

ISSN - L: 2026 - 5824



Nature & Faune

Volume 27, Numéro 1

*Gérer les ressources en eau de l'Afrique:
intégrant l'utilisation durable des terres, des forêts et des pêches.*



Bureau Régional de la FAO pour l'Afrique



Photos de la page de couverture:

En haut: Cours d'eau dans les profondeurs de la forêt humide du Congo, Photo courtoise de Michael K. Nichols.

En bas (de gauche à droite) : Une plantation de manioc sain au Kenya, Photo courtoisie de Catherine Riungu; Bétail en pâture avec des zèbres sur l'aire de Conservation d'Ol Pejeta au Kenya, Photo courtoisie d Marisa De Bruyn ; Photo du Cichlidé d'Afrique, Photo courtoisie de Earl Robbins.

Photos de la couverture arrière:

En haut: Cours d'eau dans les profondeurs de la forêt humide du Congo, Photo courtoise de Michael K. Nichols.

En bas (de gauche à droite) : Forêt en expansion naturelle sur des terres jadis cultivées en Zambie, Photo courtoisie : Jeffrey Barbee ; Une plantation de manioc sain au Kenya, Photo courtoisie : Catherine Riungu

BUREAU
REGIONAL
DE LA FAO
POUR
L'AFRIQUE



Nature & Faune

Améliorer la gestion des ressources naturelles pour
la sécurité alimentaire en Afrique

Volume 27, Numéro 1

**Gérer les ressources en eau de l'Afrique:
intégrant l'utilisation durable des terres, des forêts et des pêches**

Editeur : Foday Bojang
Editeur adjoint: Ada Ndeso-Atanga
Bureau Régional de la FAO pour l'Afrique

nature-faune@fao.org
<http://www.fao.org/africa/publications/nature-and-faune-magazine/>



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
Accra, Ghana
2012

Comité de Lecture

Christel Palmberg-Lerche
Génétiicien des forets
Rome, Italie

Jean Prosper Koyo
Conseiller en ressources naturelles renouvelables
Pointe Noire, République du Congo

El Hadji M. Sène,
Spécialiste de la gestion des ressources forestières et de la foresterie en zone sèche
Dakar, Sénégal

Douglas Williamson
Spécialiste de la faune
Angleterre, Royaume-Uni. Grande-Bretagne

Fred Kafeero
Spécialiste des ressources naturelles
Rome, Italie

Jeffrey Sayer
Ecologiste/expert en matière de contexte politique de la conservation des ressources naturelles
Cairns, N. Queensland, Australie

August Temu
Conseiller en agroforesterie et Directeur de la gestion des partenariats
Nairobi, Kenya

Sébastien Le Bel
Spécialiste de la faune
Montpellier, France

Mafa Chipeta
Conseiller en sécurité alimentaire
Limbe, Malawi

Kay Muir-Leresche
Économiste des politiques/Spécialiste en économie des ressources agricoles et naturelles
Rooiels Cape, Afrique du Sud

Conseillers: Atse Yapi, Christopher Nugent, Fernando Salinas, René Czudek

Les appellations employées dans cette revue d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les opinions exprimées dans la présente publication sont celles du/des auteur (s) et ne reflètent pas nécessairement celles de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.

Tous droits réservés. Les informations contenues dans ce produit d'information peuvent être reproduites ou diffusées à des fins éducatives et non commerciales sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source des informations soit clairement indiquée. Ces informations ne peuvent toutefois pas être reproduites pour le revenu ou d'autres fins commerciales sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur. Les demandes d'autorisation devront être adressées au Chef de la Sous division des politiques et de l'appui en matière de publications électroniques, Division de communication, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie ou par courrier électronique, copyright@fao.org

©FAO 2012

Table des matières

A l'attention de nos lecteurs	
<i>Maria Helena Semedo</i>	1
Editorial	
<i>Bai-Mass Taal</i>	4
Annonces	7
Nouvelles	
Proclamation du 21 mars comme Journée internationale des forêts <i>Foday Bojang</i>	11
Chronique spéciale	12
Approches transfrontalières de la gestion des bassins fluviaux – L'étude de cas de l'Okavango <i>Ebenizario Chonguica</i>	12
Opportunités d'expansion des avantages de la gouvernance coopérative transfrontalière de l'eau dans le Bassin du Nil : avantages au delà des quantités physiques de l'eau <i>Everisto Mapedza et Tesfaye Tafesse</i>	16
Gestion intégrée des ressources en eau pour une utilisation durable: le cas du bassin de la Volta en Afrique de l'Ouest <i>Charles A. Biney</i>	21
Article d'opinion	24
L'application des recommandations de la Commission mondiale sur les barrages sera-t-elle favorable au développement de l'agriculture africaine ? <i>Mafa E. Chipeta</i>	24
Articles	29
Partager les bénéfices des grands barrages en Afrique de l'Ouest <i>Jamie Skinner et Jérôme Koundouno</i>	29
Gestion des ressources en eau du Fleuve Komati: Intégrer l'utilisation durable des terres, des forêts et des pêches <i>Sipho V. Nkambule</i>	33
Certification de l'aquaculture durable pour l'Afrique : aplanir les disparités pour les petits producteurs tout en assurant des écosystèmes sains <i>Randall Brummett</i>	37
Complémentarité entre l'approche sectorielle de la gestion de l'eau et la gestion intégrée des ressources en eau : concept et mécanismes de mise en œuvre <i>Lebdi Fethi</i>	41
Développement et gestion de l'eau à usage agricole en Afrique: le rôle du partenariat AgWA <i>Secrétariat de l'Eau agricole pour l'Afrique (AgWA), Addis Abeba, Éthiopie</i>	45

Impacts du changement et de la variabilité climatiques sur les ressources en eau de l'Afrique <i>Benjamin De Ridder et Jean Ruhiza Boroto</i>	47
Lien entre forêt, eau et populations: un agenda à construire dans un contexte de changement climatique en Afrique Centrale <i>Sonwa Denis , Martial Gapia, Wilfried Pokam, Felix Losembe et Oumarou Mfochivé</i>	52
Gestion intégrée des terres et de l'eau: pratiques agricoles et utilisation des terres pour une meilleure sécurité de l'eau au Cameroun <i>Mathias F. Fonteh</i>	58
Comment réussir une gestion durable des ressources en eau dans l'écorégion de savane sahélienne du Nigéria <i>Temitope Israel Borokini</i>	63
Gestion des ressources en eau du barrage de Bui : intégration de l'utilisation durable des terres, des forêts et des pêches <i>Ofori-Danson Kwabena et Stephen Abenney-Mickson</i>	67
Exploitation forestière sous-marine: l'expérience du Ghana avec le projet du lac Volta <i>Godfred Asare et Sean Helmus</i>	71
Conservation des ressources en eaux par la plantation d'Acacias australiens dans la région d'Abidjan, Côte d'Ivoire <i>Bakayoko Oumar et Saley Mahaman Bachir</i>	74
Vers la gestion intégrée des bassins versants: une étude de cas du parc national de Gonarezhou, Zimbabwe <i>Edson Gandiwa, Patience Gandiwa, Simba Sandram et Evious Mpfu</i>	77
Pays à la Une: le Swaziland Vers une gestion intégrée et durable des ressources en eau du Swaziland <i>Leonard Sive Ndlovu et Trevor Shongwe</i>	83
Activités et résultats de la FAO	88
Gestion des ressources en terres et en eau de la Somalie <i>Gadain Hussein, Ciacciarelli Palmira, Giasi Francesco et Alinovi Luca</i>	88
La FAO s'investit dans les technologies de la petite irrigation par l'Initiative Eau et Sécurité Alimentaire en Afrique de l'ouest <i>Nadia Nsabimbona, Gregorio Velasco Gil et Abdourahmane Ba</i>	95
Liens	98
Thème et date limite pour la soumission des manuscrits pour le prochain numéro	99
Directives à l'intention des auteurs, Abonnement et Correspondance	101

À l'attention de nos lecteurs

Maria Helena Semedo¹

Au cours des six derniers mois, le magazine *Nature & Faune* a mis en lumière la gestion des ressources en eau et d'autres ressources naturelles de l'Afrique. Un élément central dans la conservation des ressources en eau de l'Afrique est l'intégration de l'utilisation durable des terres, des forêts et des pêches. Une vingtaine d'articles rédigés par des contributeurs travaillant en Afrique et hors du continent explorent les différentes facettes du thème englobant de la « Gestion des ressources en eau de l'Afrique : Intégrer l'utilisation durable des terres, des forêts et des pêches ». Ces articles illustrent l'interface entre les ressources en eau et la gestion des terres, des forêts et des pêches sur le continent. Les sujets traités par ces articles contribuent à l'évaluation des meilleures pratiques et offrent des mesures applicables à la sécurisation de l'accès à des ressources en eau, en terres, en forêts et en pêches abondantes et de bonne qualité en Afrique.

Dans l'éditorial, le Secrétaire exécutif du Conseil des Ministres africains chargés de l'eau (AMCOW), Bai-Mass Taal, rappelle aux parties prenantes à tous les niveaux, d'agir sur divers fronts en particulier pour l'utilisation d'approches intégrées, par opposition aux approches fragmentaires de la gestion des ressources en eau en Afrique. Manifestement, gestion intégrée et meilleure coordination sont vitales. Toutefois, les quantités d'eau faisant l'objet d'une gestion appropriée sont infimes en Afrique, entraînant un besoin crucial

¹ *Maria Helena Semedo,*
Directrice générale adjointe/
Représentante régionale pour l'Afrique,
Bureau régional de la FAO pour l'Afrique,
Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et
l'agriculture, P. O. Box 1628 Accra. Ghana.
Courriel: ADG-RAF@fao.org.
Tel.: (+233) 302 675000 Poste 2101 / (+233) 302 610 930
Télécopie : (233) 302 668 427

d'initiatives de gestion supplémentaires à tous les niveaux. Si les niveaux actuels de gestion de l'eau sont maintenus, la Région ne pourra vraisemblablement pas enregistrer des progrès significatifs vers le développement durable. M. Taal mentionne plusieurs défis auxquels est confronté le secteur, y compris les défaillances institutionnelles dont le sous-développement institutionnel constitue le défi majeur. Face au fait qu'un nombre important de populations sur le continent ont un accès limité à l'eau bien gérée, les dispositions institutionnelles hydrologiques de l'Afrique sont actuellement trop faibles pour accélérer la mise en œuvre de l'agenda de l'eau sur le continent.

La chronique spéciale de ce numéro comprend trois articles sur : (1) Le bassin fluvial de l'Okavango ; (2) Les opportunités d'expansion des avantages de la gouvernance coopérative de l'eau dans le Bassin du Nil ; et (3) le Bassin de la Volta. Le bassin fluvial du Cubango-Okavango, partagé par l'Angola, le Botswana et la Namibie reste l'un des bassins fluviaux les moins affectés par l'homme sur le continent. En raison de l'unicité du bassin et de ses ressources, et par conséquent du besoin de protéger son intégrité, le Botswana a renoncé au droit de se livrer à l'extraction minière d'un de ses plus importants gisements de charbon en raison du fait qu'il est situé juste en dessous du delta intérieur de l'Okavango. Puisant dans les expériences du bassin du Nil, Evaristo Mapedza et Tesfaye Tafesse conviennent que le cas de l'Okavango est une autre illustration remarquable de la gestion conjointe et du partage des avantages multiples au delà de la ressource en eau elle-même, pour les pays riverains en Afrique qui ont en commun un bassin fluvial. Le troisième article de cette série souligne certains aspects des pratiques de gestion intégrée des ressources en eau en Afrique de l'ouest, en mettant l'accent sur le bassin fluvial de la Volta. L'article passe en revue les avancées observées au cours de plusieurs décennies passées en matière de gestion des ressources transfrontalières en eaux de surface et souterraines de l'Afrique, en particulier en rapport avec les dispositions institutionnelles établies telles que les organisations chargées de la gestion des bassins de fleuves et de lacs.

L'Article d'opinion sur le rapport de la Commission mondiale des barrages plaide en faveur de la création de barrages supplémentaires en Afrique et relate des expériences en matière de partage des

avantages des grands barrages en Afrique de l'ouest.

Dans l'ensemble, huit articles mettent l'accent sur l'importance de concevoir et mettre en œuvre des stratégies de gestion intégrée et transfrontalière des ressources en eau afin d'assurer l'accès durable à l'eau pour tous en Afrique. Ce numéro inclut également un article sur la gestion des ressources en eau du Komati à travers l'intégration durable de l'utilisation des terres, des forêts et des pêches. Le Swaziland a été mis à l'honneur dans ce numéro en raison de sa situation hydrologique particulière et de sa coopération unique avec deux autres pays (l'Afrique du Sud et le Mozambique) avec lesquels il partage ses cinq grands fleuves. En outre, quatre articles mettent en évidence les mérites de la gestion intégrée des ressources en eau au sein de chacun des pays suivants : Cameroun, Ghana, Nigéria et Somalie. Un article en provenance de Côte d'Ivoire examine la pratique de la plantation d'acacias australiens dans les environs de la ville d'Abidjan comme outil potentiel de conservation des ressources en eau.

L'article sur la complémentarité entre l'approche sectorielle de gestion de l'eau et la gestion intégrée des ressources en eau souligne les mérites de ces deux approches. Le message est qu'il ne s'agit pas de choisir entre les deux approches mais que l'approche sectorielle pourrait plutôt être utilisée comme outil complémentaire à un certain stade pour poser un fondement ferme pour une gestion intégrée des ressources en eau sur le continent.

Le thème du partenariat est brièvement abordé mettant l'accent sur le développement et la gestion des eaux à des fins agricoles en Afrique. Le partenariat implique l'inclusivité et requiert la participation active des petits producteurs. À cette fin, Randall Brummett partage son point de vue sur la certification de l'aquaculture durable pour l'Afrique et sur l'aplanissement des disparités en faveur des petits producteurs tout en assurant la santé de l'écosystème.

Il est largement reconnu que le changement et la variabilité climatiques ont un impact sur les ressources en eau. L'article par Benjamin De Ridder et Jean Ruhiza Boroto détaille ce fait dans le cas de l'Afrique. Dans la même veine, Sonwa Denis et ses collègues évaluent les liens entre la forêt, l'eau et les populations dans un contexte de changement

climatique en Afrique centrale, offrant un examen équilibré des défis rencontrés et des efforts en cours pour une meilleure gestion des ressources en eau du Bassin du Congo.

Le plus grand réservoir et lac artificiel (en termes de surface) au monde est le Lac Volta au Ghana, en Afrique de l'ouest. Toutefois, ce lac qui a été créé à la suite de la construction du barrage hydroélectrique d'Akosombo en 1964, a son lot de défis. Géré par la *Volta River Authority* (VRA), le barrage approvisionne le Ghana et ses voisins le Togo, le Bénin et le Burkina Faso en hydroélectricité. La construction du barrage a entraîné l'inondation de portions de forêt et a forcé le relogement de quelques 80 000 habitants dans 52 nouvelles bourgades créées sur les rives supérieures du lac. Pendant des années, le Gouvernement du Ghana et la VRA ont cherché des moyens de retirer les souches d'arbres qui, dans ces derniers temps, ont causé des accidents fatals sur le lac. Dans le présent numéro de *Nature & Faune*, Godfred Asare et Sean Helmus examinent l'abattage des arbres sous l'eau dans le lac Volta pour retirer les arbres submergés par le lac.

Gandiwa et ses collègues du Parc national de Gonarezhou (PNG) au Zimbabwe présentent l'importance des ressources en eau dans la conservation de la faune sauvage à l'aide du PNG, une aire protégée par l'État comme étude de cas. Les auteurs préconisent la gestion intégrée du bassin fluvial pour les trois bassins versants couvrant le PNG et les zones avoisinantes dans la zone de conservation transfrontalière du Grand Limpopo.

Dans la rubrique régulière sur les Activités et Résultats de la FAO, ce numéro présente le Projet de gestion de l'information sur l'eau et la terre en Somalie (SWALIM), une initiative de la FAO établie dans le but de fournir des informations fiables aux décideurs sur les ressources en eau et en terres. Une mine d'informations et de rapports sont disponibles sur le site www.faoswalim.org. Est également présentée dans cette section l'Initiative sur l'Eau et la sécurité alimentaire mise en œuvre en Afrique de l'ouest par le Bureau sous-régional de la FAO pour l'Afrique de l'ouest. Elle met l'accent sur les technologies de la petite irrigation et sa contribution à l'obtention d'engagements politiques au niveau sous-régional.

Enfin, je vous invite à jeter un coup d'œil sur nos annonces et nouvelles sections pour en savoir plus sur les récents développements dans le domaine thématique traité. Pour vous donner un avant gout de ce qu'elles ont à offrir, permettez-moi de partager

avec vous une bonne nouvelle : l'Assemblée Générale des Nations Unies a proclamé le 21 mars de chaque année comme Journée internationale des forêts !



Éditorial

Gérer les ressources en eau de l'Afrique : l'intégration de l'utilisation durable des terres, des forêts et des pêches

Bai-Mass Taal¹

Le thème de cette édition de Nature & Faune – *Gérer les ressources en eau de l'Afrique : l'intégration de l'utilisation durable des terres, des forêts et des pêches* – est au cœur même du mandat du Conseil des Ministres Africains en Charge de l'Eau (AMCOW) particulièrement concernant la poursuite de la Vision de l'Union Africaine d'

Une Afrique intégrée, prospère et pacifique, dirigée par ses propres citoyens et représentant une force dynamique dans l'arène mondiale et la Vision Africaine de l'Eau pour 2025 d'

Une Afrique où les ressources en eau sont utilisées de manière équitable et durable pour la réduction de la pauvreté, le développement socio-économique, la coopération régionale et l'environnement.

