_ ● Mise à l'e ● Au fond ● Largage I ● En surfac ● A bord ● Incident : 	non	non
<ul style="list-style-type: none"> Traineau EpitEBS ● Mise à l'e ● Au fond ● Fin de file ● Debut Vir ● A bord ● Incident ● Tension 	non	non
<ul style="list-style-type: none"> MULTITUBE MTB ● Mise à l'e ● Au fond ● Arracher ● A bord 	non	non

Paramétrage de CASINO

La position de la BUC est enregistrée dans CASINO, paramétrée comme suit :

BUC ENGIN 1 : NAUTILE

BUC ENGIN 2 : Ascenseur-A

BUC ENGIN 3 : Ascenseur-B, traineau épibenthique, multitubes (MTB17)

La saisie des opérations de surface dans CASINO et dans le cahier de quart papier étaient assurées en temps réel ou différé par :

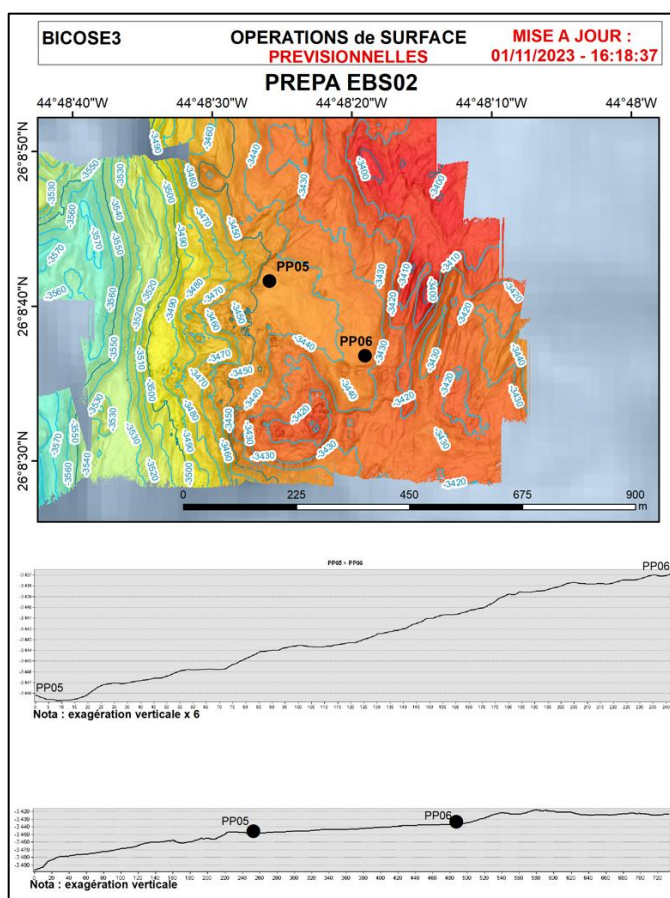
- Marie-Anne Cambon pour le Nautile, l'ascenseur A et B
- Pierre-Antoine pour le carottier multitubes (MTB)
- Lénaïck Menot pour le carottier USNEL
- Ewan Pelleter pour la drague à roches (DR).

Une étape de validation et de cohérence entre le cahier de quart et CASINO a été réalisée en fin de mission pour chacune de ces personnes (vérification des évènements enregistrés, codification des opérations, ...).

3 Préparation des opérations de surface

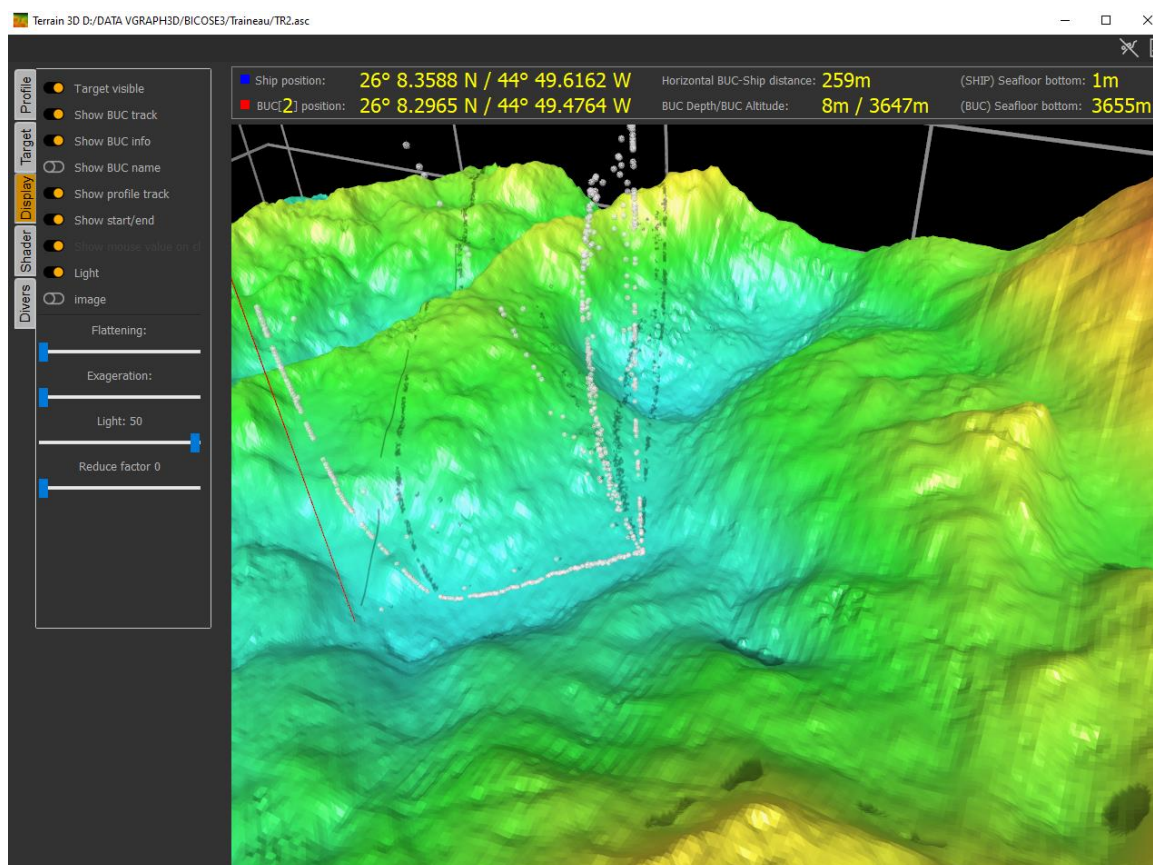
3.1 Traineau épibenthique

Les zones de traineau sont vues avec Inma Frutos et Lenaïck Menot, en s'appuyant sur les bathymétries et imageries disponibles sur la zone.



Exemple de carte prévisionnelle d'un traineau épibenthique

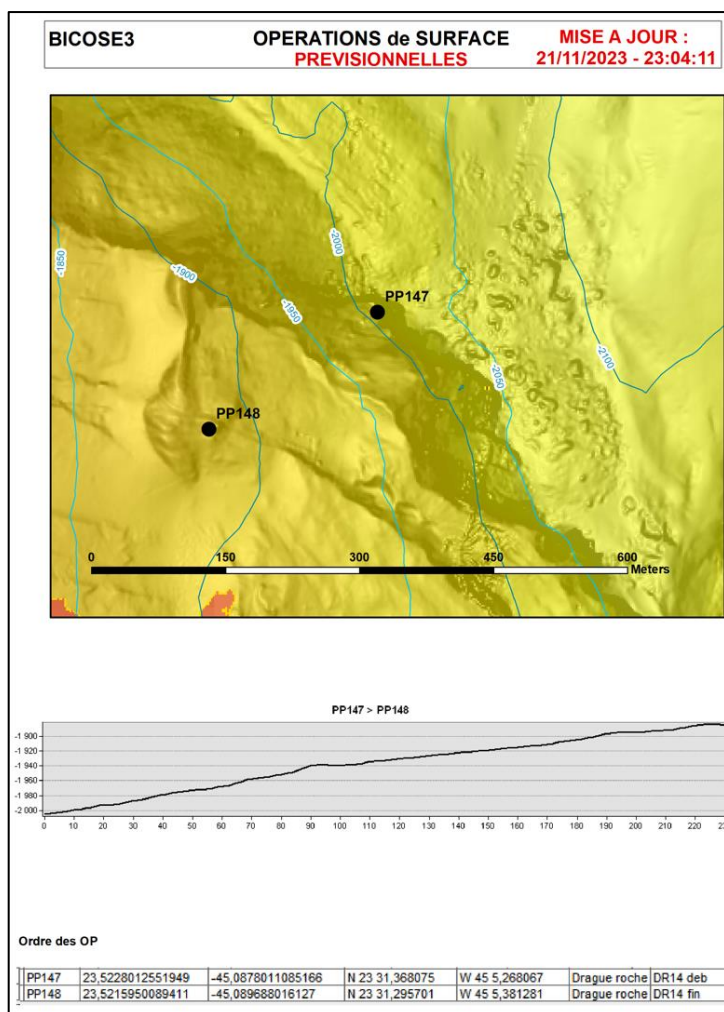
Un logiciel 3D permet de voir en temps réel la position de la BUC sur une carte 3D. Pour cela, un MNT de la zone en coordonnées géographiques est fourni à l'électronicien.



Visualisation en temps réel de la BUC sur une carte 3D, écran déporté aussi en passerelle.

3.2 Dragage à roches

Les points de début et fin de dragage à roches sont vues avec Ewan Pelleter et Mathieu Rospabé.



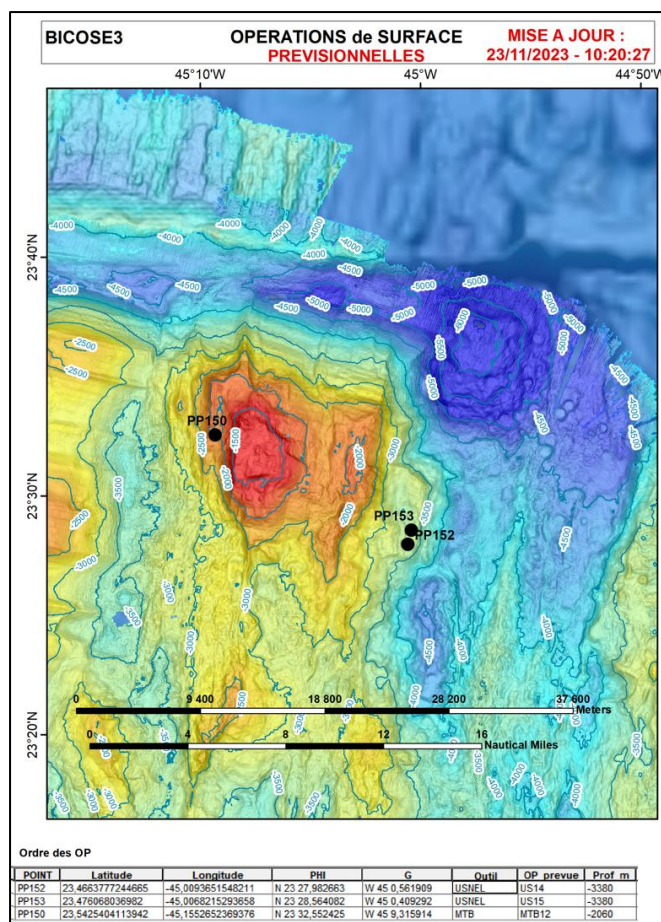
Exemple de carte prévisionnelle pour la mise en œuvre d'une drague à roches.

3.3 Carottier MultiTube

Les positions sont fournies par Pierre Antoine Dessandier, Lénaïck Menot.

3.4 Carottier USNEL

Les positions sont fournies par Pierre Antoine Dessandier, Lénaïck Menot.



