



A. Activité de La Soufrière de Guadeloupe

Contexte

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, fumerolienne, thermique, et de déformation superficielle poursuit un régime fluctuant mais globalement en augmentation, qui se traduit par une forte activité du système hydrothermal (circulations et interactions de gaz, vapeur et eau en surpression dans la roche poreuse et fracturée).

Entre 2017 et 2021, des injections répétées de gaz magmatiques se sont produites à la base du système hydrothermal à une profondeur entre 2 et 3 km sous le sommet. Ces injections ont engendré un processus récurrent de surchauffe et de surpression du système hydrothermal qui s'est traduit par: 1) des perturbations de la circulation des fluides hydrothermaux; 2) l'évolution de l'activité des fumerolles au sommet, avec des projections occasionnelles de boue brûlante et acide ou poussière fine sur quelques mètres aux Cratère Sud Nord et NapE1 (février 2016, septembre-novembre 2021) (Fig. 1); 3) une augmentation de la sismicité volcanique en essaim; 4) quelques séismes volcaniques ressentis (quatre entre février et avril 2018) dont un séisme de magnitude 4.1 le 27 avril 2018, le plus fort depuis 1976; 5) des déformations horizontales modérées et limitées au dôme de La Soufrière de l'ordre de 5 à 20 mm/an et la poursuite de l'ouverture des fractures sommitales; 6) la fluctuation du débit des gaz fumeroliens issus d'un réservoir hydrothermal pressurisé; 7) une progression des anomalies thermiques dans le sol au sommet de La Soufrière ; 8) l'évaporation de la nappe phréatique, avec l'évaporation quasi-totale du lac Tarissan et sa réalimentation par des fluides profonds fin 2021.

Depuis 2022, nous enregistrons une baisse de la micro-sismicité, un ralentissement de l'ouverture du dôme (GNSS), une contraction des grandes failles sommitales, une baisse de la pression et de la température d'équilibre des gaz, et paradoxalement une hausse de la température des fumerolles avec des températures records (>200°C à Cratère Sud, > 100°C à Napoléon Nord). Ces tendances montrent que le système hydrothermal est globalement plus ouvert, plus sec et moins pressurisé. Les projections occasionnelles de boue brûlante (mai 2022, janvier 2024) et le creusement du cratère NapE1 en 2023 montrent que le système reste instable. Ces phénomènes ne sont pour l'instant pas clairement associés à une anomalie des autres paramètres de surveillance qui pourrait indiquer une éventuelle remontée de magma. Cependant, compte tenu des changements rapides de régime du volcan, on ne peut exclure une intensification des phénomènes dans les prochaines mois/années. Bien que moins intenses que les éruptions magmatiques, les éruptions non magmatiques plus fréquentes de La Soufrière peuvent engendrer des aléas très divers (chutes de blocs, retombées de cendres, explosions, écoulements pyroclastiques, émanations de gaz, contamination de l'environnement, coulées de boue, glissements de terrain, explosion latérale dirigée avec souffle) qui présentent des risques non-négligeables pour les populations et les infrastructures. L'état de l'art de la connaissance des éruptions phréatiques et hydrothermales montre qu'elles sont typiquement fréquentes et soudaines, que leurs signaux précurseurs sont fréquemment absents voire peu nombreux et équivoques, qu'elles se caractérisent par une durée et une intensité très variable, et que les phénomènes associés sont très variés et peuvent s'avérer particulièrement dangereux à proximité. Dans le contexte actuel de regain d'activité, l'OVSG-IPGP est en



état de vigilance renforcée. Les observations faites depuis mai 2021 montrent que la zone active du sommet de la Soufrière est devenue plus dangereuse qu'auparavant en raison des risques liés aux gaz toxiques (irritation des yeux, peau et voies respiratoires), aux projections de vapeur et matière à haute température (brûlures) et aux effondrements du sol (chute) dont l'intensité et l'évolution à très court terme est difficile à anticiper. Dans ce contexte l'IPGP considère pour ses personnels, et affiliés en mission avec l'OVSG-IPGP, que l'accès aux zones les plus actives* doit (1) être réduit au strict minimum imposé par les missions de surveillance et de recherche, (2) être précédé d'une analyse et d'une évaluation de l'activité, via les capteurs télémétrés en temps réel à l'observatoire (sondes de température, sismomètres, déformation), (3) être réalisé avec un équipement de protection complet et renforcé, et muni d'un moyen de communication direct avec l'OVSG-IPGP. * Cratère Sud (CSN, CSC, CSS), Gouffre 56 (G56), Gouffre Tarissan (TAS); Cratère Napoléon (NAPN, NAPE1, NAPE2), Fracture Lacroix (LCS) (Fig. 1).

