

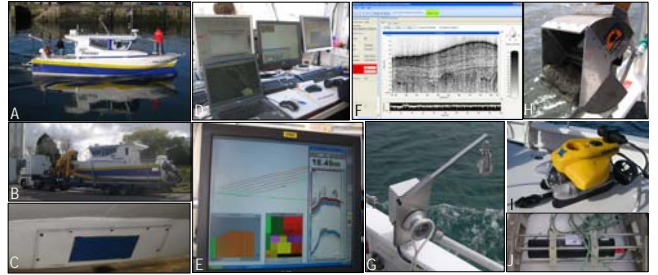
Applications au Réseau Benthique

A. Ehrhold, C. Cordier, F. Pluquet, A.S. Alix, C. Monpert, E. Autret, D. Hamon (Laboratoire Écologie Benthique, IFREMER Brest)

Les besoins d'inventaires et de suivis des habitats benthiques côtiers, de même que la nécessité de mieux comprendre leur fonctionnement, conduisent depuis plusieurs années à mettre en place des actions à différentes échelles d'observation spatiales et temporelles sur l'ensemble des façades métropolitaines. L'application du Réseau Benthique au pilote breton en est une parfaite illustration. Le Rebent a ainsi soutenu dès 2001 le projet d'une embarcation spécialisée, destinée à relayer dans la frange littorale les moyens acoustiques mis en œuvre sur les navires côtiers plus au large, et capable d'assurer une investigation des fonds sur de grandes superficies, avec un fort pouvoir de résolution. Ce projet de vedette porté par l'Ifremer a été rendu possible avec le soutien de la Région Bretagne. Le laboratoire Écologie Benthique a entrepris fin 2007, de tester, avec l'appui de la Fondation Total, cette nouvelle plate-forme d'acquisition sur une diversité d'habitats, en particulier sur des habitats remarquables et sensibles abritant une forte biodiversité : herbiers de phanérogames, bancs de maërl ou champs de grandes algues. Depuis juin 2008, plusieurs secteurs du littoral breton (Trégor, Rade de Brest/Camaret, Baie de Morlaix, Molène) ont fait l'objet de reconnaissances spécifiques avec cette vedette. Ce poster illustre les capacités d'Haliotis à décrire la nature et la morphologie des fonds, en préalable à leur étude biologique.

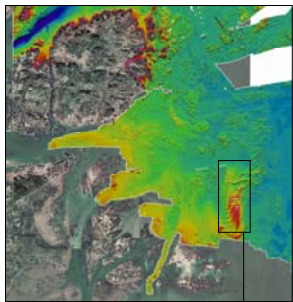
Équipements

La vedette Haliotis (A) d'une dizaine de mètres de longueur est transportable par la route au moyen d'un camion et de sa remorque (B). Elle est équipée d'un sonar interférométrique GeoSwath (250 kHz) relié à une centrale inertielle Hydrins (C, D), d'un sondeur à sédiments chirp (1,8 à 5,4 kHz) (F) et d'un sondeur monofaisceau Simrad ER60 à 120 kHz associé à un système de caractérisation des fonds de type RoxAnn (E). Le positionnement de l'embarcation est assuré selon deux modes : DGPS ou GPS RTK (Real Time Kinematic) constitué par une station GPS de référence. L'ensemble des équipements électroniques (suivi temps réel, acquisition et archivage des données) est installé à poste fixe dans la cabine (D). Un marégraphe associé permet de corriger des variations du niveau d'eau (J). Un pilote mécanicien, un opérateur électronique et jusqu'à 2 scientifiques peuvent y prendre place. Les données du GeoSwath ainsi récoltées donnent des informations sur la morphologie et la nature des fonds, selon une résolution terrain de l'ordre de 50 cm. Les surfaces levées par jour sont de l'ordre de 2 à 3 km² (en mode couverture continue). Le sondeur mono-faisceau et le système RoxAnn fournissent des informations sur la nature des fonds et la densité du couvert végétal, le sondeur de sédiment sur l'épaisseur et la structuration du sous-sol marin. Des équipements optionnels de validation tels qu'une vidéo, un mini-ROV (I), ou une petite benne de prélèvements (H), peuvent être mis en œuvre.



