

Lidar topo/bathymétrique

Campagnes Ifremer en 2009



Morlaix : projet Rebent (100 km²)
Saint-Malo : projet Girac (100 km²)

Configuration

- Un émetteur laser vert/IR à 1000Hz, un émetteur IR à 8000Hz
- deux géométries de réception
- altitude : 400 m (500m à SM)
- champ : 250 m
- résolutions nominales : hydro 3m
: topo 1m
- taux de couverture : 20 à 30 km²/h
- vol effectué entre BM +/- 2 heures (morte-eau)

Produits

- Traitement des deux séries de retour et génération de deux MNT différents (topo et bathy)
- Double traitement du bathy : a) nuage de points «hydrographique» et b) nuage de points « écologique »

Densité de mesure

- densité de levé topo : 1 point pour 0,1 m²
- densité de levé bathy

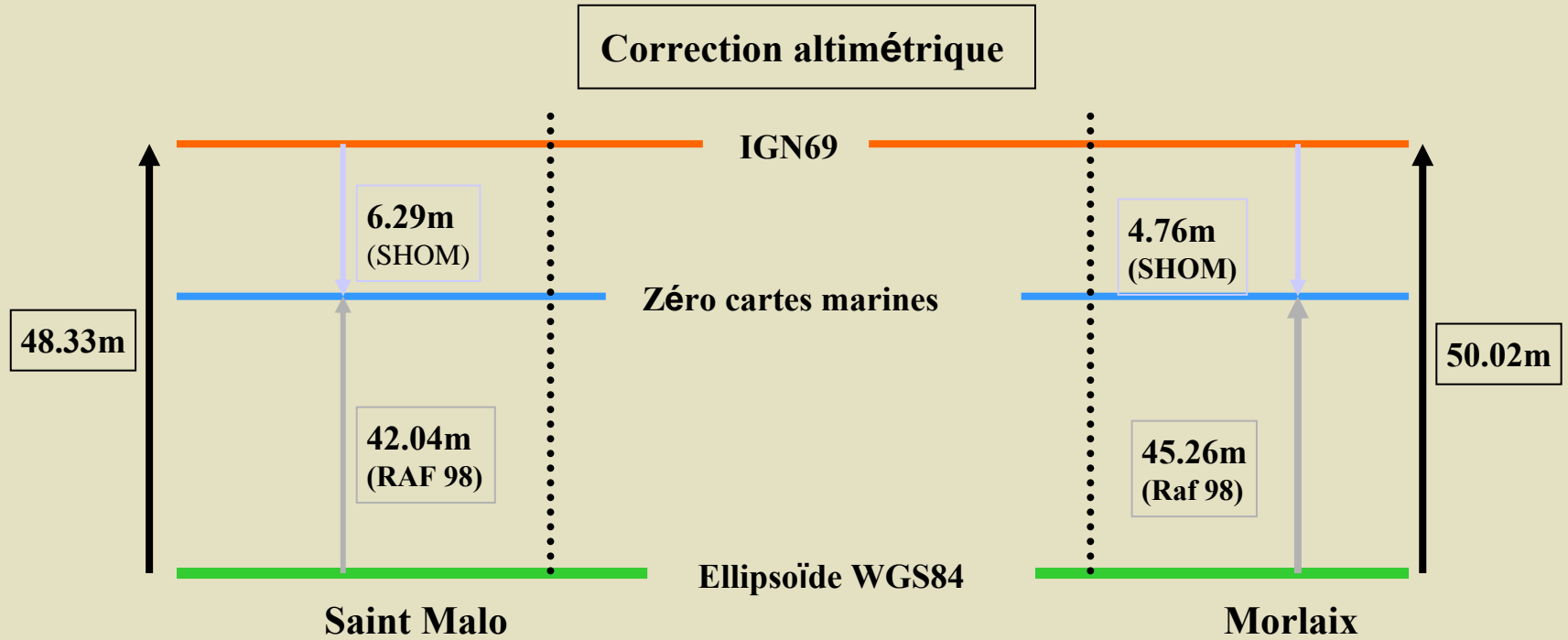
Trégor (2007)

Depth	1 point pour (m ²)
> 20 m	168
15m - 20m	18
10m - 15m	9
5m - 10m	9
< 5m	11

Saint-Malo (2009)

Depth	1 point pour (m ²)
> 20 m	-
15m - 20m	1000
10m - 15m	40
5m - 10m	6
< 5m	5

Validation Z



Validation Z (hydro)

- par jointure spatiale entre lidar et patch SMF SHOM de 4 ha
- profondeurs SMF < 5m (ZH)

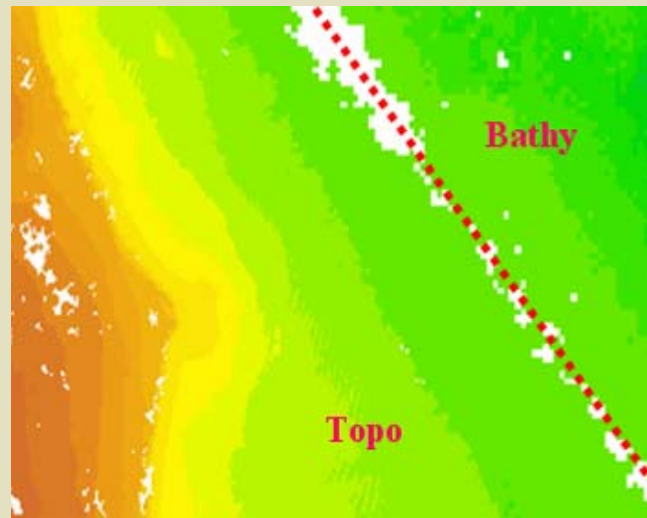
	Saint Malo	Morlaix
Nombre de couples	338 (d=10cm)	88 (d=20cm)
Moyenne	0.27 m	0.60 m
Ecart type	0.18 m	0.49 m

Vérification Z (topo)

