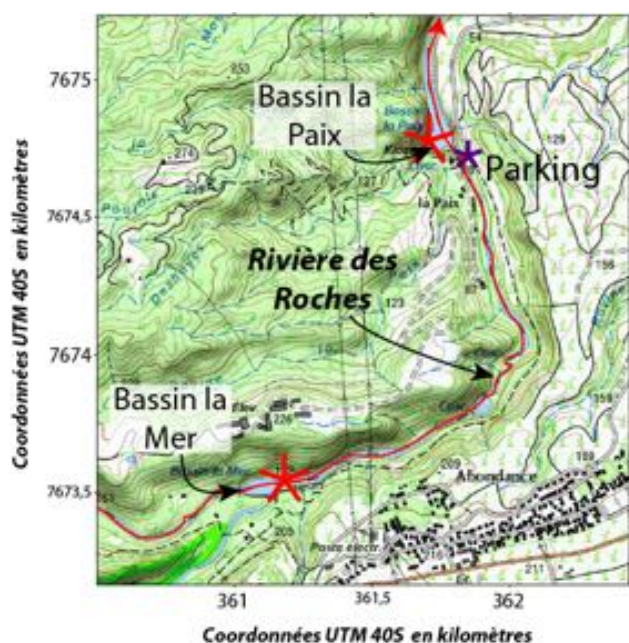


## Coulée de lave prismée de la Rivière des Roches

La Rivière des Roches draine le flanc est du Piton des Neiges en prenant sa source sur le flanc est du massif du Mazerin. Dans sa partie amont, la rivière s'écoule entre le massif du Grand Battoir au Sud et celui de l'Eden au Nord. La vallée s'ouvre ensuite dans la partie aval où se situent le Bassin la Mer et le Bassin la Paix, alimentés par les cascades de la Rivière des Roches.

Le Bassin la Mer, situé 2 km en amont du Bassin la Paix, mesure environ 90 m de long et une trentaine de mètres de large. Le Bassin la Paix, de forme sub-circulaire mesure 60-70 mètres de diamètre. (Figure 1).

Les deux bassins sont reliés par un sentier pédestre bien tracé de 2,2 km de long.



**Itinéraire:** A partir de la RN2 entre Bras Panon et Saint-Benoît, prendre la sortie n°24 située à l'Est de la Rivière des Roches en direction du Bassin la Mer et du Bassin la Paix. A cette sortie, prendre le chemin Furcy Pitou et suivre la direction des Bassins la Paix et la Mer. Au rond-point, prendre à gauche la RN 2002 et continuer pendant environ 300 m. Tourner à gauche sur le Chemin la Paix, en direction des bassins et continuer 4 km jusqu'au parking du Bassin la Paix. L'accès au Bassin la Paix se fait en rive gauche de la Rivière des Roches. Pour cela, traverser la passerelle et descendre les marches jusqu'au bassin. L'accès au Bassin la Mer se fait par un sentier pédestre qui longe la Rivière des Roches en rive droite sur environ 2,2 km. Un sentier descend dans la rivière en aval du Bassin la Mer.

Figure 1: Localisation du Bassin la Mer et du Bassin la Paix le long de la Rivière des Roches. (fond topographique: carte IGN TOP25 série bleue). Les étoiles violette et rouge représentent respectivement le parking et les points d'observation.

**Points d'observation:** coordonnées UTM 40S, WGS84

**Bassin la Paix:** x=361715; y=7674766; **Bassin la Mer:** x=361170; y=7673563

## Description géologique

La Rivière des Roches draine une partie du flanc est du Piton des Neiges. Elle prend sa source dans le massif du Mazerin puis s'écoule entre le massif de l'Eden, au Nord, et celui du Battoir, au Sud (Figure 2). Ces deux massifs appartiennent à différentes époques de construction du Piton des Neiges. Le massif du Battoir forme un ensemble Battoir-Papangue daté entre 1400 et 1000 ka (McDougall, 1971) alors que le massif de l'Eden constitue une surface morphologique dont les laves sont interprétées comme appartenant à la période 600-420 ka (Salvany et al., 2012).

La présence de plateaux situés 70-100 m au-dessus du lit de la rivière actuelle suggère une phase de comblement d'une paléo-vallée creusée entre les deux massifs décrits ci-dessus. En considérant les remplissages

similaires qui se sont développés entre le Morne du Bras des Lianes et le massif de l'Eden, d'une part, et entre l'ensemble Batoir-Papange et le massif du Cratère, d'autre part, il est possible de d'interpréter les plateaux de la Rivière des Roches comme étant liés à la phase de construction du Piton des Neiges qui s'est déroulée entre 350 et 210 ka (Figure 2).

Ce remplissage de coulées de lave a ensuite été érodé et la nouvelle vallée a de nouveau partiellement été remplie par une coulée de lave datée à 35 ka (Kluska, 1997). Le point d'émission de cette coulée de lave est encore inconnu. La surface morphologique peu érodée située dans la partie amont de la Rivière des Roches est susceptible d'y être associée. Cette coulée de lave, qui affleure au niveau de Bassin la Mer (Figure 3) et du Bassin la Paix (Figure 4), est un basalte à olivine, provenant vraisemblablement du système d'alimentation profond de La Réunion, commun au Piton de la Fournaise et au Piton des Neiges, et situé sous la Plaine des Cafres et la Plaine des Palmistes (Michon et al., 2015).

Figure 2: Carte géologique simplifiée indiquant l'âge des massifs constituant le flanc est du Piton des Neiges. Copyright: Laurent Michon

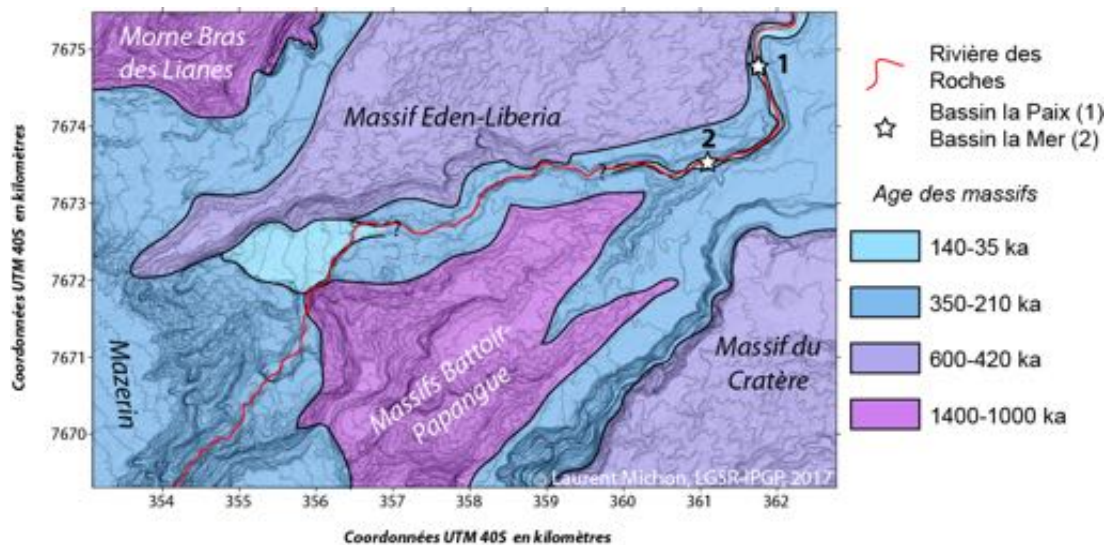


Figure 3: Bassin la Mer vu de la rive droite de la Rivière des Roches. La coulée de lave datée à 35 ka forme la falaise de laquelle la rivière cascade. Cette coulée de lave présente une importante prismation. Photo: Philippe Mairine.

(Figure 4). Le développement de la prismation dans une coulée de lave, ou une ignimbrite soudée (cf Géosite "Ignimbrite soudée et prismée de Salazie"), est contrôlé par le refroidissement de la coulée. Ce refroidissement se fait depuis les surfaces en contact avec le substratum et l'atmosphère. La perte de volume progressive de la coulée de lave liée au refroidissement entraîne la formation de fractures qui délimitent des sections hexagonales ou autrement polyhédriques, appelées prismes. Ces fractures se propagent par à-coups vers l'intérieur de la coulée, perpendiculairement aux isothermes.



Figure 4: Bassin la Paix et prismation de la coulée de lave datée à 35 ka (Kluska, 1997). La prismation se développant perpendiculairement au substratum, l'organisation en éventail des prismes dans la partie basse de la falaise reflète l'axe de la paléo-vallée, à gauche de la petite cascade. Photo: Philippe Mairine.

La partie de la coulée de lave en contact avec le substratum se refroidit efficacement et de manière progressive. Il se forme alors un prismation régulière orientée perpendiculairement au substratum (Figures 4, 5 et 6). Cette partie est appelée la colonnade.

La partie supérieure de la coulée de lave en contact avec l'atmosphère va subir un double refroidissement: celui de l'atmosphère, à l'origine d'une prismation grossière, et celui lié à l'infiltration des eaux météoriques le long des plans de fractures créés par le refroidissement atmosphérique. Cette infiltration perturbe la géométrie de l'isotherme et provoque donc le développement de prismes courbes. La prismation grossière et la prismation courbe forment l'entablement (Lyle, 2000).

La prismation se poursuit vers le centre de la coulée de lave jusqu'à solidification totale du magma.

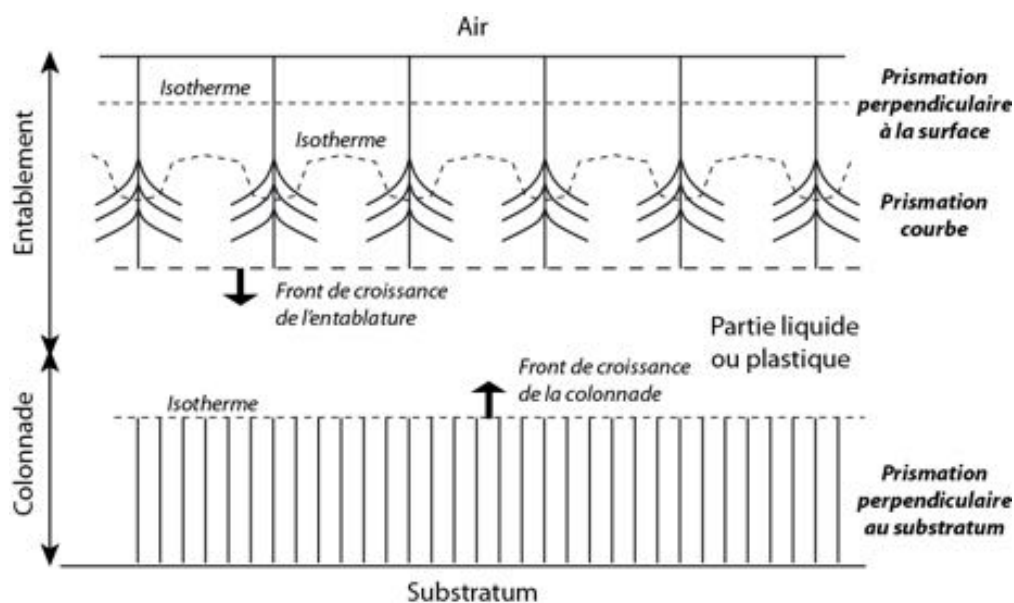


Figure 5: Formation de la prismation au sein d'une coulée de lave par refroidissement progressif. Modifié d'après Lyle, 2000.