Pour mettre ces aspirations en perspective, rappelons que l'environnement et les ressources naturelles, l'eau douce en particulier, sont essentiels à la productivité des

¹ Bai-Mass Taal, Secrétaire exécutif, Conseil des Ministres Africains en Charge de l'Eau (AMCOW) Secrétariat de l'AMCOW, 11 T. Y. Danjuma Street, Asokoro District, FCT-Abuja, Nigéria.
Téléphone: +234 (0) 9 870 3749
Courriel: baimass1@yahoo.com ;
btaal@amcow-online.org

secteurs tels que l'agriculture, l'industrie et la pêche (par conséquent la libération du potentiel de développement de l'Afrique), ainsi que pour le maintien de la croissance et du développement, en particulier :

- L'accès à l'eau potable est essentiel pour la santé des communautés humaines. La disponibilité d'eau douce est un facteur clé dans les efforts visant à assurer la sécurité alimentaire et énergétique ainsi que pour accroître la production industrielle. La qualité des écosystèmes d'eau douce en particulier a un impact direct sur le bien-être et la productivité de la population et, par conséquent, sur la durabilité de la croissance économique et du développement au niveau national. Les avantages de l'investissement dans l'amélioration de la gestion des ressources en eau et dans l'accès à l'eau potable et à l'assainissement demeurent donc clairs et pertinents.
- Les terres constituent le facteur le plus important de production et de survie pour les peuples d'Afrique. Environ 70% de la population active de l'Afrique est engagée dans l'agriculture, qui à son tour contribue à hauteur de plus de 25% au PIB, un pourcentage substantiel dans certains pays.
- Les forêts, les terres boisées et les zones humides sont appréciées pour les services qu'elles rendent, en particulier en tant qu'importants bassins versants pour les systèmes de ressources en eau douce de l'Afrique ; régulant les conditions climatiques et préservant les écosystèmes et la biodiversité. Elles fournissent également le bois de chauffage, qui est la principale source d'énergie pour la majorité de la population sur le continent.

Toutefois:

- La population de l'Afrique se développe à un rythme beaucoup plus élevé que la moyenne mondiale pendant que l'on observe une urbanisation rapide à travers le continent.
- Les ressources environnementales et naturelles de l'Afrique sont confrontées à une grave dégradation due en partie à des approches de gouvernance sectorielles fragmentées. Presque partout, la responsabilité des divers aspects de leur développement, l'utilisation et la gestion sont

partagées par divers ministères, acteurs du secteur privé et administrations locales qui ne disposent pas nécessairement des mécanismes de coordination. Le résultat est souvent une utilisation inefficace et une protection inadéquate de ces atouts naturels précieux.

- Le secteur agricole et l'économie rurale dont la majorité des populations africaines dépendent pour leurs moyens d'existence sont menacés par les impacts négatifs du changement climatique et de la variabilité croissante du climat. Les projections montrent une hausse générale des températures moyennes pour l'Afrique pouvant entraîner une augmentation de la variabilité des précipitations et des cas de conditions météorologiques extrêmes. Le changement de régime des précipitations affectera négativement les systèmes de culture et augmentera la fréquence des maladies telles que le paludisme. L'incertitude croissante concernant les précipitations et les exigences changeantes des cultures hydriques menacent le secteur agricole essentiellement pluvial de l'Afrique, tandis que les risques et les incertitudes de la productivité économique et de la stabilité politique augmentent avec l'évidence croissante des maladies d'origine hydrique, les sécheresses, les inondations et les glissements de terrain. Un point de la situation des deux dernières années a révélé que l'Afrique a connu des inondations dévastatrices en Afrique australe, une sécheresse et une famine graves dans la Corne de l'Afrique, et des agitations sociales en partie dues à la flambée des prix des denrées alimentaires et des matières premières dans tous les pays du continent.

Les éléments mentionnés plus haut ont à leur tour eu des implications directes sur la lutte contre la pauvreté, et le niveau de réalisation des Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD), sans mentionner les aspirations relatives à la sécurité hydrique, alimentaire et énergétique. Puisqu'un bon nombre des impacts négatifs sont prévus se produire par le biais de l'eau, un pas important vers l'adaptabilité et l'atténuation climatiques, la réduction et la gestion des risques de catastrophes et la gestion durable de

l'environnement et des ressources naturelles, consisterait à effectuer des changements fondamentaux dans les méthodes de gestion et d'utilisation de l'eau et de ses ressources connexes telles que la terre, les forêts et les zones humides

Les gouvernements ont donc besoin d'une approche plus intégrée à la planification et à la gestion du secteur de l'environnement et des ressources naturelles (ERN). La communication, la coordination et la cohésion doivent remplacer la concurrence involontaire, les conflits et la confusion entre les organismes gouvernementaux sur l'autorité et la responsabilité des différents sous-secteurs.

En effet, il y a des signes positifs de progrès vers cet objectif. Lors de la 4^{ème} semaine africaine de l'eau en mai 2012, l'AMCOW a publié les résultats du « *Rapport de situation sur l'application des approches intégrées de la gestion des ressources en eau en Afrique en 2012* » qui a révélé que près de la moitié (18 sur 40) des pays membres de l'AMCOW ayant répondu à une enquête détaillée menée par l'ONU-Eau dans le cadre d'une étude globale sur les progrès accomplis dans la mise en œuvre du Chapitre 18² de l'Agenda 21, exécutent des plans nationaux de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE). Une étude similaire menée en 2008 a révélé que 5 pays sur les 16 qui ont répondu à l'enquête, disposaient de plans de GIRE ou en développaient. L'enquête a également démontré qu'il existe déjà un grand nombre d'expériences positives en Afrique qui pourraient être partagées de manière plus efficace pour accélérer le progrès. Par exemple, le partage des connaissances entre les pays sur la préparation aux catastrophes et les systèmes d'alerte précoce peuvent être promus pour accroître la résilience au changement climatique.

² *Protection de la qualité et de l'offre des ressources en eau douce : application d'approches intégrées au développement, à la gestion et à l'utilisation des ressources en eau.*

Le progrès rapporté n'est pas sans défis. Un engagement pour le financement, la mise en œuvre des programmes et la réduction des insuffisances institutionnelles beaucoup plus important est nécessaire pour assurer la sécurité hydrique, alimentaire et énergétique en Afrique.

Pendant que l'AMCOW consolide les acquis de la dernière décennie de sa gestion des interventions politiques relatives à la gestion des ressources en eau et à la fourniture des services d'eau en Afrique, et s'appuie également sur le fondement solide de l'engagement politique pour offrir des avantages tangibles de la gestion de l'eau aux populations de l'Afrique, il est nécessaire de développer des rapports plus réguliers, objectifs, factuels et consolidés sur le secteur de l'ERN en Afrique afin de créer un point de repère pour mesurer le progrès et renforcer la prise de conscience des dirigeants politiques et autres parties prenantes.

Le développement d'outils et d'indicateurs appropriés pour mesurer la contribution de l'utilisation productive de l'eau et des ressources connexes au développement est particulièrement important pour fournir une base de mise en évidence de leur rôle central comme ingrédients essentiels à l'avènement d'une économie verte en Afrique. Il est donc impératif

de mobiliser les ressources nécessaires pour exploiter les conclusions du « *Rapport de situation sur l'application des approches intégrées de la gestion des ressources en eau en Afrique pour 2012* », afin de finaliser les activités en cours pour établir un mécanisme panafricain permanent de suivi, évaluation et de préparation de rapports sur l'état de gestion des ressources en eau comme base de prise de décisions éclairées au sein des pays membres de l'AMCOW et la mise en œuvre des engagements politiques pertinents.

Il est donc crucial que lorsque tous les pays africains intensifient les efforts pour réaliser la Vision Africaine de l'Eau 2025, des liens étroits soient établis dans la formulation et la mise en œuvre des politiques et des activités dans le secteur de l'ERN. Une telle approche permettra d'améliorer l'intégration et la cohérence d'un large éventail de priorités thématiques interconnectées ; mobilisant des ressources pour un progrès accéléré ; et offrant un mécanisme de coordination, d'appui mutuel et d'approfondissement de l'impact des interventions. Cela est essentiel, non seulement pour parvenir à une utilisation durable des terres, des forêts, des terres humides et des pêches, mais aussi, et de manière plus générale, pour promouvoir le bien-être des populations africaines, l'environnement et l'économie.

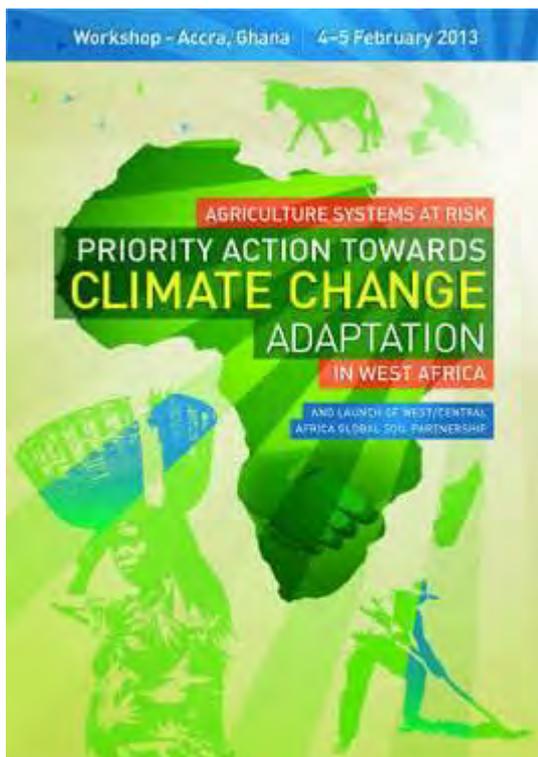
Annonces

Conférences internationales

Atelier régional sur les Systèmes agricoles en danger : Actions prioritaires pour l'adaptation au changement climatique. Accra, Ghana, 4 au 5 février 2013

La FAO, en collaboration avec la Communauté économique des États de l'Afrique de l'ouest (CEDEAO), le CILSS/AGRHYMET et le Programme de recherche sur le changement climatique, l'agriculture et la sécurité alimentaire (CAAFS), abritera un atelier régional sur les « **Systèmes agricoles en danger ; actions prioritaires pour l'adaptation au changement climatique** » les 4 et 5 février 2013. L'atelier sera l'occasion de lancer le Partenariat mondial sur les sols pour l'Afrique de l'ouest.

Cet atelier rassemblera des experts de haut niveau originaires des états membres de la CEDEAO et vise à solidifier la place de l'adaptation au changement climatique dans le programme de gouvernance des gouvernements régionaux et nationaux.



L'atelier a pour objectif de discuter des points suivants :

- Statut et tendances des ressources en terres et en eaux en Afrique de l'ouest avec les systèmes agricoles en danger identifiés
- Un plan d'investissement agricole évalué, prenant en compte la variabilité du changement climatique. Des programmes nationaux d'actions d'adaptation seront comparés à des plans d'investissement.
- Domaines d'intervention et collaboration au sein du Partenariat mondial sur les sols (PMS)

Pour plus d'information, veuillez contacter:

Ruhiza Jean Boroto, Fonctionnaire principal chargé de l'aménagement des ressources en eau, NRL Division des terres et des eaux (ruhiza.boroto@fao.org) ou Meschack Malo, Fonctionnaire chargé des terres et des eaux, NRL Division des terres et des eaux (meshack.malo@fao.org)

Date: 4 et 5 février 2013

Lieu: Labadi Beach Hotel, Accra, Ghana

Conférence internationale sur les forêts pour la sécurité alimentaire et la nutrition; Rome 13 – 15 mai 2013



Dans le monde entier, près d'un milliard de personnes souffrent tous les jours de la faim. Avec la population mondiale qui, selon les projections, dépassera neuf milliards de personnes d'ici à 2050, la production agricole mondiale doit augmenter de 60 pour cent environ pour satisfaire les besoins alimentaires mondiaux.

Pourtant, dans de nombreux endroits, la déforestation stimulée par la demande croissante d'aliments, de fibres et de combustibles dégrade les écosystèmes, amenuise les disponibilités en eau et limite la récolte de bois de feu – autant de facteurs qui réduisent la sécurité alimentaire, notamment pour les pauvres.

Les forêts naturelles sont essentielles à la survie des habitants des forêts, y compris de nombreuses populations autochtones, et elles aident à fournir de l'eau propre aux terres agricoles en protégeant les bassins versants. Les agriculteurs renforcent la sécurité alimentaire en conservant les arbres dans les exploitations agricoles, en encourageant la régénération naturelle et en plantant des arbres et d'autres espèces forestières. Pendant la majeure partie de l'année, les éleveurs des zones arides et semi-arides dépendent des arbres comme source de fourrage pour leur bétail.

Les forêts, les arbres et les systèmes agroforestiers contribuent à la sécurité alimentaire et à la nutrition de maintes façons, mais ces contributions occupent normalement une place limitée dans les stratégies nationales de développement et de sécurité alimentaire. Compte tenu de la mauvaise coordination entre les secteurs, le résultat net est l'exclusion presque totale des forêts des décisions sur les politiques forestières liées à la sécurité alimentaire et à la nutrition.

La **Conférence internationale sur les forêts pour la sécurité alimentaire et la nutrition** augmentera la compréhension du rôle crucial que les forêts, les arbres dans les exploitations et les systèmes agroforestiers peuvent jouer dans l'amélioration de la sécurité alimentaire et de la nutrition des populations rurales, notamment dans les pays en développement. La conférence proposera des moyens d'intégrer ces connaissances dans les décisions sur les politiques forestières aux niveaux national et international.

En particulier, la conférence a pour objectifs de:

- mettre en évidence les moyens par lesquels les forêts, les arbres dans les exploitations et les systèmes agroforestiers contribuent à la sécurité alimentaire et à la nutrition
- examiner les options stratégiques et les approches novatrices permettant de renforcer le rôle des forêts, des arbres dans les exploitations et des systèmes agroforestiers dans la sécurité alimentaire et la nutrition.
- identifier les défis et les principaux goulets d'étranglement qui entravent cette contribution

Date de l'évènement : 13– 15 mai 2013

Lieu : Siège de la FAO

Ville : Rome

Pays : Italie

Contact : forests-foodsecurity@fao.org / Télécopie +39 0657055514

Site web : <http://www.fao.org/forestry/food-security/fr/>

Forum pour les zones humides au service des moyens d'existence: Kigali, Rwanda. 8-12 juillet 2013

L'Institut UNESCO-IHE pour l'éducation sur l'eau et l'Autorité rwandaise pour la gestion de l'environnement (REMA) abriteront, en coopération avec les partenaires internationaux et régionaux, un Forum sur les Terres humides au service des moyens d'existence rassemblant les décideurs, les acteurs régionaux et les chercheurs. Le Forum sera une opportunité importante et stratégique pour stimuler la recherche, le renforcement des capacités et les politiques de gestion des zones humides dans le Bassin du Nil et au delà. Sur la base de la Convention RAMSAR sur l'Utilisation avisée des terres humides, des politiques et actions plus inclusives et ambitieuses sont nécessaires pour soutenir les terres humides et les moyens d'existence qui en dépendent. Le Forum des terres humides au service des moyens d'existence est plus qu'une réunion ou une conférence en vertu du fait qu'il a pour objectif de stimuler une vue plus durable et globale en appui à l'utilisation avisée des terres humides, rassemblant la gamme d'intérêts sociaux, économiques et écologiques aux niveaux régional et international qui pourront stimuler le changement recherché.

Pour plus d'informations : http://www.ramsar.org/pdf/FORUM_Wetlands_for_Livelihoods_2013.pdf

Nouvelles publications

Directives pour l'institutionnalisation et la mise en œuvre de la gestion communautaire des forêts en Afrique sub-saharienne

Le Bureau régional pour l'Afrique de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture a publié un nouvel ouvrage intitulé : «Directives pour l'institutionnalisation et la mise en œuvre de la gestion communautaire des forêts en Afrique sub-saharienne» ISBN 978-92-5-207268-3

Pour y accéder en ligne, cliquez sur les liens suivant:

En français: <http://www.fao.org/docrep/017/i2786f/i2786f00.htm>

En anglais: <http://www.fao.org/docrep/016/i2786e/i2786e00.htm>

Pour plus d'informations veuillez contacter :

Foday Bojang
Forestier principal, Bureau régional de la FAO pour l'Afrique
P.O. Box GP 1628, Accra-Ghana
(+233) 5700 58626 / (+233) 2630 17615
Courriel : foday.bojang@fao.org
Page web : <http://www.fao.org/africa/>

Directives pour le développement durable de la gestion des zones humides intérieures en Afrique

Les directives pour le développement durable de la gestion des zones humides intérieures en Afrique ont été développées en 2012 par le Bureau régional pour l'Afrique de l'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, en partenariat avec le Secrétariat de la Convention RAMSAR et avec la contribution financière du FIDA. Ces directives ont pour but de faciliter les investissements agricoles accrus dans ces systèmes naturels vulnérables, en particulier pour la culture du riz. Les directives ont donc été présentées aux représentants du gouvernement, aux partenaires d'investissement et aux autres acteurs en Côte d'Ivoire et au Rwanda. Dans les deux pays, toutes les parties ont accueilli l'opportunité de lancer les directives dans la mesure où elles sont considérées comme novatrices et constituent une contribution opportune de la FAO à la maximisation des avantages économiques, sociaux et environnementaux générés par les zones humides intérieures des pays. Une distribution plus large aux autres pays suivra.

