

A - Activité Volcanique de la Soufrière de Guadeloupe

La Soufrière de Guadeloupe est un volcan actif de type explosif ayant connu de nombreuses éruptions magmatiques et phréatiques par le passé. Depuis 1992, son activité sismique, fumerollienne et thermique poursuit un régime fluctuant mais globalement en lente augmentation, qui traduit une forte activité du système hydrothermal (circulations et interactions de gaz, vapeur et eau sous pression dans la roche poreuse et fracturée). Si ces phénomènes incitent l'observatoire à la vigilance instrumentale, ils ne sont cependant pas associés à une anomalie des autres paramètres de surveillance liés à une éventuelle remontée de magma (séismes profonds, déformations à grande échelle, gaz soufrés à haute température).

Sur la base des observations de l'OVSG-IPGP enregistrées au cours du mois de janvier 2010 et résumées dans ce bulletin, aucune activité éruptive n'est à prévoir prochainement, mais le niveau actuel reste

VIGILANCE (= JAUNE)

(Voir tableau en annexe).

Cependant, les émanations gazeuses aux abords et sous le vent des fumerolles du Cratère Sud présentent, depuis 1998, des risques avérés d'irritation et de brûlures (yeux, peau, voies respiratoires). En raison de la présence de ces gaz toxiques, l'arrêté municipal N°01-296 de la ville de Saint-Claude interdit l'accès du public à certaines zones du sommet.

Sismicité volcanique

Au cours du mois, l'observatoire a enregistré **6 séismes** d'origine volcanique, de magnitude maximale **1.1** et d'énergie cumulée **0.1** MJ. A partir de cette année, différentes catégories de séismes seront détaillées. Un de ces 6 séismes correspond au type volcano-tectonique, soit un glissement sur une faille ou une fracture du volcan. Ce séisme, de magnitude 1.1 a

été localisé à 4 kilomètre de profondeur. Depuis 10 ans, entre 100 et 500 séismes de ce type se sont produits chaque année sous le massif de la Soufrière.

Les cinq autres séismes sont de type « longue période ». Ils correspondent à des phénomènes de résonance, associée à des mouvements de fluides dans des fractures ou des conduits. Au vu de leur profondeur (moins de 2km sous le sommet) ils témoignent de la vivacité du système hydrothermal (interactions entre les gaz chauds et l'eau contenus dans le volcan).

Activité fumerollienne

Activité toujours élevée avec de forts débits au Cratère Sud (sur les 3 bouches d'émission) et d'importants dépôts de soufre solide. L'acidité est toujours très marquée (pH entre 1.5 et 2.7) et les températures restent élevées (>**90°C**). Les concentrations des principaux gaz mesurées à la source des fumerolles sont **CO₂ 63.8 %**, **H₂S 27.4%**, **SO₂ 0.7 %** (hors vapeur d'eau), soit un rapport S/C élevé de **0.44**. Persistance de gouttelettes d'acide chlorhydrique mélangées aux gaz volcaniques. Maintien de l'activité moyenne ou faible sur les autres zones actives : gouffre Tarissan, cratère Napoléon, gouffre 1956, route de la Citerne, avec une tendance de plus en plus nette à l'augmentation des débits. Un prélèvement du lac acide du gouffre Tarissan a été effectué le 27 janvier, montrant un pH de **-0.1**.

Sources thermales

A moyen terme, certaines sources proches du volcan maintiennent une très faible et lente augmentation de température alors que d'autres sont stables ou en baisse : Bain Chaud **58.6 °C**, Galion **48.1 °C**, Ravine Marchand **44.2 °C**, Tarade **39.7 °C**, Pas du Roy **34.4 °C**, Habitation Revel **32.9 °C**, Bains Jaunes **31.6 °C**. La source Carbet-Echelle n'est plus accessible suite au glissement de terrain du 19 novembre 2009.

Forages

Station en panne.

Déformations

Pas de déformation du dôme (station GPS Piton Sanner).

Phénoménologie

Suite au glissement de terrain du 19 novembre dernier, un arrêté municipal interdit l'accès au sentier Est de la Soufrière (col de l'Echelle). Le Chemin des Dames (à l'Ouest) permet toujours d'accéder au sommet. Les émanations acides et le vent maintiennent le

dépérissement de la végétation sur la partie Sud du sommet et sur les flancs Sud-Ouest et Ouest du volcan.

