

Contribution des données du REVOSIMA à la compréhension de l'activité sismo-volcanique à Mayotte

Aline Peltier

(physicienne IPGP, binôme de pilotage local REVOSIMA)

et l'équipe du REVOSIMA



IPGP

brgm

cnrs

Ifremer

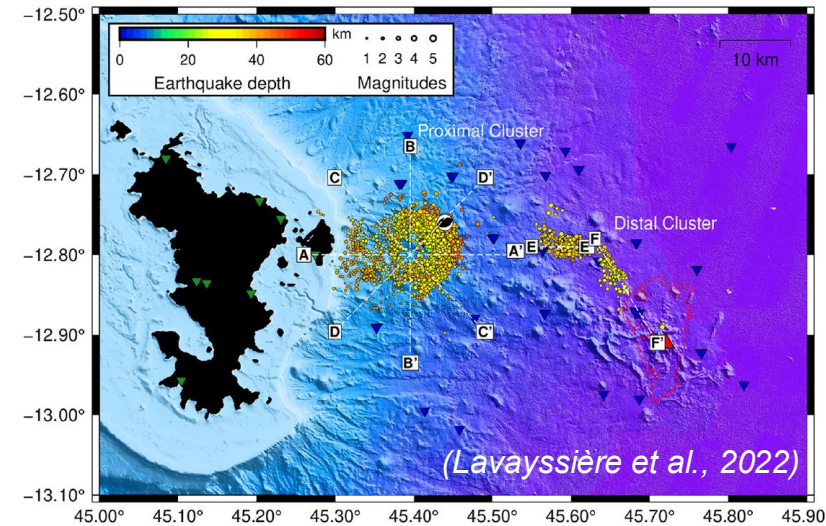
Préambule



2018 : crise sismique sans précédent

- mai 2018

- Jusqu'à 80 séismes par jour
- Magnitude max : M 5.9
- Des milliers de séismes en 7 ans



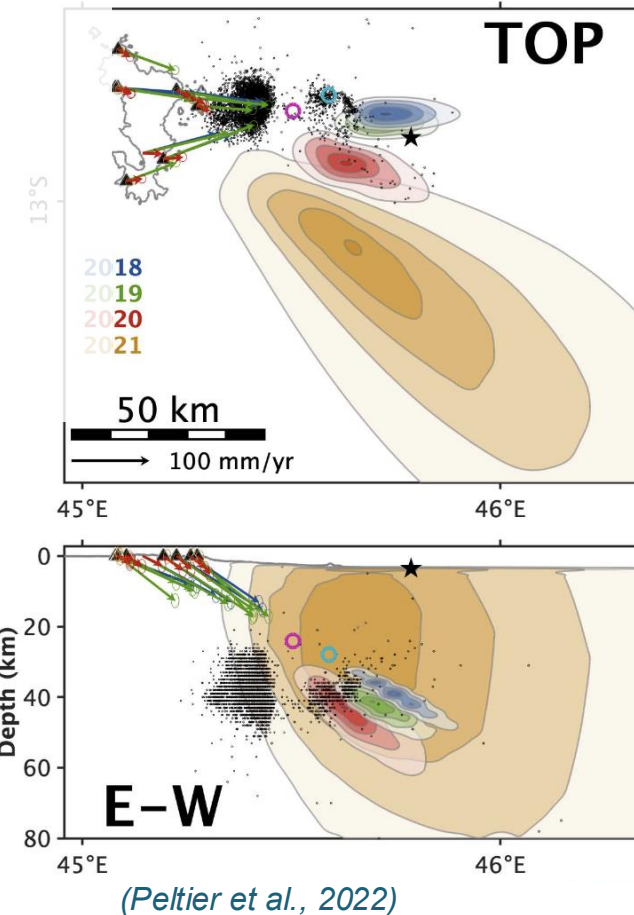
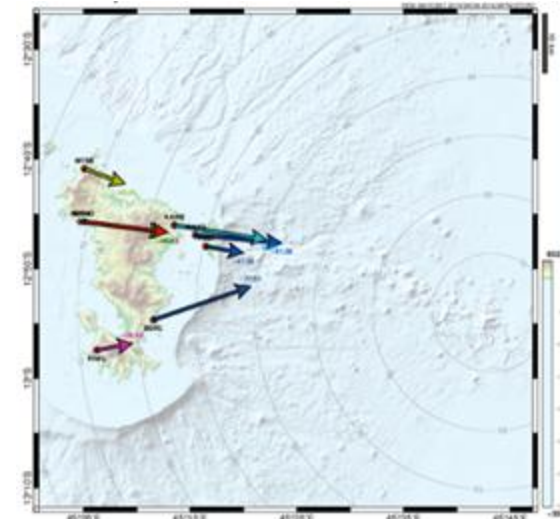
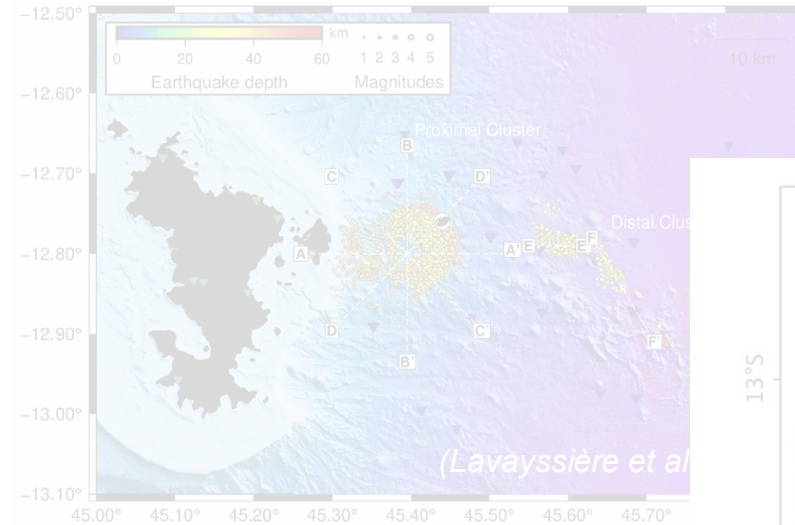
2018 : crise sismique sans précédent

• mai 2018

- Jusqu'à 80 séismes par jour
- Magnitude max : M 5.9
- Des milliers de séismes en 7 ans

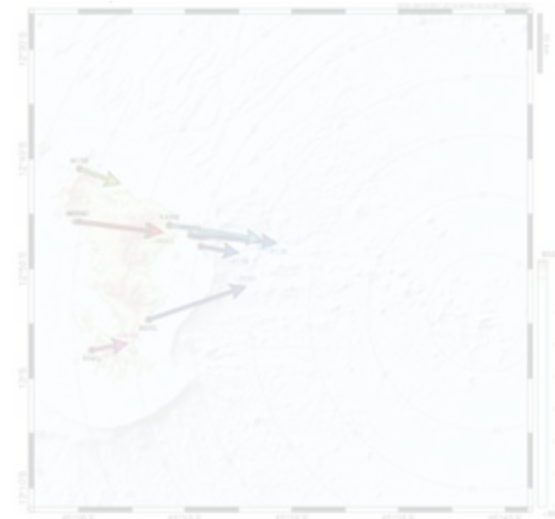
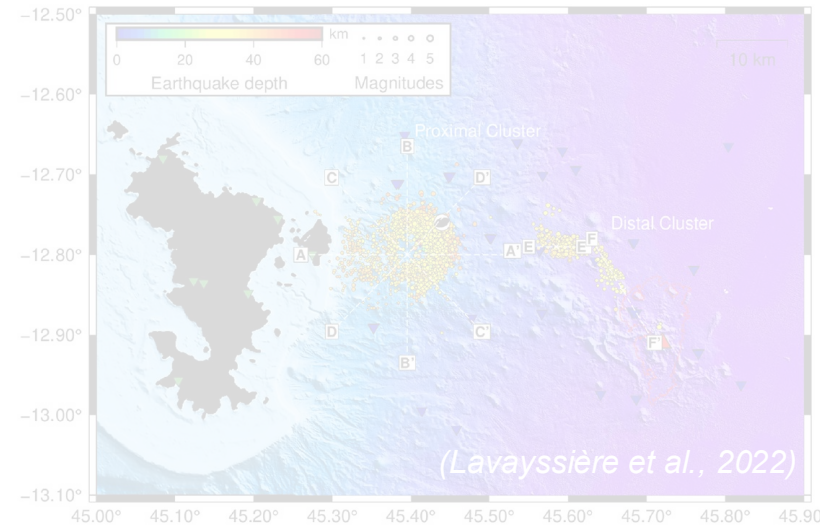
• juillet 2018

- Déformation de surface de l'île

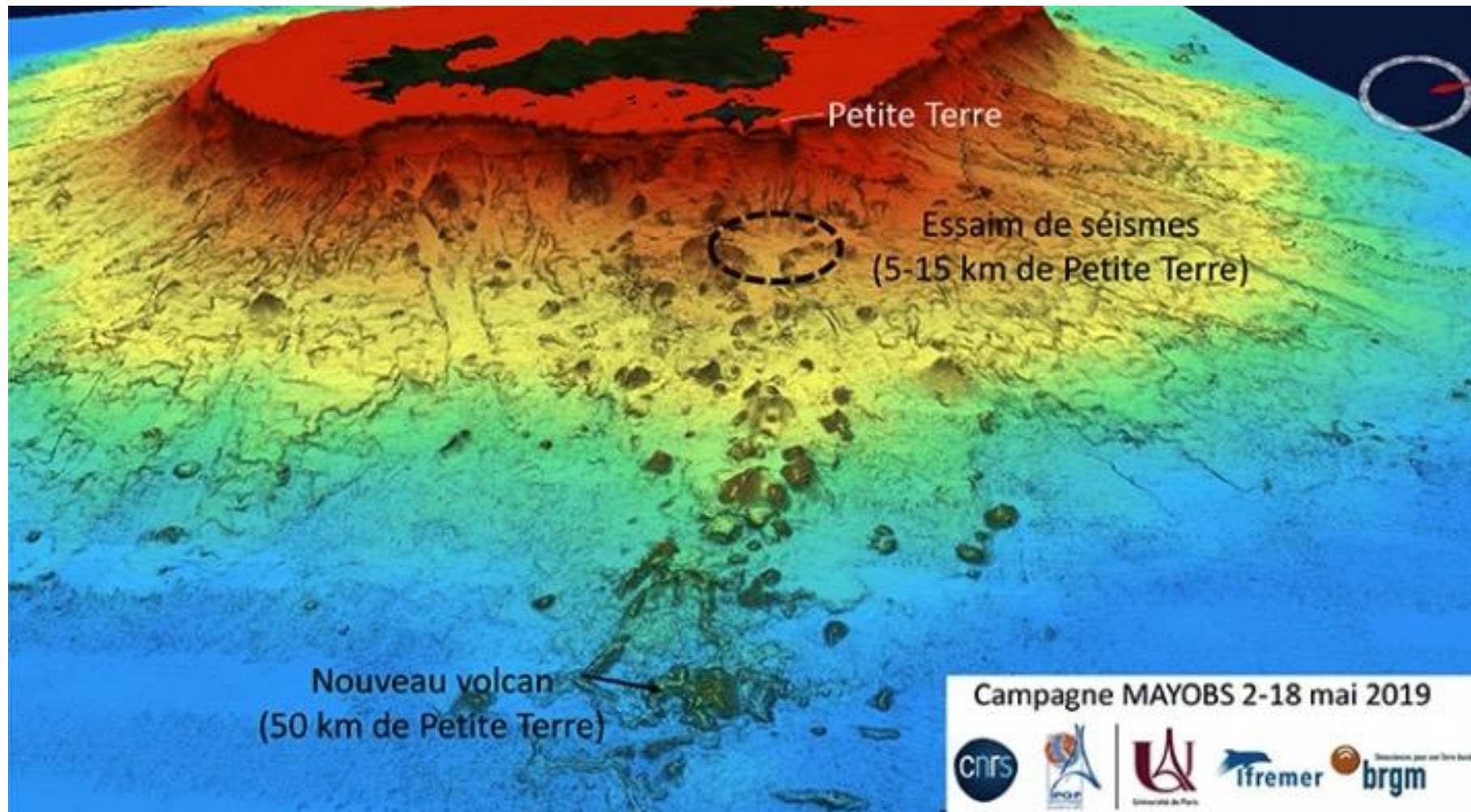


2018 : crise sismique sans précédent

- mai 2018
 - Jusqu'à 80 séismes par jour
 - Magnitude max : M 5.9
 - Des milliers de séismes en 7 ans
- juillet 2018
 - Déformation de surface de l'île
- janvier 2019
 - Découverte de poissons abyssaux flottants



≡ Mai 2019 : découverte de Fani Maoré



Juin 2019 : création du REVOSIMA

- REseau de surveillance VOlcanologique et SIsmologique de MAyotte



Réseau à terre



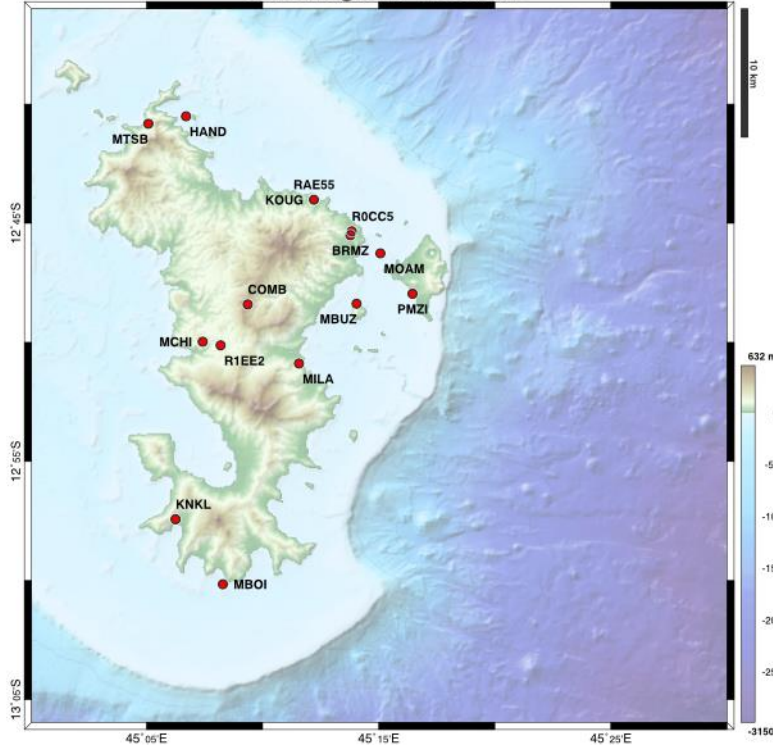
Réseau surveillance instrumentale 24/7

9 stations sismiques
(OVPF-IPGP – BRGM- sismo à l'école)
+ stations bas-coût EOST

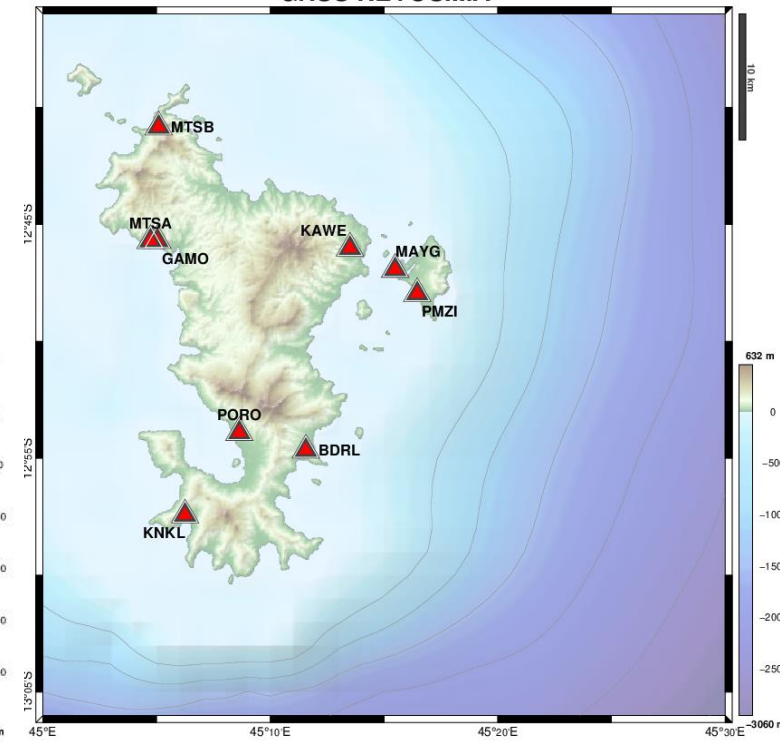
7 stations GNSS
(OVPF-IPGP – CNES – EXAGONE – Précision Topo)

1 station Gaz sol et 1 plateforme
(OVPF-IPGP)

