



Navigating Peace

www.wilsoncenter.org/water

LES DÉFIS DE L'EAU SOUTERRAINE EN AFRIQUE AUSTRALE

Par Anthony Turton, Marian Patrick, Jude Cobbing et Frédéric Julien

On ne peut pas comprendre les contraintes de développement de l'Afrique sans saisir le rôle important des ressources en eau, souterraine en particulier. L'Afrique australe est confrontée à des pénuries d'eau souterraine potentiellement graves, qui mettent en péril non seulement la vie de ceux qui en dépendent directement, mais aussi le développement continu des moteurs économiques de la région : Afrique du Sud, Botswana, Namibie et Zimbabwe. Chacun de ces pays doit faire face à des contraintes considérables qui freinent leur croissance économique future à cause de l'insécurité de l'approvisionnement en eau. De plus, les ressources en eau souterraine constituent le fondement de l'approvisionnement rural en eau et représentent le moyen de subsistance pour les plus pauvres des communautés pauvres.

La meilleure pratique actuelle en termes de gestion durable de l'eau, la gestion intégrée des ressources en eau, se concentre sur les bassins fluviaux en tant qu'unité de gestion. Cependant, elle ne prend pas en considération deux réalités fondamentales en Afrique australe :

1. les systèmes aquifères d'eau souterraine, bien qu'ils fassent partie intégrante des ressources globales en eau, correspondent rarement à l'unité de gestion de l'eau de surface, le bassin fluvial ; et
2. dans la plupart des cas, les systèmes d'eau souterraine sont, de par leur nature, transfrontières.

Alors qu'une série complexe d'accords régit les bassins fluviaux transfrontières en Afrique australe, la région manque de traités internationaux sur l'eau souterraine d'une complexité et d'un statut similaires, ce qui pourrait représenter une cause potentielle de conflit futur.

Le problème de l'eau souterraine en Afrique australe

La gestion des ressources en eau est presque toujours transfrontière. La gestion des ressources en eau en Afrique est, comme le continent lui-même, un produit de son passé colonial. Les puissances coloniales ont divisé le continent en unités séparées en général par des rivières. Parmi les 53 pays africains, 63 bassins fluviaux chevauchent les frontières internationales. Ainsi, il existe plus de bassins fluviaux transfrontières que d'états souverains. Ces bassins fluviaux couvrent deux tiers de la surface du continent,

