

## Glissement de Mare à Poule d'Eau

Le glissement de Mare à Poule d'Eau est une structure gravitaire en forme de U ouverte au Nord, où il est bordé par la Rivière du Mât. L'extension spatiale du glissement est de 1,8 km selon un axe approximativement N-S, parallèle à la direction de glissement, et de 1,4 km en largeur (Figure 1). Au Sud et à l'Est, la structure est limitée par des falaises de 50 à 150 m de haut. A l'Ouest, la limite est parallèle à la vallée du Bras Sec.

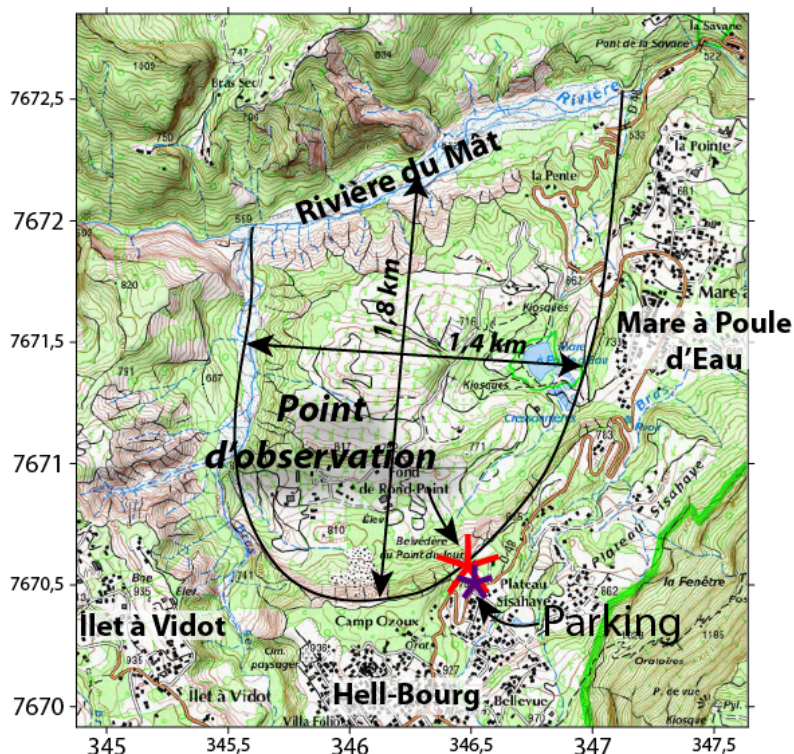
Le point d'observation permet d'avoir un panorama sur la zone amont du glissement.

**Itinéraire:** Depuis Salazie, suivre la D48 en direction d'Hell-Bourg. S'arrêter à droite quelques centaines de mètres avant l'entrée dans le village d'Hell-bourg, au belvédère du Point du Jour (site indiqué sur la carte IGN Top25).

Figure 1: Localisation du point d'observation du glissement de Mare à Poule d'Eau (fond topographique: carte IGN TOP25 série bleue). Les étoiles violette et rouge représentent respectivement le parking et le point d'observation.

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

x=346488; y=7670577



## Description géologique

Le glissement d'Hell-Bourg est un glissement de terrain de grande ampleur composé de deux unités, le glissement de Mare à Poule d'Eau, à l'Est, et celui d'Ilet à Vidot, à l'Ouest (Figure 1). L'analyse de leur géométrie et dynamique lors des projets MvTerre 1 et MvTerre 2 entrepris par le Bureau de Recherche Géologique et Minière, a montré que le glissement de Mare à Poule d'Eau était, de loin, la partie la plus active de cet ensemble structural (Garnier et Lucas, 2008; Mazué et al., 2013). Les vitesses de déplacement du glissement de Mare à Poule d'Eau, d'un ordre de grandeurs supérieur à celles de celui d'Ilet à Vidot, en font une structure géologique à part entière.

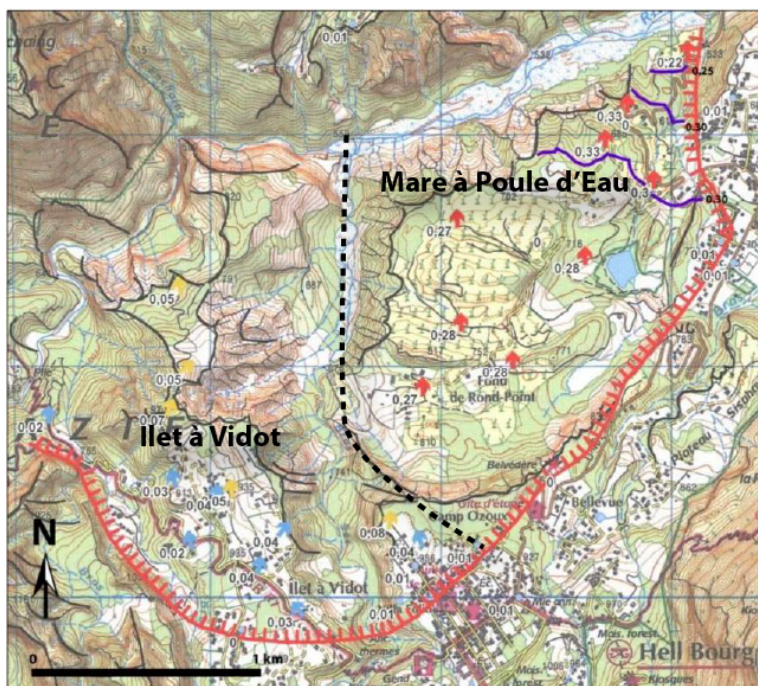


Figure 2: Limite du glissement d'Hell-Bourg (trait rouge), composé du glissement d'Ilet à Vidot, à l'Ouest, et du glissement de Mare à Poule d'Eau, à l'Est. Ces deux unités de glissement se distinguent par leurs vitesses de déplacement déterminées par GPS. Les flèches indiquent le sens de déplacement et leur couleur révèle l'intensité du déplacement (de bleu à rouge pour des déplacements croissants). Les valeurs en indice correspondent aux quantités de déplacement, en mètre, mesurées entre décembre 2010 et décembre 2011. Modifié d'après Mazué et al., 2013.

La morphologie du glissement de Mare à Poule d'Eau est essentiellement marquée par deux crêtes centrales orientées E-O et une dépression située dans la moitié est où s'est formée l'étendue d'eau de la Mare à Poule d'Eau (Figure 3; Arnaud, 2005). Ces structures morphologiques sont délimitées par des failles normales de direction globalement E-O et des failles décrochantes dans la partie est du glissement. L'activité importante de ces failles affecte les constructions humaines et le réseau routier (Figure 4).

Figure 3: Carte géologique simplifiée du glissement de Mare à Poule d'Eau. Les failles ont été cartographiées à partir de leur signature morphologique. D'après Arnaud, 2005.

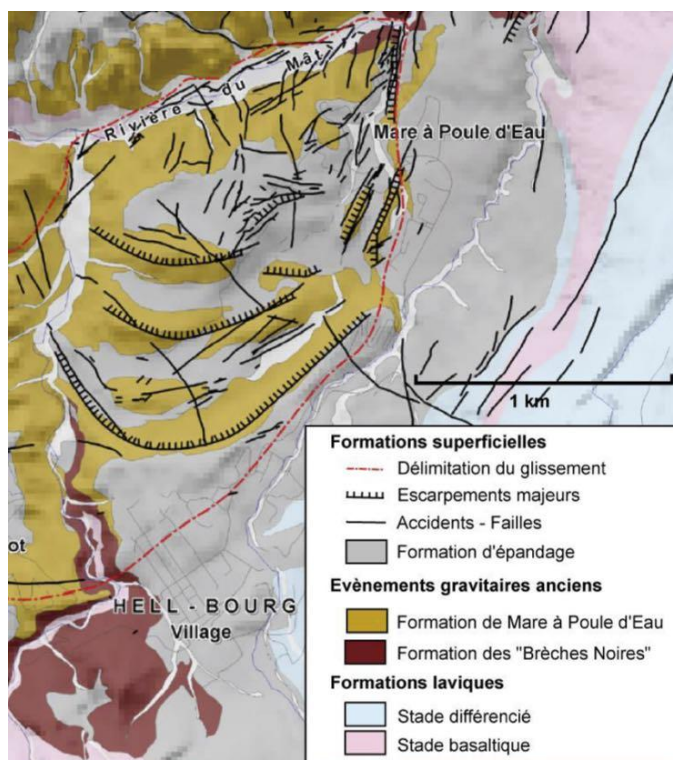




Figure 4: Déformation du chemin en béton reliant la RD48 et le Fond de Rond-Point, dans le glissement de Mare à Poule d'Eau. Le rejet vertical est métrique. Photo correspondant à la Figure 20 de Garnier et Lucas, 2008.

L'implantation d'un réseau de bornes géodésiques dès 1995 par le Bureau de Recherche Géologique et Minière, d'abord le long de la RD48, puis dans l'ensemble du glissement d'Hell-bourg à partir de 2003, a permis d'identifier des mouvements différentiels à l'échelle du glissement et de contraindre la géométrie du plan de glissement.

Tout d'abord, les valeurs des déplacements horizontaux et verticaux pour chaque borne géodésique suggèrent l'existence d'un plan de glissement faiblement incliné d'un pendage moyen de  $13^\circ$  par rapport à l'horizontal, au sein duquel s'enracinent les failles normales délimitant les blocs glissés (Figure 5; Garnier et Lucas, 2008; Mazué et al., 2013). Le niveau de glissement est interprété comme étant de la Brèche Noire fortement argilisée par la circulation d'eau.

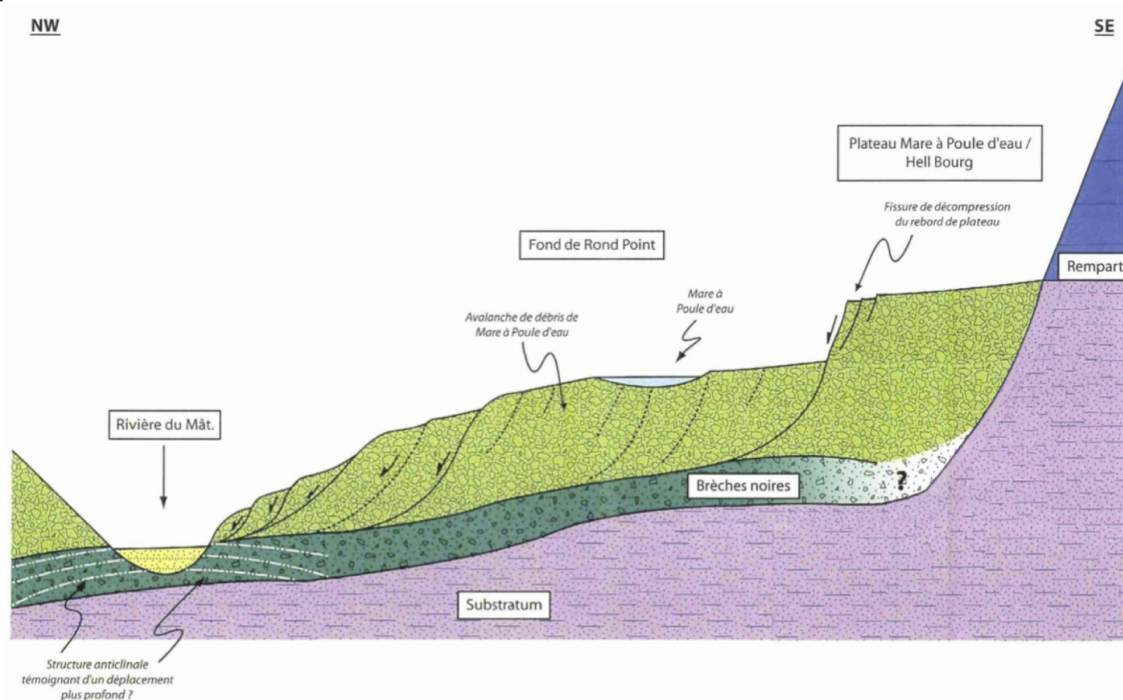


Figure 5: Coupe géologique schématique et interprétative du glissement de Mare à Poule d'Eau. D'après Garnier et Lucas, 2008. Attention, les axes verticaux et horizontaux ne sont pas la même échelle.

Par ailleurs, les vitesses moyennes de déplacements montrent des valeurs sensiblement plus importantes lors de la campagne de mesure 2003/2007 par rapport à celles obtenues pour la période 1995/2001 (Garnier et Lucas, 2008). Cette différence s'explique par l'occurrence d'événements de forte pluie plus importante entre 2003 et 2007 que lors de la période 1995/2001. En effet, les données des GPS permanents situés le long de la RD48 (station VIRA; coordonnées  $x=346811$ ;  $y=7672131$ ) et au Fond de Rond-Point (station FDRP; coordonnées approximatives  $x=346220$ ;  $y=6761010$ ) montrent que, durant la période septembre 2010 / août 2012, les vitesses de déplacements ont fortement augmenté suite aux fortes pluies (Figure 7; Mazué et al., 2013).

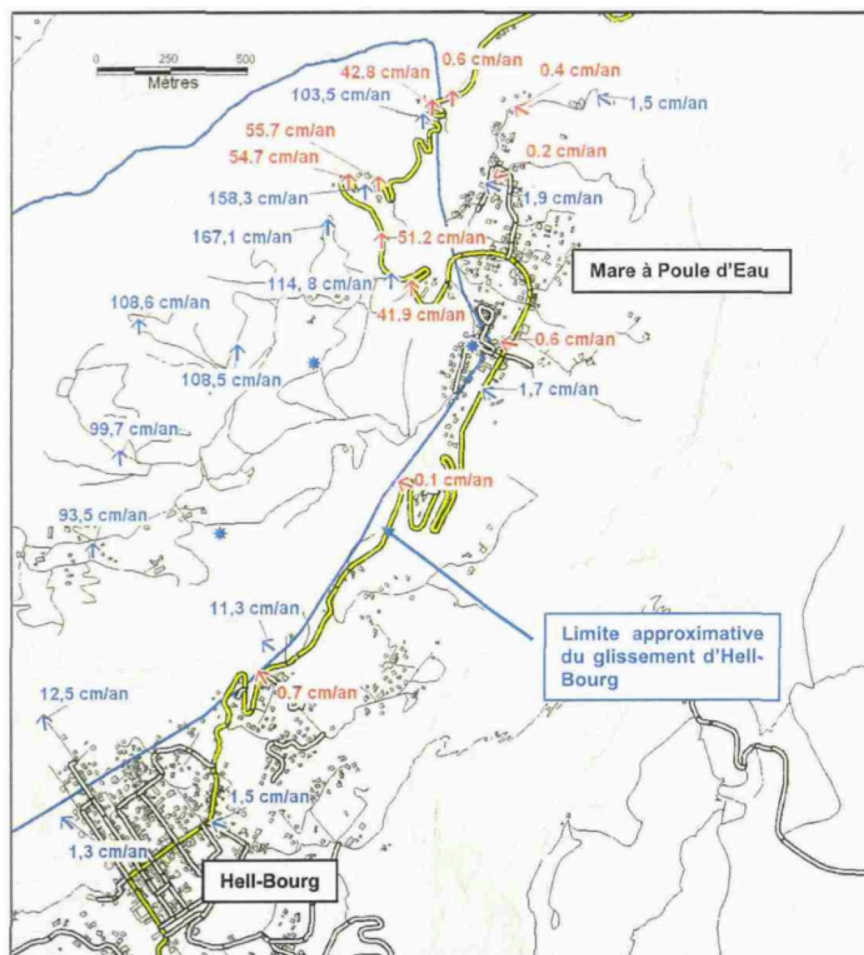


Figure 6: Vitesses de déplacement moyennes pour les périodes 1995/2001 (rouge) et 2003/2007 (bleu). Les points rouges VIRA et FDRP représentent les antennes GPS permanentes dont les données sont utilisées en Figure 7. D'après Garnier et Lucas, 2008.

