



---

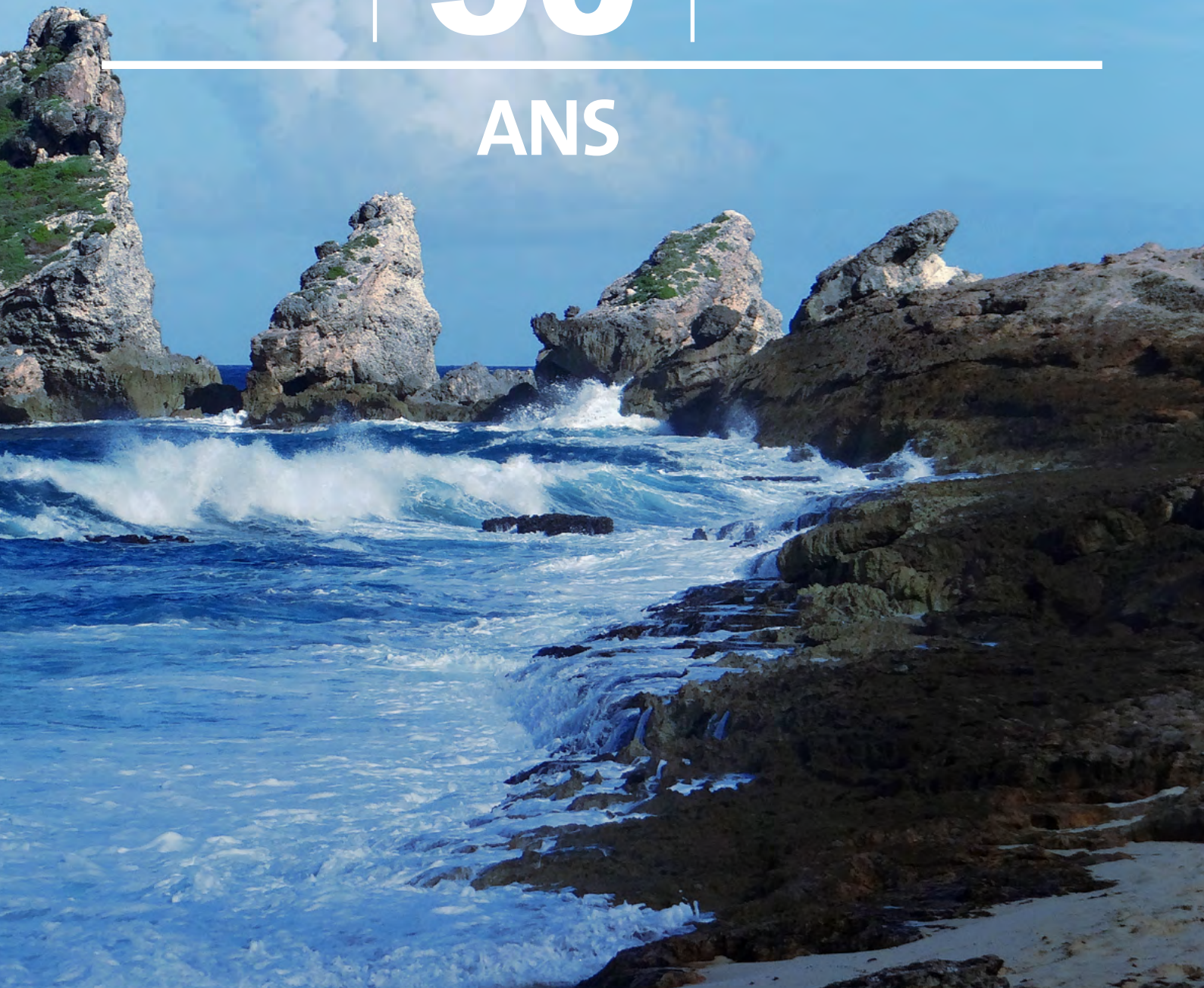
BRGM

50

GUADELOUPE

---

ANS



**CONTACT**

Ywenn DE LA TORRE  
Directeur Régional  
y.delatorre@brgm.fr

***Le BRGM au service de la Guadeloupe de 1959 à nos jours***

Le Bureau de recherches géologiques et minières a été fondé le 23 octobre 1959 par agrégation de divers services existants. L'établissement est intervenu aussitôt en Guadeloupe depuis ses implantations en métropole puis à la Martinique, notamment pour la réalisation des cartes géologiques. La présence effective du BRGM en Guadeloupe date de la fin des années 60. Au cours des 50 dernières années, le BRGM y a notamment produit 1414 rapports techniques, 11 cartes géologiques et couvert chaque commune par une cartographie des aléas naturels. Les éléments qui suivent retracent les points clés de chacune des six dernières décennies et abordent quelques orientations pour les prochaines années.