Exemple de carte prévisionnelle pour la mise en œuvre d'un MTB ou USNEL

3.5 Sondeur de sédiments

Le sondeur de sédiments a été mis en route pour la mise en œuvre du MTB sur le transit aller.

3.6 Sondeur multifaisceau

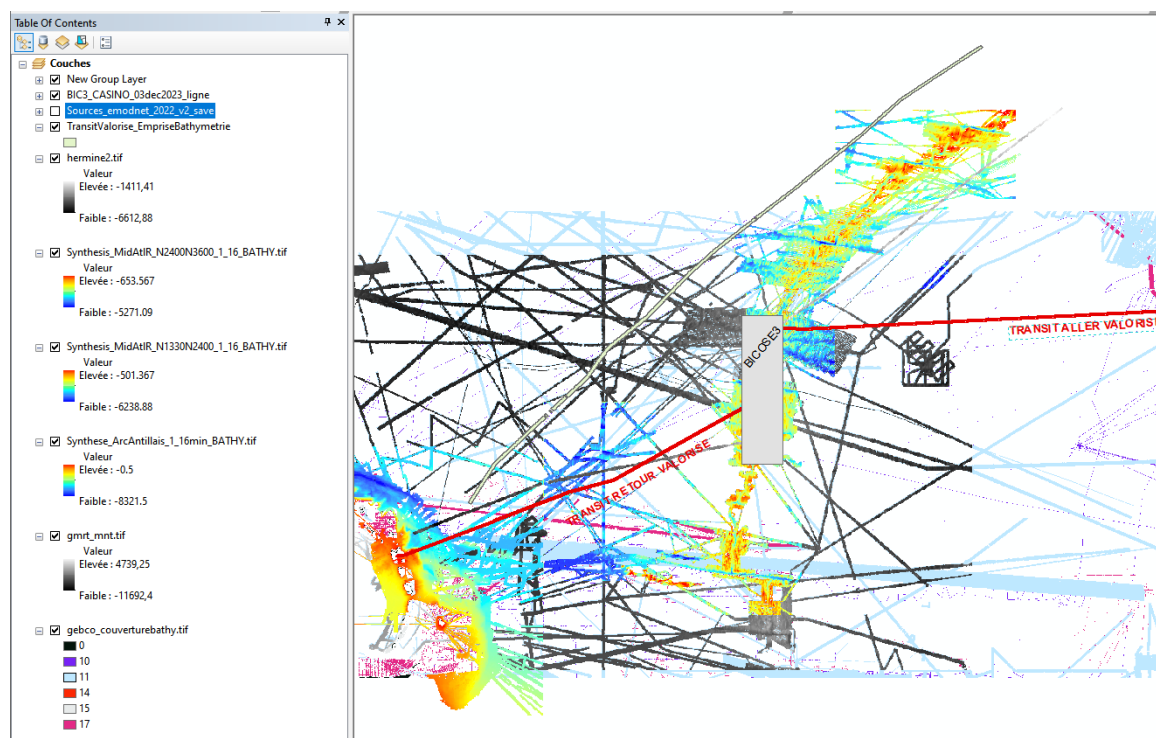
3.6.1 Pour SeaBed2030

Le sondeur multifaisceau RESON 7150 a été mis en route sur le transit aller et retour dans le cadre de la valorisation des transits de la FOF (SeaBed2030).

Les paramètres d'acquisition ont été dictés par Benoit Loubrieu (GEO-OCEAN/ANITPOD). La mise en œuvre était assuré par les électroniciens du bord.

« Pour le trajet las Palmas jusqu'à Tag, nous ne proposons pas de modification de route par rapport à ce qui sera fait par le bord. Le sondeur peut être mise en route dès que vous êtes en dehors de la ZEE. Pour les paramètres, la vitesse du navire reste sa vitesse transit normale, mode 12kHz, multiring, mode 120°/880fx. Pour les profils de célérité, introduire des profils de célérité uniquement calculés à partir des tables WOA13. Enregistrement de la colonne d'eau si possible. »

Il n'était pas prévu de réaliser un traitement à bord. Les données brutes seront envoyées a posteriori à GEO-OCEAN.



Fenêtre de travail ArcGIS avec la couverture bathymétrique multi sources

3.6.2 Pour la campagne BICOSE3

Le sondeur multifaisceau RESON 7150 a été mis en route de façon opportuniste pendant les transits entre zones de travail (TAG à Grappe2, Grappe2 à Puy des Folles, etc...). Les paramètres d'acquisition dépendaient des contraintes de temps de la mission et des zones de travail. La vitesse de 8 nds était préconisée et a été faisable pour la majorité de l'acquisition pendant la mission.

4 Récupération des éléments géographiques des opérations de surface

4.1 Traîneau épibenthique

Le traineau est équipé d'une BUC pour améliorer son positionnement.

Pour le premier traineau EBS01, les positions de la BUC n'ont pas été enregistrées dans CASINO. Les positions de la BUC ont donc été récupérées depuis son enregistrement dans pp-nas/BICOSE3/missioncourante à l'aide de l'électronicien.

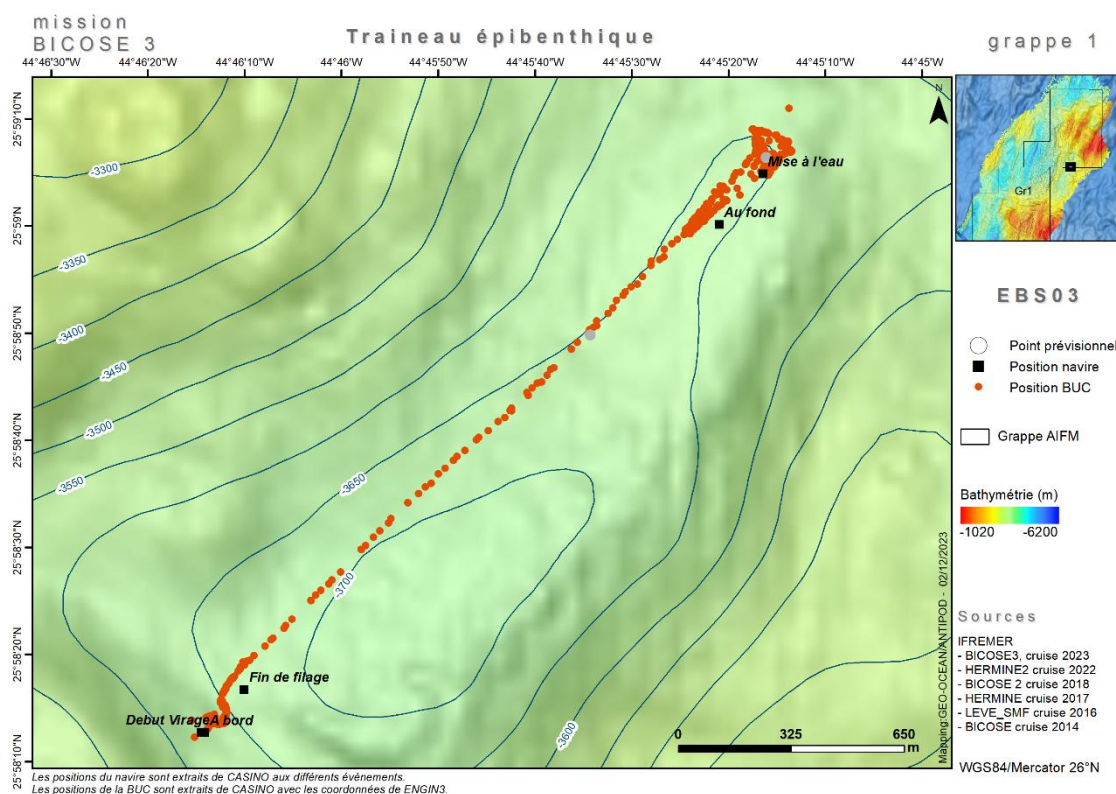
Pour les opérations EBS suivantes (EBS02 à EBS07), les positions de la BUC ont été récupérées depuis CASINO avec les champs ENGIN3_lat et ENGIN3_lon.

Si la position du début de profil est simple à déterminer, la difficulté reste de positionner la fin du profil (quand le traineau quitte le fond). L'évènement du navire « décollément » ne permet pas de connaître la position du traineau. Il faudrait analyser l'altitude de la BUC pour déterminer ce moment de décollage, mais ce capteur n'existe pas sur la BUC. L'écran en passerelle indique bien une donnée altitude de la BUC en temps réel qui est le calcul entre

l'immersion de la BUC et la sonde du navire, mais cette donnée n'est pas enregistrée pour être analysée a fortiori et déterminer ce moment de décollage.

En comparant géographiquement les positions du navire et les positions de la BUC, on peut déterminer l'évènement du navire le plus pertinent pour déterminer la position du trait de profil. Ainsi, dans le cadre de cette mission, si on ne dispose que de la position du navire, la position de l'évènement « mise à l'eau » est le plus adapté pour déterminer le début du profil du traineau. Pour la fin de profil, aucun évènement ne correspond à la fin du profil.

En ajoutant les points prévisionnels sur la carte, on conclut que les points prévisionnels sont les plus proches de la réalité et qu'ils peuvent dans un premier temps être pris comme référence pour déterminer le début et la fin du profil.



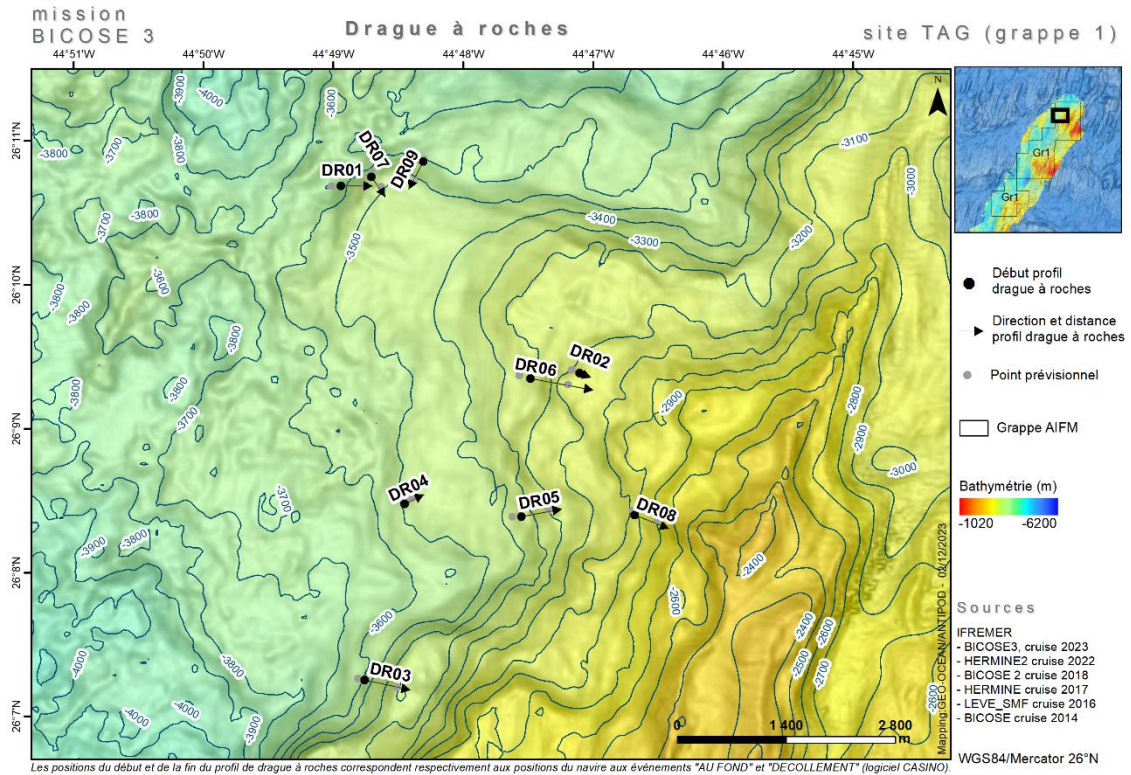
Exemple de carte EBS avec les positions du navire, de la BUC et les points prévisionnels

A terre, Inma Frutos (univ. Lotz, Pologne) analysera les informations des tensions des treuils et le résultat volucompteur pour calculer précisément la longueur du profil, déterminant pour estimer la densité de suprabenthos sur le fond.

