



Bulletin mensuel

Institut de physique du globe de Paris
Observatoire volcanologique et sismologique de Guadeloupe

ISSN 1622 – 4523

Juillet 2025

En juillet 1975 apparaissaient les premiers signaux précurseurs de l'éruption de 1976-1977 de La Soufrière de Guadeloupe. De juillet 2025 à mars 2027, les bulletins mensuels de l'OVSG rapportent les principales observations du Laboratoire de Physique du Globe, effectuées 50 ans auparavant (synthèse de F. Beauducel avec le concours de M. Feuillard, <https://www.ipgp.fr/~beaudu/soufriere/IPGP75-77.html>) :

« En Juillet 1975, l'activité sismique de la Soufrière a augmenté de façon significative par rapport aux mois précédents. Le Laboratoire de Physique du Globe, à Saint-Claude, a enregistré au cours du mois un total de 30 séismes d'origine volcanique, principalement entre les 24 et 26 juillet 1975. L'énergie totale cumulée équivaut à 16 MJ. Le plus fort de ces séismes, de magnitude 2.3 sur l'échelle de Richter, a eu lieu le 26 juillet 1975 et a été ressenti à Saint-Claude avec une intensité de III. »

Résumé

Volcan de la Soufrière

- **Sismicité** : **204** séismes de magnitude négative se sont produits à moins de 1 km de profondeur sous le dôme de La Soufrière. Ce niveau d'activité reste dans la gamme faible de l'activité volcano-tectonique enregistrée depuis 2017.
- **Déformation** : le régime de déformation du dôme de La Soufrière est stationnaire
- **Fumerolles** : La température et la composition des gaz de la fumerolle Napoléon Nord sont stables.
- **Sources thermales** : Les températures et pH des sources montrent des variations qui s'inscrivent dans les tendances décennales

Sur la base des observations résumées dans ce bulletin, et en accord avec les dispositions prévues par les autorités, le niveau d'alerte volcanique (tableau en annexe) reste :

Vigilance : Jaune



Activité tellurique régionale

Activité tectonique de faible intensité avec **117 séismes** enregistrés sur les réseaux de failles régionales dont **27 séismes** dans la zone des Saintes. Le séisme le plus important (**magnitude 4.4**) s'est produit le 6 juillet (11h29 heure locale) à 70 km à l'est-sud-est de Capesterre-de-M/G, à 19 km de profondeur. Il a été ressenti en Martinique et en Guadeloupe.



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).