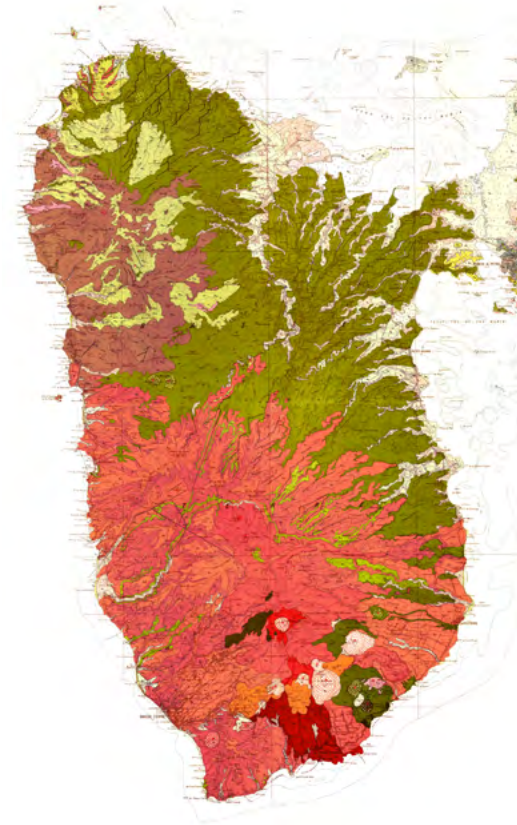


## La décennie 1959-1969 : les débuts

Les premières études menées en Guadeloupe par le Service de la Carte Géologique de France (qui sera finalement intégré au BRGM en 1968) se poursuivent. Elles concernent l'établissement de la carte géologique pour l'ensemble des îles de l'archipel guadeloupéen (y compris les îles du Nord). Cette première édition a été achevée en 1966.

En dehors du programme de la carte, les premières investigations menées entre 1964 et 1965 concernent déjà l'évaluation du potentiel géothermique de Bouillante. Ensuite, à partir de 1966, l'activité est entièrement consacrée aux études géologiques, géophysiques et géotechniques, liées à des opérations d'aménagement courant (aéroport, port, routes, établissements scolaires, etc.). Une première étude sur la connaissance de la ressource en eau souterraine de la Grande-Terre est initiée en 1969.

Le BRGM n'est alors pas présent physiquement en Guadeloupe et les interventions se font depuis la Martinique.



Carte géologique de la Guadeloupe - Basse-Terre.  
 © BRGM

## La décennie 1970-1979: la consolidation des acquis

Une présence permanente du BRGM est désormais effective, au sein d'une entité « Antilles » avec la Martinique.

L'activité reste consacrée pour l'essentiel aux études géologiques et géotechniques. Les donneurs d'ordres ne sont plus seulement publics, la demande émanant de plus en plus du secteur privé.

Contrairement à la décennie précédente, l'activité eaux souterraines est importante. La première synthèse complète sur la ressource en eau de la Grande-Terre est achevée en 1972 avec l'édition d'un atlas. Une synthèse équivalente, pour l'île de Marie-Galante est éditée en 1975. Le réseau de suivi piézométrique des nappes de Grande-Terre et de Marie-Galante est mis en place, il consiste en un suivi manuel du niveau des aquifères dans les forages.

Pour la première fois en Guadeloupe, le BRGM réalise en 1974 une synthèse sur le risque sismique. Un réseau d'accéléromètres est implanté en région pointoise en 1977.

L'établissement intervient de manière marginale dans la crise volcanique de 1976 mais réalise la première cartographie des risques volcaniques potentiels. Après cette date, le volume d'activité baisse sensiblement.

La fin de cette décennie est marquée par la réalisation de quelques études dans le domaine des matériaux et de la caractérisation des gisements.



Forage d'eau.  
 © BRGM





## La décennie 1980-1989: géologie et développement commercial



Levée géologique autour de la Soufrière.