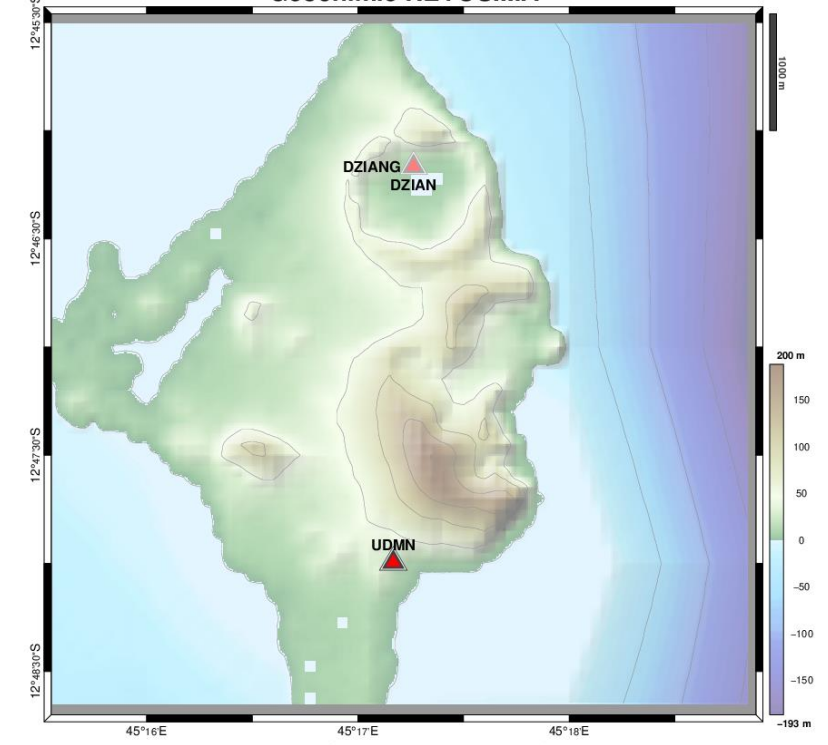
Sismologie REVOSIMA



GNSS REVOSIMA



Géochimie REVOSIMA



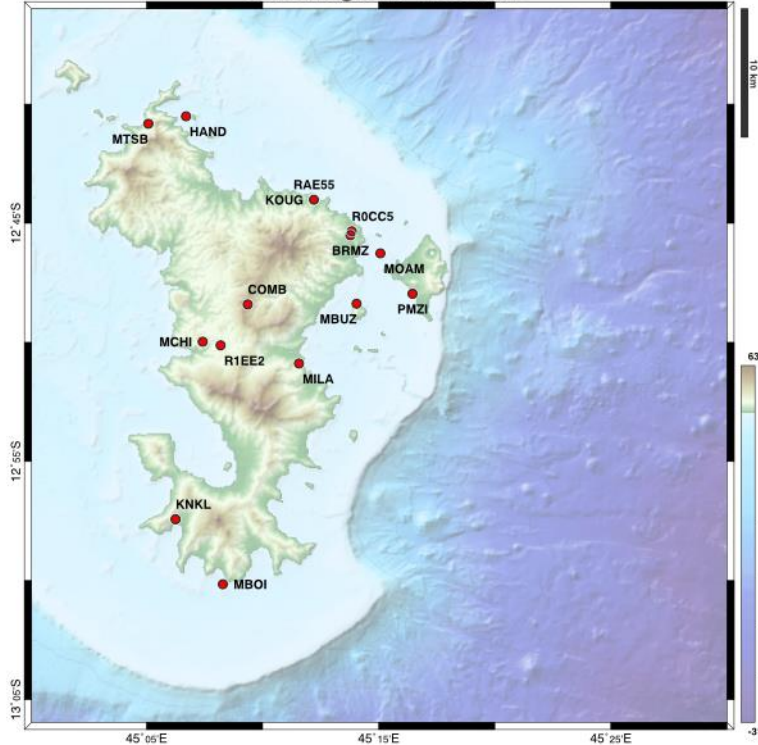
Réseau surveillance instrumentale 24/7

9 stations sismiques
(OVPF-IPGP – BRGM- sismo à l'école)
+ stations bas-coût EOST

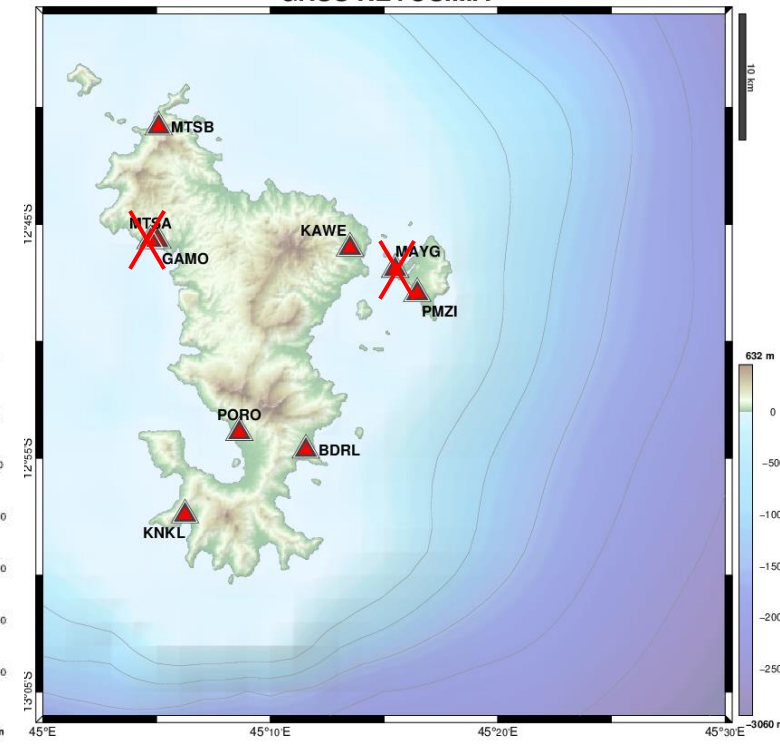
5 ~~X~~ stations GNSS
(OVPF-IPGP – CNES – EXAGONE – Précision Topo)

1 station Gaz sol et 1 ~~plateforme~~
(OVPF-IPGP)

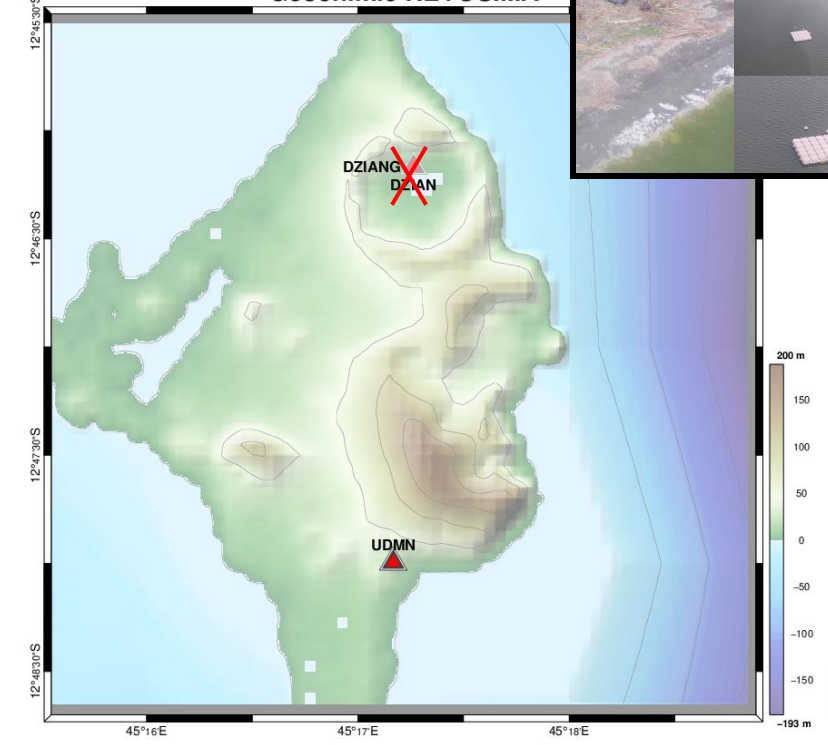
Sismologie REVOSIMA



GNSS REVOSIMA

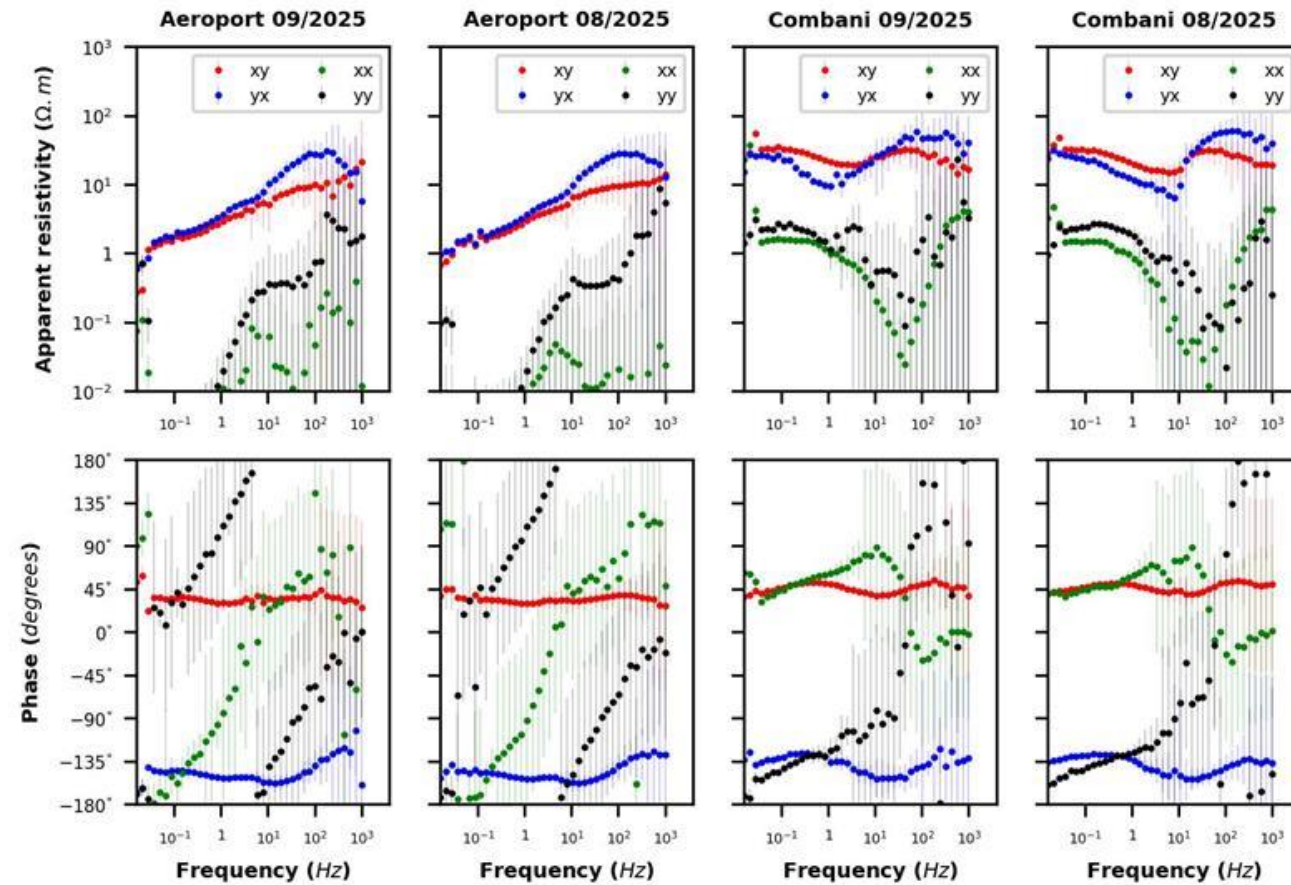
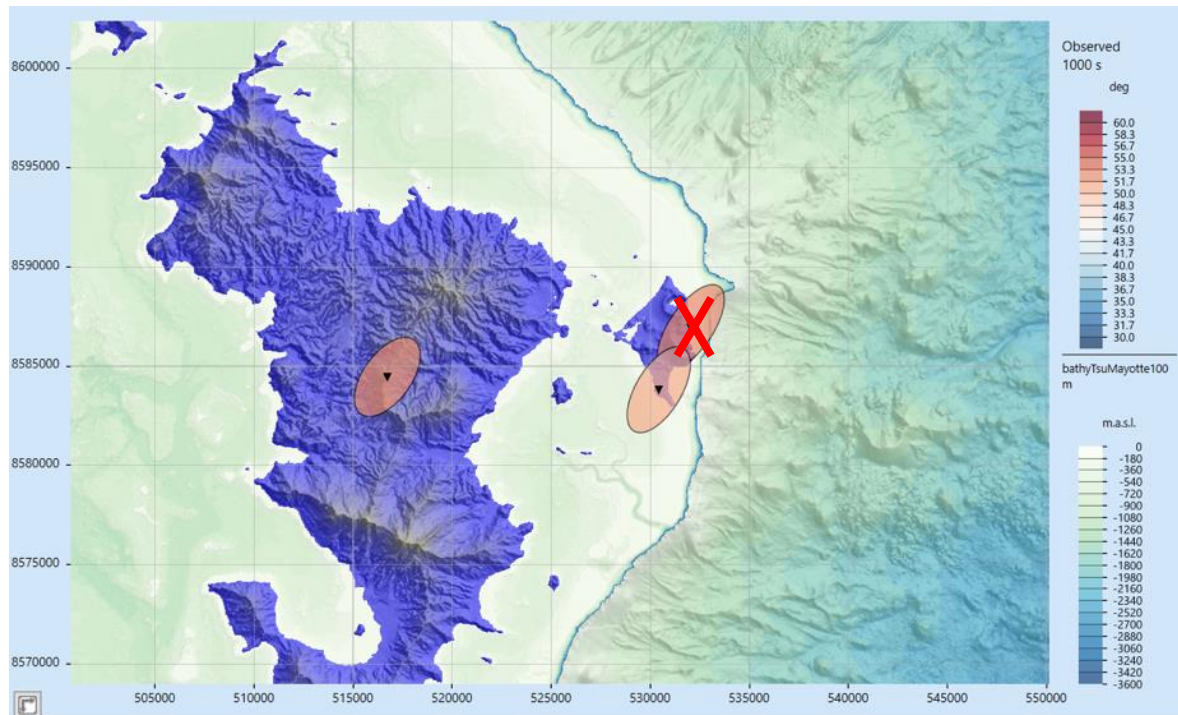


Géochimie REVOSIMA



Réseau MT

- 3 stations (2 depuis Chido)
(BRGM)





Distribution des données

[doi:10.18715/MAYOTTE.REVOSIMA](https://doi.org/10.18715/MAYOTTE.REVOSIMA)