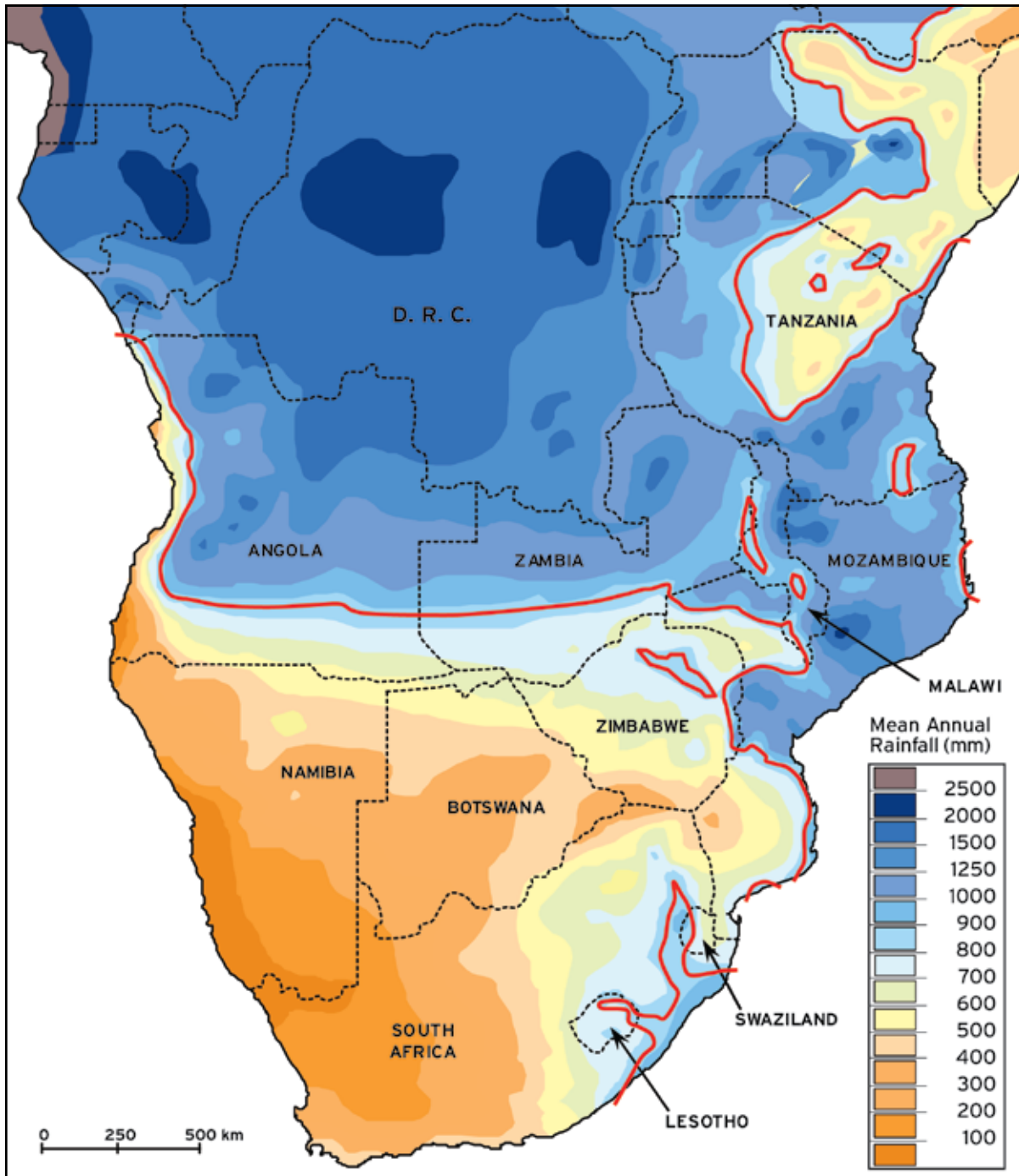


L'initiative Navigating Peace du programme Environmental Change and Security Program (ECSP), soutenue par la fondation Carnegie Corporation of New York et dirigée par Geoffrey Dabelko, directeur de l'ECSP, cherche à créer une nouvelle réflexion concernant les problèmes mondiaux à propos de l'eau dans trois domaines :

- le développement des opportunités de projets liés à l'eau et à l'assainissement à petite échelle ;
- l'analyse du potentiel de l'eau à stimuler aussi bien les conflits que la coopération ; et
- la création d'un dialogue et d'une coopération entre les États-Unis et la Chine en tirant des leçons des cas de résolution de conflits à propos de l'eau.



Carte 1 : Précipitations en Afrique australe



Note : les précipitations en Afrique australe sont distribuées de façon inégale : les quatre pays les plus développés de la région au niveau économique, l'Afrique du Sud, la Namibie, le Botswana et le Zimbabwe, sont situés « du mauvais côté » du point de vue de l'indice pluviométrique annuel moyen de 860 mm, indiqué par une ligne rouge. Carte utilisée avec la permission de Peter Ashton.

regroupent les trois quarts de la population humaine et représentent collectivement 93 % de toute l'eau de surface. Il convient de signaler qu'il y a plus d'aquifères transfrontières en Afrique australe que de bassins fluviaux transfrontières.

L'eau est distribuée de façon inégale dans le temps et dans l'espace. Les quatre pays les plus développés de la région au niveau économique, l'Afrique du Sud, la Namibie, le Botswana et le Zimbabwe, sont tous situés « du mauvais côté » du point de vue de l'indice pluviométrique annuel moyen (voir Carte 1). Leur croissance économique future est potentiellement limitée à cause de l'insécurité de l'approvisionnement en eau.

L'Afrique australe a naturellement un taux de conversion pluie-débit faible, ce qui affecte aussi bien les débits fluviaux d'eau de surface que la recharge des nappes souterraines. Sur toute l'eau de pluie tombée au sol au cours d'une année moyenne, seule une petite portion est convertie en eau coulant dans les fleuves. L'Afrique australe et l'Australie ont le taux de conversion pluie-débit le plus faible du monde. La recharge des nappes souterraines dépend aussi beaucoup des précipitations, mais d'une façon non linéaire : au-dessous du seuil critique correspondant à un indice pluviométrique annuel moyen de 500 mm, on assiste à une diminution dramatique de la recharge. Par conséquent, la recharge est généralement faible en Afrique australe. Ainsi, protéger l'Afrique contre la sécheresse exige un gros investissement en termes d'infrastructure afin de stocker le débit limité et assurer le niveau d'approvisionnement indispensable à créer une base stable pour une économie industrielle moderne.