Sites	Rochers	Cote Shom (m)	Cote corrigée (m)	Cote Lidar (m)	ΔZ (m)
<u>Saint Malo</u>	Ile Harbour	15	63.39	63.56	0.17
	La Bigne	16	64.33	64.60	0.27
	Le Haumet	38	86.42	86.76	0.34
	Ile de Cézembre	16	64.45	64.82	0.37
	Ile de Cézembre	27	75.42	75.77	0.35
<u>Morlaix</u>	La Fourche	9	54.26	54.10	0.16
	Ile Ricard	5.3	50.56	50.36	0.20
	Ile Ricard	10.4	55.56	55.23	0.33
	Pierre Jaune	6.2	51.46	52.07	0.51

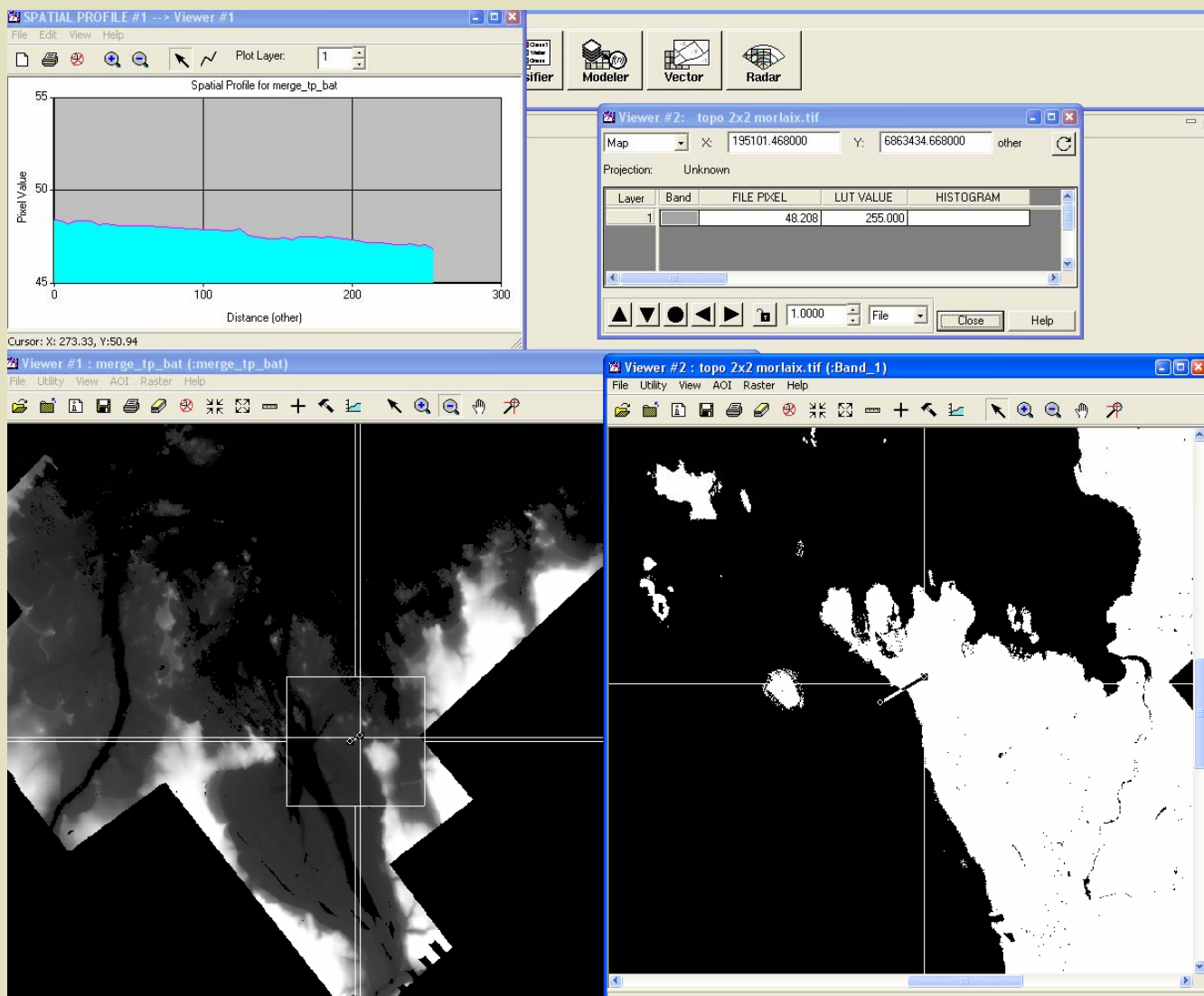
Comportement à l'interface

- sondages bathy sur estran solide identifiés grâce au double écho
- création d'un « masque terre»
- application du masque sur fichier topo, d'où fichier quasi-jointifs



