



**CQST - Cercle Quercinois des Sciences de la Terre**  
Espace Associatif Clément Marot - Place Bessières - 46000 Cahors  
<https://cqst.jimdofree.com/>  
[contact.cqst@francemel.fr](mailto:contact.cqst@francemel.fr)

Date du document : 6 juin 2019

Auteur : Henri Mulleman

Mise en page : Robert Montaudié

## **VOLCANISME A LA DOMINIQUE**

*Conférence de Henri et Suzette Mulleman*

*Au château de Lantis*

*Degagnac (Lot) 1<sup>er</sup> juin 2019*



*.Au coeur du Quercy et à deux pas de la magnifique vallée de la Dordogne se dresse le Château de Lantis. Après 20 ans de restauration passionnée, le château renaît de ses cendres et vous propose aujourd'hui d'admirer des éléments architecturaux d'exception, tel que son célèbre dallage en étoile unique en Europe.*

*Le château abrite tout au long de l'année événements, conférences et expositions. Il peut également être le cadre de vos réceptions. On peut passer ses vacances dans le gîte 3 épis attenant au château.*

*A noter que Madame Barbier-Damiette, propriétaire du château a une exposition de géologie dans le château, les pierres ayant été offertes par Suzette.*



Madame Barbier-Damiette accueille le public dans la grande salle du château.



Le public attentif.

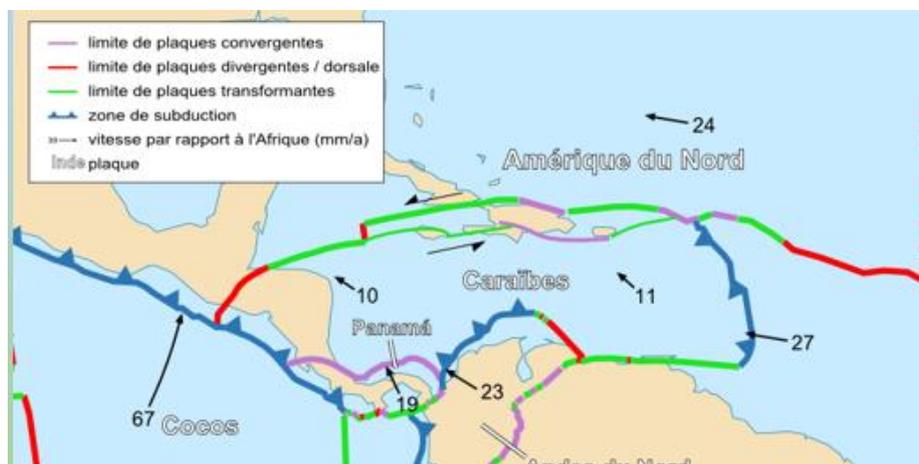
## Introduction

L'introduction commence à 15 heures avec une présentation du **CQST** (cercle quercinois des sciences) par son président Michel Calvino et des activités de **LAVE** (association volcanique

européenne) par Norbert Choisi , responsable IDF qui était de passage dans le sud ouest. avant de se rendre à l'AG Lave en Aveyron qui se tiendra du 7 au 10 juin.

## Tectonique et volcanisme

La conférence commence par une brève présentation de la tectonique des plaques des Caraïbes



L'historique de la démarche aboutissant à la reconnaissance de la théorie de la tectonique des plaques en 1968 est rappelée :

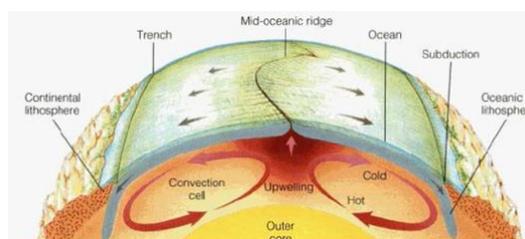
- La notion de configuration de continents qui s'emboîtent et la présence de restes fossiles dès 1600.
- La théorie d'Alfred Wegener, astronome et climatologue allemand, sur la dérive des continents en 1912
- La tectonique tel qu'elle est définie depuis 1968 :

Le moteur du déplacement des plaques est la convection. Les travaux de Rayleigh sur les conditions de convection ont été expliqués ainsi que ses travaux sur la chaleur (rayonnement du corps noir)

$$Ra = \frac{\alpha \rho g \Delta T D^3}{\kappa \mu}$$

On a déduit de ce principe la convection dans le manteau terrestre qui produit des forces entraînant des mouvements de plaques.

