

Groundwater's Contribution to Water Security in Africa

Africa Water Week Special

Achieving water security for Africa presents a challenge, particularly given the increasing pressures on water resources related to population growth¹, climate change², rising living standards and land use change. **Water security** can be defined as the availability of an acceptable quantity and quality of water for health, livelihoods, ecosystems and production, coupled with an acceptable level of water-related risks to people, environments and economies³.

Groundwater – the fresh water naturally stored in rocks beneath the ground surface – makes a significant contribution to the security of water supplies for both domestic and productive uses across the African continent. Its importance and use are increasing markedly.

Groundwater can help achieve **universal and equitable access** to water services for both rural and urban populations in Africa. With the relevant methods and expertise, groundwater can be found across much of Africa, with even the least productive aquifers often capable of providing sufficient yields to supply communities with handpumps or low-intensity, small-scale irrigation schemes⁴.

Groundwater can increase the **resilience** of water supply systems to climate extremes, including drought. The volume of water stored underground in Africa is estimated to be 20 times more than the freshwater stored in lakes and reservoirs⁴. This storage can provide a critical buffer against climate variability, making groundwater reserves less vulnerable than surface waters to short-term variability in rainfall. Groundwater is also less vulnerable to contamination.

The implications of resilient, safe, and sustainable water services for all, where groundwater forms a critical part of an integrated approach to water resource management, are significant and wide-reaching in terms of **national growth, economic development** and **poverty reduction**. For example: (1) water for irrigation and other agricultural and industrial uses unlocks growth potential in the productive sectors through agricultural transformation and employment opportunities, and can also lead to increased food security; (2) improved, resilient, and equitable WASH services support social well-being through outcomes in health, equality and education.

Groundwater development is not, however, without **risks**: over-abstraction to meet short-term demand can jeopardise the long-term viability of groundwater or damage fragile ecosystems; inadequate resource protection, particularly in relation to land use and waste management, can risk the long-term quality of groundwater; poorly sited, constructed or maintained infrastructure can lead to high failure rates; where aquifers straddle borders there may be transboundary implications; and finally there is a significant risk that with continued development, benefits accrue disproportionately to the better off, who have the means to access deeper, thus often better quality, groundwater.

Securing equitable access to groundwater for both domestic and productive uses across rural and urban Africa requires a detailed **understanding of groundwater resources** coupled with adequate **governance arrangements** so that the potential gains of groundwater investment can be balanced against the associated risks for people, the environment, and the economy.

¹ The population of Africa is expected to increase from 1.1 billion today to 2.4 billion by 2050 with 55% living in urban areas (UN/DESA, 2015).

² Substantial uncertainty remains in rainfall projections for Africa but a widespread and observable impact of climate change is the intensification of rainfall where the number of light and medium rainfall events reduces

and the number of heavy rainfall events rises (<https://doi.org/10.1126/science.1160787>).

³ <https://doi.org/10.2166/wp.2007.021>

⁴ <https://doi.org/10.1088/1748-9326/7/2/024009>

Written and produced on behalf of UPGro
Date: October 2018

The views expressed are not necessarily those of NERC, ESRC or DFID

La contribution des eaux souterraines à la sécurité de l'eau en Afrique

Africa Water Week Spécial

Atteindre la sécurité en eau pour l'Afrique constitue un défi, en particulier en raison des pressions croissantes sur les ressources en eau liées à la croissance démographique⁵, au changement climatique⁶, à l'amélioration du niveau de vie et au changement d'affectation des terres. La **sécurité en eau** peut être définie comme la disponibilité d'une quantité et d'une qualité d'eau acceptable pour la santé, les moyens de subsistance, les écosystèmes et la production, associée à un niveau acceptable de risques liés à l'eau pour les personnes, les environnements et les économies⁷.