En aval du glissement, les matériaux transportés s'effondrent progressivement dans la vallée de la Rivière du Mât et sont ensuite évacués lors des crues cycloniques vers les parties avales de la rivière.

En résumé, le glissement de Mare à Poule d'Eau est l'entité principale du glissement d'Hell-Bourg. Les déplacements hétérogènes entraînent la formation de failles qui délimitent des compartiments. La vitesse de déformation est plus importante au front du glissement et, dans l'ensemble du glissement, elle est maximum suite aux événements de fortes pluies. Le glissement de Mare à Poule d'Eau est donc un objet géologique remarquable dont la dynamique impacte fortement le réseau routier et les habitations.

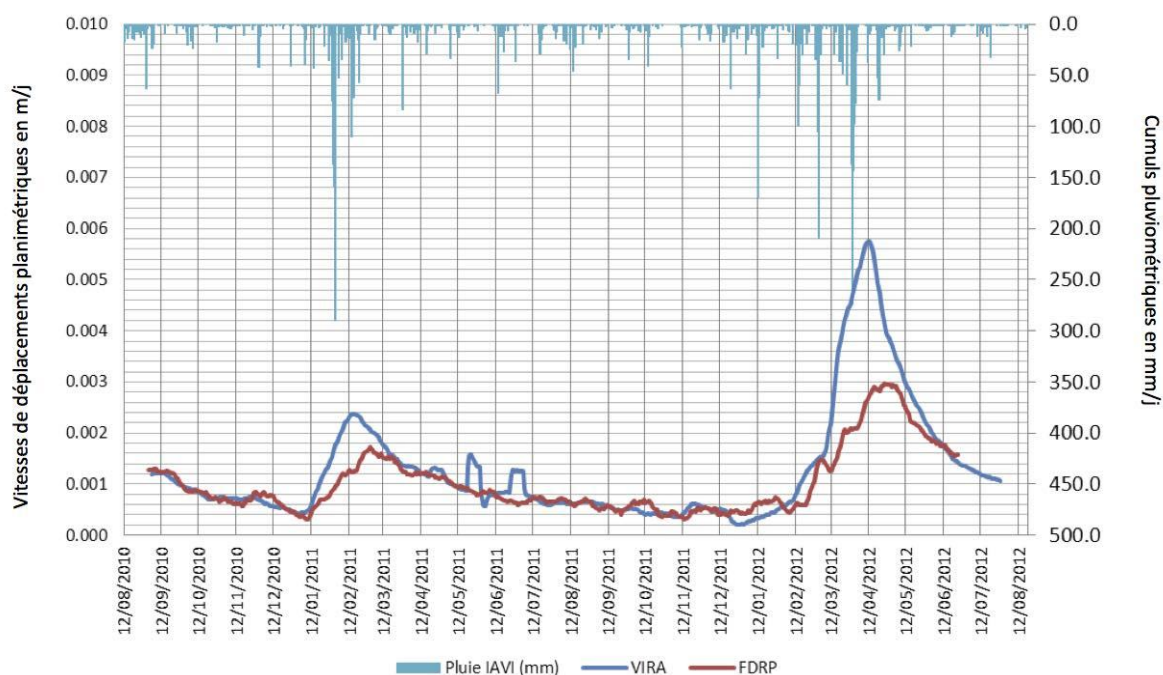


Figure 7: Vitesse de déplacement des antennes GPS de Fond de Rond-Point (FDRP) et Viraye (VIRA) et cumul journalier des précipitations enregistré à la station météo d'Ilet à Vidot.

#### Pour en savoir plus:

- Arnaud, N. (2005). Le processus de démantèlement des volcans, le cas d'un volcan bouclier en milieu océanique: le Piton des Neiges (Ile de La Réunion). Thèse de l'Université de La Réunion, 428 p.
- Garnier, C.; Lucas, E. (2008). Etude du glissement de terrain de grande ampleur d'Hell-Bourg, cirque de Salazie - île de La Réunion. Rapport BRGM, RP-56725-FR, 76 p.
- Mazué, S.; Aunay, B.; Belle, P. (2013). Suivi des réseaux géodésiques dans les cirques de La Réunion Rapport BRGM, RP-61994-FR, 57 p.