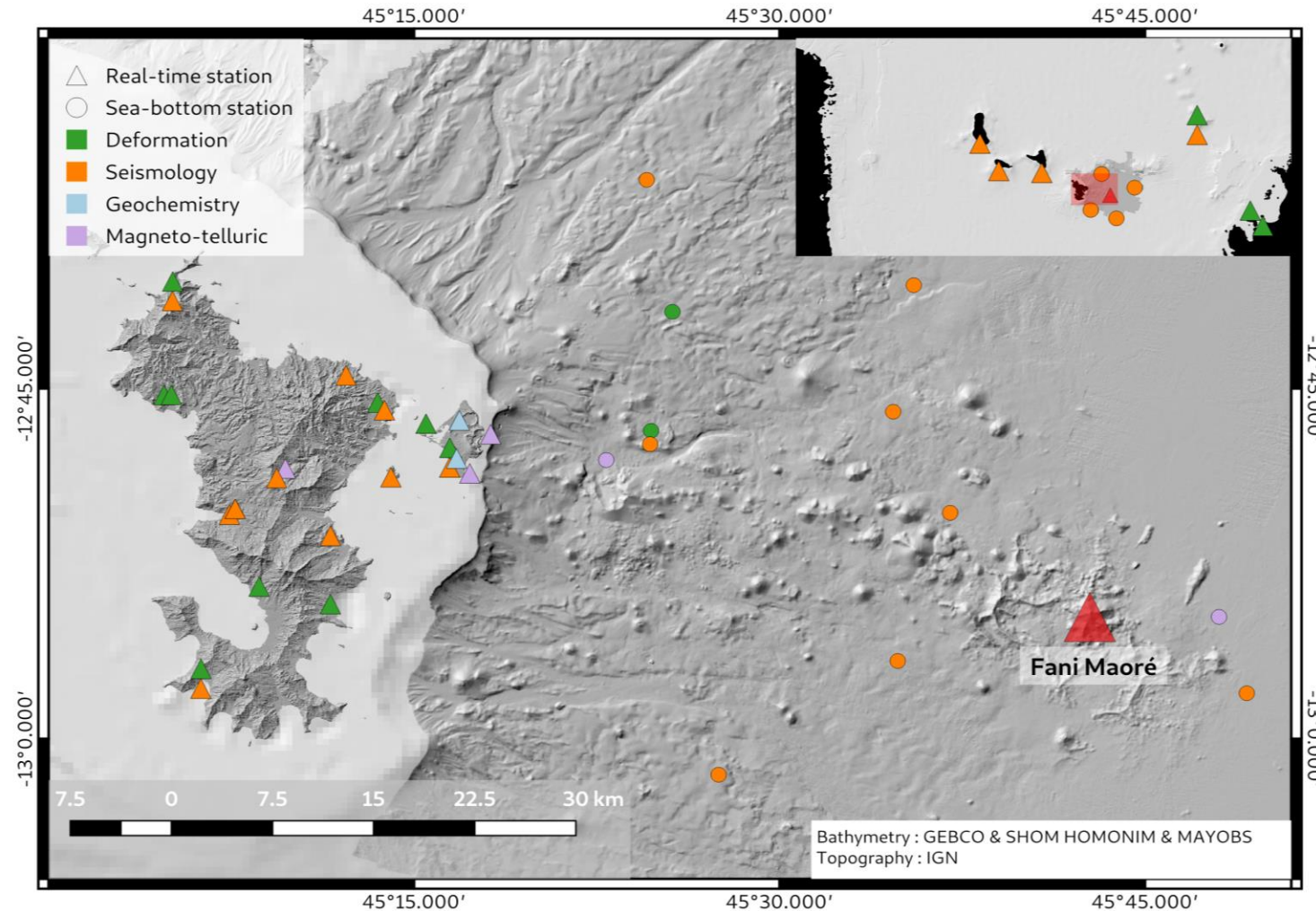
- Volobsis
- Epos-France
- RGP

Suivi en mer

Réseau et campagnes en mer

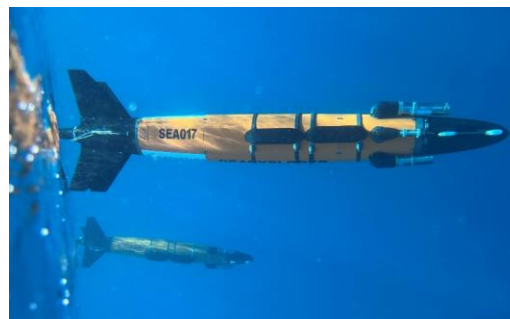


Réseaux en mer: OBS et capteurs de pression



Glider

ALSEAMAR
ALCEN



REVOSIMA

IPGP brgm cnrs ifremer

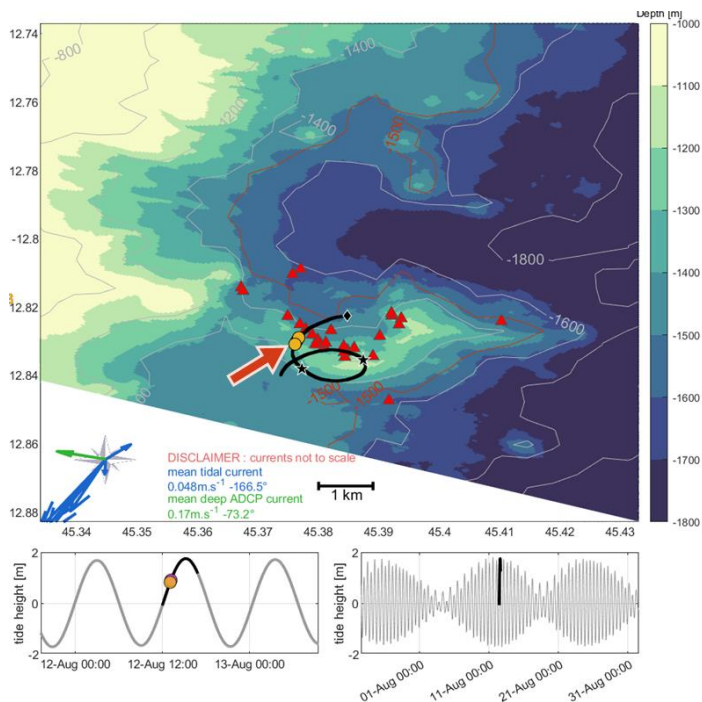
- Planeur sous-marin pour le suivi en temps réel des émissions de fluides en mer depuis septembre 2021

- Autonomie : 21 jours

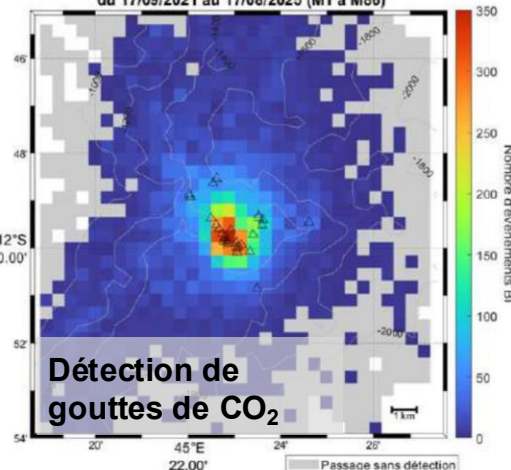
- Transmission des données à terre : 3 fois par jour

ifremer

ALSEAMAR
ALCEN

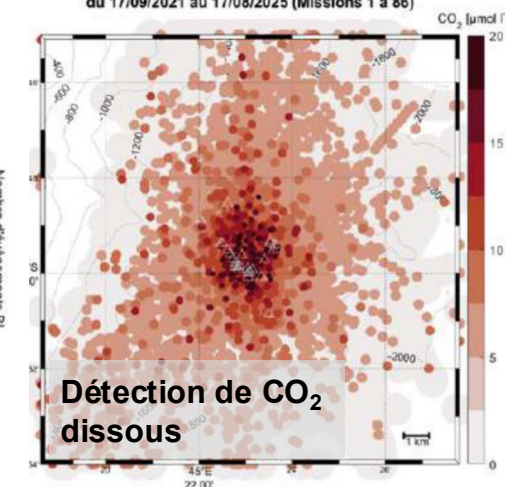


Événements BI de la couche 800-1250m
du 17/09/2021 au 17/08/2025 (M1 à M86)



Détection de
gouttes de CO₂

Anomalies de CO₂ [μmol.l⁻¹]
du 17/09/2021 au 17/08/2025 (Missions 1 à 86)

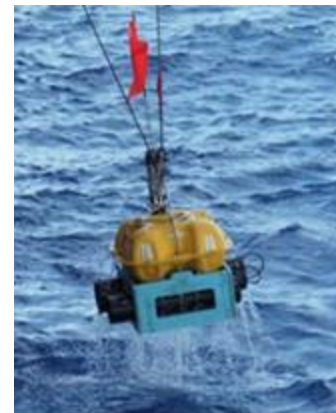
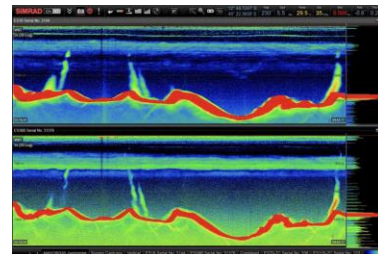
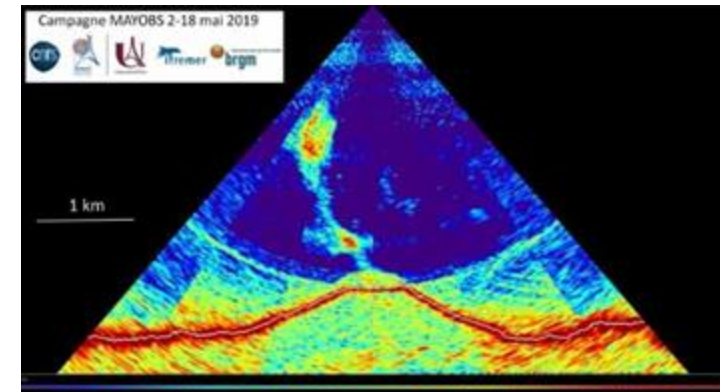
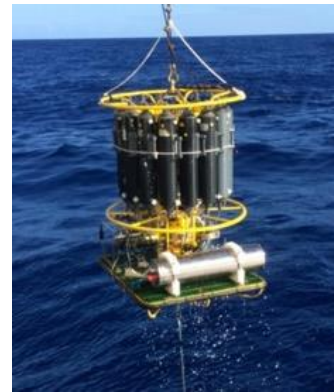


Détection de CO₂
dissous

Campagnes en mer

- MAYOBS (33 depuis 2019)

Relève/récupération OBS, capteurs de pression, bathymétrie, hydroacoustique, imagerie, échantillonnage d'eau, de roches, etc

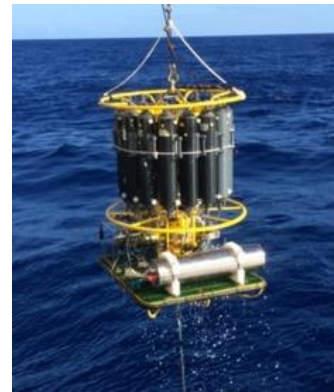




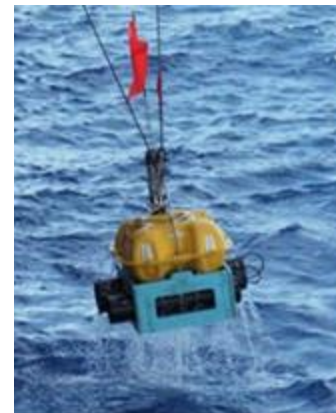
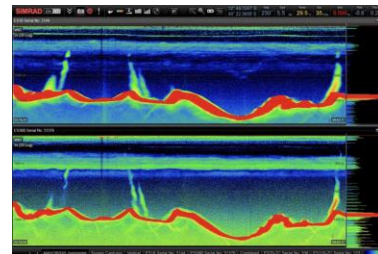
Campagnes en mer

- MAYOBS (33 depuis 2019)

Relève/récupération OBS, capteurs de pression, bathymétrie, hydroacoustique, imagerie, échantillonnage d'eau, de roches, etc



doi.org/10.18142



- Outil SEXTANT (Ifremer)

Apport à la surveillance H24



Astreinte 24/7 à l'OVPF-IPGP

Suivi quotidien de l'activité



Bulletin préliminaire d'activité du 11-10-2025

Bulletin créé le 12-10-2025 06:46:51 TU.

Ce bulletin est issu de l'examen préliminaire quotidien des dernières données par un.e analyste du REVOSIMA. Ces informations n'ont pas toutes été validées et sont susceptibles d'évoluer. Pour une information complète, veuillez vous reporter aux [actualités du réseau validées](#).

Activité

Evènement en cours : activité sismique en cours entre 5 et 50 km l'Est de Mayotte et émissions de fluides sur la zone du Fer à Cheval. Dernière activité sous-marine observée au niveau du volcan Fani Maoré le 18/01/2021 lors de la campagne MAYOBS17.

Arrêt probable de l'éruption. Aucune hypothèse n'est pour l'instant écartée quant à l'évolution de la situation à venir (arrêt définitif, reprise de l'activité éruptive sur le même site, reprise de l'activité éruptive sur un autre site), compte tenu de l'activité sismique persistante et d'émissions de fluides localisées dans la zone du Fer à Cheval.

Edifice principal

Latitude : -12°54' ; longitude : 45°43'

Hauteur : au moins 800 m

Profondeur à la base du site éruptif : ~3500 m

Niveau d'alerte : **Veille scientifique renforcée**

Sismologie

- Nombre de signaux sismiques de type très longue période VLP (très basse fréquence, entre 0,01Hz et 0,2Hz) du 11-10-2025 : **0**

- Nombre de signaux sismiques de type longue période LP (basse fréquence, entre 0,5Hz et 5Hz) du 11-10-2025 : **0**

- Nombre de séismes volcano-tectoniques VT (séismes dont la gamme de fréquence est la plus large, de 2Hz à 40Hz) du 11-10-2025 : **6**

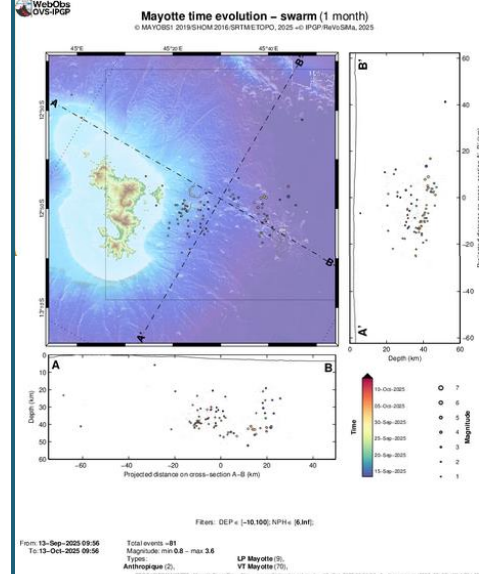
- Séisme volcano-tectonique de plus grande magnitude du 11-10-2025 :

- Durée : 13.08 s
- Magnitude (MLv) : 2.03

- Dernier séisme ressenti :

- Date : 20-06-2025 17:48:51
- Magnitude (MLv) : 3.48
- Profondeur : 45.52 km
- Localisation : Latitude : -12.7460 - Longitude : 45.5351

Il est fondamental de reporter tout séisme ressenti au BCSF-RENASS sur le site : <http://www.franceseisme.fr>



Carte de localisation des épicentres (± 5 km) des séismes volcano-tectoniques avec les réseaux sismiques à terre (IPGP-IFREMER-CNRS-BRGM-BCSF-RéNaSS, ITES) au cours du dernier mois (échelle temporelle de couleur). Sont aussi représentées une projection des hypocentres des séismes le long de coupes transverses et axiales le long de la ride montrant la localisation estimée en profondeur (précision variant entre +5km et +15km) des séismes en fonction de la magnitude (taille des symboles) et de la date (échelle temporelle de couleur). ©OVPF-IPGP / REVOSIMA

La sismicité déterminée et validée en continu par le REVOSIMA peut être également suivie sur le [portail RENASS](#).

Déformations

- Déplacements verticaux sur Mayotte sur le long terme : non significatifs sur les derniers mois.

- Déplacements horizontaux sur Mayotte sur le long terme : non significatifs sur les derniers mois.



Astreinte 24/7 à l'OVPF-IPGP



Deux alarmes automatiques

- Alarme pga
M 3.6, accélération 1 mg
- Alarme sur déclenchement
100 séismes en 2 jours

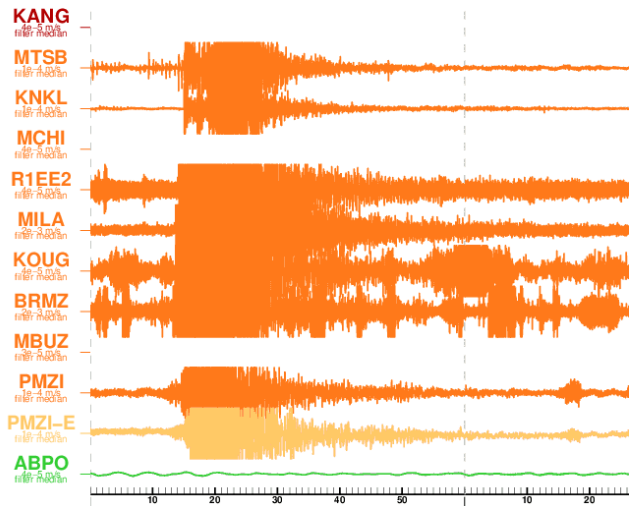


Schéma de l'alerte montante

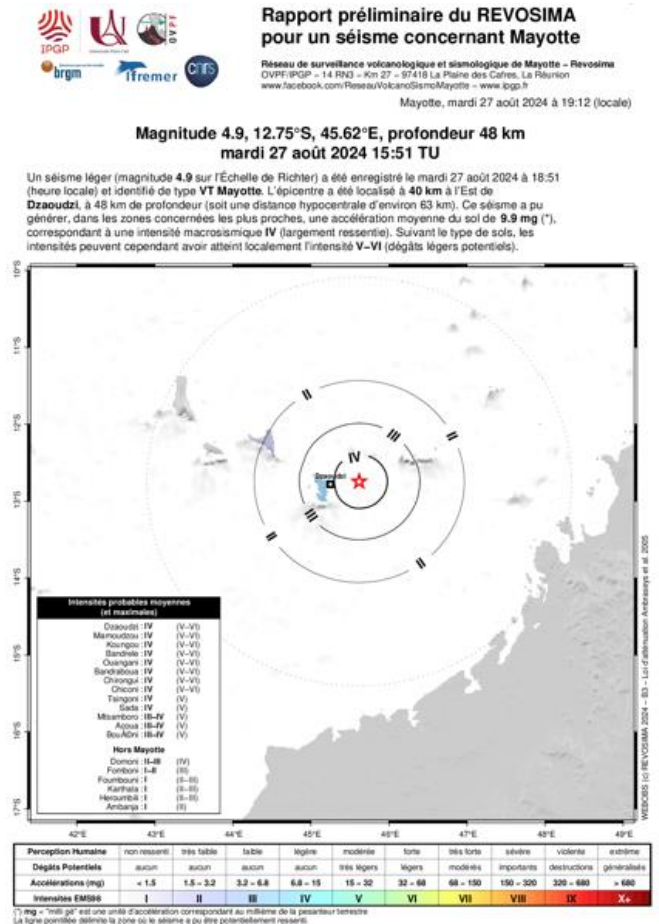
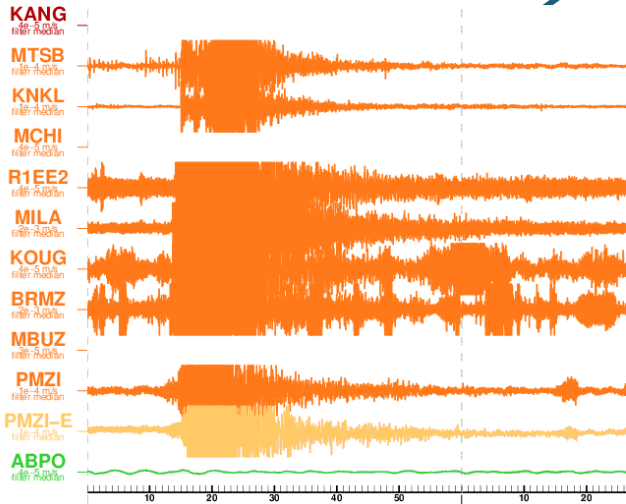
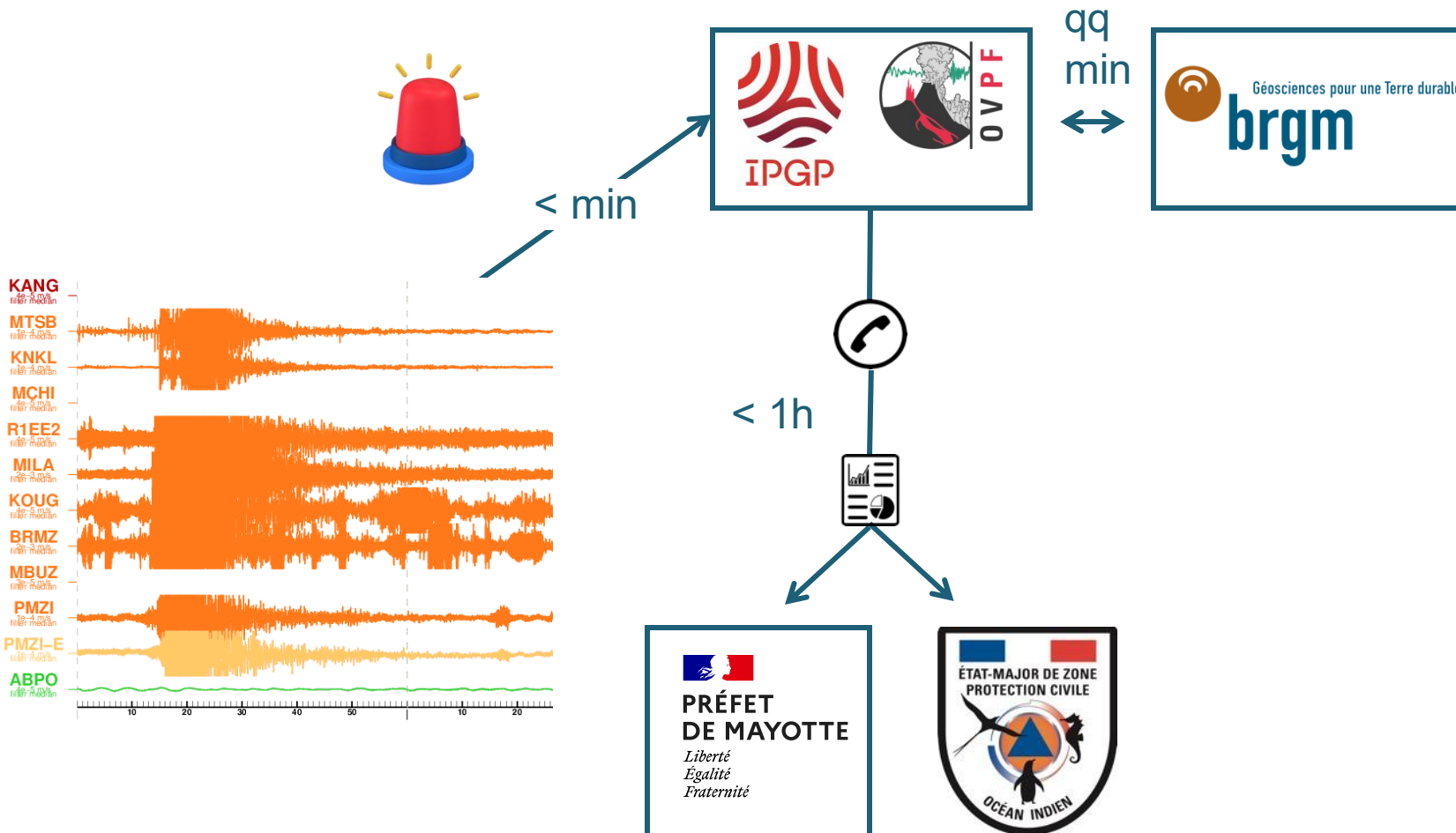