Contacts supplémentaires :

Ruhiza Boroto, Fonctionnaire chargé des ressources en eau
Courriel : Ruhiza.Boroto@fao.org et

Paul Ouédraogo, Conseiller régional principal pour l'Afrique, Secrétariat de la Convention RAMSAR
Courriel : Ouedraogo@ramsar.org

Nouvelles

Proclamation du 21 mars comme Journée Internationale des Forêts (JIF)

Nature & Faune a le plaisir d'informer ses lecteurs que le deuxième Comité de l'Assemblée générale de l'ONU a approuvé la Résolution établissant le 21 mars comme Journée internationale des forêts.

Le processus a été long depuis la première recommandation pour une telle journée en 1971, jusqu'à la Conférence de la FAO en 2011, le Forum des Nations unies sur les forêts (UNFF) et finalement l'Assemblée générale de l'ONU le 28 novembre 2012. La Résolution est une occasion exceptionnelle pour chaque pays de célébrer et de sensibiliser sa population sur l'importance de tous les types de forêts et d'arbres hors des forêts'. Comme exigé par la Résolution, la FAO, en collaboration avec le Secrétariat de l'UNFF, les membres du Partenariat de collaboration sur les forêts (PCF) et les autres partenaires internationaux, est disposée à faciliter la mise en œuvre de cette Résolution.

La communauté forestière peut s'estimer fière de ce dénouement puisqu'en plus du succès de l'Année internationale des forêts (2011), la JIF garantira que les forêts sont présentées sous un jour positif au moins une fois l'an dans les media. L'invitation est lancée à tous pour une part active dans l'évènement annuel aux niveaux organisationnel, national, sous-régional et régional.

Pour plus d'informations, veuillez contacter :

Foday Bojang
Forestier principal, Bureau régional de la FAO pour l'Afrique. P.O. Box GP 1628, Accra, Ghana
(+233) 5700 58626 / (+233) 2630 17615
Courriel : foday.bojang@fao.org
Page web :
<http://www.fao.org/forestry/international-day-of-forests/fr/>

La bataille pour sauver la plus riche forêt équatoriale d'Afrique

Les protestations continuent contre les plantations de palmier à huile controversées dans le Parc national de Korup, la forêt équatoriale la plus ancienne et la plus riche d'Afrique en termes de

diversité florale et faunique à Mundemba, dans le sud-est du Cameroun.

Pour en savoir plus:

<http://www.ipsnews.net/2012/12/qa-fighting-to-save-africas-richest-rainforest/>

Source: *Inter Press Service* 20 Décembre 2012

Le boisement national du Rwanda a atteint 24,5%

Selon une déclaration du Ministre rwandais des ressources naturelles, Stanislas Kamanzi, les forêts couvrent 24,5% de la superficie du pays. Le gouvernement s'est fixé un objectif de 30% d'ici 2017. Pour lire l'article intégral, veuillez visiter le site suivant :

<http://www.newtimes.co.rw/news/index.php?a=61958&i=15211>

Source: *The New Times*, 19 Décembre 2012

La Chine inaugure le Centre de recherche sur l'agriculture et la foresterie africaines

La première institution de recherche chinoise sur l'agriculture et la foresterie africaines a été lancée le Dimanche dans la Province de Zhejiang, dans l'est de la Chine. Pour l'article intégral, visiter :

http://www.coastweek.com/3551_agriculture_05.htm

Source: *Coastweek*, 22 Décembre 2012

126 nouvelles espèces découvertes dans le Grand Mékong

La région du Grand Mékong comprend la Thaïlande, le Cambodge, le Myanmar, le Vietnam, le Laos et la province de Yunnan dans le sud-est de la Chine. Selon un rapport de la WWF détaillant les dites découvertes en 2011, les scientifiques ont identifié 126 nouvelles espèces dans la zone du Grand Mékong au nombre desquelles l'on peut découvrir une chauve souris aux allures de diable ou une grenouille qui chante comme un oiseau. Pour lire l'article intégral, veuillez visiter le site suivant :

<http://www.theage.com.au/environment/animals/heres-the-good-news-126-new-species-discovered-in-greater-mekong-20121219-2bmeh.html>

Source : *The Age*, 19 Décembre 2012

Chronique spéciale

Approches transfrontalières de la gestion des bassins fluviaux : l'étude de cas de l'Okavango

Ebenizario Chonguica¹

Contexte

Le bassin fluvial du Cubango-Okavango partagé par l'Angola, le Botswana et la Namibie, demeure l'un des bassins fluviaux les moins affectés par les activités humaines sur le continent africain. Le bassin contribue essentiellement aux moyens d'existence des communautés rurales qui dans chaque pays sont éloignées des capitales et des principaux centres d'activité économique. En conséquence, les populations du bassin sont en général plus pauvres, en moins bonne santé et moins instruites que d'autres groupes dans leurs pays respectifs, soulignant ainsi la nécessité du développement économique dans la région du bassin. En même temps, dans son état actuel presque vierge, le bassin offre des avantages écosystémiques importants et continuera de le faire à condition qu'il soit géré de manière appropriée (Rapport TDA, 2011).



Figure 1: Portée géographique des travaux de l'OKACOM

Par le biais de l'accord de 1994 établissant la Commission permanente pour le bassin d'eau de l'Okavango (OKACOM), les trois États du bassin que sont l'Angola, le Botswana et la Namibie ont exprimé leur engagement ferme à l'élaboration d'un régime de gestion coopérative commune pour le développement et la gestion durables du bassin des points de vue économique, social et environnemental.

L'objectif de la Commission est d'agir à titre de conseiller technique aux parties contractantes sur les questions relatives à la conservation, au développement et à l'utilisation des ressources en eau communes dans le bassin du fleuve Okavango. Ceci implique la promotion coordonnée et durable de la gestion des ressources hydriques du bassin, tout en prenant en compte les besoins sociaux et économiques légitimes des États riverains.

Le mandat de la Commission émerge d'une vision partagée des trois États qui prévoit l'anticipation et la réduction des impacts imprévus, inacceptables et souvent superflus sur les ressources du système fluvial de l'Okavango. Cette vision est soutenue par les principes opérationnels suivants : i) une répartition équitable ; ii) une utilisation durable ; iii) une gestion rationnelle de l'environnement et iv) le partage des utilisations bénéfiques (Accord OKACOM, 1994).

¹ Ebenizario Chonguica
Secrétaire exécutif, Secrétariat d'OKACOM,
Private Bag, 35, Maun. Botswana
Courriel : eben.chonguica@hotmail.com ;
ebenc@okacom.org
Cellulaire : +267 71 342 241 ;
Téléphone fixe : +267 680 0023

Approche de la planification et de la gestion des bassins transfrontaliers

Pour transformer efficacement la déclaration politique ambitieuse en interventions communes sur le terrain, l'OKACOM a commissionné une Analyse diagnostique transfrontalière (ADT) et un Programme d'action stratégique (PAS) dans le cadre du Projet de Protection environnementale et de gestion durable de l'Okavango (EPSMO) financé par le Fonds Environnemental Mondial (FEM). Ces études achevées récemment constituent le tout premier projet demandé par l'OKACOM et conçu pour aider à la cartographie de sa stratégie d'intervention pour la gestion rationnelle du bassin fluvial du Cubango-Okavango.



Photo 1: Confluence du Cuebe et du Cubango en Angola

Alors que l'ADT est une évaluation environnementale et socio-économique approfondie du bassin résultant d'une enquête conjointe menée sous les auspices de l'OKACOM, le PAS est une réponse à la gestion coopérative des défis clés du bassin du Cubango-okavango, tels qu'identifiés et décrits dans l'ADT qui forme le fondement scientifique-technique du PAS. Le PAS est un document de planification à mi-parcours à l'échelle du bassin qui établit les principes clés du développement du bassin et, fournit un cadre pour sa gestion conjointe. Le PAS a été développé sur trois ans (2008-2010) à travers un processus de consultation avec un large éventail de parties prenantes des ministères, des institutions académiques et scientifiques, de la société civile, du secteur privé et des représentants de la communauté (ADT document de projet, 2004).

Une série d'ateliers nationaux de consultation a été organisée dans chaque pays, complétée par des réunions consultatives à l'échelle du bassin, sous l'égide du Comité directeur du bassin de l'Okavango

(OBSC). Au niveau national, le processus a abouti à la formulation de plans d'actions nationaux (PAN) dans les trois pays.

Au cœur du PAS, se trouve l'amélioration des conditions de vie des populations du bassin (comme l'un des quatre domaines thématiques prioritaires) à travers la gestion coopérative du bassin et de ses ressources naturelles partagées. Les trois autres domaines thématiques comprennent la gestion des ressources hydriques, la gestion des terres et l'environnement et la biodiversité.

Dans le contexte de la composante clé du Cadre de gestion du développement du bassin (BDMF) qui débouchera sur les conditions nécessaires pour apporter des réponses efficaces aux quatre domaines thématiques, le PAS identifie DEUX objectifs fondamentaux et généraux :

- Les moyens d'existence des populations du bassin sont améliorés.
- La gestion durable des eaux partagées et des ressources naturelles vivantes est assurée.

Pour atteindre ces objectifs, les domaines d'intervention d'appui suivants (IA) sont identifiés :

- IA1: Planification et gestion du développement du bassin basées sur une vision commune;
- IA2: Décisions basées sur des connaissances scientifiques solides;
- IA3: Programmes de suivi environnemental et socio-économique ciblés pour appuyer les décisions de gestion et de suivi des tendances à long terme mis en place et renforcés ;
- IA4: Critères et objectifs de planification intégrée pour le développement durable des ressources en eau dans le bassin de Cubango-Okavango convenus et établis ;
- IA5: Capacité technique dans le bassin et implication des parties prenantes dans la mise en œuvre du PAN et SAP sont améliorées.

Originalité de l'approche adoptée

Le processus de l'ADT a créé une opportunité solide d'élaborer l'approche scientifique pour la planification, la gestion et la prise de décision, un cadre de travail qui selon l'OKACOM, devrait servir de base pour ses opérations. Par le biais du processus de l'ADT, l'OKACOM a établi des liens

solides de recherche-action avec des centres vitaux de connaissance et d'information au sein des trois pays riverains. Le processus a développé des activités de recherche transnationales et transdisciplinaires sans précédent parmi les chercheurs de l'Angola (Université Agostinho Neto), du Botswana (Centre de recherche Harry Oppenheimer Okavango de l'Université du Botswana) et de la Namibie (Fondation Nature de la Namibie – FNN et Polytechnique de la Namibie). Sur la base de la méthodologie d'évaluation des flux intégrés, le processus de l'ADT a fourni un mécanisme pour l'amélioration de la compréhension des implications que les changements du régime d'écoulement peuvent avoir sur les systèmes écologiques du bassin (décomposé en différentes disciplines – par exemple la biologie d'eau douce, l'hydrologie, l'hydraulique, la géomorphologie, les conditions socio-économiques (stratégies de moyens d'existence – par exemple l'économie des ressources naturelles, l'anthropologie, la démographie) et le système macro-économique global du bassin fluvial de l'Okavango. Un système d'appui à la prise de décision spécialement développé est utilisé pour appuyer l'évaluation intégrée du flux de bassin et évaluer les impacts du "bilan triple" (écologiques, socio-économiques et macro-économiques) des scénarios possibles de



développement de l'utilisation de l'eau dans le bassin. Les scénarios de développement des utilisations de l'eau sont considérés comme un moyen d'explorer les options possibles de gestion, en notant toutefois que nous ne pouvons pas supposer qu'ils vont nécessairement se produire. Ils sont simplement destinés à être utilisés pour éclairer négociations pour un développement coopératif du bassin. En fin de compte, cet outil d'analyse/de réflexion (en réponse au genre de question : "et si ?") peut être utilisé pour orienter l'OKACOM dans

la meilleure manière de définir l'"espace de développement acceptable" dans le bassin qui peut subvenir aux besoins fondamentaux de développement sans compromettre la stabilité et la fonctionnalité du système fluvial (cf. King J. et Brown C. 2009; King, J. et al., : en prép.).

Relever les défis de la gestion des bassins transfrontaliers

La gestion des bassins fluviaux transfrontaliers est un concept relativement nouveau pour la planification, la gestion et la prise de décision. L'approche est donc confrontée à un certain nombre de défis nécessitant une réflexion approfondie, de la ténacité et des niveaux élevés d'engagement des parties prenantes du processus.

D'une part, il pourrait être facile de comprendre que la logique de gestion des bassins fluviaux transfrontaliers est ancrée dans les principes de connectivité transnationale des réseaux hydrographiques naturels, des réalités socioculturelles et des dynamiques économiques qui sont indifférentes aux frontières politiques. Cependant, la politique et le concept institutionnel en vigueur, pourraient encore être fondés sur le "scénario de stratégie habituelle" des approches sectorielles et fragmentées spécifiques au pays, paralysant les principes de connectivité transnationale. Cette situation ne peut être surmontée que lorsque les états riverains peuvent percevoir qu'il existe des défis et des opportunités qui doivent être abordés de manière créative, comprenant qu'il y a plus à gagner d'une gestion conjointe que des approches fragmentées et nationales. Une approche holistique de la gestion des bassins est donc nécessaire pour faciliter le développement d'une vision commune à l'échelle du bassin entre les États riverains basée sur une compréhension commune des meilleurs rendements de l'utilisation et de l'exploration des ressources du bassin.

Dans une certaine mesure, dans le contexte de l'Okavango, l'approche vers le développement d'une vision partagée a été lancée avec une enquête technique et scientifique conjointe menée par le processus de l'ADT. Les technocrates des pays riverains ont été exposés à des ensembles de données similaires ainsi qu'à des réalités similaires sur le terrain par le biais d'expéditions conjointes menées sur le terrain et l'application de méthodes d'analyse similaires.

C'était cependant une première étape vers la mise à niveau requise pour un plus grand changement de mentalités et la nécessité de réfléchir également latéralement/transfrontalièrement dans la planification, la gestion et la prise de décision, à l'aide des meilleures connaissances et informations disponibles. Cela requiert la capacité de gérer les compromis entre les pays et de comprendre la situation dans son ensemble qui émane de la gestion d'opportunités d'investissement à l'échelle du bassin, formulant le concept tri-national convenu de "*l'espace de développement acceptable*" pour le bassin.

Pour faciliter cela, les négociations conjointes entre les trois pays en toute connaissance de cause, des systèmes de soutien décisionnel solides alimentés par des données et des informations appropriées sont nécessaires pour faciliter la formulation factuelle de politiques, la planification et la prise de décisions. L'un des principaux défis de la gestion transfrontalière, repose sur les cadres institutionnels et politiques nécessaires pour penser et agir latéralement et à différentes échelles sectorielles. Puisque les pays ont différentes priorités nationales régies par des cadres de planification et des visions de développement spécifiques aux pays, ce défi institutionnel et politique ne saurait être sous-estimé. Relever ce défi particulier nécessitera certainement un grand bond en avant dans la mise en place et la consolidation d'institutions hautement fonctionnelles pour la gouvernance de l'eau transfrontalière.

En fin de compte, c'est par rapport à cet enjeu politique particulier que le Protocole révisé de la SADC sur les systèmes de cours d'eau partagés est d'une importance critique dans l'orientation de la

gouvernance de l'eau transfrontalière dans le cadre de la stratégie d'intégration régionale de la SADC. Dans son article 3 il énonce les principes d'utilisation équitable et raisonnable, l'unité et la cohérence, la coopération étroite et l'échange d'informations.

La mise en œuvre du protocole est orientée par le Plan d'action stratégique régional de la SADC (PASR) pour la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau, à travers laquelle les organisations du bassin fluvial ont été reconnues comme un instrument essentiel au processus. A cet égard, il est important de noter que l'OKACOM est de plus en plus considéré comme un exemple de premier plan dans la mise en œuvre du protocole de la SADC.

Références

Permanent Okavango River Basin Water Commission, 1994: Agreement between the Republic of Angola, the Republic of Botswana and the Republic of Namibia on the Establishment of OKACOM

King J. and Brown C., 2009: Integrated basin flow assessment: concepts and method development in Africa and South-east Asia – Freshwater Biology
Permanent Okavango River Basin Water Commission, 2011: Cubango-Okavango Transboundary Diagnostic Analysis

King J., Beuster H., Brown C. and Joubert A.: Proactive management: the role of environmental flows in transboundary cooperative planning for the Cubango-Okavango River System (en prép.)

