



Cartographie morpho-sédimentaire du domaine marin côtier du Pays Basque

Intérêt pour le transport des sédiments

Claude Augris*, Catherine Satra*, Pierre Cirac**

* *Ifremer, Département Géosciences Marines, Technopôle Brest-Iroise,
BP 70, 29280 Plouzané, France (tél : 02 98 22 42 42 – 02 98 22 46 32)*

** *Université Bordeaux I, Département de Géologie et Océanographie,
Avenue des Facultés, 33405 Talence, France (tél : 05 56 84 88 45)*

Résumé

La reconnaissance géologique réalisée sur le domaine marin côtier du Pays Basque (Pyrénées-Atlantiques) a permis d'obtenir des informations précises sur la nature et la morphologie de ces fonds.

Les résultats ont été publiés sous la forme de quatre cartes thématiques à l'échelle 1/20 000. L'une de celles-ci, la carte des formations superficielles, informe sur la disposition particulière des sables moyens à grossiers en placages sableux longitudinaux modelés par des figures sédimentaires, engendrées par les houles spécifiques à cette côte.

Ces observations morpho-sédimentaires apportent une information qualitative sur les modalités du transport des sédiments en domaine marin côtier.

Abstract

The geological investigation conducted in the coastal area of Basque Country (South-West of France) yielded precise informations about nature and morphology of the seabed.

Four colour thematic maps, at the scale of 1/20 000, give results. One of them, the surficial geology map, shows the particular distribution of medium-coarse sands in longitudinal patches with bedforms, generated by the specific swells on this coast.

These morphological-sedimentary features give a qualitative information about sediment transport in marine coastal zone.

1. Introduction

Le développement récent des techniques d'imagerie sous-marine, utilisant l'acoustique, a permis de visualiser à grande échelle les différents constituants des fonds marins (sable, roche, ...), ainsi que leur morphologie de détail (figures sédimentaires). Ce progrès technologique a largement contribué à une approche plus géométrique de la répartition des types de fonds et de leur nature.

Un programme de cartographie géologique mené sur le domaine marin du département des Pyrénées-Atlantiques par l'Ifremer, avec la collaboration de l'Université Bordeaux I, a permis la reconnaissance du plateau continental depuis la côte, entre l'Adour et Hendaye, jusqu'à une profondeur de 100 m au large [1].

2. Principaux résultats cartographiques

Le paysage sous-marin de la zone côtière basque est dominé par une série de **hauts-fonds** qui se succèdent en formant un arc (Fig. 1). Ces reliefs, dont le dénivelé maximum est de 22 m, sont caractérisés par leur dissymétrie : leur flanc abrupt, presque vertical, fait face à la côte, et leur flanc doux regarde le large.

Cet arc constitue une **barrière** qui sépare du large un **bassin interne** accidenté de pointements isolés.

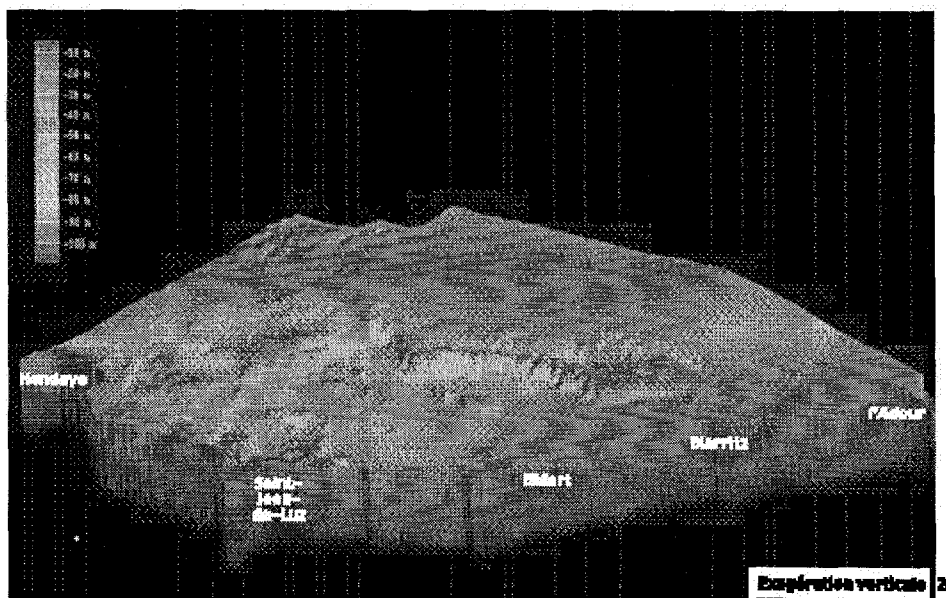


Figure 1 - Vue en relief des fonds marins de la zone côtière basque.

Les fonds marins sont composés de deux unités principales : un substratum rocheux et une couverture de sédiments meubles.

Le substratum rocheux occupe environ 40 % du domaine cartographié, y compris la frange côtière.

La couverture de sédiments meubles est constituée de **trois faciès principaux** : des sables fins à moyens, des sables moyens à grossiers et un ensemble graviers et galets (Fig. 2).

Les sables fins à moyens occupent la majeure partie de la couverture meuble et sont en continuité directe avec l'unité sableuse du plateau continental aquitain.

Les sables moyens à grossiers constituent le faciès sédimentaire le moins représenté, et se disposent en plages allongées atteignant 3 km de longueur, et dont la largeur varie de 10 et 400 m.