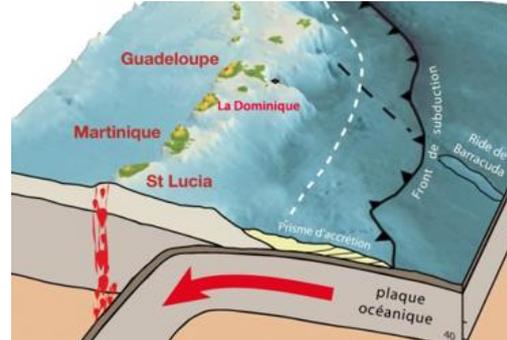
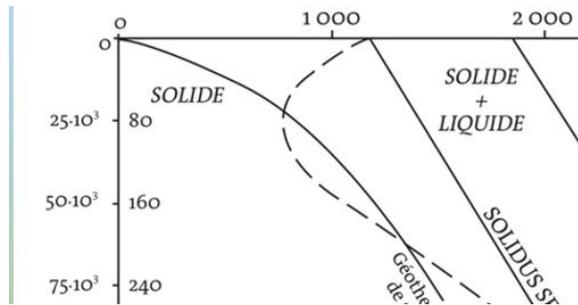
On explique pourquoi la lithosphère glisse sur l'asthénosphère (explication via la viscosité, densité, diffusivité thermique)



Les différentes failles : transformantes, divergentes, et de subduction dans l'arc volcanique ont été décrits expliquant la formation du volcanisme dans l'arc Antillais



Le rôle de l'eau dans le géotherme a été abordé



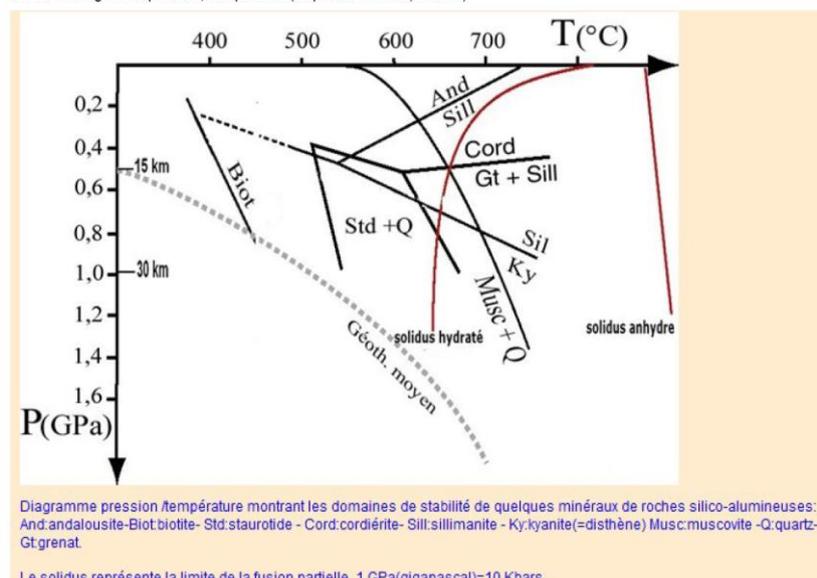
La création de magma implique une fusion partielle. Elle est expliquée par les relations de la thermodynamique et de mécanique des fluides.

La formule de Rayleigh créant une convection a été expliquée en conférence (sans toutefois prendre le temps de la démontrer). Par cette formule, on a expliqué que se crée une décompression adiabatique et donc une remontée de ce magma plus chaud et moins dense que son encaissant (poussée d'Archimède)

On a expliqué à la conférence comment l'ajout d'eau provoque l'abaissement du point de fusion.

Dans le manteau terrestre, le liquidus (courbe au-delà de laquelle roche est totalement fondue) n'est jamais atteint. La formation de magma correspond à une fusion partielle. Le noyau externe de la terre est suffisamment chaud pour être liquide, ceci est démontré par la propagation des ondes S.

Annexe 4 : diagramme pression / température (d'après Ch. Nicollet, modifié)



Rappel diagramme présenté par Jean-Luc Severac à la montage noire

Si depuis 1600, on a constaté et pu constater des dérives de continents, les conclusions des écartements de continents basés sur le fait que la croûte terrestre se trouverait sur un magma liquide et le glissement des plaques dû à la gravitation ou autre cause n' étaient que des croyances ne reposant sur aucune observation tangible

Ce sont les progrès de la théorie du signal, de la connaissance des ondes sismiques qui expliquent qu'il a fallu attendre 1968 pour une théorie validée par l'expérience sur la tectonique des plaques.

