



Bilan mensuel de l'activité volcanique de la Soufrière de Guadeloupe et de la sismicité régionale

No. 2008-04 – avril 2008



ISSN 1622-4523

page 1 sur 4

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 thermale 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 base des observations de l'OVSG-IPGP enregistrées au cours du mois de avril 2008 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 **0.9** et d'énergie cumulée **0.1 MJ**, localisés dans la région du dôme au dessus du niveau de la mer. Aucun de ces séismes n'a été ressenti.

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 **1.3**) et les

températures restent élevées (**~96 °C**). Les concentrations des principaux gaz mesurées à la source des fumerolles sont **CO₂ 61.6 %**, **H₂S 36.0 %**, **SO₂ 0.4 %** (hors vapeur d'eau), soit un rapport S/C très élevé de **0.6**. Persistance de gouttelettes d'acide chlorhydrique mélangées aux gaz volcaniques. Maintien de l'activité moyenne ou faible sur les autres zones actives : gouffre Tarissan, cratères Napoléon, gouffre 1956, route de la Citerne, avec une tendance de plus en plus nette à l'augmentation des débits. Quatre prélèvements du lac acide du gouffre Tarissan ont été effectués ce mois ci entre le 22 et le 30 avril, montrant un pH compris entre **-0.1** et **-0.4**.

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 : Galion **46.4 °C**, Tarade **38.6 °C**, Pas du Roy **34.2 °C**, Chute du Carbet **44.2 °C**, Bains Jaunes **30.8 °C**, Bain Chaud **58.5 °C**, Carbet-Échelle **20.8 °C**. Les propriétés physico-chimiques sont stables (acidité, conductivité électrique, concentrations ioniques).

Forages

Les températures de fonds de forages sont stables : Savane à Mulets (96 m de profondeur) **30.1 °C**, Col de l'Échelle (76 m de profondeur) **20.8 °C**.

Déformations

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

Phénoménologie

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 **150 W/m²**, vents de vitesse moyenne **52 km/h** (maximum **117 km/h**) et de direction moyenne **Est-Sud-Est**. Pluviométrie cumulée de **293 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 d'avril 2008, l'activité tellurique régionale a été marquée par une séquence sismique importante aux Saintes malgré un décroissance globale des répliques du séisme des Saintes (depuis le 21 novembre 2004) et la poursuite de l'éruption magmatique du volcan Soufriere Hills à Montserrat (depuis 1995), avec cependant une pause de l'activité eruptive depuis mai 2007.

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

Le mois a été marqué par une importante séquence de séismes dans la région des Saintes, qui a débuté le 14 avril 2008 à 3h14 (locale) et qui a duré tout le mois. Au total, l'observatoire a enregistré **1263** événements, la grande majorité de faible magnitude et non ressentis, avec des taux de séismes atteignant 90 événements par heure. Ces séismes sont localisés à moins de 5 km autour des îles de Terre de Haut et Terre de Bas et la plupart à moins de 5 km de profondeur. La magnitude la plus importante de cette séquence est de 3.9, le 14 avril à 10h27 (locale). Cet événement a été très fortement ressenti, avec une intensité V à VI aux Saintes et III à IV en Guadeloupe. La séquence sismique forme un essaim très concentré au sud de l'archipel (figure 1). Sa proximité des Saintes explique que certains de ces événements ait été ressentis de manière aussi inquiétante. Le tableau suivant recense les principaux événements, de magnitude supérieure à 2.6 et ressentis aux Saintes et en Guadeloupe :

Date jj-mm-an	Heure Locale	profondeur (km)	magnitude (de durée)	Intensité estimée
14/04/08	03h14	4.3	2.9	III à IV
14/04/08	03h18	3.0	3.0	IV à V
14/04/08	03h21	4.4	3.2	IV à V
14/04/08	10h27	4.2	3.9	V à VI
14/04/08	10h30	2.3	2.9	III à IV
15/04/08	17h21	2.0	3.5	III à IV
16/04/08	14h54	3.0	3.2	III à IV
16/04/08	14h57	3.0	2.7	II à III
17/04/08	01h46	3.0	3.2	IV à V
17/04/08	17h26	2.0	3.2	III à IV
21/04/08	17h44	5.0	2.7	III à IV
26/04/08	11h10	10.2	3.1,	III à IV
29/04/08	13h46	1.7	2.7	III à IV

