



GÉOMATIQUE : DISCIPLINE OPÉRATIONNELLE EN MER

AU SERVICE DE L'EXPLORATION DES GRANDS FONDS

PLAN

Campagnes d'exploration des grands fonds (4)

Rôle de la géomatique à bord (15)

Conclusion

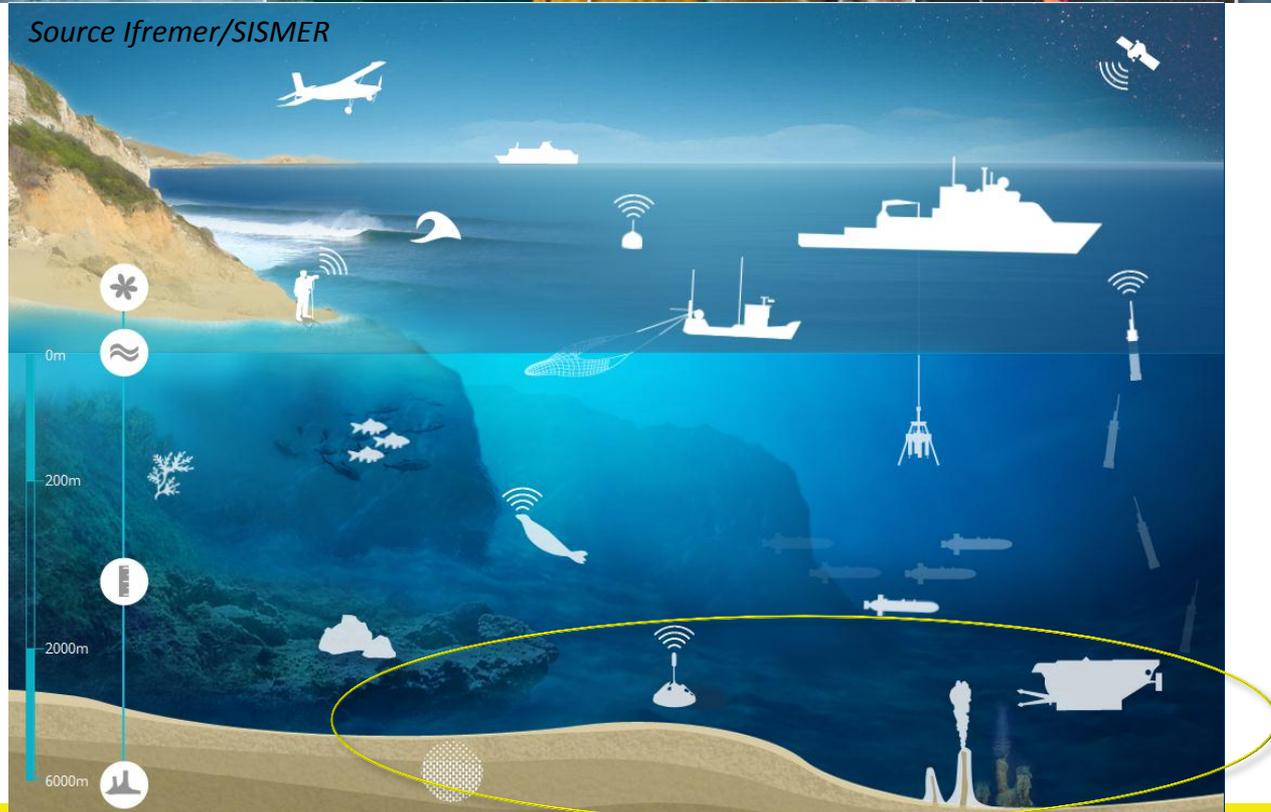
Colloque merIGéo, 21 mars 2018

M. PITEL-ROUDAUT, A.S. ALIX, S. JORRY, E. PELLETER, S. BERMELL

Ressources physiques et Écosystèmes de fond de Mer/ Unité Géosciences Marines, Brest (29)

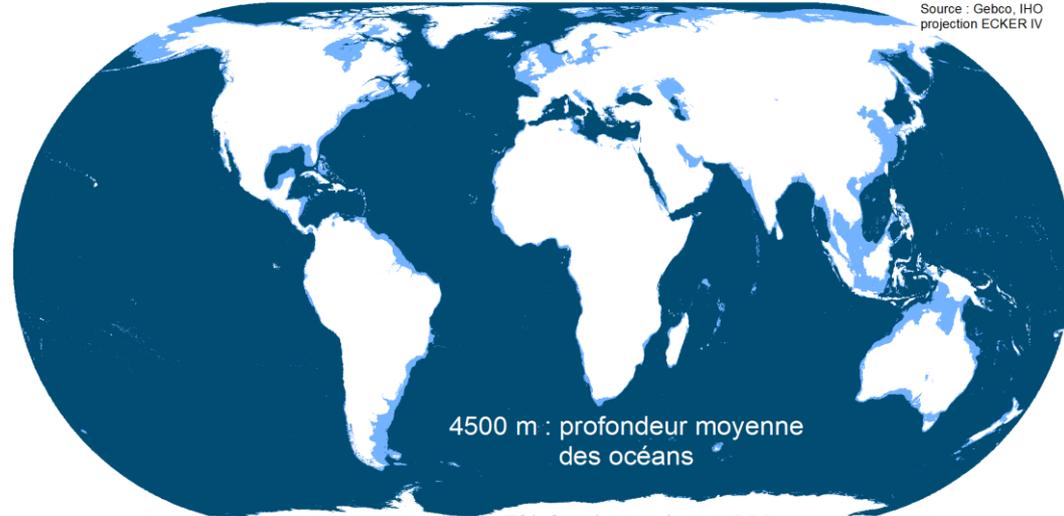


Source Ifremer/SISMER





*100% surface Lune
résolution 100 m*



Source : Gebco, IHO
projection ECKER IV

4500 m : profondeur moyenne
des océans

7% fonds marins < 200 m
93% fonds marins > 200 m

*10 % fonds marins du globe
résolution bathymétrique ~ 100 m*

100% ?

1 navire 24h/24h pendant 200 ans (source IHO)



Multi plateformes



Thalassa



Nautile



Europe



Atalante



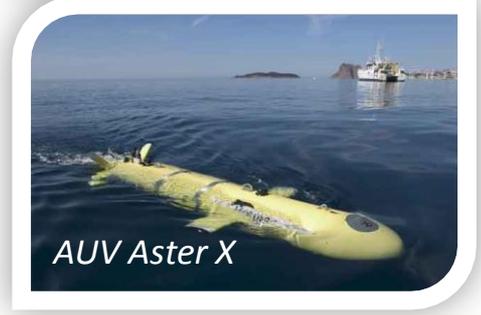
Victor 6000



Gwen Drez



Pourquoi pas ?



