

# La cartographie géologique *sensu lato* du littoral des côtes françaises

*La Rédaction*<sup>1</sup>.

La cartographie géologique du littoral concerne soit le sous-sol marin, soit les formations superficielles (sédiments et roche) du fond de la mer. Dans le premier cas, on s'intéresse aux formations géologiques du substrat indu-ré et à celles du Quaternaire, dans le second, ce sont les sédiments superficiels récents qui sont pris en compte.

## Cartographie sous la responsabilité du BRGM<sup>2</sup>

Dans le cadre du Programme de la Carte géologique de France à 1/50 000, la cartographie terrestre a été complétée au fur et à mesure de l'avancement de l'édition des feuilles par la synthèse de l'information connue sur le domaine maritime. En l'absence de plan spécifique de levés sur la bande côtière durant tout ce programme,

l'information résultante est donc incomplète et hétérogène. Au cours des dernières années, les feuilles éditées (Pontrioux-Étables, Saint-Brieuc, Marquise) ou celles en cours de réalisation (ex. Perros-Guirec, Bonifacio, Saint-Malo, Lorient, Vannes-Auray, Marseille) ont bénéficié de levés nouveaux spécifiques ou de travaux récents sur les aspects géologie et/ou sédimentologie de surface (Fig. 1).

Le programme Transition Terre - Mer, qui relève aussi du programme de la Carte géologique comprend les différentes actions de cartographie du plateau continental. L'objectif est d'aboutir progressivement, par chantiers régionaux, à une cartographie plus complète du plateau et des régions côtières. La restitution des informations est multi-échelles et multi-couches à partir de bases de données comprenant beaucoup d'informations numériques en particulier de sismique réflexion continue. Cet-

---

12. *Présidé par Jean-Claude Lefeuvre, le Conseil scientifique s'appuie sur une base officielle (décret du 29 août 2003) et sa composition a été fixée lors de la réunion du conseil d'administration du 11 mars 2004. Il se compose de 10 membres + 4 membres associés.*

13. *Liste des critères retenus : Écosystème riche en biodiversité, Paysage remarquable, Corridor écologique, Richesse culturelle historique et/ou architecturale, Site emblématique, Site dégradé avec potentiel d'évolution.*

---

1. *Remerciements à Pol Guennoc (BRGM), Claude Augris (IFREMER) et Thierry Garlan (SHOM) pour leur aide dans l'établissement de ce texte.*

2. *Bureau de Recherches Géologiques et Minières.*

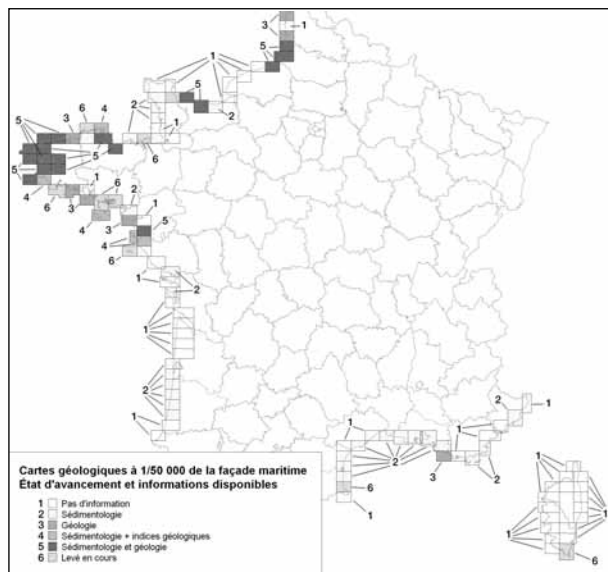


Figure 1. Répartition des cartes du littoral établies par le BRGM (document BRGM).

te cartographie vise, selon les secteurs et projets, à la connaissance de trois niveaux principaux :

- le substrat ;
- les sédiments meubles du Quaternaire ;
- la couche de fond : sédiments actuels mobiles.

La restitution du substrat et du Quaternaire se fait à des échelles allant du 1/250 000 au 1/50 000. La cartographie des sédiments actuels aboutit le plus souvent à une cartographie spécifique, à des échelles de 1/100 000 à 1/25 000.

Ces deux programmes de cartographie font l'objet de collaborations avec différents acteurs du milieu de la recherche : IFREMER<sup>3</sup>, SHOM<sup>4</sup>, CNRS, Universités... Ainsi, entre 1990 et 2003, les travaux de cartographie ont porté sur le domaine côtier, en baie de Saint-Brieuc en coopération avec l'IFREMER et sur les marges méditerranéennes (golfe du Lion et Corse) où ils ont concerné en particulier sur les témoins de la crise messinienne (en coopération avec les universités de Corse, de Brest, Paris 6, Villefranche-sur-Mer, Lille...).

