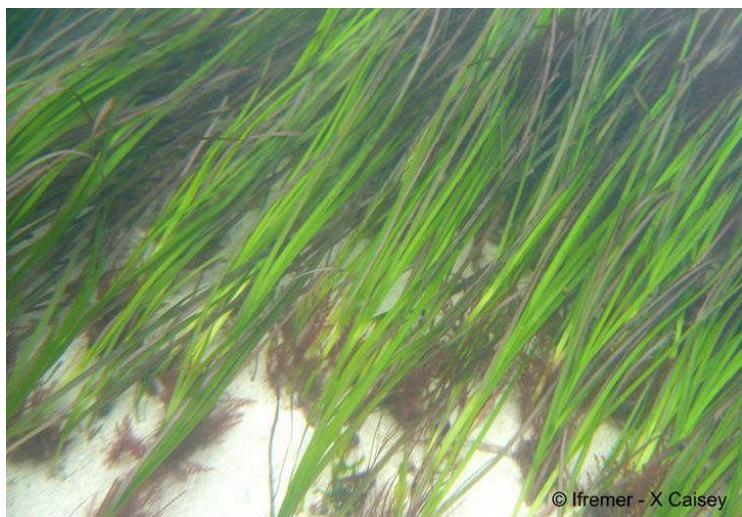


REBENT : de nouvelles connaissances sur les écosystèmes des fonds marins côtiers

La vedette *Haliotis* est partie dimanche 28 juin pour la campagne Rebhalio2, qui se déroule jusqu'au 15 juillet 2009 en baie de Morlaix, en Bretagne. Cette mission s'effectue dans le cadre du REBENT, le réseau de surveillance du benthos.

Depuis 2003, la faune et la flore des fonds marins côtiers de Bretagne sont étudiées. Ce projet, pilote du REBENT, doit permettre de cartographier le benthos, c'est-à-dire l'ensemble des organismes vivant sur les fonds sous-marins, plus précisément le benthos de la frange côtière, zone jusqu'à présent très peu documentée. Une quinzaine de secteurs a été choisie sur tout le littoral breton pour le pilote du REBENT. La campagne Rebhalio2, dirigée par Axel Ehrhold, permettra de disposer des informations nécessaires à la cartographie de l'état de référence de l'un de ces sites.



Herbiers de *Zostera marina* devant Portsall

| | |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Le REBENT en 4 questions | p 2 |
| L'alliance de moyens terrestres, aériens et maritimes | p 3 |
| Les objectifs de la campagne Rebhalio2 | p 4 |
| Les premiers résultats disponibles | p 5 |

Le REBENT en 4 questions

> Qu'est-ce que le REBENT ?

Le REseau BENTique (ou REBENT) a pour objectif l'observation de l'état des écosystèmes de la frange littorale, situés entre la plage et 50 mètres de profondeur. Il combine des observations obtenues grâce à des moyens très variés, afin d'aboutir à une cartographie du benthos. Mis en place d'abord autour de la région pilote Bretagne en 2003, il a été étendu depuis à l'ensemble des façades littorales métropolitaines, dans le cadre de la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE) dont il constitue un élément essentiel d'application. Le REBENT est l'un des réseaux de surveillance coordonnés par l'Ifremer, en collaboration avec de nombreux partenaires scientifiques (dont l'UBO, le MNHN, le CEVA, l'IUEM, et le CNRS) et financiers (dont la Région Bretagne, la DIREN, et la Fondation Total pour la biodiversité et la mer).

> Qu'est-ce que le benthos ?

Il s'agit de l'ensemble des organismes animaux et végétaux vivant au niveau des fonds marins. Le REBENT s'intéresse uniquement au macro-benthos, c'est-à-dire à la faune et la flore de taille supérieure à 1 mm. Ce peuplement est composé de différentes espèces d'algues, mollusques, crustacés, poissons, etc. De plus, le REBENT n'étudie que le benthos vivant dans la zone de balancement des marées et les petits fonds côtiers.

> Pourquoi le REBENT est-il nécessaire ?