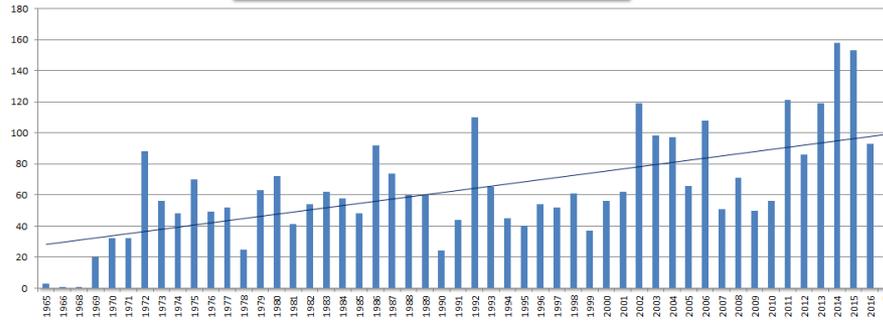
AUV Aster X



Haliotis

Travaux en mer

Source SISMER campagnes océanographiques U.R. Géosciences Marines (1965 - 2017)



- multidisciplines
- multiacteurs
- multicapteurs
- multiformats
- multiéchelle de travail

Géosciences



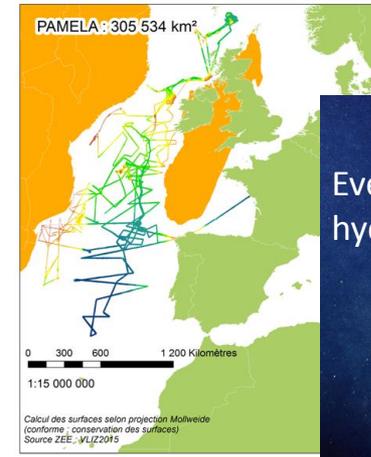
Chimie



Océanographie



Biologie marine, halieutique, abyssale

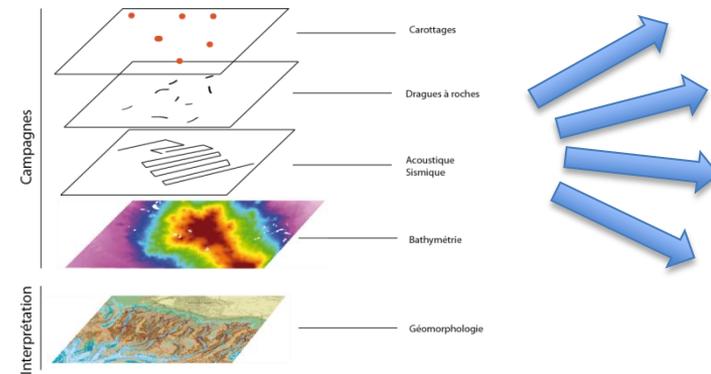


SIG = point central
de la diversité de la campagne océanographique



dans un seul système exploitable
pendant la mission en mer
(n jours, isolement géographique, 24h/24h)

1 CENTRALISER / PARTAGER



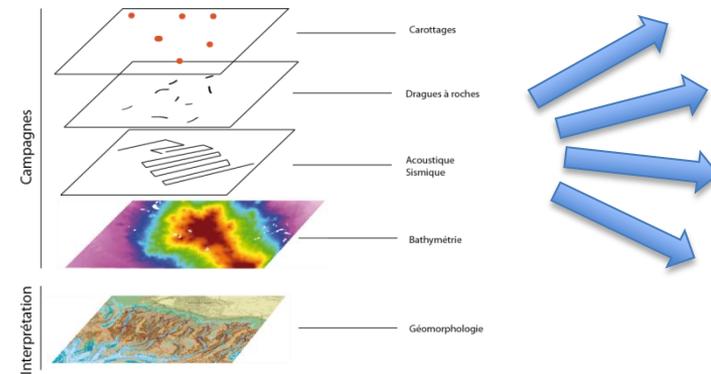
2 PREVOIR et CONTROLER (outil d'aide à la décision « en temps réel »)



3 COMMUNIQUER



1 CENTRALISER / PARTAGER

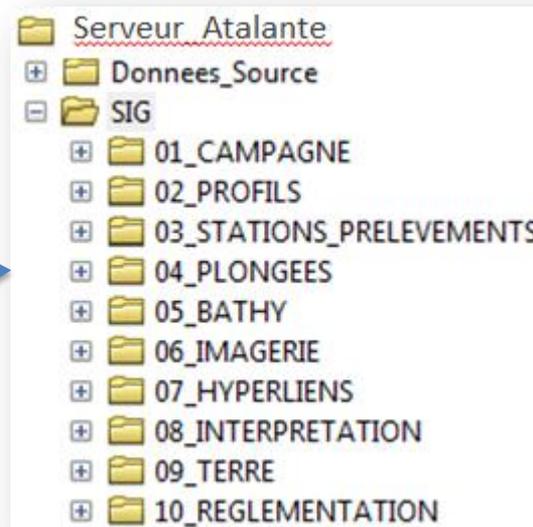
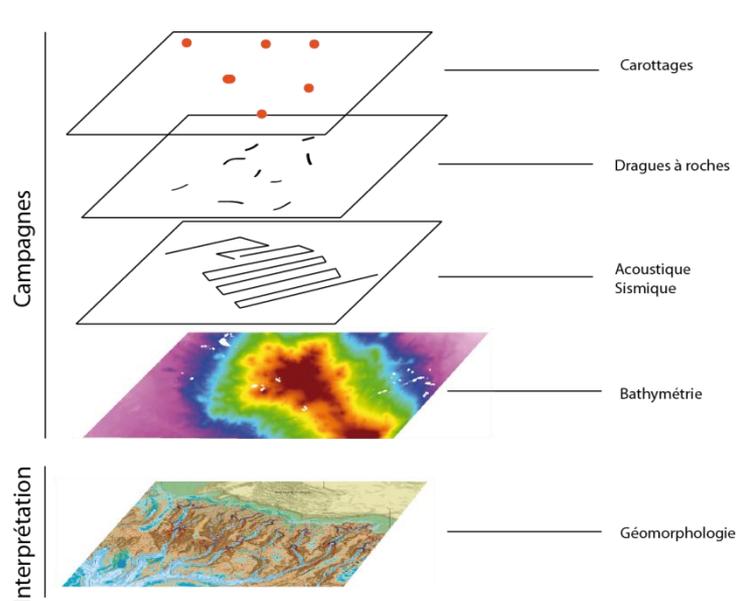


