



INTEGRATION DE LA GESTION DES EAUX SOUTERRAINES

dans les Organismes de Bassin Transfrontalier en Afrique



MANUEL DE FORMATION





Mentions légales

© Droit d'auteur 2015, tous droits réservés

L'utilisation du manuel est gratuite. Les utilisateurs doivent toutefois faire référence à la source, comme suit: «L'intégration de la gestion des eaux souterraines pour les Organismes de Bassins Transfrontaliers en Afrique - un manuel de formation produit par AGW-Net, BGR, IWMI, Cap Net, RAOB, et IGRAC». Les modifications ne sont autorisées qu'avec l'accord de AGW-Net. Les droits d'auteur des photos sont détenus par leurs propriétaires respectifs

A4A – Aqua for All

AGW-Net – Le Réseau Eaux Souterraines en Afrique

RAOB – Réseau Africain des Organismes de Bassin

BGR – Institut Fédéral des Géosciences et des Ressources Naturelles

UNDP-Cap-Net

BMZ – Ministère Fédéral de la Coopération Économique et du Développement

GWP – Partenariat Mondial de l'Eau

igrac – Centre International pour l'Évaluation des Ressources en Eau Souterraine

imawesa – Improved Management of Agricultural Water in Eastern and Southern Africa

(Gestion améliorée de l'eau agricole en Afrique Australe et de l'Est)

IWMI – L'Institut International de Gestion de l'Eau

Equipe de rédaction: Vanessa Vaessen, Ramon Brentführer – BGR

Mise en page: ff.mediengestaltung GmbH, Hannover, Allemagne

Crédits photos:

Couverture: Getty Images, Karen Kasmauski

Page 2: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe



Led
by:





AVANT-PROPOS

Le thème de la gestion des eaux souterraines dans les organismes de bassin n'est pas complètement nouveau, et il a été discuté lors d'événements internationaux tels que la Semaine Africain de l'Eau, la Semaine Mondiale de l'Eau de Stockholm et d'autres rencontres similaires. Le processus qui a mené à la production de ce manuel de formation est que pour la première fois des organismes africains de bassin transfrontalier ont été directement impliqués dans une «Une étude d'évaluation des besoins de gestion des eaux souterraines» et dans le développement ultérieur de matériels de formation pour la gestion des eaux souterraines transfrontalières. De nombreuses organisations internationales telles que l'AGW-Net, BGR, IGRAC, le PNUD-Cap-Net, IWMI, et l'ancienne équipe GW-MATE de la Banque mondiale ont soutenu ce processus, et ont apporté une contribution précieuse pour ce manuel.

La gestion des eaux transfrontalières est d'une grande importance pour l'Afrique comme cela a été souligné dans la Vision Africaine de l'Eau 2025; presque tous les pays d'Afrique subsaharienne partagent au moins un bassin versant international. En Afrique, il ya environ quatre vingt bassins transfrontaliers fluviaux et de lac, et au moins quarante bassins d'aquifères transfrontaliers. La Vision Africaine de l'Eau 2025 souligne que l'eau souterraine est la principale, et souvent la seule, source d'eau potable pour plus de 75% de la population africaine. L'eau souterraine constitue plus de 95% des ressources en eau douce en Afrique, et la pollution et la salinisation de cette ressource est souvent irréversible à l'échelle humaine. En conséquence, un large consensus s'est développé dans l'AMCOW et ANBO / RIOB, (Réseau Africain /International des Organismes de Bassin), pour que l'eau souterraine puisse être incluse dans la gestion intégrée du bassin versant fluvial/de lac.

Bien que dans le monde beaucoup de progrès aient été accomplis dans la gestion des bassins versants, la gestion des eaux souterraines transfrontalières a souvent été négligée. Parmi les nombreuses raisons à cela, le plus important est que la ressource en eau souterraine est très complexe et n'a pas été quantifiée à travers l'Afrique. La plupart des organismes de bassin africains n'ont pas les compétences techniques et la capacité d'évaluer et de gérer les ressources en eau souterraine transfrontalières. Cela rend la ressource en eau souterraine largement «invisible» pour les gestionnaires de l'eau qui sont chargés de la gérer de manière durable.