Le benthos est le reflet de l'état de santé du littoral, menacé par la pollution. Ce milieu, en outre, est parfois fragilisé par des conséquences du tourisme, de la plaisance ou de la pêche. La marée noire qui a suivi le naufrage de l'*Erika* en 1999 a mis en évidence le manque de connaissances sur le benthos. C'est à la suite de cette catastrophe qu'a été mis en place le REBENT, dans le but de réaliser un inventaire de la biodiversité benthique, de mieux comprendre ces écosystèmes, mais également pour en suivre les évolutions dans l'espace et le temps. Il doit permettre d'étudier l'impact sur ces écosystèmes de l'influence humaine et du changement climatique.

> Quelle est la stratégie mise en œuvre ?

Afin de balayer une large zone géographique et de s'adapter au mieux aux fluctuations des milieux, le REBENT a adopté une stratégie basée sur trois niveaux emboîtés. L'échelle régionale rassemble des données anciennes. L'approche « sectorielle » cartographie des secteurs jugés prioritaires. Enfin, le suivi « stationnel », plus précis et plus fréquent, s'occupe d'un type de peuplement remarquable d'une zone.

Pour en savoir plus sur le REBENT et consulter les résultats déjà obtenus :
www.rebent.org

L'alliance de moyens terrestres, aériens et maritimes

Le REBENT met en œuvre des moyens innovants qui se complètent pour couvrir une large zone géographique. Ils permettent de réaliser des observations dans des conditions et des zones très variées.

Par satellite : les images satellitaires

Le satellite SPOT¹, spécialisé dans l'observation du sol terrestre, apporte des photos de la zone de balancement des marées. Sous certaines conditions d'observation, elles permettent d'identifier les ceintures algales.

En bateau : l'imagerie acoustique

Les navires de l'Ifremer disposent d'une large panoplie d'outils acoustiques, permettant d'étudier aussi bien le relief, que la nature des fonds sous-marins. Le navire *Thalia* et la vedette océanographique *Haliotis* fournissent des données respectivement au large et dans les petits fonds côtiers. Leur complémentarité offre une grande couverture des fonds marins.

Par avion : les mesures LIDAR

Le laser aéroporté LIDAR permet de mesurer très précisément le relief du sol jusqu'à une profondeur de quelques mètres sous la surface de la mer. Des photos sont également prises par avion et en ULM.

En plongée : l'observation directe

Les plongeurs effectuent des observations et des photos, en vue de l'identification des différentes espèces.

Sur l'estran : l'échantillonnage

Sur le terrain, des mesures et prélèvements des peuplements benthiques précisent et valident la cartographie des écosystèmes.

Zoom sur l'*Haliotis*, un outil novateur

Tout juste un an après sa première campagne scientifique officielle, l'*Haliotis* sera en campagne pour la mission Rebhalio2. La vedette océanographique, dernière née de la flotte de l'Ifremer, est régulièrement utilisée dans le cadre du REBENT.

Permettant d'effectuer des mesures acoustiques dans des petits fonds (de 0 à 15 mètres de profondeur), l'*Haliotis* est venue combler un manque. A son bord, un large éventail d'outils spécifiques à l'étude du benthos côtier : son sonar à interférométrie et son sondeur vertical mono-faisceau fournissent des images des fonds marins d'une grande précision. Leur interprétation permet d'obtenir des informations sur la nature des substrats, le relief, et la répartition des habitats benthiques. L'*Haliotis* est également équipée d'instruments pour effectuer des prélèvements sédimentaires, et enregistrer des images vidéo.