4.2 Dragage à roches

Les positions de la drague à roches sont récupérées depuis CASINO avec la position du navire lors des évènements AU FOND et DECOLLEMENT.

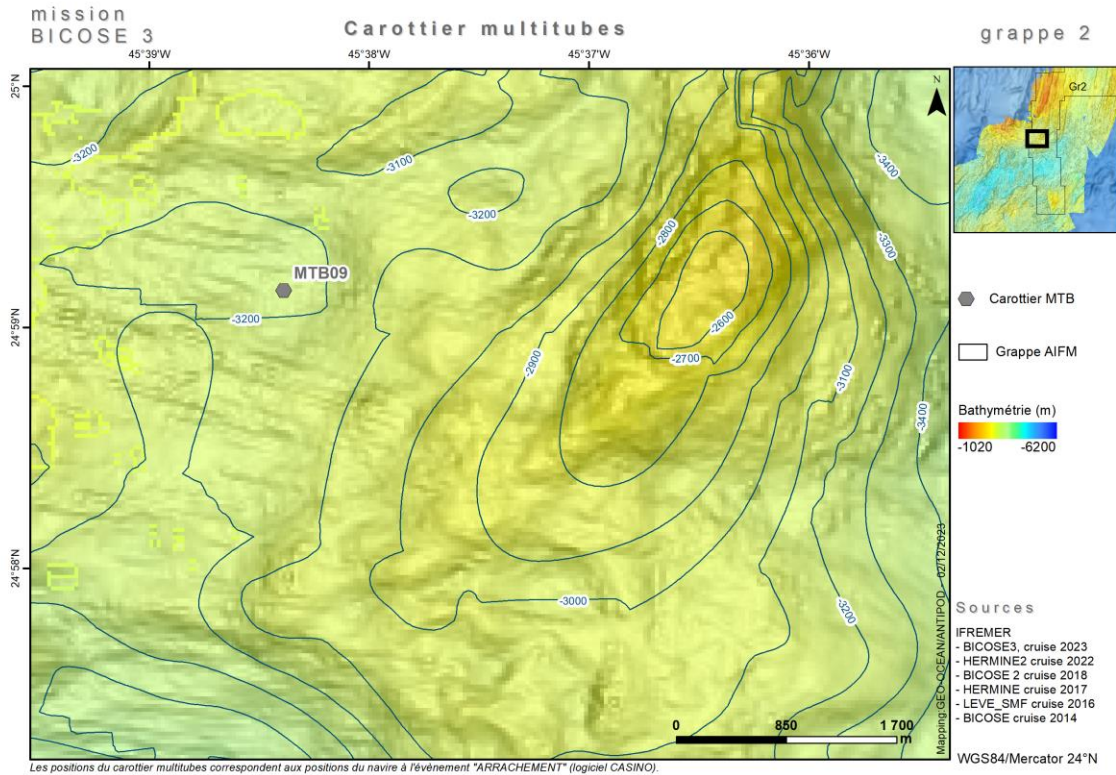
La position des points prévisionnels serait la plus proche de la réalité car quand la drague est AU FOND, le navire s'est déjà déplacé. C'est pour cela que les points prévisionnels sont affichés sur la carte.



Exemple de carte DR avec les positions du navire, de la BUC et les points prévisionnels

4.3 Carottier multitubes

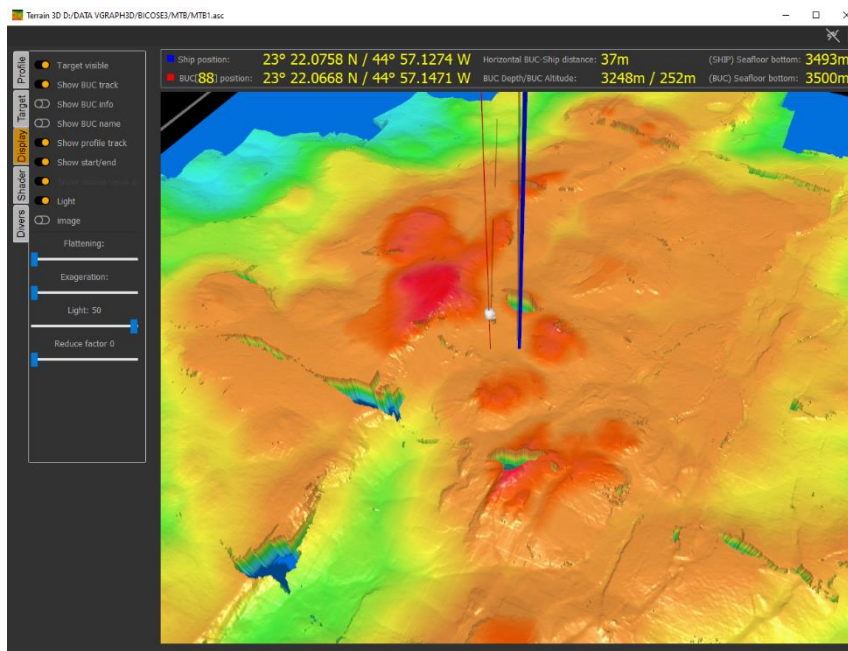
Les positions du carottier multitubes sont récupérées depuis CASINO avec la position du navire lors des événements ARRACHEMENT.



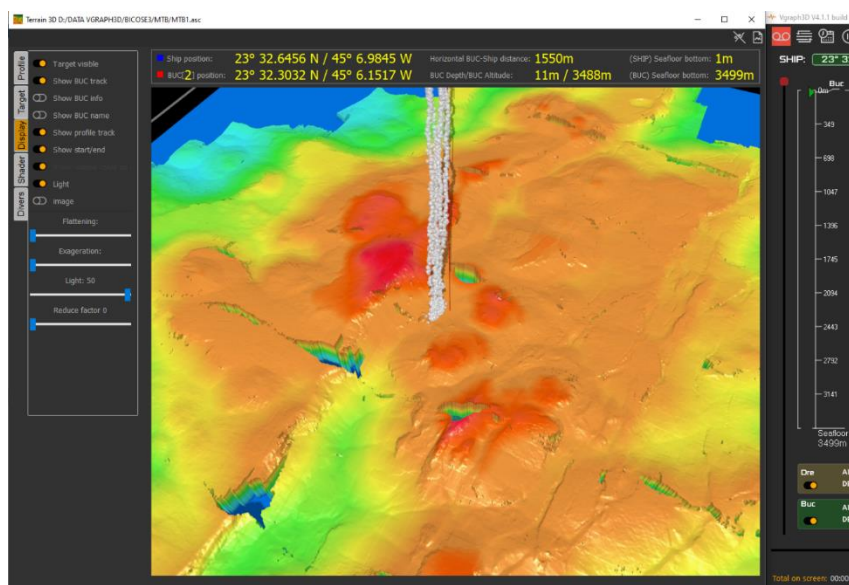
Exemple de carte MTB avec les positions du navire, de la BUC et les points prévisionnels

Pour le dernier multitube (MTB17), la BUC a été installée sur le câble car la zone était délicate à cibler. La position entre la BUC et le navire était de quelques mètres, largement satisfaisant.

Visualisation en temps réel de la BUC sur une carte 3D, écran déporté aussi en passerelle.



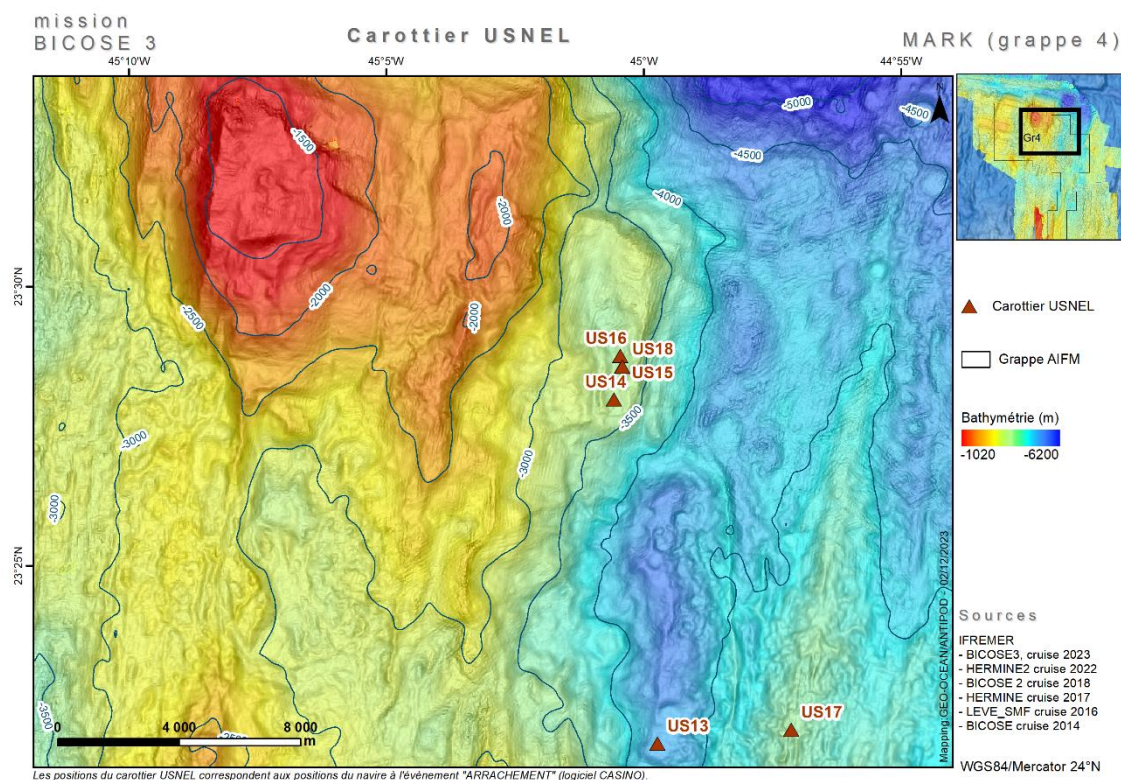
Visualisation en temps réel de la BUC (début opération MTB) sur une carte 3D, écran déporté aussi en passerelle.



Visualisation en temps réel de la BUC (fin opération MTB) sur une carte 3D, écran déporté aussi en passerelle.

4.4 Carottier USNEL

Les positions du carottier USNEL sont récupérées depuis CASINO avec la position du navire lors des évènements ARRACHEMENT.

