

Le Laboratoire Géosciences Réunion: l'UMR 7154 IPGP à l'UR



Unité de Recherche de
l'UFR ST et de l'UR



Equipe
Systèmes
volcaniques



Liens étroits
avec l'OVPF



Membre de l'OSU-R
et de la Fédération
OMNCG

Recherche en géosciences

Recherche pluri-
disciplinaire

Recherche en géosciences

Intérieur de la Terre
et des planètes



Volcanisme et
tectonique du SO
Océan Indien
(Réunion, Comores, Rift Est
Africain)

Risques naturels



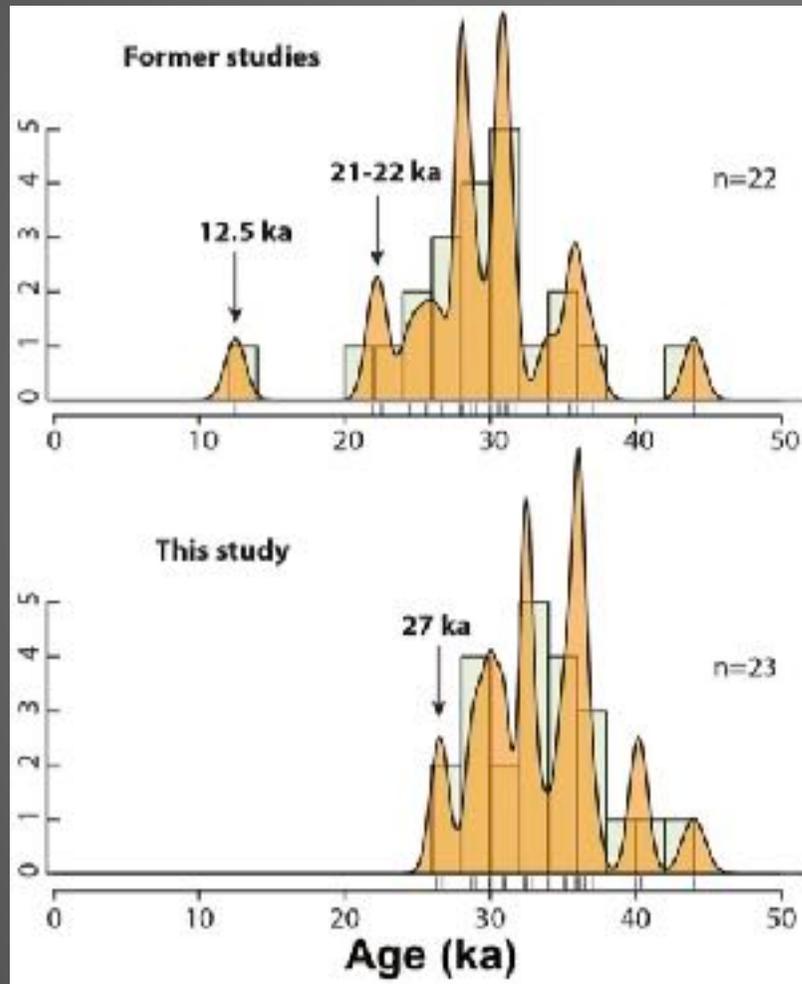
Risques telluriques liés
aux pluies extrêmes et
à l'activité récente des
volcans

Système Terre



Dynamique de la Zone
Critique -
Ressource
géothermique

Recherche en géosciences



Famin et al. (2022)

Risques naturels



Activité terminale du Piton des Neiges

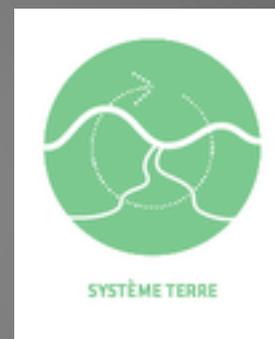
Recherche pluri-disciplinaire

Risques naturels



Impacts des éruptions
sur la biodiversité

Système Terre



Paléo-environnements
Impacts anthropiques
sur l'érosion

Risques associés aux effondrements de rempart à La Réunion - Ce que nous disent les événements récents



Cirque de Mafate

Risques associés aux effondrements de rempart à La Réunion - Ce que nous disent les événements récents



25 novembre 1875:
Effondrement d'un
rempart du Gros Morne à
Salazie => 62 morts

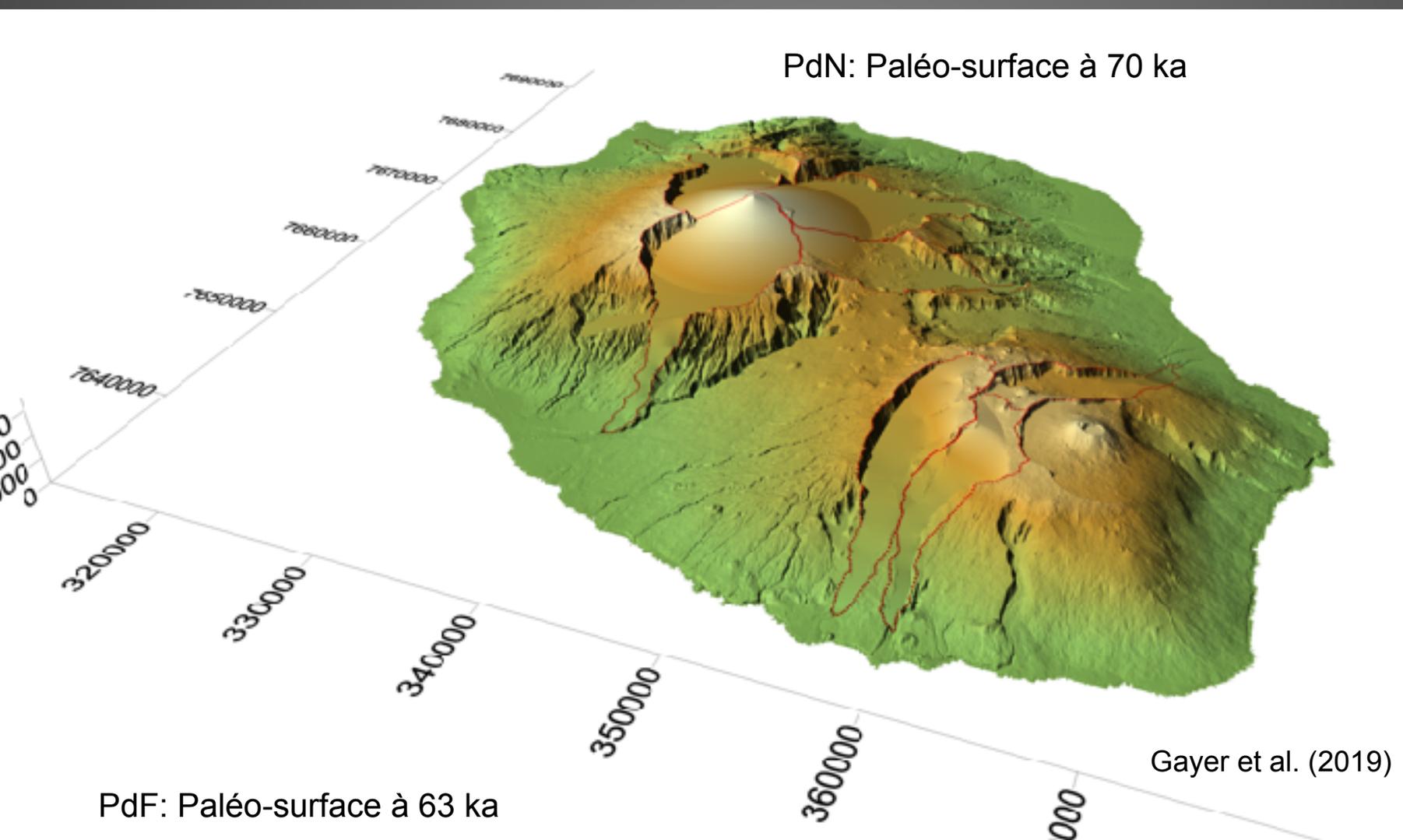
Risques associés aux effondrements de rempart à La Réunion - Ce que nous disent les événements récents



6 mai 1965:
Effondrement d'un
rempart du Bras de
Mahavel => 0 mort

Photo: Jean Legros

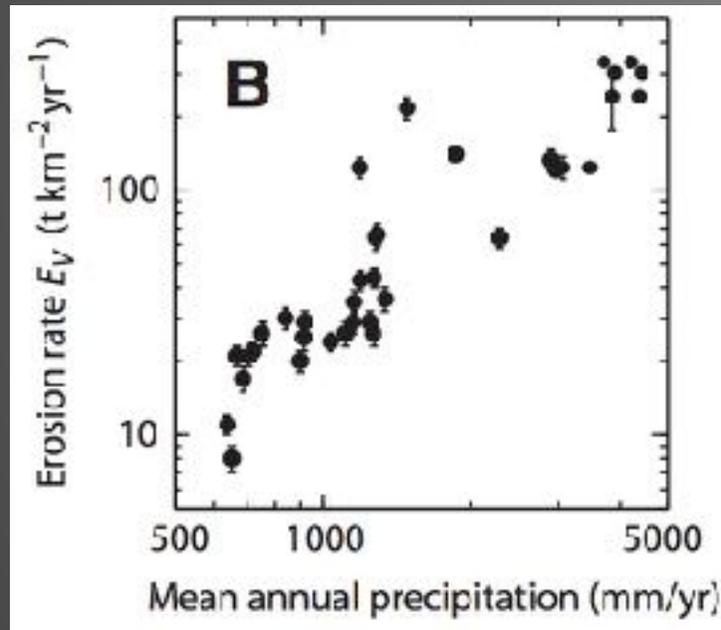
1- Dynamique de formation des reliefs de La Réunion