Compte tenu de l'énorme importance de la ressource en eau souterraine en Afrique, et en particulier à la lumière de l'impact croissant du changement climatique, il est impératif que la gestion rationnelle des eaux souterraines à toutes les échelles commence sans plus tarder. Il existe déjà des précédents prometteurs en Afrique qui peuvent fournir des exemples et des expériences utiles, auxquels d'autres organismes de bassin africains peuvent s'inspirer.

Le récent rapport d'état 2012 de l'AMCOW sur «la Gestion des Ressources en Eau en Afrique», affirme que les systèmes de gestion des eaux souterraines fonctionnent de manière satisfaisante dans la plupart des pays d'Afrique du Nord, tandis qu'en Afrique centrale et de l'Ouest, les systèmes de gestion des eaux souterraines sont moins fréquentes. L'enquête d'évaluation des besoins montre que les mécanismes de gouvernance des eaux souterraines sont prioritaires dans les régions les plus arides du continent, où la population locale est fortement dépendante des eaux souterraines comme source d'eau potable primaire. Dans les régions où les gens dépendent de l'eau souterraine, des systèmes de gestion sont mises en œuvre.

«La Conceptualisation de la Coopération pour les Systèmes Aquifères Transfrontaliers de l'Afrique» (Institut Allemand de Développement - DIE) résume la situation en disant ceci : «les bassins aquifères transfrontaliers de l'Afrique contiennent d'énormes quantités d'eau qui sont vitales pour le développement économique futur et le bien-être social des pays riverains. Heureusement, les impacts transfrontaliers négatifs de l'utilisation nationale ont été très rares à ce jour. Cela va certainement changer si le potentiel de ressources en eau souterraine de l'Afrique est exploité, avec le soutien international. Ensuite, la coopération entre les pays africains deviendra impérative afin d'éviter la «course au pompage». C'est pourquoi nous devons agir maintenant!

Nous souhaitons que les étudiants et les formateurs soient inspirés par ce manuel et qu'ils puissent le diffuser à toutes les parties prenantes au sein des organismes régionaux de bassin, les gouvernements nationaux et locaux, la société civile et les entreprises.

Tamiru Abiye
(Manager de African Groundwater Network,)

Vanessa Vaessen
(Conseillère en politique sur les eaux souterraines, Gestion de projet, BGR)



PREFACE

Ce manuel de formation est le produit de deux visions politiques spécifiques.

La première dérive de l'un des piliers de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) : toute l'eau doit être gérée comme une ressource unitaire dans les limites du bassin hydrologique.

La deuxième a trait à la nature transfrontalière évidente de l'eau comme les rivières qui coulent d'un pays à l'autre. La coopération internationale au développement dans le secteur de l'eau soutient donc de plus en plus des mécanismes de coopération transfrontalière.

Bien que les eaux souterraines n'aient pas été exclues de ces visions politiques, son intégration dans les organisations de gestion des bassins fluviaux et l'appréciation de la nature transfrontalière des écoulements souterrains, ont pris du retard. C'est le résultat à la fois de la complexité de la ressource en eau souterraine et de son 'invisibilité' aux yeux du public.

En conséquence, de nombreuses organisations africaines de bassins multi-états n'ont même pas le mandat de gérer l'eau souterraine transfrontalière ou de coordonner sa gestion entre les Etats du bassin. Même là où il n'existe un tel mandat, beaucoup de ces organismes de bassin ont une capacité limitée pour le faire.

Dans ce contexte, BGR / AGW-Net / IWMI ont effectué une «évaluation des besoins pour la gestion des eaux souterraines transfrontalières» dans neuf organismes internationaux de bassins fluviaux en Afrique. Cette enquête a révélé les divers besoins dans les différents organismes de bassin, pour la gestion efficace des eaux souterraines transfrontalières.

Ce manuel de formation a été conçu en réponse aux besoins exprimés, et pour aider à développer les capacités au sein des organismes de bassin, afin de gérer les questions relatives aux eaux souterraines transfrontalières.

Les sujets couverts vont de la politique et de la législation, à travers les questions de ressources biophysiques, à la communication et aux relations avec les parties prenantes. Une grande partie du contenu de ce manuel est également pertinente pour les organismes nationaux de bassins internes.