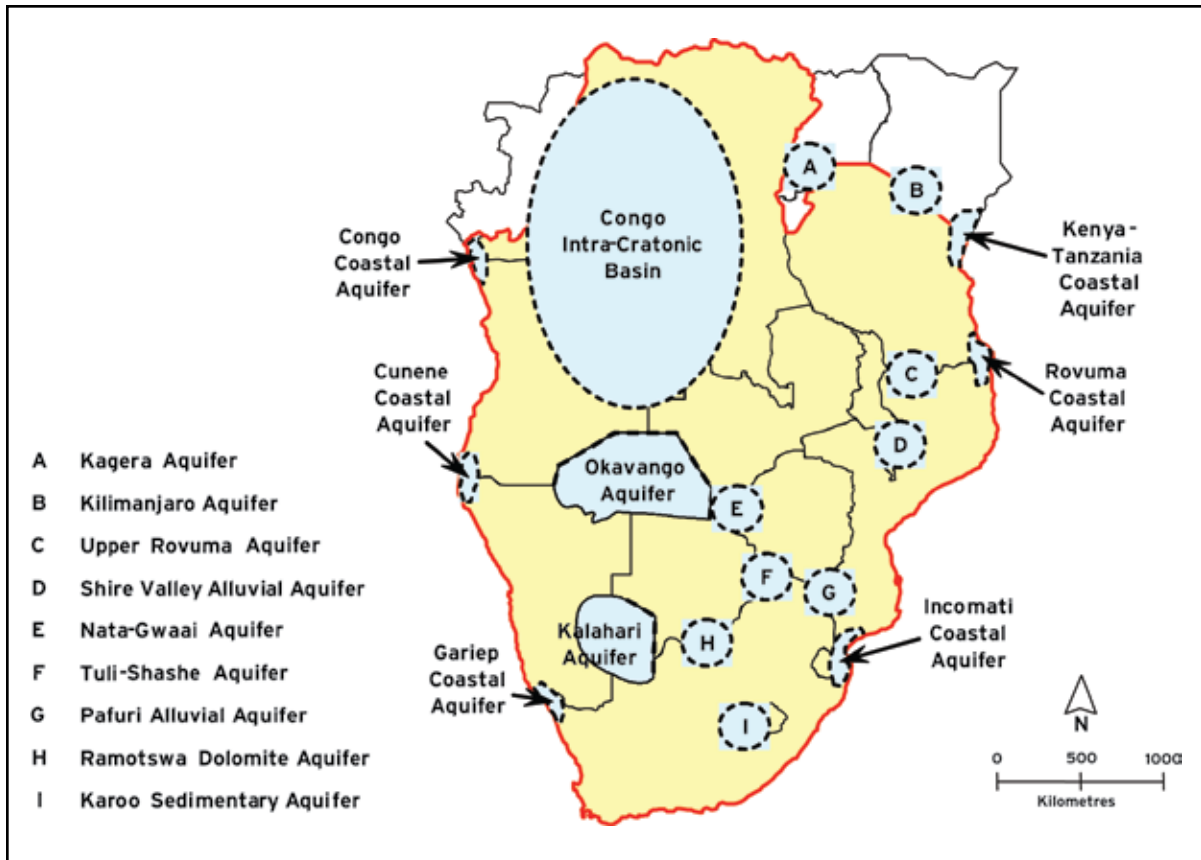
Étant donnée la nature non linéaire de la recharge des nappes souterraines en cas de pluviométrie faible, associée à un futur probablement plus chaud et sec à cause du changement climatique planétaire, la réduction de la recharge des nappes souterraines est une probabilité réelle. Selon le scénario considéré comme le plus probable par les principaux scientifiques spécialistes du changement climatique en Afrique, l'Afrique australe est l'une des zones de la planète qui sera certainement plus chaude et plus sèche en 2050.² Si l'on accepte cette prédiction, la situation de l'eau souterraine en Afrique australe risque d'empirer, avec une réduction

considérable de la recharge et donc une augmentation de la vulnérabilité des pauvres.