2 DECIDER (outil opérationnel)

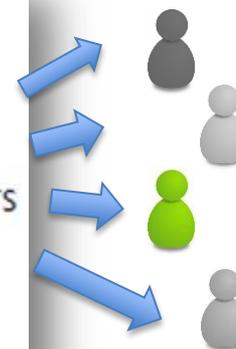
3 COMMUNIQUER

SIG de la campagne

- Couches géographiques **connues** sur la zone
- Couches géographiques **prévues** sur la zone pendant la mission
- Couches géographiques des acquisitions **réalisées** pendant la mission



Couches vectorielles (.shp)
Couches rasters (.tif)



Structure BD OK
Métadonnées OK
Accès et utilisation OK

Préparation pour la chaine de traitement réalisée à terre :

- alimentation bases de données officielles
- métadonnées
- partage et diffusion

1 CENTRALISER / PARTAGER

2 **PREVOIR et CONTROLER (outil opérationnel)**



3 COMMUNIQUER

Campagnes d'exploration

Stratégie évolutive, adaptabilité sur un temps imparti

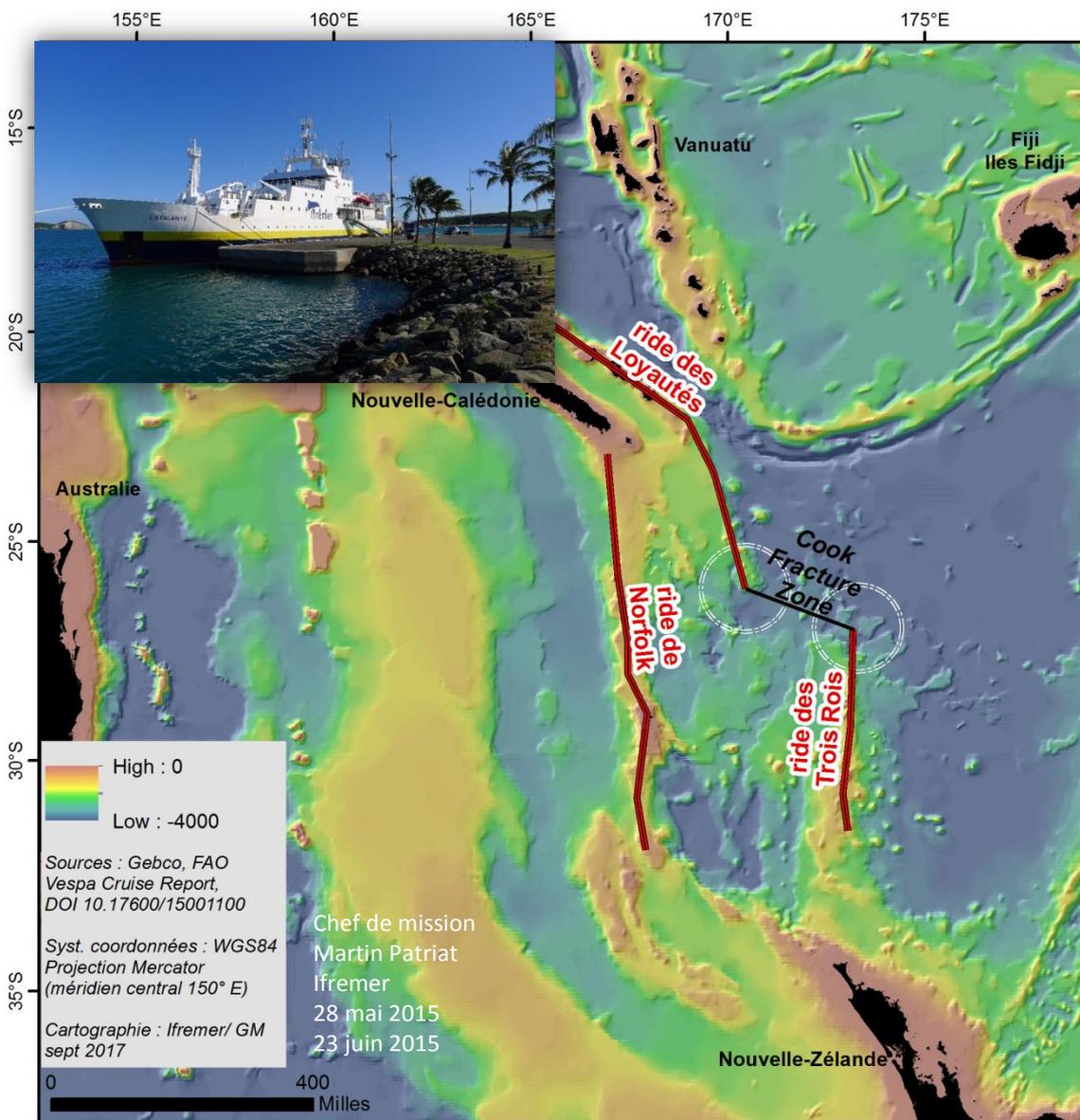


Compromis entre **réactivité** et **qualité**

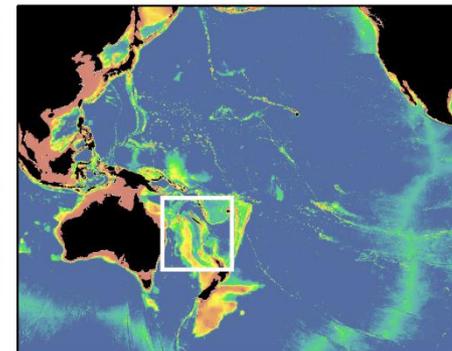
Système d'informations centralisé
(BD, logiciels, géomaticien)
exploitable

Fiabilité des données (source, traitement)
Pertinence de son utilisation / échelle exploitée
Métadonnée