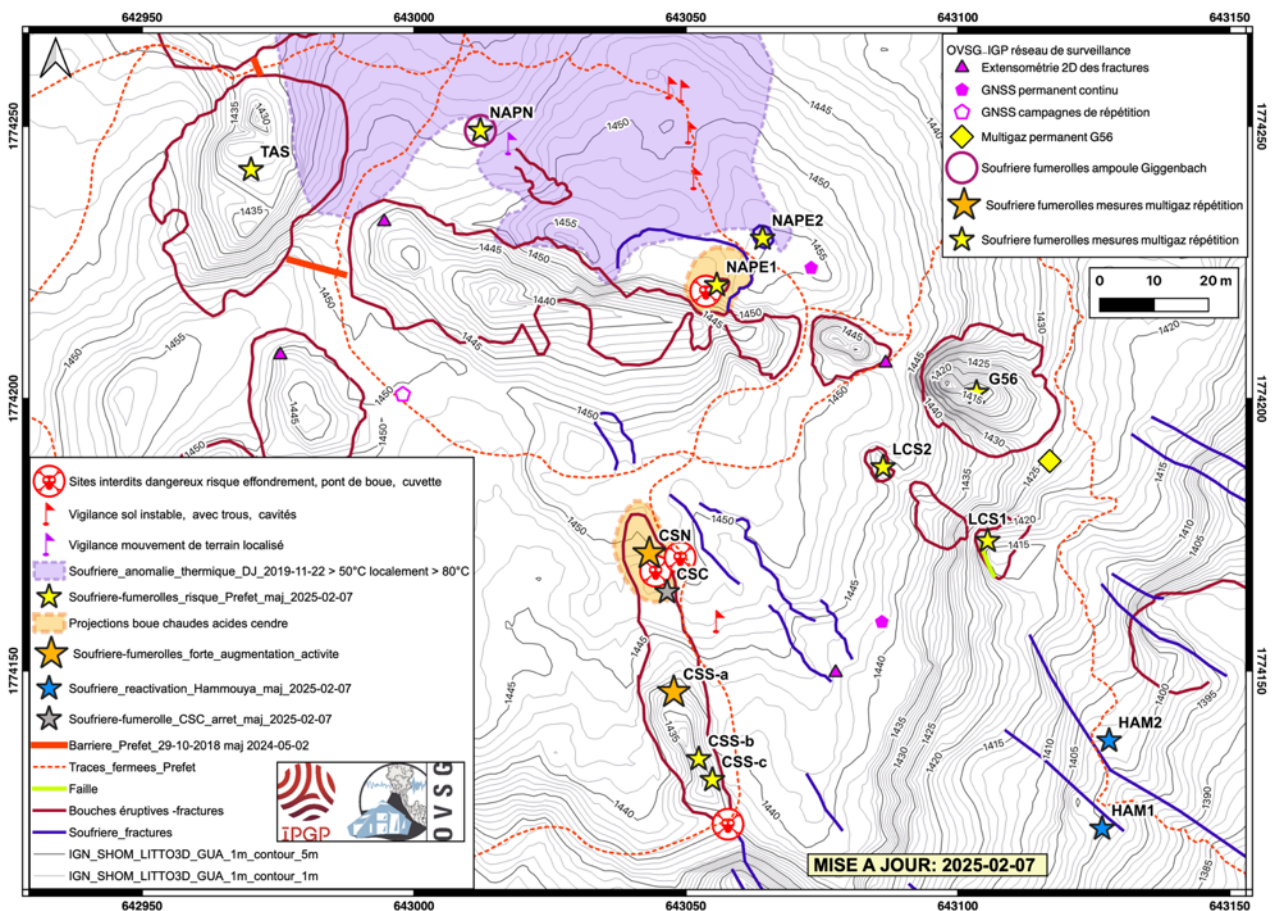


Figure 1. Carte du sommet de la Soufrière de Guadeloupe montrant la localisation des sites actifs mentionnés dans ce bulletin : Cratère Sud (CSN, CSC, CSS), Gouffre 56 (G56), Gouffre Tarissan (TAS); Cratère Napoléon (NAPN, NAPE1, NAPE2), Fracture Lacroix (LCS). Gouffre Hammouya (HAM). Les réseaux de mesures de l'OVSG sont aussi indiqués.



Sismicité volcanique

Depuis 2017 l'OVSG-IPGP a amélioré ses réseaux de capteurs qui permettent d'acquérir des données sismiques à une résolution sans précédent. Couplé à des traitements de données affinés, ceci permet de détecter un nombre plus important de séismes de très faible magnitude.

Au mois de mars 2026, l'OVSG-IPGP a enregistré **123** séismes volcano-tectoniques (VT, Figs 2 et 3). Ces séismes sont de très faible magnitude ($M_{lv} < 0$) et sont localisés à moins de 1 km sous le dôme de La Soufrière (Fig. 3). Ce mois de mars est marqué par un **essaim de 50 séismes volcano-tectoniques qui s'est produit entre le 23 et le 27 mars** (Fig. 2).

L'énergie totale libérée (**0.3 MJ**), est en nette diminution par rapport au mois précédent (11.3 MJ) et s'explique par une absence de séisme à profondeur intermédiaire.

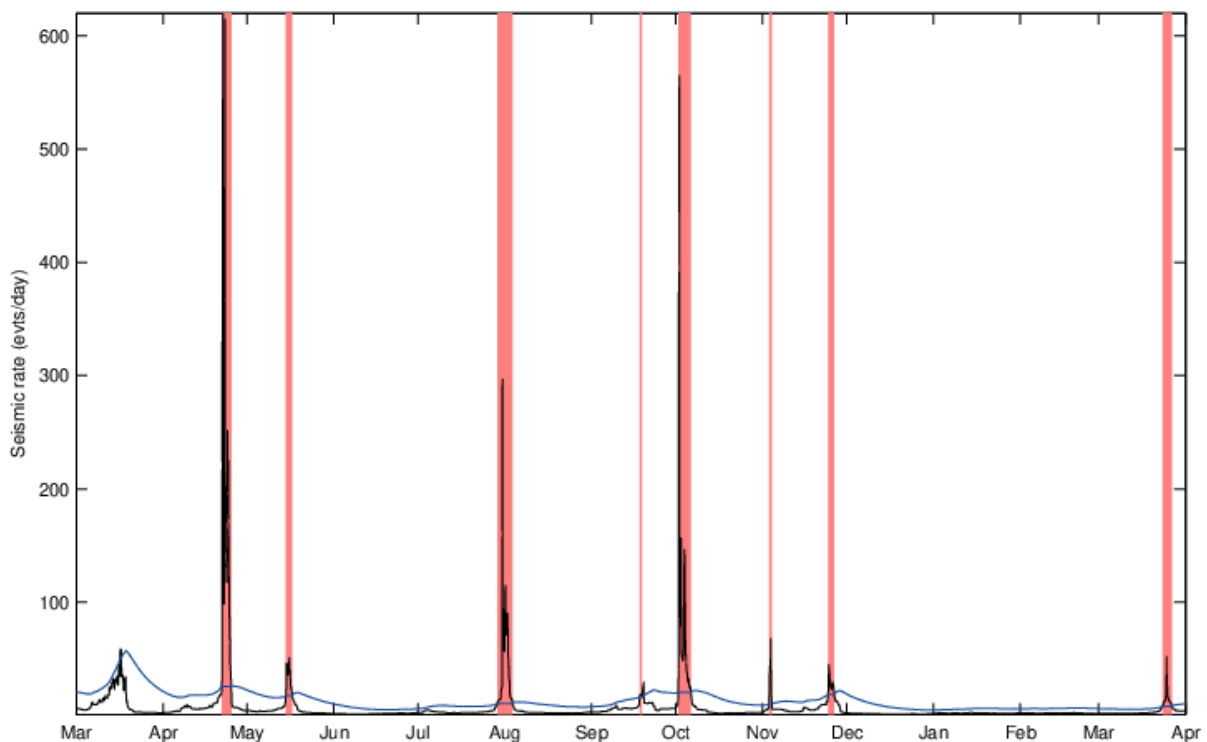


Figure 2. Taux instantané de sismicité volcano-tectonique (VT) entre le 1^{er} mars 2025 et le 1^{er} avril 2026 (courbe noire). Les bandes rouges caractérisent les essaims sismiques (voir les définitions de ces paramètres en annexe). Taux moyen de sismicité sur les 60 jours précédents (courbe bleue, figée pendant les essaims).



