
Modèle hydrogéologique conceptuel (MHC) du NE de Moorea, une approche multidisciplinaire combinant hydrogéologie de terrain et géophysique aéroportée.

Tonin Bechon¹, Marc Dumont², Anthony Hildenbrand³, Patrick Lachassagne*⁴, Anne Raingard⁵, Pierre-Alexandre Reninger⁵, Guillaume Martelet⁵, and Lydie Sichoix¹

¹Université de la Polynésie Française, laboratoire GEPASUD – Polynésie française

²Colorado School of Mines – États-Unis

³Géosciences Paris Saclay – Institut National des Sciences de l’Univers, Université Paris-Saclay, Centre National de la Recherche Scientifique, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR8148, Université Paris-Saclay : UMR8148, Institut National des Sciences de l’Univers : UMR8148 – France

⁴Hydrosociences Montpellier – Institut de Recherche pour le Développement, Institut National des Sciences de l’Univers, Centre National de la Recherche Scientifique, Université de Montpellier, Institut national des sciences de l’Univers, Institut national des sciences de l’Univers, Institut national des sciences de l’Univers, Institut national des sciences de l’Univers, Institut national des sciences de l’Univers, Institut national des sciences de l’Univers, Institut national des sciences de l’Univers – France

⁵Bureau de recherches géologiques et minières – Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Bureau de Recherches Géologiques et Minières – France

Résumé

L’écoulement des eaux souterraines en milieu volcanique est difficile à caractériser du fait des fortes variations latérales de faciès (coulées, brèches perméables ou imperméables), de la présence éventuelle de discontinuités verticales (dykes, failles, paléoreliefs) et des processus d’altération. Comprendre les écoulements souterrains des îles tropicales volcaniques requiert donc une approche pluridisciplinaire (géophysique, géologie, hydrologie, hydrochimie, isotopie...) permettant de caractériser la structure volcanique, puis de définir comment cette structure affecte l’écoulement des eaux souterraines.

Dans le NE de l’île de Moorea (Archipel de la Société, Polynésie-Française), une campagne récente (2022) du BRGM en électromagnétisme et magnétisme héliporté, commandée par la commune de Moorea-Maiao, apporte de nouvelles contraintes sur les géométries des unités géologiques. L’électromagnétisme fournit une imagerie en résistivité jusqu’à 300 m de profondeur, montrant une structure complexe. Celle-ci alterne des unités géophysiques très résistantes avec d’autres moins résistantes, que l’on interprète grâce à des observations géologiques montrant la succession de laves saines recouvrant des laves plus anciennes, comprenant des profils d’altération et des indices de zéolitisation. Des venues d’eau notables (sources, arrivées d’eau en rivières, niveaux captés par forage) ont été observées au contact entre le résistant supérieur et les laves altérées, moins résistantes, sous-jacentes.

*Intervenant

La réalisation de bilans hydro(géo)logiques montre que la ressource en eau exploitée (sources, forages) représente une partie significative de la recharge des bassins versants étudiés, au sein de deux à trois aquifères distincts, tous situés dans les unités géophysiques/géologiques saines supérieures. Un nouveau MHC décrivant l'écoulement des eaux souterraines à l'échelle du secteur NE de Moorea est proposé, qui enrichit en outre la conceptualisation hydrogéologique des îles volcaniques basaltiques.

Mots-Clés: aquifère basaltique, hydrogéologie, model conceptuel, géophysique AEM