Les graviers et galets sont nettement localisés dans le "bassin interne" où ils occupent la zone la plus profonde, au-delà de 30 m.

3. Un faciès sédimentologique, indicateur de la mobilité des sédiments

L'examen détaillé des données de base (sonogrammes et profils bathymétriques en long), n'a pas permis de donner une situation relative des plages de sables moyens à grossiers par rapport à leur substrat, les graviers et galets. On ne peut apparenter ces plages ni à des sillons exprimant une érosion, ni à des rubans traduisant un dépôt, mais plutôt à des **placages sableux longitudinaux** [2]. Ceux-ci se caractérisent par un étirement de direction quasi perpendiculaire à la côte, et par un modelé superficiel en **mégarides symétriques**, de longueur d'onde comprise entre 1 et 2 m, observables jusqu'à une profondeur de 45 m.

Cependant, ces mégarides n'occupent pas la totalité de la surface des placages ; elles sont absentes lorsque le stock sableux disponible n'est pas suffisant. La mesure systématique de la direction de leurs crêtes donne une orientation constante de N 35°, indépendante de celle du placage sableux considéré. Cette orientation est en concordance avec la direction Ouest - Nord-Ouest de la houle dominante.

La forme des placages, la direction de leur allongement, la présence et l'orientation des mégarides symétriques permettent d'attribuer leur mise en place à la houle, les courants de marée étant trop faibles (de l'ordre de 15 cm/s) dans cette zone pour les édifier.

Les observations réalisées par caméra sous-marine, en particulier sur les sables fins à moyens, ont par ailleurs permis de mettre en évidence la présence de **rides symétriques** d'orientation N 35° et de longueur d'onde 0,5 m.

4. Rôle des courants et de la houle dans les déplacements sédimentaires

En l'absence d'une vitesse de courants généraux suffisante en profondeur, seule la houle, qui se marque sur le fond du "bassin interne" comme en témoigne la présence des mégarides, est à l'origine du transport des sédiments, en particulier grâce à l'effet retour qui entraînerait les sables vers le large (Fig. 2).

La mise en place des placages sableux et leur élongation perpendiculaire à la côte pourraient être dues à ces courants de retour sur le fond résultant des "surcotes" liées aux très fortes tempêtes.

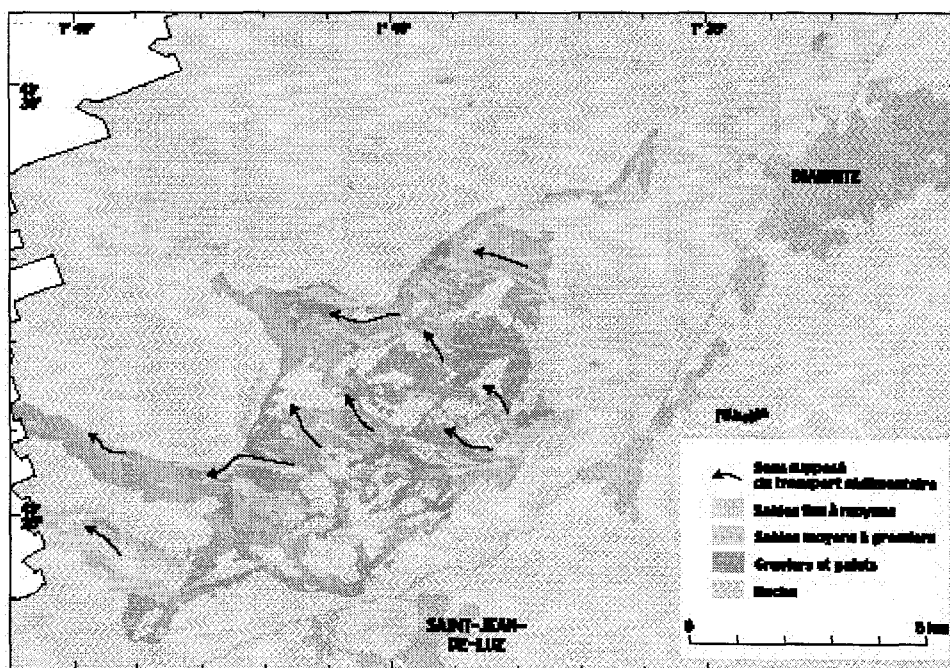


Figure 2 – Nature des fonds et sens supposé du transport sédimentaire.

5. Conclusion

La disposition des sables moyens à grossiers en placages sableux longitudinaux, étirés perpendiculairement à la côte et modelés par des mégarides symétriques, constitue, dans le cas de la côte basque, un précieux indicateur de l'action de la houle sur les sédiments.

Malgré ses limites pour la définition des moyens de défense des littoraux ou pour le dimensionnement des ouvrages, la cartographie morpho-sédimentaire détaillée des fonds fournit des informations qualitatives sur les modalités du transport des sédiments en domaine marin côtier. Cette démarche dépasse le cadre de cette région et peut s'appliquer, comme base de connaissance, pour tout avant-projet de génie civil en site immergé.

6. Références

[1] AUGRIS C., CIRAC P., SATRA C., MAZÉ J.-P. (1999) - Le domaine marin côtier du Pays Basque. Carte des formations superficielles et carte morpho-bathymétrique. Echelle 1/20 000. Ed. IFREMER - Conseil Général des Pyrénées Atlantiques - Communauté Européenne.

[2] BERNÉ S. (1999) – Dynamique, architecture et préservation des corps sableux de plate-forme. *Mémoire HDR, Université de Lille.*