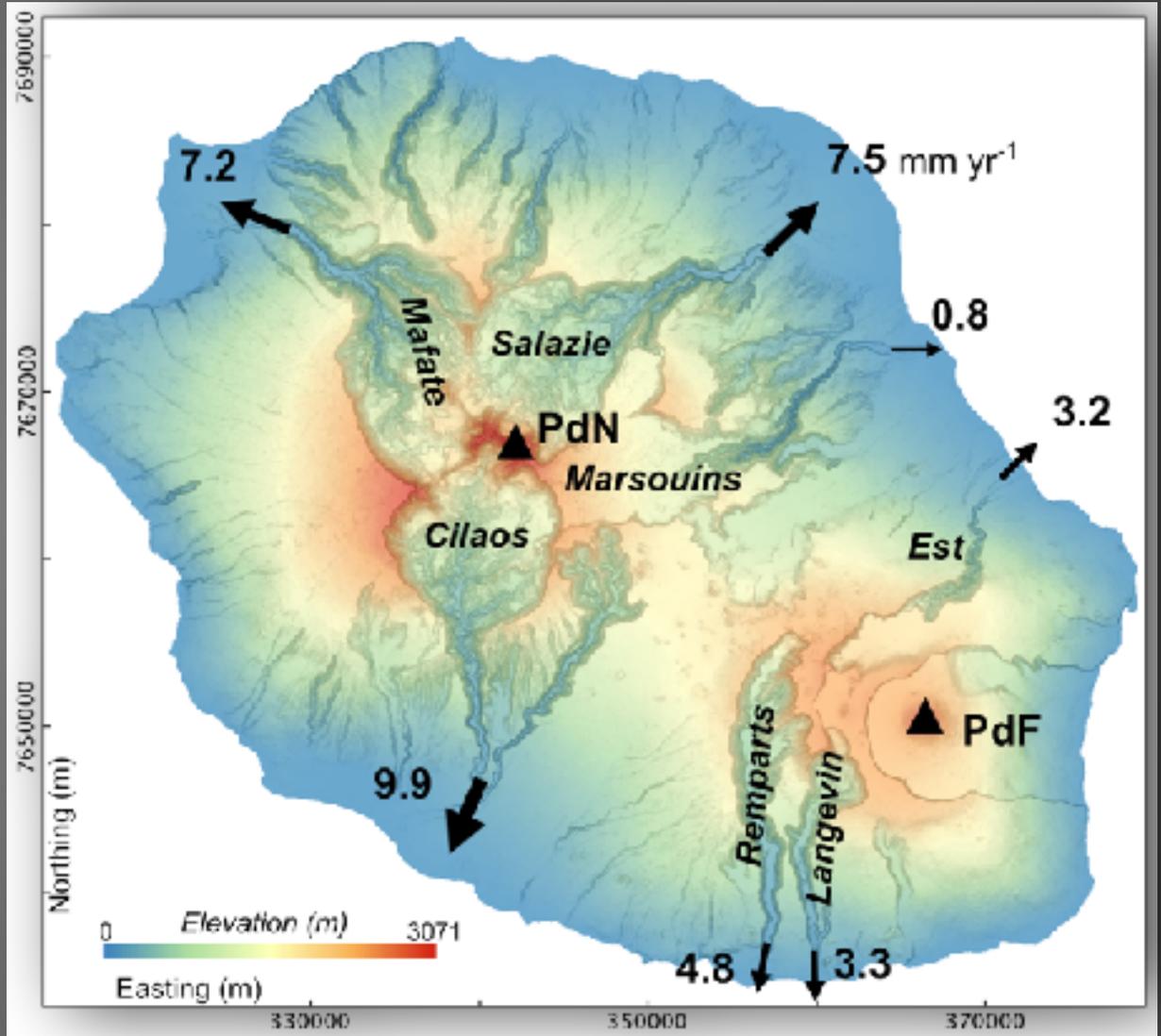
1- Dynamique de formation des reliefs de La Réunion

Taux d'érosion extrêmes à La Réunion

Hawaii



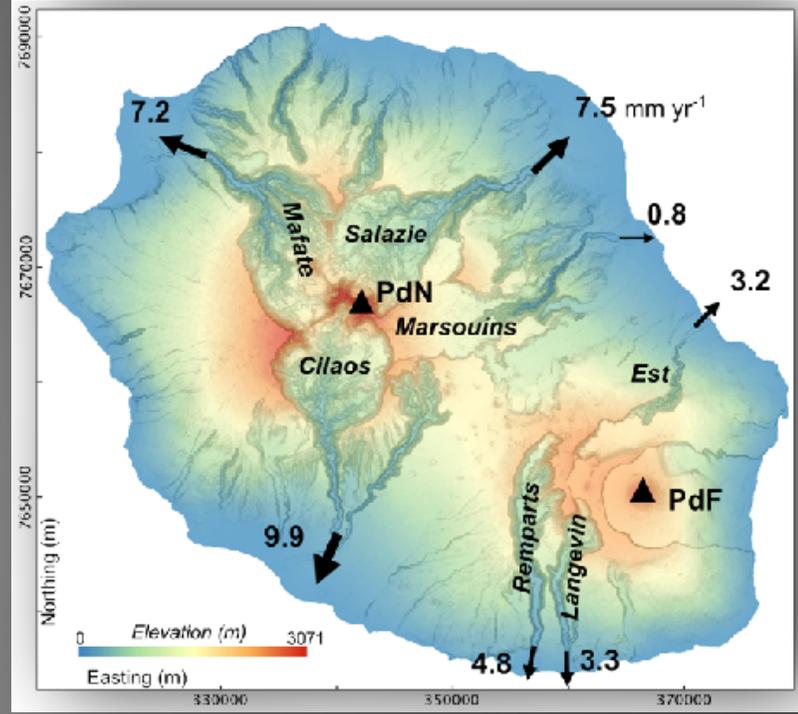
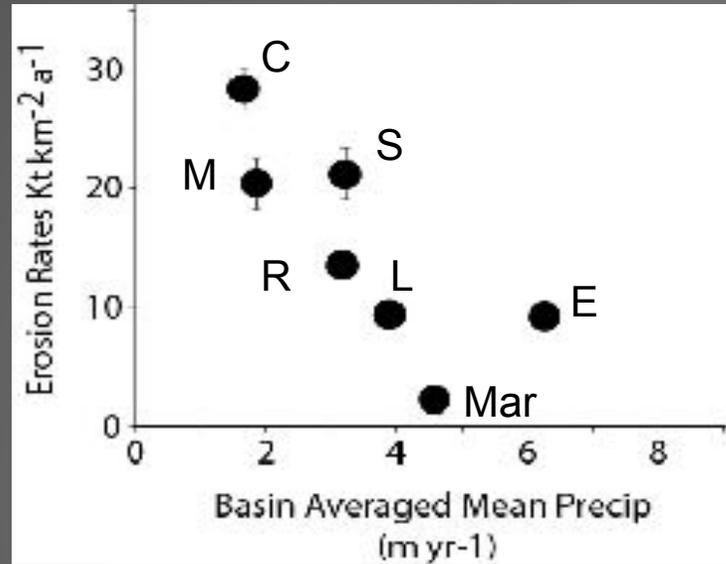
Ferrier et al. (2013)



Gayer et al. (2019)

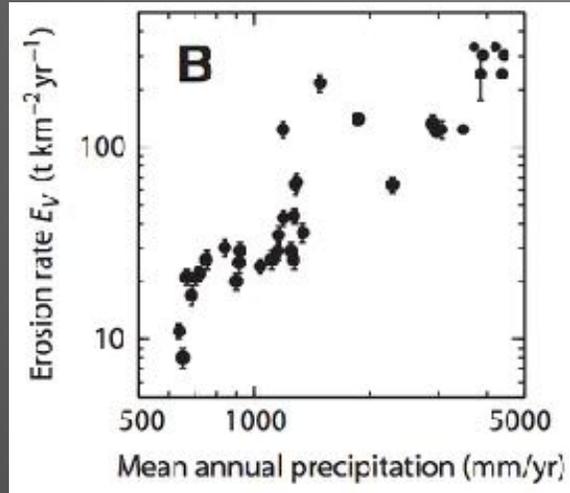
1- Dynamique de formation des reliefs de La Réunion

La Réunion



Gayer et al. (2019)