Météorologie au sommet

Au cours du mois, ensoleillement moyen de **126 W/m²**, vents de vitesse moyenne **46 km/h** (maximum **102 km/h**) et de direction moyenne **Est**. Pluviométrie cumulée de **203 mm**.

B - Activité Tellurique Régionale

L'arc insulaire des Petites Antilles résulte du plongement de la plaque Amérique sous la plaque Caraïbe. Cette subduction active a une vitesse de convergence de 2 cm/an, et provoque une déformation de la limite de ces plaques, faisant de notre archipel une région à forts aléas volcanique et sismique. Certains séismes sont directement liés aux processus de glissement entre les deux plaques. D'autres, plus superficiels, résultent de la déformation de la plaque Caraïbe. D'autres encore résultent de la rupture de la plaque océanique plongeant sous la Caraïbe. Durant la période historique, plusieurs séismes ont causé des dégâts / victimes en Guadeloupe (intensités supérieures ou égales à VII) : 1735, 1810, 1843, 1851, 1897, 2004 et 2007.

Au cours du mois de janvier 2010, l'activité tellurique régionale a été marquée par un séisme ressenti sur tout l'archipel de Guadeloupe et une activité volcanique très élevée du volcan Soufrière Hills à Montserrat.

Les séismes ne sont pas prévisibles et peuvent survenir à n'importe quel moment dans l'archipel de la Guadeloupe. Les actions de prévention du risque restent de rigueur : respect des réglementations parasismiques en vigueur, aménagement intérieur des lieux de vie, apprentissage du comportement à tenir avant, pendant et après un séisme.

Sismicité régionale

L'Observatoire a localisé au cours du mois, dans une région de 450 km autour de la Guadeloupe, un total de **47** séismes d'origine tectonique (voir la carte des épicentres, Figure 1).

Le plus important, de magnitude **4.8**, localisé 40 km au sud de Désirade et 40 km à l'est de Marie-Galante, à une profondeur de 50 km, s'est produit le 24 janvier à 18h43 locales. Il a été largement ressenti sur tout l'archipel de Guadeloupe (Intensités maximales **IV**), ainsi qu'en Martinique (Intensité maximale **III**). Ce séisme n'a pas de relations avec le séisme d'Haïti qui s'est produit le 12 janvier. Depuis 10 ans, on compte environ un séisme de cette magnitude ou plus par an

ressenti sur la Guadeloupe. Le 5 janvier 2010 à 05h53 locales un séisme de magnitude **3.6**, localisé à 25 km à l'est de Saint-Martin, 25 km au nord de Saint Barthélemy et 15 km de profondeur a été ressenti dans les îles du Nord (Intensité = **II à III**).

16 séismes ont été localisés durant ce mois dans la zone de répliques du séisme des Saintes du 21 novembre 2004, entre les Saintes et la Dominique. **9** de ces séismes et les plus importants ont été localisés sous la côte nord de la Dominique, dans une région qui montre une activité sismique depuis juin 2009. Le plus important s'est produit le 28 janvier 2010 à 15h02 locales, à moins de 2km de profondeur et a été ressenti dans le Nord de la Dominique.

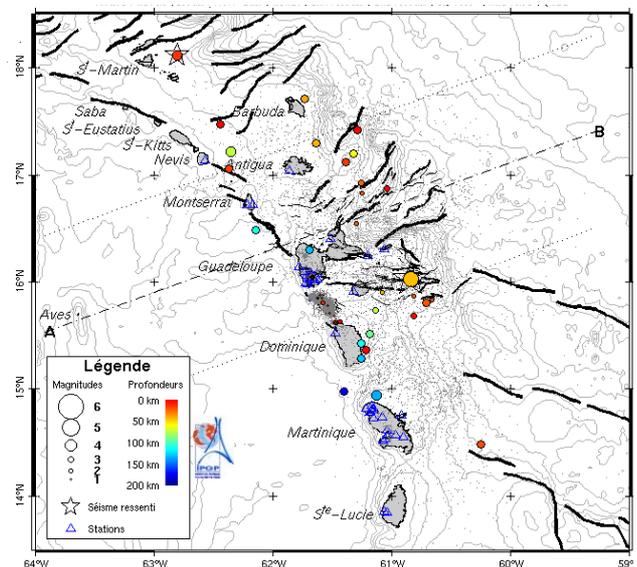


Figure 1. Carte des épicentres du mois de janvier 2010 correspondants aux séismes enregistrés et localisés par l'OVSG-IPGP dans un rayon de 450 km autour de la Guadeloupe (voir la légende). Traits noirs = failles principales connues (d'après Feuillet et al. 2000).