Hypocenter re-location of volcanic seismicity (2026.03.01-2026.03.31)

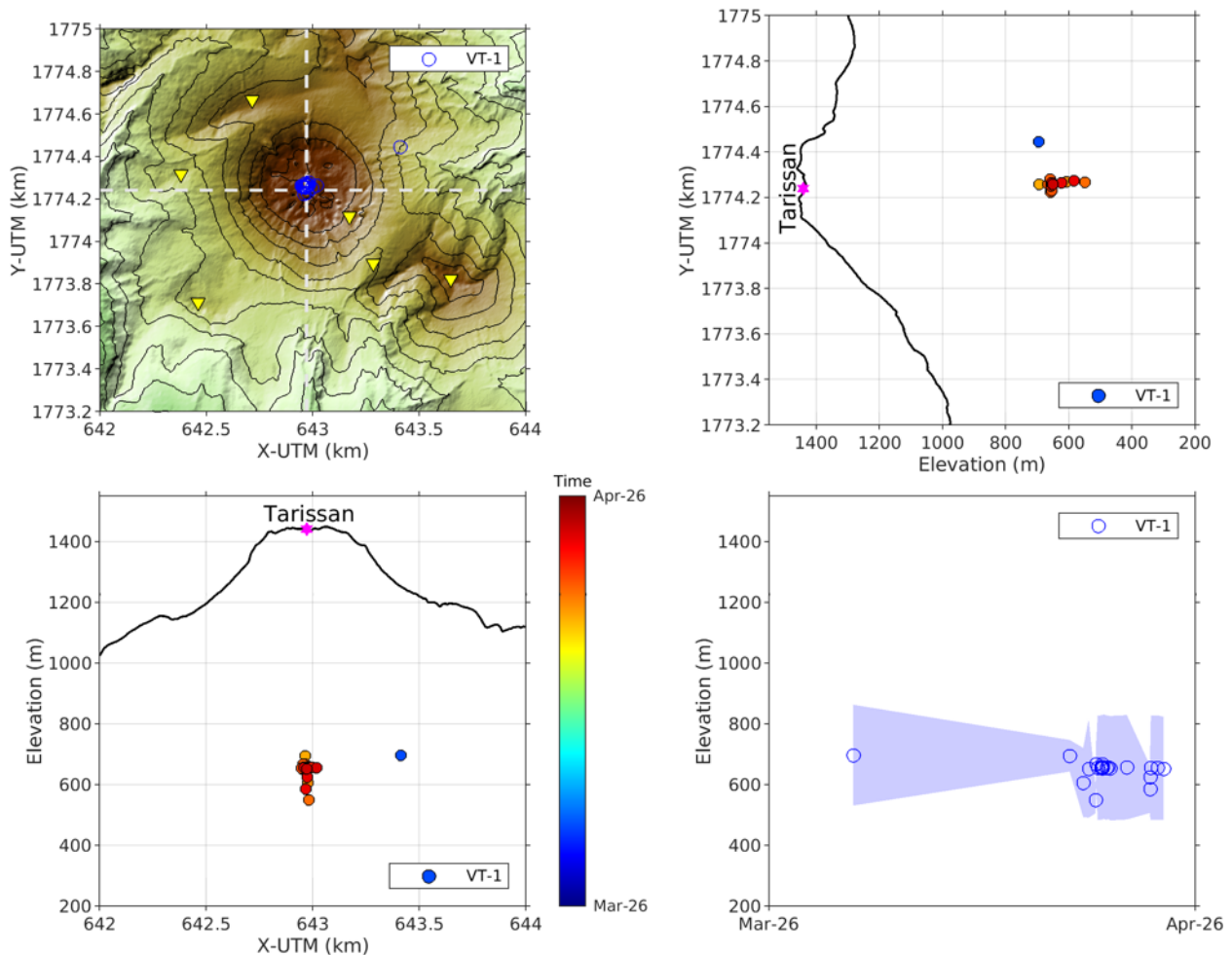


Figure 3. (a) Carte de localisation (épices), (b et c) coupes NS et EO, et (d) évolution temporelle montrant la localisation en profondeur (hypocentres) des séismes VT superficiels (< 1 km) localisables au mois de mars 2026 sous le dôme de la Soufrière et le complexe volcanique autour du dôme. (a) Triangles jaunes : localisation des stations sismiques.

Déformations

Les déformations sont mesurées par le GNSS (Global Navigation Satellite System). Le réseau GNSS s'étend sur tout le sud Basse-Terre afin de mettre en évidence des mouvements à différentes échelles : a) à l'échelle du sud Basse-Terre, distale par rapport au dôme de La Soufrière, pour mettre en évidence d'éventuels mouvements de matière provenant des zones plus profondes du système magmatique; b) sur le pourtour du dôme, au niveau du système hydrothermal peu profond (≤ 2 km); c) au niveau des déformations très superficielles du dôme, en complément de l'extensométrie sur les fractures.

A l'échelle de la zone du sud de Basse-Terre, les déformations mesurées par GNSS, ne montrent pas de gonflement qui pourrait traduire l'apport de magma en profondeur. A l'échelle de l'édifice, les



données des 12 derniers mois (Fig. 5) montrent une déformation horizontale radiale du sommet du volcan avec une **vitesse atteignant 16.9 ± 5 mm/an à proximité de la fissure Cratère Sud (site CRA2)**. Le dôme de la Soufrière poursuit son inflation de façon remarquablement lente et continue depuis plusieurs années. **Cette déformation est cohérente avec une source de pression en augmentation constante et très superficielle, située à environ 200 mètres sous le plateau sommital, entre le Tarissan et le Cratère Sud. Cette source correspond très probablement à la surpression du réservoir de fluides hydrothermaux à l'origine des manifestations fumeroliennes de surface.**

Notre réseau GNSS montre également que le flanc sud poursuit son glissement vers le sud-ouest avec une vitesse horizontale de l'ordre de 4-7 mm/an (4.0 mm/an au site BULG et 6.5 mm/an au site F802 sur l'année passée).