© BRGM

L'implantation locale du BRGM se renforce pour passer de 2 à 6 personnes. A partir de 1985, la direction Antilles est basée en Guadeloupe.

Suite à la crise survenue auparavant à la Soufrière, des travaux de connaissance du volcan sont entrepris au BRGM et à l'IPGP. Une thèse est réalisée au sein du BRGM sur la géologie du Massif de la Soufrière au début des années 80. Ces travaux donneront lieu à l'édition en 1988 de la carte géologique du volcan, en partenariat avec l'IPGP, et à la première étude sur la caractérisation des aléas volcaniques pour le sud Basse-Terre en 1990.

D'autres cartes géologiques, de seconde édition, seront réalisées au cours de la décennie : il s'agit des cartes de Saint-Barthélemy (1983), Grande-Terre (1988), les Saintes (1988) et Saint-Martin (1989).

En dehors de la cartographie géologique, l'activité géotechnique est toujours soutenue mais la montée en puissance de la thématique « eaux souterraines » se poursuit avec de nombreuses études relatives au suivi de forages et de pompages d'essais ainsi qu'à l'établissement de périmètres de protection. Le BRGM poursuit le suivi piézométrique des nappes de Grande-Terre et de Marie-Galante.

L'activité est de plus en plus orientée « bureau d'études » et englobe l'ensemble de la problématique « Environnement » (dossiers réglementaires, suivis divers, études d'impact, ...).

La thématique 'risques naturels' émerge.

En 1985 survient le séisme de Redonda qui fait quelques dégâts matériels à Pointe-à-Pitre. C'est le point de départ d'une prise de conscience locale du risque sismique qui va se traduire par la mise en œuvre de plusieurs études. Celles-ci vont donner lieu en 1990 à l'édition de la première synthèse sur le risque sismique à l'échelle locale et régionale.

Concernant l'aléa mouvement de terrain, le BRGM établit deux « premières » : un zonage à grande échelle d'un quartier de Petit-Bourg en 1985 et l'édition d'un zonage à l'échelle régionale en 1989.

## La décennie 1990-1999: élargissement du périmètre «risques»

Le renforcement de l'antenne locale se poursuit et l'effectif va alors atteindre un maximum de 12 personnes.

Le programme de modernisation de cartes géologiques entrepris 15 ans plus tôt s'achève avec l'édition en 1993 de la carte géologique de Marie-Galante.

L'activité de type « bureau d'études » géotechnique, eaux et environnement continue de croître fortement. Plusieurs bureaux d'études se plaignent d'une concurrence déloyale exercée par le BRGM qui mène en parallèle plusieurs missions de service public. En 1994, c'est l'ensemble de l'activité ingénierie du BRGM qui est filialisée à l'échelle nationale pour créer la société Antea. L'activité de service public résiduelle n'étant plus suffisante pour justifier une implantation à part entière, le BRGM confie sa représentation à sa filiale. Cette situation particulièrement inconfortable va durer jusqu'en avril 2000.





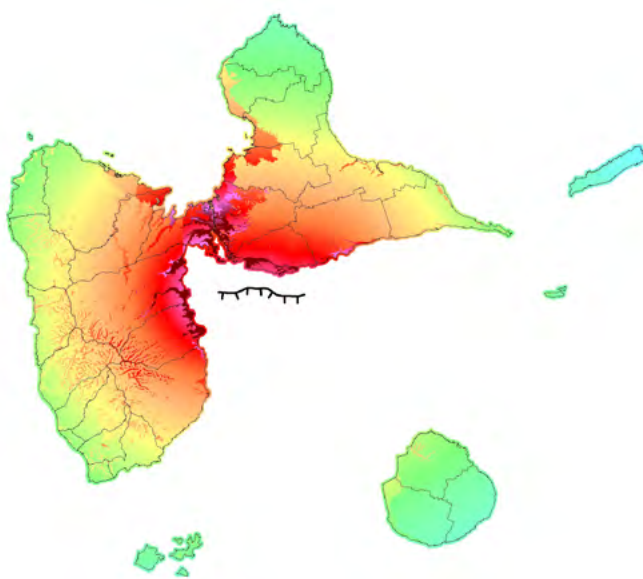
Même si l'activité de service public reste soutenue dans le domaine de l'eau, la décennie 90 est incontestablement celle des risques naturels : la première étude de zonage multi-aléas (y compris les aléas cyclonique et inondation en plus des aléas géologiques) est réalisée sur le territoire de la commune de Gourbeyre en 1990. Cette première réalisation évoluera ensuite en atlas communaux des risques naturels dont chaque commune sera dotée au terme de la décennie. Le BRGM est ensuite associé au premier PPR pilote établi à partir des atlas. D'importants travaux de recherche sont entrepris sur les mouvements de terrain et le zonage de l'aléa entre 1991 et 1995. Ils donneront lieu notamment à une thèse.