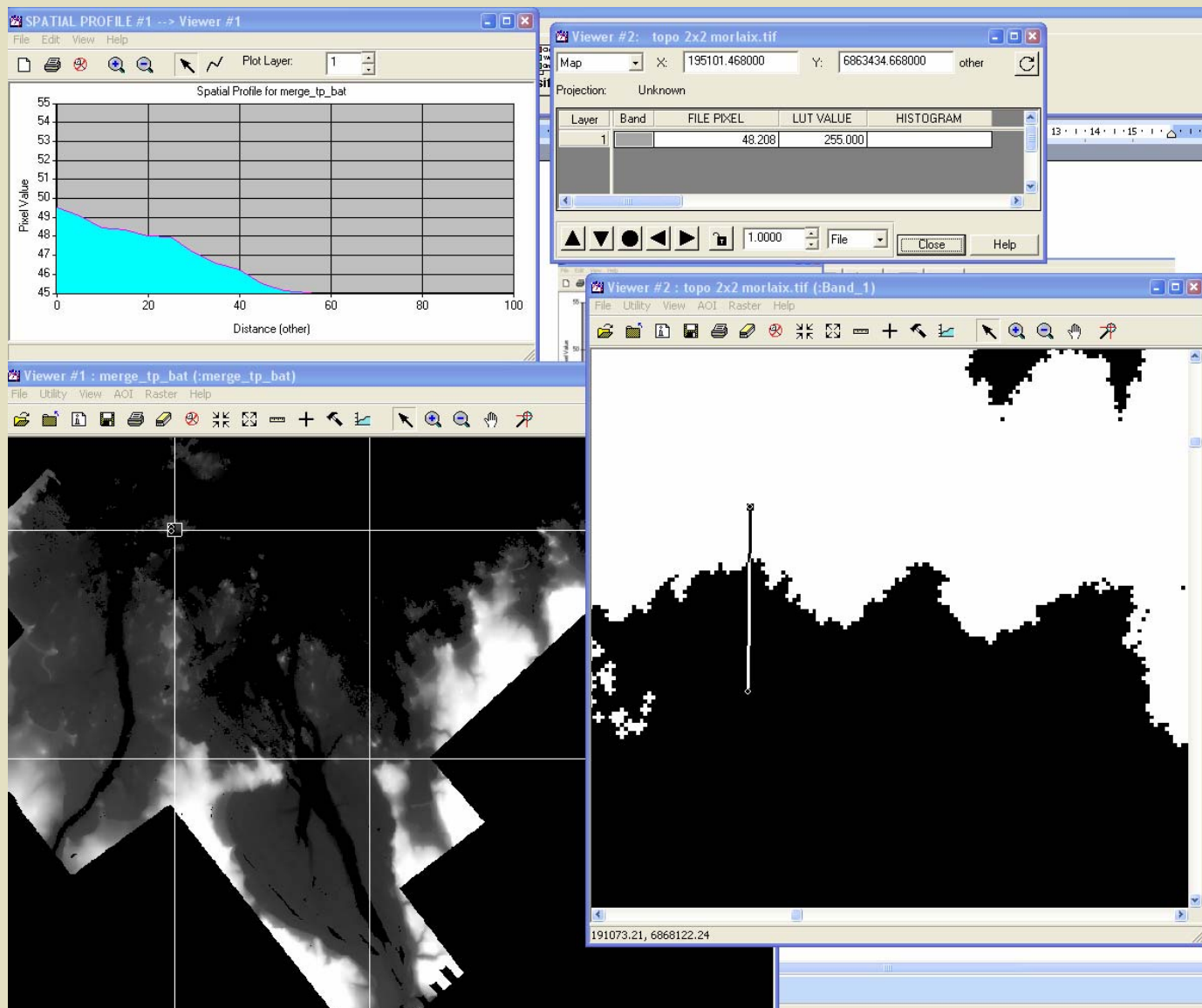
Comportement à l'interface

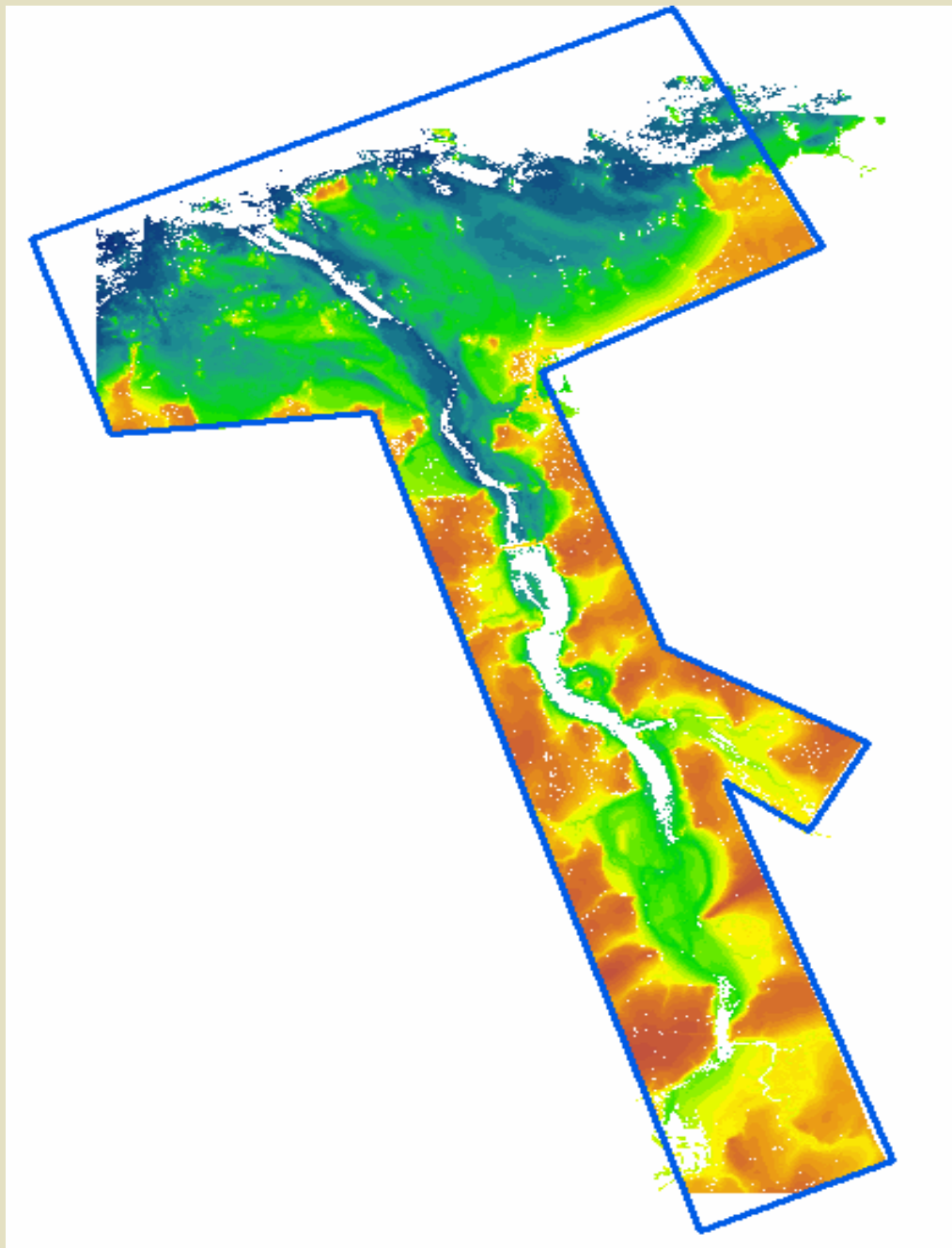
Profil sur vasière



Comportement à l'interface

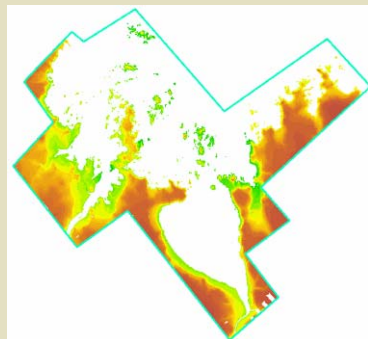
Profil sur plateau rocheux les Bizeyer



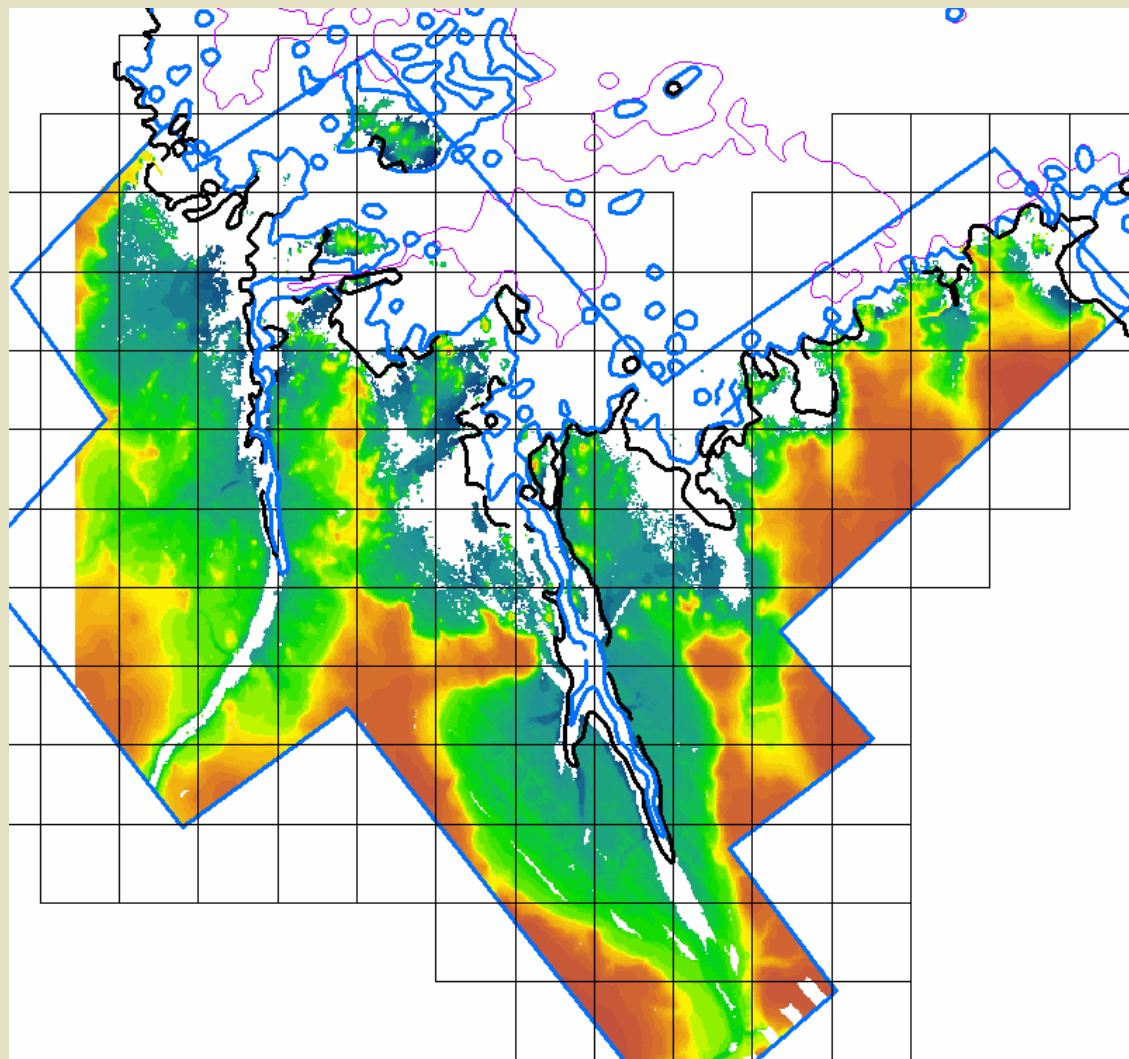
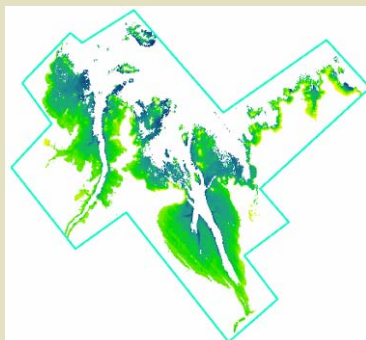


**MNT finaux
Saint-Malo**
(90% couverture théorique)

MNT- Morlaix (70% couverture théorique)



+



Problèmes rencontrés

- compréhension du fonctionnement du système
- validation bathy (gamme étendue de profondeur)
- format des données (tuilage)
- trous dans les données (imposant krigeage)

Coûts

- 120k€ pour 200 km² = 600€/km²
- à comparer à 130€/km² pour topo Bourgneuf

Inconvénients survol unique

- 2/3 estran levés par l'instrument topo
 - résolution très forte (nominale)
 - précision donnée pour 25 cm
- le 1/3 bas levé par instrument hydro
 - résolution hydro (3m)
 - précision identique
- coût moyen élevé

MAIS

- pour levé unique : coefficient entre < 70 : 344 BM par an
- pour mission dédiée topo (coeff > 95) = 86 BM par an

Applications MNT- multsource Trégor

Carte d'alti-bathymétrie du secteur Trégor-Goëlo de la pointe du Château à la pointe de l'Arcouest (Côtes d'Armor)

Mquette de production cartographique
Echelle 1:2000
Projection Lambert 93
Edition Août 2008

Coordination : Claire Rollat et Mickaël Vasquez
Encadrement scientifique : Axel Ehrholdt, Jacques Populus, Claire Rollat
Composition cartographique : Amandine Bordin, Pierre Bodanis



Ifremer REBENT
réseau bretonique

DINECOGAS-TRCR



Traitement des données : Anne-Sophie Allix, Touris Bagnot, Anouar Hamdi

Compilation des données alti-bathymétriques : Franck Desmaizes

Document de référence

Aderdy, Cozlet, Surcouf (2006). Huelogre & Surcouf. Rapport de Trégor-France-Proselec.