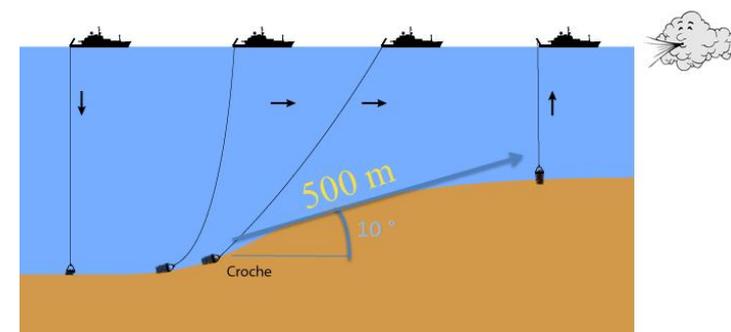
Limites

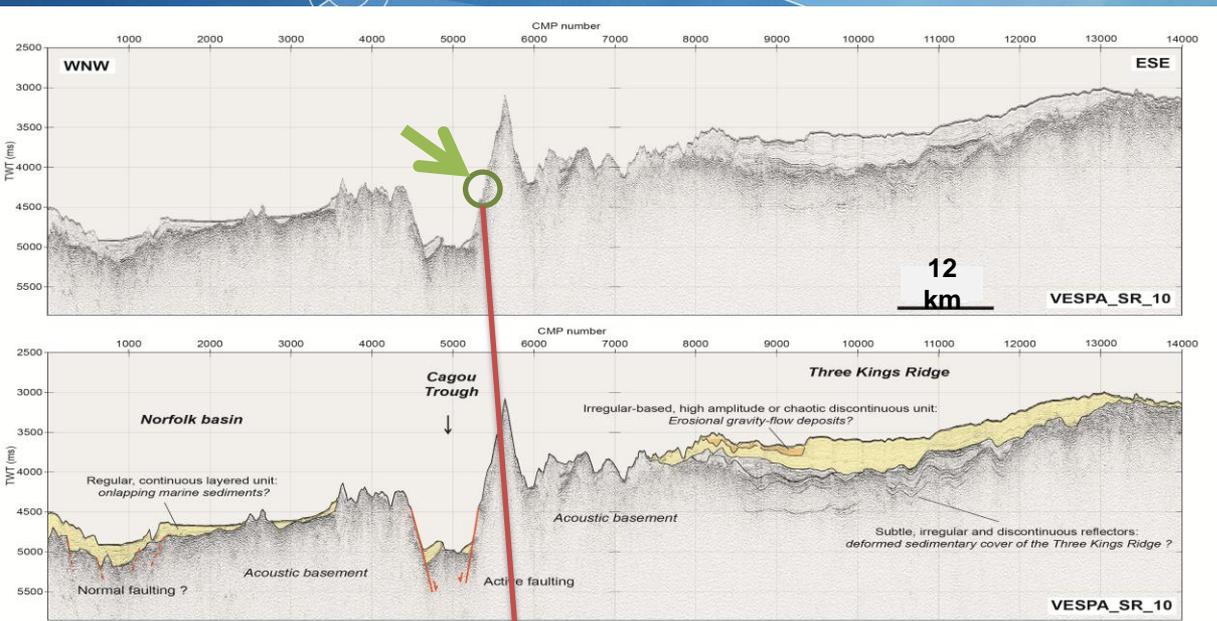


Mission VESPA (Atalante, 2015)

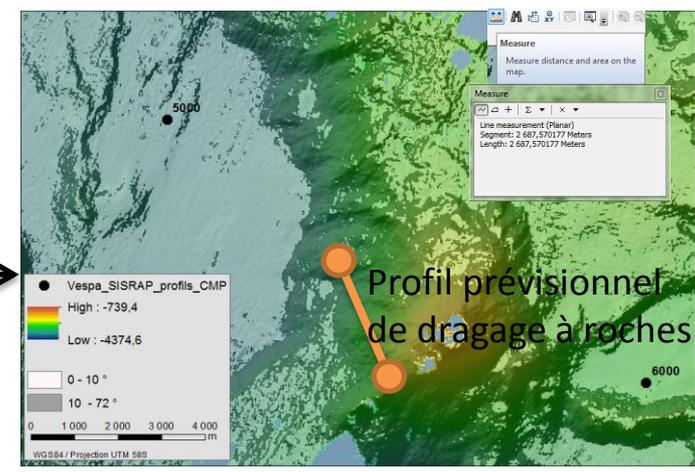
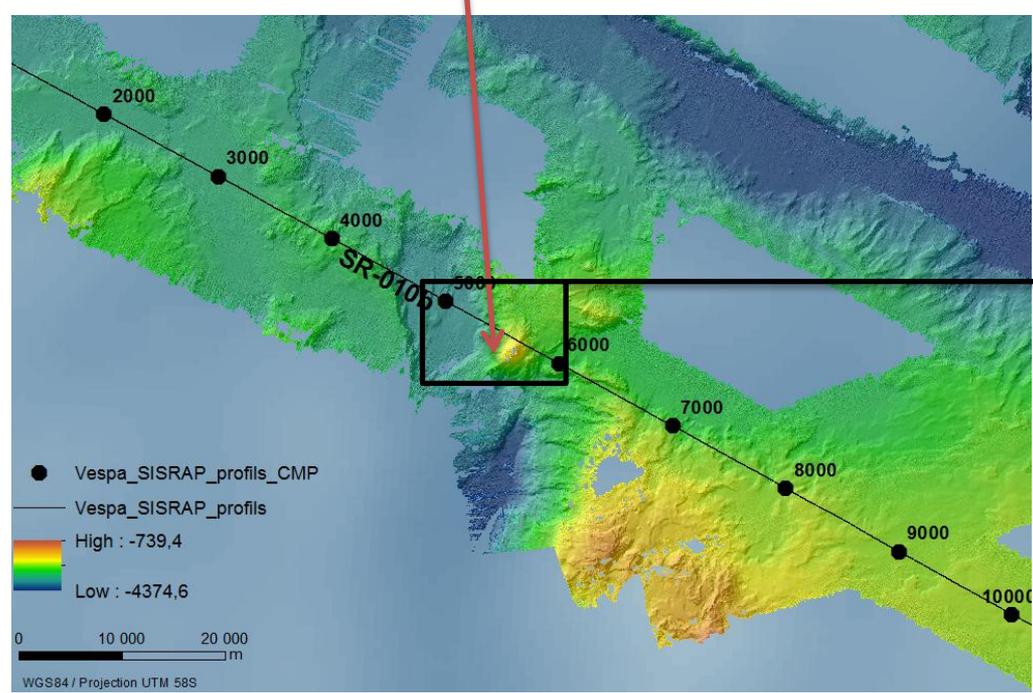


La campagne VESPA testera des hypothèses spécifiques de l'âge, la polarité et l'évolution des arcs volcaniques datant du Crétacé-Miocène entre la Nouvelle Calédonie et la Nouvelle Zélande.

