



© PARC NATIONAL

# Une “vieille dame” sous surveillance

Dossier coordonné par Léa Gillet, enseignante documentaliste  
– LPO Baimbridge

Co-écrit par les élèves de l'atelier de vulgarisation de l'information scientifique du LPO Baimbridge : Anaïs Bourguignon, Fred-Erick Dieupart-Ruel, Rosan Foy, Christ Harpon, Bryan Lomer, Naomie Montout, Jennifer Nègre, Francis Sharpless.

En partenariat avec l'Observatoire Volcanologique et Sismologique de la Guadeloupe (OVSG), l'Office National des Forêts (ONF) et le CLEMI Guadeloupe. Dans le cadre de l'opération "Docu-sciences" organisée par le CLEMI Guadeloupe ([http://pedagogie.acguadeloupe.fr/clemi/docu\\_sciences](http://pedagogie.acguadeloupe.fr/clemi/docu_sciences))



## Carte d'identité

**Nom :** La Soufrière

**Surnom :** “La vieille dame”

**Localisation :** Saint-Claude, Guadeloupe, France

**Altitude :** 1467 m

**Volcan actif :** fumerolles, vapeurs sulfureuses, sources chaudes sur le flanc et le dôme

**Date de naissance :** XVI<sup>e</sup> siècle

**1<sup>re</sup> éruption phréatique :** 1797-1798

**Dernière éruption phréatique :** 1976-1977

**Dernière éruption magmatique :** 1530

# Chercheurs de gaz : rendez-vous au sommet

*Zoom sur les prélèvements de gaz comme moyen de surveillance.*  
*Le jeudi 23 mai, sept apprentis journalistes ont suivi le chimiste de l'Observatoire volcanologique et sismologique de la Guadeloupe, Olivier Crispi, sur le cratère de la Soufrière pour assister un prélèvement de gaz.*

## Chronologie

**J**eudi 23 mai 2013. Un prélèvement de gaz au sommet de la Soufrière se prépare. Tenue de sport, chaussures de marche, sac à dos sur les épaules, nous nous préparons à monter, accompagnés de notre guide de l'Office National des Forêts (ONF), Morgane Souche.

**8h30.** Départ des Bains Jaunes. La montée est difficile, la pluie a rendu le sentier boueux.

**9 heures.** Arrivée à la Savane à Mulet. Première pause. Nous rencontrons Fabrice Dufour, un scientifique de l'observatoire spécialisé dans le télescope à muons.

**9h15.** Reprise de l'ascension. 10 heures. Arrivée au refuge. Nous nous préparons à suivre les scientifiques au cratère sud centre pour le prélèvement.

**10h05.** Arrivée au cratère. Nous retrouvons Olivier Crispi, déjà en tenue, qui commence tout juste le prélèvement. Le temps n'est pas de la partie. Il vente, il pleut, le brouillard se mélange aux vapeurs de soufre, il fait 14°C. Pour effectuer un prélèvement de gaz, cela nécessite toute une préparation. En laboratoire, toutes les ampoules ont été préparées à l'avance. Les

scientifiques utilisent divers produits comme de la poudre blanche (P2O5) pour dessécher,

heures. Ensuite sur le terrain, les scientifiques s'équipent des pieds à la tête pour aller placer

par Christ Harpon et Naomie Montout



la soude (NaOH) pour permettre de piéger les gaz acides et pour finir ils font le vide dans les ampoules : cela prend plusieurs

une perche dans les fumerolles et installer le condenseur, une sorte d'alambic, qui permettra d'éliminer l'eau de la fumerolle.

### Le sismographe : premier moyen de surveillance

Depuis 1951, cet appareil est utilisé pour mesurer les ondes sismiques liées à l'activité du volcan. C'est le premier outil de surveillance du volcan. 7 jours sur 7, 24 h sur 24, quarante deux stations situées sur le massif de la Soufrière permettent d'informer les scientifiques de l'OVSG de l'activité interne de la "Vieille Dame". Les données sismiques sont transmises par réseau informatique directement enregistrées sur les disques durs de l'OVSG.

Nota Bene : en Guadeloupe, il existe plusieurs types de séismes : les séismes tectoniques, liés aux déplacements des plaques, et les séismes volcaniques, liés aux mouvements de fluides dans le volcan.

# Menez-vous sur le cratère !



**10h20.** Le prélèvement commence. Accompagné de trois collègues, Olivier Crispi, armé de tuyaux et de raccords téflon, de pompes et de différentes fioles, muni de masque à gaz et d'équipement de protection, procède au premier type de prélèvement. Dans un premier temps, il préleve dans un gros ballon de 2 litres, la fumerolle directement à la sortie du tuyau branché sur la fumerolle, pour connaître le rapport gaz-eau. Après calcul, cela permet de conclure que la fumerolle est constituée de 95 % d'eau et de 5 % de gaz. Après ce prélèvement, le tuyau est connecté au condenseur pour éliminer l'eau et ne s'intéresser qu'aux gaz. Puis, des analyses

sont réalisées afin d'obtenir la composition: température, pH, etc. Sur place, toutes les analyses sont faites à l'aide d'un spectromètre de masse quadripôle. Lorsque les scientifiques ont réussi à évacuer tout l'air des ampoules pour n'avoir que les gaz, les fioles sont envoyées à Paris pour des isotopiques complémentaires.