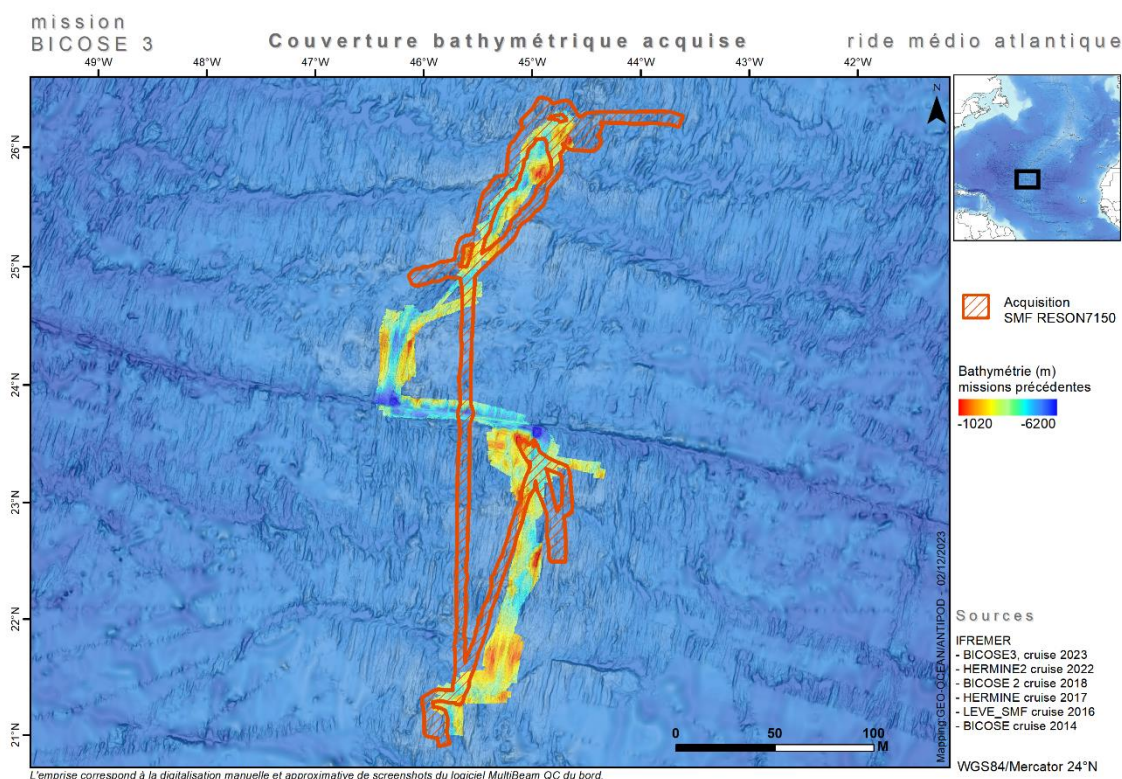


Exemple de carte USNEL avec les positions du navire, de la BUC et les points prévisionnels

4.5 Sondeur multifaisceau

Il n'était pas prévu de réaliser un traitement à bord des données SMF. Les données brutes seront envoyées a posteriori à GEO-OCEAN.

Sous ArcGis, j'ai digitalisé l'emprise de la bathymétrie acquise à partir de screenshots du logiciel du bord MULTIBEAM QC. La superficie d'acquisition du SMF est estimée à 17000km².



Couverture bathymétrique réalisée

5 Préparation des opérations de plongée

Il convient de demander à l'équipe du Nautile quel poids de fichier, ou quelle emprise, MIMOSA peut supporter. Dans la mesure du possible, j'ai fourni une bathymétrie la plus précise qui couvre la plongée, et une couche d'isobathes 1 km autour de la plongée.

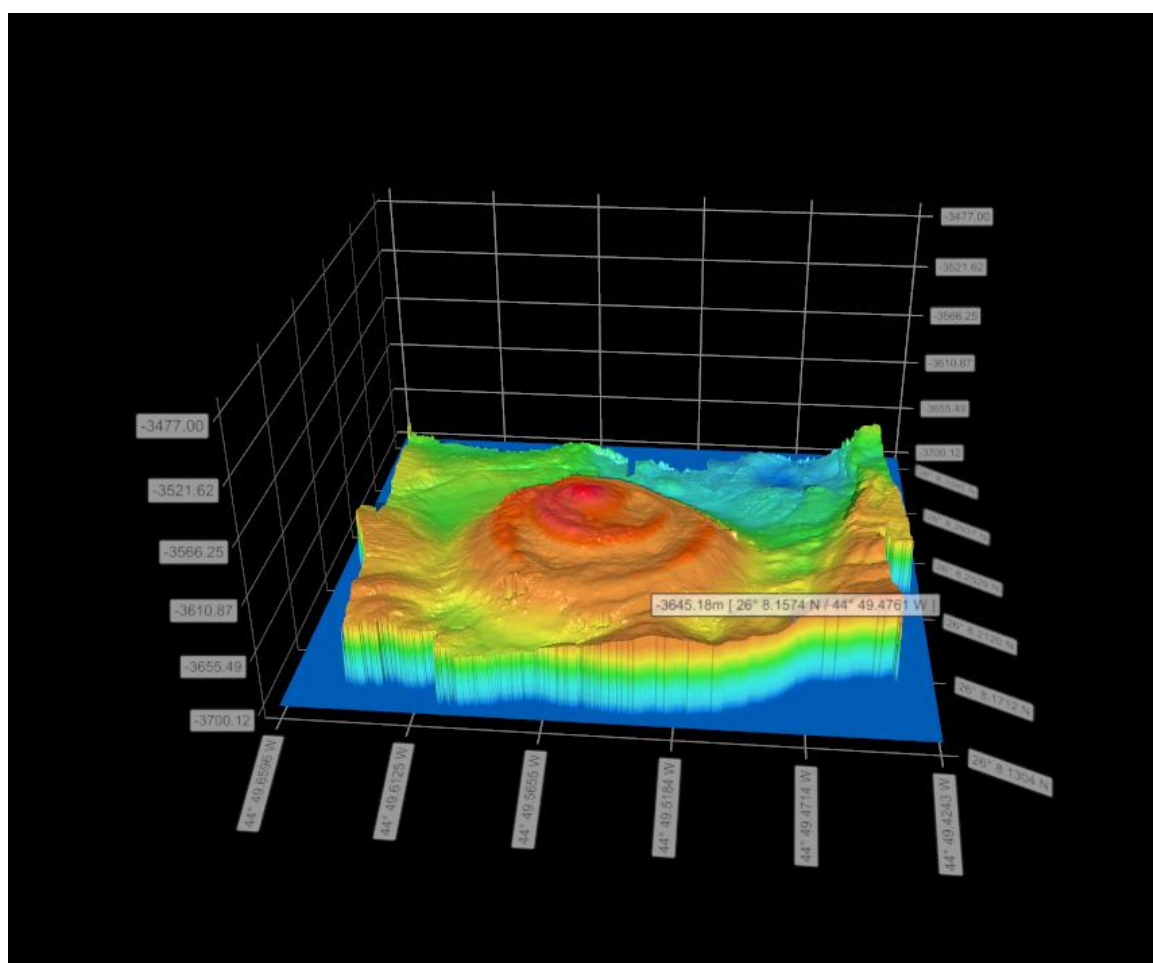
Les conditions d'import d'un projet arcgis dans MIMOSA sont :

- Tous les MNTs (bathy et pente) dans une même projection (ajouter la bathy en premier dans le projet mxd)
- Le projet dans la même projection que les MNTs
- Pas de mise en page
- Symbologie simple sur la bathy avec palette de couleur, sans l'option DRA
- Symbologie simple possible sur la pente avec palette noire et blanc et une transparence
- Isobathes en coordonnées géographiques (pas de projection) avec étiquetage des isobathes (fond blanc pour meilleure lecture dans la sphère sombre du Nautile)
- Enregistrement des chemins en relatif (dans propriétés du projet)
- Enregistrement d'une copie sous ArcGis9.3



Exemple d'organisation des données pour MIMOSA

Une bathymétrie en coordonnées géographiques est également fournie pour être intégrée dans le logiciel 3D.



Screenshot de la vue 3D de TAG

6 Géotraitement des opérations de plongée

Plusieurs étapes sont nécessaires entre les données brutes et la cartographie de la plongée.

PC1 | PC2

BICOSE3

Suivi du traitement des plongées NAUTILE

Plongée	Date Site	Qui	Copie Data brutes Sur	Import Acquanaut	Traitement nav	Dépouillement (plongeur)	Validation OP	Commentaires
Zone de travail			D:\BICOSE3\DATA_BRUTES		D:\BICOSE3\ADELIE\PL*	D:\BICOSE3\ADELIE\PL*		
PL2083_01	29/10/2023 TAG	Marie-Anne Cambon	OK Ewan 29.10.23	OK Nathalie 30.10.23	OK 30.10.23	OK (Prise Anne) 20.10.23	OK	2 OP hors vidéos + 2 OP mal définies
PL2084_02	30/10/2023 TAG	Olivier Rouxel	OK Ewan 30.10.2023	OK Nathalie 30.10.23	OK 30.10.23	OK Olivier 30.10.23	OK	2 OP hors vidéos + 2 OP mal définies à boucler
PL2085_03	31.10.2023 TAG	Alice	OK 01.11.2023	OK 01.11.23	OK 01.11.23	OK 02.11.23	OK	v
PL2086_04	01.11.23	Erwan	OK 02.11.2023	OK 02.11.	OK 02.11.	OK 05.11.23 22.52	OK	vu.
PL2087_05	03.11.23	Florence Prod'illon	OK 04.11.2023	OK 04.11	OK 04.11	OK 07.11.23	OK	
PL2088_06	04.11.23	Stéphan	OK 05.11.23	OK 05.11	OK 05.11	OK 09.11.23	OK	q-edges modifs à approuver.
PL2089_07	05.11.23	Adrien	OK 06.11.23	OK 06.11.	OK 06.11	OK 09.11.23	OK	v
PL2090_08	06.11.23	Sophie	OK 07.11.23	OK 07.11	OK 07.11	OK 10/11/23	OK	
PL2091_09	07.11.23	Johanne	OK 08.11.23	OK 08.11.23	OK 08.11	OK 10.11.23	OK	
PL2092_10	08.11.23	Aurélien	OK 09.11.23	OK 09.11.23	OK 09.11	OK 12.11.23	OK	
PL2093_11	09.11.23	Bruce	OK 10.11.23	OK 10.11.23	OK 10.11	OK 13/11/23	OK	
PL2094_12	10.11.23	Christophe	OK 11.11.23	OK 11.11.23	OK 11.11	OK 15/11/23	OK	
PL2095_13	11.11.23	Ewan	OK 13.11.23	OK 13.11.23	OK 13.11	OK 13.11.23	OK	

Copie sur PC2

Tableau1 de suivi du traitement des plongées entre les différents acteurs

BICOSE3

Suivi du traitement des plongées NAUTILE

Plongée	Date Site	Qui	Copie Data brutes Sur	Import Acquanaut	Traitement nav	Dépouillement (plongeur)	Validation OP	Commentaires
Zone de travail			D:\BICOSE3\DATA_BRUTES		D:\BICOSE3\ADELIE\PL*	D:\BICOSE3\ADELIE\PL*		
PL2096_14	12.11.23	P.A.	OK 13.11.23	OK 13.11.23	OK 13.11.23	OK 16.11.23	OK	
PL2097_15	14.11.23	Flo	OK 14.11.23	OK 15.11.23	OK 17.11.23	OK 24/11/23	OK	
PL2098_16	15.11.23	Nathalie	OK 15.11.23	OK 17.11.23	OK 17.11.23	OK 19.11.23	OK	
PL2099_17	16.11.23	Nathalie	OK 18.11.23	OK 18.11.23	OK 18.11.23	OK 20.11.23	OK	
PL2100_18	18.11.23	Prise Anne	OK 20.11.23	OK 20.11.23	OK 21.11.23	OK 22.11.23	OK	
PL2101_19	19.11.23	Valérie	OK 20.11.23	OK 20.11.23	OK 21.11.23	OK 23.11.23	OK	
PL2102_20	20.11.23	Ewan	OK 21.11.23	OK 21.11.23	OK 21.11.23	OK 23.11.23	OK	
PL2103_21	21.11.23	Jean	OK 22.11.23	OK 22.11.23	OK 22.11.23	OK 24.11.23	OK	
PL2104_22	25.11.23	Lucille	OK 26.11.23	OK 26.11.23	OK 26.11.23	OK 27.11.23	OK	
PL2105_23	26.11.23	Eve-Julia	OK 27.11.23	OK 27.11.23	OK 27.11.23	OK 28.11.23	OK	Ø BUC (pbm. nme)
PL2106_24	27.11.23	Thomas	OK 28.11.23	OK 28.11.23	OK 28.11.23	OK 29.11.23	OK	Ø BUC (pbm. nme)
PL2107_25	28.11.23	Othman	OK 29.11.23	OK 29.11.23	OK 29.11.23	OK 01/12/2023	OK	
PL2108_26	29.11.23	Morgane	OK 30.11.23	OK 30.11.23	OK 30.11.23	OK 1.12.23	OK	
PL2109_27	20.11.23	Gérald	OK 01.12.23	OK 01.12.23	OK 01.12.23			

→ Gérald sur PC2 ! exceptionnellement.