SADC, 2000: Revised Protocol on Shared Watercourses

La gouvernance coopérative transfrontalière de l'eau dans le Bassin du Nil : avantages au delà des quantités physiques de l'eau

Everisto Mapedza¹ et Tesfaye Tafesse²

Résumé

L'eau a le potentiel d'être un facteur déterminant de la croissance économique en Afrique sub-saharienne et contribuer à la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD). En Afrique sub-saharienne, la pénurie d'eau tant physique qu'économique affecte négativement les économies des pays et est considérée comme un défi majeur pour la région. Les projections de 2007 du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ont généralement peint un tableau plutôt sombre de la région, puisque la plupart des pays d'Afrique sub-saharienne seront négativement affectés par le changement climatique. À l'heure actuelle, la plupart des pays d'Afrique sub-saharienne ne parviennent pas à s'adapter à la variabilité du climat. Le présent article décrit brièvement les possibilités de coopération transfrontalière le long des bassins fluviaux transfrontaliers à l'aide du Cadre ou Modèle de Sadoff et Grey sur le partage des avantages. L'objectif principal de l'étude est d'évaluer dans quelle mesure les avantages fluides de l'eau pourraient être améliorés à travers les frontières

¹ Everisto Mapedza PhD, Chercheur (Spécialiste des sciences sociales et institutionnelles) International Water Management Institute (IWMI), Bureau pour l'Afrique australe, 141 Cresswell Street, Silverton 0184, Pretoria. P. Bag X813, Silverton 0127, Pretoria, Afrique du Sud. Tel: +27-(0)12 845 9100/11 ; Fax: +27-(0)12 804 6397 ; Cellulaire: +27-(0)79 8816 209; Courriel: E.Mapedza@cgiar.org ; mapedza@yahoo.co.uk Skype: Everisto.Mapedza ; Site Web: www.iwmi.cgiar.org

² Professor Tesfaye Tafesse, Université d'Addis Ababa, Centre d'études africaines P.O. Box 4779 Addis Ababa, ETHIOPIA Courriel: tesfayeidr@yahoo.com

politiques dans le bassin du Nil. Le partage des avantages est un mécanisme pouvant permettre aux pays riverains de partager les divers avantages générés par l'eau plutôt que l'eau elle-même. Cette approche transforme la gouvernance transfrontalière de l'eau d'un jeu à somme nulle à un jeu à somme positive où toutes les parties prenantes peuvent bénéficier de la coopération.

Introduction

L'étude a pour but d'approfondir les discussions en cours sur le partage des bénéfices dans l'ensemble de la région du bassin fluvial du Nil à travers l'examen ciblé de certaines questions clés au sein des pays du sous-bassin oriental du Nil que sont l'Éthiopie, le Soudan et l'Égypte. L'étude est pertinente et exemplaire pour d'autres bassins fluviaux en Afrique qui expérimentent différentes méthodes pour accroître la coopération pour les bassins fluviaux transfrontaliers. La coopération devient encore plus pertinente et importante dans le contexte de la réduction large de la pluviométrie en Afrique sub-saharienne projetée par le GIEC et touchant tous les grands bassins fluviaux transfrontaliers (GIEC, 2007). L'étude tente également de s'appuyer sur des exemples transfrontaliers à travers le monde pour déterminer comment le cadre de partage des avantages peut être pertinent pour la gouvernance de l'eau en Afrique. Le partage des avantages tente d'éviter ce que Scheumann *et al* (2008) appellent une 'course à la pompe' dans le contexte des bassins fluviaux transfrontaliers en Afrique. Toutefois, le partage des bénéfices est un concept beaucoup plus large qui inclut également la coopération de l'ensemble du bassin pour résoudre l'épineux problème de la 'tragédie des communs' (Ostrom 1990; Agrawal et Ribot 2000), c'est-à-dire l'utilisation partagée des eaux transfrontalières, des forêts, des pâturages, des bio-régions, et les réponses aux changements climatiques. Par exemple, lors du Congrès mondial sur les parcs en 2003, l'approche transfrontalière a été promue comme des 'avantages sans frontières' (Wolmer 2003). Zbicz (1999) suggère que la 'nature prend rarement note des frontières politiques et que par conséquent, il est nécessaire d'adopter une gestion intégrée des ressources qui dépasserait les frontières nationales.' Le partage des avantages exige une coopération dans les domaines de la communication et des investissements conjoints (Sadoff et Grey 2005).

Cette étude envisage l'opérationnalisation de la

notion de partage des avantages, gardant à l'esprit des expériences en matière de promotion du concept d'équité tel que défini dans les règles d'Helsinki de 1966 et de la Convention des Nations Unies de 1997 sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation. Ni les règles d'Helsinki, ni la Convention des Nations Unies n'ont contribué à surmonter l'ambivalence dans l'application du concept de 'l'équité' dans les bassins fluviaux africains (Klaphake 2006; Lautze et Giordano 2008). C'est dans ce contexte que Sadoff, Grey et Whittington (2002) soulignent l'importance d'une coopération transfrontalière dans la gestion des bassins fluviaux. Le défi majeur auquel est confronté le 'partage des bénéfices' consiste à déterminer comment appliquer la théorie, prenant en compte les asymétries du pouvoir et des intérêts existants entre les États riverains à l'intérieur de bassins fluviaux tels que le Nil (Waterbury 2002; Conway 2005).

Méthodes

Nous avons utilisé le cadre de partage des avantages tel que décrit par Sadoff et Grey (2002 et 2008) et avons passé en revue la littérature sur le partage des avantages. Nous avons également eu des entretiens avec des informateurs clés, en particulier ceux travaillant au Secrétariat du bassin du Nil et dans les bureaux subsidiaires des programmes d'action, tels que le Programme d'Action Subsidiaire du bassin oriental du Nil (ENSAP).

Cadre de partage des avantages

Une meilleure gestion des écosystèmes fournit des 'avantages au fleuve'; avec la gestion coopérative des fleuves partagés, les avantages produits par le fleuve peuvent être accumulés (par exemple une production alimentaire et énergétique accrue); une atténuation des tensions entre les États riverains débouchant sur l'intégration économique qui entraîne des 'avantages au-delà du fleuve' (Sadoff et Grey 2002). Des tentatives ont été faites pour citer quelques expériences mondiales avec des points saillants des initiatives africaines dans le cadre de cette typologie de partage des avantages. L'un des principaux attributs du partage des avantages est qu'il évite le 'scénario de somme nulle' où chaque pays poursuit son intérêt égocentrique, causant la destruction des ressources en eau, ce qui en fin de compte signifiera que tous les pays sont perdants. Cette situation peut être rectifiée grâce à la coopération qui peut apporter ou entraîner des 'résultats de somme positive'.

Les défis et opportunités associés à la gestion conjointe des bassins fluviaux internationaux sont nombreux (voir le tableau 1). La coopération transfrontalière pourrait permettre aux États du bassin de réhabiliter les bassins versants dégradés, de satisfaire la demande accrue en eau, de détendre les relations régionales tendues et de promouvoir la conservation des sols et de l'eau, la production agricole et énergétique, l'intégration des marchés régionaux et le commerce transfrontalier. Le tableau suivant décrit succinctement chacune de ces typologies.

Tableau 1: Les types de coopération et les avantages sur les fleuves internationaux

Types de coopération	Défis	Opportunités
Type 1: augmentation des avantages <i>pour le fleuve</i>	État dégradé de la qualité de l'eau, des bassins versants, des zones humides et de la biodiversité	État amélioré de la qualité de l'eau, des caractéristiques des débits fluviaux, de la conservation des sols, de la biodiversité et de la durabilité générale
Type 2: augmentation des avantages <i>dérivés du fleuve</i>	Demandes accrues d'eau, gestion et développement insuffisants des ressources en eau	Gestion améliorée des ressources en eau pour la production hydroélectrique et agricole, gestion des inondations/sécheresses, conservation environnementale et qualité de l'eau
Type 3: réduction des coûts à <i>cause du fleuve</i>	Relations régionales tendues et impacts de l'économie politique	Changement de la politique vers la coopération et le développement
Type 4: augmentation des avantages <i>au delà du fleuve</i>	Fragmentation régionale	Intégration des infrastructures régionales, des marchés et du commerce

Source: Sadoff et Grey 2002: 393

(a) 'Avantages pour le fleuve' (Fleuve Écologique): le fleuve Rhin illustre la concertation d'efforts pour restaurer et protéger les bassins fluviaux (Sadoff et Grey 2002). En raison de la pollution du Rhin, le Saumon a disparu du fleuve dans les années 1920. Très conscients du problème, les ministres des huit États riverains du Rhin se sont réunis en 1987 et ont élaboré un plan visant à repeupler le fleuve de Saumons sous le slogan 'Saumon 2000.' Les efforts concertés déployés par ces États et l'allocation de fonds suffisants ont entraîné la réapparition du saumon dans le Rhin comme prévu en 2000. En Afrique, le Komati Basin Water Authority (KOBWA) qui compte deux membres, à savoir l'Afrique du Sud et le Swaziland, est une société créée en 1993 par le traité sur le développement et l'utilisation des ressources en eau du fleuve Komati. Le traité garantit, entre autres, que l'eau de l'écosystème est disponible à travers des flux transfrontaliers minimum établis, protégeant ainsi l'environnement dans le contexte des pressions accrues sur la ressource. La leçon que l'on peut tirer de cet exemple est de savoir comment la coopération sur les ressources en eau partagées peut apporter des avantages écologiques au fleuve.

(b) 'Avantages dérivés du fleuve' (Fleuve économique¹): dans ce contexte, quatre exemples peuvent être cités. Le premier se rapporte au fleuve Sénégal où le Mali, la Mauritanie, la Guinée et le Sénégal coopèrent pour réguler le débit des fleuves et générer l'hydroélectricité en utilisant des ressources communes et en concevant des mécanismes équitables de partage des bénéfices. À ce jour, les réalisations de l'Organisation du bassin du fleuve Sénégal (OMVS) comprennent : (i) la construction de deux barrages et de centrales hydroélectriques, (ii) la mise en œuvre de projets de gestion de l'environnement, (iii) la création d'un observatoire pour l'environnement et (iv) l'adoption d'une charte de l'eau (ENTRO 2007). Les avantages se sont accumulés pour les trois pays membres en matière d'irrigation, d'hydroélectricité et de navigation fluviale. Plus d'1 milliard de dollars US ont été mobilisés pour financer la construction de barrages et l'irrigation et pour renforcer l'appui institutionnel.

Le deuxième exemple est celui du *Lesotho*

¹ Le mot 'économique' est appliqué ici dans son sens littéral indiquant l'utilisation des fleuves pour l'irrigation, l'énergie, etc.

Highlands Water Project (LHWP) qui a été conçu pour exploiter le fleuve Orange au profit du Lesotho et de l'Afrique du Sud. Comme le fait remarquer Vincent (2002: 50), le LHWP avait un objectif double: (i) contrôler et rediriger une partie de l'eau du fleuve Orange des montagnes du Lesotho vers le bassin du fleuve Vaal à travers une série de barrages et de canaux pour l'utilisation dans la province de Gauteng en Afrique du Sud, (ii) tirer profit du différentiel entre les hautes terres et les basses terres du Lesotho pour produire de l'hydroélectricité au Lesotho pour satisfaire ses propres besoins. Afin d'atteindre ces deux objectifs, les deux parties ont convenu de partager les coûts de la construction en proportion de la part de leurs bénéfices anticipés (Sadoff et Grey 2002).

Le troisième exemple se rapporte au Programme d'Action Subsidaire du bassin oriental du Nil (ENSAP). L'initiative du bassin du Nil (IBN) s'intéresse actuellement à des investissements conjoints en matière d'irrigation, de production hydroélectrique et de commerce, de gestion des bassins fluviaux et des bassins versants et d'atténuation des inondations, apportant des avantages tangibles aux populations du bassin. Malgré les difficultés inhérentes à la coopération multinationale, de sérieux efforts sont déployés pour identifier des solutions optimales – à l'aide d'évaluations régionales 'sans frontières' pour identifier les meilleures options – et mécanismes de partage des bénéfices afin d'assurer de bonnes pratiques sociales et environnementales (Sneddon et Fox 2008). À l'allure où vont les choses, il semble que l'initiative pourrait offrir des avantages tangibles pour une coopération transfrontalière améliorée du bassin fluvial dans le sous-bassin oriental du Nil. En Août 2007, un examen parlementaire régional a également préconisé d'accroître la coopération en réclamant 'l'accélération de la coopération et une intensification de la coordination et de l'action commune' (NBI 2001).

Le dernier exemple est celui de la Commission du bassin du fleuve Okavango (OKACOM) dont les membres incluent le Botswana, la Namibie et l'Angola. L'accord d'OKACOM de 1994 engage tous les États membres à promouvoir un développement régional coordonné et écologiquement durable des ressources en eau tout en satisfaisant les besoins sociaux et économiques légitimes de chacun des États riverains. L'ensemble des trois États riverains de l'Okavango apprécie le fait que les activités en

amont auront également des répercussions en aval qui nécessitent un plan conjoint par le biais d'OKACOM. L'Okavango attire aussi le tourisme pour les pays membres et au-delà (OKACOM 2013).

(c) 'A cause du fleuve' (*Fleuve Politique*): les coûts encourus en raison de la présence de ressources en eau partagées sont restés plus élevés pour les fleuves traversant des milieux arides et semi-arides tels que le Jourdain, le Nil et l'Euphrate-Tigre. Les tensions et les conflits qui ont pendant longtemps été la norme plutôt que l'exception ont entravé l'intégration régionale et ont facilité la fragmentation. Comme l'ont indiqué Sadoff *et al* (2002a: 398) en référence aux fleuves mentionnés ci-dessus, « pas grand-chose ne circule entre les pays du bassin à part le fleuve lui-même, pas de main d'œuvre, d'énergie, de transport ou de commerce ». La coopération pourrait être une conséquence de l'existence du fleuve.

(d) 'Avantages au-delà du fleuve' (*Fleuve Catalytique*): il prévoit des flux autres que celui du fleuve lui-même, tels que la communication et le commerce accrus (*ibid*). Les mêmes auteurs (2002a: 399) ont indiqué que "la coopération en matière de gestion des cours d'eau communs pourrait activer et catalyser les avantages 'au-delà du fleuve' plus directement par des liens en aval dans l'économie, et moins directement par des tensions moindres et de meilleures relations". Un bon exemple d'un tel avantage est le bassin du fleuve Mékong. Pendant les années de conflits dans la région, le Laos a toujours fourni l'hydroélectricité à la Thaïlande. De même, la Thaïlande a toujours acheté du gaz en provenance du Myanmar et de la Malaisie et de l'hydroélectricité du Laos et de la Chine. En effet, les transactions riveraines ont entraîné une interdépendance mutuelle.

Conclusion

Les résultats de somme nulle sont susceptibles de se produire lorsque les pays riverains agissent unilatéralement. Il revient donc aux pays partageant le bassin d'appliquer un résultat de somme positive s'ils choisissent de partager les bénéfices dérivés de l'eau. La première étape dans cette direction serait d'établir des institutions transfrontalières de gestion des bassins fluviaux qui offriront une plateforme pour un tel engagement. Bien que la mise en place d'une telle architecture institutionnelle soit nécessaire, elle n'est pas suffisante pour garantir le succès d'une action coopérative. Les avantages, les

coûts et les informations doivent être constamment partagés entre les différentes parties prenantes afin de créer la confiance. Cette dernière n'est pas un événement mais plutôt un processus qui doit être continu et bâti sur un processus itératif. Alors que le partage des bénéfices tel qu'il apparaît est un cadre conceptuel noble, sa mise en œuvre pourrait être constamment remise en question. L'économie politique des institutions transfrontalières de gestion de l'eau doit également être comprise pour que ces dernières ne perpétuent pas les inégalités à travers les frontières.

Références

Agrawal, A. and Ribot, J. 2000. Accountability in Decentralization: A Framework with South Asian and West African Cases. World Resources Institute, Washington, DC.

Conway D. 2005. From headwater tributaries to international river: Observing and adapting to climate variability and change in the Nile basin. *Global Environmental Change*, **15**: 99–114.

ENTRO 2007. The Management of a Transboundary River: An African Cross Learning. A Report on NBI's Eastern Nile Joint Multipurpose Program (ENJMP) Knowledge Exchange study Tour to the Senegal River Basin. NBI, Addis Ababa.

IPCC 2007. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp.

Klaphake, A. 2006. Cooperation on international rivers from an economic perspective: concept of benefit sharing. In *Transboundary water management in Africa: Challenges for Development Cooperation*. W. A. N. Scheumann, S. Bonn, DIE 21.

Lautze, J. and Giodano, M. 2008. Equity in Transboundary Water Law: Valuable Paradigm or Merely Semantics? *Colorado Journal of International Environmental Law and Policy*, **17**(1): 89-122.

OKACOM 2013. The Permanent Okavango River Basin Water Commission (OKACOM) website on <http://www.okacom.org/okacom-commission> accessed on 7 January 2013.

Ostrom, E. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.

NBI 2001. Eastern Nile Subsidiary Action Program: Integrated development of the eastern Nile (IDEN), Project Identification Document (PID), Summary, Eastern Nile Council of Ministers (ENCOM), Addis Ababa, Ethiopia.

Nkambule, S. V. (2013). Managing the Komati's Water Resources: Integrating Sustainable Use of Land, Forests and Fisheries. This volume.

Sadoff, C. and Grey, D. 2002. Beyond the river: the benefits of cooperation on international rivers. *Water Policy* 4(5): 389-403.

Sadoff, C. and Grey, D. 2005. Cooperation on International Rivers: A Continuum for Securing and Sharing Benefits. *Water International* 30(4): 420-427.

Scheumann, W. and Herrfahrdt-Pahle, E. 2008. Conceptualizing Cooperation for Africa's Transboundary Aquifer Systems. German Development Institute, Bonn.

Sadoff, C, Grey, D. and Whittington, D. 2002. Africa's International Rivers. An Economic Perspective. Directions in Development. The

World Bank, Washington DC.

Sneddon, C. and Fox, C 2008. River basin politics and the rise of ecological and transnational democracy in Southeast Asia and Southern Africa. *Water Alternatives*, 1(1): 66-88.

Vincent, R 2002. Benefit Sharing from Dam Projects – Phase I Desk study (Final Report). World Bank, Washington DC.