Schéma de l'alerte montante

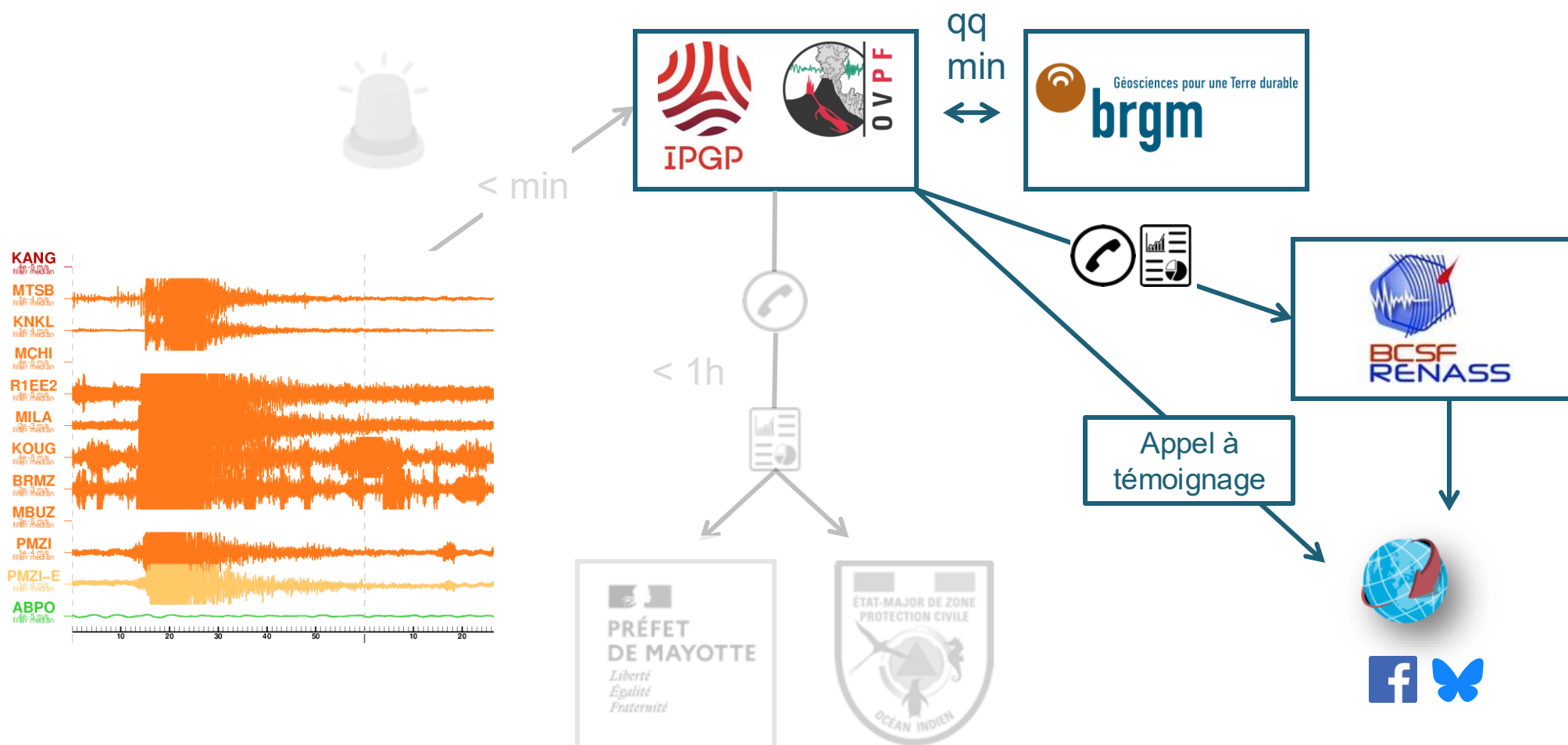


Schéma de l'alerte montante



Carte d'intensités internet issue de 22 témoignages (Date de création : 12/09/2024 06:19 T.U.)

Intensités EMS98*	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X, XI, XII
bâtiments vulnérables	aucun	aucun	aucun	aucun	très légers	modérés	quelques effondrements partiels	nombreux effondrements partiels	effondrements généralisés	effondrements généralisés
bâtiments peu vulnérables	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	très légers	modérés	effondrements partiels	effondrements nombreux à généralisés
perception humaine	non ressentie	très faible	faible	modérée	forte	brutale	très brutale	sévère	violente	extrême

★ Localisation du séisme
○ Intensité moyenne communale issue des témoignages internet (donnée préliminaire)

Données macro-sismiques : BCSF-RENASS
(EOST-UM3800 / CNRS-Université de Strasbourg)
*EMS-98 : Eurocode 8, 1998. European Macroseismic Scale 1998.
Cahiers du Centre Européen de Géodynamique et de Sismologie.

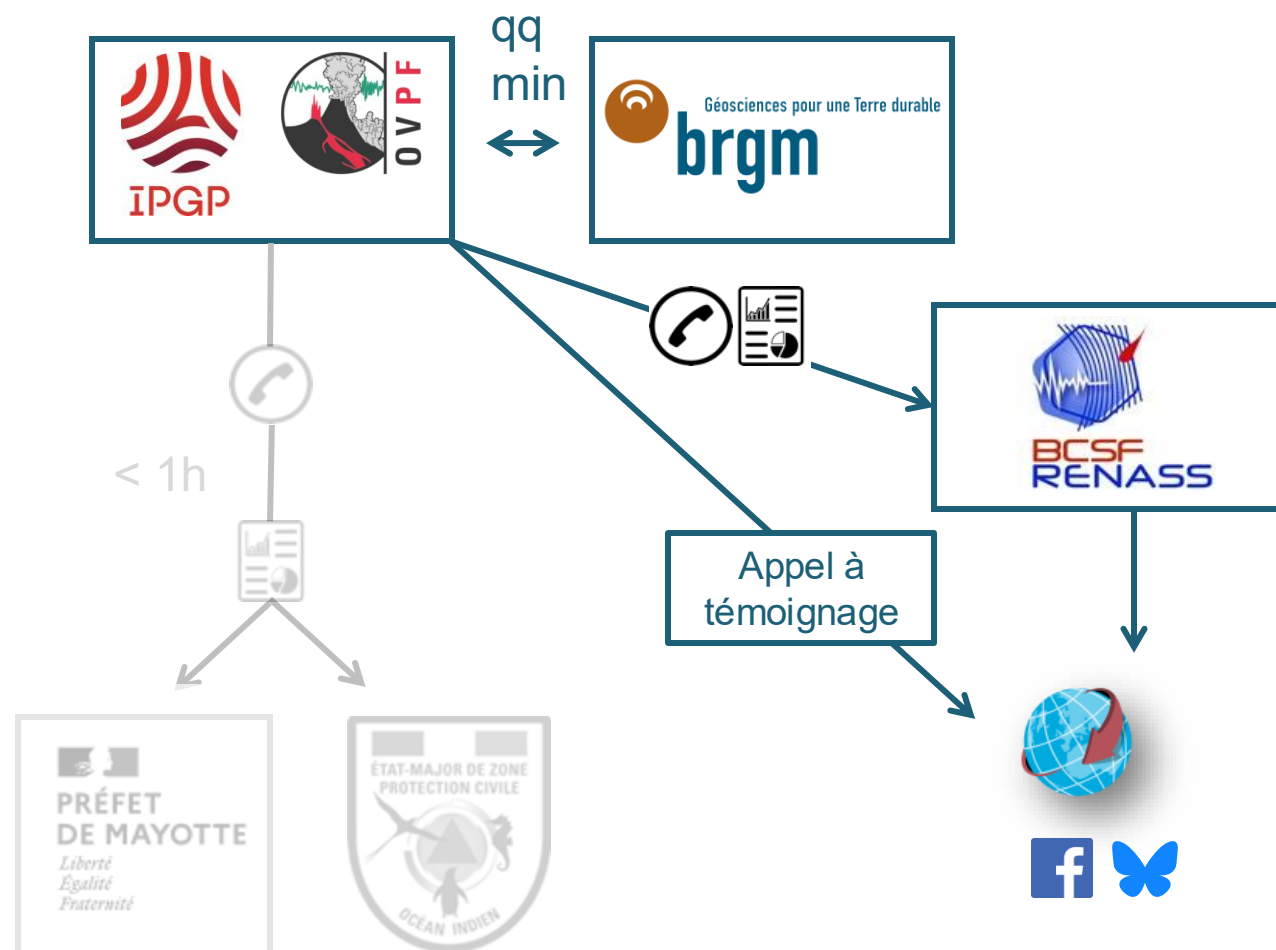




Schéma de l'alerte montante

[Accueil](#) / [Actualités du REVOSIMA](#)

[Imprimer](#) [Facebook](#) [Twitter](#) [LinkedIn](#) [Email](#)

Actualités du REVOSIMA

Le bulletin d'activité quotidien

► Voir le dernier bulletin quotidien

Les communiqués exceptionnels REVOSIMA

A chaque séisme ressenti à Mayotte le REVOSIMA publie un communiqué exceptionnel rapportant sa localisation et sa magnitude.

- Le communiqué exceptionnel du 27 août 2024
- Le communiqué exceptionnel du 31 août 2023 – carte d'intensité B³
- Le communiqué exceptionnel du 14 avril 2022 – carte d'intensité B³

En détails

- Accueil
- Membres
- Actualités et bulletins
- Projets
- Thèses



Publication des communiqués en ligne
dès l'envoi
- à la préfecture
- et à la mailing list diffusion REVOSIMA



Réseau de surveillance volcanologique et sismologique de Mayotte
1,2 K J'aime · 1,6 K followers

[Publications](#) [À propos](#) [Mentions](#) [Avis](#) [Abonnements](#) [Photos](#) [Plus](#)

Réseau de surveillance volcanologique et sismologique de Mayotte
27 août ·

Communiqué REVOSIMA - Séisme ressenti à Mayotte
27 AOÛT 2024 – 19h15 heure locale – 16h15 heure UTC
Magnitude 4.9, 12.75°S, 45.62°E, profondeur 48 km... [En voir plus](#)

Rapport préliminaire du REVOSIMA pour un séisme concernant Mayotte
Réseau de surveillance volcanologique et sismologique de Mayotte - Réseau CIPRES-PMU - 14 Rue de la République - 97600 La Réunion
www.facebook.com/ReseauVolcanologiqueMayotte - www.ipgp.fr
Mayotte, mardi 27 août 2024 à 19:12 (locale)

Magnitude 4.9, 12.75°S, 45.62°E, profondeur 48 km
mardi 27 août 2024 15:51 TU

Un séisme léger (magnitude 4.9 sur l'échelle de Richter) a été enregistré le mardi 27 août 2024 à 18:51 (heure locale) et identifié de type VT Mayotte. L'épicentre a été localisé à 40 km à l'Est de Dzaoudzi, à 48 km de profondeur (soit une distance hypocentrale d'environ 120 km). Ce séisme a pu générer, dans les zones concernées les plus proches, une accélération moyenne du sol de 9.9 mg (1), correspondant à une intensité macro-sismique IV largement ressentie. Selon le type de sols, les intensités peuvent cependant avoir atteint localement l'intensité V-VI (séismes légers potentiels).

Intensité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Intensité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