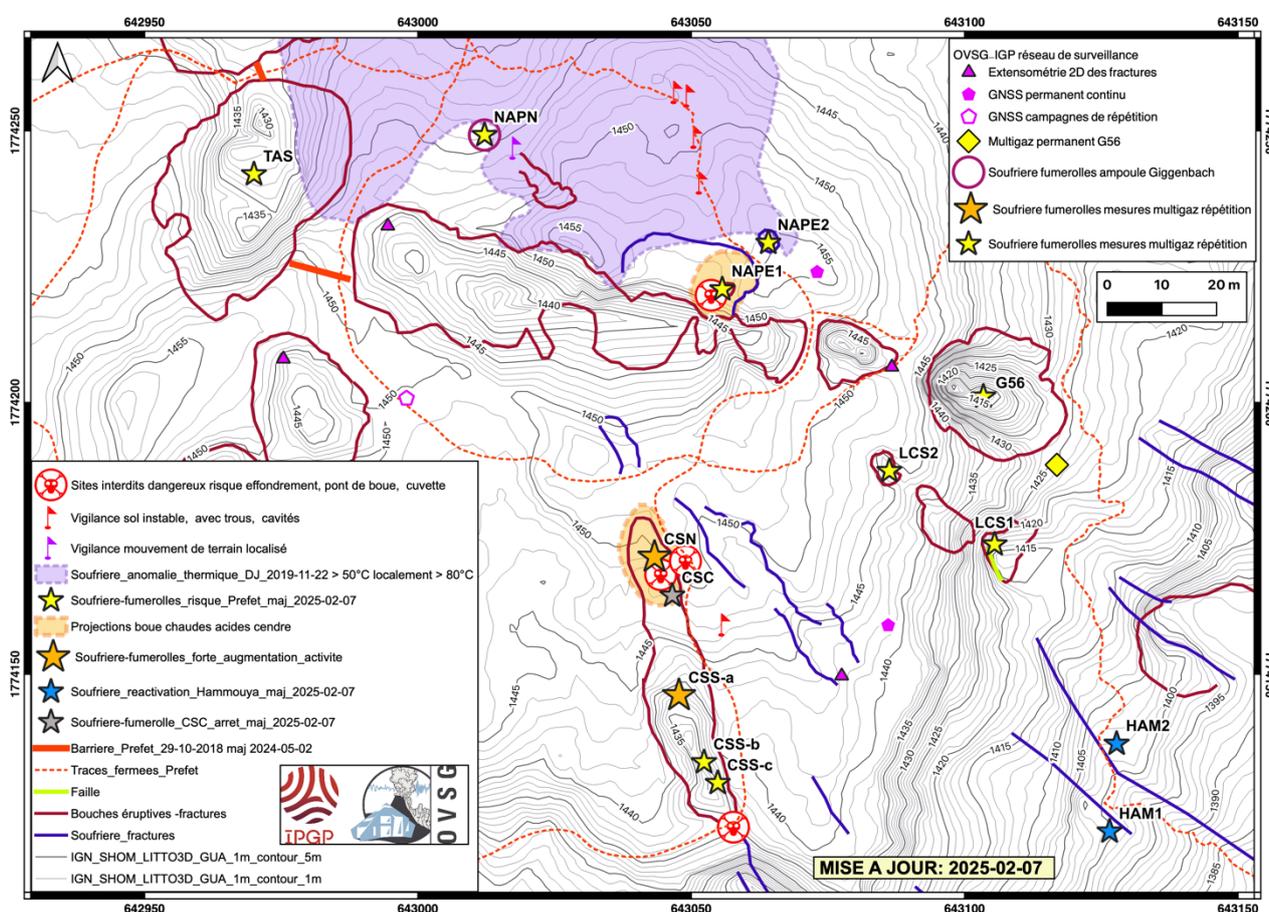


Figure 1. Carte du sommet de la Soufrière de Guadeloupe montrant la localisation des sites actifs mentionnés dans ce bulletin : Cratère Sud (CSN, CSC, CSS), Gouffre 56 (G56), Gouffre Tarissan (TAS); Cratère Napoléon (NAPN, NAPE1, NAPE2), Fracture Lacroix (LCS). Les réseaux de mesures de l'OVSG sont aussi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



Sismicité volcanique

Depuis début 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 juillet 2025, l'OVSG-IPGP a enregistré **204** séismes volcano-tectoniques (VT) dont 100 le 31 juillet au cours d'un début d'essai (Fig. 2). Les séismes sont de très faible magnitude ($M_{lv} < 0$) et localisés à moins de 1 km sous le dôme de La Soufrière. Ce niveau d'activité reste dans la gamme faible de l'activité volcano-tectonique enregistrée depuis 2017.