Association des géomaticiens bretons pour le littoral et l'équipement (ALIGE). Le littoral de Trégor: une multifonctionnalité écologique et sociale. 2004. 110 p.

AVOINE, C., VERRONNEAU, A., HADON, D., BLANCHET, A., LA ROY, P., ROUET, J., JUILLET, D., WELDON, M., DE LAUNAY, C., BROUILLON, M., BERREAU, C., WALLARD, G. (2008). Atlas thématique de l'aménagement marin de la baie de Douarnenez-Plozevet. Parc naturel marin de Douarnenez. Du littoral à l'écosystème marin et à l'océan. 100 p.

BAJOUX, T. et POPULUS, J. (2003). Les données lidar - altimétrie de bathymétrie de l'ensemble littoral breton. Ifremer-DRM-IRP.

BARBEAU, G. (2000). Apport de l'altimétrie par laser aéroporté à la cartographie des estuaires littoraux de Bretagne. Ifremer-DRM, 20.

BESCIARD, L. (2008). Cartographie topo-bathymétrique des côtes du projet REBENT: cas de secteur Trégor-Goëlo. Rapport de Stage Ifremer. Ifremer-DRM, 40.

BOUILLLET, J.F. (coord.). (2005). Le réseau de données de données bathymétriques actives (DBA) de l'Ifremer. 100 p.

BOURNEIAS, M., POMEROL, C., TURQUER, Y. (1980). Carte bathymétrique des côtes de France - La Bretagne de Morlaix-Saint-Brieuc à la pointe de Raz (2ème édition). Editions L'océanographique, 270.

CHOIGNET, J. (2007). Traitement de données bathymétriques et topographiques géomaticiennes par le logiciel de Trégor-Océan Littoral Sans Ancrage. Inter-DRM, 72.

DESMARZES, F. (2008). Rapport final - validation de la carte bathymétrique de Trégor et de l'Arcouest. Version 11/10/08. 56 p.

DIRHOLDT, A. (1996). Dynamique de sédiments d'un littoral littoral: cas de la pointe de l'Arcouest. Thèse, Université de Caen, 274 p.

DIRHOLDT, A. (2003). L'application des données Multi-Paramètres (MNT) aux plans fonds pour la cartographie des habitats marins littoraux - Trégor, France. 100 p.

DIRHOLDT, A. (2004). Cartographie des habitats littoraux dans les plans fonds selon à l'aide de méthodes nouvelles. Données des travaux réalisés dans le cadre d'un post-doctorat (Octobre 2002 - Mars 2004). Ifremer-DRM, 56 p.

DIRHOLDT, A., GUENNEC, P., CHOIGNET, J., BESCIARD, L. (2007). Synthèse de données bathymétriques de Trégor-Océan Littoral: données géométriques et données bathymétriques. Ifremer-DRM, 22 au 2007. 110 p.

DIRHOLDT, A., BOLLIGATTE, E., HADON, D. et POPULUS, J. (2008). Synthèse de données bathymétriques de Trégor-Océan Littoral. Rapport Ifremer. DINECOGAS-TRCR.

MapInfo Europe. Digital Mapper. 2008 - Site officiel: www.mapinfo.com - The Digital Mapper Client.

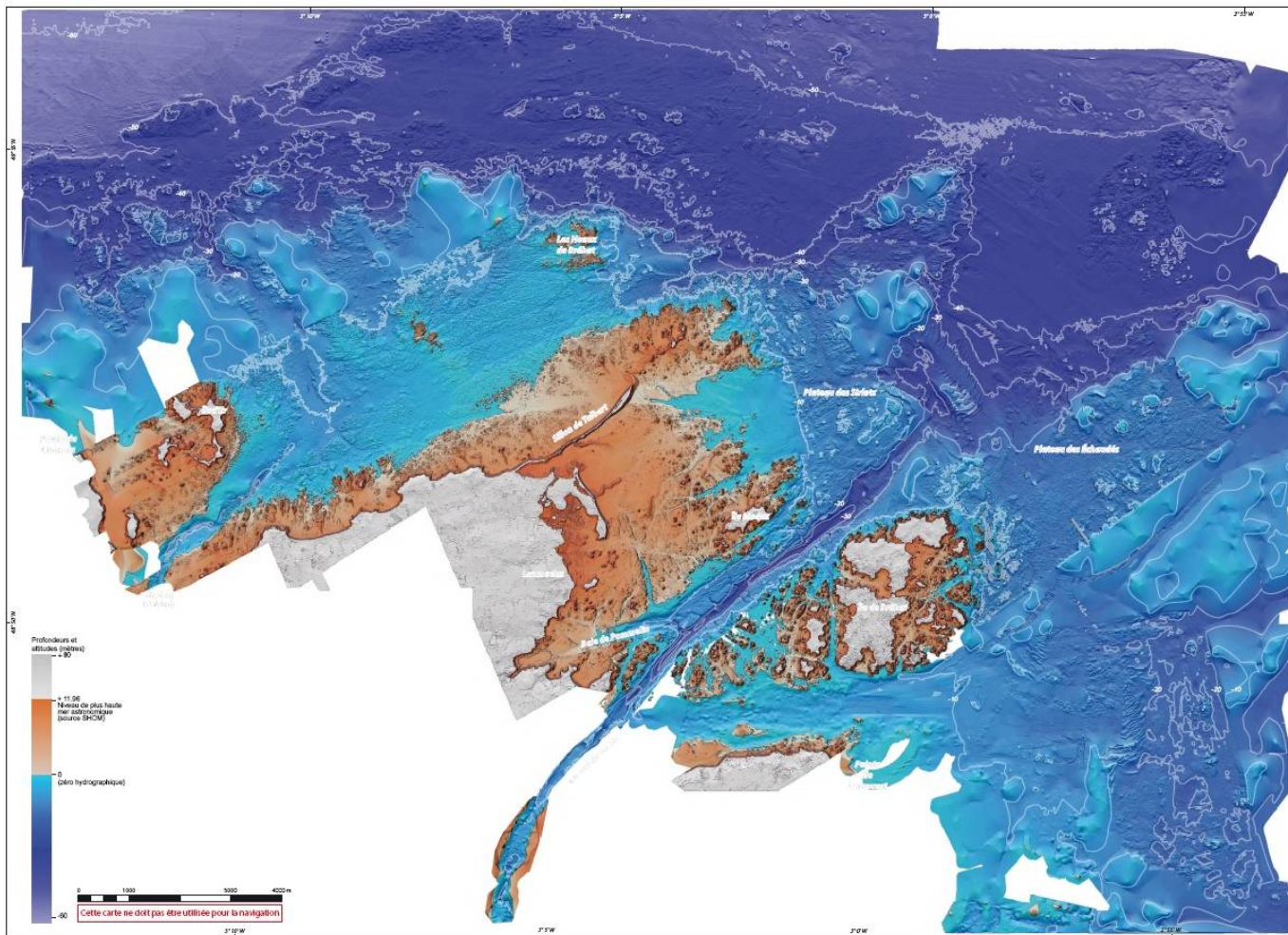
POPULUS, J. (2000). Altimétrie par laser aéroporté et traitement des données de terrain. Rapport Ifremer. SET DELA-REBENT-04.

