



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

No. 2009-11 – novembre 2009



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 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 novembre 2009 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 **4 séismes** d'origine volcanique, de magnitude maximale **1.1** et d'énergie cumulée **0.1 MJ**, localisés à moins de 2 km de profondeur sous le sommet.

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 1.1 et 2.3) et les températures restent élevées (autour de **90°C**). Les

concentrations des principaux gaz mesurées à la source des fumerolles sont dans la continuité de celles mesurées au début de l'année : CO₂ **68.8 %**, H₂S **29.4 %**, SO₂ **0.8 %** (hors vapeur d'eau), soit un rapport S/C élevé de **0.4**. 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.

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 **58.7 °C**, Chute du Carbet **44.2 °C**, Pas du Roi **34.4 °C**, Habitation Revel **33.2 °C**, Bain Jaune **29.8 °C**. La source du Carbet-Echelle n'est plus accessible suite au glissement de terrain du 19 novembre (voir ci après). Les propriétés physico-chimiques sont stables (acidité, conductivité électrique, concentrations ioniques).

Forages

Les températures de fonds de forages sont stables au Col de l'Echelle (76 m de profondeur) **20.1 °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.

Un glissement de terrain s'est produit le 19 novembre à 17h18 sur le flanc Est de la Soufrière provoquant une coulée de boue dévastatrice dans la haute vallée du Grand Carbet, comprenant les deux premières chutes. La zone d'arrachement, située sur le flanc du dôme, est visible depuis Capesterre B.E. Il s'agit d'une ancienne zone fumerollienne, donc fortement altérée et fragilisée. Cette débâcle a été déclenchée par les fortes pluies du 19 novembre (entre 150 et 200 mm en 24 heures d'après Météo France). Les accès aux deux premières chutes du Carbet et à la partie est du sentier de la Soufrière sont réglementés (arrêtés municipaux), en attendant des expertises plus approfondies du BRGM.

Météorologie au sommet

Au cours du mois, ensoleillement moyen de **133 W/m²**, vents de vitesse moyenne **35 km/h** (maximum **91 km/h**) et de direction moyenne **Est**. Pas de pluviométrie cumulée ce mois, du fait de travaux de maintenance sur l'instrument.

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 novembre 2009, l'activité tellurique régionale a été marquée par un essaim sismique important dans la région des Saintes et une activité volcanique 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 un rayon de 450 km autour de la Guadeloupe, un total de **162** séismes d'origine tectonique (voir la carte des épicentres, Figure 2).

Le plus important, de magnitude **4.6**, localisé 120 km à l'est de la Martinique, s'est produit le 28 novembre à 04h18 locales, et n'a pas été ressenti.

Le mois a été marqué par une importante crise sismique qui a débuté le 30 novembre dans la région des Saintes et qui se poursuit en décembre. Le 30 novembre, 85 séismes ont été détectés. Ils sont localisés entre 3 et 5 km au Nord de Terre de Bas et à moins de 5 km de profondeur (voir la carte des épicentres, Figure 1). Le plus important séisme de cette séquence, de magnitude 3.1, s'est produit le 30 novembre à 16h30 (locales), et a été ressenti aux Saintes avec une intensité IV et légèrement dans le Sud Basse Terre avec une intensité II-III. Il s'agit toujours des suites des séismes principaux du 21 novembre 2004 de magnitude 6.3 et du 14 février 2005, de magnitude 5.9. Comme en avril 2008 et juin 2008, ces répliques se produisent sous forme d'essaims très localisés dans l'espace et dans le temps. Ces séquences de séismes sont très souvent

localisées aux extrémités nord et sud de la faille du Roseau activée en 2004, entre les Saintes et la Dominique.

Ci joint la liste des séismes de magnitude supérieure à 2.5 dont l'intensité estimée aux Saintes est supérieure ou égale à III :

Date	Heure Locale	Magnitude	Intensité estimée aux Saintes
2009-11-30	15h56	2.7	III
2009-11-30	16h07	2.7	III
2009-11-30	16h30	3.1	IV
2009-11-30	16h39	2.7	III
2009-11-30	18h31	2.5	II-III
2009-11-30	20h05	2.7	III
2008-11-30	21h45	2.5	II à III