Tableau2 de suivi du traitement des plongées entre les différents acteurs

6.1 Gestion des données brutes

Les données brutes sont copiées sur un disque dur confié au chef de mission.

La vidéo principale est copiée par le chef de mission sur le disque science, pour être partagé par tous et préparer les plongées suivantes. login <\\POURQUOIPAS\adelle> mdp /PPadelle2021/

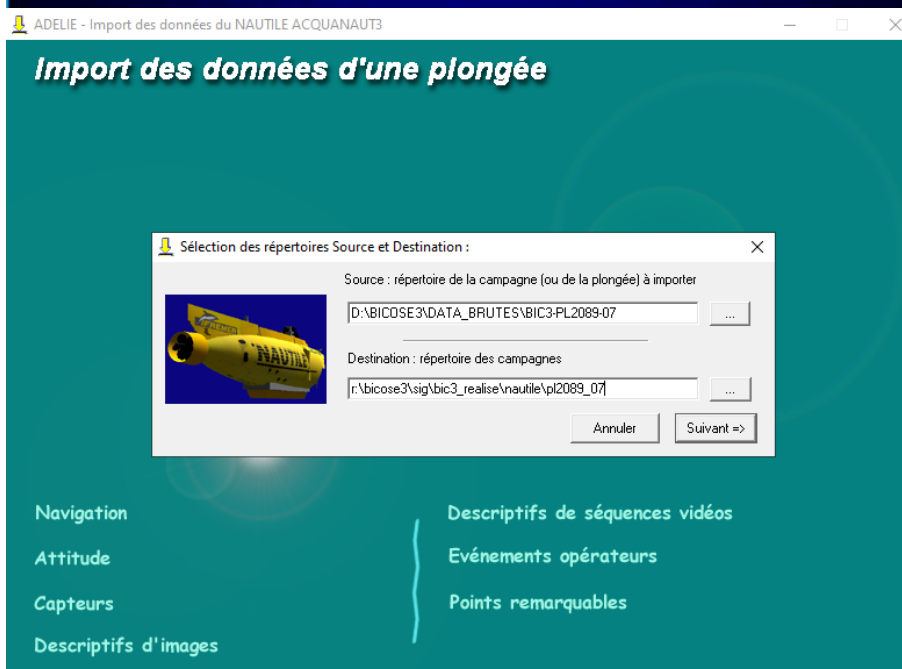
Les données du disque dur sont copiées sur le poste ADELIE au pont 3 (salle de traitement) sur le disque D:/ dans le dossier BICOSE3/DATA_BRUTES. Les plongées impaires sur le PC1 et les plongées paires sur le PC2. Elles sont supprimées en fin de mission.

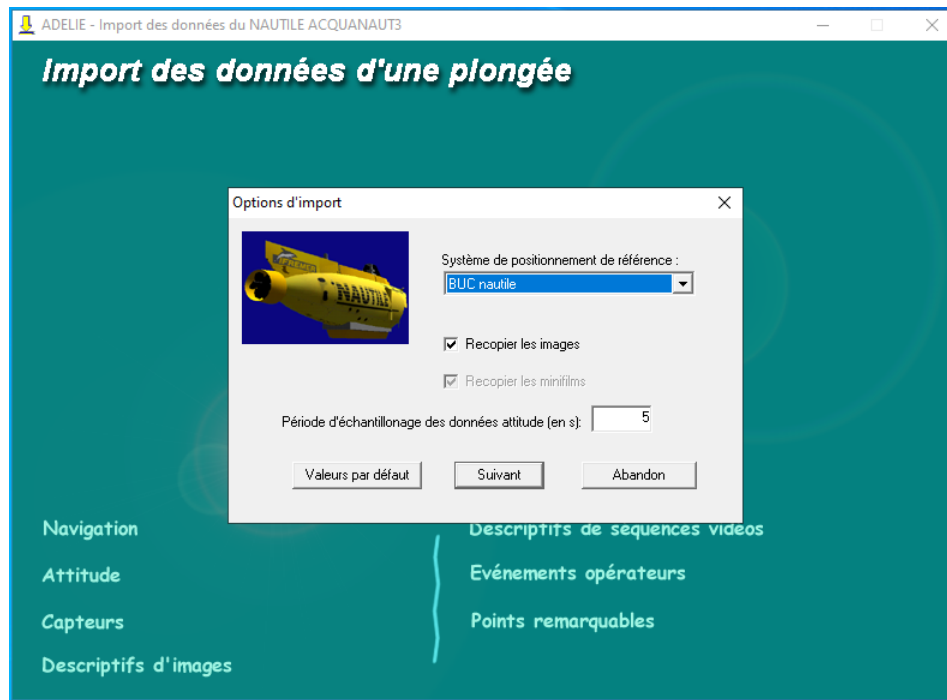
Les données brutes sont aussi copiées (sans la vidéo) sur le disque science dans NAUTILE/DATA_BRUTES_no_video, pour une sauvegarde pérenne.

6.2 Import Acquanaut

Les étapes de gestion et traitement de ces données sont ensuite :

- Importer les données brutes avec ACQUANAUT pour traduction en fichiers dbf, de D:\BICOSE3\DATA_BRUTES vers \science\BICOSE3\SIG\BIC3_REALISE\NAUTILE\





6.3 Traitement de la navigation

Il est nécessaire de ré arranger l'arborescence de l'import :

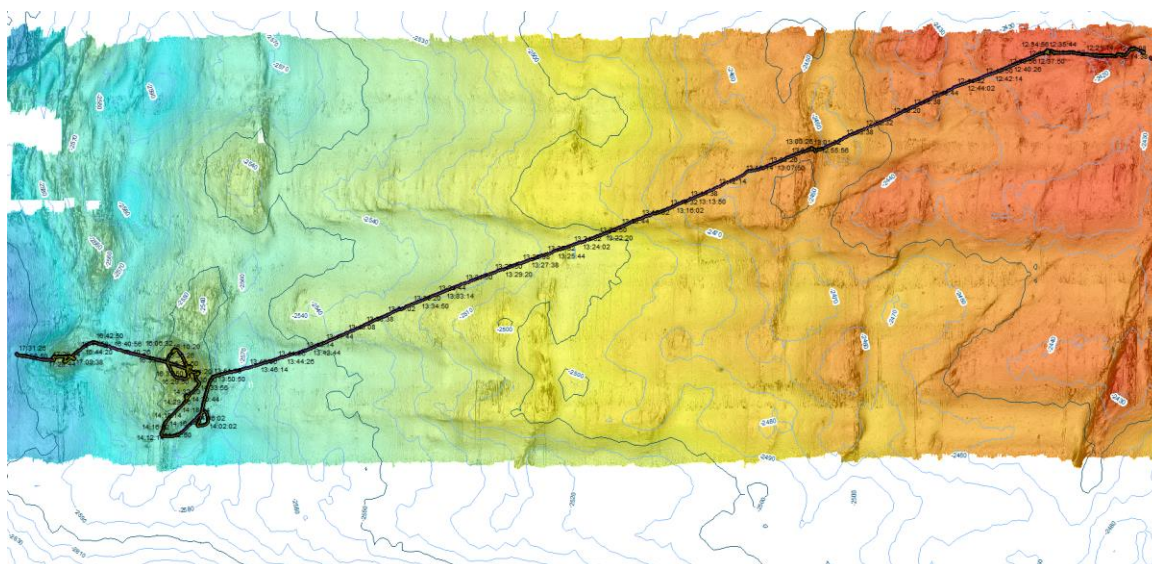
- Supprimer le niveau BICOSE3
- Renommer le dossier pl2083 en PL2083_01

puis sous ArcMap 10.7 :

- Importer la plongée avec ADELIE SIG
- Afficher la bathy utilisée pour la préparation
- Traiter la navigation

Le traitement classique de la navigation passe par les étapes suivantes :

- Copie de la nav_buc en nav_buc_copie_filtre
- Filtre de nav_buc_copie_filtre en supprimant le début et fin de plongée et les points visiblement aberrants
- Lissage de nav_buc_copie_filtre avec méthode gaussienne=9 en nav_buc_copie_filtre_lisse
- Lien des points de nav_buc_copie_filtre_lisse en nav_buc_copie_filtre_lisse_ligne
- Ajout des bathys et isobathes préparés pour MIMOSA
- Affichage des HEURE (1/5) de nav_buc_copie_filtre_lisse
- Screenshot de travail avec les heures imprimées sur le trajet pour aide au dépouillement de la plongée



Exemple de screenshot utile au dépouillement pour le plongeur

La navigation de référence pour les travaux à bord est la navigation BUC, qui est la plus proche de la réalité. Cette navigation a posé problème pour :

- Les plongées PL2098_16, PL2099_17, avec des décalages d'une 30aine de mètres ponctuellement, en lien avec la dégradation de l'antenne BUC du PP ?.
- Les plongées PL2105_23 et PL2106-24 pour lesquelles il n'y a pas eu d'enregistrements BUC. La navigation utilisée pour le traitement à bord est la navigation « estime ».

Le résultat du traitement est mis à disposition des plongeurs pour dépouiller la plongée (copie de la navigation traitée ainsi que le screenshot sous D:\BICOSE3\ADELIE\PL*)

6.4 Dépouillement de la plongée par l'observateur scientifique

Le logiciel de dépouillement est ADELIE OBS. 2 versions existaient sur les PC Adélie.

La version ADELIE OBS 3 utilisée lors d'HERMINE2 ne reconnaît pas la navigation traitée. En fin de mission, les électroniciens et NSE ont compris qu'il fallait copier les données sous C:/ et non sur D:/.

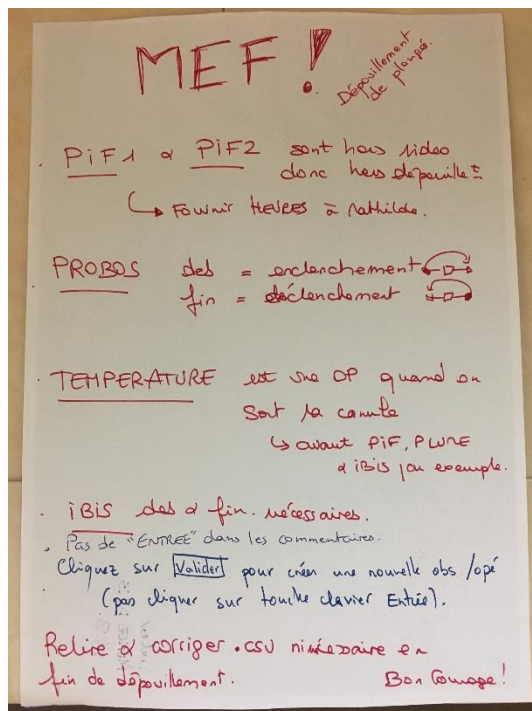
Le logiciel de dépouillement de la plongée utilisé est donc ADELIE OBS 4 (prototype) pour la grande majorité des plongées. Cette version reconnaît la navigation traitée (nav_buc_copie_filtre_lisse ou nav_buc_copie_filtre_lisse_ligne) mais présente des inconvénients :

- La vidéo ne peut pas revenir en arrière
- La vitesse de lecture bugge à x8
- Il faut vérifier que les lignes saisies sont bien sélectionnées pour être prises en compte dans la validation
- Tous les fichiers .csv de toutes les plongées ont le même suffixe 0001.