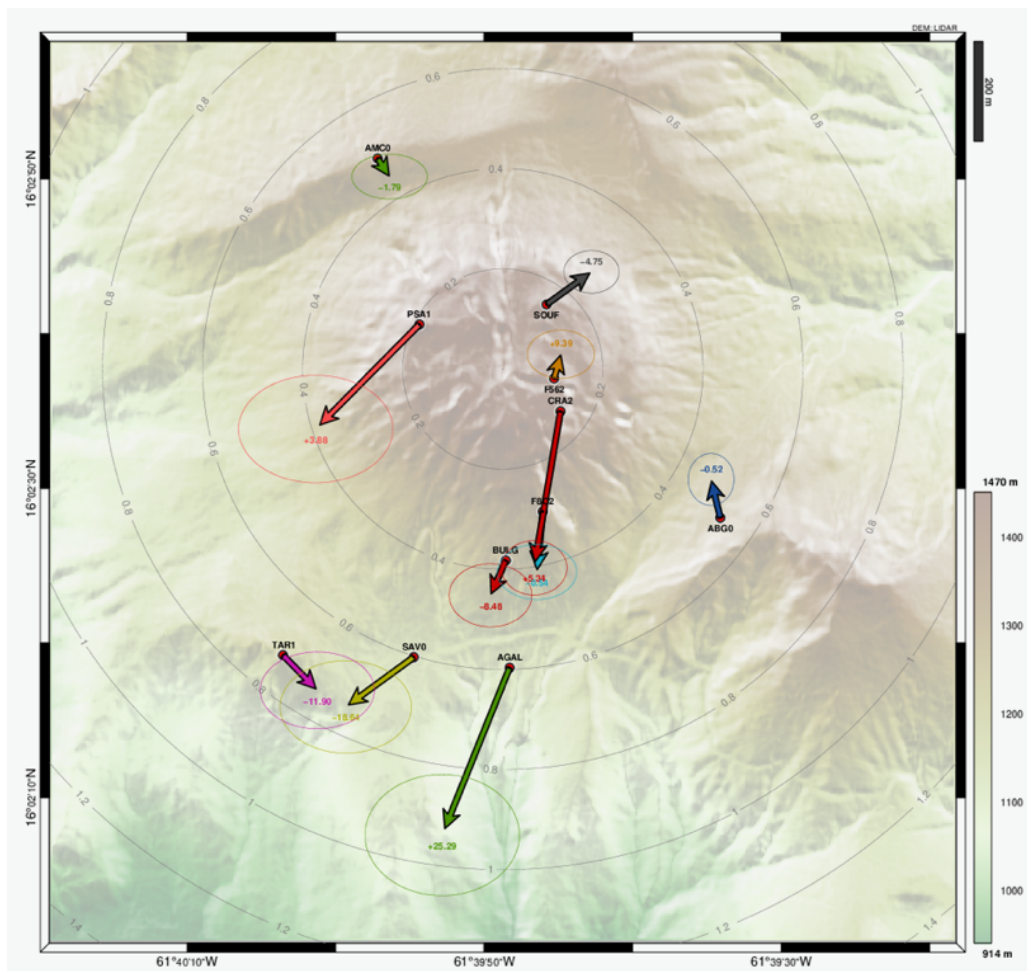


Figure 5. Déformation du dôme de la Soufrière enregistrée par le réseau GNSS permanent entre le 1er avril 2025 et le 1er avril 2026. La taille des flèches indique le taux de déformation horizontale en mm par an (échelle en haut à gauche). Le chiffre au bout de chaque flèche indique la valeur de la déformation verticale, positif pour une élévation, négatif pour un affaissement. Les ellipses représentent l'incertitude sur la position horizontale de l'extrémité du vecteur horizontal de déformation. Echelle : 1cm = 10 mm/an.



L'évolution de la déformation au cours des cinq dernières années est illustrée par les déplacements relatifs entre stations GNSS (Fig. 6). Cette figure montre :

- 1) La base du dôme est relativement statique à l'exception du secteur sud-est (AGAL-ABG0 – trait bleu clair) en ouverture.
- 2) Le sommet du dôme est en ouverture (SOU0-CRA2, PSA1-CRA2, PSA1- SOU0).