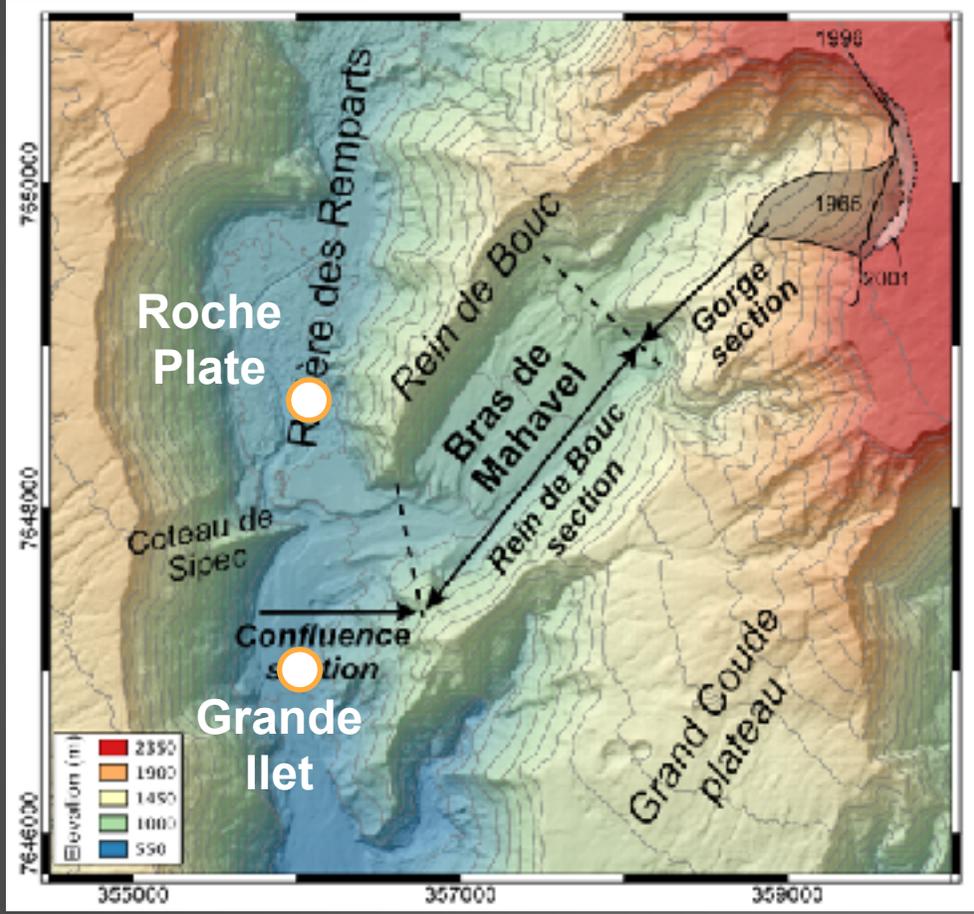
Hawaii



Ferrier et al. (2013)

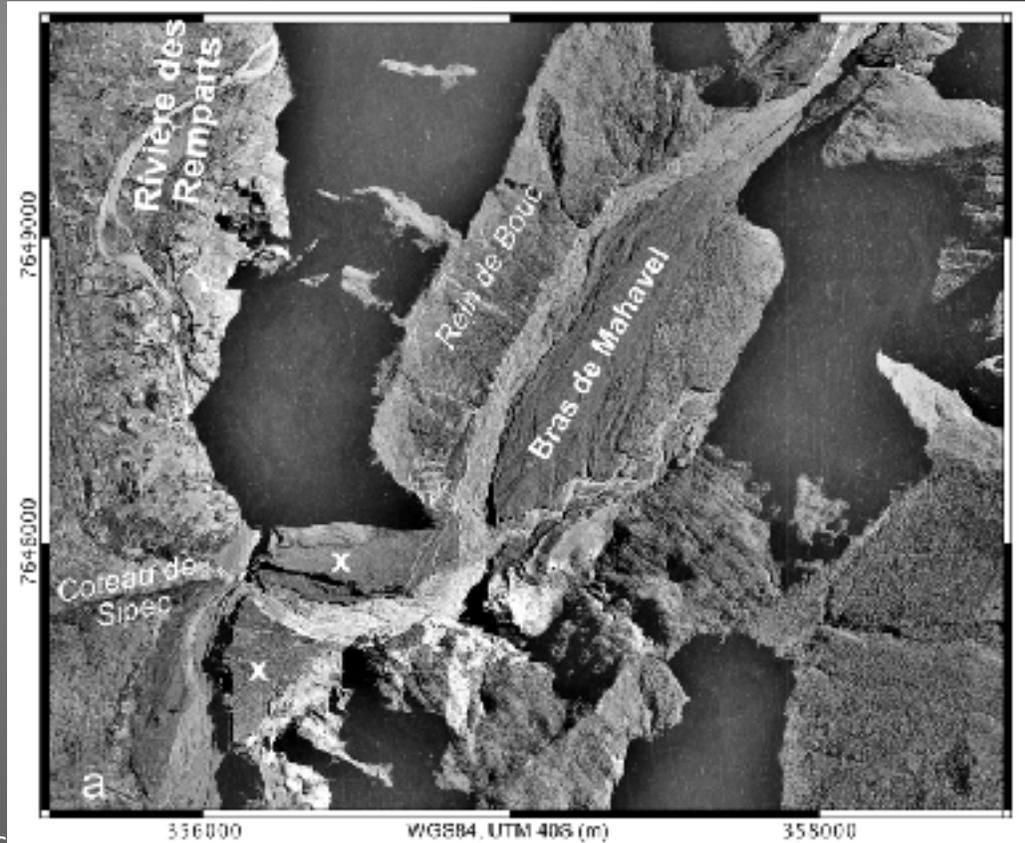
- 1- A La Réunion, plus il pleut, moins l'érosion est forte
- 2- Rôle critique de la variabilité des précipitations

2- L'effondrement du Bras de Mahavel

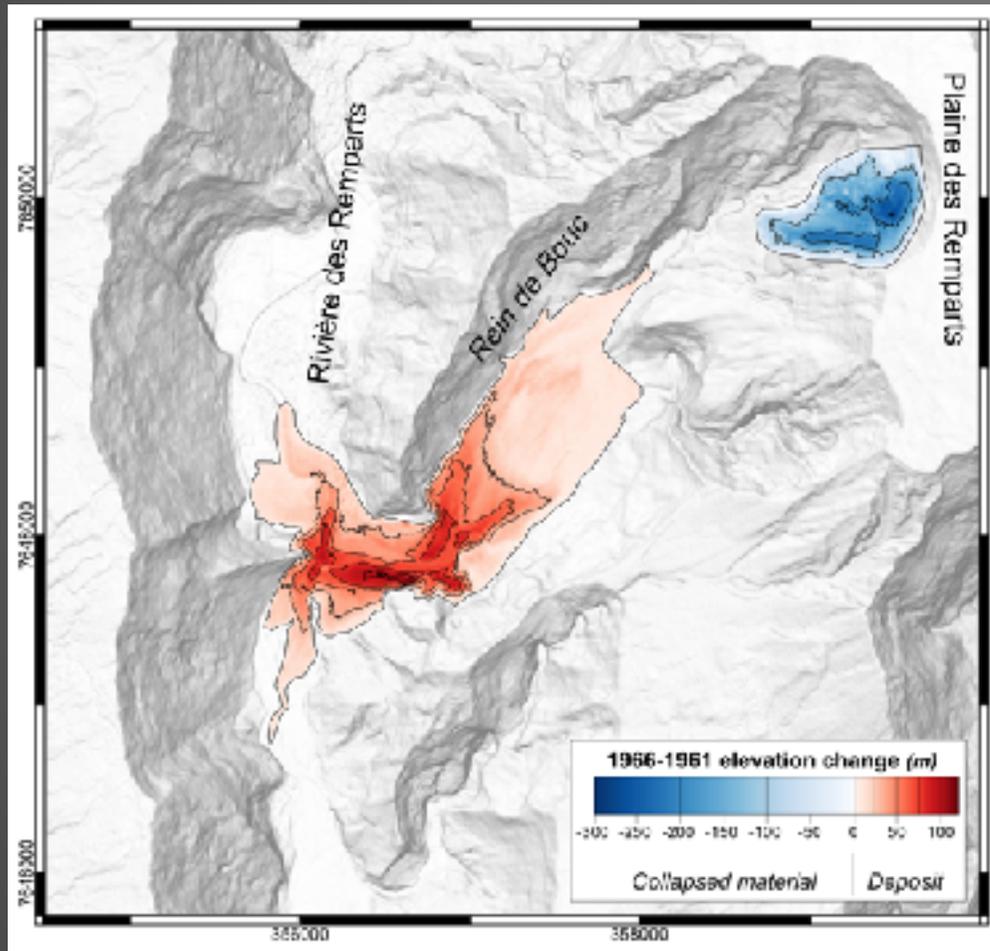


Michon et al. (2023)

1965 : Rivière des Remparts habitée avec plusieurs îlets



2- L'effondrement du Bras de Mahavel

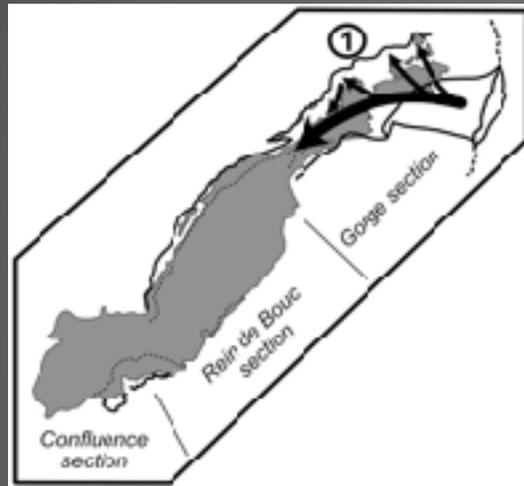


Michon et al. (2023)