Recommandations de politiques

- Même si le bassin fluvial est l'unité de gestion généralement consacrée, il faut reconnaître que les systèmes aquifères ne coïncident pas parfaitement avec les bassins fluviaux. Par conséquent, des recherches sur les politiques au sujet de l'eau souterraine sont nécessaires pour aider les décideurs à gérer cette ressource complexe. De plus, il est recommandé de s'appuyer la Déclaration d'Alicante, qui cherche à établir un cadre pour la gestion de l'eau souterraine.³
- Par nature, l'eau souterraine est presque toujours transfrontière. Les problèmes posés par les aquifères transfrontières chevauchant les frontières politiques internationales sont différents de ceux posés par les bassins fluviaux. Alors que la Communauté de développement d'Afrique australe (Southern African Development Community - SADC) se caractérise par une série relativement complexe d'accords sur l'eau de surface, il est évident qu'il n'y a pas suffisamment d'accords traitant de l'eau souterraine en particulier. La région doit : (a) faire des plans transfrontières plus précis des ressources en eau souterraine (voir Carte 2 et tableau) ; (b) classifier ces ressources par rapport à leurs caractéristiques hydrogéologiques et aux demandes futures ; et (c) créer des régimes de gestion capables de traiter les problèmes associés aux caractéristiques hydrogéologiques spécifiques des ressources.
- Les initiatives d'élimination de la pauvreté, telles que les objectifs du Millénaire pour le développement, ne peuvent pas être efficaces si les liens entre le développement, la gestion des ressources en eau et le changement climatique planétaire ne sont pas reconnus. Nous devons parvenir à un consensus sur la nécessité de conclure un accord sur les objectifs d'émission de carbone et nous invitons la SADC, le Brésil, l'Inde et la Chine (pays à industrialisation rapide) à coopérer lors des négociations à ces fins.

Carte 2 : Quelques systèmes aquifères transfrontières en Afrique australe



Note : carte redessinée et modifiée, extraite de « Water and Security in Sub-Saharan Africa: Emerging Concepts and Their Implications for Effective Water Resource Management in the Southern African Region » par Peter J. Ashton et Anthony R. Turton, dans la presse, in Hans G. Brauch et al. (Eds.), *Globalisation and Environmental Challenges*. Berlin: SpringerVerlag. Adapté avec la permission de l'auteur.

Si nos efforts sont sérieux à propos de l'élimination de la pauvreté en Afrique australe, nous devons être parfaitement conscients du lien entre la gestion des ressources en eau transfrontières et le changement des tendances d'utilisation des ressources. Dans presque tous les cas, les ressources significatives, de surface ou souterraines, sont transfrontières par nature. Les quatre pays les plus développés de la région au niveau économique vont bientôt faire face aux limites freinant leur croissance économique future à cause de l'insécurité de l'approvisionnement en eau. Les pays de la région partagent un certain nombre de ressources transfrontières

en eau et ont tous un intérêt particulier dans la conclusion d'un accord sur leur gestion juste, équitable et pacifique.

Notes

1. Ici, l'Afrique australe correspond aux pays continentaux membres de la Communauté de développement d'Afrique australe (SADC) ; voir <http://www.sadc.int>.
2. Le modèle de changement climatique planétaire HADCM3 utilisant le scénario IPCC SRES A2 pré-

Tableau : Systèmes aquifères transfrontières connus partagés par les pays de la SADC

RIPARIAN STATE \ AQUIFER	AQUIFER																		Shared aquifers					
	Cunene Coastal	Cuvetani	Congo Coastal	Congo Intra-Cratonic	Gariep Coastal	Incomati Coastal	Kagera	Kalahari	Karoo Sedimentary	Kenya-Tanzania Coastal	Kilimanjaro	Limpopo Granulite-Gneiss Belt	Nata-Gwaai	Okavango	Okavango-Epukiro	Pafuri Alluvial	Pomfret-Vergelegen Dolomitic	Ramotswa Dolomite		Rovuma Coastal	Shire Valley Alluvial	Tuli-Shashe	Upper Rovuma	
Angola	X	X	X	X										X										5
Botswana								X				X	X	X	X		X	X				X		8
Congo (DRC)			X	X																				2
Lesotho									X															1
Madagascar																								0
Malawi																					X			1
Mauritius																								0
Mozambique						X										X			X	X		X		5
Namibia	X	X			X			X						X	X									6
South Africa					X	X		X	X			X				X	X	X				X		9
Swaziland						X																		1
Tanzania							X			X	X								X				X	5
Zambia				X									X	X										3
Zimbabwe												X	X			X						X		4
States sharing	2	2	2	3	2	3	1	3	2	1	1	3	3	4	2	3	2	2	2	2	3	2		