Waterbury, J. 2002. *The Nile Basin: National Determinants of Collective Action*. New Haven, Yale University Press.

Wolmer, W. 2003. Transboundary Conservation: The Politics of Ecological Integrity in the Great Limpopo Trans-frontier Park. *Journal of Southern Africa Studies*, 29(1): 261-278.

Zbicz, D.C. 1999. Transfrontier Ecosystems and Internationally Adjoining Protected Areas.

Durham, NC 27511, USA, Duke University, Nicholas School of the Environment, Box 90328.

Gestion intégrée des ressources en eau pour une utilisation durable: le cas du bassin de la Volta en Afrique de l'Ouest

Charles A. Biney¹

Résumé

Cet article présente quelques aspects des pratiques de la gestion intégrée des ressources en eau en Afrique de l'ouest, en particulier dans le bassin de la Volta. Il met en évidence des progrès réalisés depuis plusieurs décennies dans la gestion des nombreuses ressources en eau de surface et souterraine transfrontalières de l'Afrique, surtout dans l'établissement des mécanismes institutionnels tels que les organisations de gestion des bassins fluviaux et lacustres. Il souligne également des effets négatifs constatés de la mauvaise gestion de ces eaux et les environnements relatifs pendant la même période, ainsi que le bilan des mesures atténuantes. Dans le bassin de la Volta, ces effets comprennent ceux de la construction de barrages pour la production d'énergie hydroélectrique, la déforestation en faveur de l'agriculture, l'utilisation de matériels de pêche inappropriés et le transfert et la diffusion croissante de matériel génétique par des pratiques aquacoles non réglementées. Pour répondre à ces préoccupations, l'Autorité du Bassin de la Volta et ses partenaires mettent en œuvre un plan stratégique qui couvrira dans un premier temps la période de 2010 à 2014, et qui vise l'harmonisation des politiques de gestion des ressources en eau des pays riverains, le renforcement de la connaissance du bassin et l'ouverture de la participation à toutes les parties intéressées afin d'améliorer la coordination et la gestion.

¹ Charles A. Biney PhD, Directeur exécutif,
Autorité du Bassin de la Volta,
10 B.P. 13621 Ouagadougou, Burkina Faso.
Courriel: cbiney@gmail.com

Introduction

L'approche de la Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) prend en compte les différents secteurs d'intérêt concurrents qui utilisent et abusent de l'eau, ainsi que les besoins de l'environnement. Elle coordonne également la gestion des ressources en eau sur plusieurs échelles, du niveau local au niveau international (GWP/INBO, 2009). Cet article présente quelques aspects de la pratique de la GIRE en Afrique de l'Ouest avec un accent sur la foresterie et la pêche dans le bassin de la Volta. Il met en lumière quelques progrès réalisés au cours des dernières décennies en matière de gouvernance de l'eau ainsi que certains des principaux effets négatifs de la mauvaise gestion des activités de développement et illustre par un exemple la nature des mesures atténuantes.

L'Afrique compte 63 bassins fluviaux transfrontaliers internationaux qui couvrent environ 64 pour cent de la superficie du continent et contiennent 93 pour cent de toutes ses ressources en eau de surface (UNEP, 2010). Ces bassins internationaux abritent 77 pour cent de la population africaine. Quinze principaux lacs et 24 bassins versants traversent également les frontières de deux ou plusieurs pays d'Afrique. En Afrique de l'Ouest, il existe trois grands bassins fluviaux : le Niger, le Sénégal et la Volta. Neuf pays se partagent le Niger qui est le plus long et le plus large d'entre eux tandis que le Sénégal et la Volta sont partagés respectivement par cinq et six pays. De nombreux pays d'Afrique partagent également les ressources en eaux souterraines bien que les connaissances sur l'existence et les limites des aquifères ne soient pas toujours complètes. En Afrique de l'Ouest, les aquifères partagées comprennent les lullimeden, le Taoudéni et le Liptako-Gourma (UNESCO, 2009).

La gouvernance des eaux transfrontalières en Afrique de l'Ouest

Les 50 dernières années ont été le moment du progrès en matière de gouvernance des eaux transfrontalières en Afrique. En Afrique de l'Ouest, cette période est marquée par la mise en place d'organisations telles que la Commission du bassin du lac Tchad (1964), l'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (1972) et l'Autorité du Bassin du Niger (1980). D'autres développements ont conduit au plan d'action régional de la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest pour la GIRE en 2000 et la création du

Centre de coordination des ressources en eau en 2001 pour coordonner et mettre en œuvre le plan d'action. L'Autorité du Bassin de la Volta (ABV) a été créée en 2007 à la suite de la signature de la Convention portant le statut du fleuve Volta et l'établissement de l'ABV avec pour mission de *"promouvoir la consultation permanente et le développement durable de l'eau et les environnements relatifs du bassin pour une répartition équitable des bénéfices vers une meilleure intégration socio-économique"*.

Impacts du développement

En dépit des progrès réalisés dans la gouvernance de l'eau, les 50 dernières années ont été également marquées par le développement de l'eau et les environnements relatifs qui ont conduit aux importants impacts socio-économiques et environnementaux négatifs. Les effets néfastes de la construction des barrages pour la production d'énergie hydroélectrique dans le bassin de la Volta, par exemple, ont été suffisamment documentés (Gordon et Amatekpor, 1999; Biney, 2012). Les impacts néfastes en amont comprennent la perte des terres cultivables et des forêts et le déplacement des populations locales à la suite d'inondations. La dénudation et la dégradation des sols sur les pentes abruptes ont accentué le dépôt de sédiments dans les réservoirs, ce qui pourrait raccourcir leur durée de vie utile. Les impacts négatifs en aval comprennent la disparition des stocks de poissons en raison de l'obstruction physique par le barrage ou à la suite d'une intrusion saline restreinte, d'une culture réduite des plaines inondables et d'une augmentation des maladies hydriques chez l'homme. En dépit de cela, tous les pays riverains entendent augmenter la production d'hydroélectricité pour un développement socio-économique rapide (IUCN/PAGEV, 2005).

En outre, l'augmentation de la production agricole dans le bassin de la Volta a été en grande partie due à l'expansion des terres agricoles puisque la plus grande part des cultures demeure essentiellement pluviale. Cela a conduit à la dégradation des terres, particulièrement dans les forêts qui ont été défrichées dans les régions du sud, la perte de la couche arable et la salinisation des sols.

La pêche est une autre activité très répandue, surtout dans les grands réservoirs tels que le lac Volta, et les réservoirs de Bagré et de Kompienga. Au Ghana, le lac Volta a produit 87 500 tonnes de

poissons en 2000, environ 98% de la production piscicole continentale du pays (Brammah, 2001). Depuis le milieu des années 1990, il y a eu un déploiement accru d'équipements plus dynamiques, tels que les treuils à filet, avec des mailles de dimensions non approuvées entraînant un dépassement du rendement annuel potentiel de la pêche dans le lac d'environ 40 000 tonnes (Brammah, 2001). Face à de telles pratiques non durables et au déclin de la pêche maritime, tous les gouvernements riverains reconnaissent désormais la nécessité et le potentiel de l'aquaculture pour accroître la sécurité alimentaire et fournir d'autres opportunités économiques.

Ainsi, au cours des deux dernières décennies, la pisciculture a gagné en popularité avec l'expansion rapide de la pisciculture en cage dans le lac Volta et le bassin d'amont de Kpong au Ghana où la production aquacole a triplé au cours des cinq dernières années pour atteindre près de 4 000 tonnes par an. Les principaux problèmes liés à l'aquaculture comprennent la modification des habitats naturels occasionnée par la construction d'infrastructures (Gordon et Amatekpor, 1999) et la pollution localisée (Biney, 1990). Une autre préoccupation est l'augmentation du transfert et de la diffusion des semences de poissons dans le bassin et à partir de sources extérieures au bassin d'une manière généralement non réglementée.

Plan stratégique de l'ABV

Les impacts négatifs ci-dessus d'une mauvaise gestion du développement de l'eau et les environnements relatifs, plus les effets prévus du changement climatique dans le bassin de la Volta (Lemoalle et de Condappa, 2009), nécessitent les efforts concertés de l'ensemble des parties intéressées pour inverser la tendance et maintenir un écosystème sain dans le bassin. Ainsi, l'ABV et ses partenaires ont élaboré un plan stratégique (ABV, 2009), qui couvre dans un premier temps la période de 2010 à 2014, compris les cinq objectifs stratégiques suivants :

- Renforcer les politiques, la législation et le cadre institutionnel;
- Renforcer la base des connaissances du bassin;
- Coordination, planification et gestion;
- Communication et renforcement des capacités pour toutes les parties prenantes;

- Opérations efficaces et durables.

À ce jour, les progrès dans la mise en œuvre du Plan stratégique ont été réalisés principalement sur la base du renforcement des connaissances du bassin grâce à la création de l'Observatoire de l'ABV pour les ressources en eau avec l'appui du Fonds Français pour l'Environnement Mondial et la mise en œuvre du projet du Système d'observation hydrologique de la Volta avec l'appui de la Facilité Africaine de l'Eau (ABV, 2009) ainsi qu'à travers l'établissement de partenariats avec divers intervenants. Avec l'appui de la FAO, l'ABV abrite le projet Tilapia de la Volta qui vise à fournir aux pays les éléments clés pour le développement de l'aquaculture, avec accent sur le renforcement des capacités pour un accès durable aux semences de poisson de qualité de manière durable, sur la base des décisions éclairées sur l'environnement. En collaboration avec l'ABV, d'autres partenaires ont également fait des efforts considérables pour la GIRE du bassin. Il s'agit notamment du Projet Fleuve Volta du PNUE-FEM, du *Challenge Programme for Water and Food*¹ et du projet de l'IUCN pour l'amélioration de la gouvernance dans le Bassin de la Volta.

Toutefois, la mise en œuvre du Plan stratégique n'a pas encore eu un impact positif majeur de bien-être dans le bassin en raison du fait que les outils et mécanismes requis pour l'harmonisation des politiques et une meilleure coordination et gestion tels que la Charte de l'eau, le Plan de communication et le Plan directeur n'ont pas encore été mis au point. La réalisation d'effets positifs majeurs dans le contexte de la GIRE est naturellement lente et coûteuse, et surtout pour une institution aussi jeune que l'ABV, cela nécessite de surmonter les difficultés financières et de renforcer la capacité institutionnelle ainsi que de gagner la confiance des pays riverains et des partenaires clés.

Aussi, pour une mise en œuvre plus efficace, il y aura une évaluation à mi-parcours du plan stratégique en 2013 qui prendra en compte les problèmes rencontrés et les préoccupations exprimées par les différents partenaires.

Références

Biney, C.A., 1990. A review of some characteristics of freshwater and coastal ecosystems in Ghana. *Hydrobiologia* 208, 45-53.

Biney, C. A., 2012. Connectivities and Linkages within the Volta Basin. In: Bogardi *et al.* eds. River Basins and Change, GWSP/UNESCO-IHE.

Braimah, L.I. 2001. Lake Volta Fisheries Management Plan. Fisheries Sub-sector Capacity Building Project. Ministry of Food and Agriculture.

GWP/INBO 2009, Handbook for Integrated Water Resources Management in Basins.

Gordon C. and Amatekpor, J. K. (eds.), 1999. The Sustainable Integrated Development of the Volta Basin in Ghana. Volta Basin Research Project.

IUCN/PAGEV, 2005. Pre-water Audit for the Volta River Basin, West Africa, Ouagadougou, 54p.

Lemoalle, J. and de Condappa, 2009. Water Atlas of the Volta Basin. Challenge Program for Water and Food, Colombo, 96p.

UNEP, 2010. "Africa Water Atlas". Division of Early Warning and Assessment. UNEP. Nairobi, 326p.

UNESCO, 2009. ATLAS – Transboundary Aquifers. UNESCO, Paris, 328p.

Volta Basin Authority, 2009. Strategic Plan 2010-2014, Ouagadougou, 35p.

¹Programme défi du CGIAR sur l'eau et l'alimentation.

Article d'opinion

L'application des recommandations de la Commission mondiale sur les barrages sera-t-elle favorable au développement de l'agriculture africaine ?¹

Mafa E. Chipeta²

De temps en temps, la communauté internationale aborde un sujet d'une importance globale pour le développement durable. Vers la fin des années 1990, après avoir noté que la dépendance envers l'eau pour la génération d'énergie électrique et pour l'agriculture entraînait des investissements colossaux dans les barrages et que les bonnes pratiques n'étaient pas toujours appliquées lors de la construction de ces derniers, l'IUCN et la Banque mondiale ont préconisé le lancement de la Commission mondiale sur les barrages (CMB) en 1998 afin d'étudier les grands barrages et leurs impacts. En novembre 2000, la Commission a produit un rapport intitulé « *Les barrages et le développement : un nouveau cadre pour la prise de décision* ». L'objectif du rapport, n'était pas, selon ses auteurs, de tomber dans le dogmatisme, mais plutôt de présenter des principes dont l'application nécessiterait l'adaptation à des circonstances spécifiques.

Quelle est la portée de ce rapport pour l'Afrique ? L'appliquons-nous ? Avons-nous mis en place les capacités nécessaires à la réalisation de ses recommandations majeures ? Bien que l'Afrique ne compte qu'environ 3 pourcent des grands barrages du monde, le sujet est d'intérêt pour cette région

¹ En 2010, Stockholm a abrité la Semaine de l'eau consacrée à l'examen des activités réalisées depuis la publication du rapport; le présent article d'opinion est largement basé sur les résultats de cette réunion.

² Mafa E. Chipeta,
Spécialiste des politiques agricoles et forestières basé au Malawi et en Afrique du Sud.
Courriel : emchipeta@gmail.com
Téléphone : +27 724 364 934

hautement dépendante de l'agriculture en raison du fait que l'irrigation est la principale raison de la construction des barrages, grands et petits. Selon un examen de l'implication de la Banque asiatique de développement dans les barrages, l'irrigation est l'objectif premier de près de 63% des grands barrages en Asie, loin devant la production d'énergie électrique qui en représente 7 pourcent, et l'approvisionnement en eau/la maîtrise des crues à 2% chacun. Et encore plus important peut être, surtout en raison des insuffisances agricoles massives de l'Afrique et de l'instabilité des rendements des exploitations (largement dus à la dépendance envers des pluies peu fiables) : l'Afrique peut-elle se permettre d'appliquer les directives extrêmement minutieuses de la CMB sur les barrages ou devrait-elle agir dans son propre intérêt en accélérant la construction de barrages pour relancer le rendement agricole ? Mes opinions sont les suivantes sur ce sujet :

Que dit le rapport de la Commission mondiale sur les barrages (CMB) ?

1. Selon un document de la Semaine mondiale de l'eau, le rapport de la CMB a recueilli de nouvelles informations considérables basées sur plus de 100 barrages dans près de 80 pays ; des études de cas et de thèmes ; des études de pays ; des contributions individuelles ; et des consultations en tous genres. La CMB a enregistré les contributions des barrages, notant le fait que ces derniers soutiennent 35 à 40 pourcent des zones irriguées qui fournissent entre 12 et 16 pourcent de l'approvisionnement alimentaire du globe, en dehors des 19% de contribution à la production d'électricité et aux rôles dans l'approvisionnement en eau domestique et la maîtrise des crues. En plus de reconnaître leurs avantages, la CMB n'a pas condamné les barrages dans leur ensemble, même les plus grands d'entre eux. Wikipedia rapporte que d'ici la fin de 2025, 80% de la production alimentaire supplémentaire proviendra des terres irriguées.
2. Au titre des quelques déclarations fortement positives de la CMB sur les barrages, l'on peut noter les observations de Nelson Mandela lors du lancement du rapport, des propos probablement parmi les meilleurs, lorsqu'il a rappelé à tous les participants que 'la situation n'est complètement désespérée et que les

barrages ont également apporté de grands bénéfices; que bien que des millions de personnes en aient souffert, d'autres millions encore plus nombreux ont bénéficié d'avantages importants en termes d'eau et d'électricité auxquels ils n'avaient auparavant pas accès.' « Le problème n'est pas le barrage » a-t-il déclaré, « c'est la faim. C'est la soif. C'est l'obscurité d'une bourgade. Ce sont les bourgades et les huttes sans eau courante, lumière ou sanitaires. »

3. En dépit des avantages, le rapport de la CMB a opté de plutôt mettre en évidence, et en détail, les faiblesses des projets de barrages passés. L'appel du rapport de la CMB à être prudent dans la construction des barrages était si énergique et élaboré que certains ont considéré le document comme une condamnation générale des grands barrages : le rapport a souligné que plusieurs barrages ont causé des dommages économiques en raison des dépassements des coûts (75% des barrages ont dépassé leurs coûts prévus, des fois de très loin ; certains ont délogé inutilement des communautés rurales et détruit leurs moyens d'existence sans pour autant leur offrir d'alternatives efficaces) près de 40-80 millions de personnes ont été déplacées en raison des inondations causées par les barrages ; plusieurs barrages n'ont pas été aussi productifs qu'escompté sur le plan de la génération de l'électricité ou d'autres avantages collatéraux ; plus de la moitié n'ont pas fourni autant d'électricité que prévu et près de la moitié des plans d'irrigation ont eu un rendement médiocre ; la plupart d'entre eux ont détruit des habitats irremplaçables, mettant ainsi en danger la survie des espèces et des écosystèmes. Bien que la Commission n'ait pas réclamé une interruption de la construction de barrages (elle a plutôt développé des principes à suivre pour leur construction responsable), le poids de son message était décourageant. En conséquence, des barrages qui n'auraient auparavant suscité aucun commentaire sont devenus matière à controverse.
4. La Commission a fait des recommandations claires de principes à suivre à l'avenir. La vraie question est de savoir si les 'cinq valeurs fondamentales à savoir, l'équité, l'efficacité, la

prise de décision participative, la durabilité et la responsabilité, et les sept 'priorités stratégiques (et leurs 26 directives) pour un développement équitable et durable des ressources en eau et en énergie' ne sont pas trop nombreuses pour être pratiques. Leur réalisation intégrale ralentirait sans aucun doute les opérations, et dissuaderait même peut-être l'intérêt pour l'investissement tant pour les pays bénéficiaires (en particulier les pays les plus faibles du point de vue institutionnel en Afrique) et les prêteurs. En dépit des démentis de la CMB, certains lecteurs ont eu le sentiment que le rapport était plus prescriptif qu'exhortatif ; des pays tels que la Chine et l'Inde l'auraient rejeté 'de peur qu'il ne mette fin à la construction de barrages'.