POPULUS, J. (2003). Les nouvelles méthodes de terrain et leurs applications littorales - Projet littoral Breton. 100 p.

ROLLET, G., BONHOT-COURTIS, C., FOURNIER, J. (2003). Cartographie des habitats littoraux de zone littorale à partir des bathymétries littorales. Données de Trégor-Océan Littoral. 100 p.

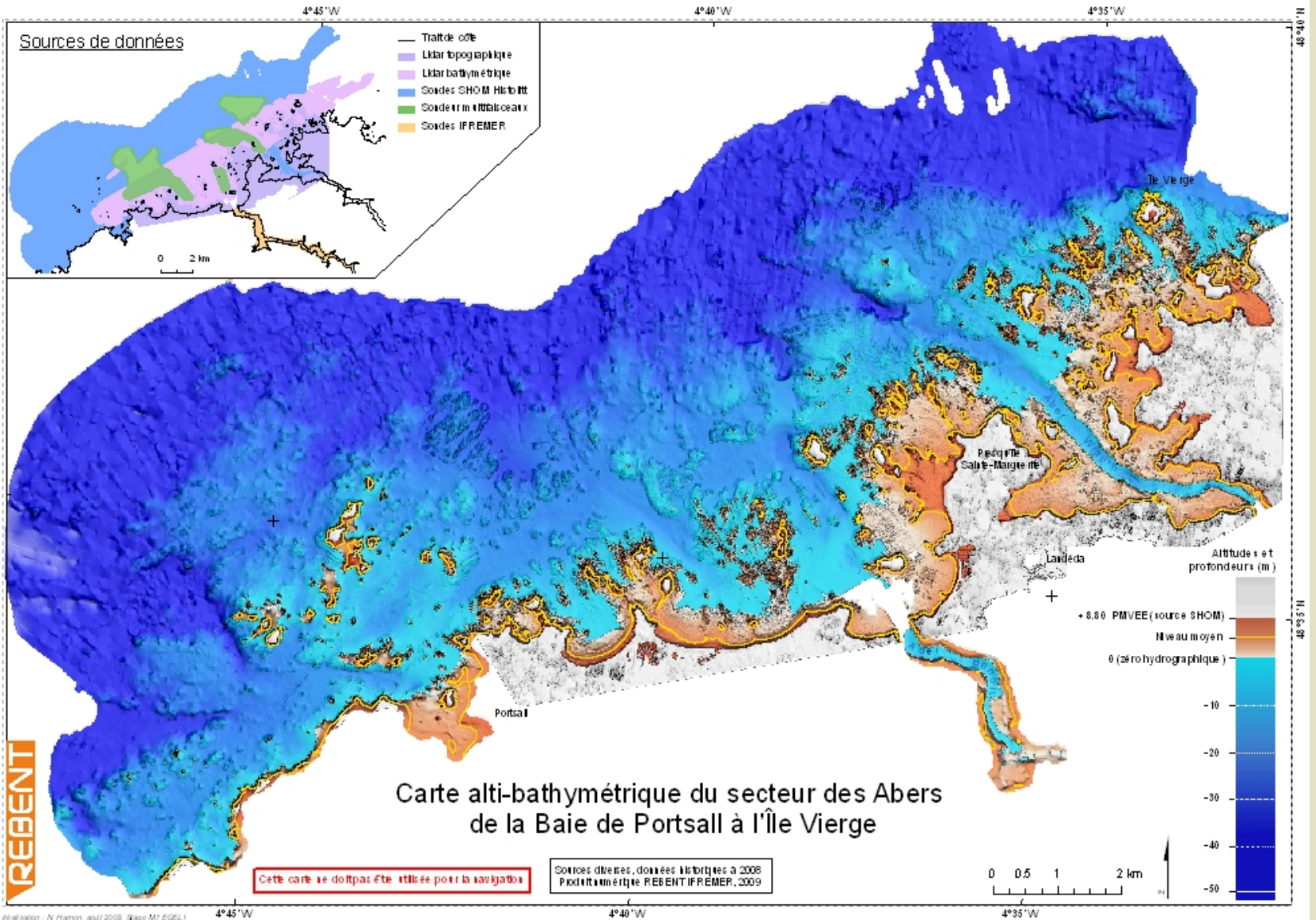
Service hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM). Site officiel: www.shom.fr.

VASQUEZ, M. (2008-2009). Habitat signatures littorales (HSL). Site: www.littoral.cotesdarmor.fr.