50 Mm³ de roches effondrés et déposés 5 km plus loin dans la vallée

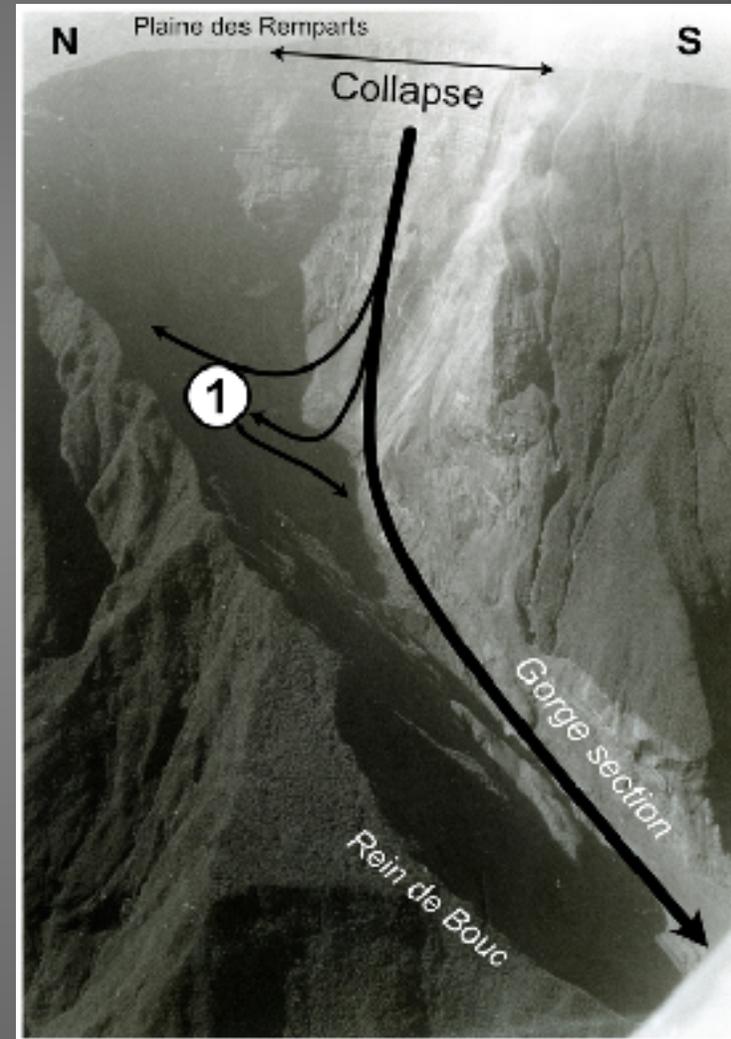
Quelle a été la dynamique de mise en place de cet écoulement ?