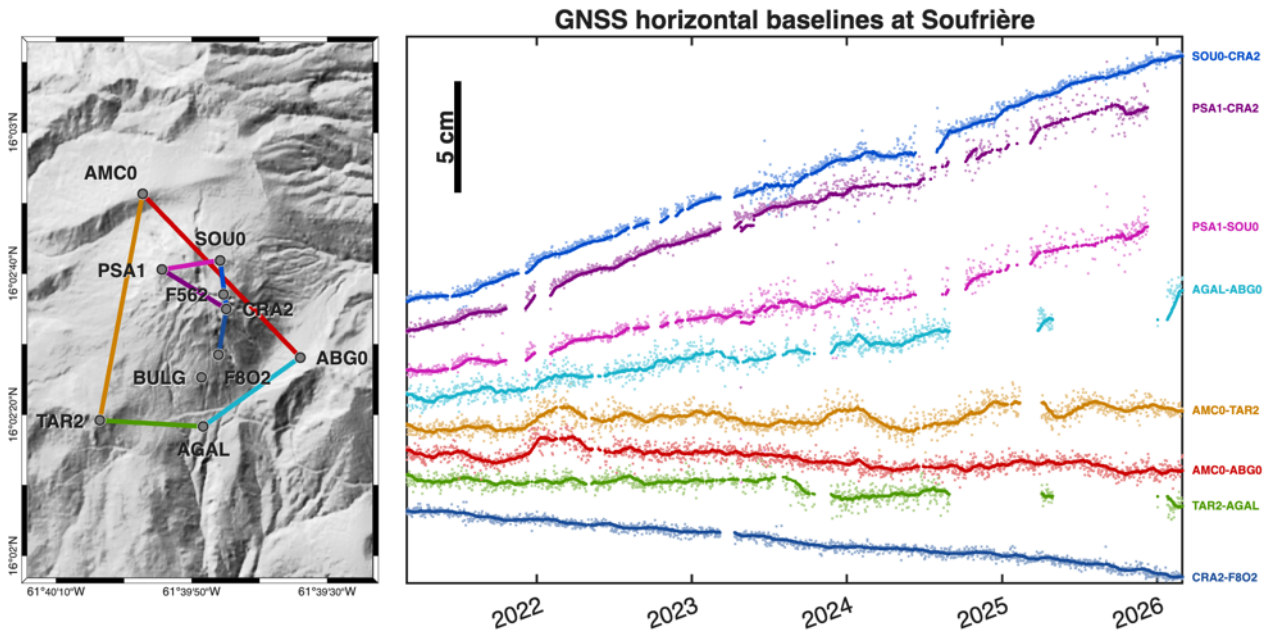


Figure 6. Evolution sur 5 ans (1er mars 2021 - 1er avril 2026) des distances séparant les stations GNSS permanentes localisées sur le volcan de la Soufrière.

A l'échelle de la zone sommitale, l'extensométrie sur les fractures (**mesures réalisées le 24 mars 2026**) montre que la déformation est illustrée par l'ouverture du cratère Napoléon (Site NAP1) et la fermeture du gouffre Dupuy (site DUP2) depuis 2015. L'ouverture du cratère Napoléon a ralenti en 2022, s'est arrêtée en 2023 puis a repris début 2024. Parallèlement, l'extrémité Est de la faille Napoléon (site F8J1) a montré une tendance similaire, mais plus prononcée. Les mesures réalisées en mars 2026 montrent que l'ouverture de la faille Napoléon se poursuit.

À noter que, suite à l'effondrement du flanc est du Gouffre Dupuy, aucune mesure ne peut désormais être effectuée sur ce site (DUP1 et DUP2).

Phénoménologie

Le trou présent dans le sol, sur le passage de la trace des géologues au niveau du gouffre Hammouya, s'est fortement agrandi au mois de mars (Fig. 7). Il est également important de noter qu'une partie de son extension se prolonge sous le reste de la trace et qu'il est difficile de connaître la taille exacte de son



extension. Il y a donc un risque élevé de chute dans le trou, d'environ un mètre de hauteur et dans lequel nous avons enregistré des températures de 70-80 °C.



Figure 7 : Event observé sur la trace des géologues a proximité du Gouffre Hammouya (HAM2, Fig. 1) dans lesquels nous avons de fortes concentrations en CO₂ (1-2%) et des températures élevées (80 – 90 °C).

Activité fumerolienne et géochimie des gaz

Composition des gaz

Mesure in situ de la composition du panache dilué

L'analyse des panaches de gaz dilués a été réalisée 25 mars 2026 à l'aide d'un analyseur MultiGAS portable. Les analyses sont en cours de traitement.

Le tableau ci-dessous (Tab. 1) présente la variabilité de concentrations de gaz enregistrés au mois de mars 2026 pour obtenir les rapports d'éléments présentés dans les graphiques. Il est à noter que pour effectuer ces mesures, nous sommes proches des événements des fumerolles (< 20 m) et dans les panaches de gaz. Ces panaches de gaz sont dilués dans l'atmosphère. Ainsi ces données de concentrations sont



donc très variables et dépendent de la dilution du panache et ne peuvent pas être comparés entre elle d'un mois sur l'autre. Pour s'affranchir de ce problème de dilution, nous travaillons en termes de rapports pour observer les changements de l'activité. **Cependant, ces gammes de concentrations nous permettent d'avoir une première idée de la concentration à laquelle nous pouvons être exposés au sommet.**

	Zone réglementée	Zone interdite
CO ₂	339 – 1208 ppm	389 – 819 ppm
H ₂ S	0.2 – 86 ppm	1.16 – 125 ppm
SO ₂	0 – 5.6 ppm	0.5 – 14 ppm

Tableau 1 : Gammes de concentration de gaz (CO₂, H₂S et SO₂) enregistrées au sommet de La Soufrière le 25/03/2026.

Sources thermales

Au cours des mois de février-mars 2026, l'OVSG a réalisé une tournée des sources thermales localisées sur les flancs de la Soufrière. L'analyse de ces sources thermales montre :

- (1) Une progressive mais systématique augmentation de la température des sources thermales situées en altitude sur le flanc sud de la Soufrière (Fig. 8). Les températures mesurées en février-mars 2026, qui varient entre 21.2 et 58.5°C, s'inscrivent dans cette tendance.
- (2) Une diminution de la température de la source de la 2^e chute du Carbet localisée sur le flanc nord-est de la Soufrière.
- (3) Aucun changement de compositions et de pH importants (Fig. 9).