Le temps de traitement est donc considérablement long, et contraignant dans le cadre d'une mission.

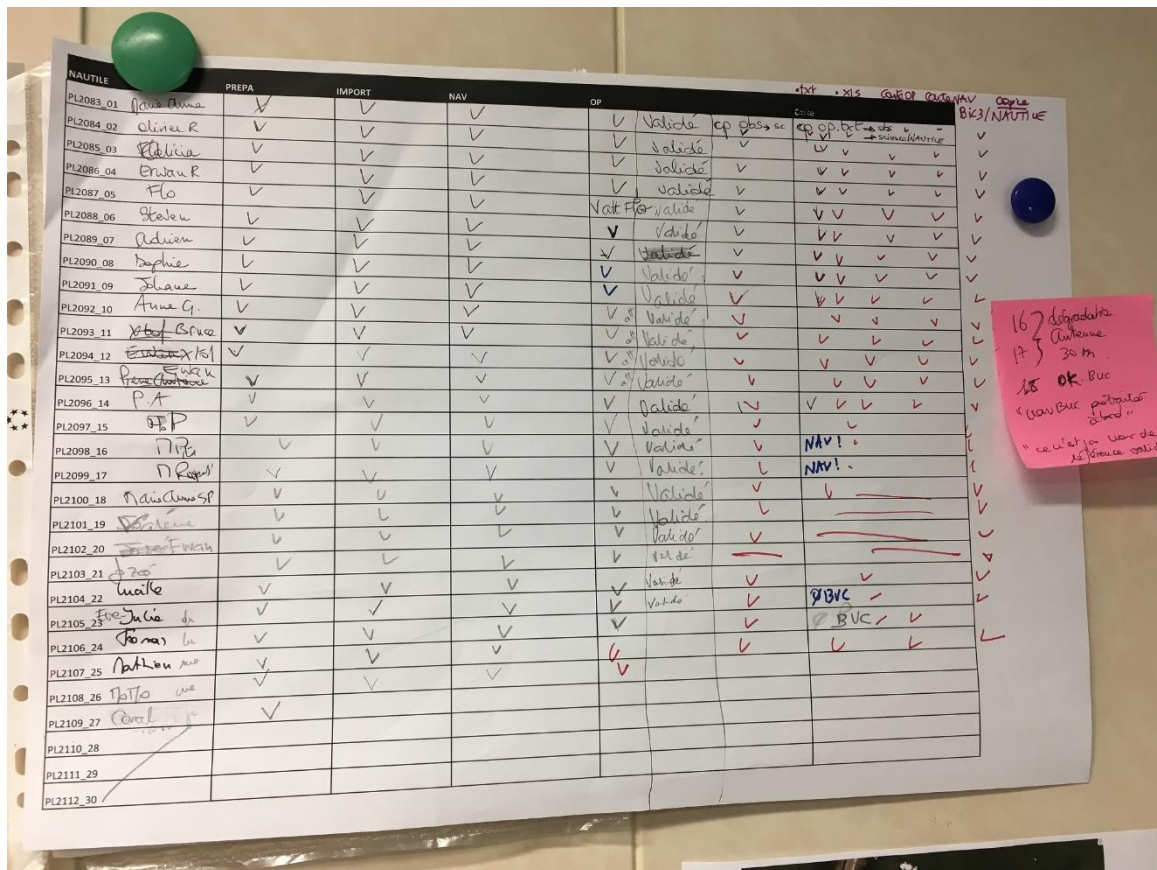
Ewan Pelleter ou Mathilde Pitel formaient les plongeurs scientifiques avant chaque dépouillement en mettant en garde des bugs éventuels. La formation effectuée à terre ne semble pas adaptée aux besoins opérationnels en mer.

Seules les plongées PL2106_24 et PL2109_27 (fin de mission) ont été traitées avec ADELIE OBS3. Les fichiers exportés sont au format .dbf (au lieu de .csv avec ADELIE OBS 4). La saisie sans accent est préférable.



Mémo des points de vigilance lors du dépouillement

6.5 Géotraitement des opérations Nautile



NAUTILE	PREPA	IMPORT	NAV	OP	stat	xls	CSV	CSV NAV	Copy BIC3/NAUTILE
PL2083_01	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2084_02	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2085_03	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2086_04	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2087_05	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2088_06	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2089_07	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2090_08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2091_09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2092_10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2093_11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2094_12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2095_13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2096_14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2097_15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2098_16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2099_17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2100_18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2101_19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2102_20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2103_21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2104_22	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2105_23	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2106_24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2107_25	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2108_26	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2109_27	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL2110_28									
PL2111_29									
PL2112_30									

Tableau de suivi des étapes du géotraitement des plongées par le géomaticien

Le géotraitement sous ArcGis après le dépouillement par le plongeur passe par plusieurs étapes :

- Récupérer les éléments du dépouillement (dossier observation) de D:\BICOSE3\ADELIE\PL* vers \science\BICOSE3\SIG\BIC3_REALISE\NAUTILE\PL*
- Sous Arcgis, créer OP.shp à partir du fichier opérations_nautile.csv : op_xxx_v1.
- Ajout des opérations hors vidéos comme PIF1 et PIF2, en récupérant la ligne horaire adéquate depuis nav_buc.shp
- Supprimer le champ exemple de codification
- Déplacer les opérations dont la position fautive est évidente, en accord avec le plongeur. Recalculer les latitudes et longitude pour mettre à jour les champs latitude et longitude.
- Supprimer les colonnes PHI et G ajoutées par ce calcul.
- Renommer NUMPREL avec le numéro absolu (non saisi lors du dépouillement pour faciliter la saisie par le plongeur) exemple : BIC3-PL01-PIF4 -> BIC-PL2083-01-PIF4
- Export de la version finale en op_XXXX_valide
- Export en .txt pour être partagé avec les équipes et pour être intégré dans un tableau le rapport de mission.
- Export en xls pour faciliter l'intégration dans un rapport. Pour conserver les accents, faire un export de la table en .txt. Ouvrir dans Excel en spécifiant l'origine du fichier Unicode-UTF-8.
- Un programme sous R de Lénaïck Menot permet ensuite d'exporter l'ensemble des observations réalisées, incluant les opérations validées, pour être intégrées dans le rapport de mission Marie-Anne Cambon.

6.6 Illustration cartographique de la plongée

La création de la carte à partir des objets géographiques finalisés et validés (op_xxxx_valide, nav_buc_xxxx_copie_filtre_lisse ou nav_buc_xxxx_copie_filtre_lisse_ligne) n'est que l'expression visuelle de tous les traitements réalisés en amont.

La carte permet cependant de repérer en dernier lieu de nouvelles erreurs du .shp des opérations Nautile, comme des doublons ou des erreurs de codification.

7 Traitement spécifique plongée 2098-16

Cas de la navigation de la plongée PL2098_16. DATE : 15 Novembre 2023, Observateur Scientifique : Mathilde PITEL-ROUDAUT, Pilote : Franck ROSAZZA, Co-Pilote : Luca LEROY

Le but de cette plongée NAUTILE est de faire le troisième répliquât d'IBIS sur Abyss Mound, de déployer le microprofileur PROBOS et de prélever des carottes sur les zones de profils ainsi que des récupérer des poches PLUME et PIF pour la géochimie des fluides. Enfin une exploration vers le sud-est (Menez Du #3 et #4) est prévue avec prélèvements de roches. Cette plongée a fait l'objet de plusieurs allers et retours entre la zone d'étude (la butte avec sa tâche brune) et les ascenseurs.

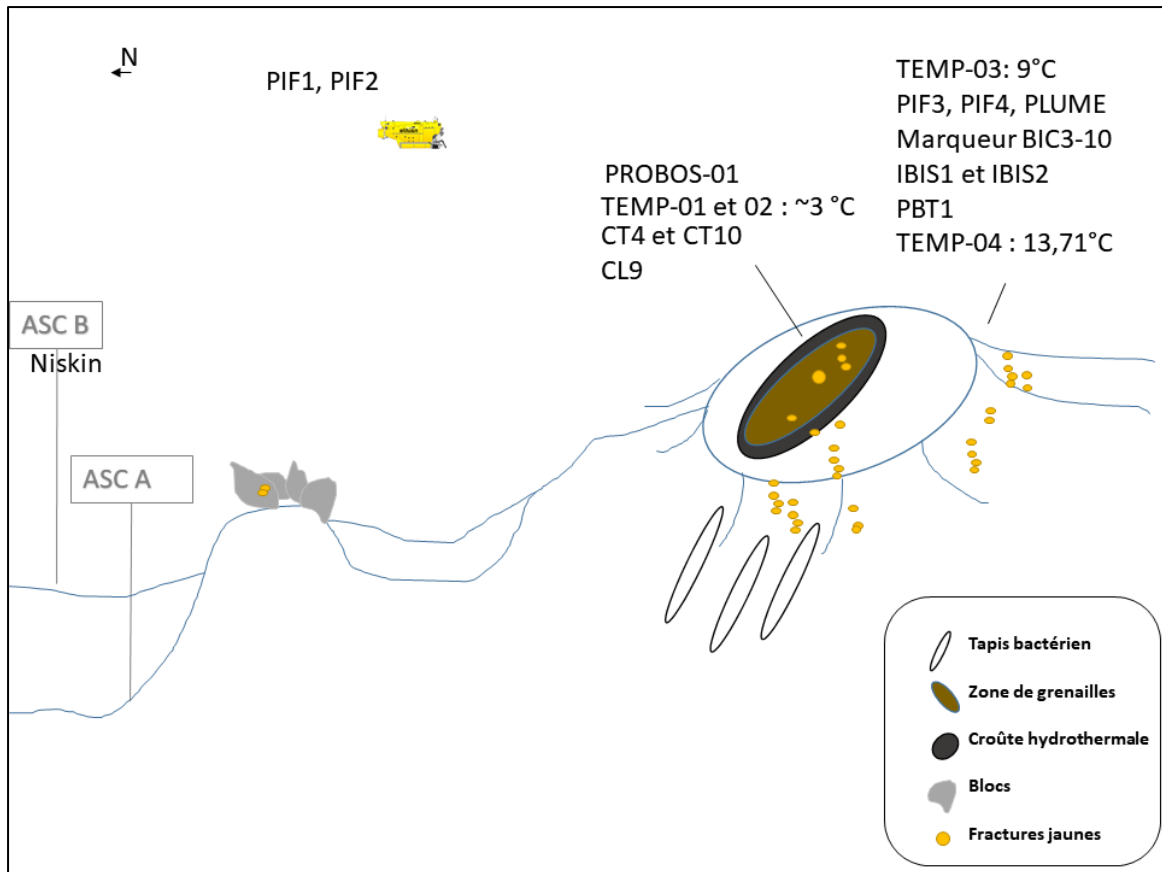
Deux problèmes techniques ont eu lieu :

- Il y a eu des problèmes de cartographie à plusieurs reprises qui s'avèrera être liée à une dégradation de l'antenne BUC du Pourquoi Pas ?.
- Le dépouillement a mal été configuré avec ADELIE OBS

1- Problème de cartographie :

Cette plongée a présenté des problèmes d'acquisition de positionnement lié à un problème d'antenne BUC sur le Pourquoi Pas ?. Il en résulte des positions d'opérations éparpillées alors que le Nautile n'a pas bougé (exemples : mis en œuvre de IBIS ou de PROBOS). Ces fausses positions évidentes ont été identifiées facilement et regroupées en un même point.

Les notes prises pendant la plongée par le cahier de quart ont permis d'ébaucher un croquis de la plongée.