De même, entre 1998 et 2003, un grand chantier a été mis en place sur la Bretagne sud (projet Cotarmor) avec les chercheurs des universités de Rennes<sup>1</sup>, Vannes, Brest... pour l'étude des paléovallées et la cartographie du domaine côtier et du plateau interne. Un chantier similaire a démarré en 2008 sur la baie de Seine, avec l'université de Caen, et les travaux se poursuivent sur les marges méditerranéennes (Provence, mer Ligure...) avec les universités de Marseille, Paris 6, Géosciences Azur...

Le programme de cartographie géologique relève de la direction de la Recherche au BRGM, mais certains projets de Service public concernent aussi la cartographie du domaine maritime et sont réalisés dans le cadre de projets européens ou à la demande de collectivités locales, régionales ou de services décentralisés de l'État. Les principaux projets récents sont les suivants :

- projet franco-anglais GEOSYNTH réalisé par le BRGM et le BGS<sup>5</sup>, synthèse géologique numérique du Pas-de-Calais présentée sous forme de cédérom multimédia ;
- projet LIMA de cartographie à 1/100 000 des sédiments superficiels des plates-formes de la Corse, et de cartographie détaillée à 1/25 000 de la plate-forme du nord de la Corse, en vue de la réalisation, pour l'Office de l'environnement de la Corse, d'un cédérom multimédia avec SIG intégré ;
- en Martinique, en collaboration avec la DIREN et l'Observatoire du Milieu Marin : cartographie très détaillée des sédiments du domaine côtier (10 à 30 m de profondeur) ;
- à La Réunion, en partenariat avec la DIREN, cartographie détaillée du plateau insulaire (de 20 à 100 m de profondeur) en cours sur la base de levés réalisés en 2007.

## Cartographie de l'IFREMER

l'IFREMER est un acteur essentiel de la carte géologique du littoral. Pour ses besoins propres, il a toutefois mis l'accent sur la cartographie des formations superficielles. Les synthèses correspondantes sont présentées à des échelles variant de 1/20 000 à 1/100 000. Ont ainsi été couverts de larges secteurs du Pas-de-Calais, ainsi que des régions de Saint-Malo, Saint-Brieuc, Lannion (en cours) et Douarnenez (Tabl. 1).

En baie de Saint-Brieuc, le travail a été fait conjointement par l'IFREMER et le BRGM. En Aquitaine, une carte a été réalisée pour la côte basque. En Guadeloupe et en Martinique, l'IFREMER a réalisé une cartographie du domaine marin côtier de chaque île (échelle 1/25 000). Une synthèse, regroupant les deux îles, a été produite à 1/100 000. Dans tous ces secteurs, les cartes sont établies à partir de levés acoustiques obtenus au sonar à balayage latéral ou au sondeur multifaisceaux. L'objectif de ces cartes est de servir de support pour des synthèses régionales côtières à finalité pêche ou environnement (pollution).

Par ailleurs, suite à la catastrophe de l'ERIKA, l'IFREMER a mis en place le programme Réseau benthique (REBENT)<sup>6</sup>, coordonné par l'équipe du Département littoral de l'IFREMER. L'objectif est de réaliser des levés très détaillés (géologie, habitats benthiques) dans certains

3. Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer.

4. Service Hydrographique et Océanographique de la Marine.

5. British Geological Survey.

6. [www.rebent.org](http://www.rebent.org)