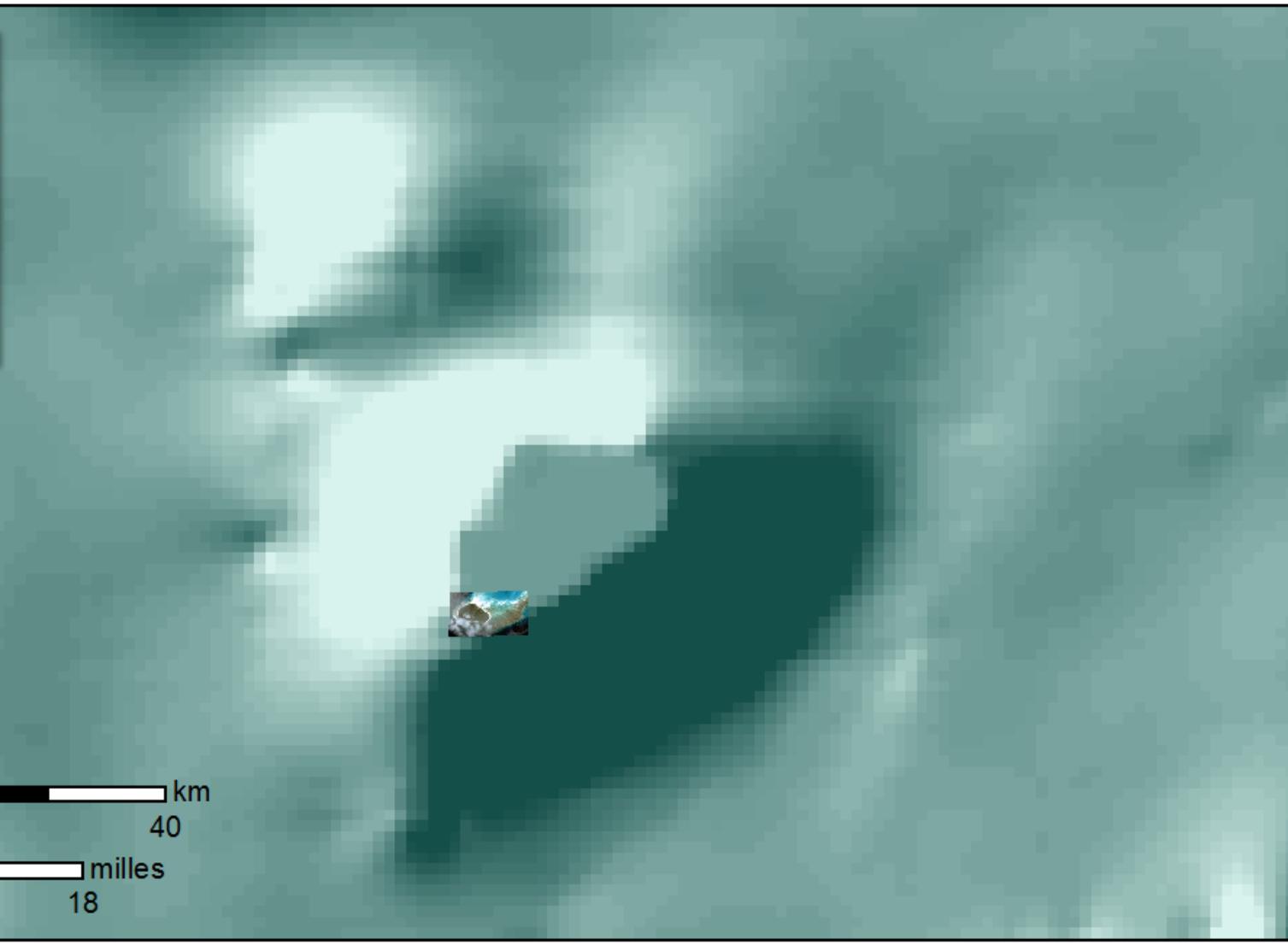
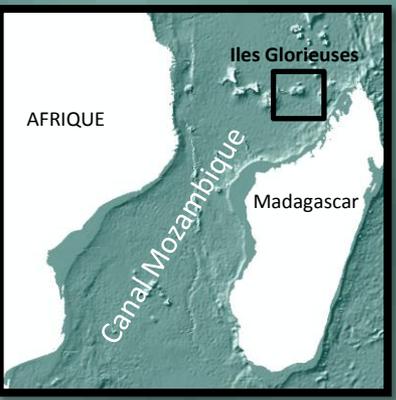


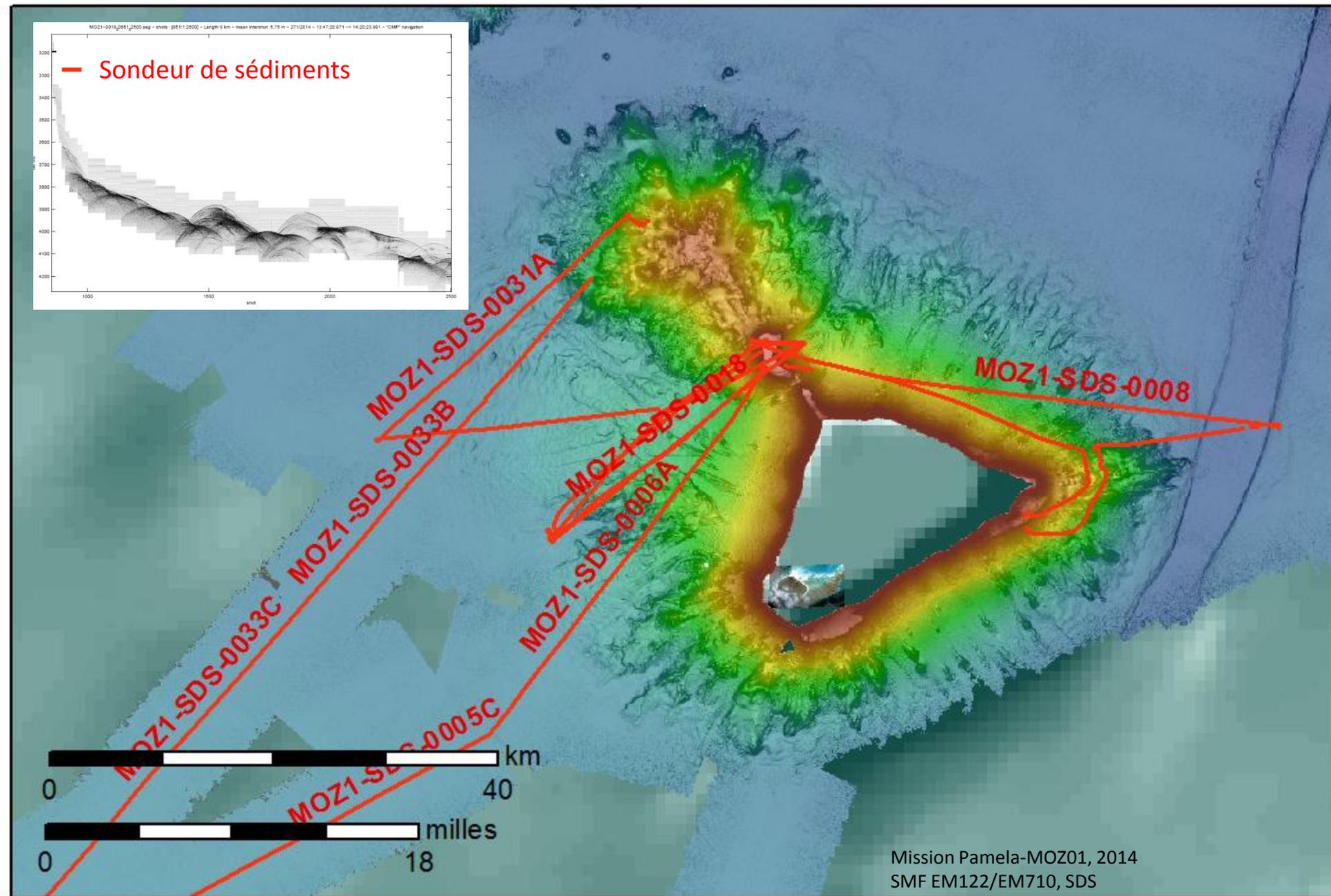
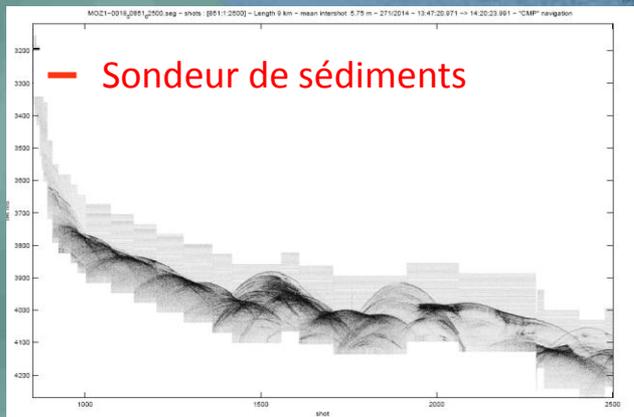