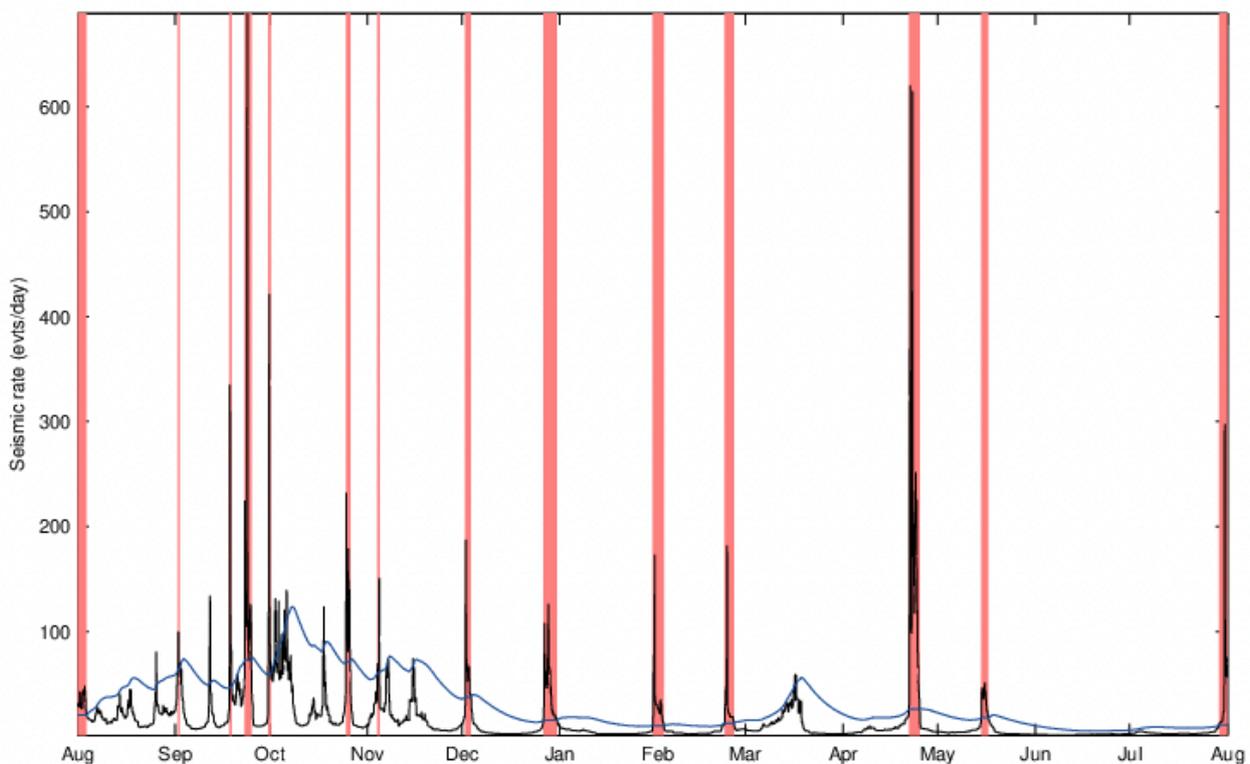


Figure 2. Taux instantané de sismicité volcano-tectonique (VT) entre le 1^{er} Aout 2024 et le 1^{er} Aout 2025 (courbe noire). Les bandes rouges caractérisent les essaims sismiques (voir les définitions de ces paramètres en annexe). Taux moyen de sismicité sur les 60 jours précédents (courbe bleue, figée pendant les essaims).

Déformation

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. 3) montrent une déformation horizontale radiale du sommet du volcan à **une vitesse atteignant 19.1 mm/an à proximité de la fissure Cratère Sud (site CRA2)**. Cette déformation reflète la surpression du système hydrothermal, et l'échappement des gaz pressurisés dans le réseau de fractures du dôme de La Soufrière. Le flanc sud poursuit son glissement vers le SO avec une vitesse horizontale de l'ordre de 10 mm/an (11.6 mm/an au site BULG et 12.2 mm/an au site F802 sur l'année passée).