Croquis subjectif de la zone de travail et des observations

Traitement d'une bathymétrie externe

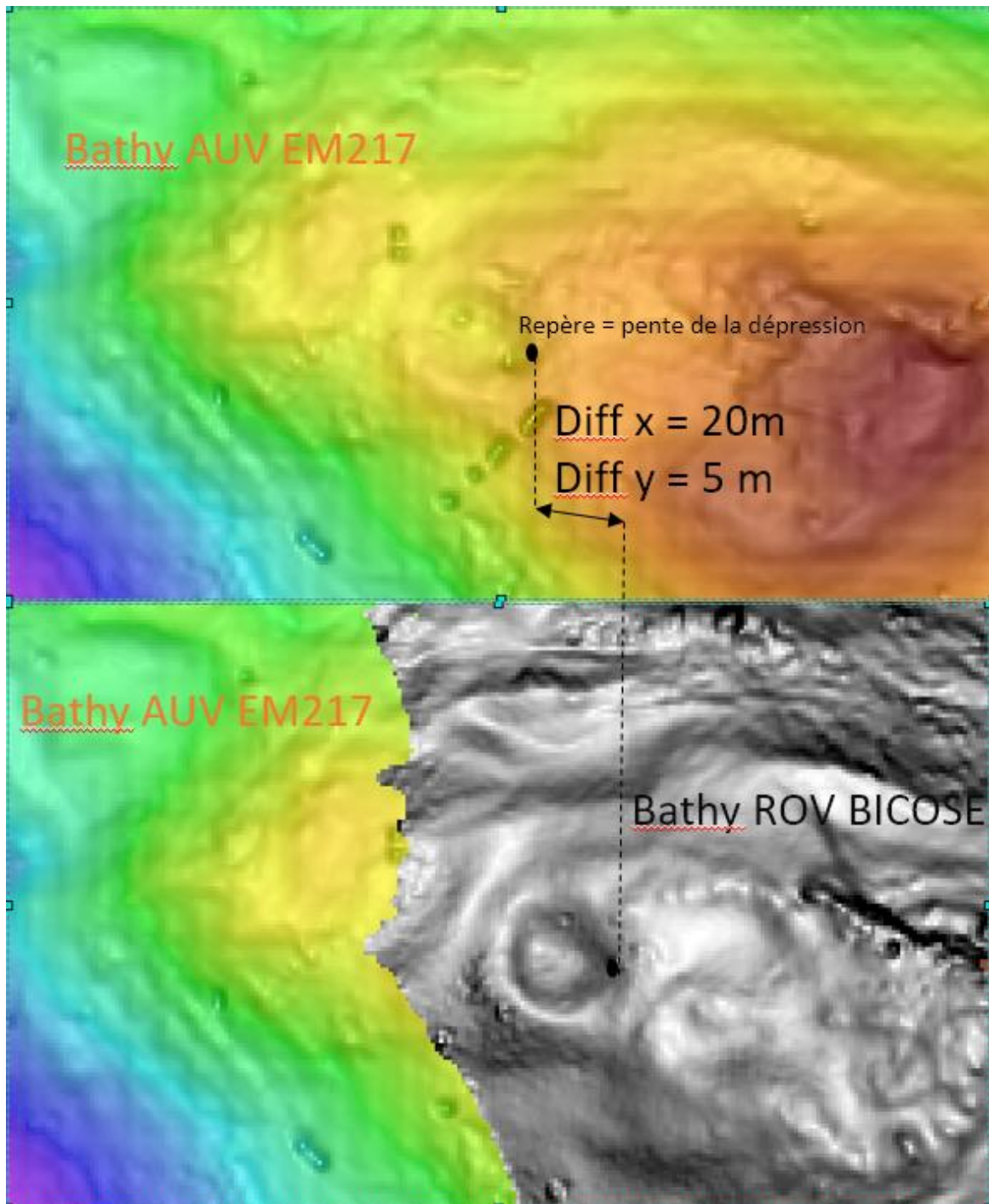
Par ailleurs, sur cette zone, nous disposons de deux bathymétries de qualité et de couverture différente : bathymétrie issue du ROV de BICOSE, de bonne qualité mais peu couverte et la bathymétrie de l'AUV de M127 non traitée, avec un décalage d'une 20aine de mètres évidents, mais sur une grande couverture.

La zone de la plongée PL2098_16 porte à cheval sur ces deux zones.




Un déplacement « trash » de la bathymétrie de M127 a été fait pour essayer de reconstituer le trajet de la plongée et de réaliser un croquis de la plongée PL2098_16.

Déplacement brutale de la bathymétrie à 1m de résolution de l'acquisition AUV de M127 (mission allemande) pour tenter de repositionner de façon relative la navigation de la plongée PL2098_16 sur une bathymétrie AUV de la mission M127, jugée non traitée et de mauvaise qualité mais présente sur la zone de la plongée, non couverte par l'acquisition du ROV de BICOSE jugée de qualité.

Les paramètres de l'outil SHIFT sont déterminés en comparant une figure remarquable présente sur les deux bathymétries (dépression à l'ouest du mont Abyss) ROV de BICOSE et AUV de M127.



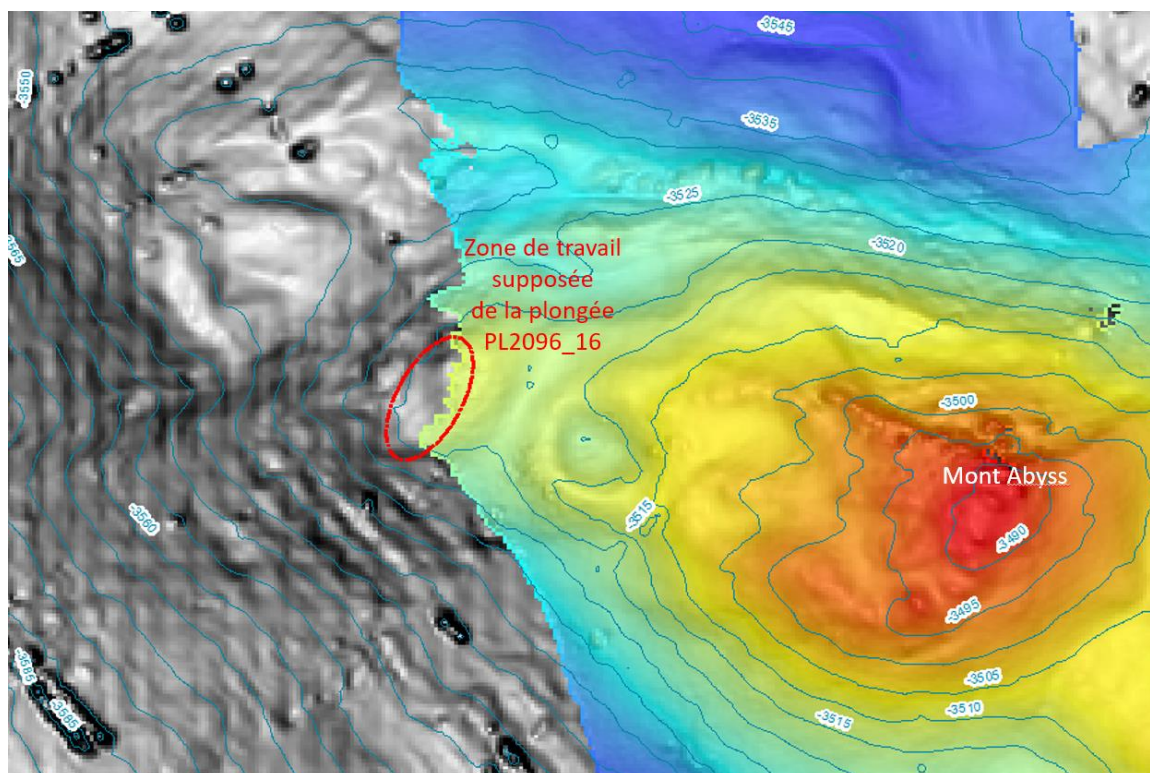
Décalage de Bathymétrie non traitée et décalée de +20m en longitude et -6m en latitude par rapport à la bathymétrie BICOSE

-  Input Raster: M127_TAG_1m_BATHY.tif
-  Shift X Coordinates by: 19,89
-  Shift Y Coordinates by: -5,7

Traitement Shift

Le résultat du « shift » est loin d'être satisfaisant et reste très critiquable, il ne sert ici qu'à mieux confirmer le relief décrit dans le cahier de quart de la plongée PL2098_16 et de confirmer le

croquis sur la topographie de la plongée et repérer le mont et corriger les erreurs de positionnement du Nautille (dégradation de l'antenne BUC du PP ?), en attendant un retraitement avec le logiciel Delphins, pour obtenir une navigation de référence.



Repositionnement des opérations qui ont eu lieu sur une même zone.

2- Problème de synchronisation lors du dépouillement

Lors du dépouillement de cette plongée, la synchronisation entre la navigation et la vidéo ont mal été fait (01/01/1970 au lieu de 15/11/2023). Les heures ont par contre bien été synchronisés. Il en résulte un nommage de fichiers d'images faux (700101123415.png au lieu de 231115123415.png). De plus, sans synchronisation possible, toutes les positions des observations sont fausses (bio simplifié, cahier de quart, opérations, géologie).

La correction de ce problème a été réalisé sous ArcGis en joignant les heures de la navigation avec les heures des opérations, puis en recalant les opérations sur la navigation traitée.

8 Réalisations des cartes de la mission

Les cartes sont des vecteurs de communication précieux à bord pour la préparation des opérations avec le bord, la communication quotidienne entre scientifiques, et enfin pour illustrer les travaux de la mission.

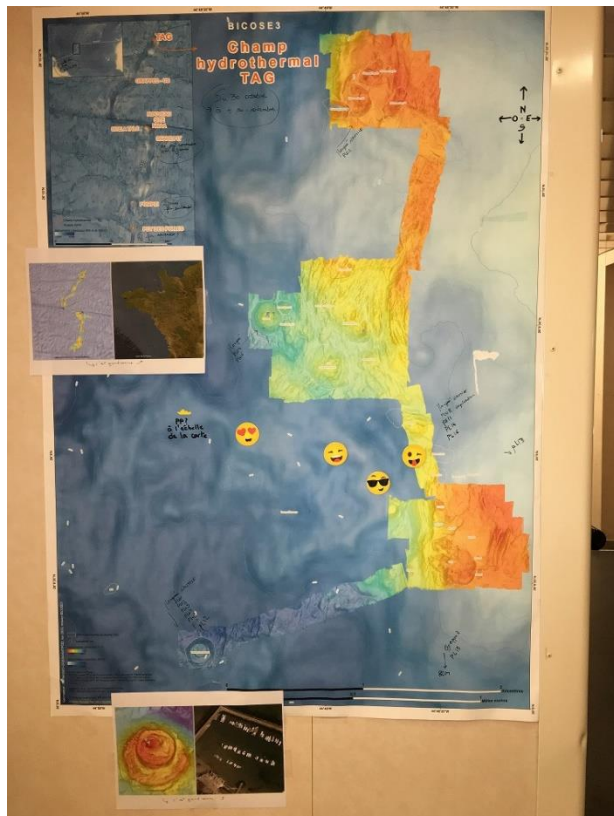
Les cartes sont réalisées sous arcMap10.8.

En effet, même si ArcGISPro est un logiciel plus adapté pour réaliser des cartes, la manipulation et l'agencement des données avec deux logiciels en parallèle n'est pas aisé. Le temps d'ouverture d'ArcGisPro était plus long, j'ai opté pour un seul logiciel ArcMap10.8.

Les cartes sont la finalité de tous les traitements réalisés, et restent la seule vitrine du travail géomatique.