5. La surprise est que malgré les projections ambitieuses des planificateurs, les barrages réalisent rarement les promesses faites par leurs concepteurs et leurs coûts de construction sont presque inévitablement plus élevés que prévus. Toutefois, le rapport de la CMB n'en a pas imputé la responsabilité aux ingénieurs et aux économistes planificateurs dont l'optimisme incontrôlé produit des attentes exagérées sur lesquelles les décisions d'investissements sont basées.

Le rapport de la CMB a-t-il affecté la construction des barrages ?

6. Bien que l'impact du rapport de la CMB sur l'investissement et sur les opérations n'ait pas encore été systématiquement évalué, de l'avis général, il a été considérable : pour les pays en développement qui dépendent de prêts consentis par les institutions financières internationales, les possibilités de prêts semblent s'être amenuisées. Quelques dix ans plus tard, lors de la Semaine mondiale de l'eau tenue à Stockholm en 2010 et coordonnée par le PNUE, les points de vue sur ce qui s'est passé étaient très divers. Dans un article intitulé « **CMB+10 : adoption, impact et perspectives – une enquête éclair** », James Ramsay (présentateur Thomas Chiramba) a souligné que l'opinion publique reste polarisée mais est devenue plus négative ; certains commentateurs étaient d'avis que le rapport de la CMB n'était pas exécutable en raison de sa complexité. Naturellement, selon d'autres observateurs, la situation s'est améliorée, et il

est certain que la construction de nouveaux barrages semble avoir repris du rythme.

7. À l'origine, le rapport de la CMB¹ créait effectivement la confusion au sein de la société quant à la meilleure marche à suivre en ce qui concerne les barrages. Le tollé ainsi créé par les lobbies environnementaux et sociaux de la société civile était si énorme que leurs campagnes ont été pratiquement interprétées comme des appels aux organismes de financements pour le boycott des projets de barrages, les lobbyistes faisant pression sur les institutions financières (en particulier multilatérales) pour l'application stricte et diligente des 'principes de précaution' qui exigent qu'un barrage ne soit construit qu'à condition qu'il n'occasionne absolument aucune nuisance. Dans son examen du rapport de la CMB, la Banque mondiale a rapporté que (a) quelques gouvernements de pays en développement craignaient une réduction de l'appui de la banque pour les projets de construction de barrages et avaient le sentiment que les 26 directives du rapport de la CMB entraîneraient des conditions supplémentaires de prêt; (b) l'Association internationale pour l'hydroélectricité jugeait le ton du rapport généralement négatif et craignait qu'une adoption hâtive de ses directives minutieuses rendrait les processus de planification et d'approbation des barrages exagérément longs, coûteux, incertains et vulnérables aux conditions financières irréalistes qui pourraient inutilement entraver le processus d'approbation de projets urgents.
8. Le rapport de la CMB a créé une paralysie partielle non pas en raison du fait que son message était impossible à appliquer, mais peut être parce qu'il était trop minutieux, trop intellectuellement parfait, si bien imprégné de doutes et tellement détaillé que son application suffirait, en elle-même, à bloquer ou retarder

l'action. L'importance limitée accordée aux avantages des barrages par rapport à leurs inconvénients ; le message implicite de la Loi de Murphy selon lequel dans un projet de barrage, si quelque chose peut aller mal, il est certain que tôt ou tard, elle ira mal ; et l'autre message implicite selon lequel les barrages sont mauvais jusqu'à preuve du contraire, ont eu un impact. Les rapports suggèrent qu'il a eu un 'effet paralysant' sur les prêts internationaux pour la construction de grands barrages, ce qui veut dire que juste quelques pays tels que la Chine, l'Inde, la Thaïlande, la Malaisie, etc. ont continué à construire de nouveaux grands barrages, en utilisant leurs propres fonds.

9. Deux autres préoccupations : (a) *le rapport de la CMB n'a pas accordé d'importance relative à ses principes fondamentaux ou à ses priorités stratégiques* – le non respect ne serait-ce que de l'un de ces éléments serait-il une rupture d'accord potentielle ? Si certains d'entre eux étaient respectés, pourrait-on aller de l'avant et investir ? S'il y avait des doutes et que les environnementalistes ou les lobbies pro-autochtones protestaient, les prêteurs auraient-ils le courage d'investir tout de même ? Pour les pays africains qui sont déjà souvent perçus comme des risques en matière d'investissement, ces questions peuvent constituer des obstacles dans l'obtention du crédit pour financer la construction de barrages que ce soit pour l'irrigation, pour l'électricité, ou à des fins multiples ; (b) *le désir de perfection apparent dans les investissements de barrages*, alors que le pragmatisme est de mise dans presque tous les investissements des autres secteurs, le rapport de la CMB était tellement détaillé dans son identification des erreurs pour les barrages qu'il semblait que seule la perfection est acceptable. Aucun barrage ne devra être construit à moins que toutes les erreurs ne soient éliminées de sa conception, que l'accord éclairé et d'autres exigences ne soient satisfaites pour les processus consultatifs avec toutes les parties prenantes. Tout le monde doit dire 'Oui c'est bon' avant de pouvoir aller de l'avant. Il s'agit là une application extrémiste du principe de précaution.

¹ **"Dams and Development: A new Framework for Decision-Making"**, (Barrages et développement: Un nouveau cadre pour la prise de décision). Le rapport de la Commission mondiale sur les barrages. Earthscan Publications Ltd, Novembre, 2000. ISBN 1-853-798-9 de poche; 1-853-797-0 Cartonné. La Commission est née d'un Atelier conjoint de l'IUCN et de la Banque mondiale tenu en avril 1997 à Gland en Suisse.

Comment l'agriculture africaine doit être obéir ?

10. L'Afrique a faim : pendant des décennies, elle a été une importatrice nette de produits agricoles. Des chiffres annuels de l'importation tournant autour de 33 milliards de dollars font partie de la routine, mais jusqu'à maintenant 50 milliards de dollars ont été mentionnés. L'Afrique représente moins de 2 pourcent du commerce agricole mondial ; elle consomme également plus d'aide alimentaire internationale que n'importe quel autre continent. Sa productivité en matière de céréales de base est de seulement 1 tonne/hectare contre la moyenne des pays en développement qui est proche de 3,5 tonnes/ha. Les signes ne sont pas de bon augure et en dépit de quelques améliorations ici et là, l'Afrique a besoin de produire davantage. Avec seulement environ 4 pourcent de ses terres arables qui sont irriguées (par rapport à environ 40 pourcent en Asie), et une utilisation des engrais inférieure à 10 kg/ha (contre la moyenne de l'OCDE de 120 kg/ha et jusqu'à plus de 400 kg/ha en Asie orientale) l'Afrique ne s'en sortira pas si elle n'initie pas un changement radical.
11. L'expansion de l'irrigation est l'un des moyens les plus efficaces de relancer la production agricole et pour cela la construction des barrages est nécessaire, y compris de grands et très grands barrages. *En fin de compte, pour l'Afrique, la question principale est de choisir entre continuer à mourir de faim et sous-produire en agriculture ou d'investir dans la construction de barrages supplémentaires (y compris plusieurs très grands barrages) de sorte à sortir des pénuries alimentaires et des approvisionnements alimentaires instables.* Par ordre de grandeur : le Forum des ONG de la BAD rapporte qu'en 1998 l'Afrique (une région couvrant près de 15 pourcent de la superficie totale du globe) comptait seulement 1269 grands barrages (2,7% du total mondial). La même année, l'Asie qui couvre à peine le double de la superficie de l'Afrique, comptait 31 340 grands barrages (65,8% du total mondial) ; l'Amérique du nord et du centre qui sont de loin plus petits que l'Afrique en terme de superficie, avaient 16,8% du total mondial des grands barrages.
12. Il faut dire que depuis la création de la CMB, les conditions régissant la construction des barrages sont devenues plus strictes. *Malheureusement, ce changement s'est produit juste quand l'Afrique a besoin d'accélérer sa production agricole. Les autres continents qui ont investi lorsque les barrages soi-disant économiquement inefficaces et environnementalement/socialement néfastes pouvaient être construits sans scrupules, ont bénéficié économiquement de leur sottise. Toutefois, l'Afrique devrait-elle se conformer aux idéaux de la CMB si fidèlement lorsque ceux-ci la condamnent à la famine ? Devrait-elle si servilement appliquer les nouvelles normes globales lorsque celles-ci limitent son développement durable et ses aspirations en matière de sécurité alimentaire ? Ne serait-il pas préférable pour l'Afrique de ne pas viser la perfection mais plutôt de ne sélectionner que certains des critères et principes de la CMB pour pouvoir se développer plus rapidement ? L'Afrique doit faire des choix clairs en ce qui concerne l'application des principes de la CMB qui sont tous politiques : obéir complètement ou ne pas obéir du tout ; ou être pragmatique en choisissant l'application partielle : pourquoi ne pas améliorer les existences des populations pauvres d'Afrique maintenant au lieu de plus tard en étant sélectif dans l'application des principes de sorte à permettre la construction d'un nombre important de barrages ?*
13. L'Afrique aurait intérêt à se souvenir de l'observation de Nelson Mandela : *'Le problème n'est pas les barrages, c'est plutôt la famine ...'*. Pour surmonter cette faim, l'Afrique doit choisir la voie du pragmatisme. Toutefois, elle doit démontrer son sens de la responsabilité en s'assurant au moins que les conditions suivantes sont satisfaites :
 - a. *Avoir des ambitions basées sur ses propres intérêts* : se conformer aux idéaux internationaux est louable, mais ne devrait pas avoir pour conséquence la famine et la pénurie économique de ses propres populations ;
 - b. *Assurer que la budgétisation des coûts et avantages pour les grands barrages est réaliste.* Cela n'a aucun sens de prétendre que l'on peut construire des barrages à moindres coûts qui pourront, miraculeusement, produire en abondance de l'eau pour l'irrigation,

- l'hydroélectricité et la protection contre les inondations et des avantages d'eau sanitaire ;
- c. *Prendre au sérieux la question de la consultation des parties prenantes mais ne pas prétendre qu'absolument chacune d'entre elle sera satisfaite* : le développement n'est jamais sans peine et les régions possédant les plus grands barrages n'ont jamais elles-mêmes initié ce niveau de consultation pour obtenir l'agrément absolu ;
 - d. Prendre en compte les impacts sur les communautés – après tout elles sont souvent parmi les plus vulnérables et les gouvernements doivent les défendre – *toutefois, il ne faut pas adopter le point de vue selon lequel seuls les intérêts de la communauté sont importants* – les objectifs et ambitions nationaux sont également nécessaires, pourvu que les rendements ne soient pas injustement distribués parmi les groupes d'intérêts.
 - e. Viser l'équilibre entre l'environnement et le développement mais ne pas considérer l'environnement au point que toutes les valeurs environnementales sont entièrement protégées avant de permettre le développement – même les valeurs de l'environnement sont limitées ; et
 - f. *Éviter les excès suivants pour respecter les préoccupations qui ont été à l'origine du lancement de la CMB* : déclarations exagérées d'irrigation agricole et d'approvisionnement en énergie qui ne se réalisent jamais et donnent donc une mauvaise réputation à tout le secteur ; dépassements des coûts de construction de plusieurs fois les budgets initiaux qui pourraient entraîner la banqueroute des pays emprunteurs ; délogement anarchique des communautés avec peu ou pas d'indemnisation ; et inondation irresponsable et souvent superflue des écosystèmes précieux.

Références

“Dams and Development: A new Framework for Decision-Making”, The Report of the World Commission on Dams. Earthscan Publications Ltd, November, 2000. ISBN 1-853-798-9 Paperback; 1-853-797-0 Hardback. The Commission arose out of an IUCN/World Bank Workshop held in April 1997 in Gland, Switzerland.

Dams & Development – Report of the World Commission on Dams. Powerpoint Presentation at World Water Week, Stockholm 2010. (www.dams.org)

Risks, rights and negotiated agreements – the WCD launches its report. World Health Organisation comment on the WCD report (website).

The Asian Development Bank and Dams. NGO Forum on ADB Guidebook Series. November 2005

The World Commission on Dams + 10: Revisiting the Large dam Controversy. Deborah Moore, John Dore and Dipak Gyawali. Water Alternatives 3(2):3-13. www.water-alternatives.org

World Bank & WCD Report Q&A (website).

World Commission on Dams (WCD) +10: uptake, impact & perspectives – a snapshot survey. James Ramsay (presenter Thomas Chiramba). UNEP. World Water Week, Stockholm 2010

World Commission on Dams. Wikipedia website.

Articles

Partager les bénéfices des grands barrages en Afrique de l'Ouest¹

Jamie Skinner² et Jérôme Koundouno³

Résumé

Plus de 60 grands barrages sont en cours de construction ou prévus en Afrique, dont au moins 39 en Afrique de l'Ouest. A travers la Global Water Initiative (GWI), l'Institut International pour l'Environnement et le Développement (IIED) et l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) ont pour objectif d'améliorer la dissémination de l'information sur les conséquences sociales des grands barrages sur le développement local et de renforcer les capacités requises pour que les responsables puissent assurer une prise de décision inclusive, participative et responsable. La GWI, financée par la Fondation Howard G. Buffett, cherche à relever le défi d'appuyer les acteurs à concevoir de nouveaux mécanismes de partage des bénéfices et à repenser de manière innovante ces grands projets d'infrastructure hydraulique par:

- un meilleur partage des bénéfices tirés des barrages est dans l'intérêt de chacun : pouvoirs publics, communautés locales, secteur privé et bailleurs de fonds. Il n'est ni coûteux ni compliqué de soutenir le développement local parallèlement aux objectifs nationaux et cela évite des conflits prolongés qui ponctionnent les ressources publiques à long terme ;
- le passage d'un régime traditionnel d'exploitation des ressources à une gestion des terres en vertu de la législation moderne est la principale source de tension, conjuguée au défi que présente la gestion des migrations intérieures associées aux opportunités offertes par les réservoirs ;
- les droits des populations locales touchées par les barrages doivent être codifiés et protégés par des accords écrits pour éviter des accusations de promesses non tenues, des conflits au sein des communautés hôtes, réinstallées et immigrantes, et des litiges sur la compensation perçue.

Introduction

Voilà bientôt 50 ans que le barrage emblématique d'Akosombo a été construit au Ghana (1965), submergeant les terres et les foyers de 80 000 personnes pour créer le plus grand lac artificiel au monde et sécuriser les approvisionnements en électricité du Ghana. Depuis lors, les pays d'Afrique de l'Ouest ont construit plus de 150 grands barrages selon la définition de la Commission internationale des grands barrages⁴. Comme Akosombo, beaucoup ont stimulé le développement national tout en entraînant dans leur sillage des défis sociaux et environnementaux considérables.

Dans l'ensemble, après 1990, la construction des grands barrages n'était plus une priorité aux yeux des principaux bailleurs de fonds,

¹ Tiré du document *Sharing the benefits of large dams*, J. Skinner, *Reflect and Act*, Londres: Institut International pour l'Environnement et le Développement, 2011

² Jamie Skinner, *International Institute for Environment and Development (IIED)*,
4 Hanover Street, Edinburgh, EH2 2EN Scotland
Tel. : + 44 131 300 0163
Courriel : jamie.skinner@iied.org
Website: www.iied.org

³ Jérôme Koundouno, Coordonnateur régional de « Global Water Initiative - West Africa ». Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), Programme Afrique Centrale et Occidentale
01BP1618 Ouagadougou 01. Burkina Faso
Courriel: Jerome.koundouno@iucn.org
Tel.: (+226) 50 49 82 05; (+226) 50 36 49 79
Websites: www.iucn.org; www.iucn.org/gwidams

⁴ Un barrage avec une hauteur de digue de 15 m ou plus à partir de la fondation, ou bien une hauteur de 5 à 15 m avec un réservoir supérieur à 3 millions de m³. Selon cette définition, il existe actuellement plus de 45 000 grands barrages dans le monde.

tandis que les préoccupations mondiales allaient croissant à propos des impacts locaux. Toutefois, la dernière décennie a vu la Banque Mondiale et d'autres grandes banques multilatérales renouveler leur soutien aux grands barrages pour faire face à une demande croissante en énergie et en denrées alimentaires. Mais ces projets peuvent-ils éviter de répéter les expériences passées ? Dans le cadre de la Global Water Initiative (GWI), l'Institut International pour l'Environnement et le Développement (IIED) et l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) encouragent les communautés et les pouvoirs publics à tirer les leçons des expériences passées afin d'améliorer la planification des barrages, le partage des bénéfices et les pratiques de réinstallation en Afrique de l'Ouest. Ce programme s'appuie sur les recommandations de la Commission Mondiale des Barrages (2000) qui ont amené une nouvelle vision sur les grands projets de barrage et favorisé des initiatives de dialogue nouvelles dans le monde, soutenues par le *Dams and development project* du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (2002-2007)¹, en invitant, entre autres, les décideurs à considérer les communautés locales comme des partenaires à part entière.

