



Nos **SOLUTIONS**

Géologie et aléas associés

pour optimiser les projets
en domaine offshore

La bonne connaissance de la géologie est un avantage crucial lors du développement de projets implantés dans le domaine maritime (ressources énergétiques ou minérales, stockage, aménagement). Elle conditionne les choix de localisation, d'infrastructures, de dimensionnement et la viabilité technique et économique d'un projet. Le BRGM, fort de ses connaissances et expertises, vous accompagne sur la thématique géologique et aléas associés en domaine maritime afin de sécuriser vos projets.





Formations géologiques recoupées par des failles qui se prolongent en mer – Vue de l'estran du phare de Chassiron (presqu'île d'Oléron). © BRGM – I. Thinon

VOS ENJEUX ET BESOINS

Dans le cadre d'études préliminaires régionales, ou dans le cadre des études de site détaillées, la connaissance du sous-sol et des aléas associés est un enjeu important pour les porteurs et acteurs des projets offshore. Cette connaissance du sous-sol en domaine maritime permet en effet de :

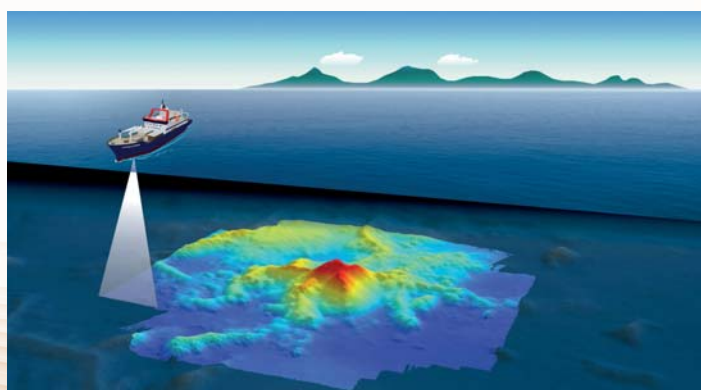
- Définir la géométrie, la profondeur et les caractéristiques des formations et des structures géologiques (failles) du sous-sol.
- Avoir des informations sur le prolongement terre-mer de certaines structures (réservoirs potentiels, failles actives, analogues à terre, etc.).
- Déterminer les risques naturels associés : sismologie, instabilités, karsts, volcanisme, tsunamis, etc.
- Identifier et estimer le potentiel en ressources minérales, par exemple en stocks sableux (granulats marins).
- Mieux caractériser la nature des fonds marins pour les études de protections par exemple (habitats marins, littoral).
- Aider aux choix des méthodes et stratégies d'exploration marine appropriées (géophysiques, géologie).

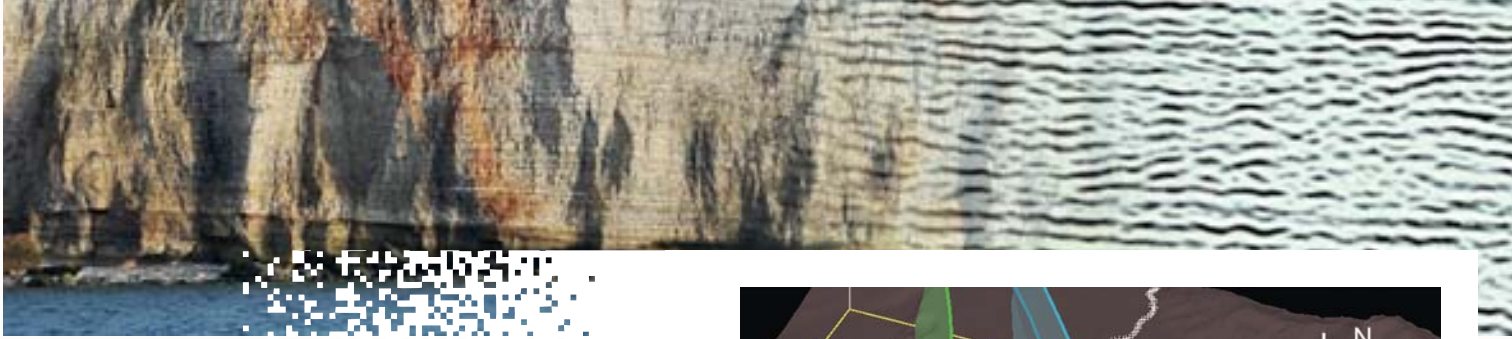
À bord du navire Marion Dufresne, une équipe de scientifiques (BRGM, CNRS, IFREMER, IPGP) déploie des observations et étudie le fond marin au large de Mayotte suite à un essaim de séismes. Ils découvrent un nouveau volcan sous-marin (Mayotte, mai 2019). © BRGM - Fabien Paquet