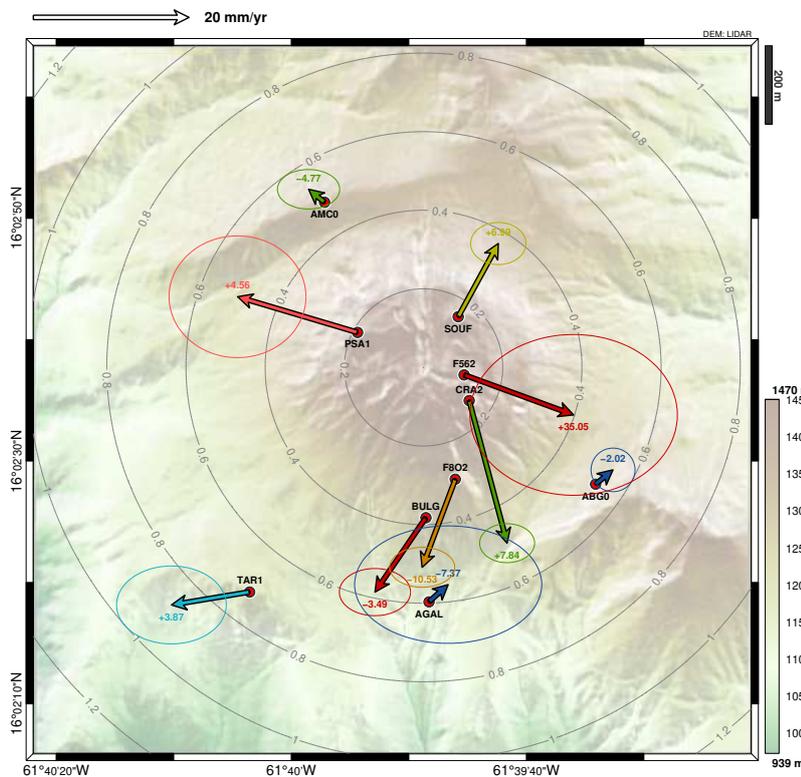


Figure 3. Déformation du dôme de la Soufrière enregistrée par le réseau GNSS permanent entre le 1er août 2024 et le 1er août 2025. La taille de la flèche et la valeur indiquée en haut à gauche indique le taux de déformation horizontale en mm par an. Le chiffre au bout de chaque flèche indique la valeur 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.

A l'échelle de la zone sommitale, la déformation est illustrée par l'ouverture du cratère Napoléon (Site NAP1) et la fermeture du gouffre Dupuy (site DUP2) depuis 2015 (Fig. 4). 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 juillet 2025 montrent que l'ouverture de la faille Napoléon se poursuit, de façon très marquée à son extrémité Est (site F8J1) (Fig. 4).



Figure 4a. Localisation des sites de mesure « extensométrie » Gouffre Dupuy 2 (DUP 2, rond rouge), Fracture Dolomieu Ouest (DOL2, rond jaune), NAP1 (Cratère Napoléon, rond vert), F8J1 (faille du 8 Juillet 1976, carré vert), F302 (faille du 30 Aout, rond bleu).

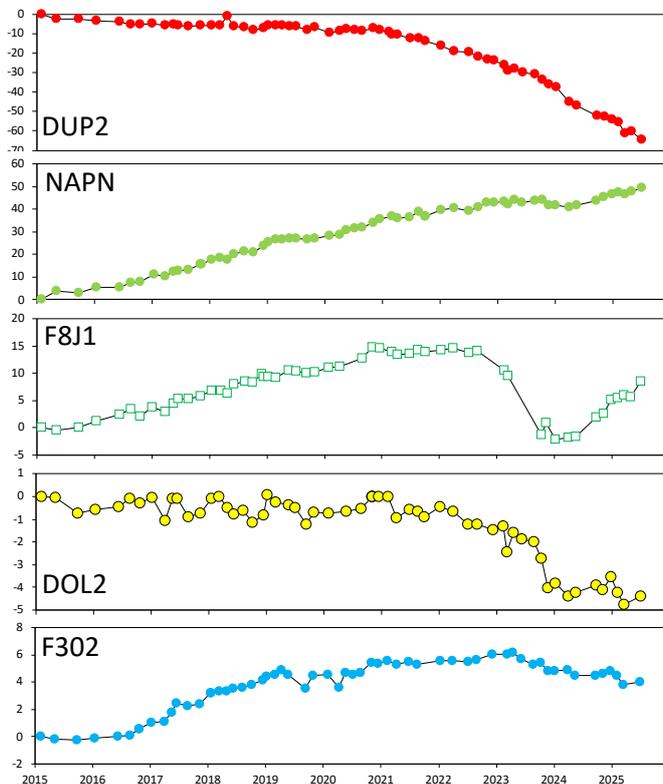


Figure 4b : Mesures d'extensométrie (écartement en mm) illustrant l'évolution de l'ouverture des failles au sommet de La Soufrière entre janvier 2015 et juillet 2025.