La route de Mamelles obstruée par un glissement de terrain en 1995.

© BRGM



Sur le risque sismique en particulier, les avancées sont considérables.



Simulation des accélérations pour un séisme de magnitude 6.4 survenant en région pointoise.

© BRGM

Après la première synthèse locale et régionale éditée en 1990 et la commémoration en 1993 du 150ème anniversaire du séisme majeur de 1843, le programme Gemitis va largement occuper la seconde moitié de la décennie.

Il va permettre de mesurer plus précisément le risque sismique à travers l'évaluation des conséquences de séismes majeurs. Face aux résultats, les pouvoirs publics se mobilisent d'avantage.

Enfin, le BRGM intervient dans le cadre de missions post cycloniques afin de pouvoir tirer un maximum d'enseignements de ces événements (Luis et Marilyn en 1995, Lenny en 1999).

À noter en 1996, la reprise d'activité de la centrale géothermique de Bouillante par une filiale commune BRGM / EDF et le lancement du programme Bouillante 2 en 1999.





## La décennie 2000-2009: le renouveau

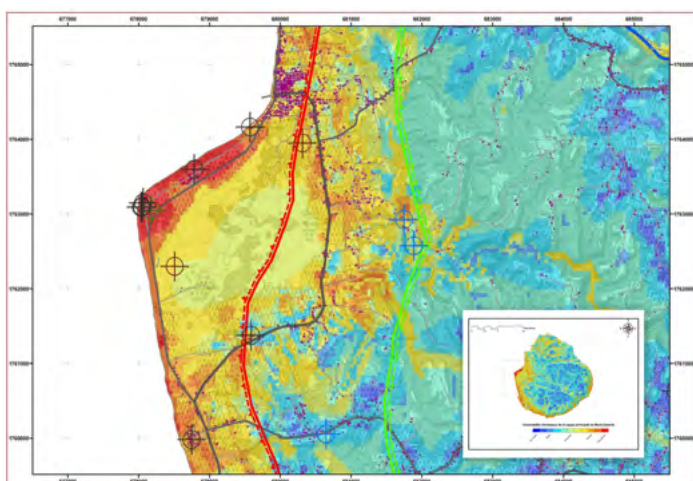


**Les locaux du BRGM Guadeloupe de 2003 à 2013, sur le Houëlmont.**

© BRGM

Le BRGM redémarre une implantation à part entière en 2000 avec un service géologique régional des Antilles comprenant un représentant en Martinique et un en Guadeloupe. Mais dès 2001, le Service Géologique Régional de la Guadeloupe est créé avec une personne. En 10 ans, l'effectif va passer à six personnes. En 2003, le BRGM quitte les Abymes pour s'installer au Houëlmont, créant ainsi un « géopôle » informel avec l'Observatoire de la Soufrière.

Le service géologique construit son développement sur des activités de service public et de recherche. Les thématiques eaux souterraines et risques naturels représentent près de 80 % de l'activité totale. Les 20 % restant concernent d'autres thèmes : le patrimoine géologique, les déchets, la géothermie, les matériaux, etc.



**Extrait de la carte de vulnérabilité de la nappe d'eau de Marie-Galante.**

© BRGM

L'activité Eau continue de se développer avec notamment l'établissement d'une carte de vulnérabilité des nappes de Marie-Galante et de Grande-Terre et la mise au point d'un modèle pour chacune d'elles. En parallèle, le suivi quantitatif des nappes se poursuit avec la modernisation (automatisation et télétransmission) du réseau et sa restructuration pour répondre aux objectifs de la directive-cadre sur l'eau. Le BRGM assure également le suivi qualitatif de ces nappes depuis 2008.

Deux nouveaux acteurs importants apparaissent dans le domaine de l'Eau, un national - l'ONEMA, l'autre local - l'Office de l'Eau. Le BRGM s'efforce d'être à leur écoute pour être à même de répondre au mieux à leurs besoins.