NOTRE VALEUR AJOUTÉE

Impliqué depuis 1963 dans la connaissance du sous-sol en mer, le BRGM est aujourd'hui en mesure de proposer un ensemble de services permettant d'optimiser le développement et la réalisation de vos activités offshore :

- **La mise à disposition de nombreuses données géophysiques** (sismique réflexion, sonar, magnétisme, gravimétrie, etc.) et de cartes géologiques sur l'ensemble de la façade maritime française. Le BRGM peut intervenir aussi bien sur l'acquisition, que sur le traitement et/ou l'interprétation des données géophysiques. Il contribue également à l'acquisition et l'analyse de prélèvements géologiques (carottes de sédiments, roches) en mer, aidée par sa connaissance régionales des formations géologiques à terre (analogues).
- **Une connaissance experte en géologie et géophysique du territoire maritime français et de son continuum terre-mer.** Souvent appelée « géologie marine », cette expertise se décline sur tous les domaines immergés : océans, mers, lacs, mers intérieures. Le BRGM, par ses connaissances à la fois thématiques et régionales, est capable de s'adapter à différents contextes géologiques : bassins sédimentaires/marges continentales, socles (orogènes), formations superficielles (sédiments meubles).
- **Un savoir-faire en cartographies géologiques et modélisation 3D** du sous-sol marin permettant notamment d'aider à la compréhension du sous-sol et aux prospectives (ressources, stockages, etc.). Ceci permet d'adapter le projet sur le plan technique et de l'optimiser sur le plan économique.
- **Un accompagnement sur mesure** : desktop study, rédaction des termes de références (TDR), réalisation et suivi de projets, études géologiques à différentes échelles (régionales, locales ou de sites) et des aléas associés, tierce expertise, évaluation de la qualité des livrables tiers.

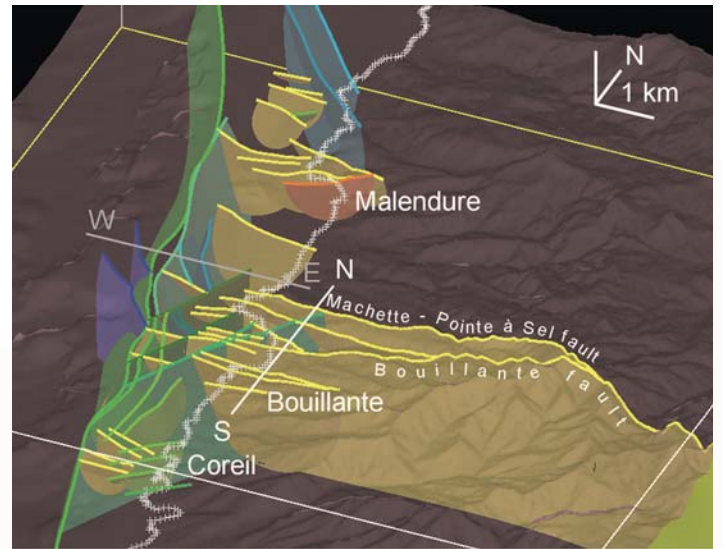




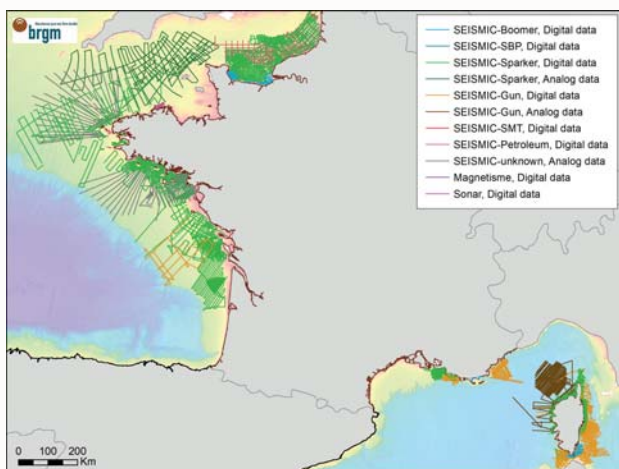
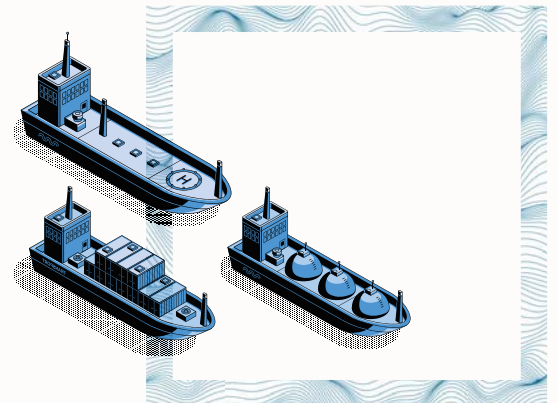
Craie du Crétacé supérieur de Normandie vue en falaise et vue par la sismique très-haute-résolution. © BRGM - Fabien Paquet