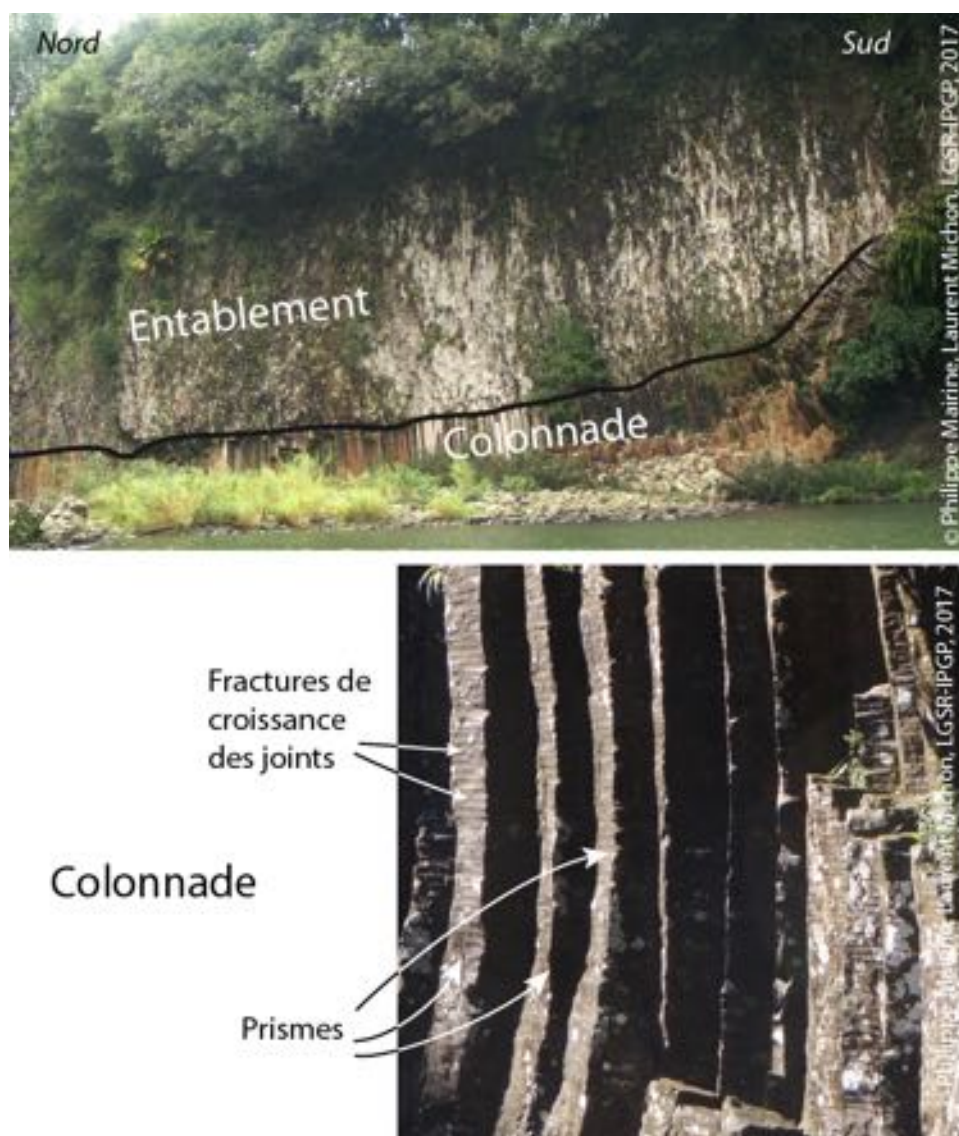


Figure 6: Prismation de la coulée de lave en rive gauche du Bassin la Paix (haut). Les parties colonnade et entablement sont particulièrement bien visibles. Zoom sur la colonnade en rive droite du Bassin la Paix montrant les fractures de croissance liées à la propagation par à-coups des limites des prismes (bas). Ces fractures sont perpendiculaires aux prismes et se développent des zones externes vers les zones internes de la coulée. Photos: Philippe Mairine.

#### Pour en savoir plus:

- McGougall, I. (1971). The geochronology and evolution of the young volcanic island of Réunion, Indian Ocean. *Geochimica and Cosmochimica Acta*, 35, 261-288.
- Kluska, J.M. (1997). Evolution magmatique et morpho-structurale du Piton des Neiges au cours des derniers 500000 ans. Thèse de l'Université Paris XI, 125 p.
- Lyle, P. (2000). The eruption environment of multi-tiered columnar basalt lava flows. *Journal of the Geological Society*, London, 157, 715-722.
- Salavany, T.; Lahitte, P.; Nativel, P.; Gillot, P.-Y. (2012). Geomorphic evolution of the Piton des Neiges volcano (Réunion Island, Indian Ocean): Competition between volcanic construction and erosion since 1.4 Ma. *Geomorphology*, 136, 132-147.
- Michon, L.; Ferrazzini, V.; Di Muro, A.; Villeneuve, N.; Famin, V. (2015). Rift zones and magma plumbing system of Piton de la Fournaise: how do they differ from Hawaii and Etna? *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 303, 112-129.