**12 heures.** Fin du prélèvement. Les conditions météorologiques défavorables n'ont pas perturbé ce prélèvement. "Toutefois, il ne faut pas oublier que l'on est en milieu naturel et que nous ne contrôlons pas tout", souligne Olivier Crispi, "le froid, le vent, la pluie peuvent influencer le débit de

*la fumerolle, ainsi que son orientation.*" Heureusement, jeudi 23 mai, le volcan a pu livrer ses secrets sans incidents particuliers. De retour à l'observatoire, le prélèvement, conditionné dans des ampoules en verre fermé à l'aide d'un robinet téflon, sera analysé dans l'optique de surveiller le dégazage du volcan pour observer d'éventuelles modifications de la composition du gaz pouvant signifier un changement plus en profondeur et donc, peut-être un signe précurseur de réactivation.

**12h05.** Retour au refuge. Le travail est fini, nous pouvons redescendre sereinement les pentes de "la Vieille Dame".

## Portrait du chimiste de l'OVSG

par Christ Harpon, Naomie Montout et Anaïs Bourguignon

**Nom :** Crispi

**Prénom :** Olivier

**Métier :** chimiste

**Lieu de travail :**

Observatoire Volcanologique et Sismologique de la Guadeloupe/La Soufrière



### Ses missions :

- prélever les sources et les gaz tous les mois
- réaliser les analyses en laboratoire

### Sa formation :

- Bac Scientifique option Physique-chimie
- DUT chimie environnementale (Sète)
- Licence professionnelle en gestion et protection de la ressource en eau (Ahun)
- Concours externe de la fonction publique

### Autre investissement professionnel :

Olivier Crispi est également impliqué à l'Observatoire de l'érosion aux Antilles (ObsErA) pour lequel il effectue le suivi des rivières en crues et de l'érosion des sols. Le travail est le même que celui de l'OVSG: prélèvements et analyses de l'eau.

## Le télescope à muons : un outil de recherche, mais bientôt un outil de surveillance ?

**D**es géophysiciens et des physiciens de particules, en novembre 2012, ont travaillé ensemble pour effectuer des radiographies de la structure interne du dôme de la Soufrière, en utilisant un télescope à muons.

Le télescope à muons est un outil de recherche qui utilise les rayons cosmiques, c'est-à-dire les particules appelées les

muons. La Soufrière a donc passé une "sorte de scanner médical" sauf qu'au lieu d'utiliser les rayons X, ce sont des rayons cosmiques qui ont permis d'étudier le mouvement des fluides à l'intérieur du volcan.

Outil de recherche ou outil de surveillance ? Les deux, mais seulement si l'OVSG peut garder le télescope à muons sur

place, ce qui n'est pas encore le cas.

Le télescope sera de retour sur les flancs de la Soufrière au mois de septembre 2013 afin de réaliser les dernières radiographies.

**Nota Bene:** 1955 : première utilisation de radiographie cosmique dans les mines australiennes.

### Le réseau de mesure de déformation

par Christ Harpon

Les variations de pression dans la chambre et le conduit magmatique ainsi que les variations de température et la circulation des fluides dans le volcan provoquent des déformations. Il faut les surveiller puisque celles-ci peuvent être un signe précurseur d'activité. Dotés d'inclinomètres permettant la mesure des variations d'inclinaison, de GPS mesurant la distance relative entre deux points, d'extensiomètres contrôlant les déplacements sur les variations de distance, les volcanologues sont bien à l'écoute de la Soufrière !

**Nota Bene :**

En tout, ce sont cinq stations comprenant les inclinomètres, deux stations GPS, quinze sites équipés d'extensomètres et six prismes pour mesures laser de distance qui forment le réseau de déformation de la Soufrière.



### OVSG: carte d'identité

par Naomie Montout

**Nom:** Observatoire Volcanologique et Sismologique de la Guadeloupe

**Date de naissance:** 1989

**Localisation:** Morne Houëlmont, Gourbeyre, Guadeloupe

**Missions:**

- surveiller l'activité volcanique
- surveiller la sismicité régionale
- favoriser et participer aux travaux de recherche de géophysique
- contribuer à l'information préventive et à la divulgation des connaissances dans les domaines du risque volcanique et sismique
- contribuer à la formation en matière de volcanologie, géologie, géophysique et géochimie

**But:**

- comprendre le fonctionnement du volcan
- détecter un changement de comportement et l'évaluer en terme de potentiel éruptif
- avertir les autorités en cas de risques sismiques et volcaniques

**Nota Bene:**

L'histoire des observatoires de la Soufrière  
1950 : création du laboratoire de Physique de Globe (Parnasse, Saint-Claude, Guadeloupe)  
1976-1977 : observatoire installé dans la Grande Poudrière du Fort Saint-Charles (Saint-Claude, Guadeloupe)

Site : <http://www.ipgp.fr/pages/03030402.php>