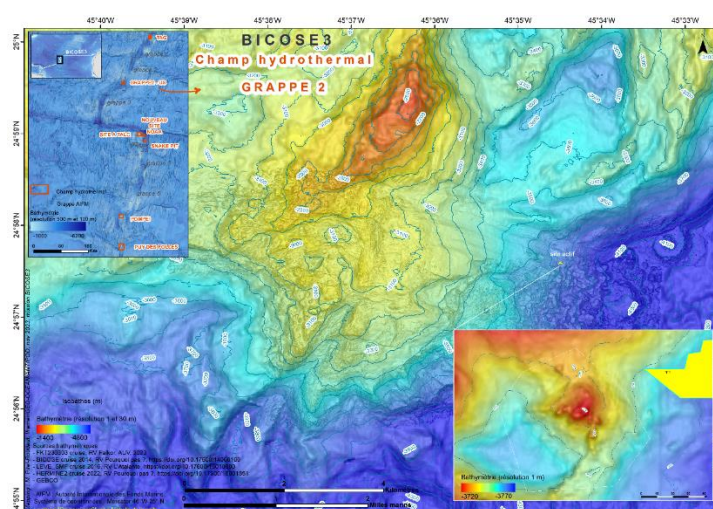
8.1 Carte générale pour communiquer à bord

- Une carte A0 de la zone de TAG



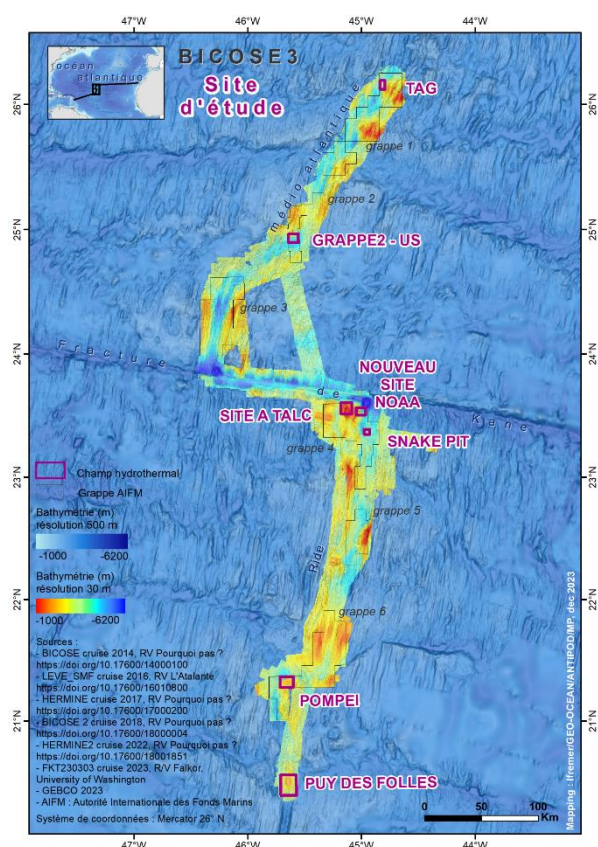
Affichage de la carte A0 et des annotations des plongées en cours.

- Une carte A3 de la zone Grappe2



Carte A3 de la grappe2.

- Une carte A4 de la ride médio atlantique



Carte A4 de la ride médio atlantique

8.2 Carte de préparation des opérations

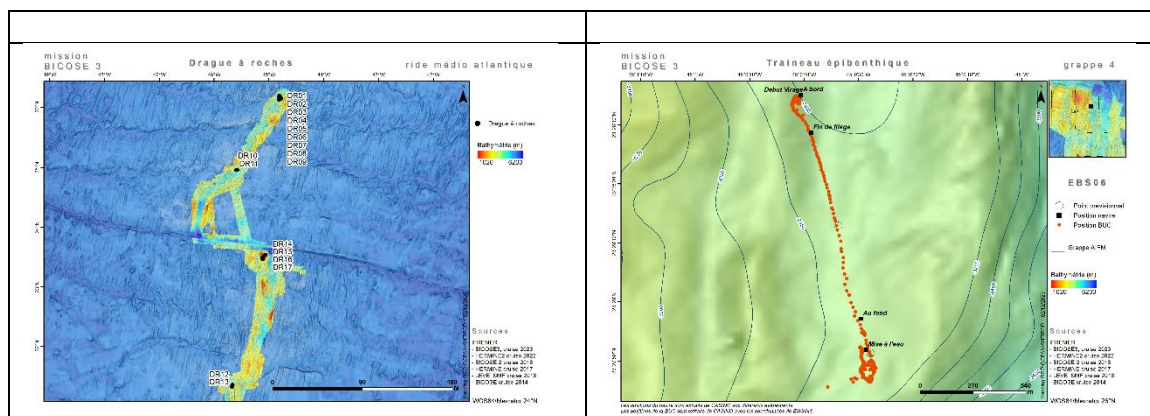
72 cartes de préparation des opérations de surface ont été réalisées et ont circulé entre le PC science et la passerelle et les réunions scientifiques.

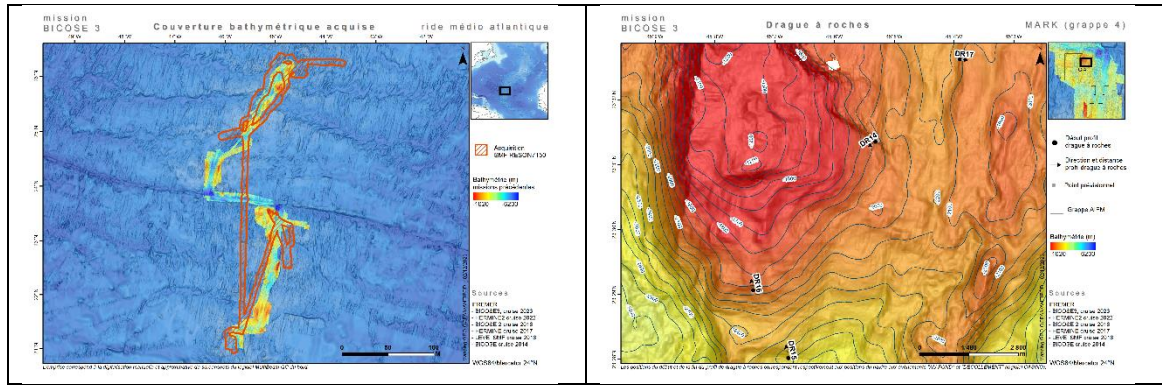
46 cartes de préparation des plongées Nautile ont été réalisées et ont circulé entre le PC science et les réunions scientifiques.

8.3 Carte des opérations réalisées

30 cartes des opérations de surface réalisées viennent illustrer le rapport de mission.

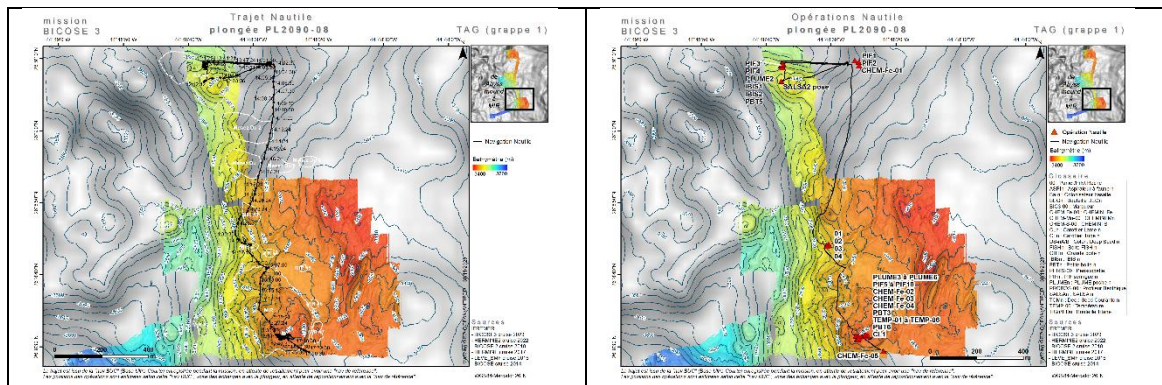
Exemples de carte d'opérations réalisées :





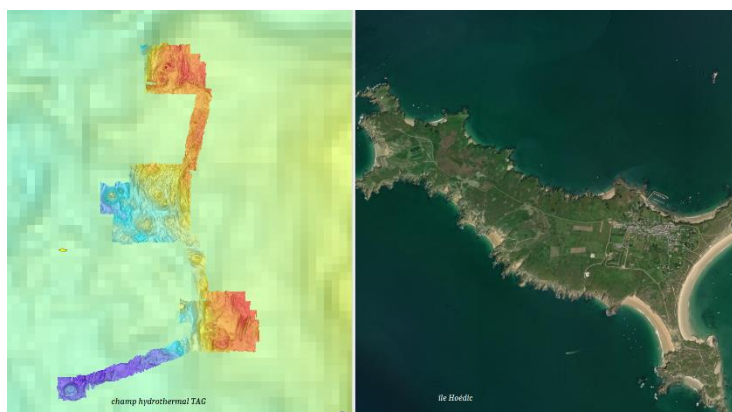
54 cartes des plongées NAUTILE (une carte NAV et OP par plongée) viennent illustrer ce rapport de mission.

Exemples de carte de plongées réalisées pour la plongée 08:



9 Communication sur la géographie de la mission

J'ai fait une présentation auprès des scientifiques et auprès de l'équipage pour comparer les zones de travail en mer avec des zones connues à terre, pour mieux se rendre compte de la taille de la rive médio atlantique, de TAG, de Snake Pit, et de Active mound.

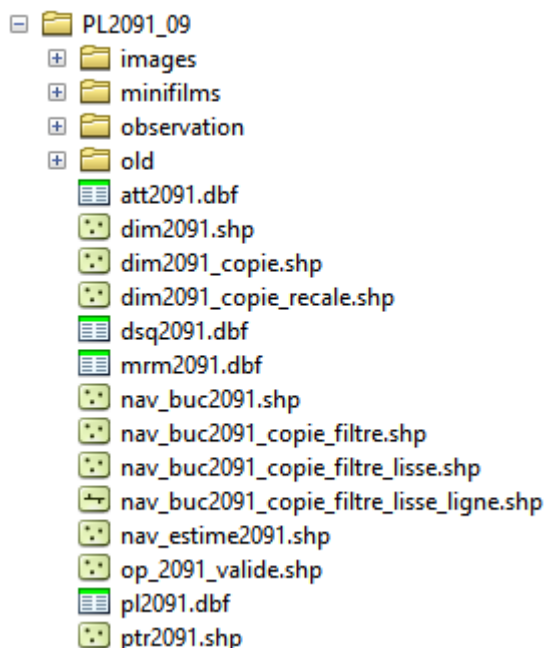


Extrait de la présentation sur les échelles de travail de la mission.

10 Constitution du SIG de BICOSE3

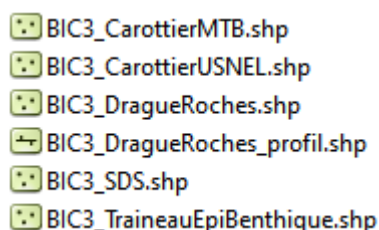
Les objets géographiques en fin de mission sont validés en position et heure, dans un format .shp.

Exemple type des objets géographiques d'une plongée NAUTILE :



Organisation des données d'une plongée en fin de mission

Objets géographiques des opérations de surface :



Organisation des données des opérations de surface en fin de mission

Les tables attributaires nécessiteront d'être normalisés. Surtout, la métadonnée doit être renseignée pour pérenniser les objets et assurer le partage entre scientifiques.

Ces travaux de qualification de données géographiques seront réalisés à terre.

Les objets géographiques viendront ensuite intégrer la base de données géographiques de GEO-OCEAN, et seront mise à disposition auprès du laboratoire de la cheffe de mission de BICOSE3.