Activité fumerolienne et géochimie des gaz

Température et acidité

La température de la fumerole Napoléon Nord est stable à **95.0°C** (mesure le 10 juillet) (Fig. 5). La température des fumerolles de la fissure Cratère Sud n'a pas été mesurée ce mois. Le pH des condensats



(3.1) est en légère hausse par rapport aux valeurs mesurées en avril 2025 (2.9 – 2.95), mais toujours dans la gamme des valeurs normales (Fig. 5).

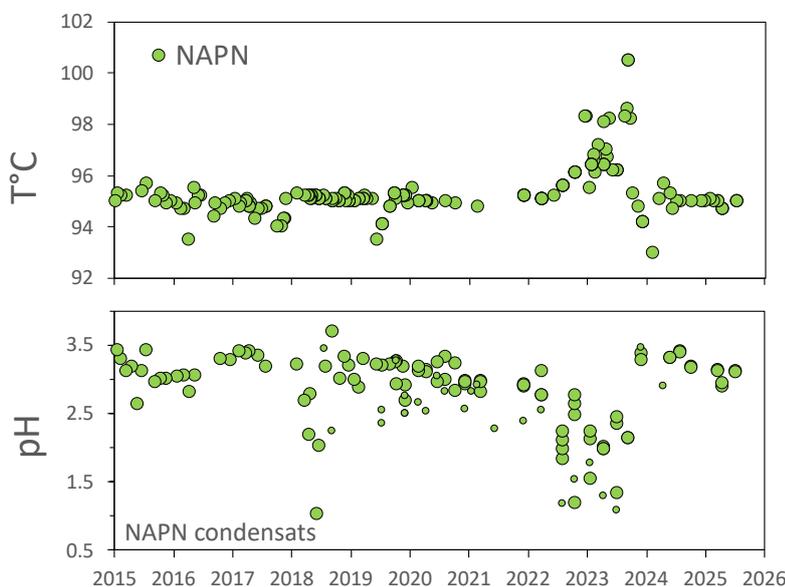


Figure 5 : Température de la fumerolle Napoléon Nord et pH des condensats. Condensats : Grands cercles = condensation forcée par refroidissement. Petits cercles = condensation naturelle. Dernières mesures le 10 juillet 2025.

Composition des gaz

Mesure des gaz incondensables sur prélèvements réalisés aux événements fumeroliens

Les gaz incondensables sont très faiblement solubles dans l'eau. Étant peu affectés par les processus hydrothermaux, ils nous renseignent sur les processus profonds. Les abondances relatives des gaz non-condensables (Fig. 6) dans les prélèvements réalisés le 10 juillet 2025 à l'événement Napoléon Nord (NapN) sont proches des valeurs mesurées depuis octobre 2022 (date de reprise des analyses à l'OVSG). Ces compositions récentes se caractérisent par (1) des rapports He/CH₄ proches de la ligne de base observée depuis 2014, et (2) des rapports He/H₂ en légère augmentation, dans la tendance observée depuis 2015. Les rapports He/H₂ restent cependant dans la gamme normale.

Ces données indiquent qu'il ne se produit pas de changement majeur de la composition des gaz profonds qui pourrait traduire une remontée de magma.