2- L'effondrement du Bras de Mahavel

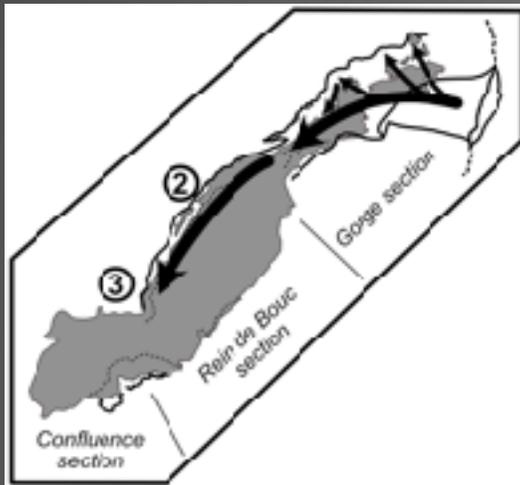


1- Effondrement et remontée sur le rempart opposé sur 300 à 380 m

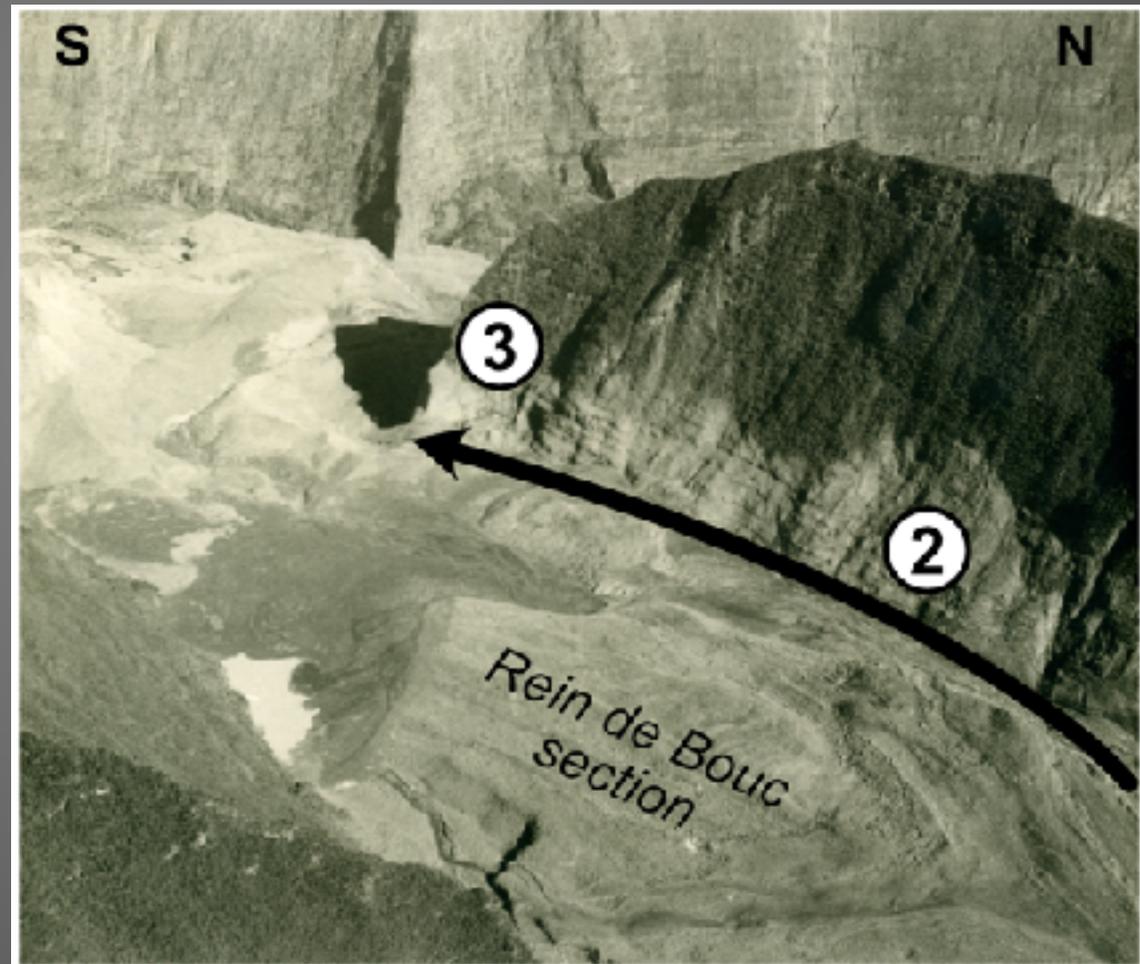
$$V_1 = 280-310 \text{ km/h}$$



2- L'effondrement du Bras de Mahavel



2- Remontée latérale de l'avalanche sur le rempart du Rein de Bouc de 130 m

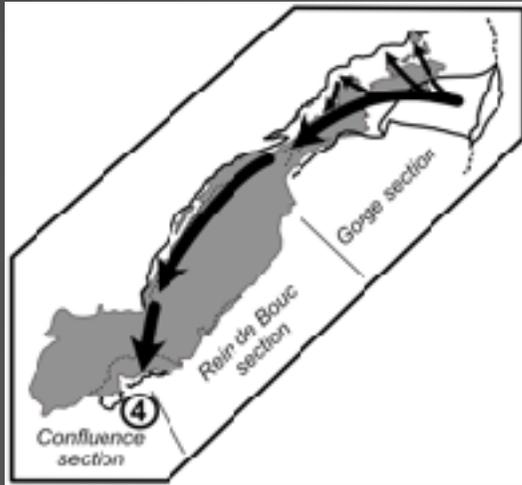


$$V_2 = 250 \text{ km/h}$$

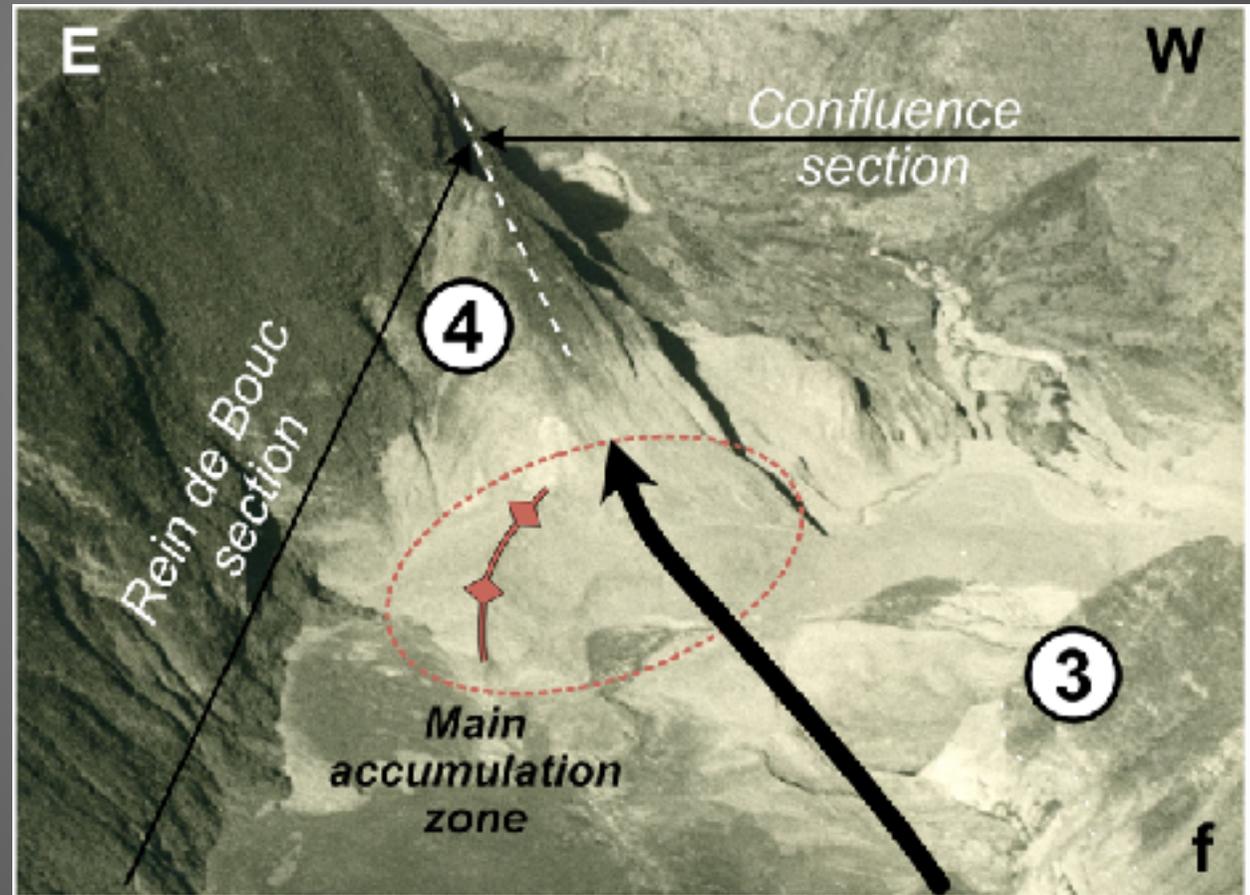
3- Destruction de l'éperon du Rein de Bouc

2- L'effondrement du Bras de Mahavel

4- Collision dans le rempart sud du Bras de Mahavel et remontée sur 100 m



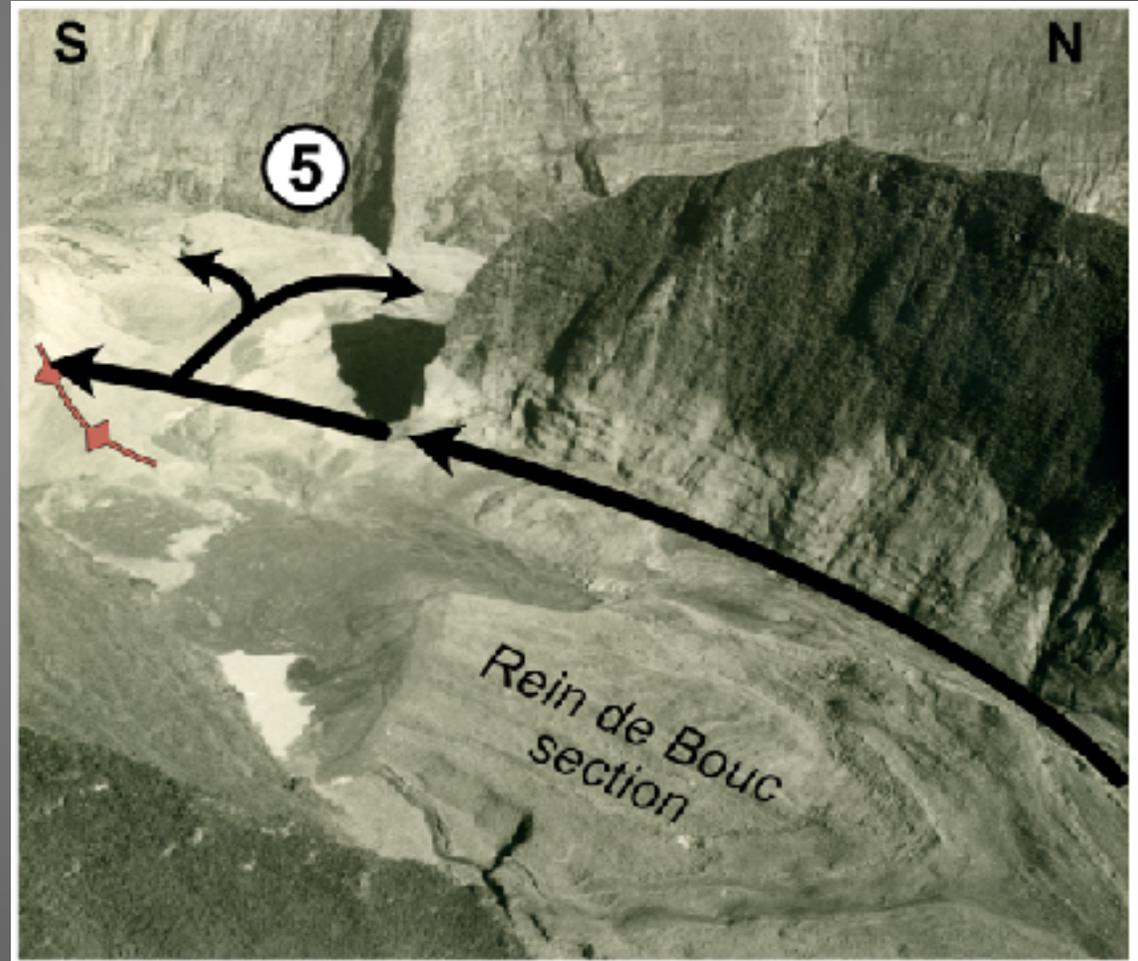
$$V_4 = 160 \text{ km/h}$$



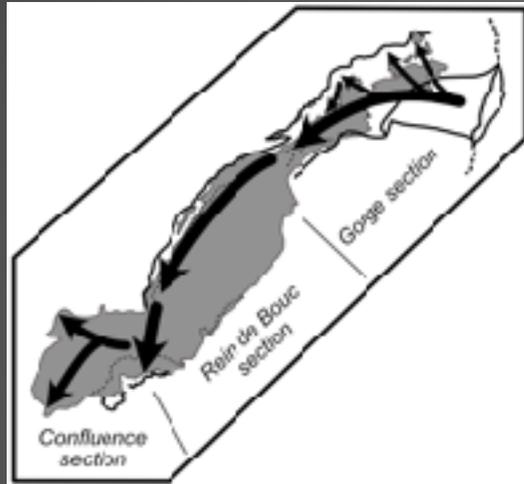
2- L'effondrement du Bras de Mahavel



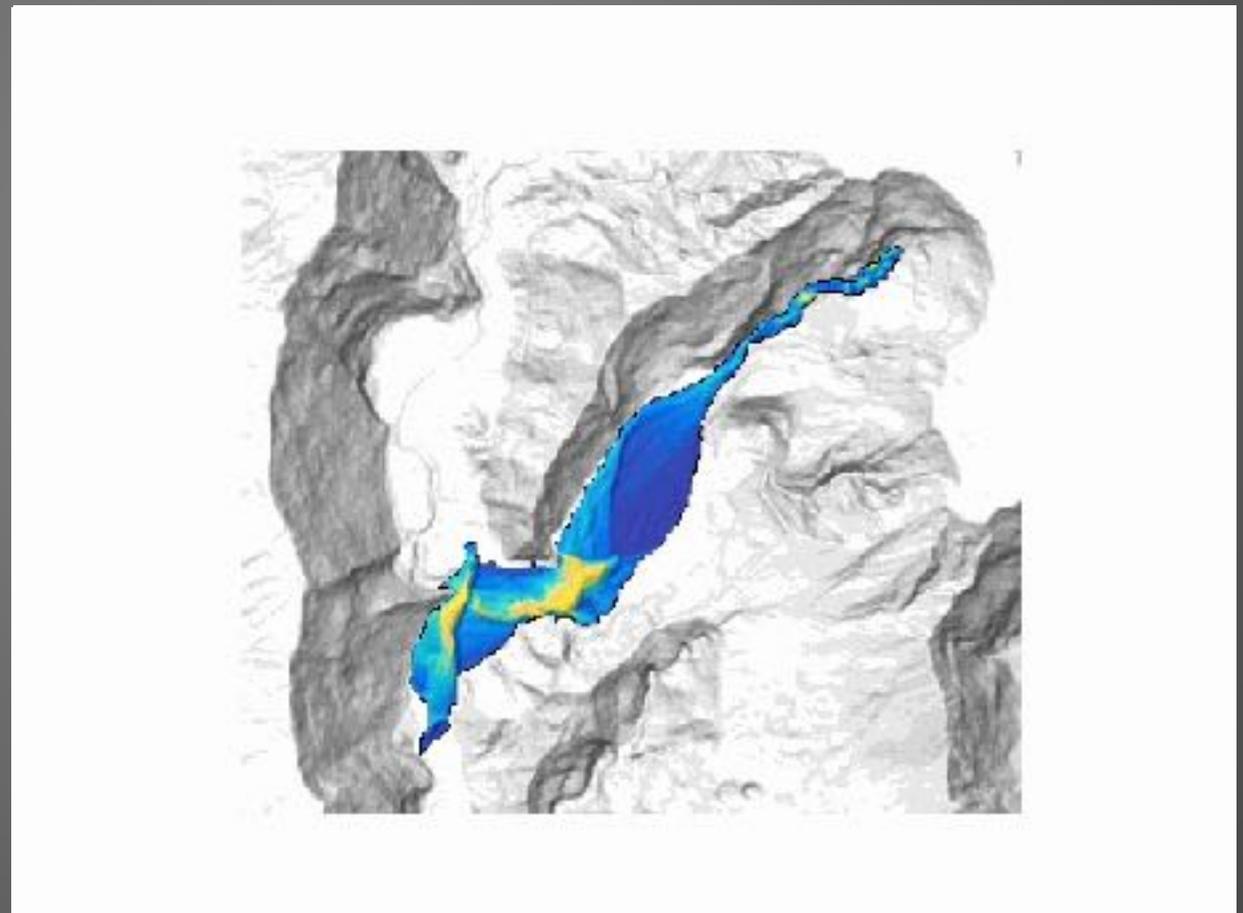
5- Ecoulement lent
dans la Rivière des
Rempart