Note : tableau adapté de « Unpacking Groundwater Governance Through the Lens of a Triologue: A Southern African Case Study » par Anthony R. Turton, Linda Godfrey, Frédéric Julien, & Julian Hattingh, janvier 2006. Document présenté lors du Symposium international sur la durabilité des ressources en eaux souterraines (ISGWAS), Université d'Alicante et l'Académie Royale espagnole des Sciences, Alicante, Espagne. Adapté avec la permission de l'auteur.

voit une Afrique australe encore plus chaude et sèche en 2050 ; voir Scholes, Robert J., & R. Biggs. (2004). *Ecosystem services in southern Africa: A regional assessment*. Pretoria: Council for Scientific and Industrial Research.

3. Voir http://www.worldwatercouncil.org/fileadmin/wwc/World_Water_Forum/WWF4/declarations/Alicante_Declaration.doc

BIOGRAPHIES

Anthony Turton dirige un groupe de recherche au Council for Scientific and Industrial Research (CSIR) en Afrique du Sud. Il est responsable des systèmes de gouvernance des ressources en eau (aturton@csir.co.za). **Marian Patrick** est chercheuse au CSIR. Elle travaille sur les problèmes transfrontières dans des systèmes socio-écologiques complexes. **Jude Cobbing** est hydrogéologue au CSIR. **Frédéric Julien** est un stagiaire canadien travaillant pour le Water Resource Governance Research Group (groupe de recherche sur la gouvernance des ressources en eau) du CSIR.



Environmental Change & Security Program

Le programme **Environmental Change & Security Program** (ECSP) promeut le dialogue sur les relations entre les dynamiques écologique, sanitaire et démographique et leurs liens avec les conflits, l'insécurité humaine et la politique extérieure. L'ECSP se concentre sur quatre thèmes fondamentaux :

- la population, la santé et l'environnement ;
- l'environnement et la sécurité ;
- l'eau ; et
- les défis écologiques et énergétiques en Chine.

Pour s'abonner à la liste de diffusion de l'ECSP, veuillez contacter ecsp@wilsoncenter.org

Éditeur : Meaghan Parker

Production et conception : Jeremy Swanston

Traducteur : Marie Lestennet et Catherine Dauby

Photographie : © Kirk Emerson

Initialement publié en anglais en août 2006.

ENVIRONMENTAL CHANGE AND SECURITY PROGRAM

Woodrow Wilson International Center for Scholars
One Woodrow Wilson Plaza
1300 Pennsylvania Avenue, NW
Washington, D.C. 20004-3027

Tel: 202-691-4000

Fax: 202-691-4001

ecsp@wilsoncenter.org

www.wilsoncenter.org/ecsp

WOODROW WILSON INTERNATIONAL CENTER FOR SCHOLARS

Lee H. Hamilton, President and Director

BOARD OF TRUSTEES

Joseph B. Gildenhorn, Chair

David A. Metzner, Vice Chair

PUBLIC MEMBERS: James H. Billington, Librarian of Congress; Allen Weinstein, Archivist of the United States; Bruce Cole, Chair, National Endowment for the Humanities; Michael O. Leavitt, Secretary, U.S. Department of Health and Human Services; Condoleezza Rice, Secretary, U.S. Department of State; Lawrence M. Small, Secretary, Smithsonian Institution; Margaret Spellings, Secretary, U.S. Department of Education. Designated Appointee of the President from Within the Federal Government: Tamala L. Longaberger. **PRIVATE CITIZEN MEMBERS:** Carol Cartwright, Robin B. Cook, Donald E. Garcia, Bruce S. Gelb, Sander R. Gerber, Charles L. Glazer, Ignacio Sanchez

Ce rapport a été rendu possible grâce au soutien généreux de la fondation Carnegie Corporation of New York. Le centre Woodrow Wilson International Center for Scholars est responsable des contenus ; les opinions exprimées dans ce rapport ne sont pas nécessairement celles des employés, membres, administrateurs, comités consultatifs du centre ou de tout autre individu ou programme apportant son aide au centre.