Les nouveaux barrages sont confrontés à un climat économique et politique très différent de ce qu'il était avant 1990. Ainsi, le barrage de Sélingué construit en 1980 au Mali a vu le jour sous une dictature militaire, alors que le tout dernier projet de barrage malien, à Taoussa, évolue dans un contexte de décentralisation et de démocratisation. Les politiques des bailleurs de fonds ont aussi évolué pour accorder beaucoup plus d'attention et de financements à la protection de l'environnement et des populations locales.

¹ *Dams and Development: Relevant Practices for Improved Decision-making : A Compendium of Relevant Practices for Improved Decision-making on Dams and Their Alternatives*. Nairobi: UNEP-DDP Secretariat, 2007. Print.

Pourtant, une planification défectueuse peut encore engendrer des tragédies et des mégaprojets comme les barrages, financés par des bailleurs de fonds, ne disposent pas de la souplesse financière nécessaire pour réagir aux conséquences sociales inattendues. Les leçons tirées des projets passés pourraient radicalement améliorer les impacts des barrages qui sont aujourd'hui en gestation et dont la construction pourrait commencer dans cinq ans pour des édifices devant durer un siècle. Si certains *pouvoirs publics semblent parfois résister à tenir compte des enseignements des processus* mis en œuvre 20 ans plus tôt, beaucoup d'autres sont plus réceptifs à l'exploration de meilleures pratiques pour aller de l'avant.

Repenser les objectifs

La GWI et des chercheurs locaux ont passé en revue la documentation associée à six barrages ouest-africains et ont rencontré les populations qui ont vécu le recasement au Burkina Faso, au Mali et au Sénégal, pour évoquer les effets de la réinstallation, les bénéfices perçus du barrage et définir ceux qui en ont tiré parti². Ces bénéfices pourraient-ils être partagés de façon plus équitable et plus efficace pour permettre un développement pour tous et donner aux populations affectées une raison de s'intéresser au projet et de l'accepter tout au long de sa durée de vie ? Comment protéger les écosystèmes en place dont les communautés locales tirent profit pour assurer leur bien-être, et qui sont amenés à être transformés par la construction des ouvrages ?

Des ateliers nationaux, réunissant des parties prenantes locales et des agents des pouvoirs publics, se sont penchés sur ces témoignages et ont tiré des leçons pour influencer les

² Frederic Bazin, Jamie Skinner et Jerome Koundouno. *Partager l'eau et ses bénéfices : les leçons de six grands barrages en Afrique de l'ouest*. Londres: Institut International pour l'Environnement et le Développement, 2011. Egalement disponible (FR/ENG) aux adresses suivantes <http://pubs.iied.org/pdfs/17510FIIED.pdf> / <http://pubs.iied.org/pdfs/17510IIED.pdf>

politiques nationales. Un des messages qu'y en ressortent est que les pouvoirs publics et les bailleurs de fonds devraient placer les objectifs de développement local d'un barrage sur un pied d'égalité avec les objectifs nationaux. En effet, ces grands ouvrages sont construits principalement pour l'apport d'électricité ou l'irrigation, et les populations qui vivent près des réservoirs ont souvent été assimilées à des obstacles qu'il suffisait d'écarter et de dédommager pour les pertes encourues. L'expérience montre que les conflits en termes de compensation et de terres de réinstallation ont traîné en longueur et ils sont parfois devenus violents. Ainsi, à ce jour, des revendications à propos du barrage d'Akosombo sont toujours déposées devant les tribunaux fonciers, alors qu'à Bagré, au Burkina Faso, les chefs locaux tentent de protéger ce qu'ils considèrent comme leurs terres coutumières, chassant les immigrants attirés par de nouveaux emplois et des marchés à proximité du barrage.

Au lieu d'essayer le coût des conflits — aussi bien en termes financiers qu'en opportunités de développement perdues — les pouvoirs publics pourraient canaliser une portion des ressources créées par les barrages vers les communautés déplacées, en veillant à ce que les populations locales tirent réellement parti des projets. Ainsi, sur la base du ressenti qui se dégage des études de cas, la GWI appuie désormais les autorités du Niger à concevoir un Fonds de Développement Local recevant deux à trois pourcent des recettes hydroélectriques d'un nouveau barrage. Sur les cent années de vie d'un barrage, ce fonds peut répondre à l'évolution des besoins des populations locales — par exemple une scolarisation accrue, des investissements dans le secteur agricole ou de meilleures ressources en eau — et fournir un soutien flexible qui réduise la dépendance envers les pouvoirs publics afin de résoudre les conflits liés à la réinstallation. Outre les recettes financières hydroélectriques, les bénéfices partagés peuvent inclure l'accès sécurisé à des

terres irriguées, une part des services d'électricité ou une pêche structurée.

Signer des accords écrits

Les recherches montrent qu'une autre étape cruciale consiste à codifier les droits légaux aux terres, aux logements et autres ressources que les barrages redistribuent. Dans bien des cas, comme à Sélingué, l'immigration est venue exacerber les pressions sur les ressources, et le passage d'un mode d'occupation coutumier à un système juridique moderne a été compliqué. Des décennies après la construction de l'ouvrage, des chefs traditionnels qui avaient attribué des terres à des immigrants ou qui avaient vu les pouvoirs publics en faire autant peuvent finir par croire que leurs propres groupes communautaires ont finalement été les oubliés du processus de réinstallation.

Dans les cultures orales, les promesses parfois arbitraires des porte-parole du gouvernement peuvent aussi engendrer des tensions. Le chef d'un village réinstallé à Sélingué se rappelle : « On nous avait promis qu'il y aurait tellement de riz, que nous en aurions assez pour nous nourrir et pour en vendre afin d'acheter du mil si jamais nous en avons besoin. » En réalité, les parcelles de riz irrigué se sont révélées difficiles à cultiver et plus onéreuses que la culture pluviale du mil. Pour veiller à ce que les prévisions en termes de droits fonciers, de compensation et de partage de bénéfices soient claires et contraignantes, les gouvernements doivent matérialiser les engagements par des accords écrits.

La GWI travaille avec les autorités de développement des barrages, la société civile et les communautés locales pour intégrer ces enseignements dans des projets de barrage annoncés en Guinée, au Mali et au Niger. Cela enrichit aussi la réflexion des agences internationales de gestion des bassins fluviaux et des 15 pays de la Communauté Économique des États d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), sur les bonnes pratiques concernant les grandes infrastructures hydrauliques en Afrique de

l'Ouest¹. Et alors que la nouvelle dynamique de construction de barrages en Afrique continue de monter en puissance, la GWI devrait avoir plus d'occasions pour favoriser un dialogue constructif et encourager les futurs projets à tirer des leçons du passé.

Références

CEDEAO, 2012 *Lignes directrices pour le développement d'infrastructures hydrauliques en Afrique de l'Ouest*, Centre de coordination des ressources en eau (CCRE).

Frederic Bazin, Jamie Skinner, et Jerome Koundouno (2011) *Partager l'eau et ses bénéfices : les leçons de six grands barrages en Afrique de l'ouest*. Londres: Institut International pour l'Environnement et le Développement.

Jamie Skinner (2011) *Sharing the benefits of large dams*, Reflect and Act, Londres: Institut

International pour l'Environnement et le Développement.

UNEP-DDP Secretariat Nairobi (2007) *Dams and Development: Relevant Practices for Improved Decision-making: A Compendium of Relevant Practices for Improved Decision-making on Dams and Their Alternatives*.



Le barrage hydroélectrique de Bagré au Burkina Faso, une importante ressource potentielle pour l'agriculture, l'élevage et la pêche au niveau local (crédit photo : Jean-Claude Frisque/UICN)

¹ Voir *Lignes directrices pour le développement d'infrastructures hydrauliques en Afrique de l'Ouest*, Centre de coordination des ressources en eau (CCRE). CEDEAO, 2012

Gestion des ressources en eau du Fleuve Komati: Intégrer l'utilisation durable des terres, des forêts et des pêches

Sipho V. Nkambule¹

Résumé

L'utilisation et la conservation durables des ressources sont cruciales pour l'Afrique en général et pour le Bassin du Komati en particulier. Le présent article explore l'utilisation des ressources en eau, en terres, en forêts et en pêches dans ce bassin partagé par deux pays (l'Afrique du Sud et le Swaziland) et qui fait partie d'un bassin plus grand (bassin du fleuve Incomati) qui comprend le Mozambique. Les succès et menaces y sont examinés. Aux fins de la discussion, le bassin a été divisé en 3 sections sur la base des types d'utilisation des terres et des caractéristiques biophysiques. Le rôle essentiel de la volonté politique et d'une institution autonome transfrontalière de développement et de gestion des ressources en eau est mis en évidence.

Introduction

Le Komati est un sous-bassin transfrontalier faisant partie du grand bassin fluvial de l'Incomati. Il commence en Afrique du Sud, traverse le Swaziland et ressort en Afrique du Sud. Il rejoint le fleuve Crocodile avant de sortir au Mozambique. Par conséquent, l'Afrique du Sud et le Swaziland sont à la fois en amont et en aval l'un de l'autre. Il existe cinq barrages le long du fleuve (Figure 1). Ce sont les barrages de Nooitgedatch (78-millions m³), de Vygeboom (79-millions m³), de Driekoppies (251-millions m³), tous en Afrique du Sud et les barrages

de Maguga (332-millions m³) et de Sand River (49-millions m³) au Swaziland (Keevy *et al.*, 2009). Le fleuve Komati est d'un intérêt particulier pour trois pays (l'Afrique du Sud, le Swaziland et le Mozambique) et est donc soumis au droit international. Plusieurs traités et accords binationaux et tripartites régissant le bassin ont été signés. En Août 2002, en marge du Sommet mondial sur le développement durable à Johannesburg, le fameux "Accord intérimaire tripartite sur le partage de l'eau des Fleuves Maputo et Incomati" (l'Accord intérimaire IncoMaputo-IIMA) a été signé pour illustrer cette coopération transfrontalière. Il faut également noter dans ce contexte, le Traité précédent de 1992 (KOBWA 1992) par lequel l'Afrique du Sud et le Swaziland (avec l'accord du Mozambique) ont convenu de développer conjointement deux réservoirs d'eau dans le Bassin du Komati et ont ainsi formé l'autorité transfrontalière autonome du Bassin d'eau du Komati (KOBWA) dans le but de concevoir, construire, opérer et entretenir les Barrages de Maguga et de Driekoppies et de gérer les eaux qui en résultent. En outre, la Loi sud africaine de 1998 (NWA) sur les ressources en eau et la Loi swazi de 2003 sur les ressources en eau, ont été mises en place à des fins d'administration nationale. Cet article met en évidence de façon concise, l'utilisation intégrée de l'eau, des terres, des forêts, des pêches et de la faune sauvage dans le bassin du Komati.

¹ Sipho V. Nkambule

PDG, Komati Basin Water Authority (KOBWA)

B. P. 678, Piggs Peak, Swaziland.

Tél: (+268) 2437 1463/4 ; Fax: (+268) 2437 1460

Courriel: sipho.nkambule@kobwa.co.za

Webside: www.kobwa.co.za

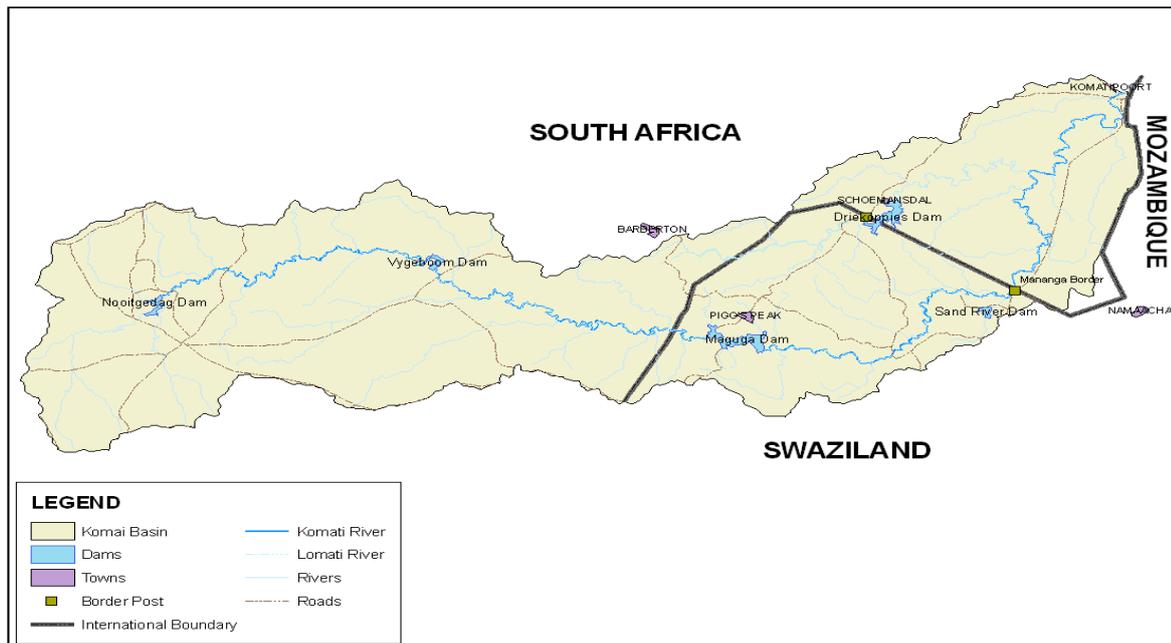


Figure 1: Bassin du fleuve Komati entre l'Afrique du Sud et le Swaziland (Adapté de KOBWA, 1992)

Eau et Utilisation des Terres dans le Bassin du Komati

Du point de vue conceptuel, le bassin du Komati peut être divisé en trois (3) sections qui sont: (i) l'amont humide et arable, (ii) la partie centrale rocailleuse/montagneuse et (iii) l'aval arable plat et aride.

Section supérieure humide et arable

Cette section est dominée par les cultures pluviales (principalement le maïs) et le pâturage des animaux sur des sols plus pauvres, profitant vraisemblablement du fourrage de maïs. L'eau est également utilisée pour le refroidissement inter et intra-bassin des centrales thermiques (KOBWA 2007). Il existe plusieurs zones humides et des mines de charbon dans cette section. Les zones humides sont menacées par le drainage minier acide et par la pollution par les engrais /produits chimiques utilisés dans l'agriculture (Consultants Afridev, 2005).

La section rocailleuse/montagneuse

La section centrale est dominée par 123 000 hectares de forêts (KOBWA 2007), des réserves de gibier de la faune sauvage, des campements communautaires et des pâturages. Il faut noter que l'eau a été affectée à la foresterie (KOBWA, 1992). Toute augmentation de la superficie affectée à la foresterie aurait une incidence sur la distribution de l'eau pour d'autres usages tels que l'agriculture du pays concerné.

L'un des défis de cette section est l'invasion par les espèces exotiques qui a pour effet non seulement le déplacement des espèces végétales terrestres et aquatiques mais également la réduction drastique de la quantité d'eau du bassin. Une étude récente a estimé que les espèces exotiques envahissantes consomment environ 62 millions m³ des ressources en eau du bassin par an (Consultants Nepid, 2010), environ 8% du rendement du système. Les gouvernements ont mis des programmes en place mais leur succès a été limité. Leur adoption par les communautés de base en est encore à ses débuts, probablement entravée par les systèmes de régime fonciers communaux dans les deux pays. La réussite dans un pays en aval est fragilisée par l'échec du pays en amont.

Les barrages de Maguga et de Driekoppies se trouvent dans cette section. L'eau du barrage de Maguga destinée à l'irrigation en aval passe à travers des générateurs qui produisent environ 20-mégawatts d'électricité équivalant à 10% des besoins du Swaziland. C'est une autre utilisation synergique des ressources en terres et en eau en ce que l'énergie sert, entre autres utilisations, à l'irrigation.

Les barrages dans le bassin du Komati n'ont pas actuellement la capacité de supporter la pêche commerciale au filet. Les gouvernements du Swaziland et de l'Afrique du Sud ont exprimé un intérêt particulier pour le développement de projets de pêches

dans les barrages/fleuves. Les barrages de Maguga et de Driekoppies sont devenus des lieux de prédilection pour la pêche sportive dans la région. Conscientes du fait que les deux barrages sont situés au sein de communautés pauvres, les autorités délivrent les permis de pêche à la ligne gratuitement. Les dimensions des barrages permettent l'accès aux ressources halieutiques à la fois pour les deux communautés démunies à des fins de subsistance et pour les touristes en quête de loisirs.

L'aval arable plat mais humide

Cette section est dominée par des plantations de canne à sucre et des vergers irrigués dans les Lowvelds du Swaziland et dans la province de Mpumalanga en Afrique du Sud. L'irrigation représente environ 80% de l'affectation de l'eau dans le bassin. Les plus grands barrages (Maguga et Driekoppies) ont été principalement construits pour renforcer la garantie d'approvisionnement sur les 33 500 hectares de terres irriguées existantes à l'époque et pour approvisionner 16 000 hectares supplémentaires dans les deux pays (KOBWA 1992).