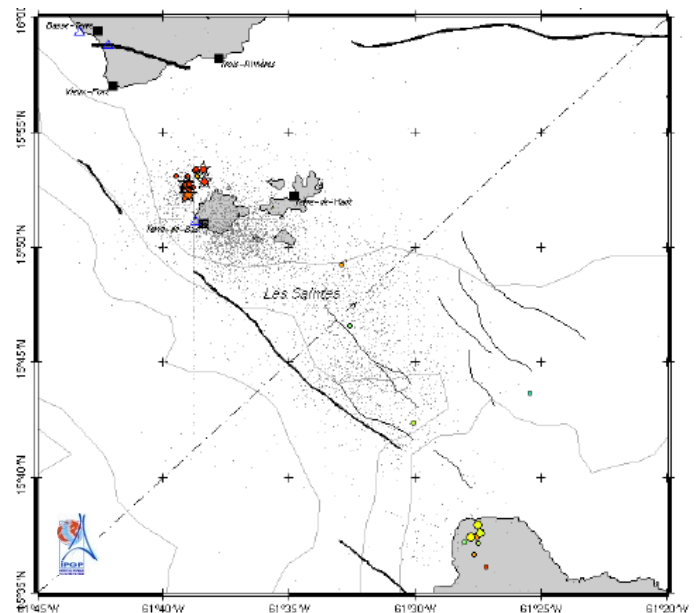


Figure 1. Carte des épicentres du mois de novembre 2009 correspondant aux séismes enregistrés et localisés par l'OVSG-IPGP entre les Saintes et la Dominique (voir la légende). Traits noirs = failles principales connues (d'après Feuillet et al. 2000).

Ce mois de novembre l'Observatoire a aussi localisé une dizaine de séismes sous la côte nord de la Dominique, à l'extrémité sud de la rupture du séisme des Saintes du 21 novembre 2004. Le plus important de magnitude 3.5 s'est produit le 18 novembre à 08h49 TU, et a été ressenti dans le Nord de la Dominique.

Volcanisme Montserrat

L'activité de Soufrière Hills de Montserrat a été très élevée tout le mois de novembre. Dès le début du mois la sismicité s'est intensifiée avec de nombreux signaux, des éboulements de roches, des séismes longue période, des séismes volcano-tectonique et l'apparition de séismes hybrides (ayant les caractéristiques des deux précédents séismes). Ces séismes se sont succédés avec une telle cadence, que la sismicité est devenue continue pendant des périodes de plusieurs jours, on parle alors de tremors sismiques. Des coulées pyroclastiques, dont certaines très énergétiques se sont succédées tout le mois, dans toutes les vallées de l'édifice, avec une préférence pour les vallées nord et ouest. La croissance du dôme a continué tout le mois, tout d'abord dans la partie ouest du dôme, puis au centre. Plusieurs panaches sont montés jusqu'à 6.000 m (24 et 27 novembre). Les cendres ont atteint les zones habitées quasiment une fois par semaine. Les importantes pluies ont aussi provoqué de nombreuses coulées de boues dans les vallées.

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 08 décembre 2009

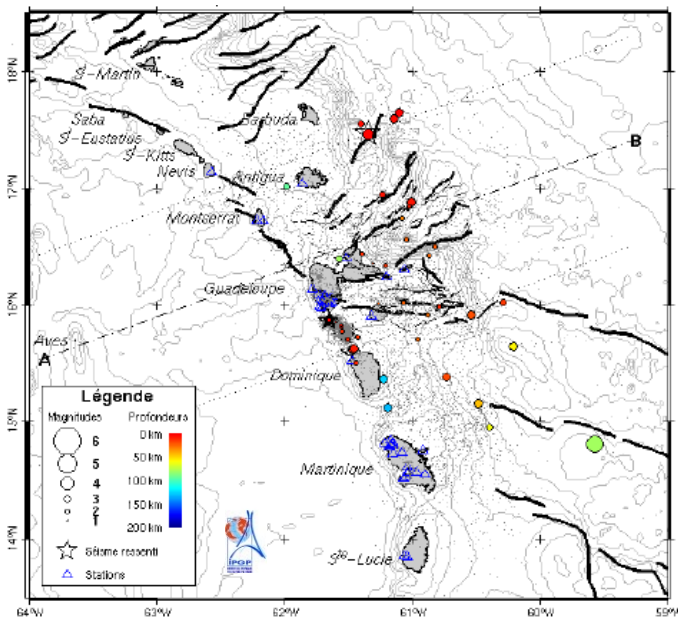


Figure 2. Carte des épencentres du mois de novembre 2009 correspondants aux séismes enregistrés et localisés par l'OVSG-IPGP dans un rayon de 450 km autour de la Guadeloupe (voir la légende). Traits noirs = failles principales connues (d'après Feuillet et al. 2000).

Le 12 novembre à 19h03 un séisme de magnitude **3.8**, localisé à 100 km au Nord de la Guadeloupe (entre Antigua et Barbuda) a été très légèrement ressenti dans la région pointoise, suivant le type de sol et de bâtiments concernés.

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.