## Nature et Rando – Aspects pratiques du voyage



### La Dominique Nature

**Waitukubuli National Trail**

**Longueur: 184km**

**Durée à prévoir: 2 semaines**

**Chaussures hautes recommandées**

**Pass obligatoire**

### Sentier de 184km : 2 semaines de marche permettant de découvrir la Dominique nature

- 9 volcans principaux ..il y en a plus, 365 rivières
- 46km de long, 20km de large 750km<sup>2</sup>
- Population: 70 000 habitants
- Point culminant: Morne Diablotins : 1447 mètres
- Monnaie: Eastern Caribbean Dollar 1 EC \$ = 0.30€
- Situation 15° Latitude Nord entre Guadeloupe et Martinique
- Pluies fréquentes surtout en montagne
- Eau du robinet potable
- Pas de malaria
- Passeport
- Pass touristique: Journée ou semaine
- Taxe de sortie du territoire : 20€ ou 22US\$
- Permis international requis sinon il faut acheter un permis local sur place
- Location voiture 40€ /jour environ, 4x4 recommandé
- Nombreux bus si on loge à Roseau (toutes les 10mn le long de la cote, sinon 1H)
- Pas de tourisme de masse constaté, 1 paquebot de croisière de temps en temps

### Populations - Territoire Kalinago - Parcours de l'Indian River

Au moyen age, il y avait des marchés d'esclaves le long des côtes d'Afrique du Nord sous le régime ottoman alimenté par des razzias sur les côtes européennes et des Canaries, ceci a

perduré jusqu'aux environs de 1830 par l'intervention armée des américains, puis anglais et les français qui ont occupé l'Afrique du Nord.

L'esclavage a été interdit par Louis X en France en 1315 par les termes . « nul n'est esclave en France » et «le sol de France affranchit tout esclave qui le touche ».

En 1610 Louis XIV autorise de nouveau le commerce d'esclaves.

Loi du 4 février 1794 (6 pluviôse an II) est le premier décret de l'abolition de l'esclavage, cette loi a été abrogée en 1802 par Bonaparte.

Il faudra attendre 1848, pour que la 2 ieme république abolisse de nouveau l'esclavage sous l'impulsion de Victor Schoeler.

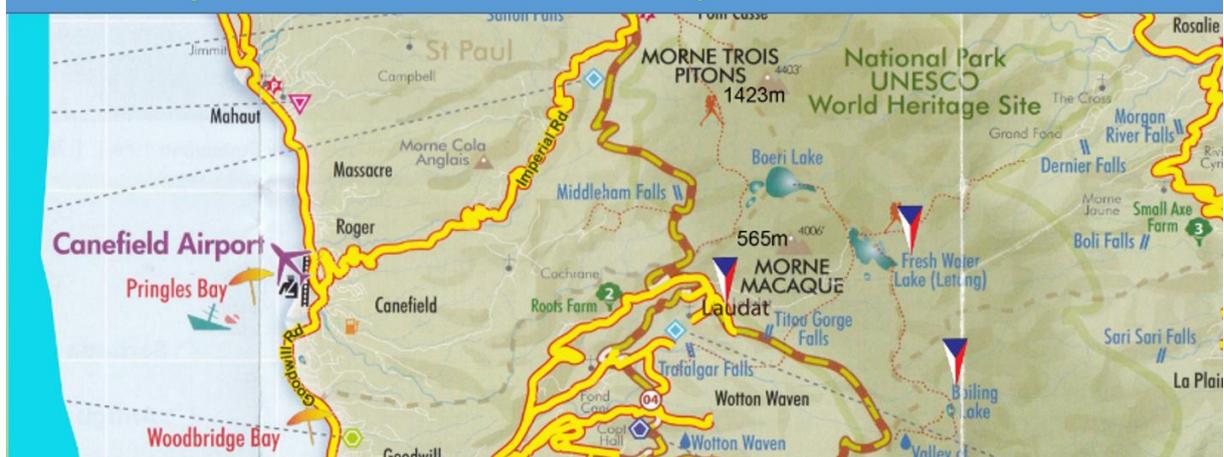
L'arrivée massive d'africains déportés pour du travail forcé a engendré un remplacement des populations locales indiennes dans tout l'arc Antillais, mais en Dominique il subsiste à l'est un petit territoire peuplé d'indiens d'origine Kalinago, originaire du Venezuela. La visite de ces villages « Kalinago » est présenté comme une curiosité touristique.

La présentation du parcours de l'indian River permet de voir des paysages sauvages, des fleurs gigantesques. Il est nécessaire de présenter son Pass touristique pour prendre la barque et remonter la rivière.

## Description du parcours vers la vallée de la désolation et le lac d'eau bouillante

Volcans de La Dominique, à l'est de Roseau  
Intense activité hydrothermale et fumerollienne sur des sites comme: Wotton Waven, Vallée de la désolation - Lac de cratère d'eau bouillante

Morne 3 pitons : 1423m    Morne Macaque 565m    Morne Watt: 1224m





**Première partie du parcours : Sentier bien tracé dans une végétation très dense**



**Traversée de la vallée de la désolation**

La formation géologique avec les résurgences d'eau bouillante :

L'eau bouillante résulte de de l'eau de pluie en contact avec le magma et se réchauffe.