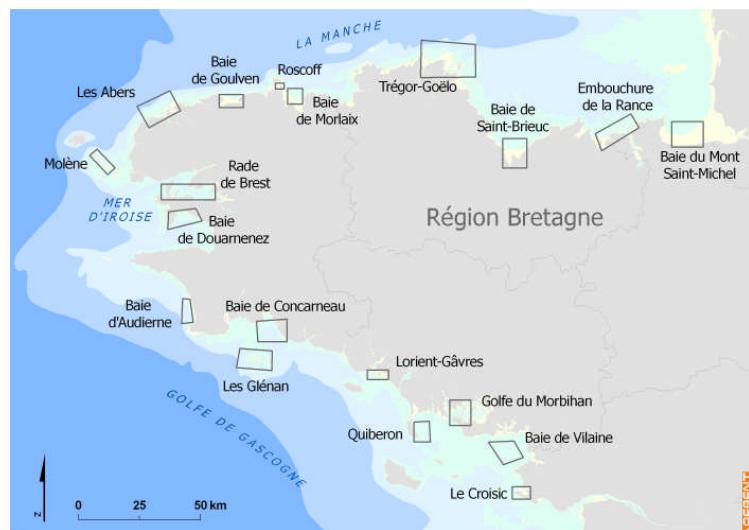
©Ifremer - Olivier Dugornay

¹ Satellite pour l'observation de la Terre

Les objectifs de la campagne Rebhalio2

La baie de Morlaix, terrain de Rebhalio2, est le dernier des secteurs pilotes REBENT à être exploré. A l'issue de cette campagne, on disposera d'un état de référence de l'ensemble des secteurs bretons qui composent ce réseau de surveillance.

Rebhalio2 est une mission de reconnaissance exhaustive des habitats benthiques des très petits fonds (de 0 à 15 mètres de profondeur). Elle sera réalisée grâce à la vedette océanographique *Haliotis*, un outil spécifique aux études dans les faibles profondeurs par des moyens acoustiques. Les données recueillies viendront compléter celles déjà obtenues plus au large à bord du navire *Thalia*, lors de campagnes précédentes.



Cartographies sectorielles :
secteurs de caractérisation et d'évolution des habitats

Des prélèvements biologiques seront également effectués avec le soutien de la Station Biologique de Roscoff à bord de leur bateau *Néomysis*.

Rebhalio2 poursuit un second objectif : le suivi d'un type particulier d'habitat de la baie de Morlaix, le **maërl**. Cette algue rouge calcaire s'organise en bancs, et sert de support à un écosystème très diversifié. Cette étude répond à la demande de la DCE d'observation annuelle des bancs de maërl au large de la Bretagne.



© Ifremer-Olivier Dugomay

Fond de maërl

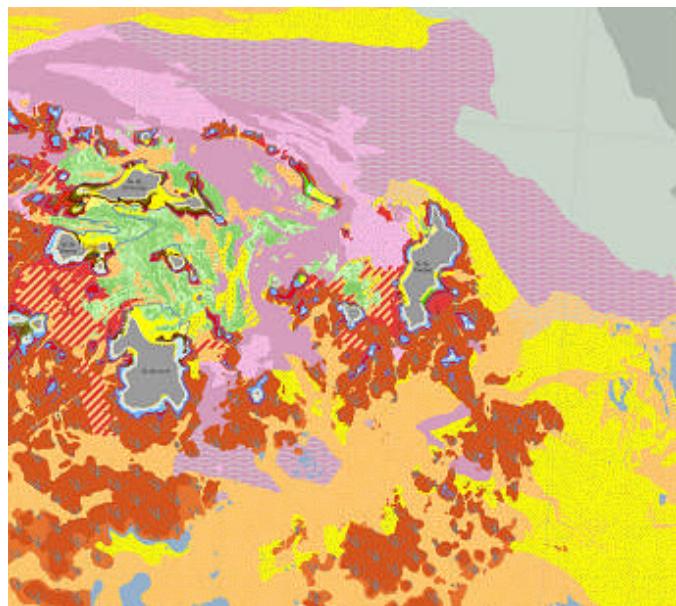
Les premiers résultats disponibles

Les cartes et les rapports obtenus sont consultables sur le site internet du REBENT, et mis à disposition des scientifiques et du grand public. Ces résultats sont archivés dans des bases de données, et gérés par un Système d'Information Géographique (SIG), un logiciel qui stocke les cartes sous forme de « couches d'informations ».

Aujourd'hui, la synthèse des résultats obtenus dans les différents secteurs est en cours de réalisation. Il s'agira ensuite d'effectuer la jonction entre les cartographies des grands et des petits fonds. Une fois compilé, le bilan des connaissances réalisé permettra de comparer les sites entre eux. Puis, des campagnes de mesures régulières menées à l'avenir assureront un suivi de l'évolution de ces zones.