28

Apport à la connaissance scientifique



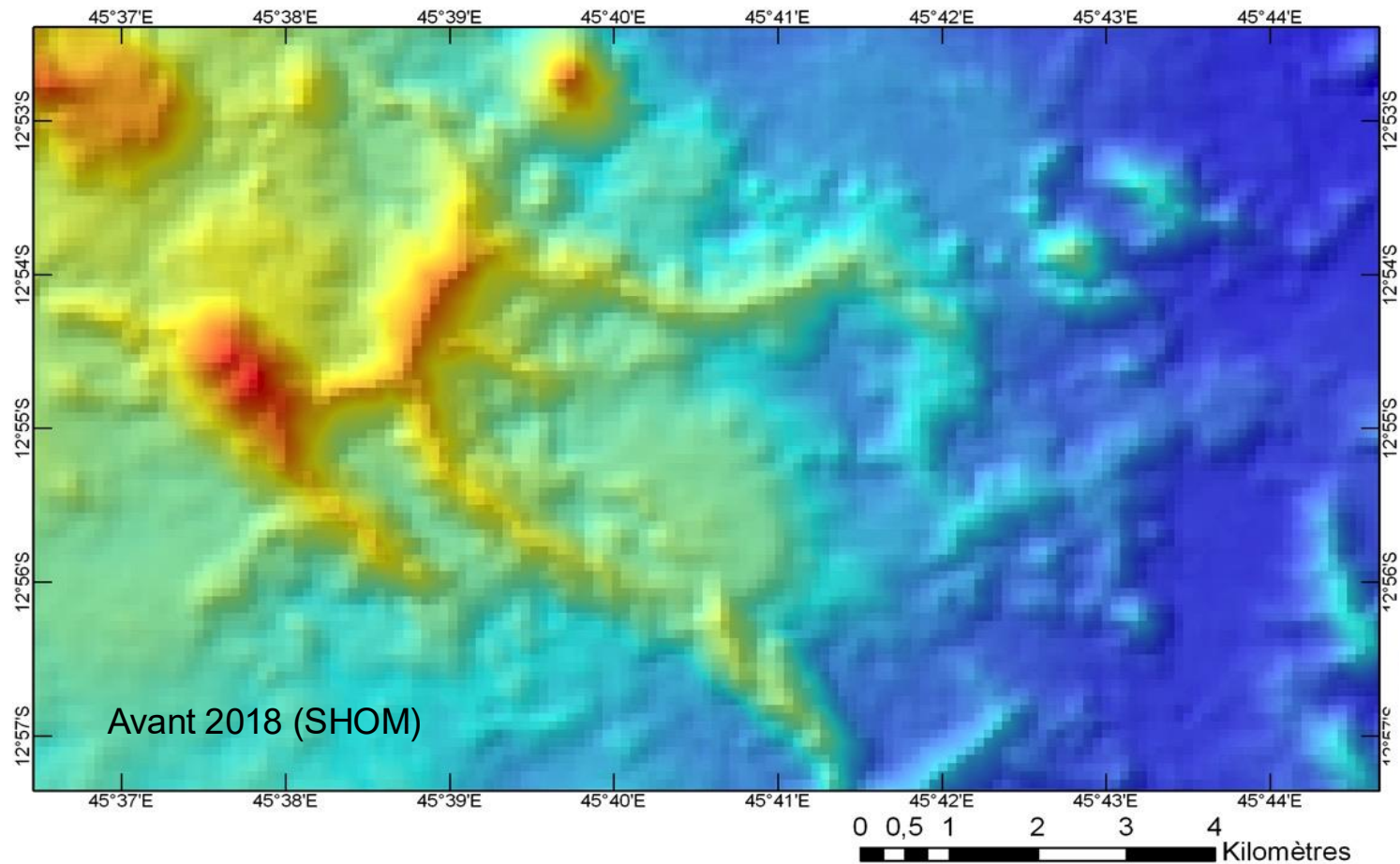
Suivi de l'éruption





Séquence éruptive

- Evolution du champ de lave

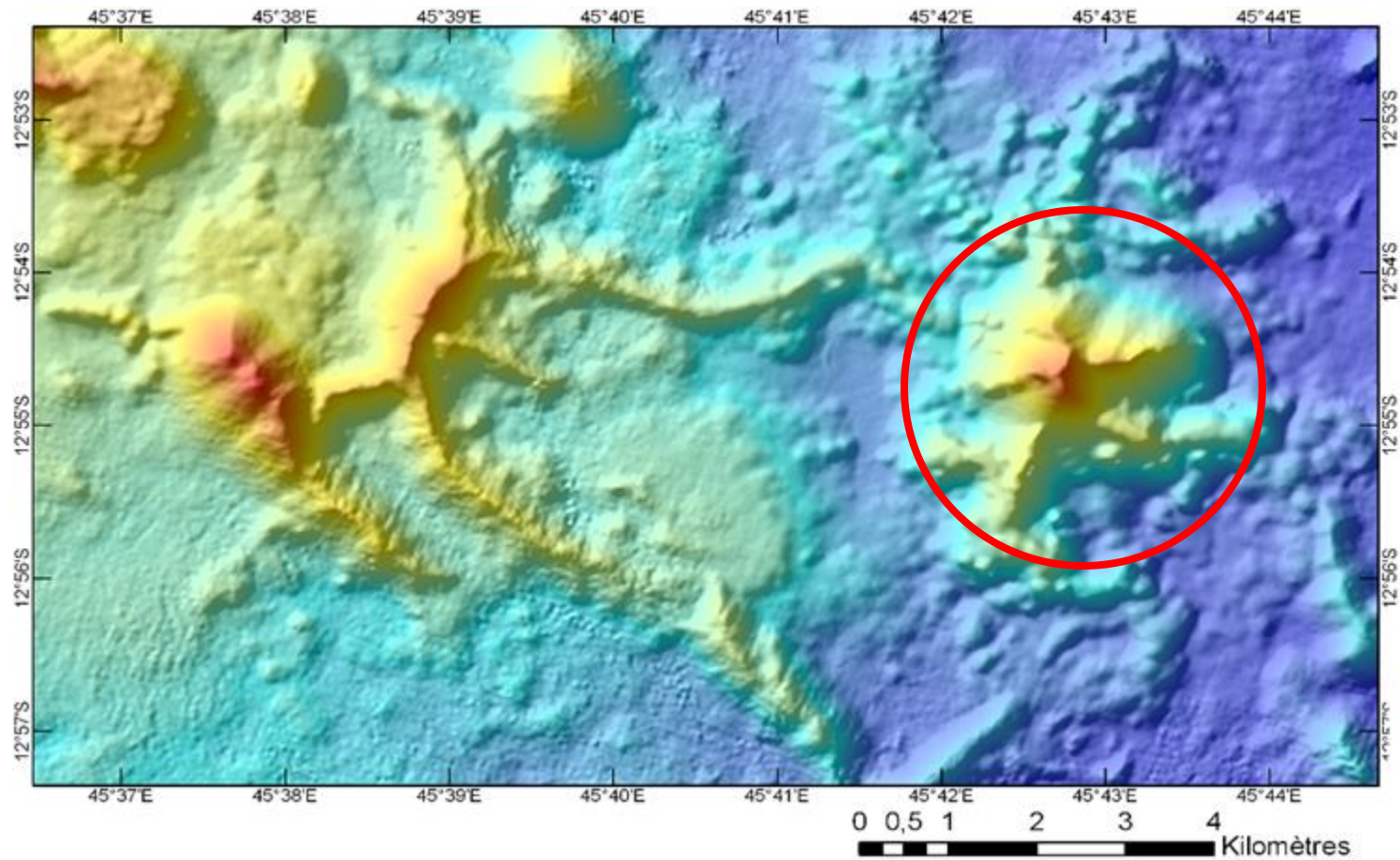




Séquence éruptive

- Evolution du champ de lave

MAYOBS 1 – mai 2019



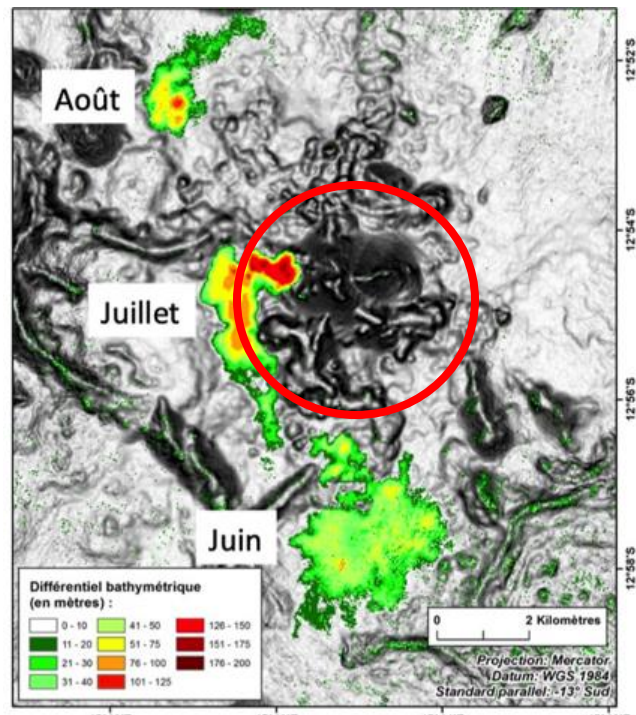
- Hauteur : 820 m
- Diamètre : 5 km
- Volume : 5 km³



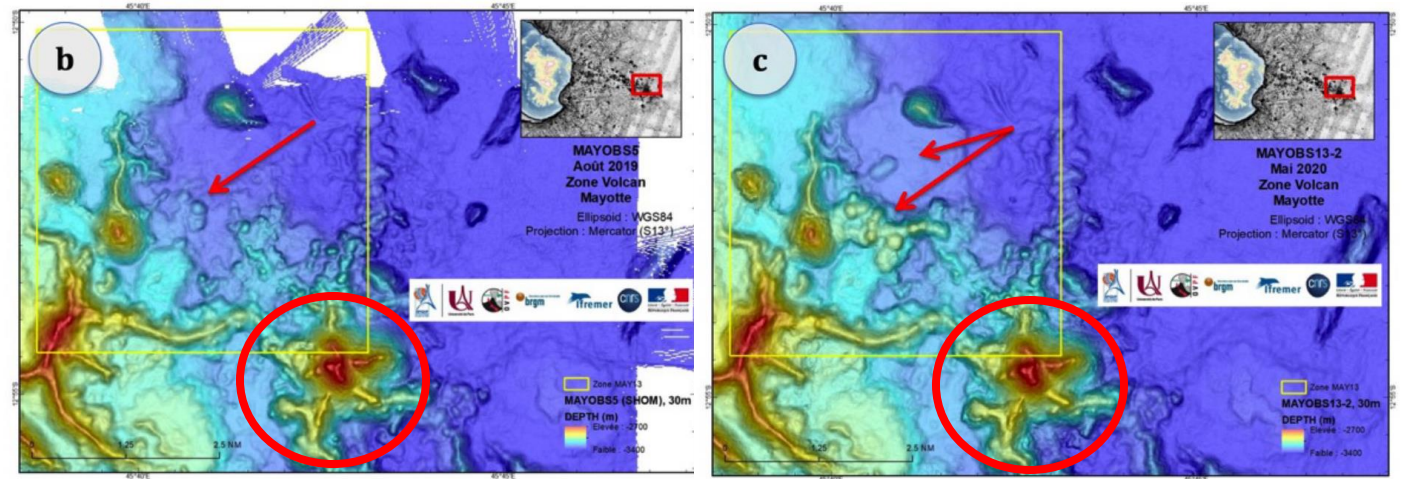
Séquence éruptive

- Evolution du champ de lave

MAYOBS 2-3-4 juin-juillet 2019
Campagne **SHOM** 20 août 2019



MAYOBS 13
4 au 11 mai 2020



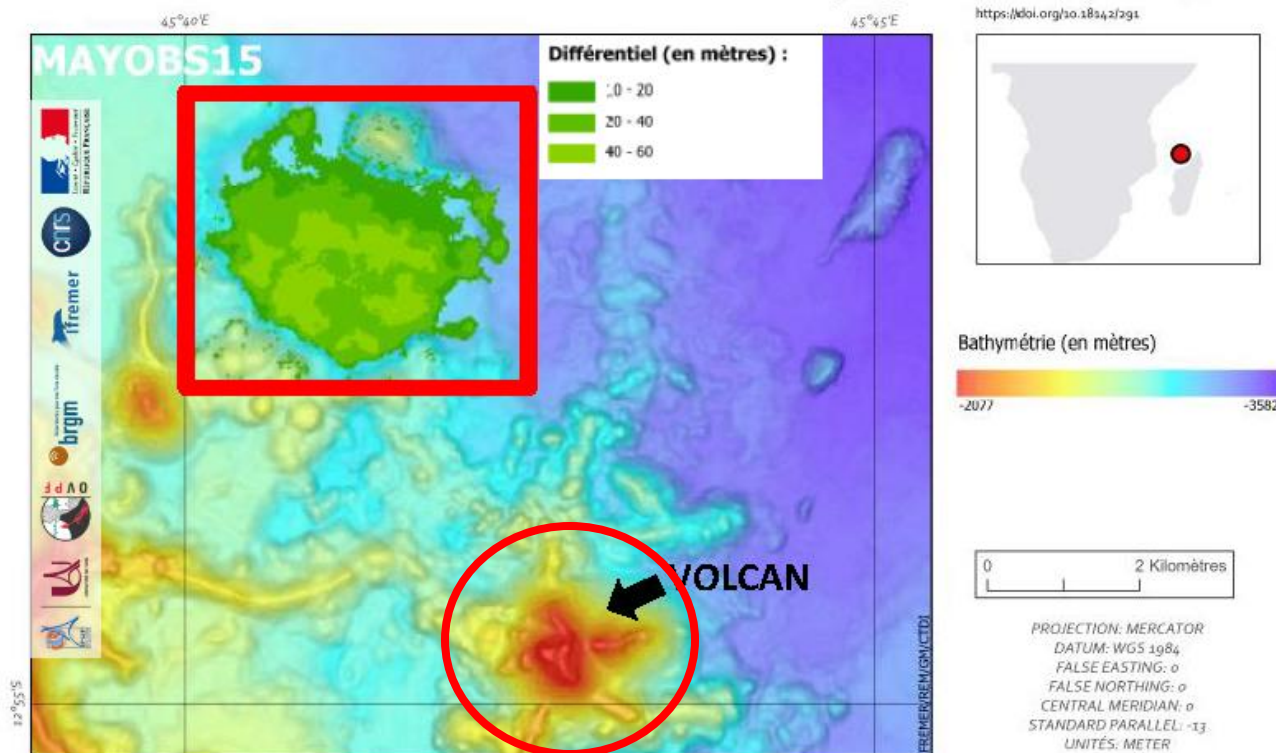


Séquence éruptive

- Evolution du champ de lave

MAYOBS 15

1 au 26 octobre 2020



- depuis début 2021: plus aucun changement bathymétrique
- 04/12/2020 : arrêt soudain de signaux impulsionnels détectés par les hydrophones

Fin 2020

Arrêt éruption

Arrêt des déformations

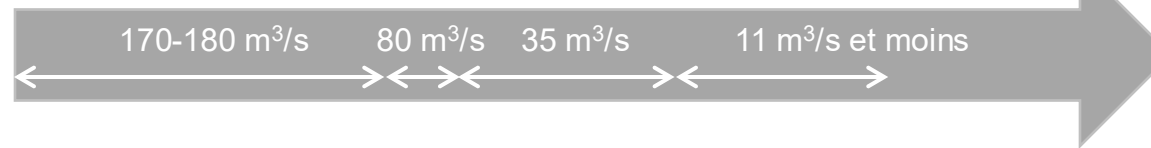


Séquence éruptive

- Fluctuation dans les flux éruptifs

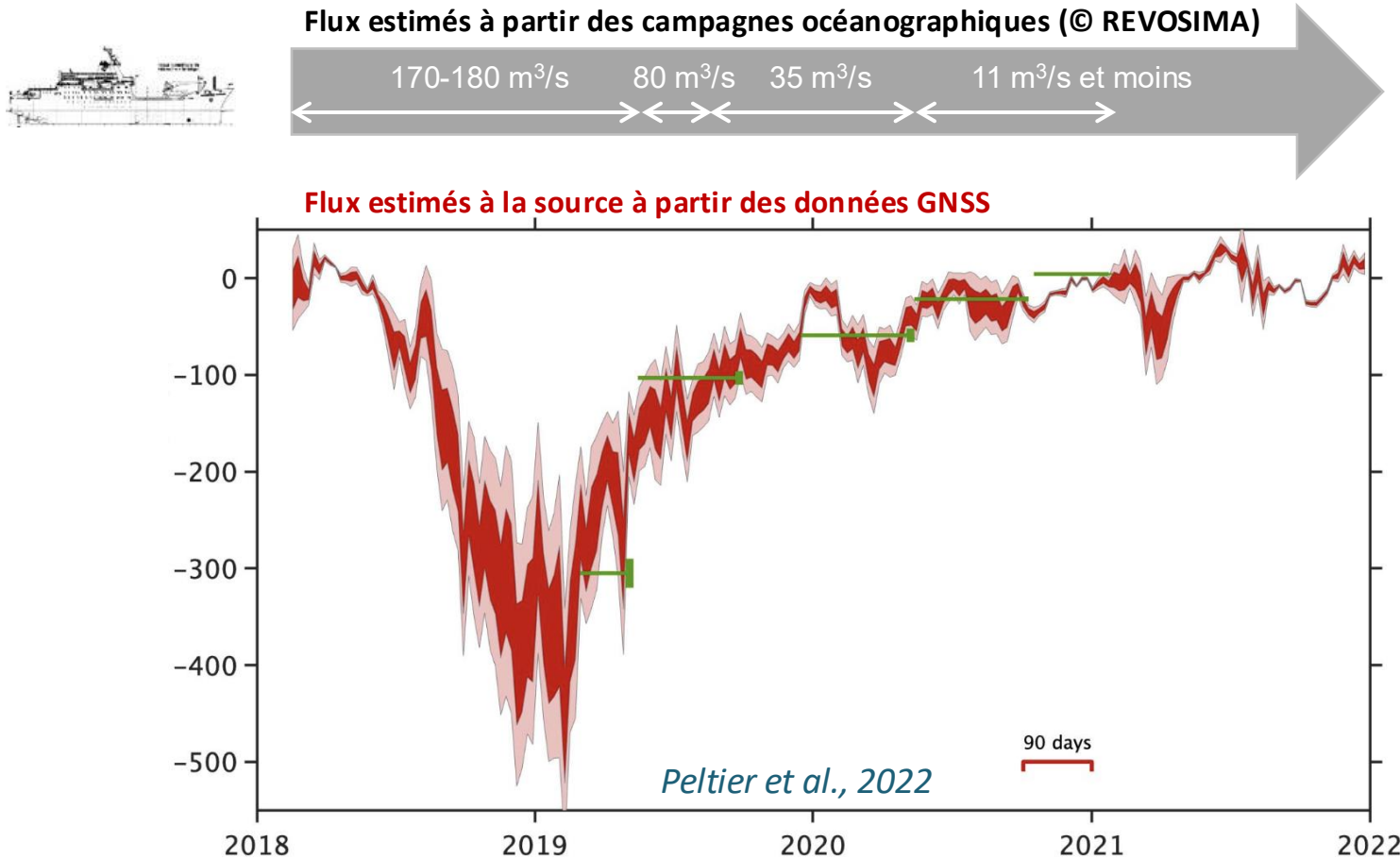


Flux estimés à partir des campagnes océanographiques (© REVOSIMA)