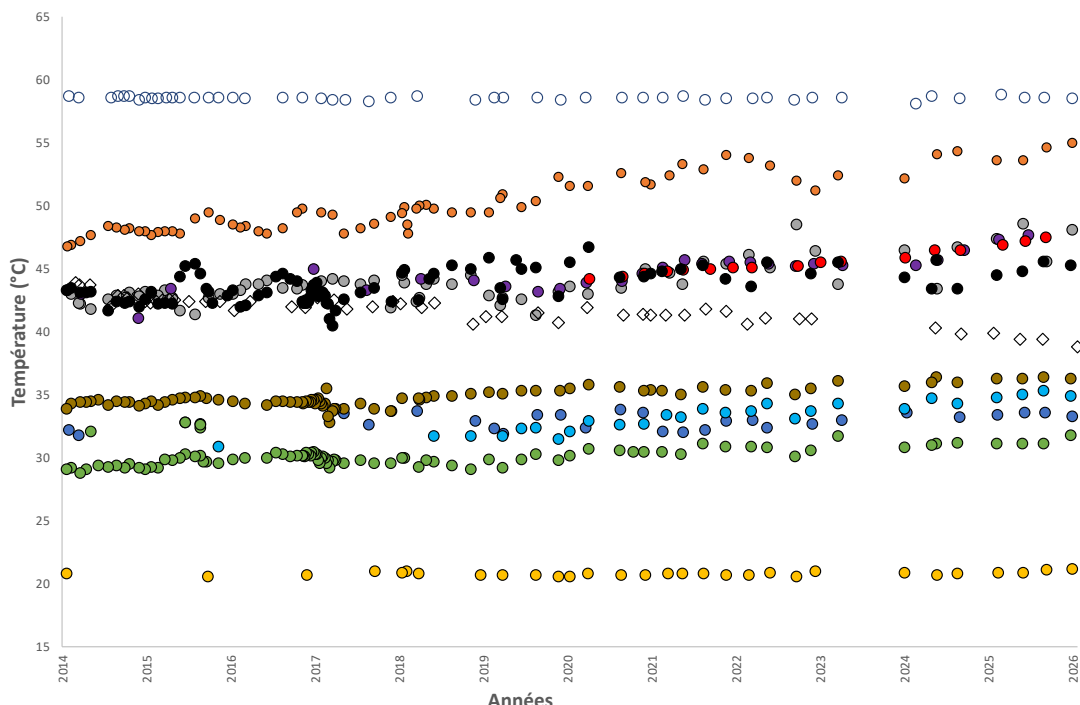


Figure 8 : Évolution de la température depuis 2014 (mesures manuelles) des sources chaudes localisées sur les flancs de la Soufrière.

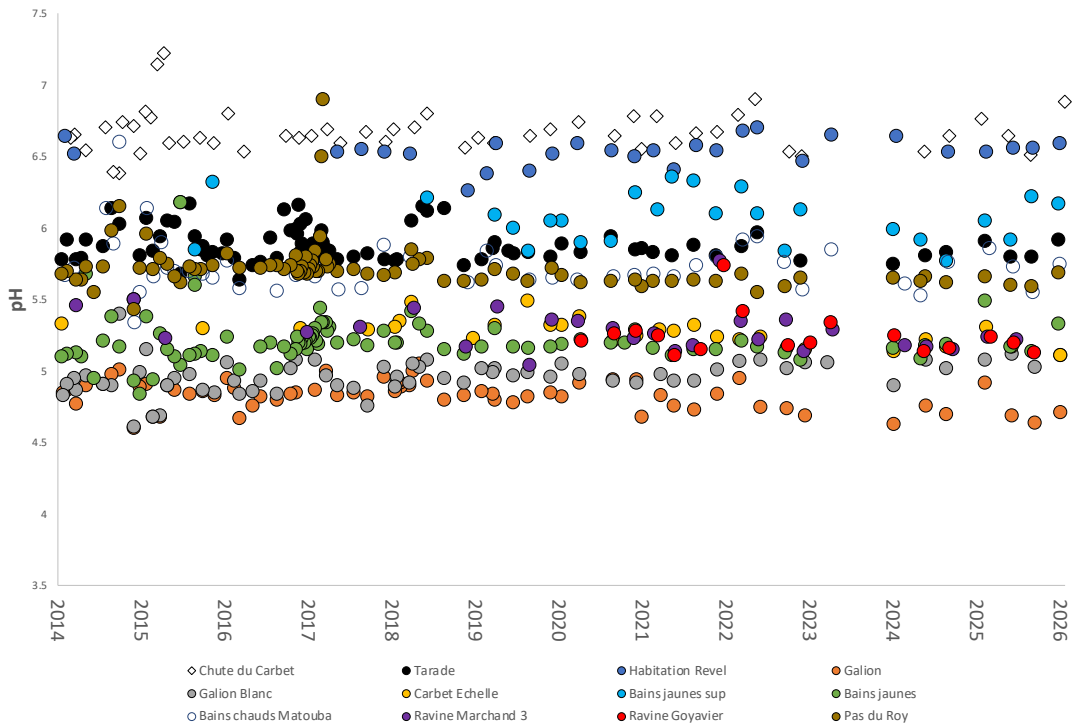


Figure 9 : Évolution du pH depuis 2014 des sources chaudes localisées sur les flancs de la Soufrière.

Autres informations

Météorologie au sommet (station Sanner)

Au mois de mars 2026, la station Sanner a enregistré une pluviométrie mensuelle cumulée faible de 297.6 mm (Fig. 9), et une température moyenne de 14.7°C.

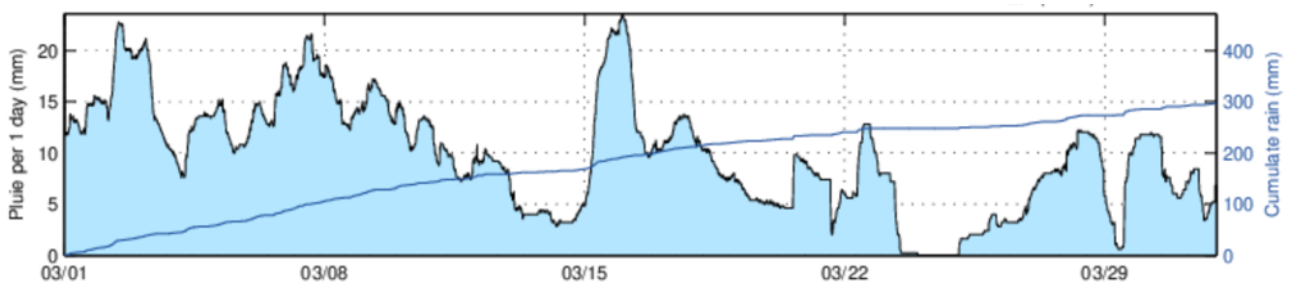


Figure 9. Précipitations instantanées et cumulées enregistrées au sommet de la Soufrière (station Piton Sanner) au cours du mois de mars 2026 par l'OVSG-IPGP.



B. Activité tellurique régionale

Sismicité régionale

Contexte

L'arc insulaire des Petites Antilles résulte du plongement de la plaque Amérique sous la plaque Caraïbe, à une vitesse de convergence de 2 cm/an. Elle provoque une déformation de la limite de ces plaques, faisant de l'archipel de Guadeloupe 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 et victimes en Guadeloupe (intensités supérieures ou égales à VII) : 1735, 1810, 1843 (destruction de Pointe-à-Pitre), 1851, 1897, 2004 (Les Saintes) et 2007.