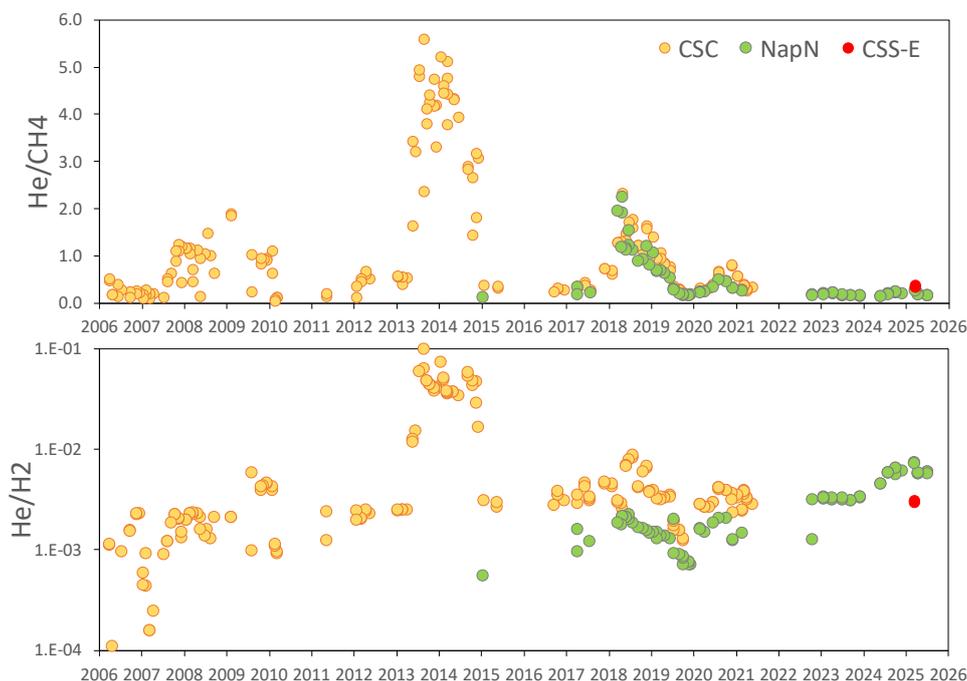


Figure 6. Abondances relatives des gaz non condensables He, H₂ et CH₄ dans les gaz prélevés (ampoule de Giggenbach) aux événements Napoléon Nord (NAPN), Cratère Sud Sud – Est (CSS-E), et Cratère Sud Centre (CSC, éteint en 2021). Les derniers prélèvements ont été réalisés le 10 juillet 2025.

Eaux thermales

Lac du gouffre Tarissan

Le lac du gouffre Tarissan n'a pas été échantillonné ce mois de juillet.

Sources thermales

Les température et pH des sources échantillonnées en juillet 2025 montrent des petites variations qui s'inscrivent dans les tendances décennales (Fig. 7). Sur le flanc nord-est de la Soufrière, la température de la source de la 2^e chute du Carbet continue à diminuer. Après plusieurs années d'augmentation, la température de la source Galion semblent se stabiliser depuis 2022 (possibilité d'interaction avec la source proche Galion blanc, dont la température augmente). On note également que le pH de la source Galion est globalement plus bas depuis 2022.

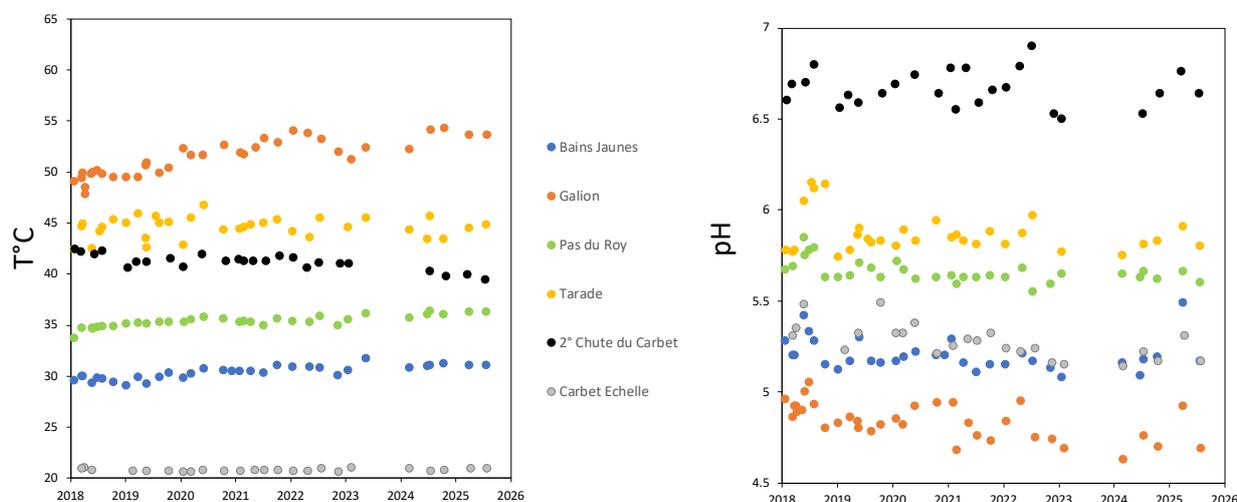


Figure 7 : Evolution 2018-2025 de la température et du pH des sources échantillonnées en juillet 2025.