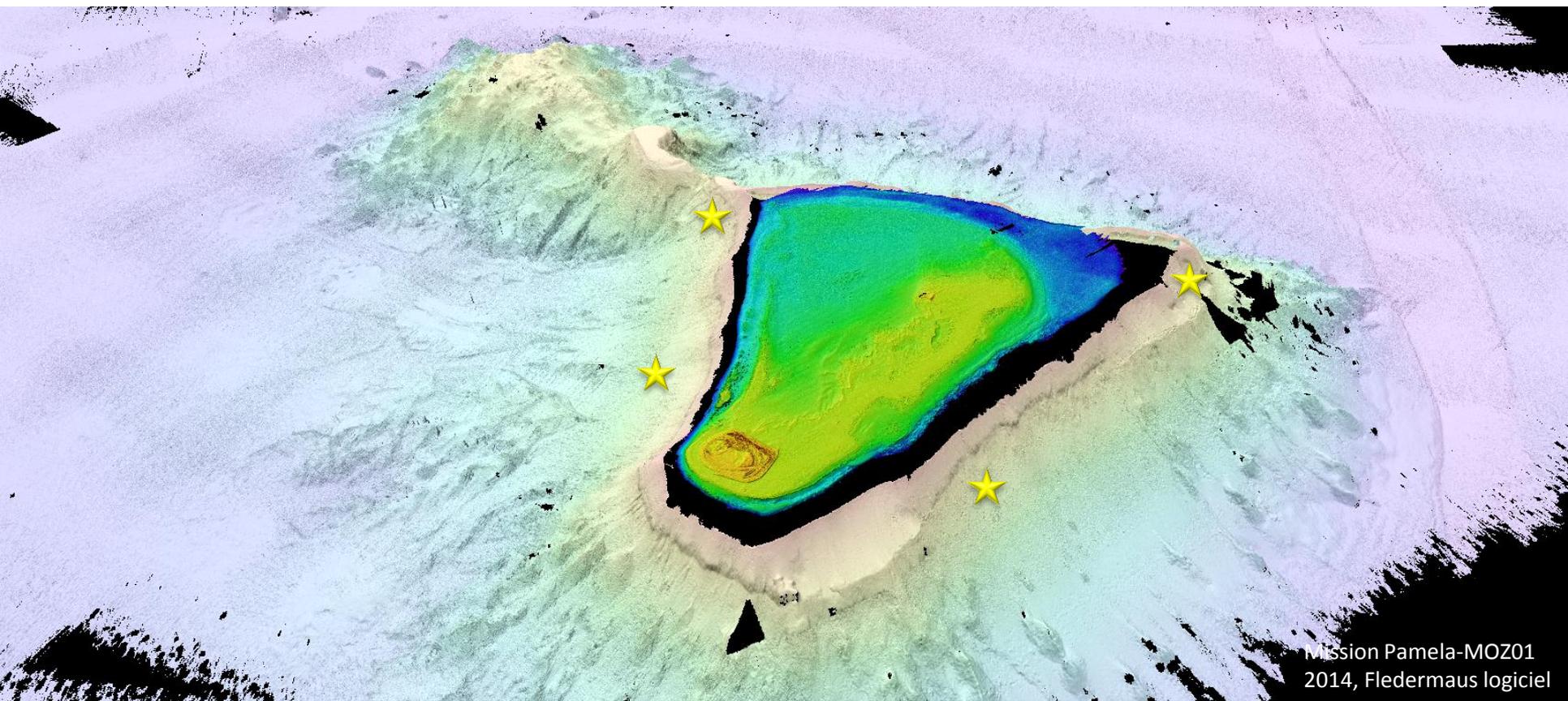
Mission VESPA (Atalante, 2015)



Profil prévisionnel de dragage à roches







★ Carottage

Mission BICOSE2 (Pourquoi pas?, 2018)

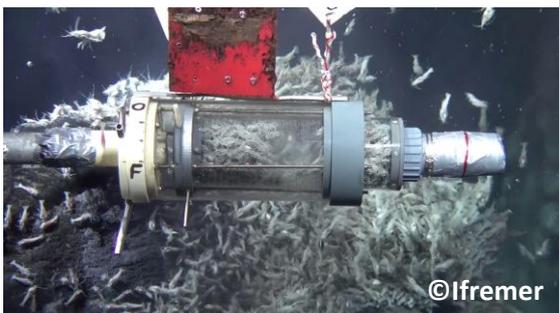


Nautile 2018 ©Ifremer



©Ifremer

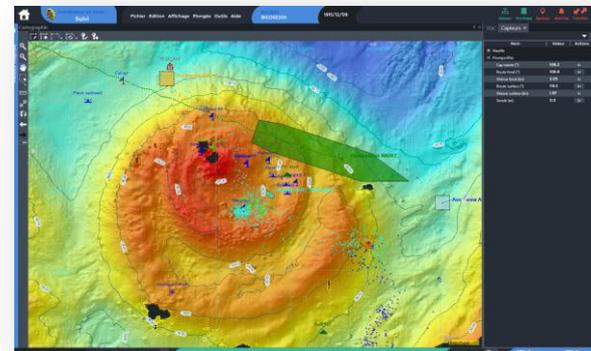
Prélèvement géochimique sur cheminée hydrothermale