Volcanisme Montserrat

Au cours du mois de janvier, l'activité de Soufrière Hills de Montserrat a été importante et en augmentation progressive. La croissance du dôme a semblé se maintenir tout le mois, avec en particulier l'apparition d'un nouveau lobe au nord du dôme. Cette évolution a été accompagnée par des émissions vigoureuses de cendres, des éboulements de blocs et des coulées pyroclastiques dans les vallées de la Belham River, la Tar River et vers l'ancienne ville de Plymouth. L'activité s'est concentrée sur le nord du dôme. Trois explosions se sont produites du 8 au 10 janvier avec formation de panaches de cendres atteignant 6 à 8000 m d'altitude. Le 15 janvier un petit collapse du dôme a produit une coulée pyroclastique vers l'ouest, atteignant Plymouth

et engendré un panache de cendres jusqu'à 3000m d'altitude. Le 23 janvier des retombées de cendres ont touché tout le nord de l'île. Le 25 les fortes pluies ont causé des explosions de vapeur, des coulées pyroclastiques et des coulées de boues (lahars) dans la vallée de la Belham River.

Le dôme est toujours constitué d'une importante masse de matériaux chauds pouvant encore exploser ou s'écrouler, et potentiellement générer d'importantes coulées pyroclastiques dans la partie basse de Belham Valley.

Le volcan et la zone dévastée restent exposés à des phénomènes volcaniques particulièrement dangereux (explosions, nuées ardentes, coulées de boue). L'accès au volcan, aux zones alentours et aux abords de l'île sont interdits ou soumis à restriction. Pour plus d'information, reportez-vous au site du MVO <http://www.mvo.ms/>.

La Direction de l'OVSG-IPGP le 20 mars 2010

C - Annexes

Définition des niveaux d'activité volcanique pour la Soufrière de Guadeloupe

Activité globale observée	Minimale niveau de base	En augmentation variations de quelques paramètres	Fortement augmentée variations de nombreux paramètres, sismicité fréquemment ressentie	Maximale sismicité volcanique intense, déformations majeures, explosions
Délais possibles	Siècle(s) / Années	Année(s) / Mois	Mois / Semaines	Imminente / En cours
Décision	← OVSG-IPGP →		← Préfecture →	
Niveaux d'alerte	VERT = Pas d'alerte	JAUNE = Vigilance	ORANGE = Pré alerte	ROUGE = Alerte

Définition simplifiée de l'échelle des intensités macrosismiques

Intensités	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+
Perception Humaine	Non ressenti	Très faible	Faible	Légère	Modérée	Forte	Très forte	Sévère	Violente	Extrême
Dégâts probables	aucun				Très légers	Légers	Modérés	Moyens	Importants	Généralisés

Appel à témoignages sur les séismes ressentis

Les intensités réelles (effets d'un séisme en un lieu donné) ne peuvent être correctement déterminées que par recueil de témoignages. Si vous avez ressenti un séisme, même faiblement, vous êtes invité à le signaler à l'observatoire et/ou à prendre quelques minutes pour remplir le formulaire d'enquête macrosismique du BCSF sur le site <http://www.franceseisme.fr/>.

Merci aux organismes, collectivités et associations d'afficher publiquement ce bilan pour une diffusion la plus large possible. Pour le recevoir par e-mail, faites simplement la demande à <infos@ovsg.univ-ag.fr>. Les précédents bulletins et communiqués (depuis 1999) sont en ligne sur le site www.ipgp.jussieu.fr/, rubrique Observatoires Volcanologiques, Guadeloupe, Actualités.

Les informations de ce document ne peuvent être utilisées sans y faire explicitement référence.