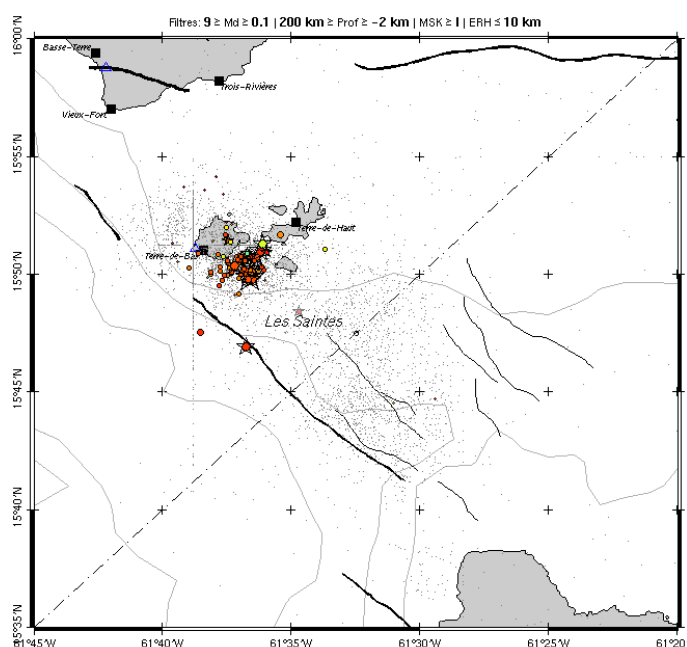


Figure 1. Carte des épacentres du mois d'avril 2008 correspondants aux séismes enregistrés et localisés par l'OVSG-IPGP, dans la région des Saintes, entre la Basse Terre et la Dominique. Traits noirs = failles principales connues (d'après Feuillet, 2000), traits gris = courbes bathymétriques.

Il s'agit toujours des répliques du séisme principal du 21 novembre 2004, de magnitude 6.3. Si globalement le nombre de réplique continue à diminuer lentement depuis le 21 novembre 2004, cette décroissance est entrecoupée de « crises » d'activité, formant des essaims de séquences sismiques. La séquence de ce mois d'avril est la deuxième la plus importante (en nombre de séismes) après celle du 14 février 2005. Toutes ces « crises » sont localisées aux deux extrémités nord (Les Saintes) et sud (à mi-distance entre Les Saintes et la Dominique), de la faille activée en 2004. Ce sont les zones où les forces ont augmentées après 2004, et où le réajustement nécessite la libération d'énergie par la réactivation de petites failles. D'après nos connaissances actuelles du système de failles et de son comportement, la situation reste normale et comparable aux autres séquences de répliques observées dans le monde sur le même type de faille.

Outre la séquence des Saintes, l'Observatoire a localisé au cours du mois 25 séismes d'origine tectonique (voir la carte des épicentres, Figure 2). Le plus important, de magnitude 3.8 s'est produit le 9 avril 2008 à 15h03 (local) et a été localisé à quelques kilomètres au nord de Antigua, à moins de 5 km de profondeur.

Volcanisme Montserrat

L'activité du volcan Soufriere Hills s'est considérablement atténuée mais le niveau d'alerte est maintenu à 4. La croissance du dôme de lave a stoppé depuis le début du mois de mai 2007, la sismicité enregistrée a sensiblement augmenté en fin de mois, atteignant des valeurs comparables à février 2006. Les émissions de gaz SO₂ sont en moyenne de 500 t/j avec des maxima de 1000 t/j. La configuration géométrique et le volume de lave accumulée (estimé à 208 millions de mètres cubes) représente une importante masse de matériaux pouvant encore exploser ou s'écrouler, et potentiellement générer d'importantes nuées ardentes dans la partie basse de Belham Valley, Happy Hill et Old Towne ridge. 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/>.

Volcanisme Dominique

Informations sur le site du SRU (University of West Indies, Trinidad) <http://www.uwiseismic.com/>.

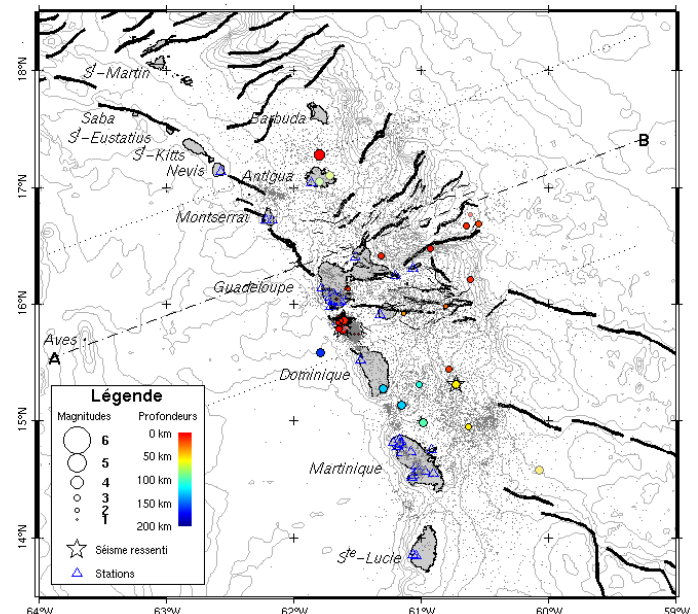


Figure 2. Carte des épicentres du mois d'avril 2008 correspondants aux séismes enregistrés et localisés par l'OVSG-IPGP (voir la légende). Traits noirs = failles principales connues (d'après Feuillet, 2000), traits gris = courbes bathymétriques.

La Direction de l'OVSG-IPGP
20 mai 2008

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.