Autres informations

Météorologie au sommet (station Sanner)

Au mois de juillet 2025, les vents ont soufflé à une vitesse moyenne de 37.8 km/h (maximum 87 km/h), et leur direction moyenne était +85.8°N. La station Sanner a enregistré une pluviométrie mensuelle cumulée de 295 mm, et une température moyenne de 17.4°C.



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.

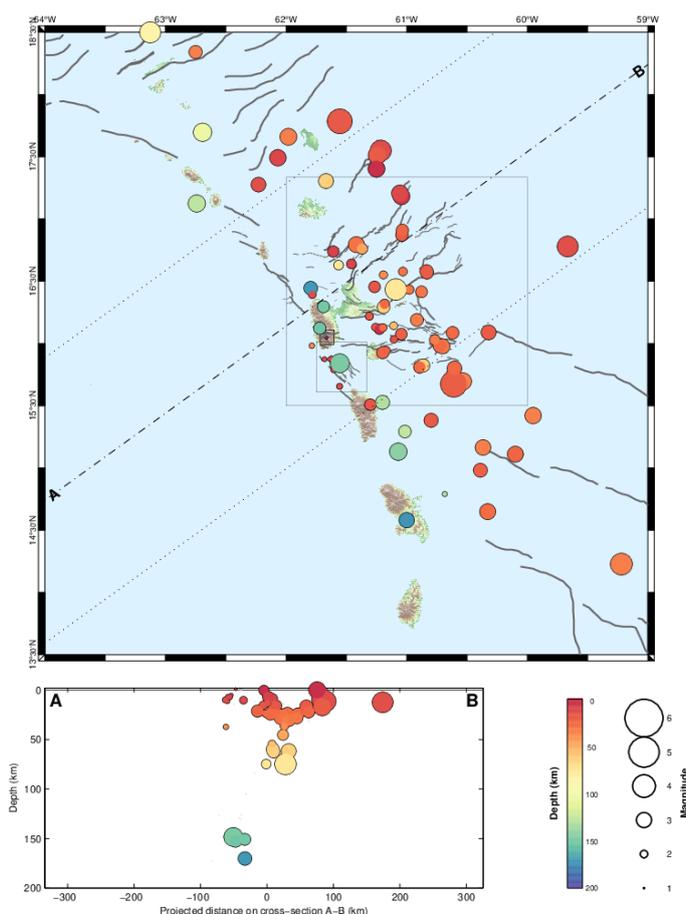
Bilan mensuel régional

L'OVSG-IPGP a enregistré au cours du mois de juillet 2025 un total de 117 **séismes régionaux d'origine tectonique**, dont 84 ont pu être localisés et entrent dans le cadre de la Figure 8, les autres étant plus lointains ou de trop faible magnitude.

Le séisme le plus important (magnitude 4.4) s'est produit le dimanche 06 juillet 2025 à 11h29 (heure locale), à 70 km à l'est-sud-est de Capesterre-de-M/G, à 19 km de profondeur. Il a été ressenti en Martinique et en Guadeloupe.

Au mois de juillet, les séismes les plus superficiels, situés à moins de 75 km de profondeur, sont majoritairement localisés à l'est des îles de l'arc des Petites Antilles. Les séismes plus profonds, situés à plus de 140 km de profondeur, ont été localisés sous les îles entre la Martinique et les îles St Kitts et Nevis.

Figure 8. Epicentres et hypocentres des séismes tectoniques localisables enregistrés au mois de juillet 2025 par l'OVSG-IPGP.