©Ifremer

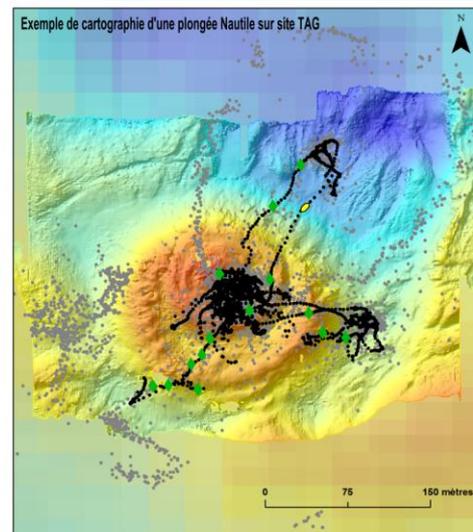
Prélèvement faune (crevettes) sur cheminée hydrothermale

1
Prévision et suivi



© Mimosa Ifremer

2
Contrôle validation



- Nautile à l'échelle de la carte
- Trajet du Nautile (positions brutes)
- Trajet du Nautile (positions corrigées)
- ◆ Images géolocalisées

© Adélie Ifremer

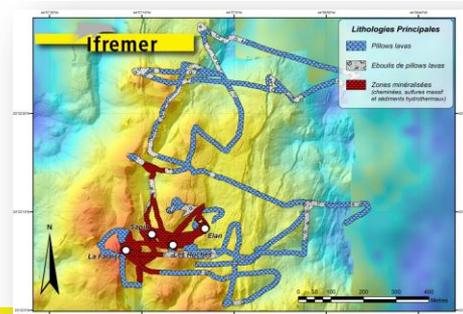
Quelques images ...

- Nausse lumineuse dans champs d'anémones
- Prélèvement de sédiments au carottier tube
- Nuiseries de crevettes sur cheminée de sulfures

Profondeur Bathymétrie
-3400 m résolution 30 mètres
-3700 m résolution 1 mètre

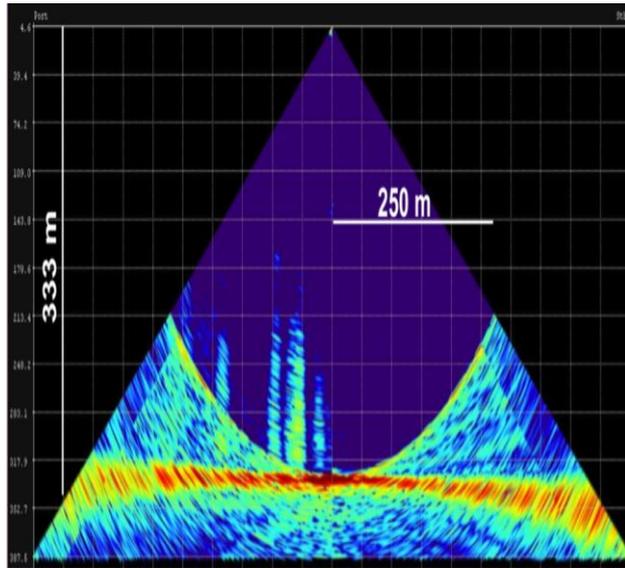
Mission BICOSE2, Ifremer, Pourquoi pas? SIG, M. Paillet, février 2018

3
Interprétation



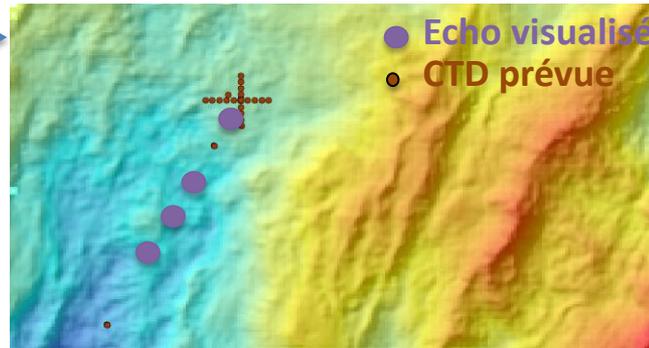
© Adélie Ifremer

1

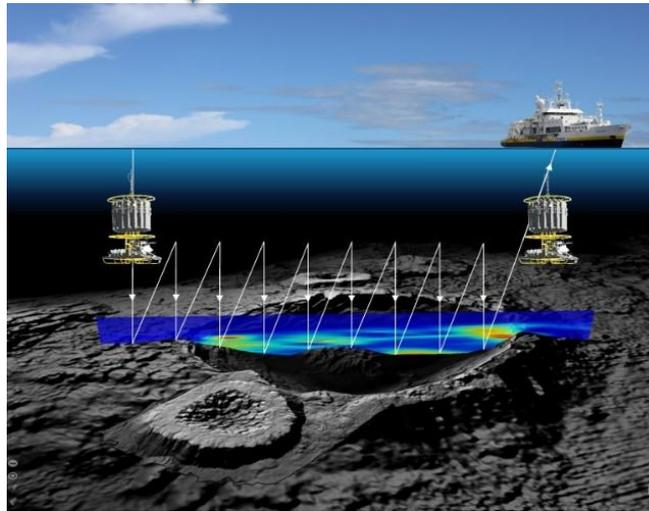


Visualisation d'échos générés par la présence de bulles de gaz dans la colonne d'eau (sondeur Simrad EM302, 27-33 kHz, 288 faisceaux, 1°x2°, 2 or 5 ms de longueur d'impulsion).
©Ifremer

2



3



Profil yoyo théorique et interpolation le long du profil pour visualiser le panache hydrothermal, ©HERMINE 2017, Ifremer

Pompe à larves dans un rayon de 100 m autour d'une source hydrothermale, 50 m max au dessus du fond, relief non accidenté, dans axe nord sud des CTD réalisées

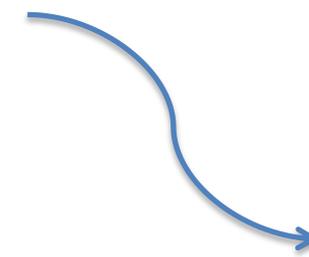
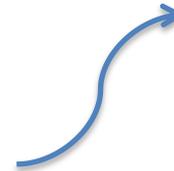
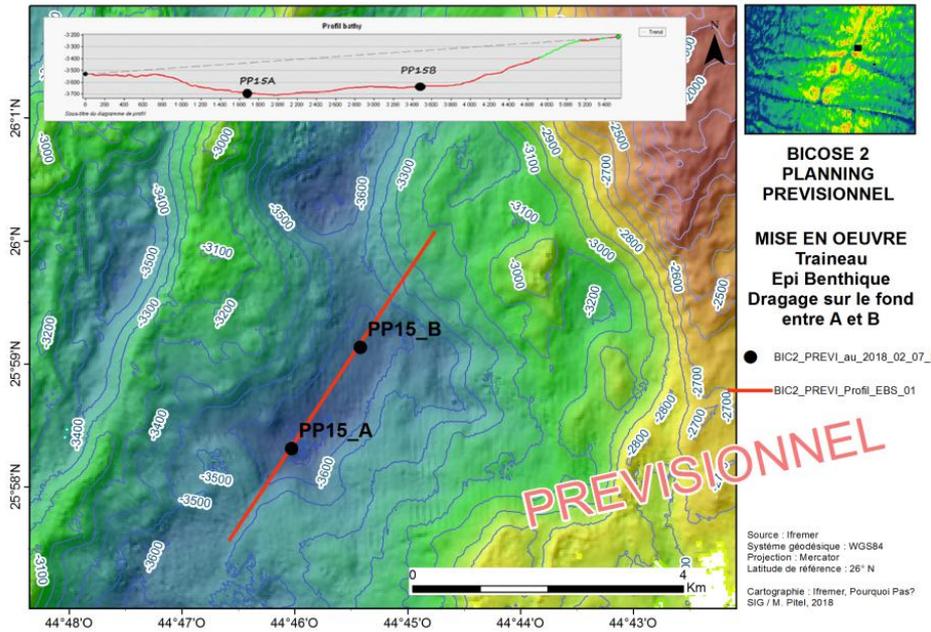
1 CENTRALISER / PARTAGER

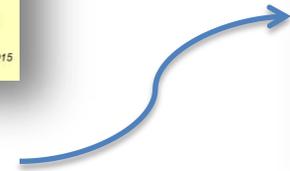
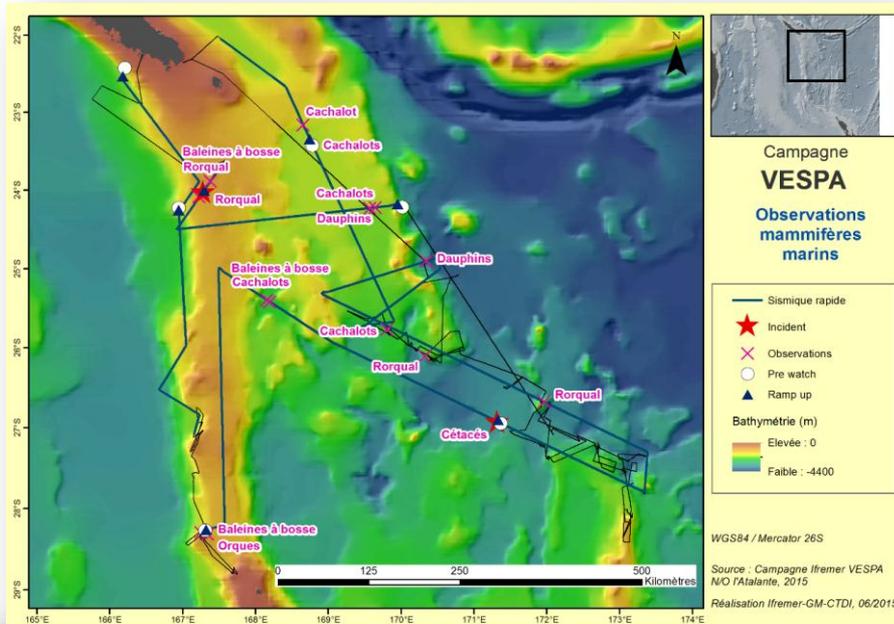
2 PREVOIR et CONTROLER
(outil d'aide à la décision « en temps réel »)

3 COMMUNIQUER

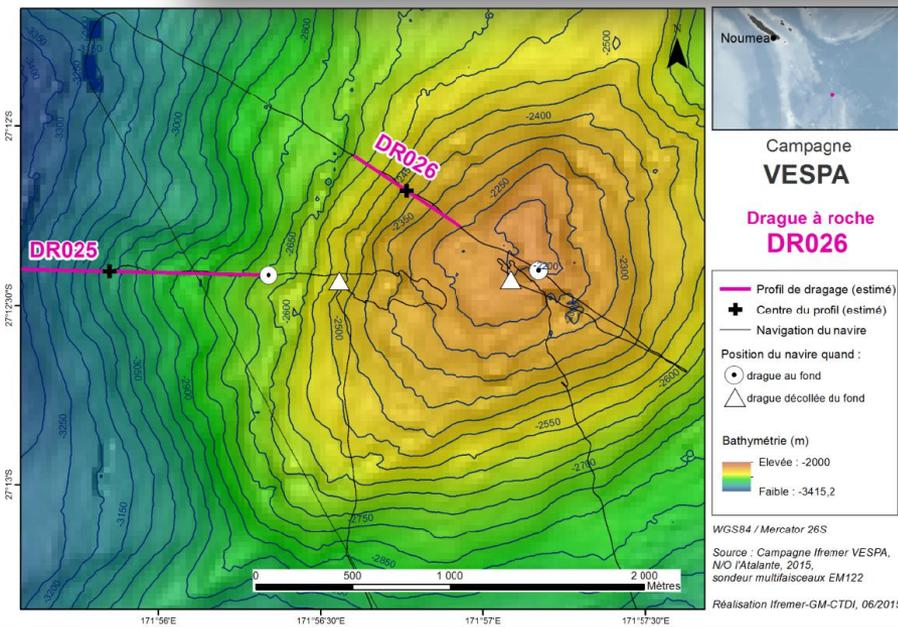


Cartes prévisionnelles





Cartes de synthèse des acquisitions pour rapport de campagne, publications, ...



Conclusion

Campagnes océanographiques

Evolutions technologies/numériques + multidisciplinarité

= Géomatique «discipline fonctionnelle embarquée et reconnue à part entière »

Sur plusieurs volets (partage des données, opérationnel, communication)

Connexion inter disciplines (science + mise en œuvre + acteurs)



Photo : C. Brandily

Pistes d'améliorations pour enrichir l'opérationnel en mer avec le SIG ?

Connexion inter disciplines en amont (logiciels d'acquisition / formats)

Exploitation de la 3D

Formations utilisateurs, prise en main des données et des outils géomatiques

Merci



19°30' N
45° 10' W