Bilan mensuel régional

L'OVSG-IPGP a enregistré au cours du mois de mars 2026 un total de **143 séismes régionaux d'origine tectonique**, dont 92 ont pu être localisés et entrent dans le cadre de la Figure 10, les autres étant plus lointains ou de trop faible magnitude.

Au cours de ce mois, l'activité sismique est dispersée sur l'ensemble de l'arc Antillais entre Saint-Martin et la Martinique. **Les magnitudes de ces séismes sont inférieures à 4.1.**

La très grande majorité des séismes du mois de mars se sont produits à moins de 50 km de profondeur. Un seul séisme a été enregistré à environ 150 km de profondeur (Fig. 10).

Notons que les réseaux de failles à l'est de Marie-Galante et au nord-est de Grande Terre ont à nouveau été le site d'une activité sismique importante ce mois-ci avec des séismes majoritairement situés dans les cinquante premiers kilomètres et avec des magnitudes comprises entre 1.6 et 4.0.

Aucun séisme n'a été ressenti par la population (absence de témoignage).

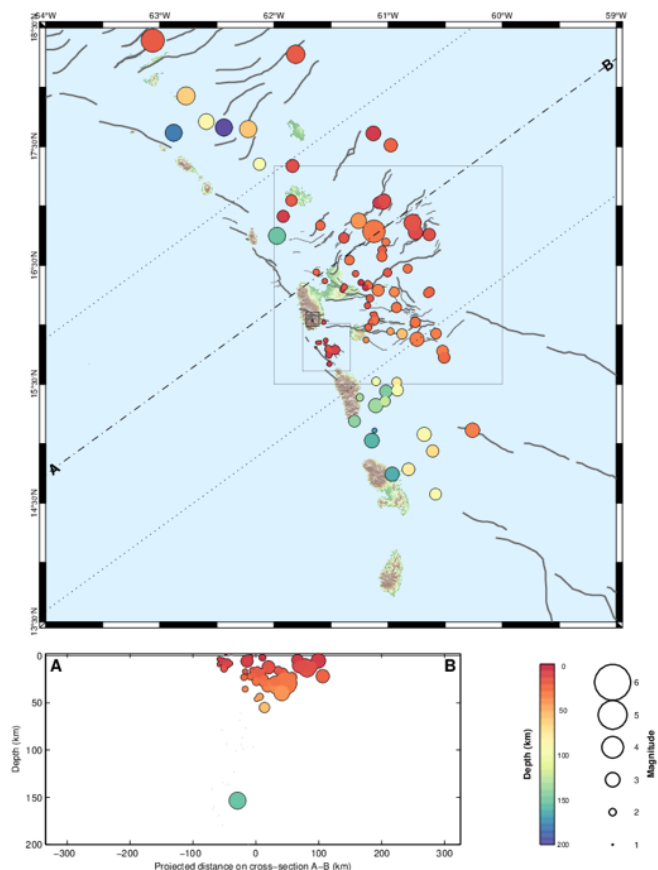


Figure 10. Epicentres (haut) et hypocentres (bas) des séismes tectoniques localisables enregistrés au mois de mars 2026 par l'OVSG-IPGP.



Bilan mensuel pour la zone des Saintes

Dans la zone des Saintes, l'OVSG-IPGP a enregistré **22 séismes tectoniques** au cours du mois de mars 2026 dont 13 ont pu être localisés et entrent dans le cadre de la Figure 11. Ces séismes de faible magnitude (< 2.2) se sont produits à moins de 15 km de profondeur majoritairement à proximité des îles des Saintes. Ils n'ont pas été ressentis (absence de témoignage).

Les séismes, associés au système de failles crustales des Saintes (excluant les séismes profonds de subduction), sont majoritairement localisés sous les îles des Saintes et entre des îles des Saintes et la Dominique.

