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

No. 2007-12 – décembre 2007

ISSN 1622-4523



## 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 décembre 2007 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 **15 séismes** d'origine volcanique, de magnitude maximale **1.7** et d'énergie cumulée **1.7** MJ, localisés dans la région du dôme. Aucun de ces séismes n'a été ressenti. La petite activité sismique qui a débuté au mois de septembre continue à diminuer.

### 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 (pas de mesures de pH ce mois) et les températures restent élevées ( **>100 °C**). Les concentrations des principaux gaz mesurées à la source des fumerolles sont $CO_2$ **62.3 %**, $H_2S$ **36.9 %**, $SO_2$ **0.3 %** (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. Un prélèvement du lac acide du gouffre Tarissan a été effectué le 6 décembre 2007, pH **-0.39**.

### 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 **46.1 °C**, Tarade **38.3 °C**, Pas du Roy **34.2 °C**, Bains Jaunes **31.6 °C,** 2ème Chute du Carbet **44.5 °C,** Carbet-Échelle **21.0 °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) **21.1 °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.

### Météorologie au sommet

Au cours du mois, ensoleillement moyen **106 W/m²**, vents de vitesse moyenne **57 km/h** (maximum **118** km/h) et de direction moyenne **Est-Sud-Est**. Pluviométrie cumulée de **315 mm**.

**Observatoire Volcanologique et Sismologique de Guadeloupe / IPGP –** Le Houëlmont, 97113 Gourbeyre, Guadeloupe
• Tél: **05 90 99 11 33** • Fax: **05 90 99 11 34** • Mél: **infos@ovsg.univ-ag.fr** • **http://www.ipgp.jussieu.fr/** •

# 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 décembre 2007, l'activité tellurique régionale a été marquée par les répliques du séisme de Martinique du 29 novembre (magnitude 7.4), la poursuite de la décroissance 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 atténuation de l'activité 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

L'Observatoire a localisé au cours du mois, dans un rayon de 450 km autour de la Guadeloupe, un total de **81** séismes d'origine tectonique. Outre les répliques du séisme du 29 novembre 2007, 30 séismes ont encore été localisés durant ce mois dans la zone de répliques du séisme des Saintes du 21 novembre 2004, entre les Saintes et la Dominique. La plus grosse, le 1er décembre, de magnitude **2.9,** localisée 9 km sous Terre de Haut, a été ressentie aux Saintes. La diminution globale des répliques, en nombre et en énergie, témoigne toujours d'une évolution tout à fait normale dans ce contexte tectonique.

Une séquence de 3 séismes de magnitude **3.2** à **3.3** a été localisée à 100km au Nord-Est de la Guadeloupe. Aucun de ces séismes n'a été ressenti en Guadeloupe.

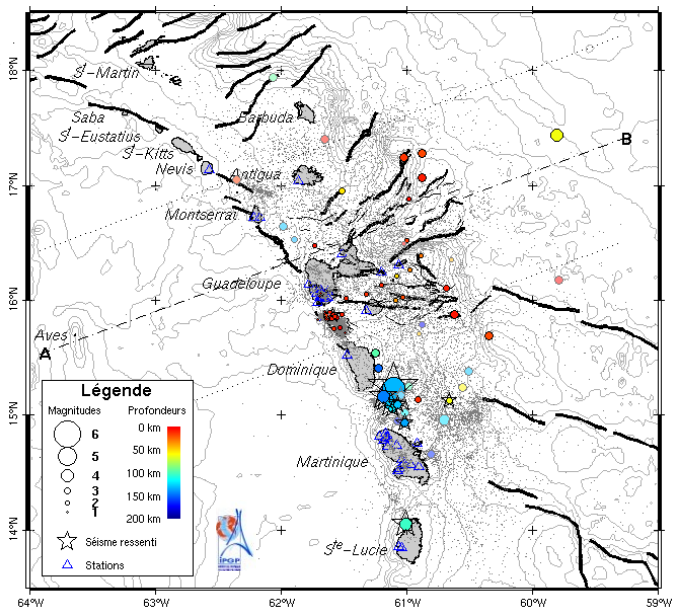


Figure 1. Carte des épicentres du mois de décembre 2007 correspondants aux séismes enregistrés et localisés par l'OVSG-IPGP (voir la légende). Traits noirs = failles principales connues (d'après Feuillet, 2000), traits gris = courbes bathymétriques.

