



HAL
open science

Un nouveau modèle sismotectonique pour les Antilles

Océane Foix, Stéphane Mazzotti

► **To cite this version:**

Océane Foix, Stéphane Mazzotti. Un nouveau modèle sismotectonique pour les Antilles. Lettre d'information Epos-France, 2023, 1, pp.16. hal-04573447

HAL Id: hal-04573447

<https://hal.science/hal-04573447>

Submitted on 13 May 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



Un nouveau modèle sismotectonique pour les Antilles

Les niveaux d'aléa sismique de référence des Petites Antilles françaises sont dérivés d'études réalisées en 2002. De nos jours, les connaissances scientifiques ont considérablement augmenté, justifiant une mise à jour. L'identification des éléments nécessaires à la production d'un nouveau calcul de l'aléa sismique a été effectuée suite à une demande de la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de la Transition écologique (MTECT) auprès de l'Action transverse sismicité (ATS) du consortium Epos-France. Parmi les priorités identifiées, la mise en place d'un nouveau modèle sismotectonique intégrant les données les plus à jour a été relevée. Un modèle sismotectonique est défini par des zones sources dans lesquelles la sismicité future est supposée avoir une distribution des propriétés des sources et de la localisation de la libération de l'énergie qui ne varie pas dans le temps et l'espace. Leurs limites sont déterminées à l'aide de la sismicité historique et instrumentale, de la géologie régionale et styles tectoniques de déformation, des contraintes et déformations mesurées ou déduites, etc. Cette étude a été menée par Océane Foix au laboratoire Géosciences Montpellier de l'Université de Montpellier en collaboration avec l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, et financée par le MTECT.

Dans cette étude, l'arc des Petites Antilles trouve notamment sa particularité dans sa forte asymétrie nord-sud d'un point de vue de l'activité sismique, volcanique et tectonique. Au 19^{ème} siècle, deux séismes majeurs ont été rapportés avec des magnitudes estimées à 7.5-8 et 8-8.5. Leurs localisations exactes et leurs mécanismes de glissement sont encore débattus, s'intégrant dans un questionnement plus large sur le potentiel sismique de cette zone. Afin de permettre une réévaluation du modèle sismotectonique des Petites Antilles, cette étude s'est basée sur une combinaison de nouvelles informations sur les failles actives, les types de rupture, et les vitesses et déformations obtenues via la géodésie spatiale. Le modèle se présente sous la forme de zones (polygones 3d) dont les limites géographiques correspondent à des variations spatiales significatives des caractéristiques tectoniques et de la sismicité. Le modèle est composé de 20 zones sources pour la croûte, 6 zones sources pour l'interface de subduction, 15 zones sources pour la

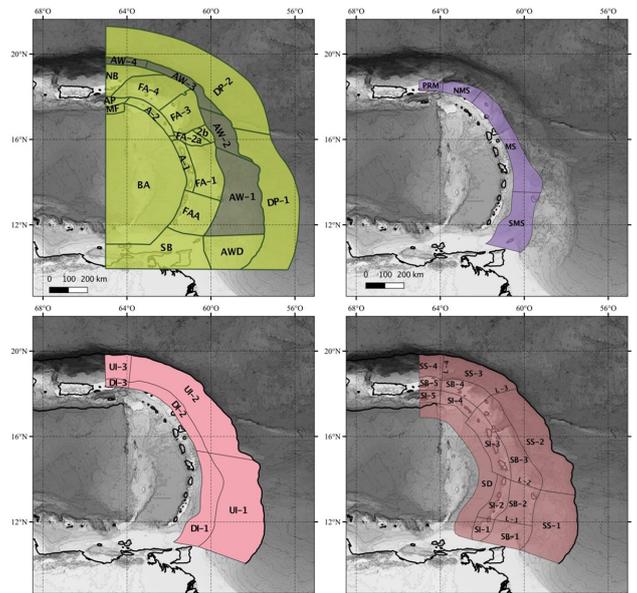
plaque océanique en subduction, et 4 zones sources pour le manteau de la plaque supérieure ¹. Des zones pour chacun des 13 volcans actifs recensés sont également proposées, ainsi que pour 6 failles actives : Roseau, Morne Piton, Redonda, Bouillante-Montserrat, Anegada, et Muertos ². Le modèle proposé peut être utilisé dès à présent pour le calcul de l'aléa sismique. Il pourra être mis à jour à la lumière de nouvelles connaissances, permettant de réduire certaines incertitudes.

En savoir plus :

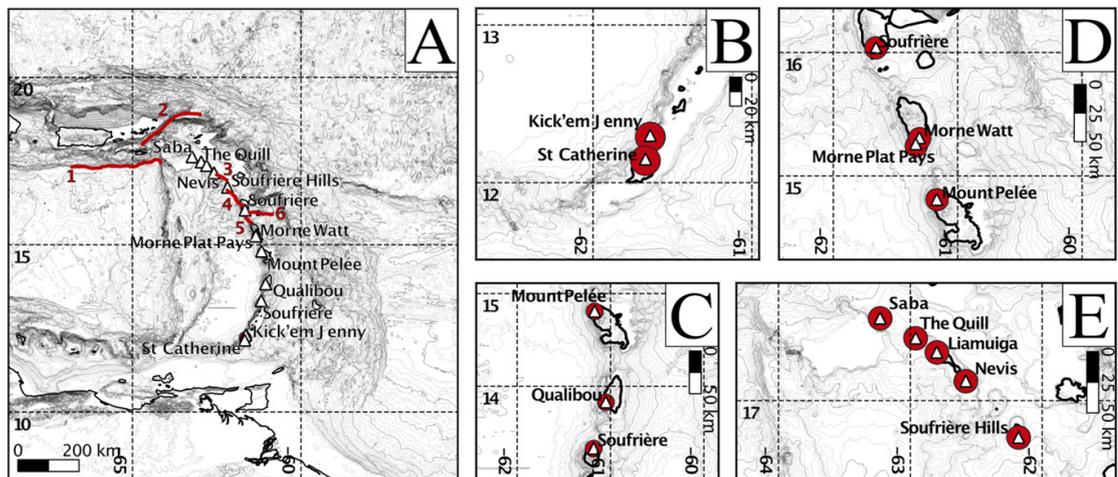
Le rapport ministériel et les données sont disponibles sur le site de l'Oreme: www.oreme.org

Foix, Océane; Mazzotti, Stéphane; Jomard, Hervé (2023). A New Seismic Source Zone. Model for Lesser Antilles Seismic Hazard Assessment -IData. OSU Oreme. (Dataset).

DOI : <https://lc.cx/DOI>



1- Modèles sismotectoniques crustal (vert), du coin mantellique (violet), de l'interface de subduction (rose) et de la plaque plongeante (rose transparent).



2- Modèles sismotectoniques pour les volcans (cercle rouge) et les failles actives (traits rouges). 1 : faille de Muertos, 2 : faille d'Anegada, 3 : faille de Redonda, 4 : faille de Bouillante-Montserrat, 5 : faille de Roseau, 6 : faille de Morne Piton.