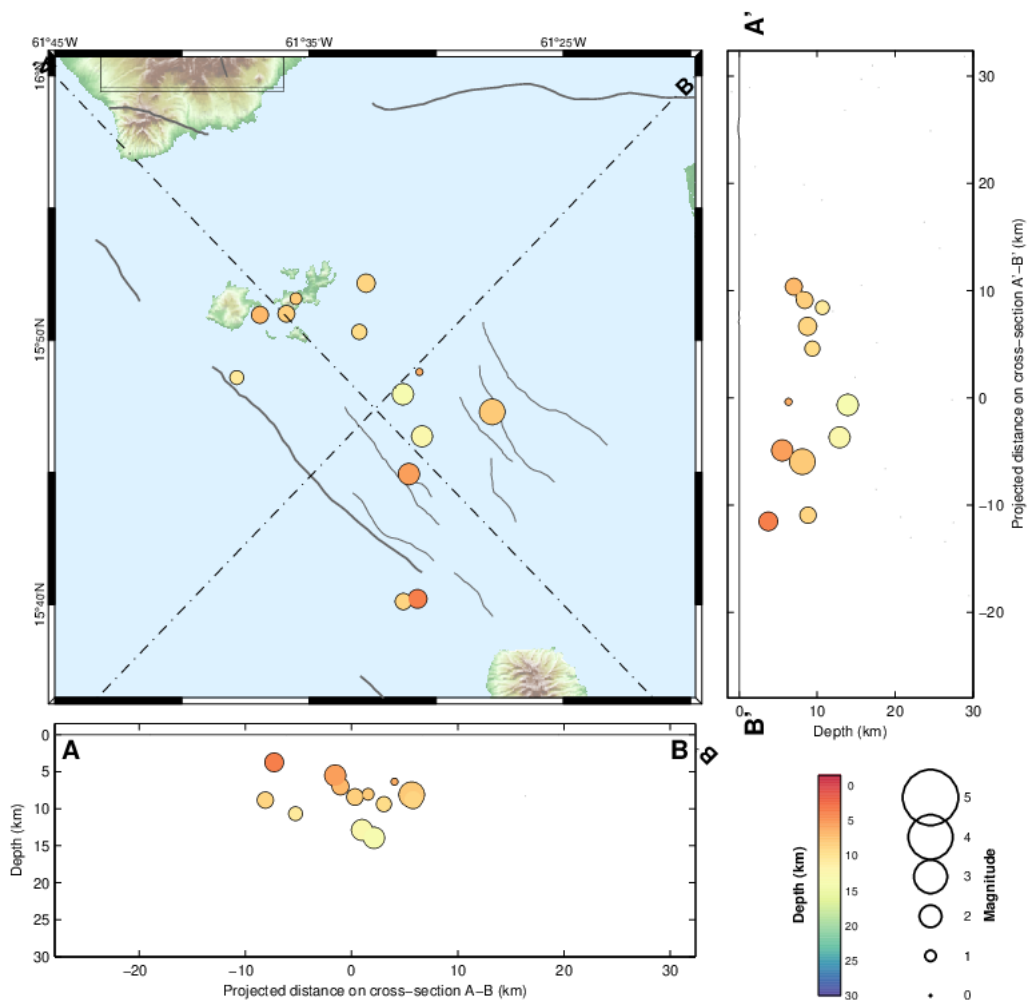


Figure 11. Épicentres et hypocentres des séismes tectoniques localisables, enregistrés au mois de mars 2026 par l'OVSG-IPGP dans la zone des Saintes.



Les volcans régionaux actifs

La Montagne Pelée : La dernière crise volcanique remonte à 1929-1932. Le niveau d'alerte volcanique actuel est jaune. Plus d'informations dans les bulletins mensuels et hebdomadaires de l'OVSM : <https://www.ipgp.fr/observation/ovs/ovsm/>

La Soufrière de Montserrat : L'île de Montserrat est située à 55 km au nord-ouest de la Guadeloupe. Le niveau d'alerte actuel du volcan est 1 sur une échelle de 0 à 5. L'accès à la zone V du volcan, comprenant la ville de Plymouth, est interdit. Les zones maritimes Est et Ouest peuvent être traversées, mais sans s'arrêter et uniquement pendant la journée, entre l'aube et le coucher du soleil. Plus d'informations sur le site du Montserrat Volcano Observatory (MVO) : http://www.mvo.ms/pub/Activity_Reports/

La Soufrière de Saint Vincent et les Grenadines : Ce volcan est situé à une distance de 120 km au sud de la Martinique sur l'île de Saint-Vincent-et-les-Grenadines. Une éruption de type effusive avec formation d'un dôme de lave s'est produite du 29 décembre 2020 au 9 avril 2021. Une activité explosive a commencé le 9 avril. Aucune explosion n'est observée après le 22 avril. Le 7 mai 2021, le niveau d'alerte est passé à orange. Puis, ce niveau a atteint le jaune le 15 septembre 2021. Depuis, le 16 mars 2022, le niveau d'alerte est vert. L'échelle de couleurs utilisée pour ce volcan a été réalisée pour des éruptions explosives. Plus d'informations sur le site du National Emergency Management Organisation (NEMO) de Saint-Vincent-et-les-Grenadines : <http://www.nemo.gov.vc/nemo/> et du Seismic Research Center (SRC) : <http://www.uwiseismic.com>

Kick'em Jenny : C'est un volcan sous-marin situé à 8 km au nord de Grenade. La dernière éruption sous-marine s'est produite le 29 avril 2017. Le niveau de vigilance actuel est jaune (deuxième niveau sur une échelle en comportant quatre). Une zone d'exclusion de 5 km autour du sommet (180 m sous la surface de la mer) est conseillée par sécurité. Plus d'informations sur le site du Seismic Research Center (SRC) : <http://www.uwiseismic.com>



C. Annexes

Séismes volcano-tectoniques

La majorité des séismes volcano-tectoniques (+90%) se produisent à des profondeurs superficielles dans le dôme (entre 0.5 et 1 km sous le sommet). Ces séismes de très faibles magnitudes (généralement <0) ont des origines et sources quasi-identiques. Pour cette raison, ils sont souvent qualifiés de « séismes répéteurs ». Deux familles principales (VT1 et VT2) sont identifiées et illustrent l'activité sismique du système hydrothermal supérieur. Régulièrement des séismes VT plus profond (>1km sous le sommet) et de magnitude légèrement supérieure traduisent l'activité du volcan à l'échelle du massif.

Taux de sismicité instantané et essaim sismique

Le taux de sismicité instantané est calculé sur la base du temps nécessaire pour enregistrer 50 séismes consécutifs selon la formule : taux de sismicité instantané = 50 / (temps séparant le 1er du 50ème séisme consécutif). Un essaim sismique est caractérisé par des séismes se succédant beaucoup plus rapidement que durant les 60 derniers jours. Il est déclaré au-delà d'une durée et d'un nombre d'évènements minimum.

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

Activité globale Observée / enregistrée	Minimale niveau de base	Détection activité inhabituelle / En augmentation variations de quelques paramètres	Fortement augmentée variations de nombreux paramètres, sismicité fréquemment ressentie	Maximale sismicité volcanique intense, déformations majeures, explosions, émissions gazeuses, ...
Délais possibles avant une éruption	Siècle(s) / Années	Année(s) / Mois / Semaines	Mois / Semaine(s)	Imminente / En cours



Niveaux surveillance et d'alerte	VERT = niveau de référence	JAUNE = Vigilance	ORANGE = Pré-alerte	ROUGE = Alerte
---	-----------------------------------	--------------------------	----------------------------	-----------------------



Définition simplifiée de l'échelle des intensités macrosismiques

<i>Intensités</i>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X XI XII
<i>Perception Humaine</i>	Non ressenti	Très faible	Faible	Légère	Modérée	Forte	Très forte	Sévère	Violente	Extrême
<i>Dégâts probables</i>	aucun				Très légers	Légers	Modérés	Importants	Destructions	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 à prendre quelques minutes pour remplir le formulaire d'enquête macrosismique du BCSF sur le site <http://www.franceseisme.fr/>.

Remerciements

Merci aux organismes, collectivités et associations d'afficher publiquement ce bulletin pour une diffusion la plus large possible.

Pour le recevoir par mail, faites une demande à : infos@ovsg.univ-ag.fr

Informations

Retrouvez l'ensemble des informations sur le site internet www.ipgp.fr/ovsg et la page Facebook www.facebook.com/ObsVolcanoSismoGuadeloupe de l'OVSG-IPGP.

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