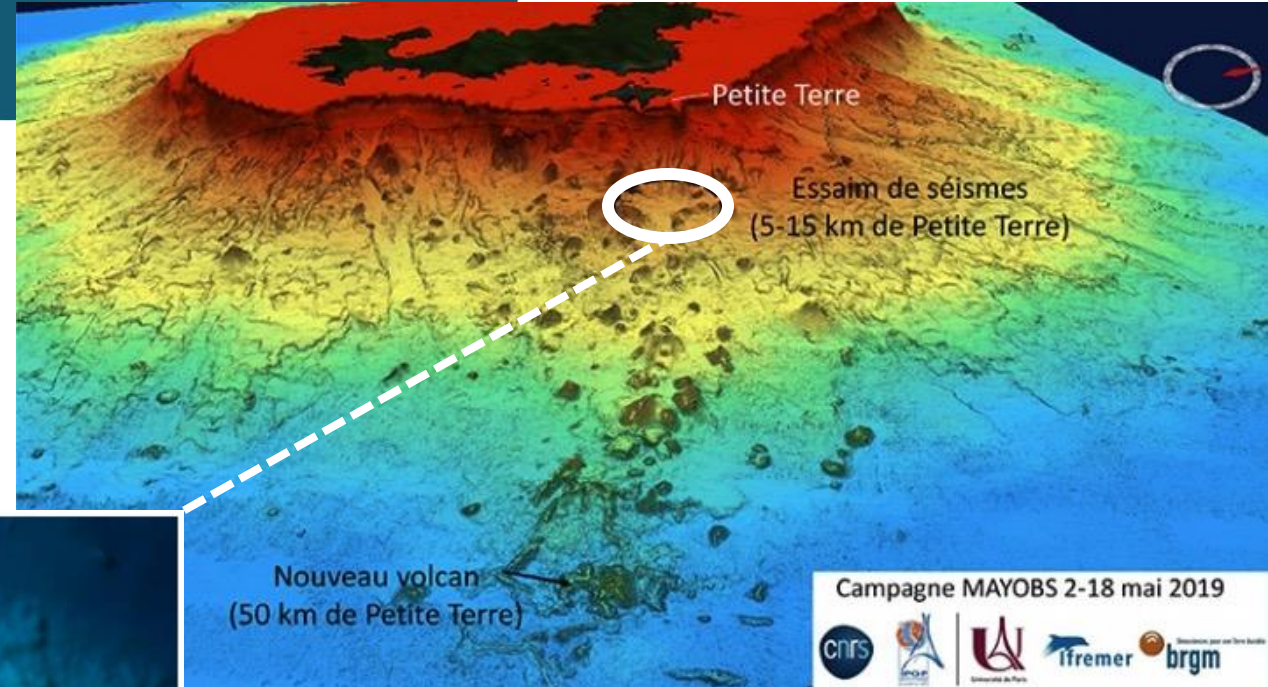
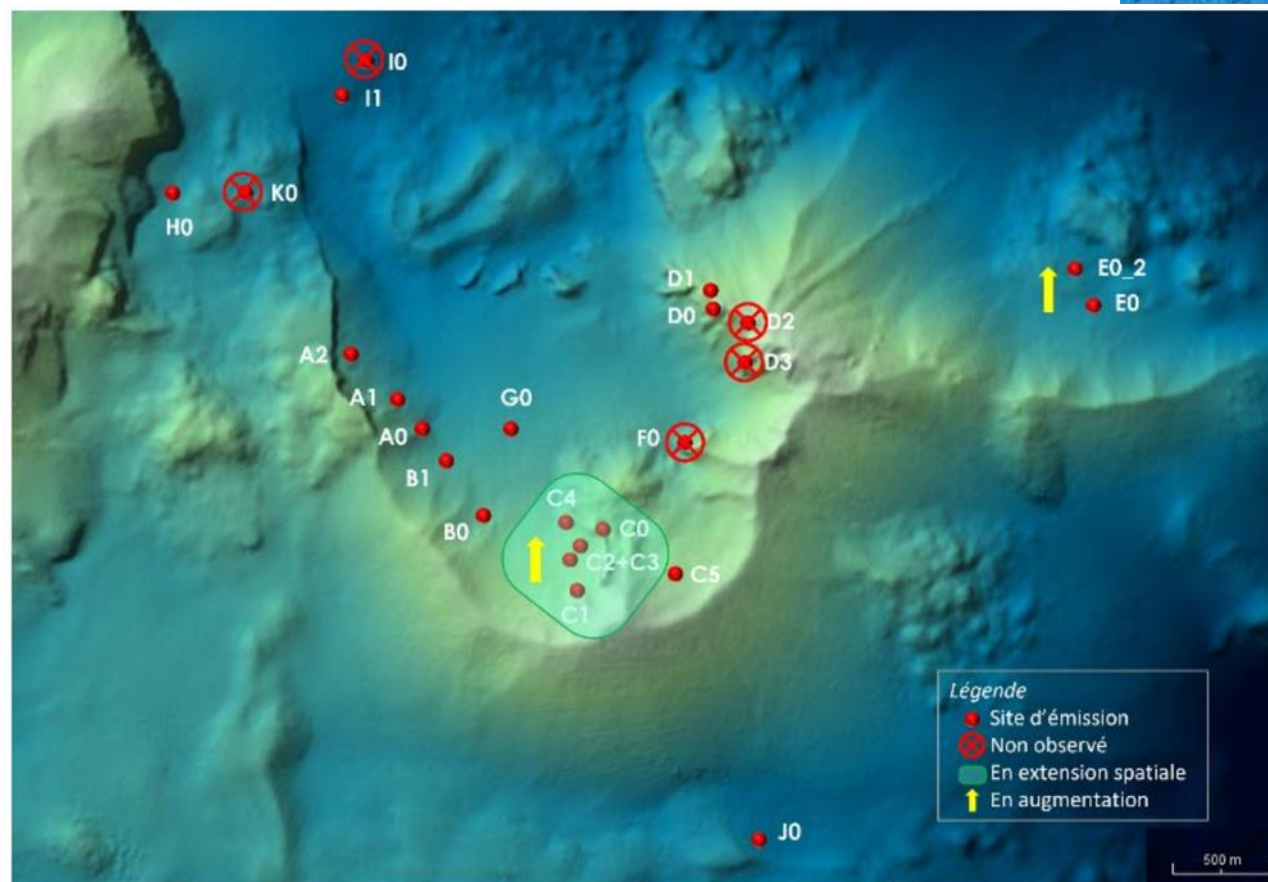
Séquence éruptive

- Fluctuation dans les flux éruptifs



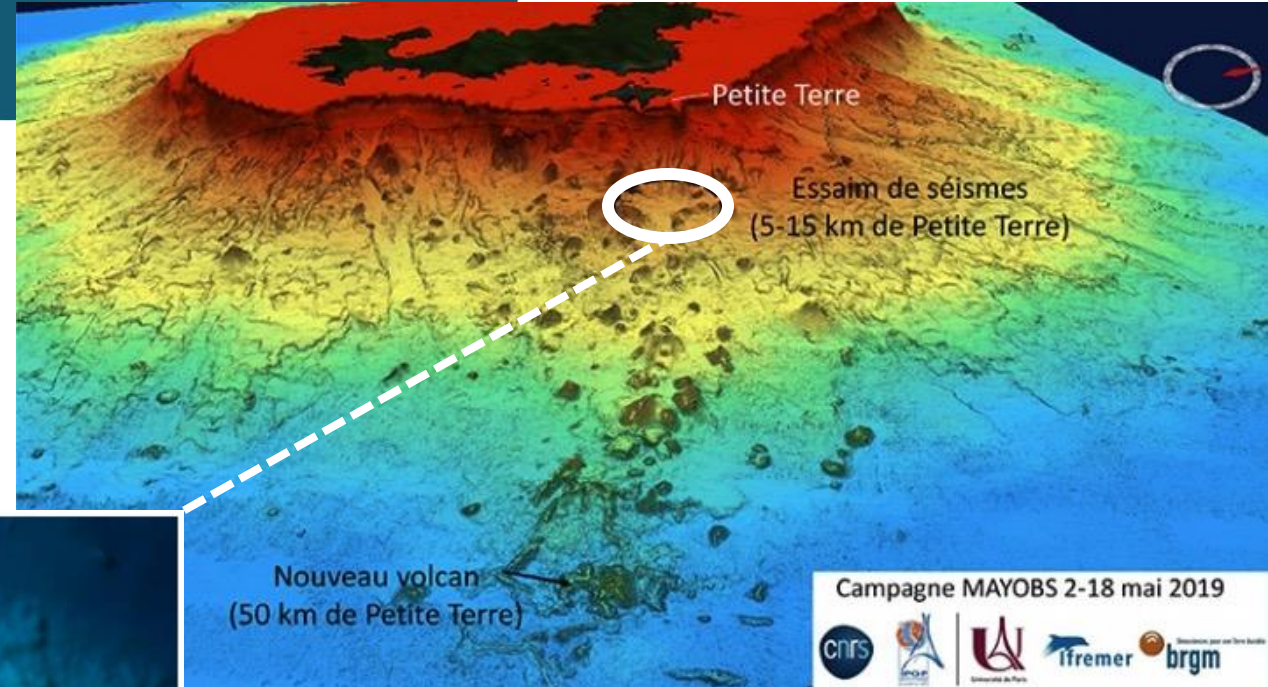
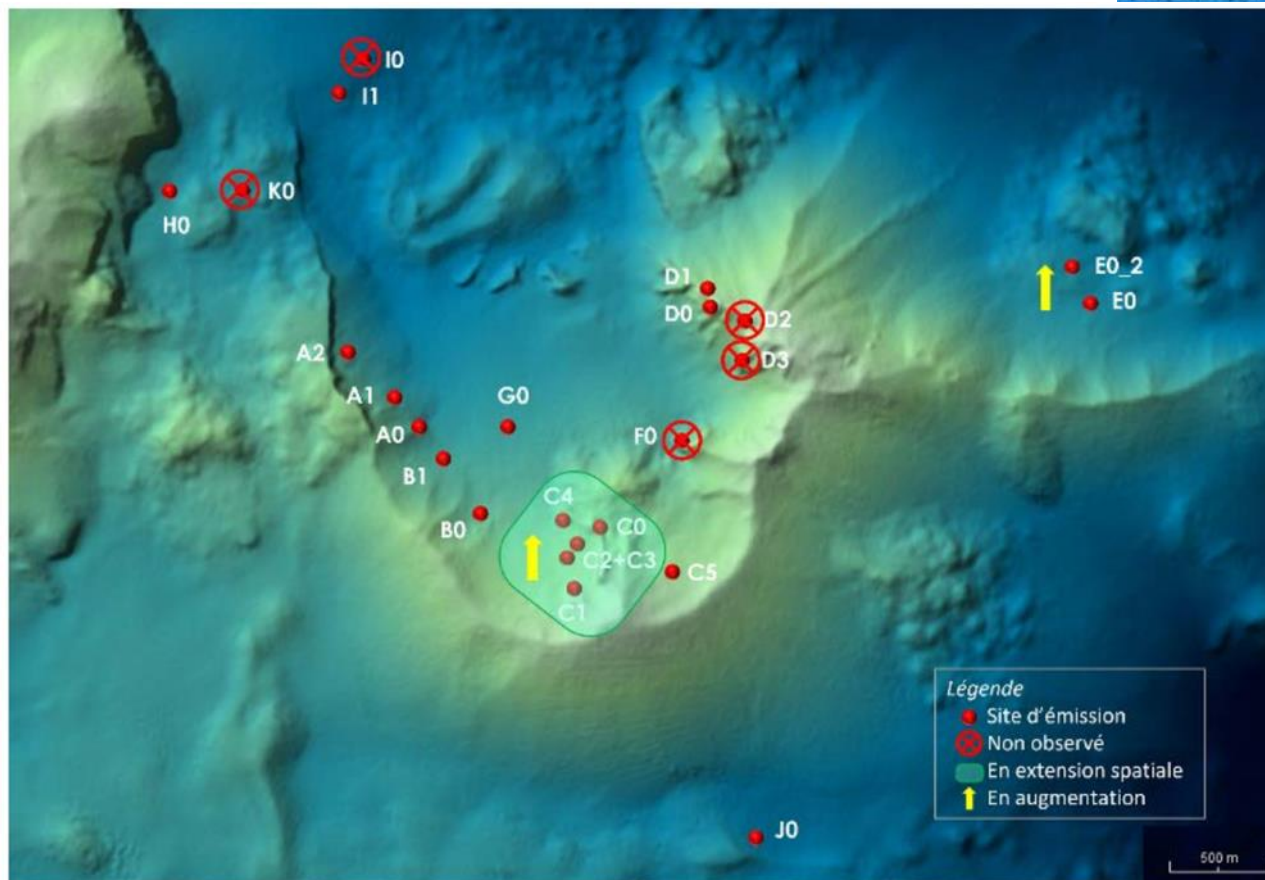
Zone du Fer à Cheval

- Panaches



Zone du Fer à Cheval

- Panaches



- Origine magmatique profonde
- Nombre en augmentation
- Dispersion en augmentation
- Jusqu'à 150m de la surface

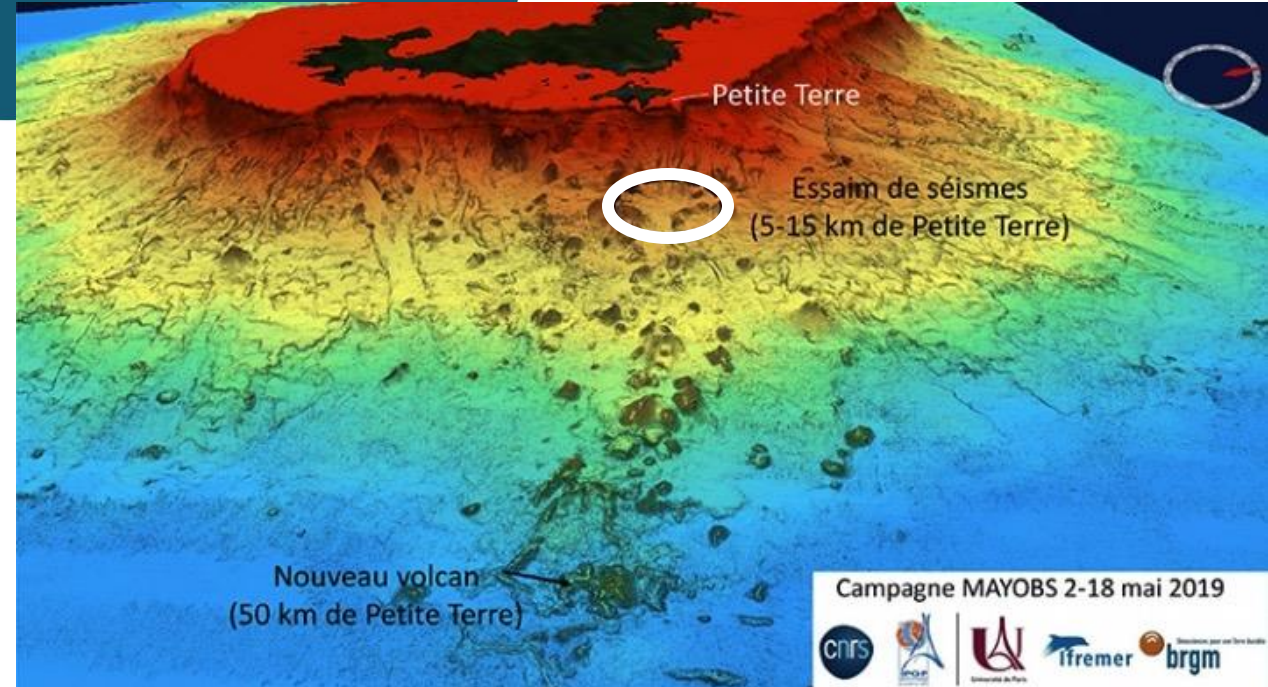
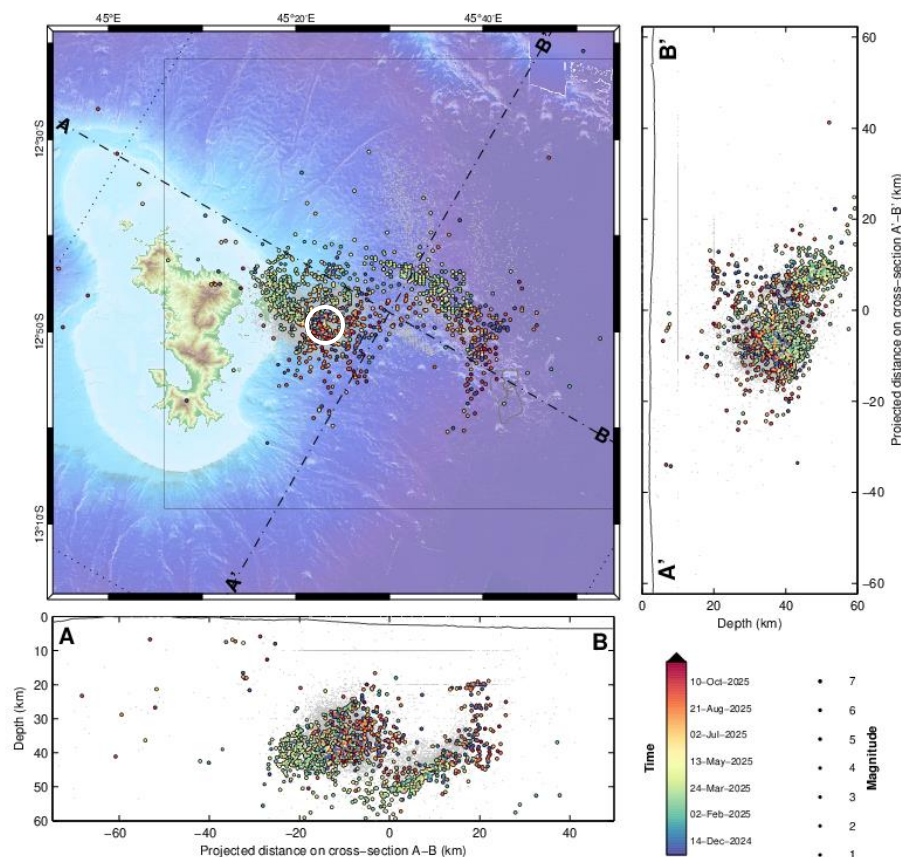
Zone du Fer à Cheval

• Panaches



Mayotte time evolution – swarm (1 year)

© MAYOBS1 2019/SHOM 2016/SRTM/ETOPO, 2025 +© IPGP/ReVoSiMa, 2025



- Origine magmatique profonde
- Nombre en augmentation
- Dispersion en augmentation
- Jusqu'à 150m de la surface