2- L'effondrement du Bras de Mahavel



Simulation de l'avalanche avec le modèle SHALTOP

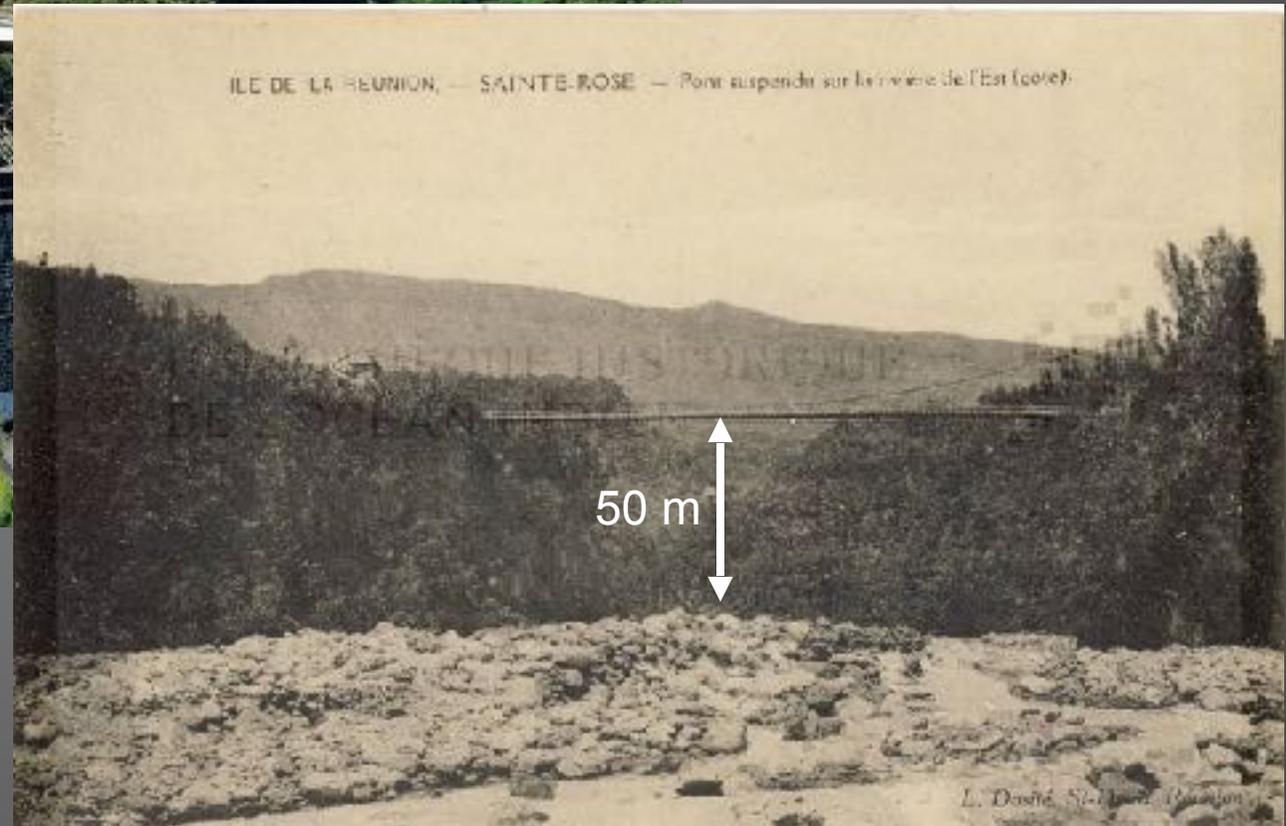
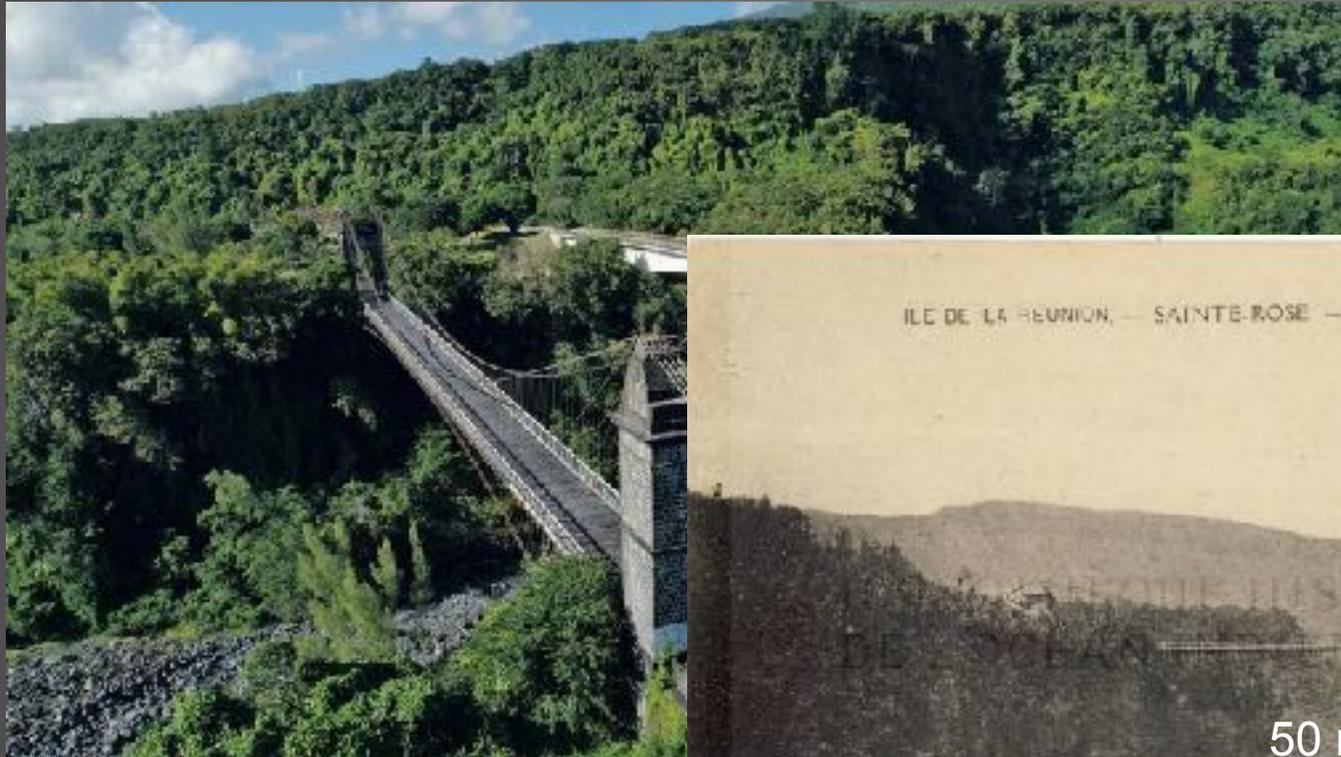


Durée totale de mise en place : 5 min 45 s

Avalanche de roche
=> Aléas majeur à La Réunion

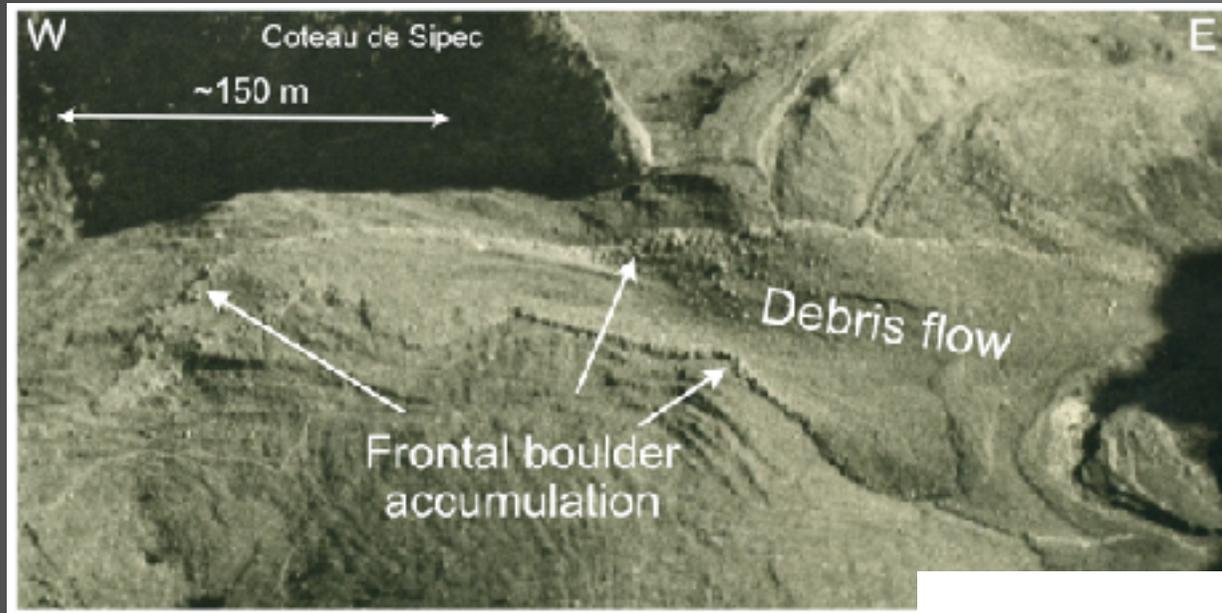
3- L'énigme de la Rivière de l'Est de 1927

27 avril 1927 : blocs
déposés sur les plateaux
en amont des culées du
pont suspendu



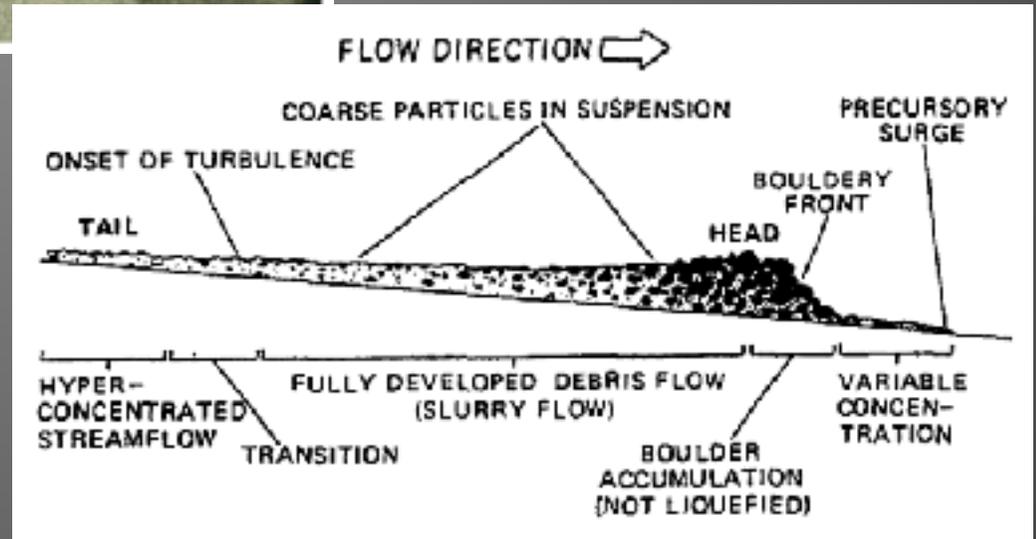
Description d'Anatole
Hugo
=> Origine des blocs

3- L'énigme de la Rivière de l'Est de 1927



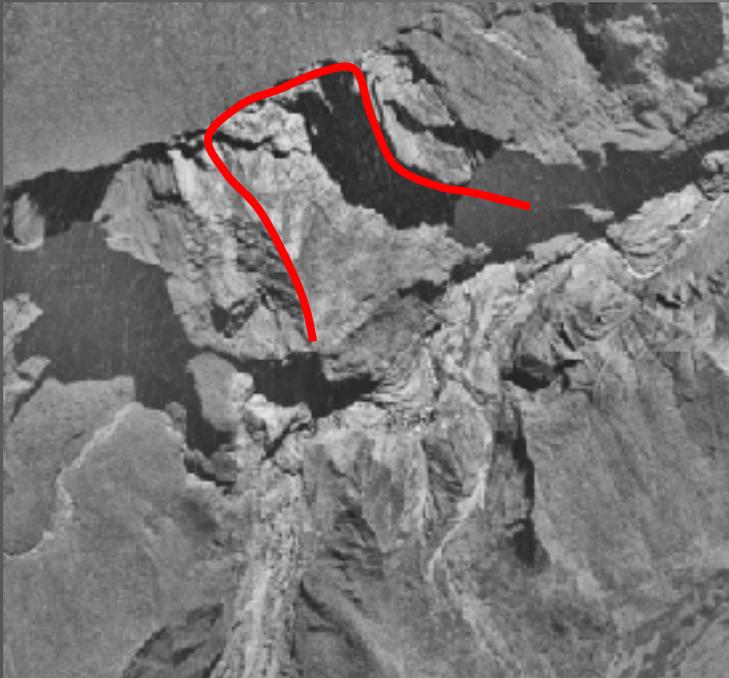
Remobilisation du dépôt de 1965 à Mahavel

Blocs situés au front et au sommet des coulées de débris

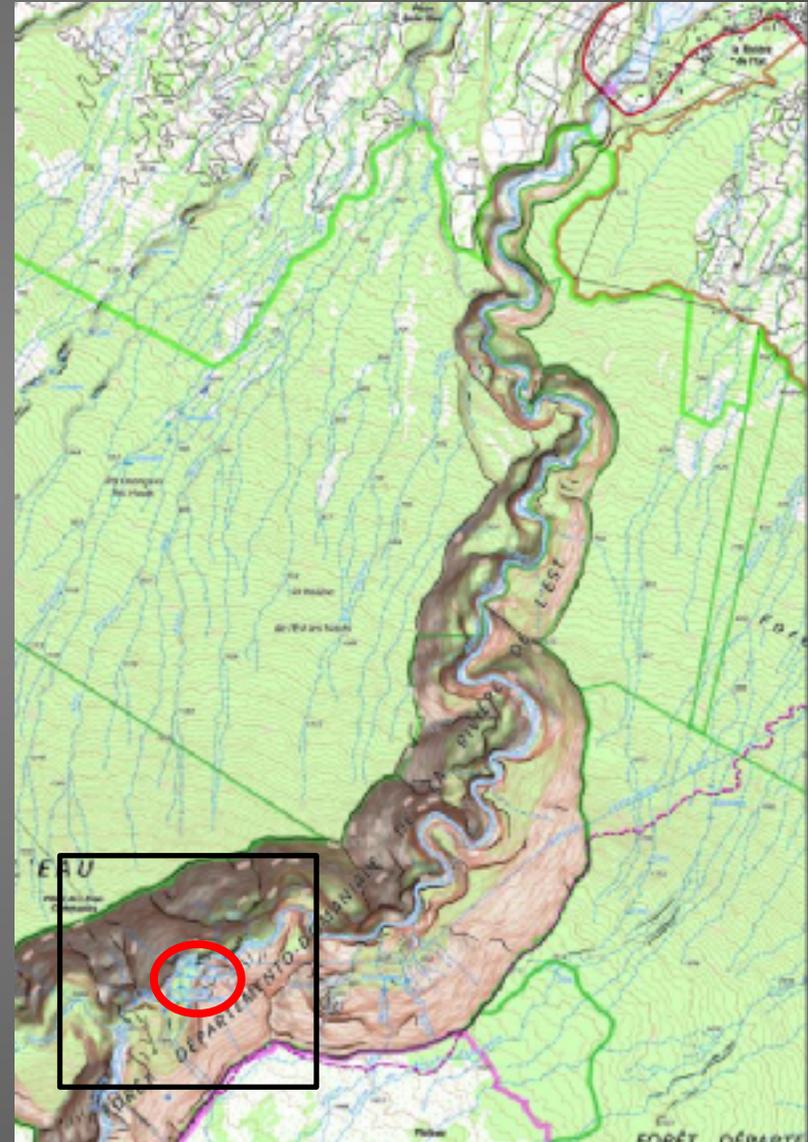


3- L'énigme de la Rivière de l'Est de 1927

Vallée inhabitée. Captage EDF seule installation



Effondrement majeur du rempart
(20-30 Mm³)