Bilan mensuel pour la zone des Saintes

Dans la zone des Saintes, l'observatoire a enregistré **27 séismes tectoniques** au cours du mois de juillet dont 6 ont pu être localisés (Fig. 9). Notons que ce mois de juillet a été marqué par un essaim de 16 séismes les 8 et 9 juillet. Ces séismes de faible magnitude (< 1.7) se sont produits à moins de 15 km de profondeur. Les séismes, associés au système de failles crustales des Saintes (excluant un séisme profond de subduction, en bleu sur la Fig. 9), sont localisés entre des îles des Saintes et la Dominique.

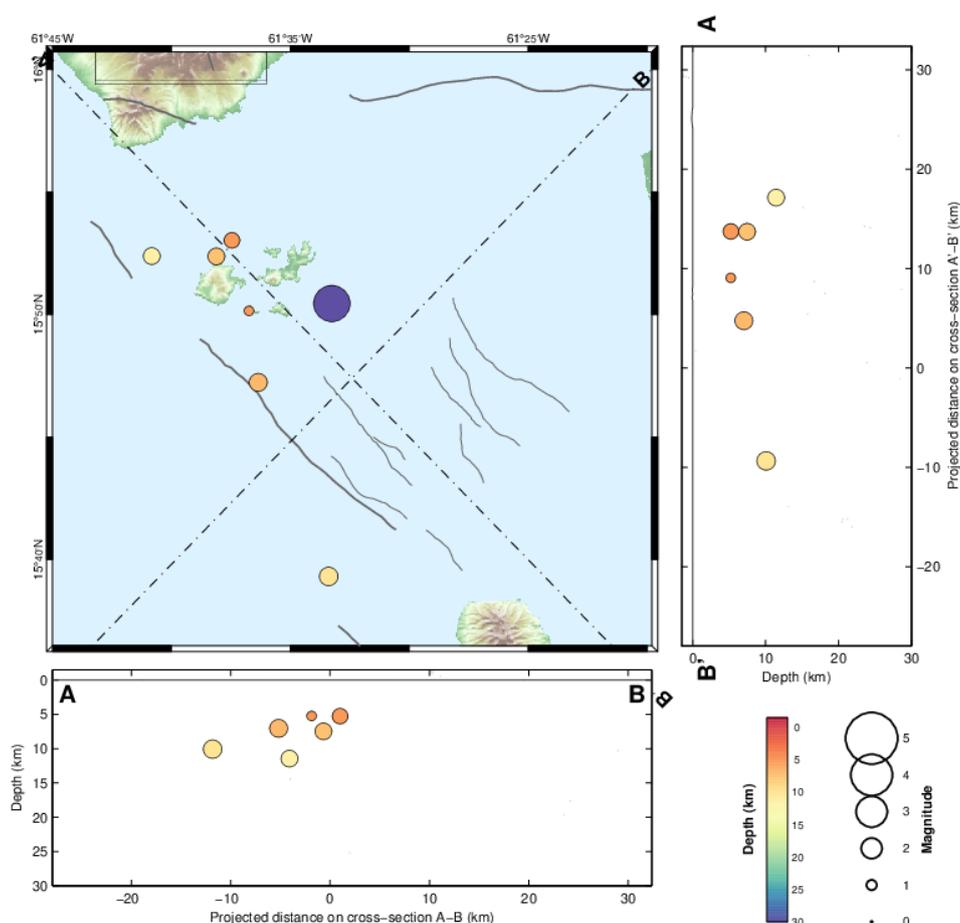


Figure 9. Epicentres et hypocentres des séismes tectoniques localisables, enregistrés au mois de juillet 2025 par l'OVSG-IPGP dans la zone des Saintes.



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 in- habituelle / En aug- mentation variations de quelques paramètres	Fortement augmen- tée variations de nom- breux paramètres, sismicité fréquemment ressen- tie	Maximale sismicité volcanique intense, déforma- tions majeures, explosions, émissions gazeuses, ...
Délais possibles avant une érup- tion	Siècle(s) / Années	Année(s) / Mois / Se- maines	Mois / Semaine(s)	Imminente / En cours

Décision

Préfecture

Niveaux surveil- lance 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.