Les eaux souterraines - l'eau douce qui est stockée naturellement dans le sol - contribuent de manière significative à la sécurité des approvisionnements en eau pour les utilisations domestiques et productives sur le continent africain. Son importance et son utilisation augmentent considérablement.

Les eaux souterraines peuvent aider à assurer **un accès universel et équitable** aux services d'eau pour les populations urbaines et rurales en Afrique. Avec les méthodes et l'expertise pertinentes, les eaux souterraines peuvent être trouvées dans une grande partie de l'Afrique. Même les aquifères les moins productifs sont souvent capables de fournir des rendements suffisants pour approvisionner les communautés à l'aide de pompes à main ou de systèmes d'irrigation de faible intensité et à petite échelle⁸.

Les eaux souterraines peuvent augmenter la **résilience** des systèmes d'approvisionnement en eau face aux climats extrêmes, notamment la sécheresse. On estime que le volume d'eau stocké sous terre en Afrique est 20 fois supérieur à celui de l'eau douce stockée dans les lacs et les réservoirs⁴. Ce stockage peut constituer un tampon critique contre la variabilité climatique. Les réserves d'eaux souterraines sont donc moins vulnérables que les eaux de surface face à la variabilité à court terme des précipitations. Les eaux souterraines sont également moins vulnérables à la contamination.

Les conséquences d'un approvisionnement en eau durable pour tous, résilient et sécurisé, sont considérables là où les eaux souterraines constituent un élément essentiel d'une approche intégrée de la gestion des ressources en eau. Elles ont également une vaste portée en termes de **croissance nationale, de développement économique** et de **réduction de la pauvreté**. Par exemple: (1) l'eau destinée à l'irrigation et à d'autres utilisations agricoles et industrielles libère le potentiel de croissance des secteurs productifs grâce à la transformation de l'agriculture et à la création d'emplois, et peut également renforcer la sécurité alimentaire; (2) des services WASH améliorés, résilients et équitables contribuent au bien-être social grâce à des résultats en matière de santé, d'égalité et d'éducation.

La mise en valeur des eaux souterraines n'est toutefois pas sans **risques**: un captage excessif pour répondre à la demande à court terme peut compromettre la viabilité à long terme des eaux souterraines ou endommager des écosystèmes fragiles; une protection insuffisante des ressources, en particulier en ce qui concerne l'utilisation des terres et la gestion des déchets, peut compromettre la qualité à long terme des eaux souterraines; des infrastructures mal situées, construites ou entretenues peuvent conduire à des taux de défaillance élevés; lorsque les aquifères chevauchent des frontières, il peut y avoir des conséquences transfrontières; et finalement, grâce au développement continu, il existe un risque important que les avantages profitent de manière disproportionnée aux plus aisés, qui ont les moyens d'avoir accès à des eaux souterraines plus profondes, et donc souvent de meilleure qualité.

Garantir un accès équitable aux eaux souterraines pour des utilisations domestiques et productives en Afrique rurale et urbaine nécessite une **compréhension détaillée des ressources en eaux souterraines**, associée à des **mécanismes de gouvernance** adéquats, de sorte que les gains potentiels des investissements dans les eaux souterraines puissent être comparés aux risques associés pour l'économie.

⁵ La population de l'Afrique devrait passer de 1,1 milliard aujourd'hui à 2,4 milliards d'ici 2050, dont 55% en milieu urbain (UN / DESA, 2015).

⁶ Les prévisions de précipitations pour l'Afrique font l'objet d'une incertitude importante, mais l'impact des changements climatiques sur l'ensemble du territoire est l'intensification des précipitations, qui réduit le

nombre de précipitations faibles ou moyennes et augmente le nombre de précipitations importantes (<https://doi.org/10.1126/science.1160787>).

⁷ <https://doi.org/10.2166/wp.2007.021>

⁸ <https://doi.org/10.1088/1748-9326/7/2/024009>

Written and produced on behalf of UPGro
Date: October 2018

The views expressed are not necessarily those of NERC, ESRC or DFID