*Editeur: Dr. Richard Owen
Africa Groundwater Network.*



REMERCIEMENTS



Ce manuel de formation a été rendu possible grâce aux généreuses contributions financières de :

BGR au nom de Ministère Fédéral de la Coopération Économique et du Développement - BMZ,
PNUD-Cap-Net, et
IWMI / IMAWESA.

Nous tenons à remercier les contributions de divers auteurs :

Albert Tuinhof – qui a produit la première ébauche du manuel

Vanessa Vaessen & Ramon Brentfurher : Modules 1 et 5

Richard Owen : Modules 2 et 7

Moustapha Diene : Module 3

Karen Villholth : Modules 4 et 9

Callist Tindimugaya : Module 6

Daniel Nkhuwa : Module 8

Karen Villholth & Tamiru Abiye : Module 10

Tamiru Abiye : Module 11.

Nous tenons à remercier tous les Organismes de Bassin qui ont participé aux enquêtes d'évaluation des besoins qui ont conduit à la production de ce manuel de formation:

fleuve Sénégal (OMVS), fleuve Niger (ABN), la Volta (ABV), Lac Tchad (CBLC), Aquifère des grès Nubiens (NSAS), le Nil (NBI), Okavango (OKACOM), Orange-Senqu (ORASE-COM), et Limpopo (LIMCOM) et le Réseau Africain des Organismes de Bassin (RAOB).

Les services des équipes de AGW-Net et BGR qui ont mené les enquêtes dans les Organismes de Bassin (OB), et produit les rapports de bassins individuels : (AGW-Net : Tamiru Abiye, Richard Owen, Callist Tindimugaya, Muna Mirghani, Moustapha Diene, et Ben Mapani; pour BGR : Martin Jäger et Sara Vassolo).

Karen Villholth qui a regroupé les rapports individuels sur l'évaluation des eaux souterraines des différents OB.

Des contributions importantes ont également été faites par Geert van Nijsten, Hector Guarduno et Stephen Foster.

Un soutien additionnel à la rédaction a été fourni par Martin Eduvie et Mohamed Elrawady.

Remerciements particuliers à Paul Taylor qui a révisé tous les modules.

Traduit en français par Moustapha Diene

Rédacteur : Richard Owen

Ce manuel est une production du Réseau Eaux Souterraines en Afrique (AGW-Net) www.agw-net.org

L'enseignant et l'enseigné créent ensemble l'enseignement.

CONTENU

MODULE 1

Evaluation des besoins et du cadre de Gestion des Eaux souterraines dans les Organisations de Bassins Transfrontaliers en Afrique

1.1	Introduction	4
1.2	Objectifs de l'étude d'évaluation des besoins	6
1.3	Méthodologie	6
1.4	Analyse SWOT	7
1.5	Résultats globaux	11
1.6	Recommandations	14
1.7	Le manuel de formation	15
1.8	Références	16
1.9	Exercice:	19

MODULE 2

Gestion Intégrée des Ressources en Eau et cadre de gestion des eaux souterraines

2.1	Introduction	4
2.2	Les eaux souterraines dans le cycle hydrologique	5
2.3	Caractéristiques des eaux souterraines	8
2.4	Utilisation durable des eaux souterraines	9
2.5	Qu'est-ce que la GIRE?	10
2.6	Principes et cadre de la GIRE	11
2.7	Gestion des eaux souterraines dans les bassins versants	13
2.8	Résumé	19
2.9	Références	19
2.10	Exercice	20

MODULE 3

Caractérisation des Systèmes Aquifères pour la Gestion des Eaux Souterraines

3.1	Introduction	4
3.2	Formation de l'eau souterraine	4
3.3	Écoulement des eaux souterraines	9
3.4	Bilan et recharge des eaux souterraines	10
3.5	L'interaction eau souterraine et eau de surface	14
3.6	Résumé: D'importants problèmes de caractérisation des eaux souterraines	20
3.7	References	22
3.8	Exercice	23

MODULE 4

Gestion des aquifères transfrontaliers

4.1	Introduction	4
4.2	Qu'est-ce qu'un aquifère transfrontalier (TBA)?	4
4.3	Aquifères transfrontaliers en Afrique	6
4.4	Approche et mécanismes pour la gestion des aquifères transfrontaliers	10
4.5	Les défis spécifiques et des cas de gestion de AT en Afrique	13
4.6	Références	15
4.7	Exercice	16