Applications

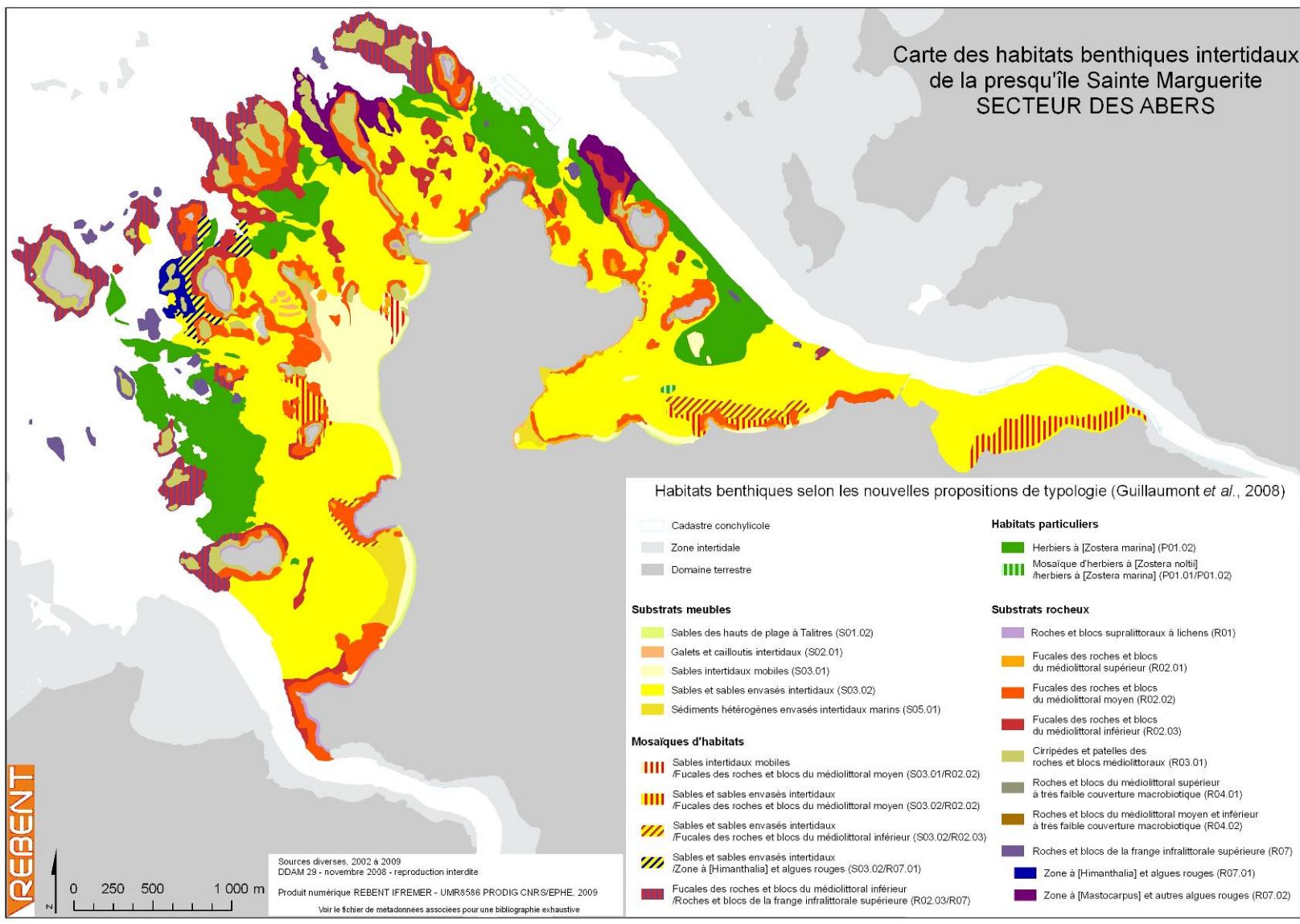
MNT- multisource Abers



Applications

Cartographie des habitats - estran

Carte des habitats benthiques intertidaux
de la presqu'île Sainte Marguerite
SECTEUR DES ABERS

