
RoSETTA : résolution du niveau marin, des écosystèmes et de la tectonique à partir d'analyses de terrasses.

Yannick Boucharat^{*1}, Laurent Husson², Gino De Gelder³, Christine Authemayou⁴, Thomas Bodin⁵, Sri Yudawati Cahyarini⁶, Denovan Chauveau⁷, Joseph Martinod⁸, Anne-morwenn Pastier⁹, Kevin Pedoja¹⁰, and Tubagus Solihuddin⁶

¹Institut des Sciences de la Terre – Institut de Recherche pour le Développement, Centre National de la Recherche Scientifique, Université Grenoble Alpes – France

²Institut des Sciences de la Terre – Institut de Recherche pour le Développement, Centre National de la Recherche Scientifique, Université Grenoble Alpes – France

³Institut des Sciences de la Terre – Institut de Recherche pour le Développement, Centre National de la Recherche Scientifique, Université Grenoble Alpes – France

⁴Laboratoire Domaines Océaniques (LDO) – CNRS : UMR6538, Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM), Université de Bretagne Occidentale (UBO), Université de Bretagne Occidentale [UBO] – rue Dumont d'Urville, 29280 PLOUZANÉ, France

⁵Department of Marine Biology and Oceanography [Barcelone] – Espagne

⁶National Research and Innovation Agency – Indonésie

⁷Laboratoire Géosciences Océan (LGO) – CNRS : UMR6538, Université de Bretagne Occidentale [UBO] – France

⁸Institut des Sciences de la Terre – Université Savoie Mont Blanc, Centre National de la Recherche Scientifique – France

⁹LaROUSTe, Poitiers – Sans tutelles – France

¹⁰Université de Caen Normandie – Normandie Université, Centre national de la recherche scientifique - CNRS (France) – France

Résumé

Les reliefs côtiers constituent des archives mondiales qui enregistrent les paléo niveaux marins, la morphotectonique et la (bio-)morphogénèse. La relation complexe entre ces processus à l'origine de la morphogénèse des littoraux est un défi à relever. Bien que la modélisation directe de l'évolution du paysage ait montré son potentiel pour déchiffrer, indépendamment, le niveau marin, la tectonique ou la morphogénèse, cette stratégie repose sur une multitude d'hypothèses concernant les deux autres aspects. Nous contournons cette limitation en inversant les géométries des terrasses de récifs coralliens à l'aide d'un échantillonnage par chaîne de Markov de Monte-Carlo dans un cadre bayésien avec le code RoSETTA (Resolving Sea-level, Ecosystems and Tectonics from Terrace Analysis). Cette nouvelle approche produit simultanément des reconstructions probabilistes des niveaux marins passés, des mouvements verticaux, de l'érosion et des taux de croissance des récifs à partir de séquences de terrasses

*Intervenant

coralliennes. Nous avons d'abord testé RoSETTA sur des reliefs synthétiques, puis sur les reliefs canoniques de l'île de Sumba, en Indonésie. Au-delà des reconstructions réussies, notre approche probabiliste permet de mettre en évidence les périodes de temps et de niveau marin qui peuvent être résolues en toute confiance à partir d'une séquence de terrasses marines. En outre, elle identifie les périodes pour lesquelles les archives sont insuffisantes pour être concluantes, un aspect négligé des tentatives antérieures de décryptage des paysages côtiers. Une solution efficace consiste à utiliser des inversions conjointes de profils multiples à l'aide de RoSETTA, ce qui améliore la confiance dans les résultats.

Mots-Clés: niveau marin, géomorphologie, terrasses coralliennes, Quaternaire, modélisation, inversion, modèle inverse