Titre	Échelle	Auteurs
Atlas thématique de l'environnement marin de la baie de Douarnenez (Finistère). Programme 2000-2003.	1/50 000	C. Augris Coord.
Atlas thématique de l'environnement marin de la baie de Saint-Brieuc (Côtes d'Armor)		C. Augris, D. Hamon
Évolution morpho-sédimentaire du domaine littoral et marin de la Seine maritime. Secteur Dieppe - Le Tréport.		C. Augris <i>et al.</i>
Cartographie géologique des fonds marins côtiers. Exemples le long du littoral français.		C. Augris, P. Clabaut.
Carte des formations superficielles du domaine marin côtier de l'Anse de Paimpol à Saint-Malo (Côtes d'Armor - Ille-et-Vilaine).	1/50 000	C. Augris <i>et al.</i>
Carte des formations superficielles sous-marines aux abords de Flamanville (Manche).	1/15 000	C. Augris
Le golfe du Lion, carte morpho-bathymétrique.	1/250 000	S. Berné <i>et al.</i>
Les fonds marins du plateau insulaire de la Guadeloupe et de la Martinique. Carte des formations superficielles.	1/100 000	C. Augris <i>et al.</i>
Carte des formations superficielles du plateau insulaire de la Martinique.	1/25 000	C. Augris <i>et al.</i>
Carte des formations superficielles sous-marines entre le Cap Fréhel et Saint-Malo.	1/20 000	C. Augris <i>et al.</i>
Le domaine marin côtier du Pays Basque (Pyrénées Atlantiques). Carte morpho-bathymétrique et carte des formations superficielles.	1/20 000	C. Augris et Coll.
Carte des formations superficielles sous-marines aux abords de l'île de Groix (Morbihan).	1/20 000	C. Augris <i>et al.</i>
Étude des sédiments superficiels marins, des herbiers à phanérogames et des peuplements à <i>Caulerpa taxifolia</i> de Menton à Cap d'Ail.	1/7 500	T. Belsher, E. Houlgatte
Synthèse bathymétrique de données multifaisceaux en Méditerranée occidentale.	1/250 000	A. Normand, R. Le Suavé
Synthèse bathymétrique et imagerie acoustique (Corse et mer Ligure).	1/500 000	B. Savoye <i>et al.</i>
Carte des formations superficielles sous-marines entre Port-Barcarès et Saint-Cyprien (Pyrénées-Orientales).	1/20 000	C. Augris, Y. Mear
Carte morpho-sédimentaire du domaine marin côtier entre Dieppe et Le Tréport (Seine-Maritime).	1/20 000	C. Augris <i>et al.</i>
Le domaine marin côtier du Nord – Pas-de-Calais. Carte des formations superficielles.	1/100 000	C. Augris <i>et al.</i>
Le canyon de Capbreton. Carte morpho-bathymétrique	1/50 000	J.-F. Bourillet <i>et al.</i>

Tableau 1. Liste des cartes portant sur le littoral français publiées par l'IFREMER (source IFREMER).

secteurs de référence dans le but, en cas de pollution, d'être en mesure de fournir un état avant pollution et de chiffrer les dégâts écologiques entraînés par cette dernière. En Bretagne, le programme est entré dans sa phase opérationnelle en 2003 et une vingtaine de secteurs de référence ont été retenus, répartis de façon équilibrée entre la Bretagne nord et la Bretagne sud. En Manche est, Gascogne et Méditerranée, des avant-projets ont été réalisés ou sont en cours.

## Cartographie du SHOM

Une vocation majeure du SHOM est d'assurer les levés hydrographiques du domaine maritime sous la responsabilité française. Les cartes marines qui en dérivent pour le territoire national sont publiées à diverses échelles sur fond papier et en format numérique. Par ailleurs, depuis une quinzaine d'années, le SHOM a lancé les cartes sédimentologiques, dites G (pour géologie), de la partie marine du domaine côtier.

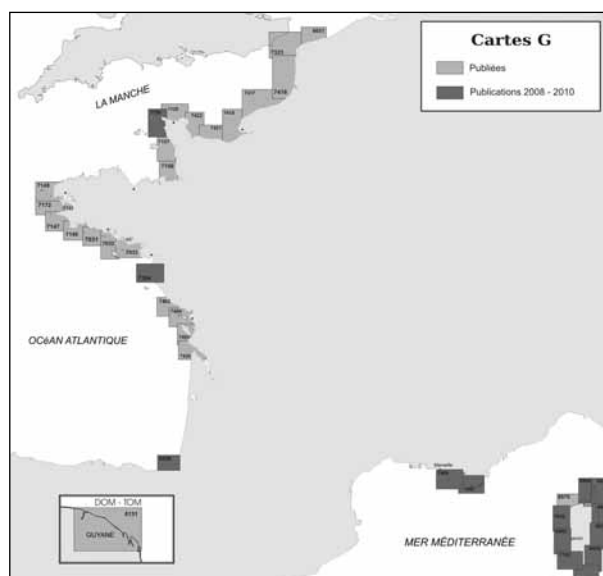


Figure 2. Répartition des cartes G du SHOM (source SHOM).

Portant le même numéro et avec le même découpage que les cartes marines correspondantes, ce sont des cartes de navigation sur lesquelles sont ajoutés des trames représentant la nature des fonds marins (fonds rocheux et sédiments différenciés selon dix classes). Il s'agit de synthèses de la totalité des informations existantes. Les données proviennent essentiellement du SHOM, des universités et des organismes qui participent à la réalisation de ces cartes. Elles sont systématiquement gérées en base de données et vont des prélèvements au plomb suiffé (plus de 700 000 données), réalisés au XIX<sup>e</sup> et au début du XX<sup>e</sup> siècle, jusqu'aux mosaïques d'imagerie acoustique,

obtenues à l'aide des sondeurs multifaisceaux et sonars latéraux lors des levés hydrographiques du SHOM.

