

Intégration des forçages climatiques naturels et anthropiques dans la gestion de l'eau en contexte tropical

DUMONT, M.¹, OUDIN, L.¹, SAADI, M.¹, FAUZIYAH, H.², FADILLAH, A.³, DÖRFLIGER, N.⁴, PLAGNES, V.¹, LACHASSAGNE, P.⁵

¹Sorbonne Université, CNRS, EPHE, UMR 7619 METIS, F-75005 Paris, France

²Faculty of Geological Engineering, Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Sumedang, 45363, Indonesia

³Danone Aqua group, Department of Water Resources, Jakarta, Indonesia

⁴Water Institute by Evian, Water Resources and Sustainability Division, Danone Waters, Evian-les-Bains, France

⁵HydroSciences Montpellier, Montpellier University, CNRS,IRD, Montpellier, France

En Indonésie, et plus particulièrement sur l'île de Java, le développement anthropique crée une importante pression sur la ressource en eau. La pollution des eaux de surface pousse de plus en plus les populations à se tourner vers les eaux souterraines moins vulnérables. Au pied des volcans andésitiques, d'importantes sources artésiennes permettent d'alimenter les populations. Les chroniques de débit de ces sources sont marquées par une forte saisonnalité. Pour comprendre leurs fonctionnements et mettre en place une gestion pérenne, il est nécessaire de correctement estimer leurs recharges et l'influence de la variabilité des forçages climatiques sur la ressource en eau disponible.

Pour commencer l'étude porte sur l'analyse de la dynamique spatiale et temporelle de la pluie sur trois volcans andésitiques (Gede, Pangrango, Salak) au sud de Jakarta. Cette étape vise à étudier les forces et faiblesses en contexte volcanique tropical des données au sol et des produits globaux à haute résolution spatiale (CHELSA¹, CHIRPS² et TerraClimate³). Notre analyse souligne qu'actuellement la complexité climatique induite par les effets orographiques dans les zones tropicales peut être uniquement appréciée par un réseau dense de stations au sol. En revanche, les produits CHIRPS et TerraClimate, de par leur cohérence avec les données au sol, permettent d'estimer les variations spatiales plurikilométriques ainsi que la variabilité climatique interannuelle à l'aide de la profondeur de chroniques (respectivement 39 et 61 années).

La suite de la présentation porte sur l'analyse de cette variabilité interannuelle des forçages climatiques. L'objectif est d'attribuer l'influence des phénomènes naturels, ENSO (El Niño-Southern Oscillation) et IOD (Indian Ocean Dipole), ou anthropiques, tel que le dérèglement climatique, sur la disponibilité de l'eau sur le secteur GPS et plus largement sur l'île de Java. A l'aide de différentes analyses statistiques, nous montrerons la forte influence de ces phénomènes sur la pluviométrie et l'évapotranspiration durant la saison sèche. L'objectif actuel est d'utiliser ces résultats afin de prédire la variabilité des forçages climatiques à court et long terme afin d'alimenter des modèles hydrogéologiques simulant le débit des sources. D'une part les forçages climatiques annuels peuvent être reconstruits à partir des simulations ENSO/IOD de différents services climatiques pour prévoir sur l'année à venir le fonctionnement des hydrosystèmes étudiés. D'autre part, l'analyse des modèles CMIP6 permettra d'étudier la variabilité climatique naturelle et anthropique sur le long terme afin de définir des plans de gestion durable.

¹ Karger, D., et al. (2017). Climatologies at high resolution for the earth's land surface areas. *Scientific Data*, 4, 170122. <https://doi.org/10.1038/sdata.2017.122>

² Funk, C., et al. (2015). The climate hazards infrared precipitation with stations—A new environmental record for monitoring extremes. *Scientific Data*, 2(1), 1–21. <https://doi.org/10.1038/sdata.2015.66>

³ Abatzoglou, J., et al. (2018). TerraClimate, a high-resolution global dataset of monthly climate and climatic water balance from 1958–2015. *Scientific Data*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/sdata.2017.191>