MODULE 5

Suivi des nappes d'eau souterraine et gestion de l'information

5.1	Introduction	4
5.2	Pratique de suivi et de contrôle	8
5.3	Le stockage des données et la gestion de l'information	13
5.4	Avantages et efficacité des coûts du suivi	16
5.5	Accès et échange de données nationales sur les Organismes de Bassin Transfrontalier.	17
5.6	Les données mondiales	18
5.7	Référence	19
5.8	Exercice	20

MODULE 6

La réglementation des eaux souterraines, les permis, l'allocation et le cadre institutionnel

6.1	Introduction	4
6.2	Règlementation des eaux souterraines dans le cadre d'un bassin versant	4
6.3	Le système de permis dans la gestion des eaux souterraines	7
6.4	Allocation des eaux souterraines	11
6.5	Principales interactions dans le système d'allocation et d'octroi de licences d'eau souterraine	15
6.6	Allocation des ressources en eau souterraine non renouvelables	17
6.7	Cadre institutionnel pour la gestion des eaux souterraines	17
6.8	Mise en œuvre d'un système de réglementation des eaux souterraines	19
6.9	Références et autres lectures	22
6.10	Exercices	23

MODULE 7

Le rôle de la participation des parties prenantes et communication dans la gestion des eaux souterraines

7.1	Pourquoi l'implication des parties prenantes?	4
7.2	Qui organise la participation des parties prenantes et comment est-elle faite?	6
7.3	Identification et évaluation des principales parties prenantes	8
7.4	Mécanismes institutionnels pour la participation des parties prenantes dans la gestion des eaux souterraines	10
7.5	Fonctions des parties prenantes dans la gestion des eaux souterraines	12
7.6	Qui sont parties prenantes des eaux souterraines pour les organismes de bassins transfrontaliers?	13
7.7	Qu'est-ce que la communication et pourquoi est-elle importante dans la gestion des eaux souterraines?	13
7.8	Autres lectures	17
7.9	Exercice	18

MODULE 8

Les risques liés à l'eau souterraine

8.1	Introduction	4
8.2	Aspect quantitatif : la surexploitation	5
8.3	Aspects qualitatifs: la pollution	8
8.4	Évaluation de la pollution des eaux souterraines, la vulnérabilité des aquifères et la surexploitation	11
8.5	Protection des eaux souterraines	14
8.6	Résumé	16
8.7	References	18
8.8	Exercices	19

MODULE 9

Les eaux souterraines et la sécurité alimentaire

9.1	Introduction et contexte	4
9.2	Pourquoi l'utilisation d'eau souterraines pour l'irrigation est si populaire?	8
9.3	Impacts sur les moyens de subsistance	10
9.4	Une exploitation excessive et trop peu de l'eau souterraine pour l'irrigation est une préoccupation	14
9.5	Solutions à la sous et sur-utilisation des eaux souterraines pour l'irrigation	15
9.6	La nouvelle approche: le lien entre la sécurité de l'eau, l'alimentation et l'énergie	17
9.7	Références et autres lectures	19
9.8	Exercice	20

MODULE 10

Les eaux souterraines et l'environnement

10.1	Introduction	4
10.2	L'interaction eau de surface et eau souterraine	4
10.3	Contamination des eaux souterraines	5
10.4	Écosystèmes tributaires des eaux souterraines (GDE)	8
10.5	Surexploitation des eaux souterraines	11
10.6	Les aspects environnementaux de la gestion des eaux souterraines	12
10.7	Le rôle des Organismes de Bassin pour la gestion environnementale des eaux souterraines	13
10.8	Références et autres lectures	14

MODULE 11

Eau souterraine et changement climatique

11.1	Introduction	4
11.2	L'eau souterraine dans le cycle hydrologique	5
11.3	Variabilité climatique et changement climatique	6
11.4	Scénarios de changement climatique	8
11.5	Impacts du changement climatique sur les eaux souterraines	8
11.6	Changement climatique et croissance de la population	12
11.7	Implications pour les secteurs tributaires des eaux souterraines	13
11.8	Adaptation au changement climatique	13
11.9	Résumé	18
11.10	Références et lectures en ligne	19



Implemented by



RESEARCH
PROGRAM ON
Water, Land and
Ecosystems

Led
by:

