

La cartographie géologique et les SIG en Géosciences Marines

Catherine Satra Le Bris,
Jean-François Bourillet, Claude Augris

Ifremer, Géosciences Marines

Journées Valor'IG – 27-28 mars 2007 - Nantes

La cartographie géologique et les SIG en Géosciences Marines

Plan de la présentation :

- ✓ La chaîne cartographique
 - Les outils d'acquisition
 - Les zones et les échelles d'études
 - Les résultats et les produits cartographiques

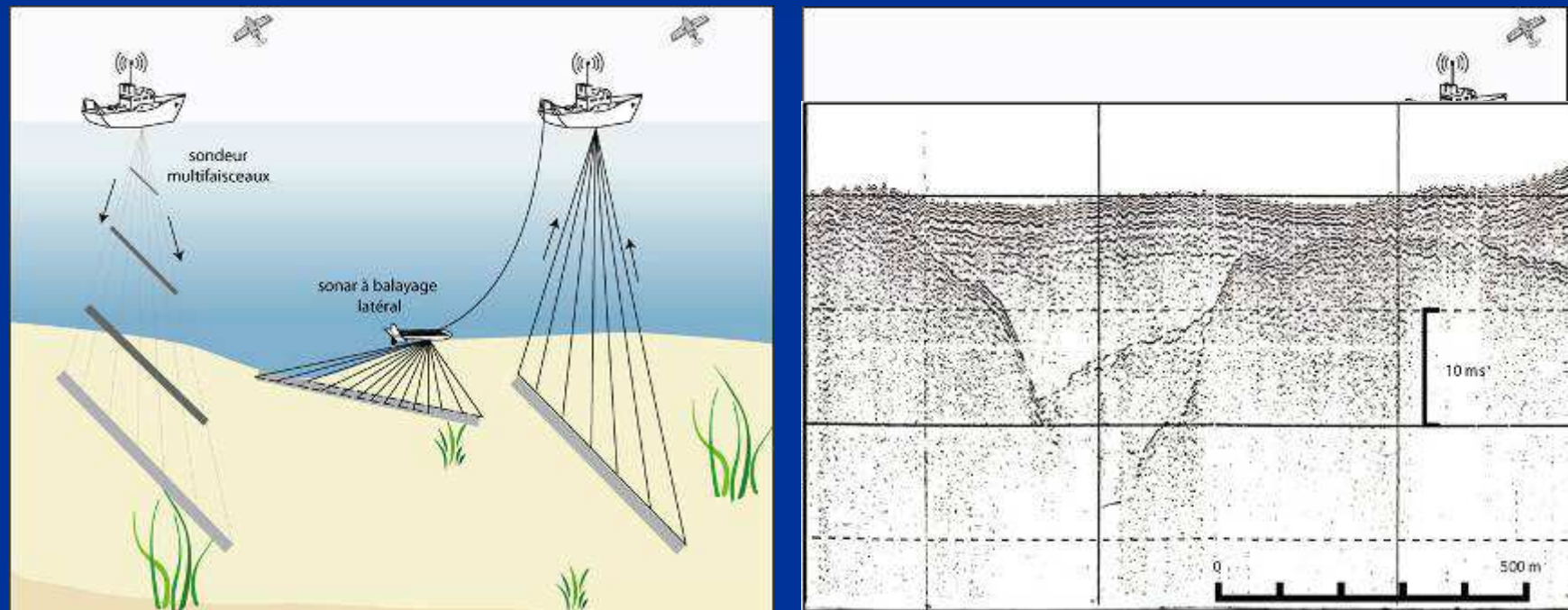
- ✓ Présentation des SIG
 - Les données
 - Leur organisation

- ✓ Le projet GéoBIS

La chaîne cartographique

Les outils d'acquisition (1)

- approche sectorielle : cartographie de surface (sondeurs multifaisceaux, sonars latéraux) et cartographie des couches sédimentaires (sismique)

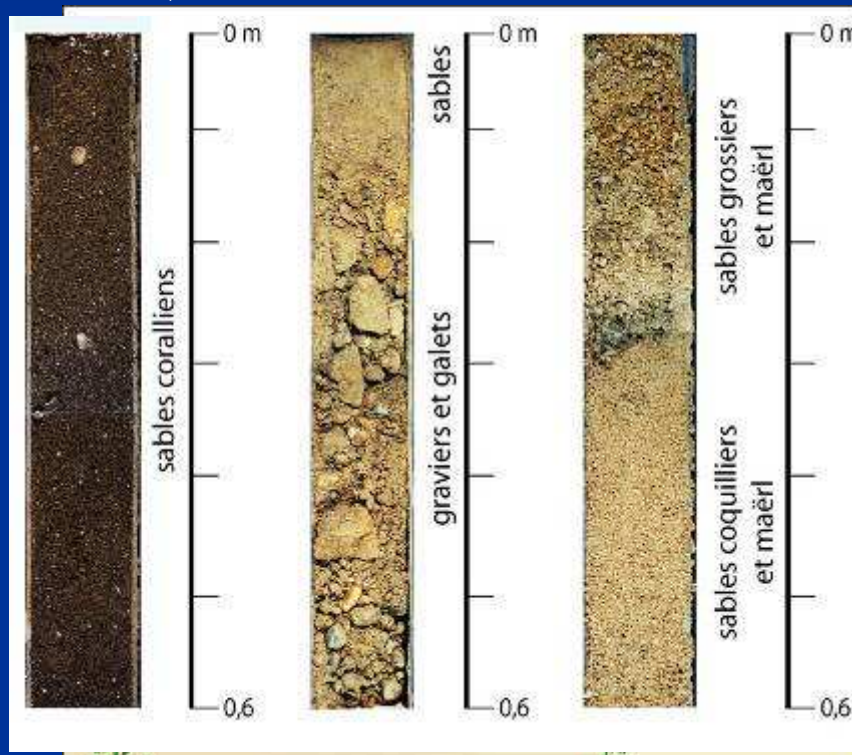


Apporte une vision détaillée de la répartition morphologique et sédimentologique du sol et du sous-sol sous-marin.

La chaîne cartographique

Les outils d'acquisition (2)

- approche ponctuelle et vérité terrain (prélèvements au carottier ou à la benne)

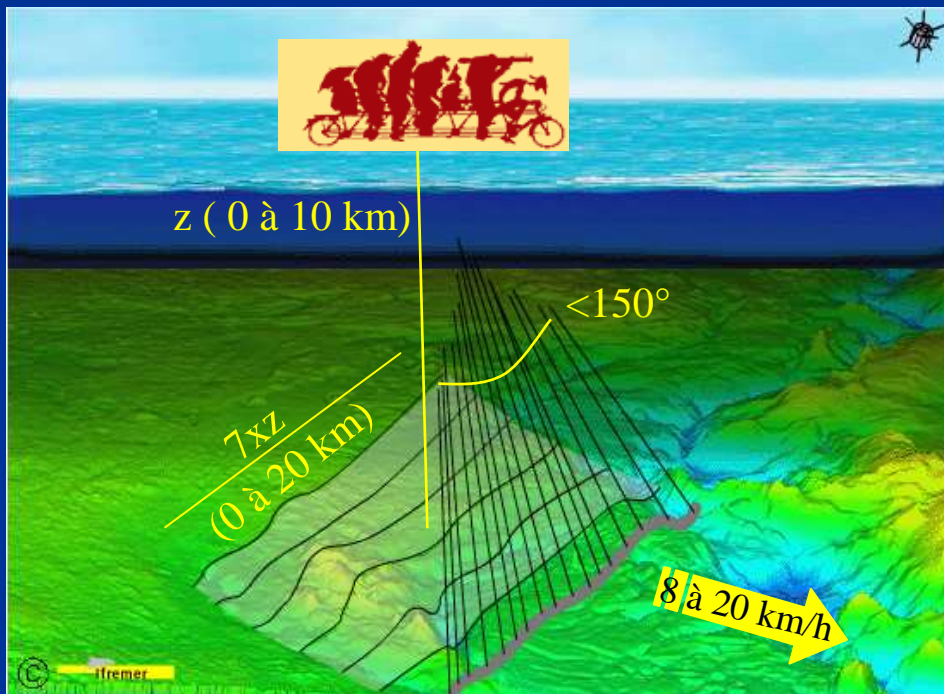


Précise la nature des dépôts sédimentaires et affine la compréhension des phénomènes.

La chaîne cartographique

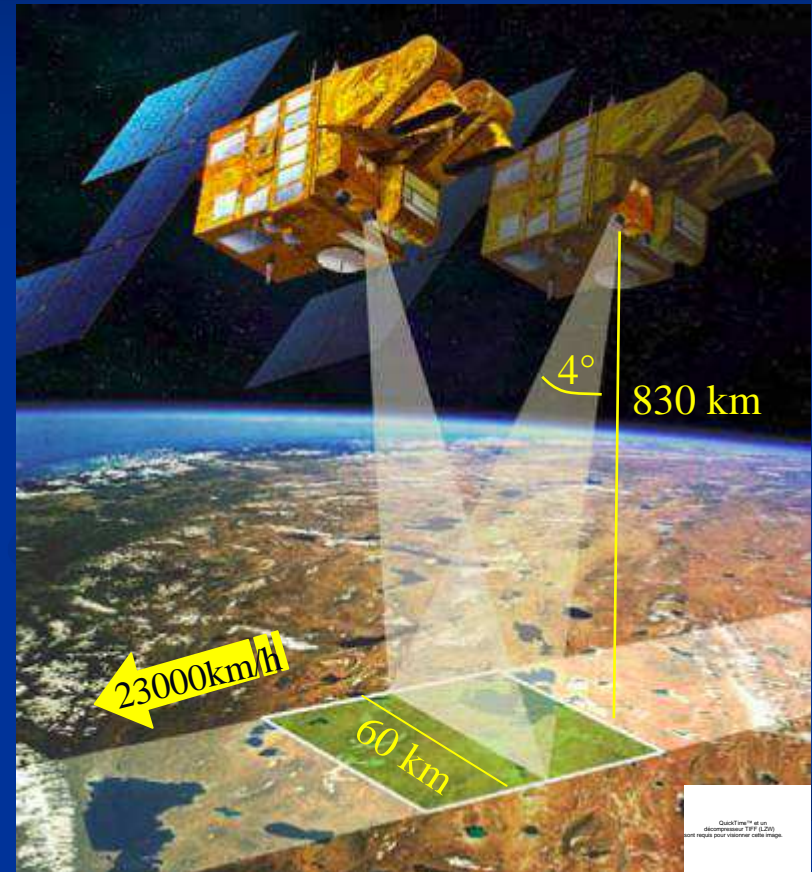
Les outils d'acquisition (3) : comparaison SMF / SPOT

Principe identique mais des différences



Taille point image : 5m à 100m
Précision de la sonde variable

Surface des océans couverte en : 4 à 5 siècles



Taille point image : 2,5m à 5m

Surface de la Terre couverte en : 15 jours

La chaîne cartographique

Les zones d'étude

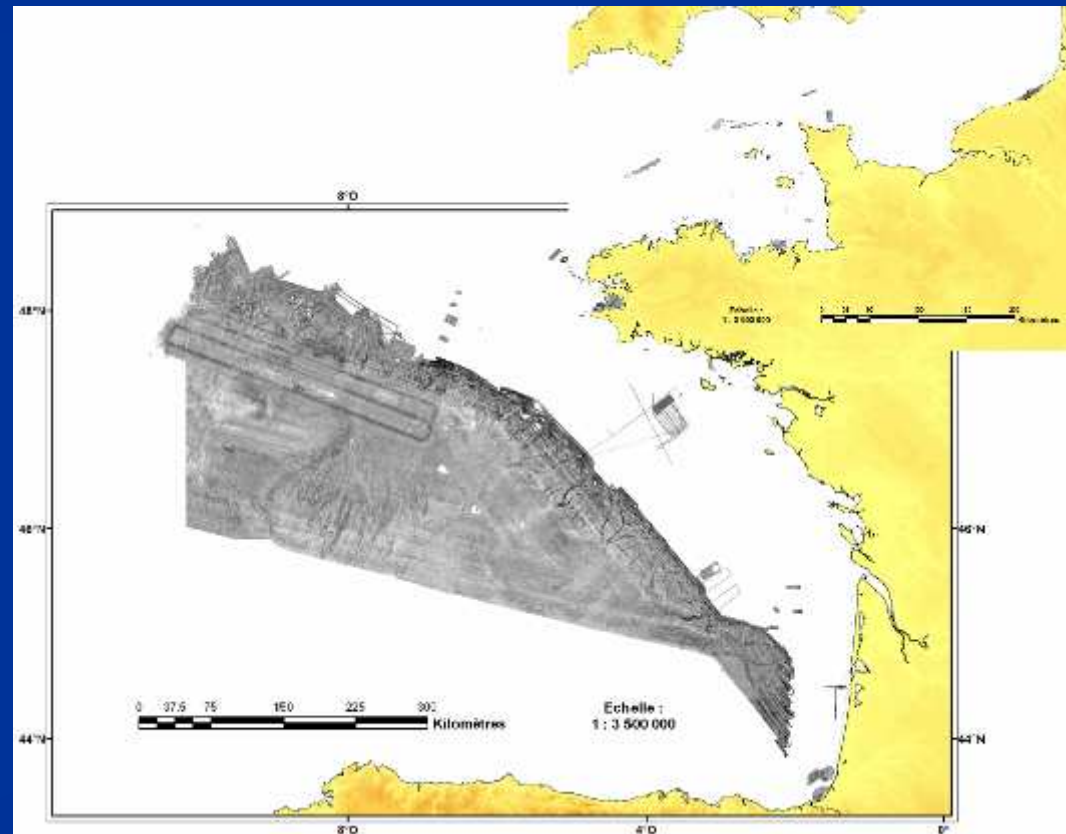
- de la zone côtière et le plateau continental à la zone hauturière avec les marges continentales et les bassins profonds

Hétérogénéité de la couverture des zones cartographiées et du temps passé en mer :

Golfe de Gascogne :
150000 km² en 4 mois (soit
40000 km² en 1 mois)

Baie de Douarnenez :
400 km² en 1 mois

Facteur 10 entre les zones
côtière et hauturière



La chaîne cartographique

Les échelles d'étude

- la résolution des outils d'acquisition détermine l'échelle d'exploitation et de restitution cartographique des données.

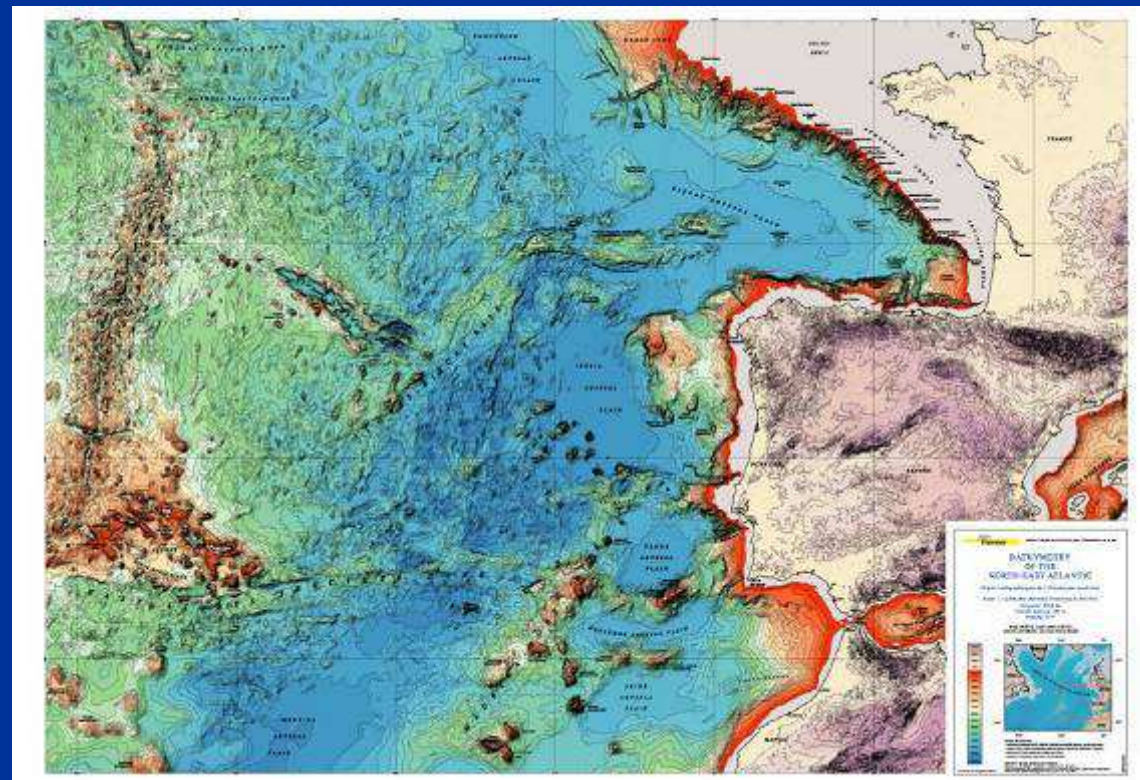
Sondeur	Radar altimétrique	EM12-EM120 Seabat7150	EM300 Seabat7150	EM1000-1002 Seabat7111	EM2000 Seabat8101-7125
Fréquence		12 kHz	30 kHz	100 kHz	400 kHz
Support	Satellite	Atalante - Pp? BB	Suroît – Pp?	Thalia – Suroît Pp? - BB	Petibato ROV-AUV
Bande couverte		2 à 10 km	500 m à 4 km	100 à 500 m	20 à 100 m
Pas de MNT	2 km	100 à 200 m	20 à 50 m	10 à 20 m	0.1 à 0.5 m
Échelle de restitution	1/1 000 000	1/100 000	1/20 000	1/10 000	1/1 000
Profondeur d'exploration	toutes profondeurs	> 200 m Marges et bassins profonds	50 à 300 m Plateau et marges	20 à 150 m Plateau	0 à 20 m Littoral et toutes profondeurs

La chaîne cartographique

Les échelles d'étude

- l'échelle recherchée peut varier

du 1/1 000 000 pour des échelles régionales et pour l'étude des plateaux de
 phosier méditerranéens et des formations géologiques,



La chaîne cartographique

La multiplicité des échelles sur une même zone d'étude

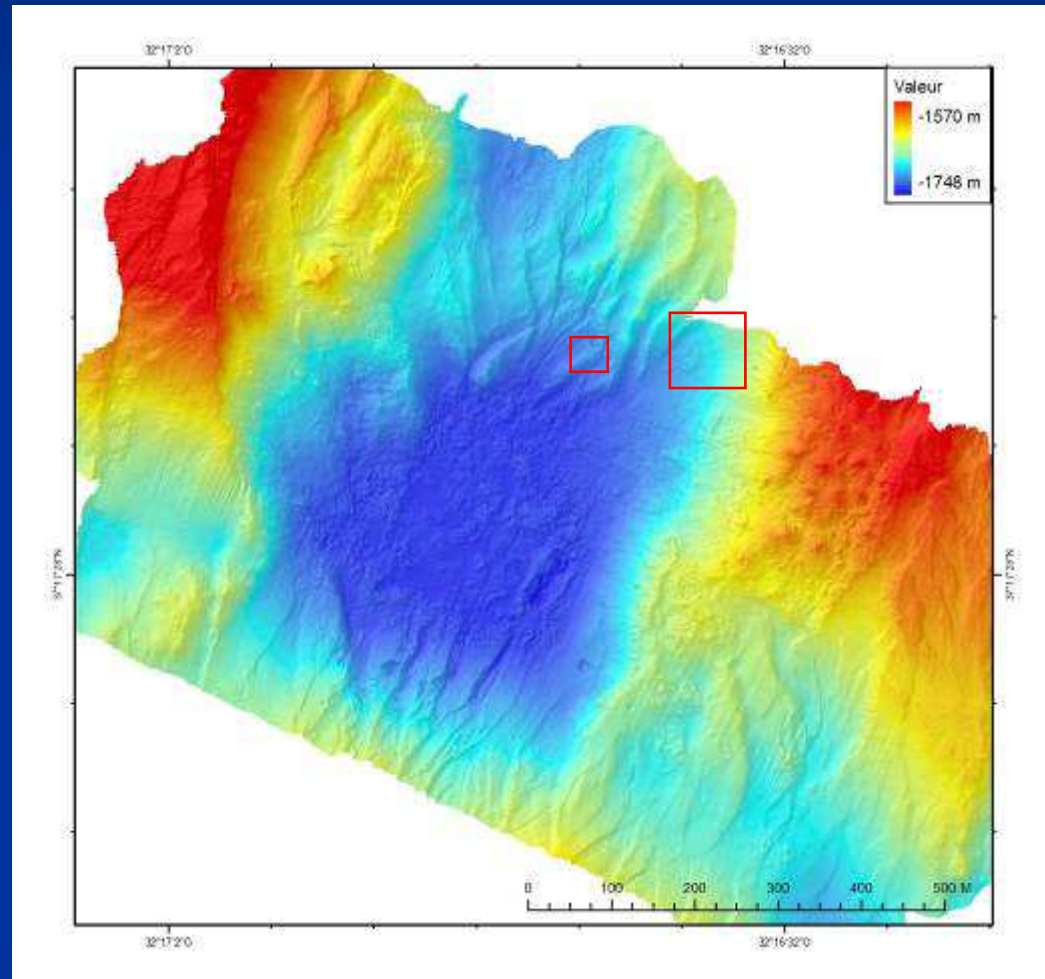
Avec les outils de reconnaissance acoustique haute résolution utilisés par toute profondeur, une nouvelle approche apparaît mixant la cartographie de détail à la cartographie régionale.

Sondeur SVP12712514000

Résolution du MNT : 0,25m

Gamme d'échelle :

1/20000000 à 1/120000000

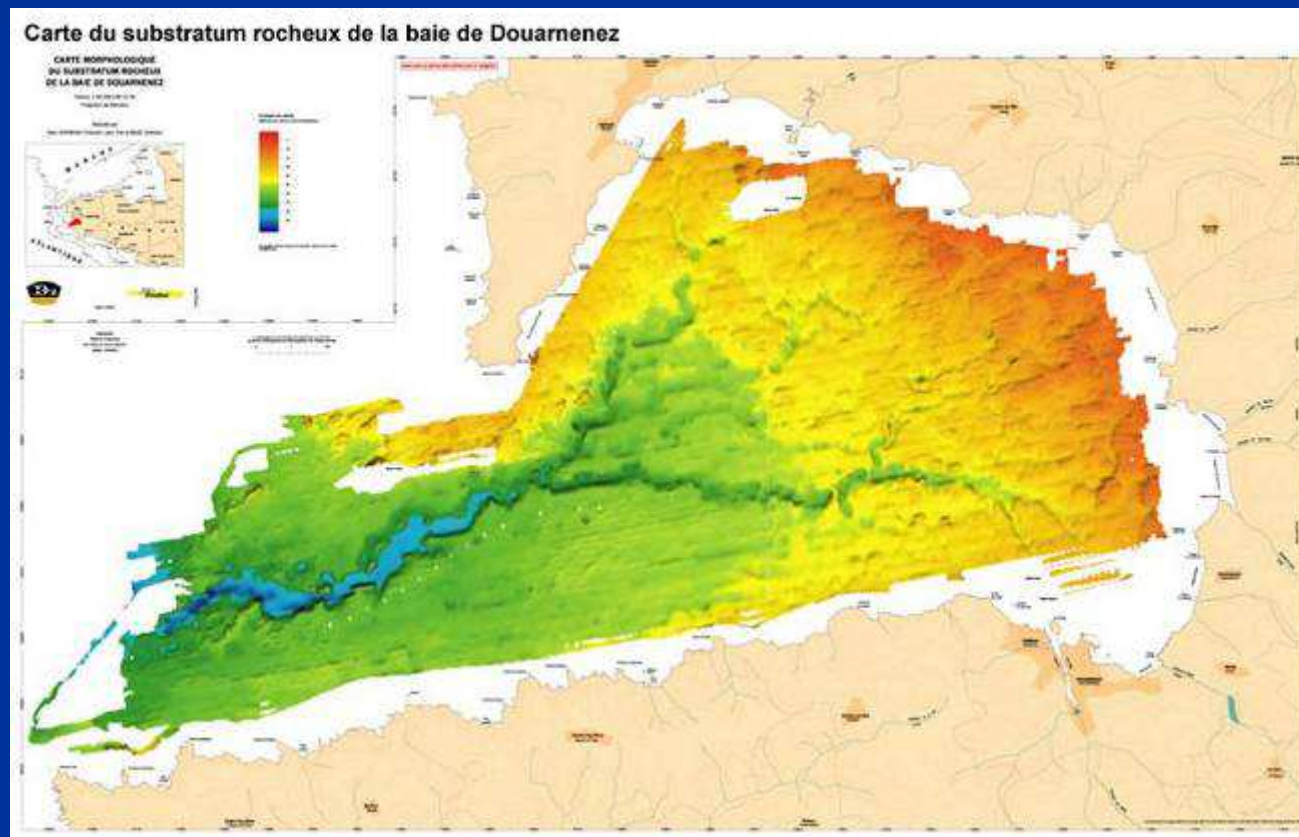


Ride médio-atlantique nord – Volcan Lucky Strike

La chaîne cartographique

Les résultats cartographiques (1) : réalisation de modèle numérique de terrain

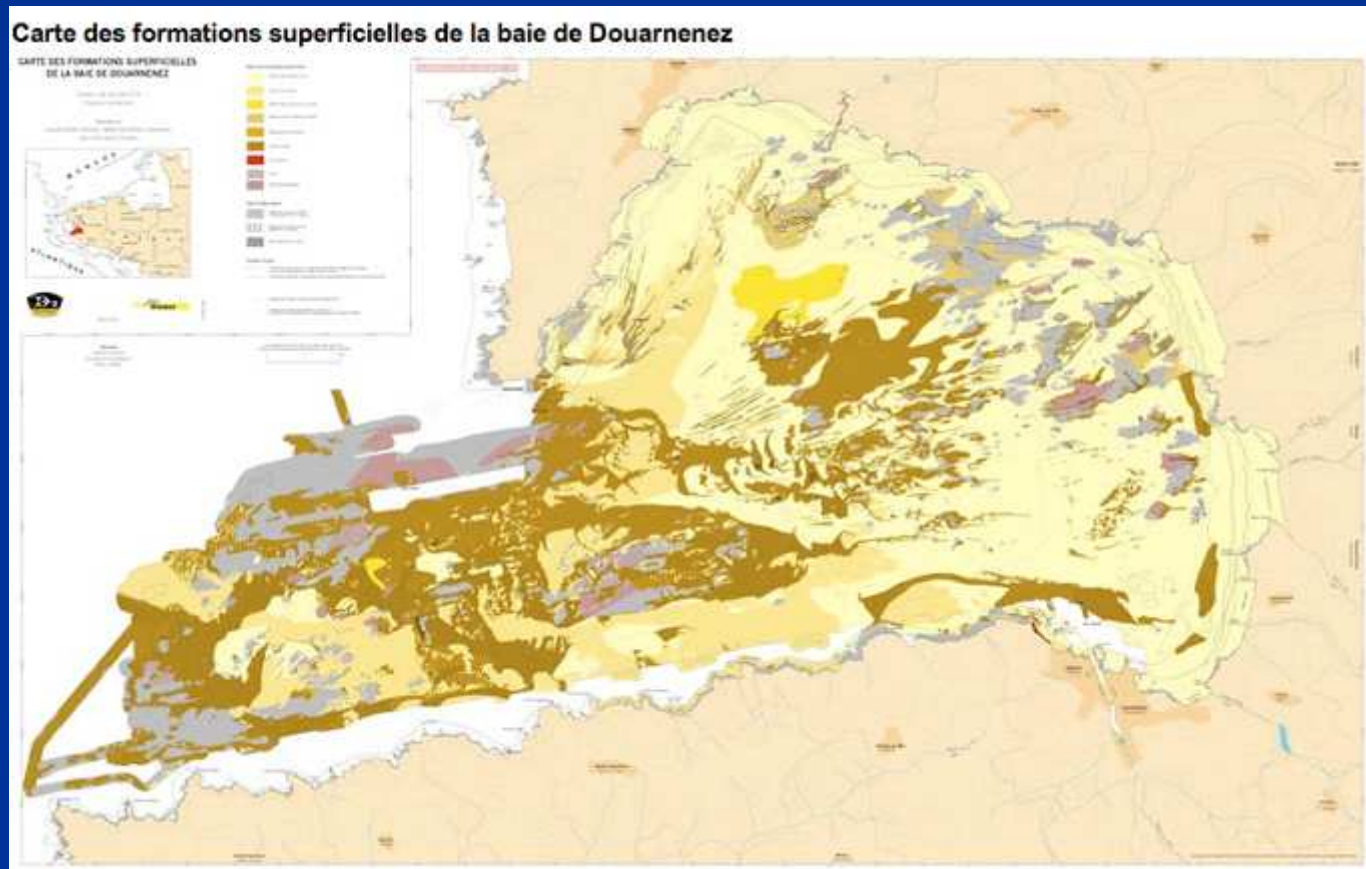
- Morpho-bathymétrie
- Épaisseur des couches sédimentaires
- Morphologie du substratum rocheux



La chaîne cartographique

Les résultats cartographiques (2)

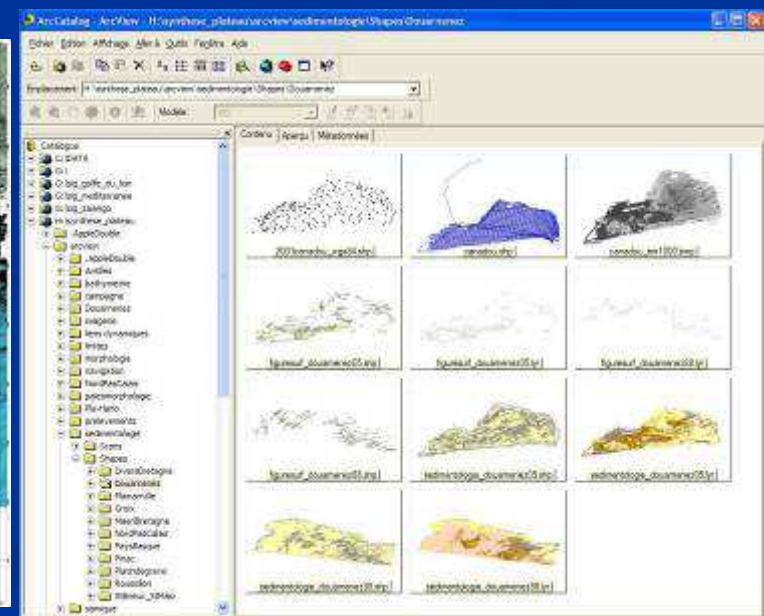
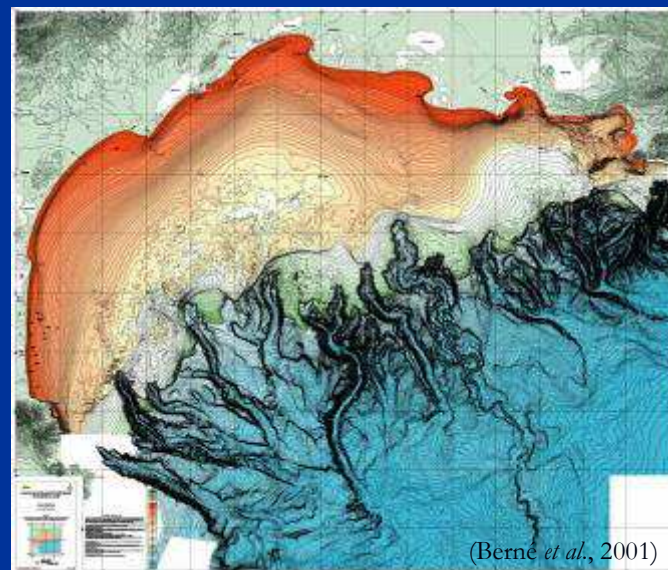
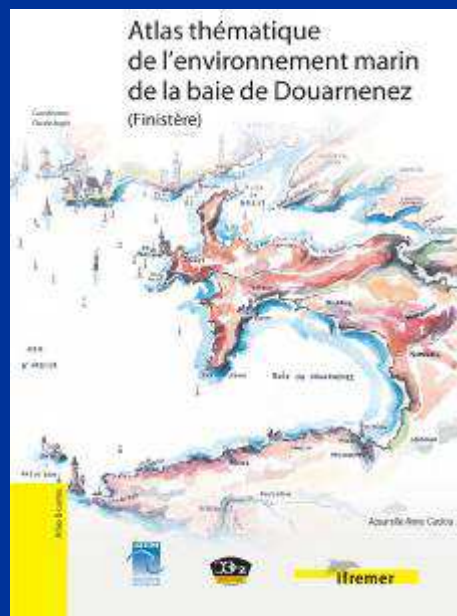
- Imagerie acoustique : réalisation de mosaïques
- Nature de fond : numérisation vectorielle des cartes



La chaîne cartographique

Les produits cartographiques

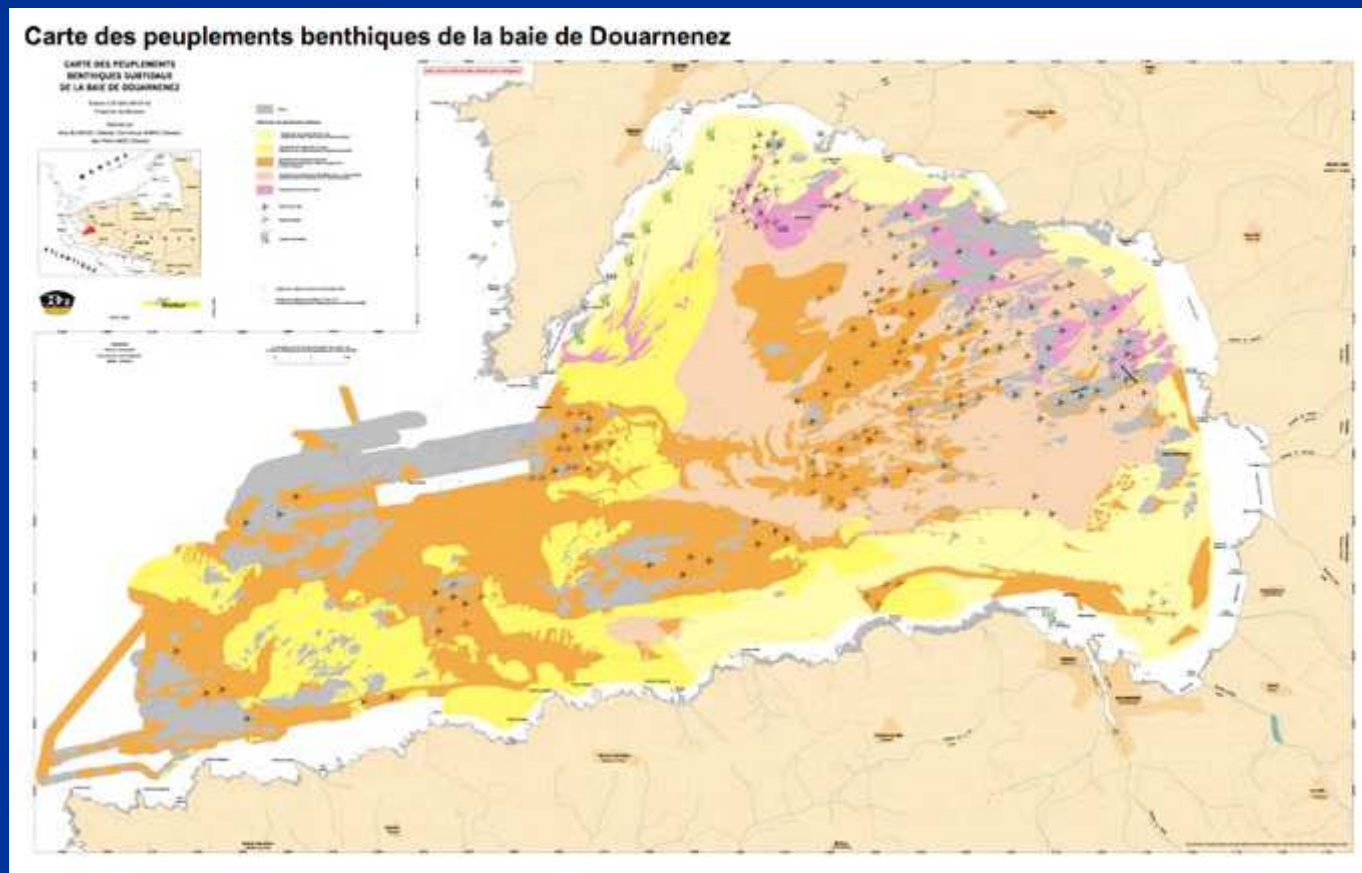
- cartes publiées sous forme papier généralement rassemblées en atlas et accompagnées d'un livret explicatif à destination d'un large public ;
- cartes publiées dans des articles scientifiques ;
- couches constituant les SIG.



La chaîne cartographique

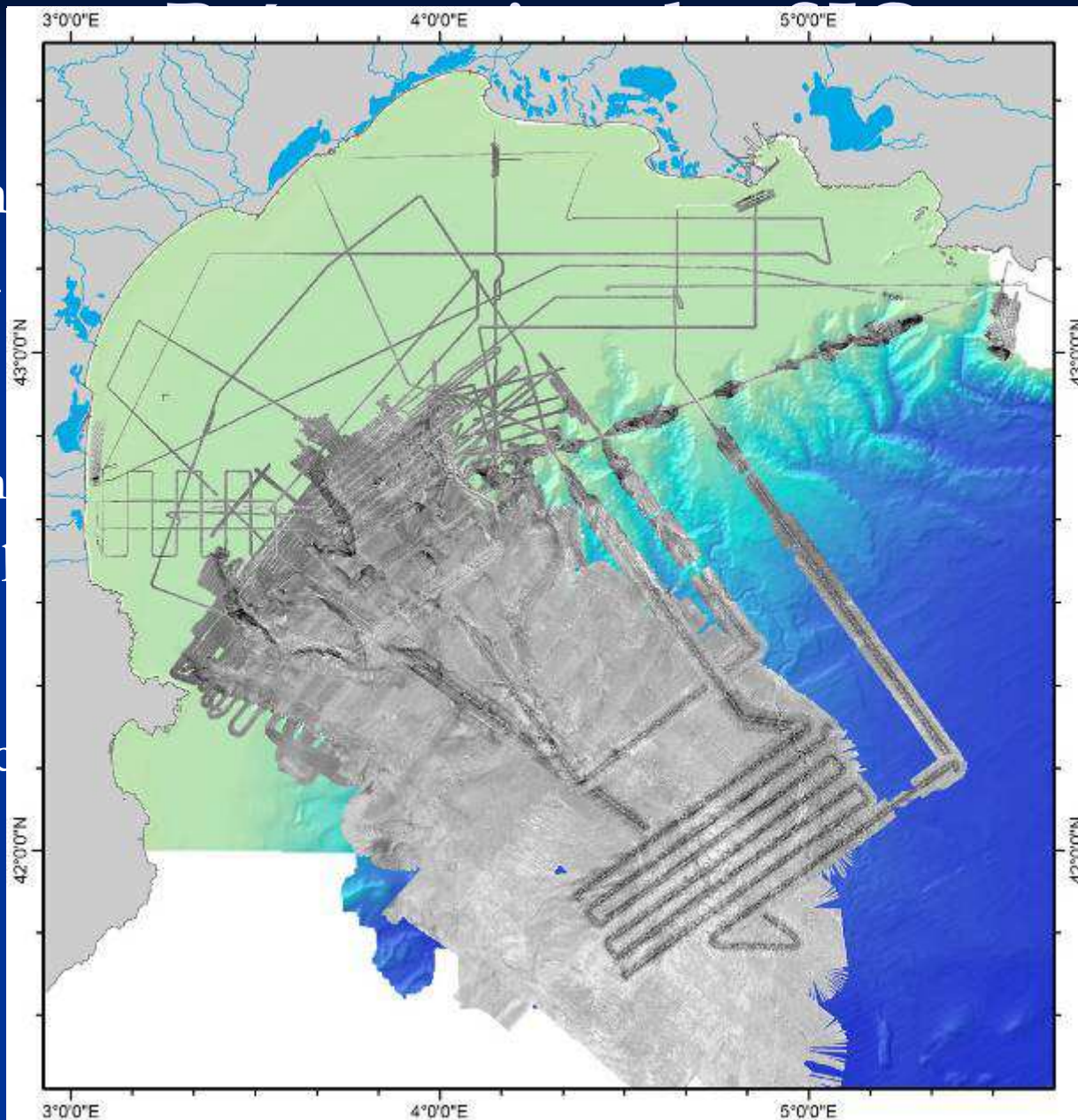
Les résultats et produits cartographiques : soutien aux autres thématiques

- les halieutes, les physiciens, les biologistes de la faune benthique ont besoin de connaissance sur la morphologie et la nature des fonds sous-marins.



Les données
niveaux

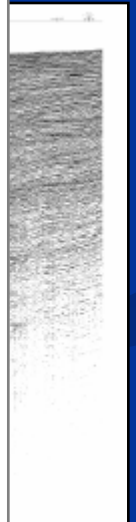
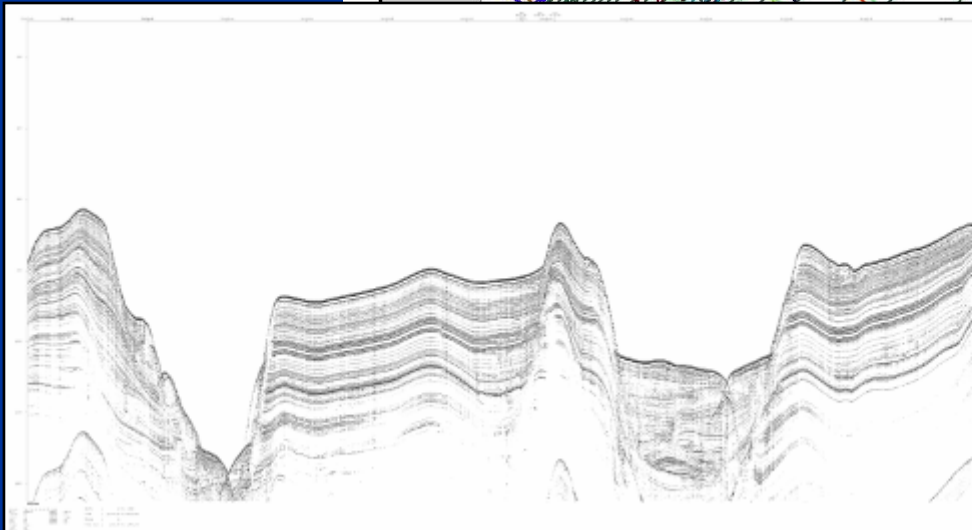
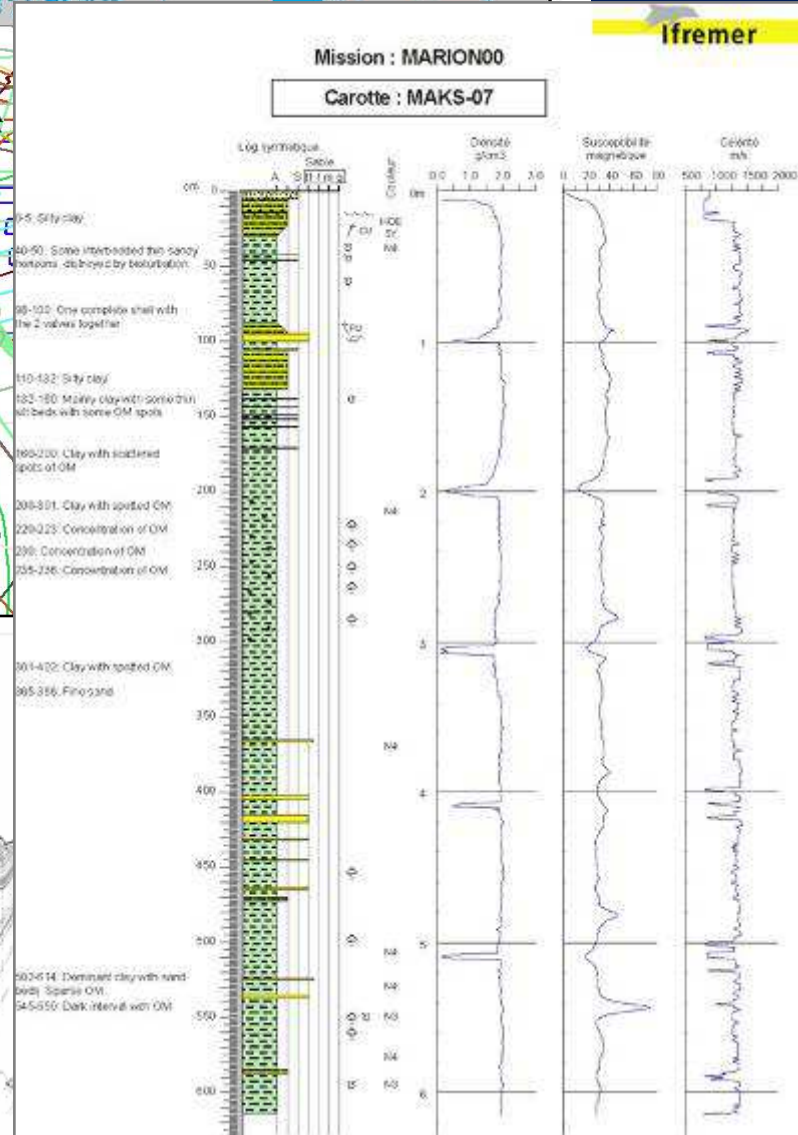
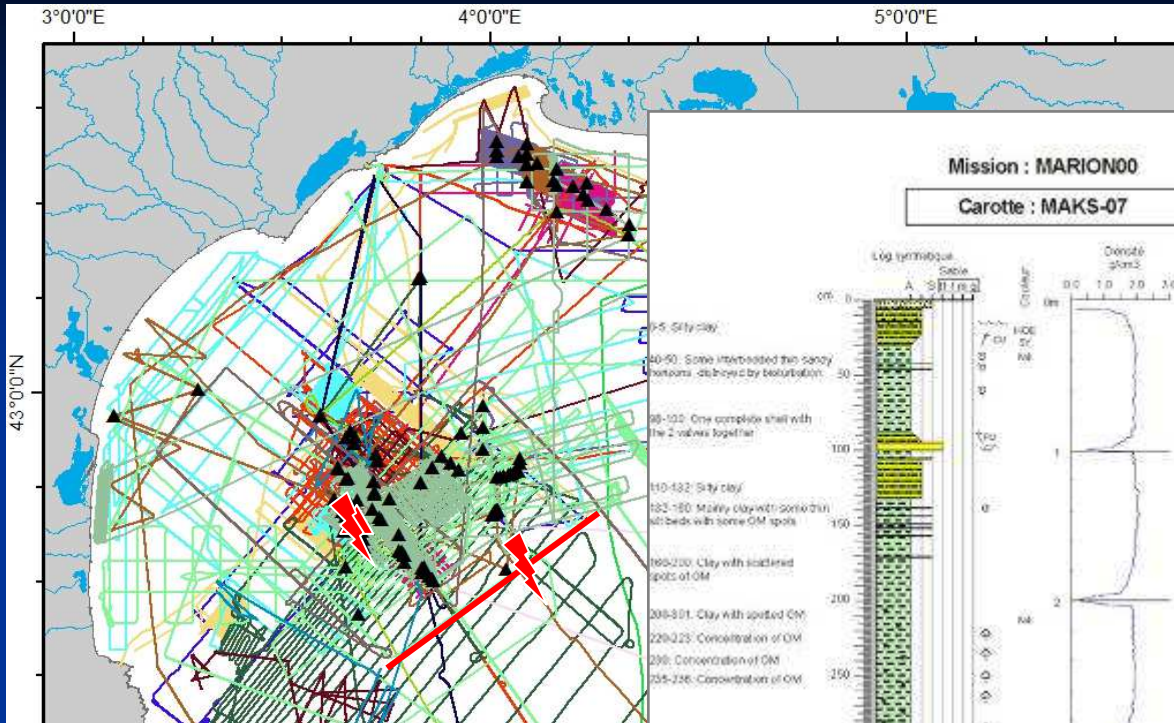
- 1- permettant
points de
- 2- d'image ac



sur 3

tions,

mosaïques
carottes.



Présentation des SIG

Les données de Géosciences Marines, définies sur 3 niveaux d'élaboration

- 1- Métadonnées des campagnes océanographiques, permettant de situer les données acquises : profils de navigations, points de prélèvements.
- 2- Données de base traitées : mnt de bathymétrie, mosaïques d'image acoustique, profils sismiques, logs lithologiques des carottes.
- 3- Données interprétées, et diversifiées en fonction des objectifs de chaque projet.

Présentation des SIG

Organisation en échelle régionale et locale (1)

Sur un même bassin océanique cohabitent plusieurs projets avec différentes thématiques et différents utilisateurs, à différentes échelles.

Cas de la Méditerranée :, Canyon du Var, Marge algérienne, Golfe du Lion, Mer noire, Ride méditerranéenne, Éventail profond du Nil.

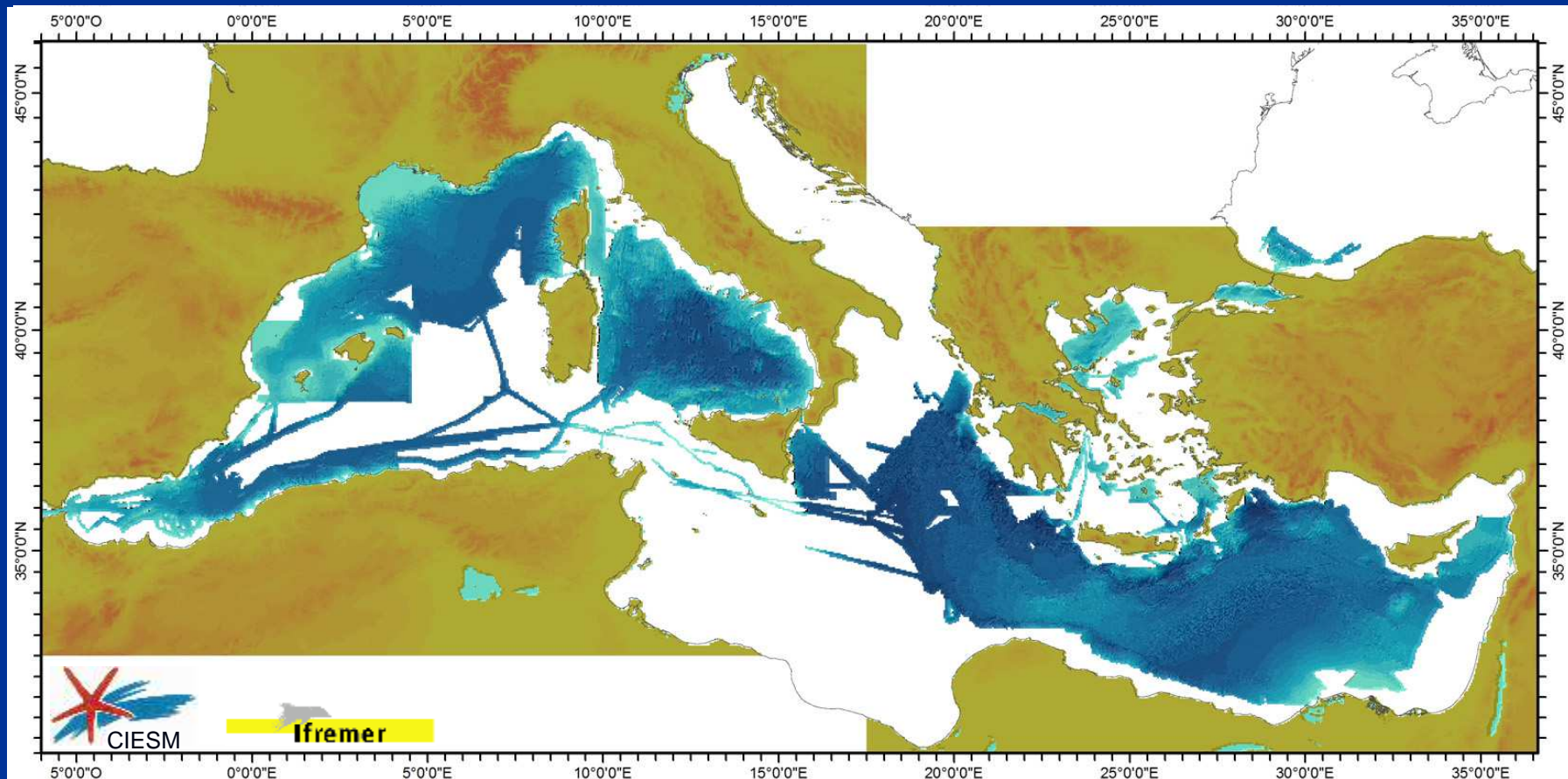
Travaux sur l'instabilité des marges, sur les systèmes sédimentaires, sur les sorties de fluides.

Objectif : concilier les différents projets et les différents utilisateurs.

Présentation des SIG

Organisation en échelle régionale et locale (2)

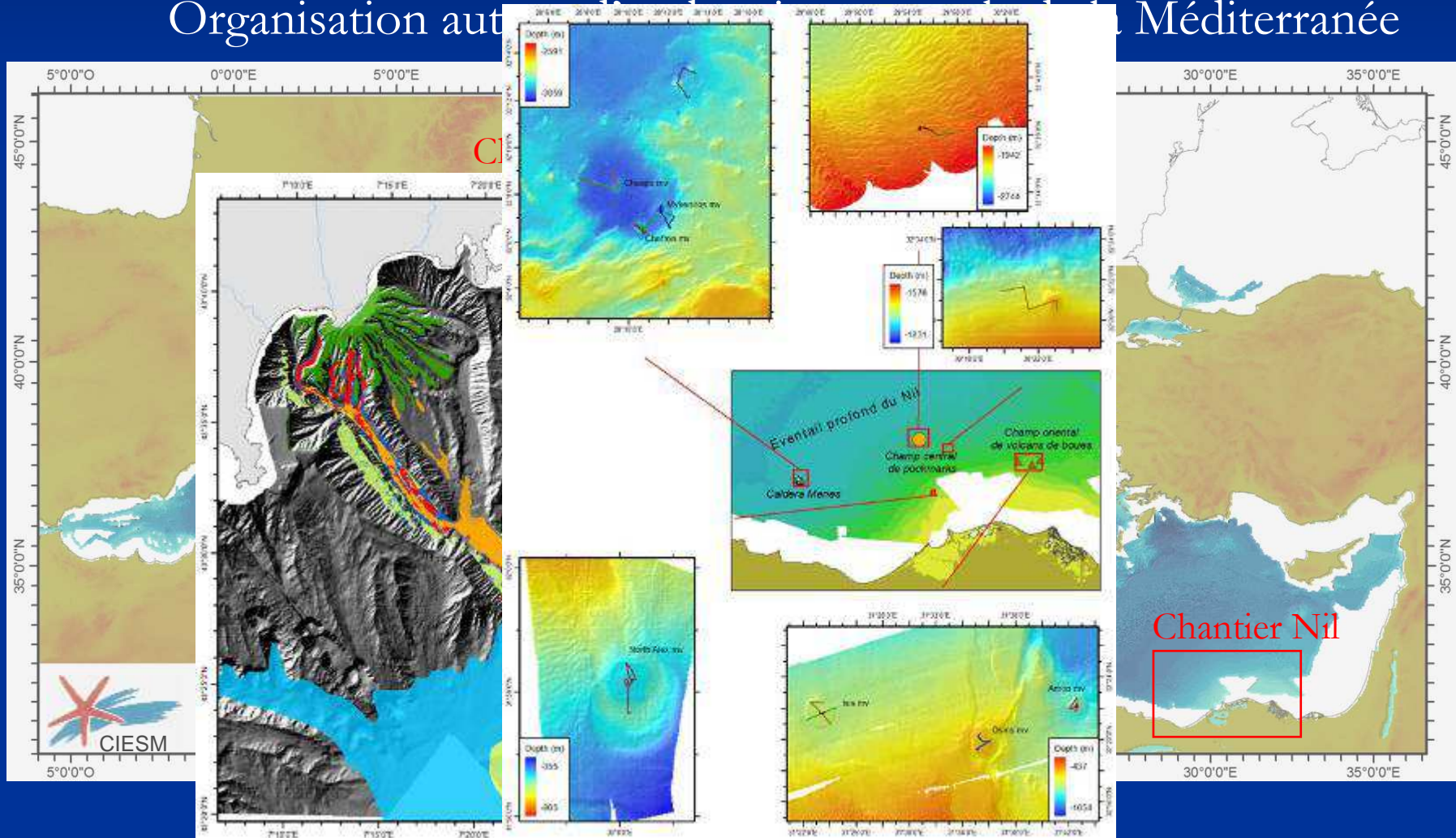
Organisation autour d'un bassin : exemple de la Méditerranée



Présentation des SIG

Organisation en échelle régionale et locale (3)

Organisation au niveau régional et local de la Méditerranée



Mise en place d'un système unique : GéoBIS

Objectif

Pour les données d'ordre général (métadonnées des campagnes et données de base traitées), mise en place d'un **système unique** au sein du département Géosciences Marines permettant de **mettre en cohérence l'information** et d'en **assurer une meilleure archive** et un **accès commun** à tous les utilisateurs.

La définition de cette base de données, développée sur Oracle Spatial, est établie en collaboration avec IDM/SISMER, IDM/ISI et le programme CDO, afin de s'inscrire dans le projet d'outils génériques de diffusion des données marines.

Mise en place d'un système unique : GéoBIS

Usage attendu

- Connaître l'exhaustivité des données acquises profil par profil.
- Accompagner la préparation des campagnes et participer à la mise en oeuvre des SIG du département.
- Participer à la visibilité et à la diffusion des données existantes.

Perspectives

- Intégrer d'autres données de référence : les cartes morpho-sédimentaires du département GM.
- Interface cartographique de consultation : utilisation de Sextant v3.



Merci de votre attention.