## Le Séisme de Martinique du 29 novembre

Le séisme de magnitude 7.4, du 29 novembre 2007, en Martinique a été ressenti dans tout l'arc des Petites Antilles, depuis Puerto Rico jusqu'à la Guyane. Les intensités observées sont de IV à VI en Guadeloupe et V à VII en Martinique. La forte magnitude du séisme

explique qu'il ait été ressenti à grande distance de l'épicentre. Sa profondeur (150 km) explique les faibles dégâts occasionnés relativement à sa magnitude. Le séisme du 29 novembre 2007 est un séisme dit « intra-plaque de profondeur intermédiaire » qui s'est produit dans la plaque Américaine qui plonge sous la plaque Caraïbe. La convergence des plaques Amérique et Caraïbe à 2cm/an, provoque une déformation de la limite de ces plaques, où s'accumulent des tensions. Celles-ci sont accommodées par 3 types de séismes : les séismes à l'interface de subduction, les séismes dans la plaque Caraïbe et les séismes de profondeur intermédiaire provoqués par la rupture d'une faille dans la plaque qui plonge sous la Caraïbe, comme celui du 29 novembre.

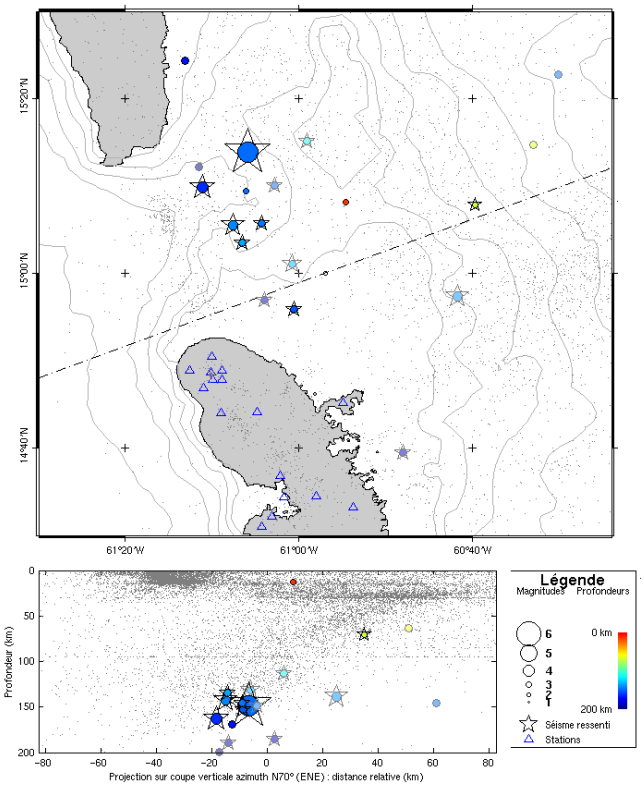


Figure 3. Carte des épicentres du mois de décembre 2007 correspondants aux séismes enregistrés et localisés par l'OVSG-IPGP en Martinique (voir la légende). Traits gris = courbes bathymétriques.

Le réseau sismologique de l'OVSG a localisé 14 répliques au mois de novembre et **17** au mois de décembre. Seule la réplique du 5 décembre, de magnitude 5.4 a été fortement ressentie en Guadeloupe.
L'Observatoire de Martinique (OVSM) a localisé 56 répliques au mois de décembre.
Quatre sismomètres fond de mer ont été déployés dans le canal de la Martinique par des équipes de l'IPG de Paris et des sismomètres complémentaires ont été installés à terre, grâce à un soutien de la communauté scientifique française (INSU/CNRS).

## 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 est très faible et les émissions de gaz $SO_2$ sont en moyenne de 800 t/j avec des maxima de 1200 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 (Universiy of West Indies, Trinidad) **http://www.uwiseismic.com/**.

*La Direction de l'OVSG-IPGP*
*10 janvier 2008*

# C – Annexes

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

| ***Activité globale observée*** | **Minimale**<br>niveau de base | **En augmentation**<br>variations de quelques paramètres | **Fortement augmentée**<br>variations de nombreux paramètres, sismicité fréquemment ressentie | **Maximale**<br>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.***