Les cartes G, publiées pour la plupart à 1/50 000 (Tabl. 2), couvrent actuellement le littoral de la Manche du Pas-de-Calais à la baie du Mont-Saint-Michel, la côte de Bretagne sud de Brest à Saint-Nazaire et le secteur de La Rochelle - estuaire de la Gironde. Les parutions 2007 représentent trois feuilles couvrant la partie nord du Pas-de-Calais, la baie de Douarnenez et un secteur côtier du nord-ouest de la Corse (Fig. 2). À noter qu'il se vend 1 400 à 1 500 cartes G par an, plus à des marins, toutefois, qu'à des géologues.

N°	Titre	Échelle	Édition
6131G	Natures de fond des côtes de la Guyane française (Pujos M. & Parra M.)	461 980	1998
7031G	Natures de fond de l'île de Penfret au plateau des Birvideaux - Abords de Lorient (Ehrhold A., Lejeune P.-H. & Vicaire O.)	50 000	1994
7032G	Natures de fond de l'île de Groix à Belle-île - Abords de Lorient (Dupont-Nivet G.)	50 000	1998
7033G	Natures de fond de Quiberon au Croisic (Enet S.)	50 000	1999
7120G	Natures de fond des abords de Cherbourg - Du Cap de la Hague à la Pointe de Barfleur (Duval F.)	47 800	2003
7146G	Natures de fond de la Pointe de Penmarc'h à la Pointe de Trévignon (Le Faou Y., Pinot J.-P.)	49 700	1996
7147G	Natures de fond de la Chaussée de Sein à la Pointe de Penmarc'h - Baie d'Audierne (Gabelotaud I.)	50 000	1996
7149G	Natures de fond du Goulet de Brest à Portsall, Ile d'Ouessant (Armand J.-C.)	50 000	2003
7156G	Natures de fond de la Pointe du Grouin à la Pointe d'Agon - Baie du Mont-Saint-Michel et Iles Chausey (Ehrhold A. & Auffret J.-P.)	48 800	2003
7157G	De la Pointe d'Agon au Cap de Carteret - Passage de la Déroute (Martin E.)	48 400	2007
7172G	Natures de fond de la Pointe de Saint-Mathieu à la Chaussée de Sein (Cordier C.)	49 300	2002
7323G	Natures de fond de Boulogne-sur-Mer à Calais (Le Bot S. et Armand J.-C.)	75 000	2003
7403G	Natures de fond des Sables d'Olonne à l'île de Ré (Libaud J.B. & Weber N.)	51 800	2005
7404G	Natures de fond de la Pointe du Grouin du Cou à la Pointe de Chassiron - Pertuis Breton et d'Antioche (Garnaud S.)	51 200	2003
7405G	Natures de fond de La Rochelle à la Pointe de la Coubre (Ile d'Oléron) (Weber N.)	51 400	2003
7416G	Natures de fond des abords sud de Boulogne-sur-mer - Du Tréport à Boulogne-sur-mer (Bizien R.)	75 000	2000
7417G	Natures de fond des abords de Fécamp et de Dieppe- Du Cap d'Antifer à Dieppe (Babut B. & Le Bot S.)	75 900	2006
7418G	Natures de fond des abords du Havre et d'Antifer - Embouchure de la Seine de Ouistreham au Cap d'Antifer (Pallut V, Auffret J.-P. & Laignel B.)	60 000	2005
7421G	Natures de fond de la Pointe de la Percée à Ouistreham (Jardin G., Auffret J.-P. & Ehrhold A.)	48 100	2003
7422G	Natures de fond de la Pointe de Barfleur à la Pointe de la Percée (Auffret J.-P., Ehrhold A. & Lenain B.)	48 000	2000
7426G	Natures de fond de l'embouchure de la Gironde - De la Pointe de la Coubre à la Pointe de la Négade (Mallet C. & Gabelotaud I.)	45 000	2005
6970G	Natures de fond de Punta di l'Acciolu à Capo Cavallo (Pluquet F. & Guennoc P.)	50 500	2007
7121G	Natures de fond de la Baie de Douarnenez	30 000	2007
6651G	Natures de fond de Calais à Dunkerque (Gosselin G. & Trentesaux A.)	43 100	2008

Tableau 2. Récapitulatif des cartes G publiées par le SHOM (source SHOM).