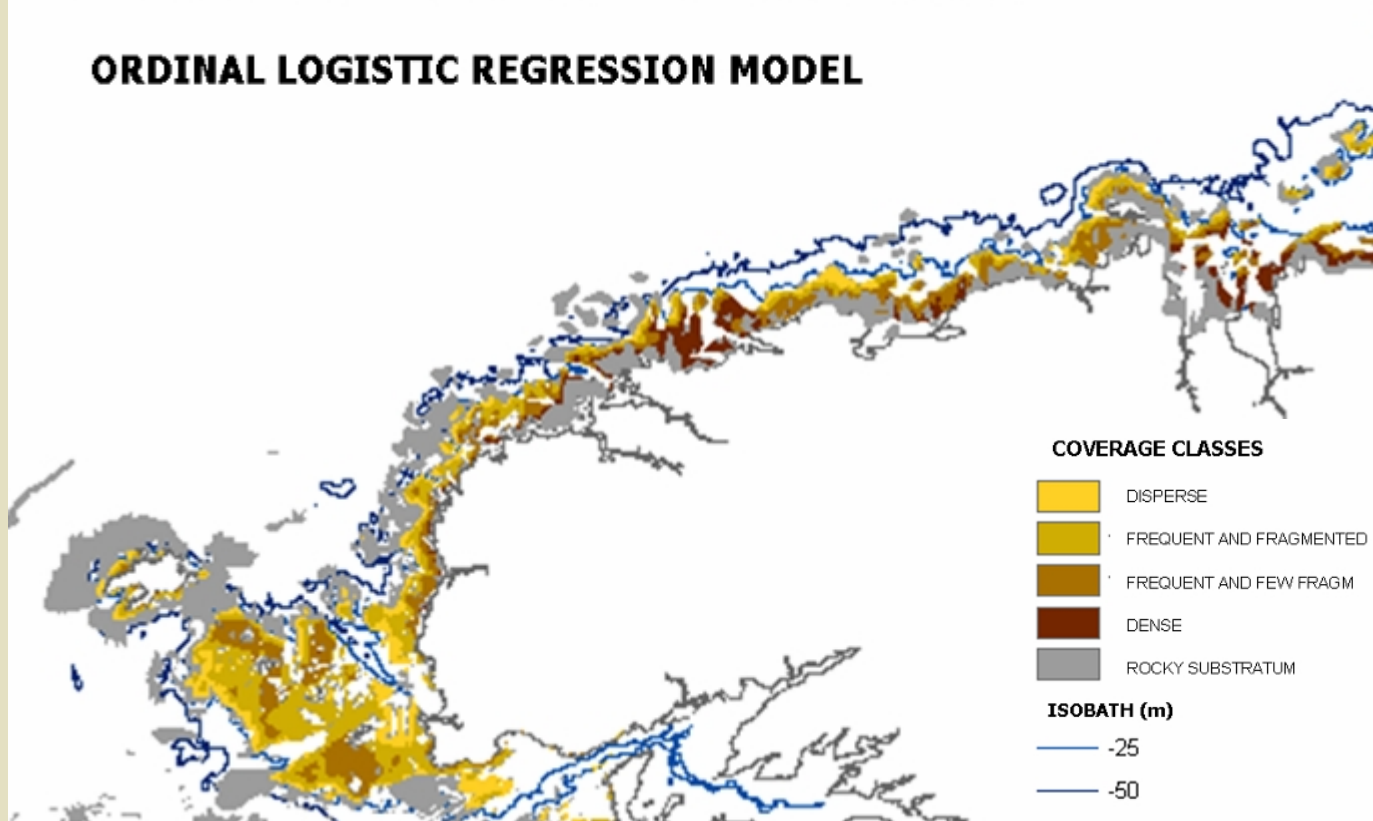


Applications

Cartographie des algues (subtidales)

PREDICTED KELP COVERAGE CLASSES

ORDINAL LOGISTIC REGRESSION MODEL



Applications: GIRAC

→ *Gestion Intégrée des Rejets d'Assainissement Côtiers*

× Objectifs

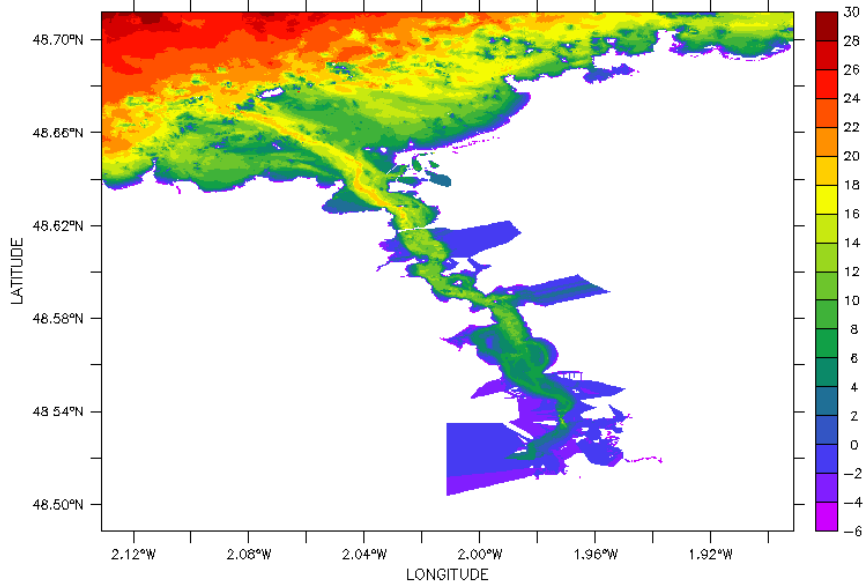
- + Prédiction de la qualité des eaux sur les plages
 - × Prédiction court terme (12 à 48h)
 - × Fréquence journalière, alarme
- + Aide à la décision
 - × Rapport journalier (9 h) , web server
 - × Décision d'ouverture/fermeture

× Système de prédiction

- + Modèles
 - × MARS 3D (hydrologie, microbiologie)
 - × Apports des bassins versants (débits et contaminations)
- + Forçages météorologiques
 - × Pluie, vent
 - × Observations & prévisions
- + Mesures in situ
 - × Pluviomètre,
 - × Analyseur en ligne

FERRET Ver. 4.1
NG44/PN41/ TRAP
Sep 25 2008 16:34:30

DATA SET: champs_STMA

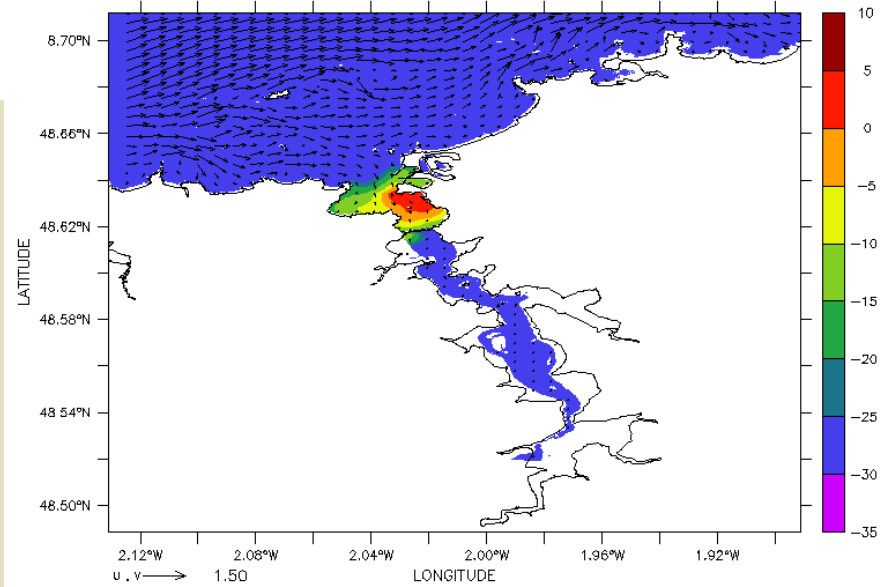


bathymetrie par rapport au niv moyen (m)

FERRET Ver. 4.1
NG44/PN41/ TRAP
Sep 25 2008 16:33:16

TIME : 06-MAR-2005 00:36

DATA SET: champs_STMA



LOG(ECOLI_ST)