Le système d'alimentation

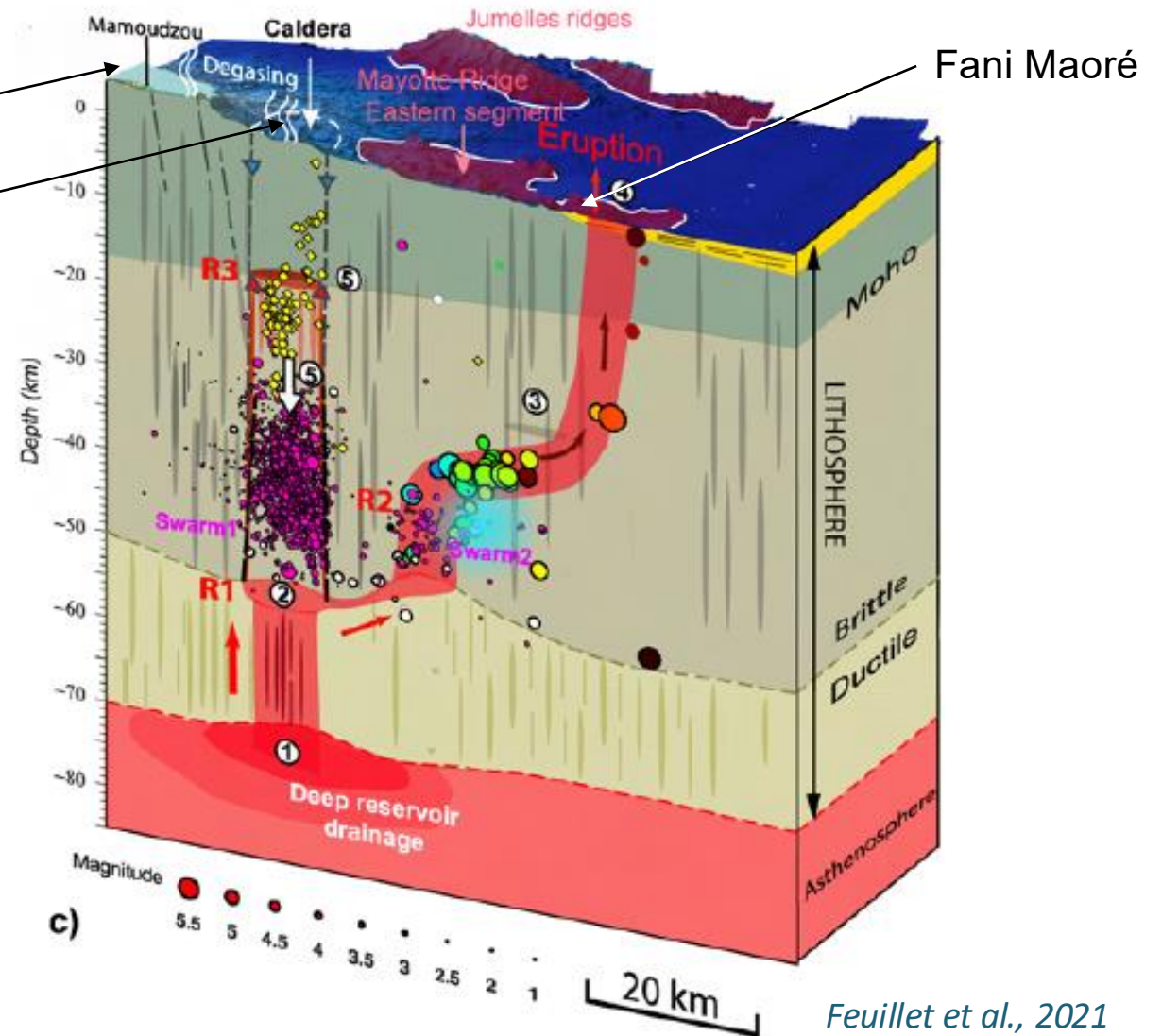


Plomberie magmatique

- Un réservoir profond

Mayotte

Fer à cheval

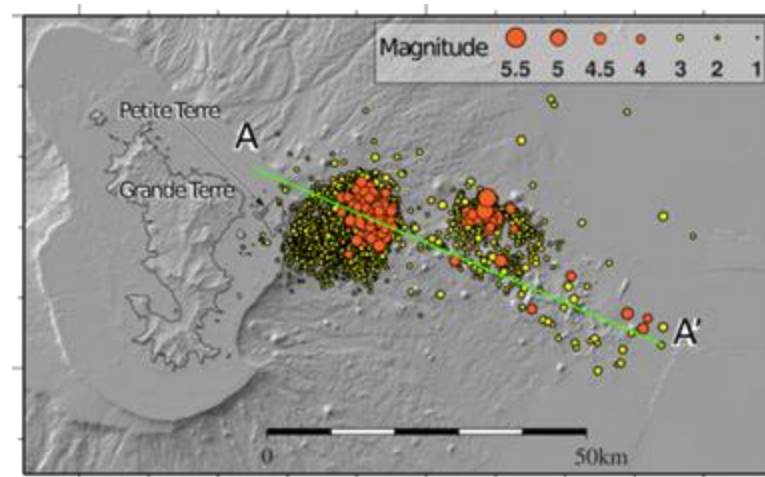


Plomberie magmatique

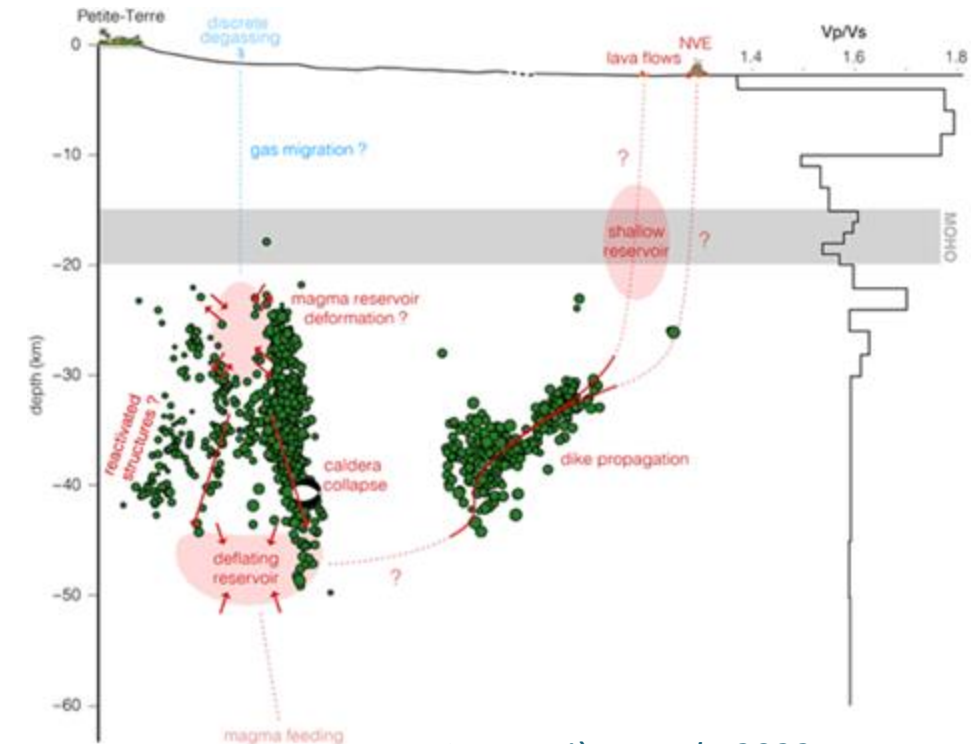
- Un réservoir profond et + ?

Essaim sismique proximal avec forme en sablier

- Zone asismique en haut
- Failles mettant en évidence un réservoir en déflation



Saurel et al., 2022



Lavayssière et al., 2022

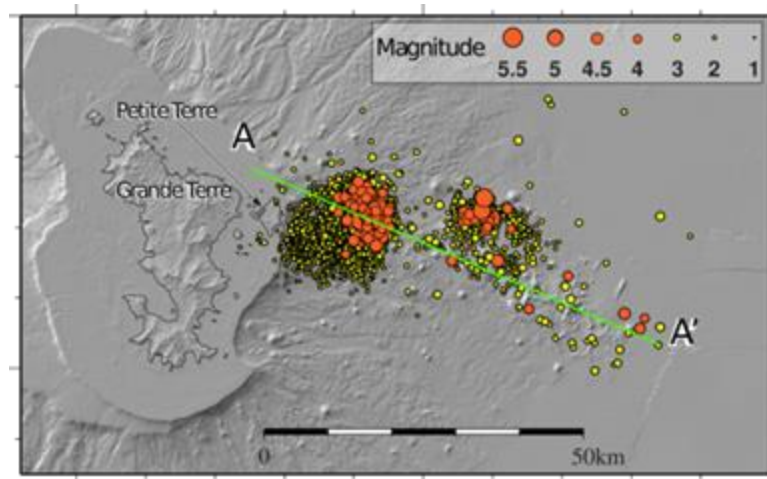


Plomberie magmatique

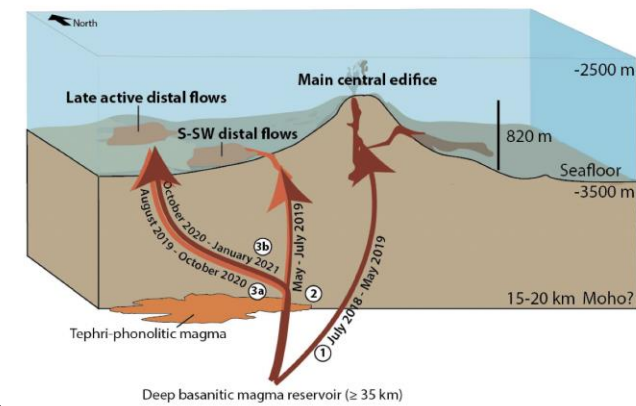
- Un réservoir profond et + ?

Essaim sismique proximal avec forme en sablier

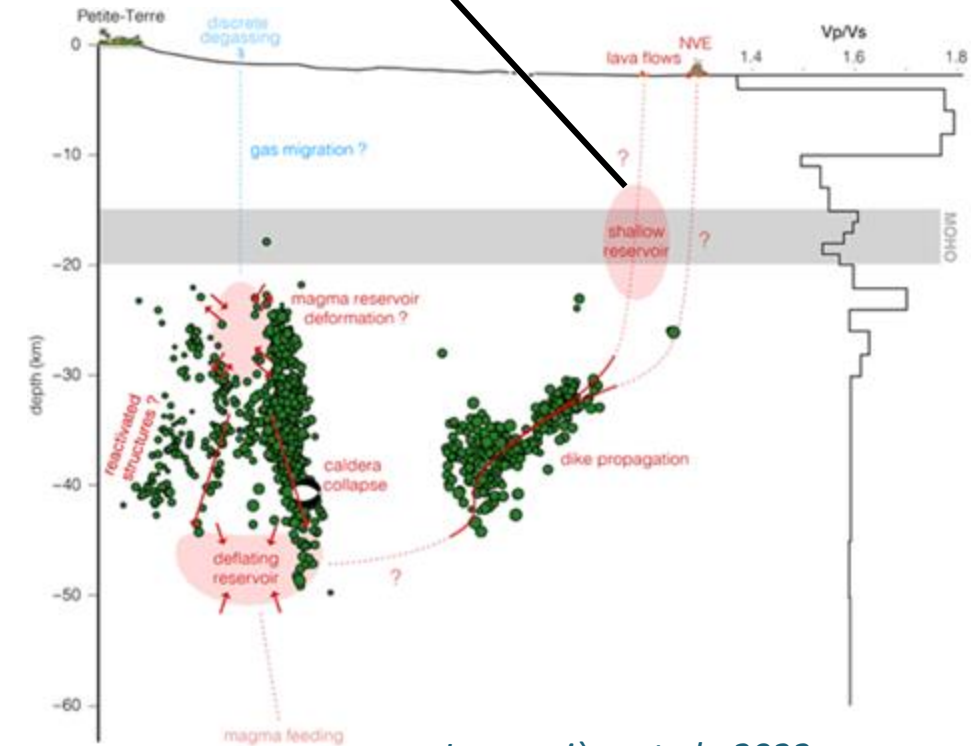
- Zone asismique en haut
- Failles mettant en évidence un réservoir en déflation



Saurel et al., 2022



Berthod et al., 2022



Lavayssière et al., 2022

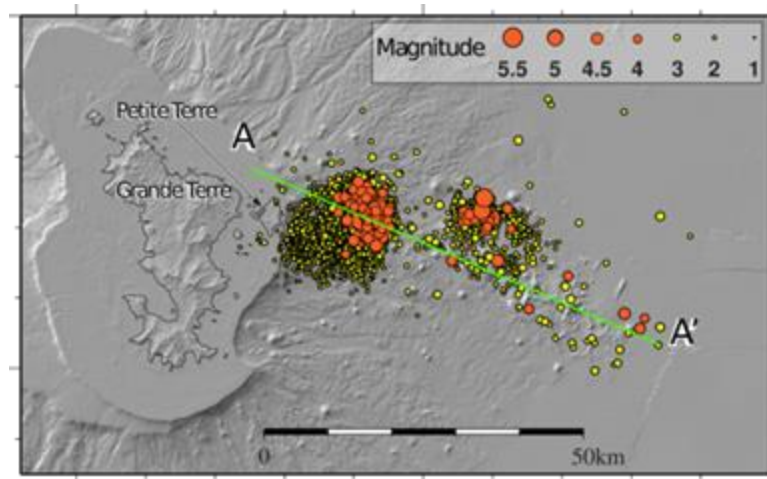


Plomberie magmatique

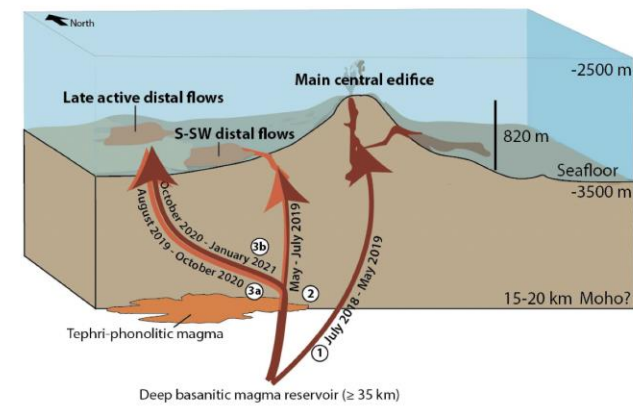
- Un réservoir profond et + ?

Essaim sismique proximal avec forme en sablier

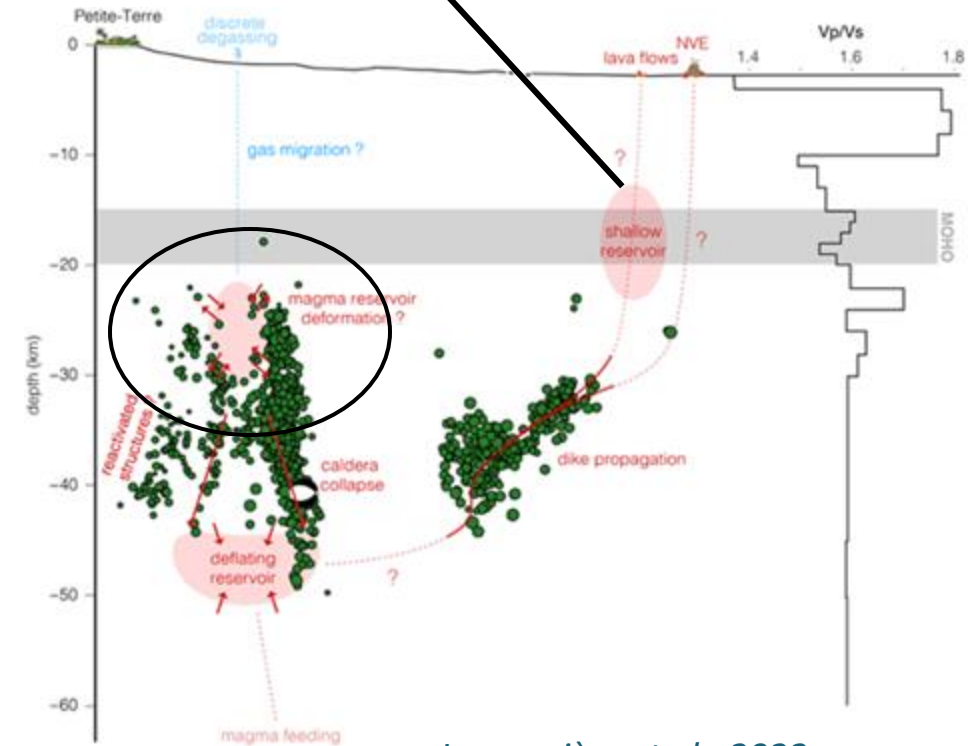
- Zone asismique en haut
- Failles mettant en évidence un réservoir en déflation



