
TIME2WATCH : une approche interdisciplinaire pour une meilleure estimation de la ressource en eau dans les Chyulu Hills (Kenya).

Julie Albaric¹, Yael Barre-Rolland², Hélène Celle¹, Stéphanie Gautier*[†], Yani Gunnell², Jean-Christophe Ianigro³, Ian Kaniu⁴, Jacques Marteau³, Agnes Mbugua⁵, François Mialhe², Patrick Murunga⁵, Oldrich Navratil², Pierre Nervers¹, Lydia Olaka^{‡6}, Lydia Roos⁷, Christel Tiberi⁸, Matias Tramontini³, and Dennis Waga⁴

¹Laboratoire Chrono-environnement (UMR 6249) – Centre National de la Recherche Scientifique, Université de Franche-Comté – France

²Environnement, Ville, Société – Université Lumière - Lyon 2, Centre National de la Recherche Scientifique – France

³Institut de Physique des 2 infinis de Lyon – IN2P3, Université Claude Bernard - Lyon 1 – France

⁴University of Nairobi – Kenya

⁵Regional Centre for Groundwater Resources Education – Kenya

⁶Department of Geoscience Environment, Technical University of Kenya – Kenya

⁷Laboratoire de Physique Nucléaire et de Hautes Énergies – Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules du CNRS, Sorbonne Université, Centre National de la Recherche Scientifique – France

⁸Geosciences Montpellier – Université Montpellier - CNRS, OSU OREME – France

Résumé

Les Chyulu Hills, dans le sud du Kenya, constituent une importante ressource en eau tant pour la population que pour l’environnement, dans une région par ailleurs semi-aride. Elles alimentent par ailleurs, pour 40%, la ville de Mombasa, 2 eme plus grande ville du Kenya. Du point de vue de la géologie, le massif des Chyulu Hills est form e de dômes pyroclastiques et de coulées basaltiques, datant du Pléistocène au Quaternaire. Ces formations perméables interceptent une grande partie de l’humidité associée à la circulation de la mousson en Afrique de l’Est. Compte tenu du changement climatique, diminuant potentiellement cette recharge, et de l’augmentation en parallèle des populations dépendant de l’eau des Chyulu Hills, il est devenu fondamental de mieux dimensionner leur réserve en eau souterraine et son évolution future pour satisfaire les différents usages.

Pour répondre à cette problématique, nous proposons une approche interdisciplinaire basée sur l’expertise de chercheurs français (INSU, INEE, INSHS et IN2P3, membres du GDR Rift) et kenyans (Technical University of Kenya, University of Nairobi, Regional Centre for Groundwater Resources Education), en sciences physiques, géosciences et géographie. Elle

*Intervenant

†Auteur correspondant: stephanie.gautier-raux@umontpellier.fr

‡Auteur correspondant: lydiaolaka@tukenya.ac.ke

est mise en œuvre dans le cadre de deux projets financés par le CNRS : WATCH (MITI, 2024/2025) qui a permis de fédérer le consortium et de vérifier la faisabilité des premières mesures de terrain, et TIME2WATCH (MITI, 2025/2026), objet de la présente communication.

Le projet TIME2WATCH s'appuie ainsi sur le consortium construit dans WATCH et vise à renforcer le suivi temporel des ressources en eau à travers des mesures hydro-géophysiques à pas de temps resserré et sur le long terme, afin de : 1) évaluer la variabilité saisonnière de la recharge, 2) estimer les temps de séjour de l'eau dans l'aquifère et 3) établir un modèle de fonctionnement hydrogéologique du massif des Chyulu Hills. Il inclut des études géologiques, géophysiques (muographie, gravimétrie, sismique), des mesures hydrogéologiques et hydrochimiques et des enquêtes de terrain destinées à mieux comprendre l'utilisation de l'eau en lien avec le changement d'occupation des sols et le transfert d'eau.

Mots-Clés: géophysique, hydrogéologie, hydrochimie, géographie, ressources en eau, occupation des sols