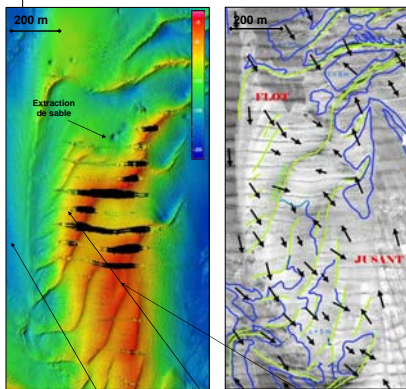
Cas d'études

Secteur Trégor-Goëlo

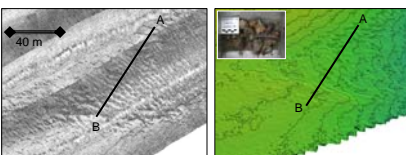


Les petits fonds autour de l'archipel de Bréhat ont été reconnus avec la vedette du 14/05 au 3/06/2008, soit au total 34 km² pour 660 km de profils. Les premières analyses font apparaître une structuration et une dynamique complexe des fonds en lien avec un hydrodynamisme local exacerbé et une topographie sous-marine très accidentée. Un des éléments morphologiques remarquable est la présence de nombreux petits bancs, dits « en bannière », qui s'apparentent à des îlots sableux dans un contexte morpho-sédimentaire dominé par les fonds durs et particulièrement riches en débris de maërl vivant et mort.

Morphodynamique du banc sableux de la Cormorandière



D'une épaisseur de 15 m, sa surface est structurée dans sa terminaison méridionale par une succession de grandes dunes hydrauliques barkanoïdes, à terminaisons linguoides latéralement, elles-mêmes modelées de petites dunes dissymétriques. La terminaison nord du banc est structurée sous la forme d'une succession de grandes dunes rectilignes en échelons ($H < 3m$, $\lambda \approx 40m$), orientées NE-SW, essentiellement symétriques puis à polarité de jusant vers le nord. Le banc sableux de la Cormorandière illustre la dynamique de cet écosystème littoral ou alterne de la côte vers le large tantôt la dominance des courants de flot (vers le SE), tantôt ceux de jusant (vers le NW). Certaines espèces macrobenthiques structurant le fond, comme l'espèce invasive *Crepidula fornicata*, ont été décelées sur le pourtour sud de l'archipel de Bréhat et au large de Paimpol, sur des fonds balayés par de puissants courants de marée.



Analyse de l'image sonar : Distribution des peuplements de crepidules dans les sillons inter-rides au sud de Bréhat

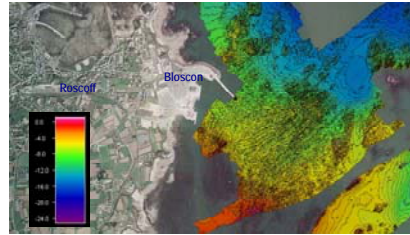
Secteur Morlaix

Les petits fonds de la baie de Morlaix ont été couverts du 28/06 au 14/07/2009, soit 469 km de profils et une surface couverte de 26 km² au total. La validation des données acoustiques a été opérée sur le bateau Neomysis de la Station Biologique de Roscoff en octobre 2009 et en juin 2010. Lors de ces missions d'observations, 53 prélèvements sédimentaires et 24 profils vidéos ont été acquis dans la zone des petits-fonds (< 15 m).

Fonds rocheux devant le port de Blosscon



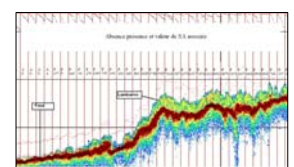
Zoom sur la mosaïque de réflectivité devant le port de Blosscon (rés. De 50 cm)



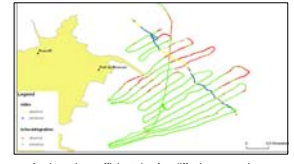
Zoom sur la bathymétrie devant le port de Blosscon (résolution de 50 cm, isobathe tous les 50 cm)



Détection de la présence de laminaire par le système RoxAnn



Extrait d'échogramme (ER60)



Analyse du coefficient de rétrodiffusion acoustique Sa de l'ER60 en terme d'absence/présence de laminaire

L'étude en cours consiste en particulier à rechercher, dans la signature acoustique des différents capteurs, la présence de grandes algues (laminaires) afin d'établir une couche d'informations de référence concernant la distribution de cet habitat remarquable à l'échelle de la baie.

Secteur Camaret

La carte morpho-sédimentaire du secteur de la baie de Camaret, en cours d'élaboration, résulte de la combinaison de plusieurs campagnes au large avec le Thalia et à la côte avec Haliotis. Cette combinaison de moyens a permis de mettre en évidence la structuration complexe du banc de maërl et la limite inférieure d'un herbier à zostères peu connu au nord de la pointe de Sainte Barbe.