Saurel et al., 2022



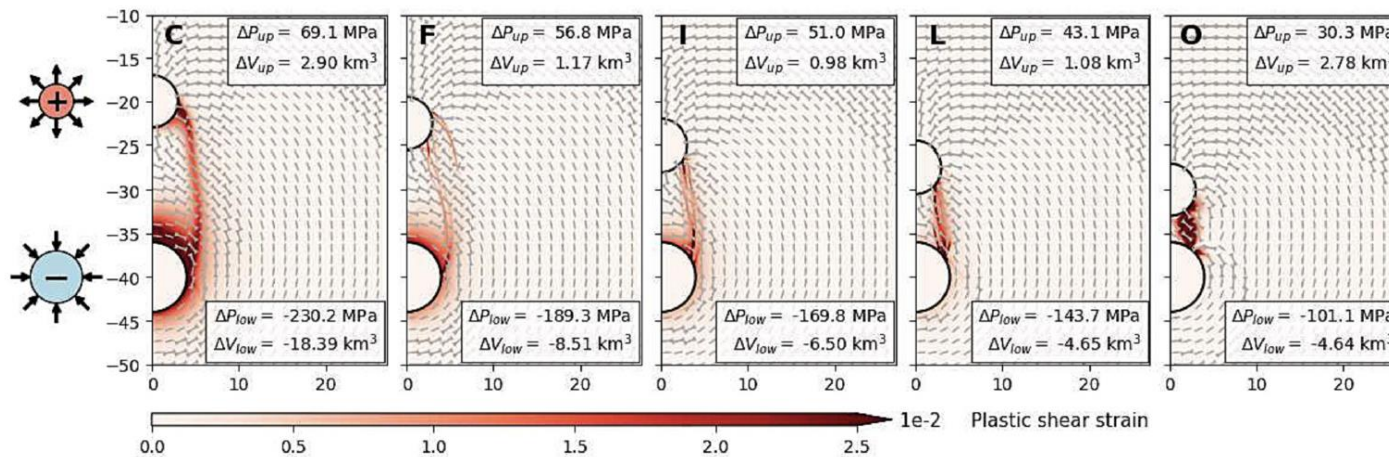
Berthod et al., 2022



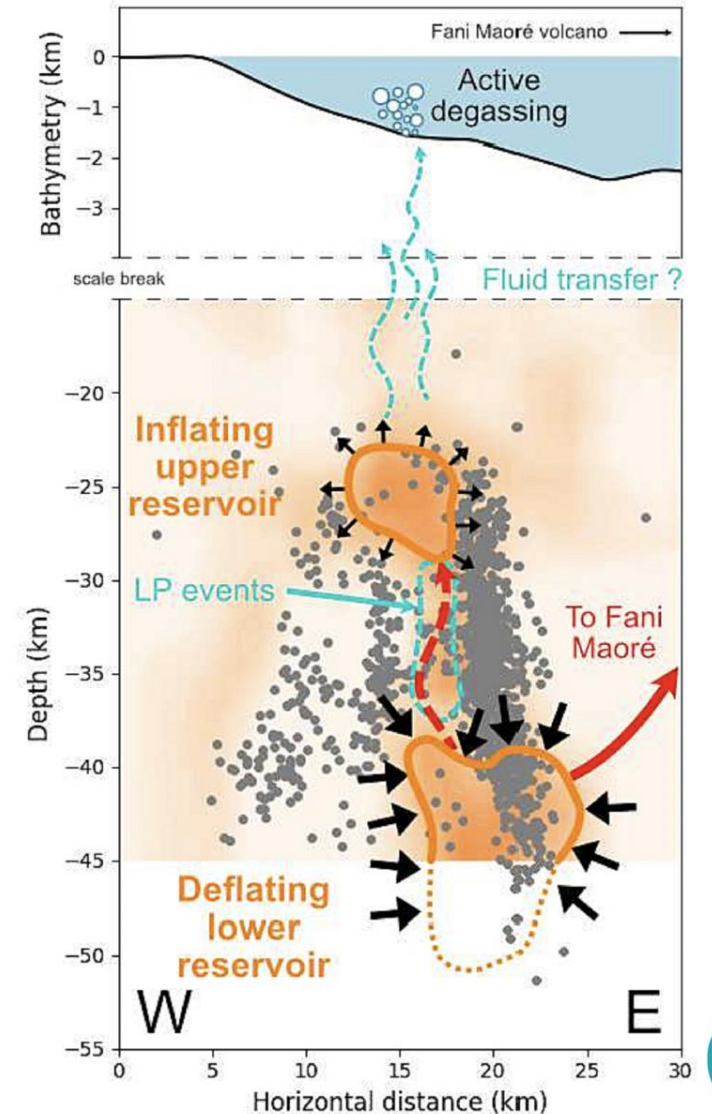
Lavayssière et al., 2022

Plomberie magmatique

- Un réservoir profond et + ?

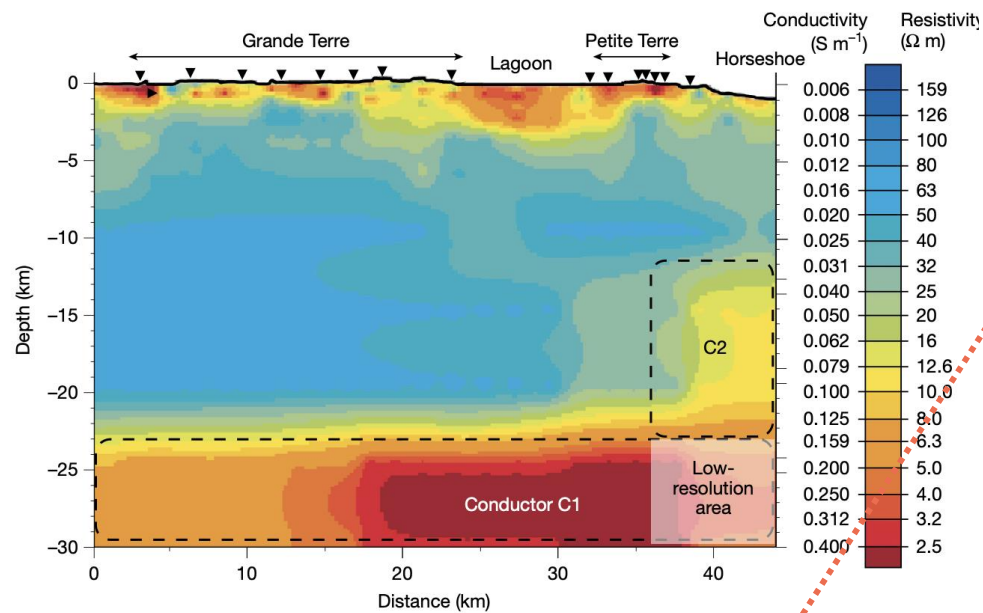


de Sagazan et al., 2024

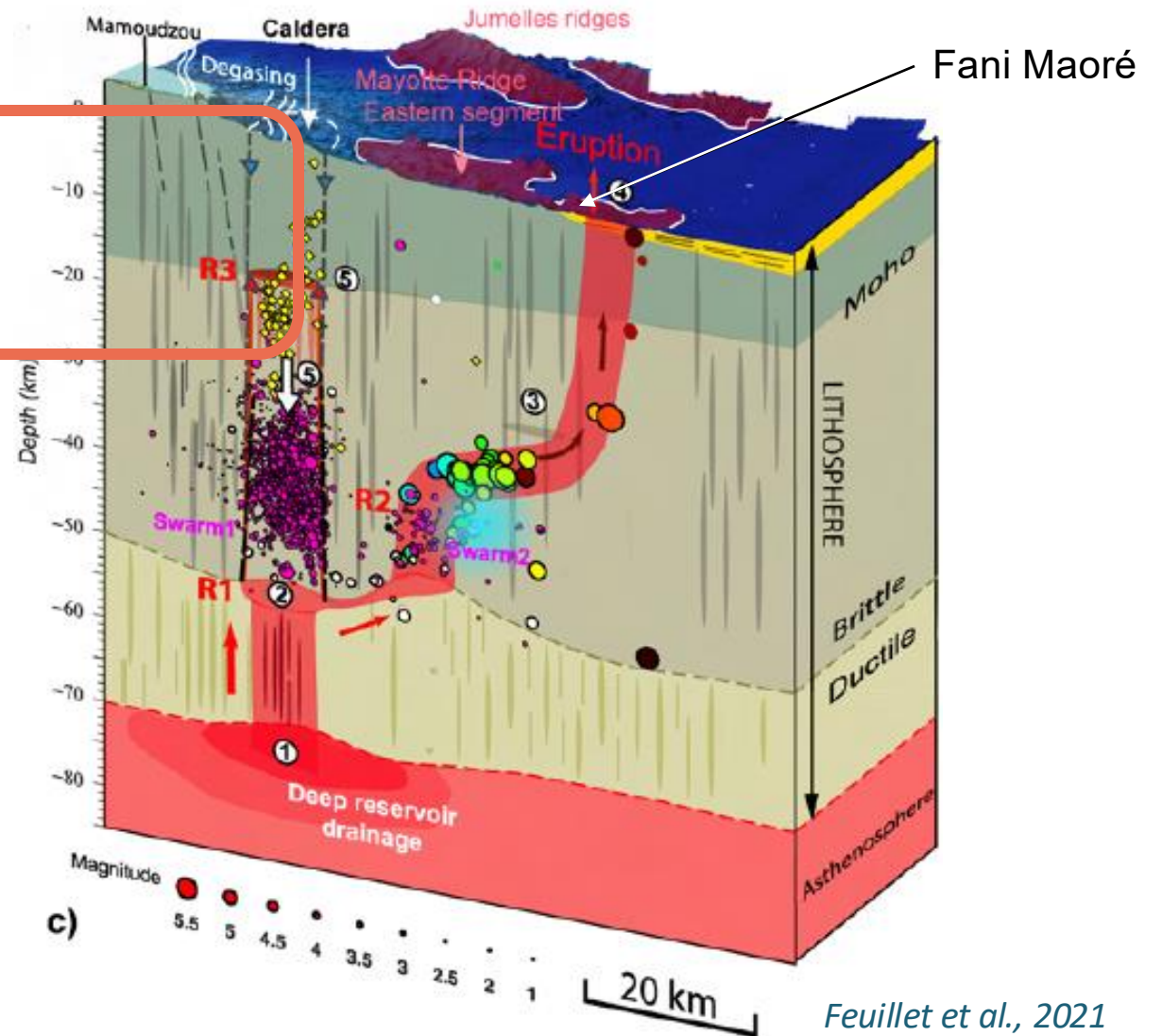


Plomberie magmatique

- Un réservoir profond et + ?



Wawrzyniak et al., 2025



Feuillet et al., 2021

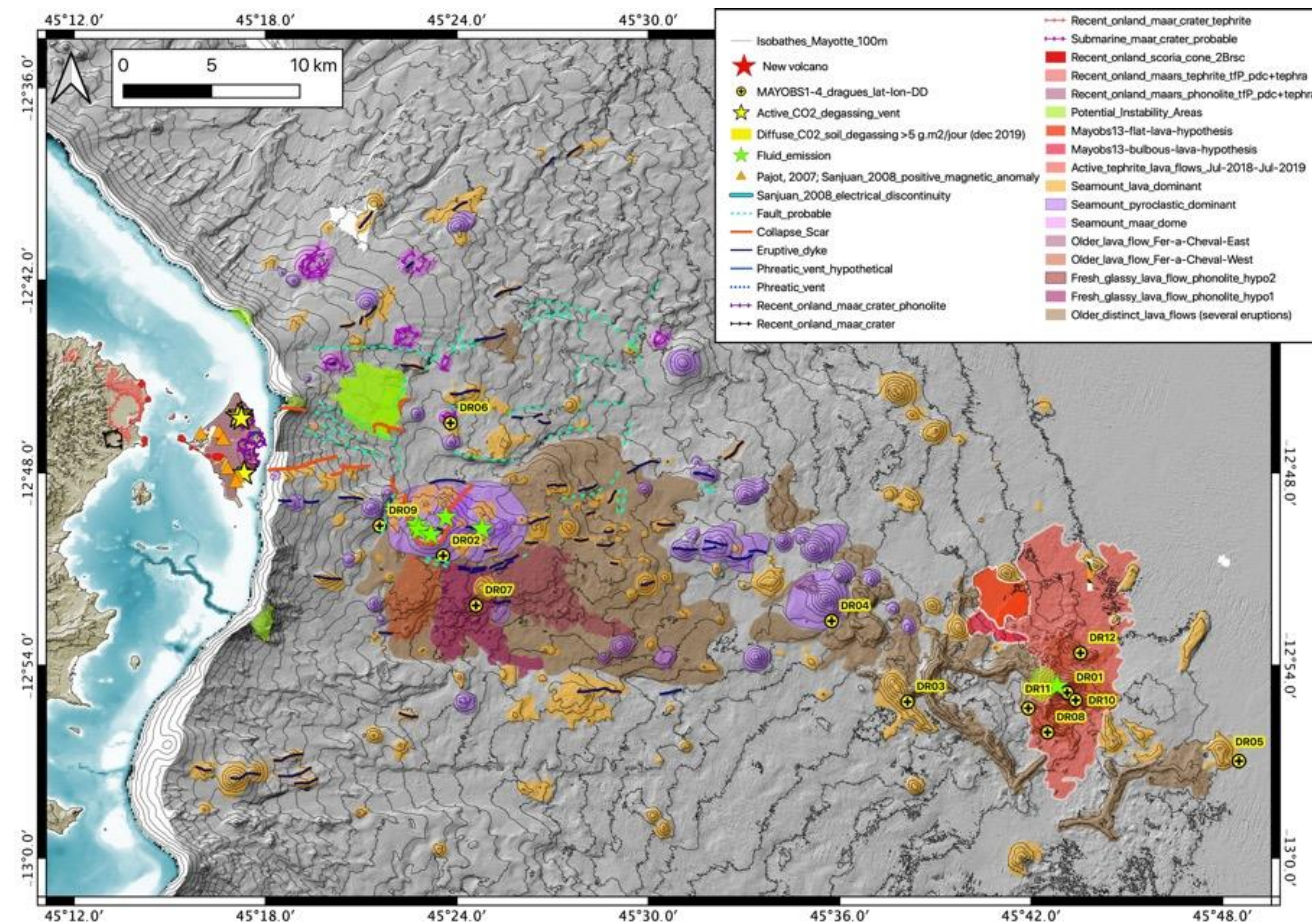
La connaissance des aléas





Découverte et caractérisation de l'activité ancienne

- Différents types et différents âges

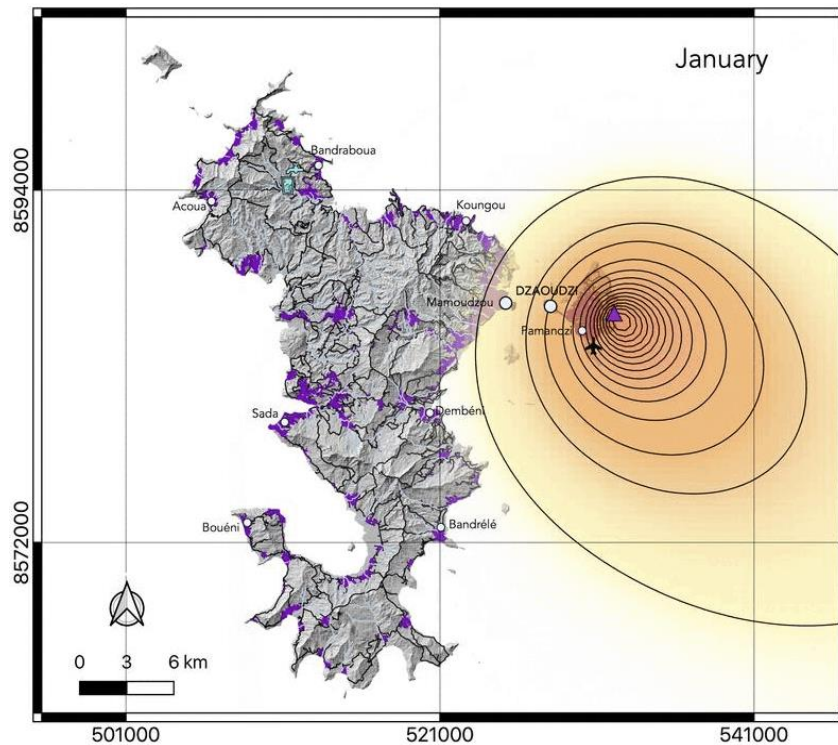


- Coulées de lave
- Dépôts pyroclastiques
- Traces de phreato-magmatisme

Ages variés: 3 à 699 ka
(Frey et al., in prep.)

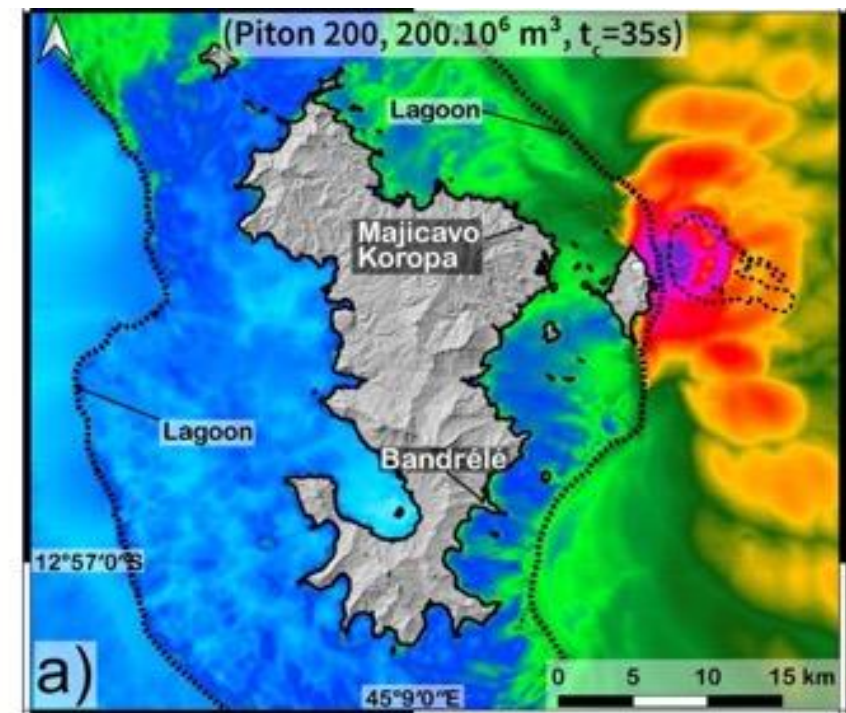
Evaluation risques pour la population

- Eruption sur terre
ou proche



Michaud-Dubuy et al., 2024

- Tsunami



Poulain et al., 2022



IPGP



brgm

CNRS



Ifremer