OUTILS ET PLATEFORMES

- **Bases de données marines et synthèses cartographiques** : base du Sous-Sol mer (BSS mer) comportant les sondages de géologie marine régie par le code minier, gérée par le BRGM. Base de données géophysiques BRGM. Portail InfoTerre avec cartes et sondages, portail européen Seadatanet.
- **Prélèvements** : carottier à roches, bennes.
- **Acquisition et traitement géophysique** : Boomer (sismique THR), Sparker (sismique THR), Sonar.
- **Logiciels utilisés (traitement et interprétation)** : Seismic Unix, Delph (@Ixblue), Isis sonar, Geographix/Gverse, Sonar scope (@ifremer), Globe (@ifremer), Arcgis/Qgi, geomodelleur (@BRGM).
- **Laboratoires** : lames minces, granulométrie, carothèque, laboratoire de géochimie.



Modèle 3D Terre-Mer construit à partir de l'interprétation de profils sismiques et de données géologiques à terre (cluster Bouillante, Guadeloupe). @BRGM - Calcagno et al. (2013)



Données : profils de sismique réflexion existant (version 2018), en mer le long du littoral français métropolitain et de Corse. © BRGM

QUELQUES RÉFÉRENCES

- Acquisitions de données géophysiques sur le littoral de la France métropolitaine, de la Guyane, des Antilles, de la Réunion, de Mayotte/Comores, de la Nouvelle-Calédonie.
- Diffusion des connaissances par publications scientifiques, rapports et cartes géologiques.
- Cartographie géologique du substratum : Thinon et al. (2008) Carte géologique à 1/250 000 de la marge continentale, feuille Lorient (Bretagne Sud). Eds. BRGM; Thinon et al. (2010) carte au 1/250000 des marges continentales de la Corse. Eds. BRGM https://doi.org/10.18144/0_df04f43c-e644-4c52-9345-f218e037bac2; Paquet et al., (2016) carte géologique de la Baie de Seine – Caux sur fond de la carte million de Chantraine et al. (2003).
- Synthèse cartographique :
 - Projet GEOPAL : cartes terre-mer de la nature des sédiments meubles, des épaisseurs des sédiments meubles et de la morphologie du substratum (roche dure) du littoral du Pays de la Loire. Rapport BRGM/RP-62383-FR

- *Projet EMODnet 1 à 5 (2009-2023) : contribution à la mise à disposition et à l'harmonisation des données et produits géo-scientifiques (dont le domaine littoral et marin) à l'échelle européenne - Portail EGD : Géologie marine – EGD (europe-geology.eu)*

- *Reconnaissance des fonds marins pour l'exploitation des ressources minérales ou pour l'aménagement et la protection du littoral, pour les services de l'État français et les Agences de l'Eau. Exemples : Guennoc et al. (2008, BRGM/RP-56579-FR); Stepanian & Thinon (2014, BRGM/RP-64158-FR).*
- *Projets de connaissance géologique (carte géologique, log géologique de forages, aléas, etc.) pour l'aménagement de sites éoliens offshore, en façades Méditerranée, Atlantique et Manche, pour des industriels et les services de l'État français. Rapports à diffusion restreinte ou confidentielle (2007-2023).*
- *Projets de connaissance géologique du substratum pour l'estimation du potentiel énergétique (géothermie) ou de stockage (CO₂) en Méditerranée, Nouvelle-Calédonie et Guadeloupe, pour des industriels, services de l'État français et Régions françaises (Grataloup et al., 2012, BRGM/RP-64302-FR; Thinon, 2013, BRGM/RP-61545-FR).*
- *Réseau de surveillance volcanologique et sismologique de Mayotte (REVOSIMA doi:10.18715/MAYOTTE.REVOSIMA) : co-responsabilité de la surveillance de la crise sismo-volcanique de Mayotte (BRGM, IPGP) pour le compte de l'État français.*



Organisme de formation du BRGM, pour soutenir la montée en compétence et la diversification des connaissances des professionnels d'entreprises privées et du secteur public.

Retrouvez notre offre de formation sous la marque déposée BRGM Formation, sur <https://formation.brgm.fr>

Géologie et connaissance du sous-sol | Gestion durable de la ressource en eau | Ressources minérales et économie circulaire | Environnement, Risques et aménagement du territoire | Transition énergétique et espace souterrain | Risques naturels, impacts du changement climatique



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Service géologique national
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009 – 45060 Orléans Cedex 2
Tél. 02 38 64 34 34
Courriel : contact-brgm@brgm.fr
www.brgm.fr