Le domaine des risques naturels est dominé par le risque sismique avec notamment la réalisation de microzonages sismiques, l'évaluation des conséquences de séismes, l'évaluation régionale de l'aléa tsunami, ou encore la participation à l'exercice zonal Richter (1<sup>er</sup> du genre). Ces actions s'inscrivent en grande partie dans le cadre du Plan Séisme Antilles initié en 2007.

Le BRGM a été très largement impliqué dans toute la gestion post sismique, après les séismes des Saintes en 2004 et de Martinique en 2007.





À noter également, la création du Centre de Données Sismologiques des Antilles (CDSA) en 2008, fruit d'une longue coopération avec l'OVSP/IPGP et dans une moindre mesure, l'UAG.

L'activité 'risques mouvements de terrain' concerne essentiellement le suivi de routes particulièrement sensibles (route des Mamelles et route d'accès à la Soufrière). À noter la finalisation du schéma des carrières de la Guadeloupe dont les études préliminaires avaient été lancées en 1993.

Enfin, il faut souligner l'engagement particulier du BRGM dans le développement de la géothermie : à travers sa filiale « Géothermie Bouillante », la tranche d'exploitation Bouillante 2 est opérationnelle. Les sites de Bouillante 1 et Bouillante 2 couvrent près de 8 % des besoins en électricité de la Guadeloupe.

Le BRGM intervient par ailleurs dans la caractérisation du gisement qui fait désormais l'objet du projet Bouillante 3. En 2008, il a réalisé une synthèse sur le potentiel géothermique de la Guadeloupe et est en outre membre fondateur et membre du comité exécutif du pôle de compétitivité Synergile.





Levé géophysique électromagnétique aéroporté dans le cadre du projet GUADEM.

© BRGM



## La décennie 2010-2019: vers la transition écologique et énergétique

La décennie démarre douloureusement avec le séisme en Haïti survenu le 10 janvier 2010. Le BRGM intervient sur place dans le cadre de la gestion post-crise, au même titre que pour des événements cycloniques majeurs (tempête Erika en Dominique en 2015, ouragans Irma et Maria en 2017).

L'acquisition de données de référence du sous-sol est marquée en 2013 par la réalisation d'une importante campagne de géophysique aéroportée, GUADEM, sur l'ensemble de l'archipel. Cette infrastructure de données permet d'imager la résistivité du sous-sol à différentes profondeurs et trouve des applications variées dans l'aménagement, la recherche de gisements de matériaux, les instabilités du sol ou la recherche d'eaux souterraines.

Le BRGM poursuit par ailleurs ses efforts sur le développement de la géothermie en Dominique (Géothermie Caraïbe) et à Vieux-Habitants (GEZHAB). Il prolonge ses recherches sur la caractérisation du gisement géothermique de Bouillante en appui à la centrale Géothermique (GB) dont il est le principal actionnaire. En 2016, le BRGM cède la majorité des parts de GB au leader du marché mondial ORMAT et se recentre sur son activité de recherche. C'est à ce titre que le BRGM est membre fondateur du Pôle Synergile (depuis 2007), sur les énergies et matériaux durables. L'établissement participe à la gouvernance du pôle de manière continue depuis l'origine et en a assuré la présidence entre 2012 et 2015.

Les ressources en eau souterraine restent au centre des préoccupations avec notamment un important programme de prospection initié à Saint-Martin. En Guadeloupe, les recherches se concentrent sur les transferts aux interfaces avec les masses d'eau côtière (intrusions salines) et les rivières.

L'activité se développe fortement sur les risques littoraux en lien avec le changement climatique. Les projets permettent de mettre en œuvre un suivi de l'érosion du littoral guadeloupéen, de modéliser les submersions cycloniques de référence comme celle de 1928, d'estimer l'élévation régionalisée du niveau de la mer aux Antilles et de caractériser les coûts directs et indirects de l'inaction face au changement climatique sur le littoral. Cette expérience est partagée dans le projet de coopération CARIB-COAST dans le but d'initier un réseau caribéen de prévention des risques côtiers. Dans le cadre du projet C3AF avec l'Université des Antilles, de Météo France et de l'université de Montpellier, les conséquences du changement climatique sur les ressources en eau souterraine et





sur l'aléa mouvements de terrain sont aussi examinées. Enfin, le BRGM participe aussi aux côtés d'autres acteurs publics aux réflexions sur la relocalisation des personnes et des biens menacés par des aléas naturels (dont, notamment, les aléas côtiers) et sur les notions de risques naturels graves et prévisibles menaçant les vies humaines.

Enfin, les applications sur l'environnement et les pollutions se renforcent avec les travaux sur les transferts de chlordécone dans le sous-sol et les nappes (en partenariat avec l'INRA et le CIRAD notamment) ou encore les impacts du stockage à terre des sargasses. L'économie circulaire est cruciale en contexte insulaire, mais le BRGM est pour le moment peu présent sur cette thématique en dehors de l'édition d'un guide sur le recyclage des déchets du BTP.

Le service géologique régional devient une direction régionale et déménage en 2013 à Petit-Bourg.

### Les prochaines années...

L'activité du BRGM continuera à s'inscrire à l'avenir dans les grands enjeux de son époque et de la Guadeloupe en partenariat avec les acteurs locaux et en synergie avec les programmations-cadres régionales en cours ou en renouvellement (Politique de Site, Contrat de Convergence, FEDER, SRDEII, SDAGE, ...).

Dans les métiers historiques du BRGM sur la géologie et les connaissances du sous-sol, le défi sera de pouvoir préciser et mettre à jour les données sur la Basse-Terre. En effet, la géologie de l'île, particulièrement complexe du fait de son histoire volcanique, n'est détaillée que dans un document de 1966, une époque où les formations superficielles étaient peu ou pas étudiées alors que ce sont celles qui contraignent le plus l'aménagement du territoire et les constructions.

**Appui à la gestion de crise et expertise post-cyclonique : inventaire des dommages sur le littoral de Saint-Martin suite au passage de l'Ouragan Irma en 2017.**

© BRGM



Compte-tenu de l'impact croissant du changement climatique et de l'intensification des phénomènes, les risques naturels occuperont une place centrale. Les enjeux porteront à la fois sur la prévention et la gestion de crise, au bénéfice des politiques publiques et de la sécurité des biens et des personnes.





La mise à jour des Plans de Prévention des Risques, en particulier à Saint-Martin fortement impacté par l'ouragan Irma, et la définition des zones présentant un risque naturel grave et prévisible menaçant les vies humaines sur les littoraux guadeloupéens, seront au cœur de nos actions. L'expertise avant, pendant et après les événements extrêmes sera poursuivie, en particulier dans un contexte de changement de régime d'activité à la Soufrière.

Le BRGM se mobilisera pour poursuivre ses efforts dans la gestion des sites et sols pollués, tout particulièrement sur les questions de chlordécone, en s'attachant à l'observation et à la compréhension des transferts dans le sous-sol et les nappes. L'impact des sargasses et leur éventuelle valorisation dans une logique d'économie circulaire seront également au premier plan de nos interventions. La définition de sites de stockage des déchets post-crise sera par ailleurs nécessaire pour mieux contrôler la situation sanitaire dans ces moments de fortes tensions.

Sur les problématiques de l'eau, si sensibles en Guadeloupe, les enjeux pour notre établissement seront d'accompagner les pouvoirs publics pour préserver la qualité des eaux vis-à-vis des pesticides, des intrusions salines ou de l'assainissement non collectif. Compte-tenu de l'évolution du climat, le suivi des sécheresses sera primordial, tout comme la recherche de ressources en eaux souterraines alternatives et résilientes aux crises (cendres volcaniques par exemple).

Dans le domaine des matériaux, la mise à jour du Schéma Régional des Carrières sera un chantier de taille, ainsi que la mise en place d'une traçabilité pour les terres excavées (notamment pour éviter de déplacer de sols pollués dans des zones saines). Enfin, le BRGM soutiendra la transition énergétique en perpétuant son investissement historique dans le développement de la géothermie haute énergie pour produire une électricité plus locale et moins émettrice de CO<sub>2</sub>. Sa contribution se fera notamment au travers du projet de coopération régionale « TEC » (Transition Énergétique de la Caraïbe) porté par la Région Guadeloupe, avec la mise en œuvre d'un Centre d'Excellence de la Géothermie. ■





Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

**BRGM Guadeloupe - Direction régionale**

Parc d'activités Colin

La Lézarde, Petit Bourg, Guadeloupe

Tél : +590 590 41 35 48 - [www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)