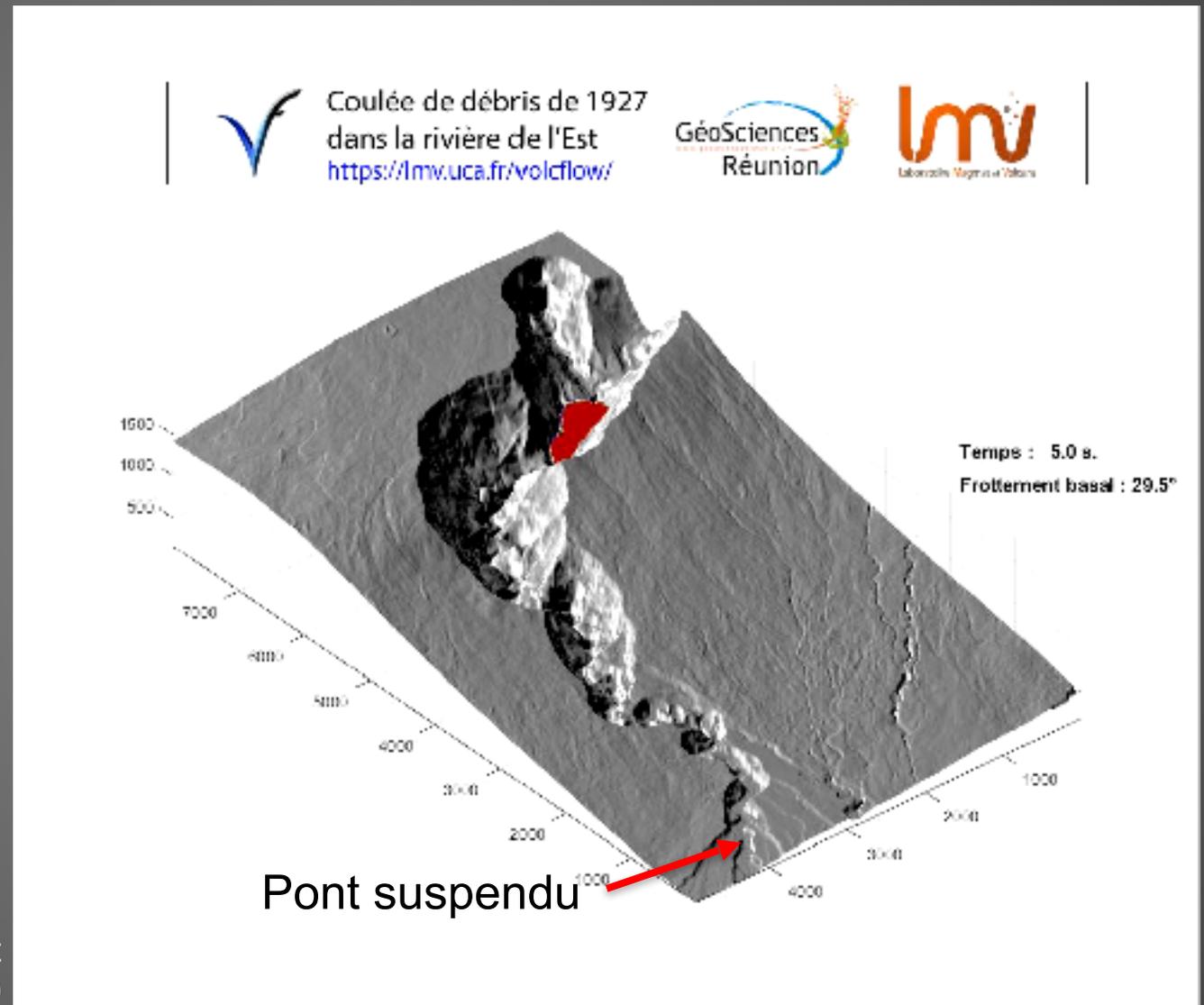
3- L'énigme de la Rivière de l'Est de 1927

Coulée de débris liée à la rupture de barrage formé par le dépôt

Pont atteint ~15 min après la rupture du barrage

Coulées de débris => Aléas impactant les zones littorales

Kelfoun et Michon (2023)

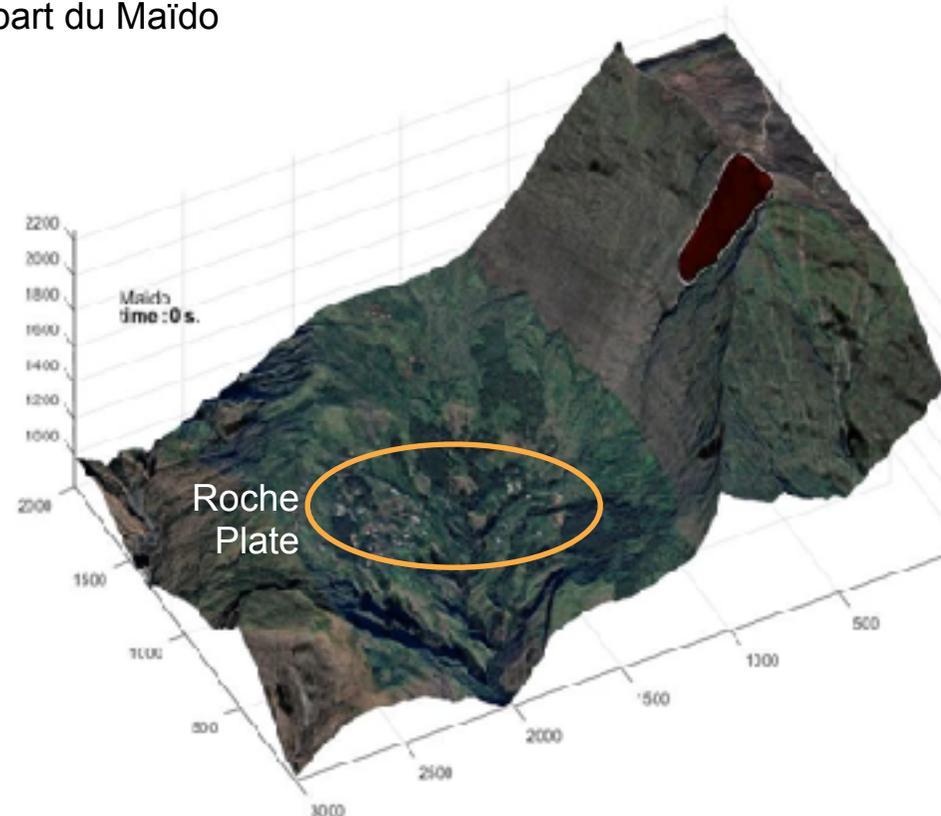


4- Conclusion et travaux futurs

1- Effondrement de remparts => Menace directe et indirecte pour la population et les infrastructures

2- Nécessité de coupler l'analyse d'événements passés et la simulation numérique pour évaluer les aléas

Simulation d'effondrement d'un panneau du rempart du Maïdo



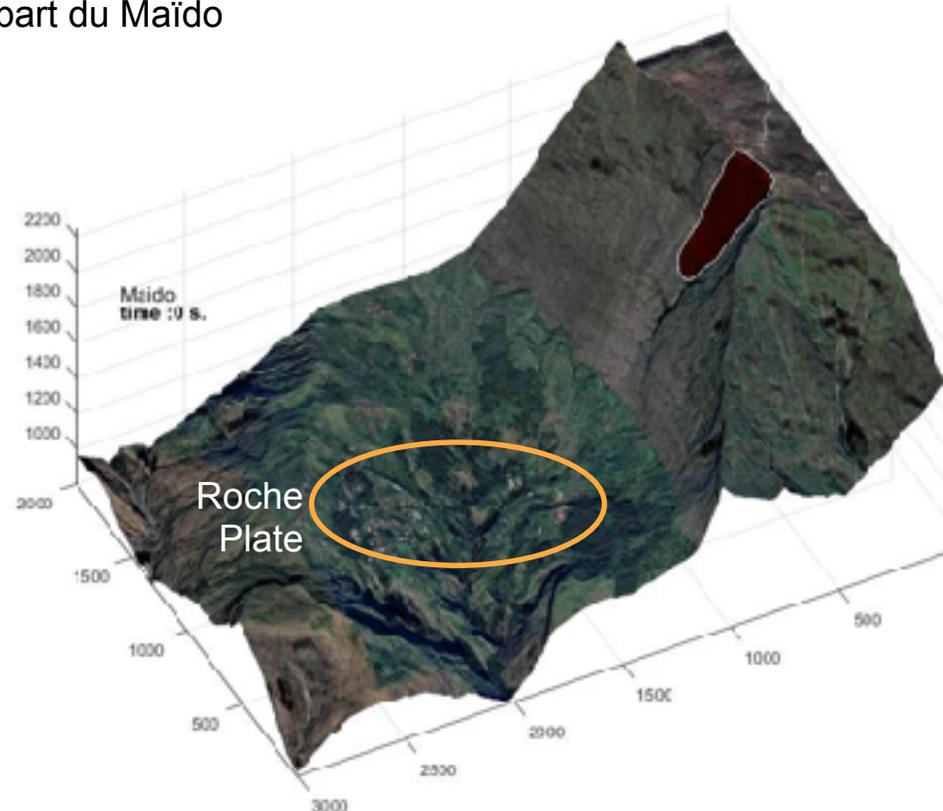
Kelfoun (2023)

4- Conclusion et travaux futurs

1- Effondrement de remparts => Menace directe et indirecte pour la population et les infrastructures

2- Nécessité de coupler l'analyse d'événements passés et la simulation numérique pour évaluer les aléas

Simulation d'effondrement d'un panneau du rempart du Maïdo



Kelfoun (2023)

4- Conclusion et travaux futurs



2002 : Rivière des Pluies



2007 : Rivière Saint-Etienne