Les fumeroles sont principalement constituées de vapeur d'eau, avec un pourcentage de  $\text{CO}_2$ , de  $\text{SO}_2$  et  $\text{H}_2\text{S}$  dangereux

On sent le sulfure d'hydrogène,  $\text{H}_2\text{S}$  avec l'odeur caractéristique d'œufs pourris que l'on perçoit à faible quantités : 0,0001% . C'est un gaz naturellement présent dans les émanations des volcans ou des sources chaudes. Au-delà du seuil de 0.1% , c'est la perte de connaissance, l'arrêt respiratoire et la mort par asphyxie et arrêt cardiaque

Du fait de la présence de l'eau le  $\text{H}_2\text{S}$  s'oxyde et disparaît en grande partie, ne rendant pas le passage dangereux

C'est la conduction expliquée précédemment qui fait remonter l'eau bouillante et l'eau vaporisée.. Le  $\text{CO}_2$  et  $\text{SO}_2$  proviennent du magma



De la vallée de la désolation au volcan: Chemin peu tracé, passage de ruisseaux à gué , 1 H30 de marche Passages avec cordes

**Deuxième partie du parcours plus difficile et moins tracée**



**Arrivée au cratère rempli d'eau bouillante**



La fumée que l'on voit provient à la fois des gaz volcaniques qui s'échappent et de l'eau qui bout.

**Nota** : Partout dans le monde (sauf un cas en Nouvelle Zélande) le contact du magma et l'eau crée une explosion phréatomagmatique (exemple Lac Pavin). A la Dominique, aucune explosion, le contact eau-magma fait bouillir l'eau du lac..

Commentaires et discussion pour chercher une explication de ce phénomène unique

## Volcanisme en mer

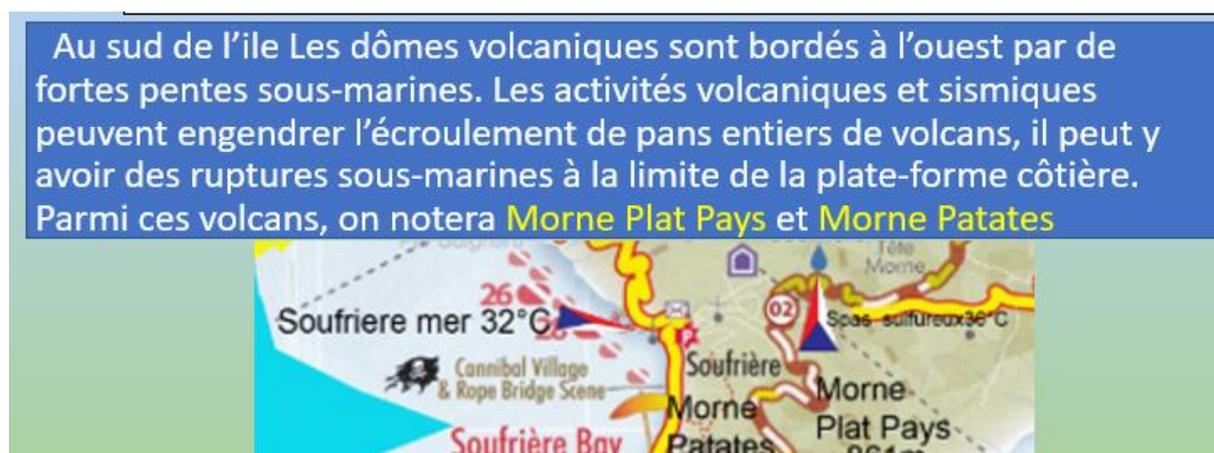


Dans le cadre du voyage, le volcanisme en mer a été abordé

Campagne Reef, les bulles de gaz volcaniques sortent du fond de la mer

L'observation du volcanisme en mer est complétée par l'approche de dauphins et cétacés en pleine mer.

Des vidéos des rencontres avec ces mammifères marins sont projetées.



Présentation de l'hydrothermalisme, des sources et d'eau de mer à 32°C.

Projections de lieux, endroits dans la forêt avec des vasques d'eau à 37-38°C où l'on était seuls à se baigner.

Cette conférence, sa présentation terminée, fait l'objet de nombreuses questions de la part de l'auditoire.

Le débat avec les conférenciers se poursuit dans le parc



En fin d'après-midi, nous nous retrouvons dans le parc et jardin du château, certains goûtent les boissons et pruneaux d'Agen au chocolat, spécialités gastronomiques du château, d'autres, et souvent les mêmes, participent à une visite du château guidée par la propriétaire Madame Barbier Damiette.

oooOOOooo