Pour accéder aux cartes : www.rebent.org/cartographie

Un exemple de cartographie obtenue



© REBENT

Exemple de carte des habitats benthiques sur le secteur Glénan

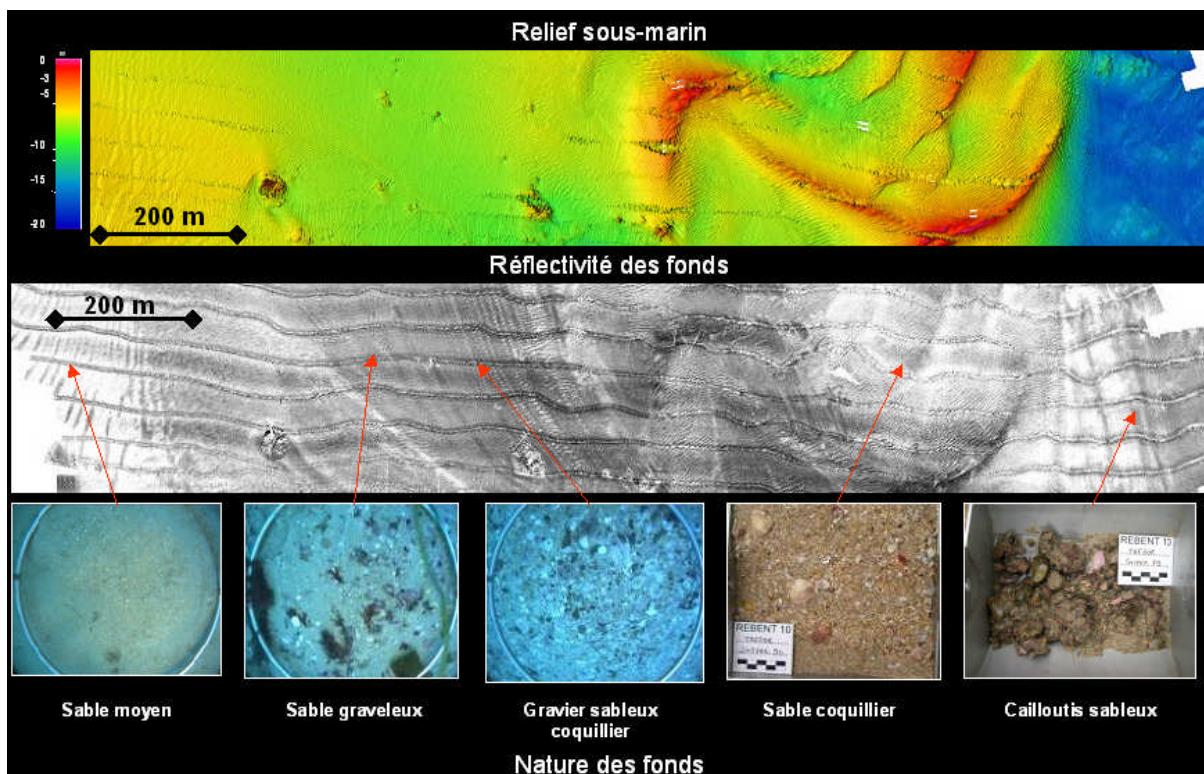
Certaines données concernant les sites bretons ont déjà été interprétées, et diffusées.

C'est le cas du secteur de l'archipel des Glénan, dont la cartographie des habitats benthiques est représentée ci-contre. Chaque aire colorée identifie un substrat différent : la roche nue en gris, les bancs de maërl en rose, le sable fin en jaune, etc.

Les mesures effectuées par l'*Haliotis*

Les instruments acoustiques de l'*Haliotis* fournissent, après traitement informatique, des images du relief et de la réflectivité des fonds sous-marins analysés. Sur les profils de réflectivité en niveaux de gris, on détecte des « signatures acoustiques », c'est-à-dire des motifs caractéristiques de la nature et de la dynamique sédimentaire du fond. On peut même y discerner des traces de l'activité humaine ou des épaves.

L'interprétation de ces différentes « couches d'informations » permet de cartographier les limites des habitats sous-marins.



© Ifremer / REBENT

Exemples de couches d'informations de référence obtenues par *Haliotis* pour l'étude des habitats marins : relief, réflectivité et nature des fonds sous-marins (au large de Paimpol).