Les états riverains sont conscients du besoin pour ce secteur de maximiser la productivité de l'eau. Au cours des 20 dernières années, des changements importants ont été observés dans le domaine des systèmes d'irrigation qui sont passés de systèmes relativement inefficaces (surface, arroseurs à impact) à des systèmes fonctionnant à l'eau/électricité (goutte à goutte et arroseur rotatif). Par exemple au Swaziland, les agriculteurs utilisant le Fleuve Komati ont converti environ 10 600 hectares de champs essentiellement irrigués à l'aide de l'arroseuse excavatrice à pelle trainante (70% d'efficacité) à l'irrigation au goutte-à-goutte (95%) et à l'arroseur rotatif (85%) (L.S Ndlovu, communication personnelle en Décembre 2012). Dans l'hypothèse d'une utilisation de l'eau de consommation d'environ 10 000m³/hectares et d'un nouveau rendement moyen de 90%, des estimations prudentes révéleraient que ces changements ont mis à disposition 33 650 793 m³ d'eau par an. Selon les normes de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (www.un.org/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml), le montant économisé pourrait fournir de l'eau pour les besoins humains fondamentaux à près d'1 million (100-litres/ personne/jour) et 2 millions de personnes (50-litres/personne/jour) par an.

L'avantage de l'utilisation de l'eau pour l'irrigation est accru à travers la maximisation des rendements des cultures produites. Par exemple, la canne à sucre irriguée n'est plus utilisée uniquement pour la production de sucre. Les principaux utilisateurs du

bassin utilisent de plus en plus des composants végétaux auparavant gaspillés dans la production de carburants (éthanol) et d'électricité (biomasse), économisant ainsi le charbon et d'autres combustibles fossiles.

Le principe de l'eau comme " bien économique" n'est pas encore universellement appliqué dans le bassin. Les usages commerciaux n'attirent pas toujours les tarifs requis en dehors du recouvrement des coûts dans certains cas, en raison principalement d'un manque de capacités de mesure des infrastructures et de capacités humaines pour l'application des dispositions législatives existantes. Lorsque les tarifs sont prélevés, ils ne sont pas exclusivement affectés à l'appui au développement des ressources dans le Bassin du Komati.

Le concept de l'eau comme " bien social" est garanti par les dispositions relatives aux "réserves d'eau" en Afrique du Sud et à "l'eau primaire" au Swaziland.

Utilisation durable des ressources naturelles

Au cours de la construction des deux grands barrages, KOBWA s'est assuré que les communautés affectées se sont retrouvées mieux loties qu'elles ne l'étaient auparavant. Les installations fournies comprenaient, *entre autres*, des maisons modernes, des cliniques communautaires, des écoles, des routes, des projets agricoles commerciaux et des usines de purification de l'eau.

Environ 20% des ressources en eau du Komati sont réservées à l'usage industriel et aux besoins humains de base. Les législations nationales et internationales ont déclaré l'eau potable pour les besoins humains comme la priorité/droit absolu. Toutefois, les États riverains rencontrent toujours des difficultés pour obtenir la ressource en quantité ou en qualité insuffisante. Le drainage minier acide aux alentours de la ville de Caroline et les protestations contre les services d'approvisionnement en eau dans les municipalités de Nkomazi (toutes deux en Afrique du Sud) sont des manifestations de ces difficultés. Les données ne sont pas facilement accessibles en particulier pour le bassin du Komati au Swaziland, toutefois il a été observé que cette étendue est également en difficulté concernant la disponibilité d'eau potable pour les communautés démunies. Pour les deux pays, le problème semble être davantage une insuffisance des capacités (humaines, matérielles et financières) qu'une pénurie de la ressource. L'utilisation d'usines mobiles de purification de l'eau s'est avérée très efficace et moins onéreuse que les

stations d'épuration classiques et d'autres pays africains devraient explorer cette technologie.

Les grands barrages dans le Komati sont zonés en fonction de la sensibilité environnementale. L'utilisation des terres environnantes est régie par les zonages classés. Une approche de bassin fluvial est employée pour la surveillance de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques et terrestres. Les tendances sont communiquées aux pays pour l'atténuation (négatif) ou l'amélioration (positif). Au fil des ans, les données de surveillance de la qualité de l'eau ont indiqué que l'eau est généralement d'un état acceptable pour l'utilisation à l'exception des zones affectées par le drainage minier acide en amont.

Les traités garantissent que l'eau des écosystèmes est disponible grâce à des écoulements transfrontaliers minimum établis/appliqués, protégeant ainsi l'environnement dans un contexte de pressions croissantes sur la ressource.

Conclusion

Le sous-bassin versant transfrontalier du Komati dispose de nombreuses utilisations réelles, potentiellement synergiques et durables des ressources naturelles. L'existence d'une entité binationale autonome (KOBWA) permet une plus grande efficacité et équité dans la gestion de l'eau grâce à l'utilisation conjointe de barrages situés dans deux pays comme un système unique. Le bénéfice s'étend à l'assurance des flux environnementaux et au suivi environnemental. KOBWA doit son existence et son succès à la volonté politique entre les pays de coopérer sur le plan technique, contournant ainsi des divergences politiques potentiellement restrictives.

Les ressources foncières sont généralement affectées sur la base de cartes de pertinence. Les menaces représentées par le drainage minier acide et les espèces exotiques envahissantes demeurent et nécessitent une recherche et une solution urgentes à un niveau transfrontalier. Une institution de coordination transfrontalière assermentée axée sur le contrôle et l'élimination des espèces exotiques envahissantes obtiendrait certainement de meilleurs résultats que les efforts nationaux individuels. Un domaine qui bénéficierait de recherches plus approfondies est celui de l'utilisation des sous-produits

forestiers et des espèces exotiques envahissantes pour la production d'énergie dans les usines de bois et de sucre.

La technologie de l'usine mobile a été efficace dans la satisfaction rapide des besoins en eau potable et devrait faire l'objet d'une étude plus poussée par les États africains.

Références:

AfriDev Consultants (2005). Komati Ctachment Ecological Water Requirements Study-Wetlands Scoping Report. DWAF, Pretoria.

Keevy, C., Malzbender, D. and Peterman, T. (2009). Dams and Development: The KOBWA Experience. InWent. Rackwitz, Germany.

KOBWA (1992). Treaty on the Development and Utilization of the Komati River Basin between The Government of the Republic of South Africa and The Government of the Kingdom of Swaziland. Mbabane, Swaziland.

KOBWA (2007). The Komati River Basin and Land Use. KOBWA, Pigg's Peak, Swaziland.

Nepid Consultants (2010). Komati EWR Study. Pigg's Peak, Swaziland



Irrigated Sugarcane in the Komati

Certification de l'aquaculture durable pour l'Afrique; Aplanir les disparités pour les petits producteurs tout en assurant des écosystèmes sains

Randall Brummett¹

Comme pour toute forme de production alimentaire ou d'activité humaine, l'aquaculture a un impact sur l'écologie (Boyd *et al.*, 2007; Lorenzen *et al.*, 2012). La concurrence pour les terres et l'eau sont des facteurs d'intensification qui poussent parfois les limites des écosystèmes à absorber les impacts. Un nombre de spécialistes de l'environnement et d'organismes gouvernementaux de réglementation ont exprimé leur inquiétude au sujet de la durabilité de l'aquaculture. Il n'est dans l'intérêt de personne que l'aquaculture se développe au-delà de la capacité de charge de l'environnement et les consommateurs sont en droit d'exiger des fruits de mer² produits d'une manière qui maintient la fonctionnalité des écosystèmes. Il est tout aussi important pour les producteurs, pour pouvoir accéder aux marchés internationaux, de pouvoir démontrer de plus en plus la capacité de leurs exploitations à fonctionner de manière responsable dans le respect de l'environnement.

Après des années de marasme, l'aquaculture en Afrique sub-saharienne décolle enfin. L'industrie du poisson-chat africain (*Clarias* et *Heterobranchus* spp.) au Nigeria et l'industrie du Tilapia du Nil

¹ Randall Brummett, Spécialiste principal de l'aquaculture, Banque mondiale, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, USA
Courriel : rbrummett@worldbank.org
Tel: 1 202 473 2853, Cellulaire: 1 202 380 6623

² Conformément à la norme mondiale en matière de réglementation et de commercialisation, les fruits de mer, englobent dans cet article à la fois les espèces d'eau douce et marines de capture et d'élevage.

(*Oreochromis niloticus*) au Ghana ont connu une croissance exponentielle au cours de la décennie écoulée (Figure 1) et sont présentement d'une valeur estimée respectivement à 420 millions and 26 millions de dollars (FishStat 2012). En 2010, 35 pays d'Afrique subsaharienne ont déclaré avoir produit 150 000 tonnes, contre moins de 8 500 tonnes 25 ans plus tôt (FishStat 2012).

Certification de la durabilité

Pour orienter les consommateurs quant à la durabilité, la certification des fruits de mer et les guides des produits de mer tentent de créer des incitations commerciales sensées encourager les producteurs à réduire les impacts environnementaux. En effet, pour pénétrer le marché international, les agriculteurs devront de plus en plus être certifiés durables. Il existe actuellement près de 200 guides et 50 organismes de normalisation environnementale, comprenant des groupes environnementaux de pression, des chaînes de supermarchés, des sociétés privées de surveillance des tiers, et les gouvernements nationaux. Les réactions des principaux intervenants dans le commerce et la gouvernance des fruits de mer indiquent que la multiplicité de ces efforts bien intentionnés peut être inefficace, déroutant les acheteurs, les détaillants et les consommateurs tout en augmentant le coût de production. L'absence de critères de référence pouvant connecter les pratiques responsables au niveau des exploitants à des changements dans le plus grand écosystème environnant a soumis les normalisateurs aux critiques d'écoblanchiment³, la certification des produits fabriqués dans des systèmes qui ne sont pas aussi 'durables' qu'annoncé (Roheim, 2009). L'impact que ces programmes ont, en termes d'assurance que l'aquaculture responsable équivaut à la durabilité, est également remis en question.

Un outil utilisé dans la circulation durable des produits de mer est le 'guide de poche', qui informe les consommateurs espèce par espèce. Un autre outil, les systèmes de certification de l'aquaculture, certifient les exploitations agricoles individuelles ou, dans certains cas, les collectifs de petites exploitations. La certification est basée sur les pratiques agricoles telles qu'entre autres, la charge en éléments nutritifs, le nombre d'échappements, et l'utilisation d'antibiotiques.

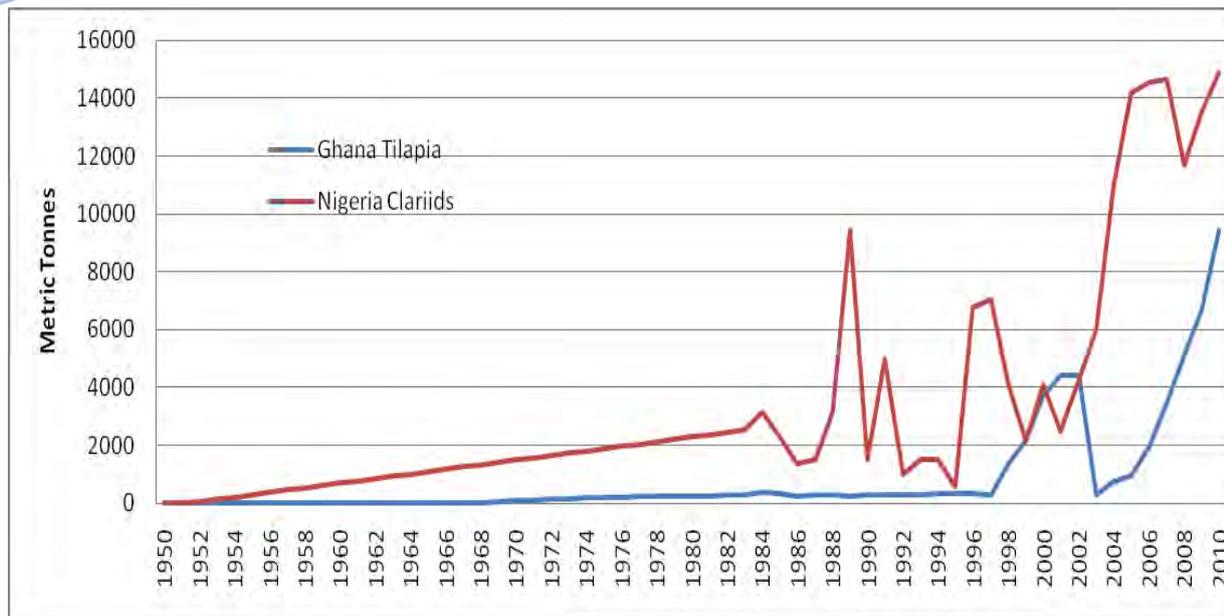


Figure 1. Production de tilapia d'élevage au Ghana et de poisson-chat africain au Nigéria, deux des principaux pays de production aquacole en Afrique sub-saharienne

Cependant, les impacts écologiques négatifs les plus importants de l'aquaculture, la perte de la biodiversité et l'eutrophisation, ne se produisent pas au niveau de l'exploitation, mais reflètent plutôt les impacts collectifs de l'ensemble des exploitations, certifiées ou non, encore une fois, qui ne sont pas explicitement et minutieusement évalués selon les normes actuelles. Alors que certains des outils existants pour assurer la durabilité des fruits de mer soulèvent la question des impacts cumulatifs, ils n'indiquent pas explicitement les paramètres de leur évaluation. Toute décision sur la durabilité environnementale doit aller au-delà du niveau de l'exploitation à celle de l'ensemble de l'écosystème aquatique dont l'aquaculture ne constitue qu'une partie.

Les systèmes visant à garantir la durabilité écosystémique de l'aquaculture devraient viser à maintenir l'abondance des espèces indigènes aux niveaux d'avant l'introduction de l'aquaculture et nécessiteront : 1) l'espace réglementaire explicite/des instruments de zonage pour définir les limites sur la base desquelles la durabilité de l'aquaculture doit être évaluée et 2) les indicateurs de durabilité et les systèmes de surveillance en ce qui concerne les capacités de charge écologique locales de ces zones.

La planification au niveau écosystémique va rendre plus facile la possibilité d'assurer que les

exploitations occupent des zones moins sensibles du point de vue environnemental. Dans les zones, l'action collective des exploitations agricoles et des services vétérinaires pour contrôler les maladies seraient facilitée. Une fois établis, les territoires aquacoles zonés pourraient être certifiés collectivement afin que toutes les exploitations aient accès aux marchés. La Norvège et l'Écosse (saumon) et l'Irlande (bivalve) ont été les premiers à utiliser des approches faciles de la gestion des écosystèmes basée sur un ensemble de données vaste et heuristique de la capacité de charge qui pourrait éclairer les initiatives ailleurs.

Avec l'augmentation de la richesse, de la prise de conscience dans le domaine de la santé et de la population mondiale, la demande en fruits de mer s'accroît et de nouvelles opportunités commerciales importantes s'ouvrent pour les aquaculteurs.

En même temps, le manque d'eau, de terres arables, combiné aux climats instables, rendront la production alimentaire de plus en plus difficile et coûteuse. Les gouvernements pourraient être tentés de compromettre la pérennité à long terme pour atteindre les objectifs à court terme en matière de sécurité alimentaire.

La viabilité à long terme devrait être définie d'une manière compréhensible pour le public afin que les décideurs puissent communiquer le processus et les

résultats des impacts de l'aquaculture tout en conservant leurs rôles essentiels dans le maintien de leurs responsabilités fondées sur la confiance du public pour l'approvisionnement de fruits de mer sûrs, des écosystèmes et une biodiversité sains.

Investir dans la durabilité

Malheureusement pour les agriculteurs, les systèmes de certification existants sont coûteux et n'ajoutent rien, sinon très peu aux bénéfices.

Bien qu'essentielle à l'accès à certains marchés, la certification de la pisciculture typique coûtait environ 3 000 \$ par an en 2008, en plus du coût de toutes les modifications apportées au système de production pour le respect des normes (Washington & Ababouch 2011), ne fait qu'accroître d'environ 5% la probabilité qu'un consommateur achètera un produit de mer (Roheim (2008) et le prix marginal payé par les consommateurs aux États-Unis et en Europe pour les produits de mer certifiés est généralement nul (Washington & Ababouch 2011). Pour les grands exploitants agricoles, la certification peut être une bonne affaire, mais pour la plupart des agriculteurs africains, il est hors de question d'investir 3 000 \$ par an sans profit supplémentaire. Que peut faire un exploitant de moindre envergure pour entrer dans l'univers de la certification ?

La croissance généralement à petite échelle et organique de l'industrie de l'aquaculture a compliqué la réglementation et contribue considérablement aux risques élevés perçus par les nouveaux investisseurs potentiels. Certains des plus grands organismes de certification tentent d'aider les exploitants de moindre envergure en offrant des formations et des conseils aux associations de producteurs sur la démarche à suivre pour obtenir une certification collective. Bien qu'il s'agisse là d'un pas dans la bonne direction, il ne traite pas de la rupture fondamentale entre la certification d'une 'pratique responsable' et d'une durabilité véritable.

Les indicateurs de durabilité utiles devraient refléter une compréhension du fonctionnement des écosystèmes et des services que le public attend des écosystèmes fonctionnels. Ils devraient également être robustes et faciles à surveiller, et devraient nécessairement être déterminés par l'écosystème et éclairés par les priorités locales plutôt que par des espèces d'élevage ou des systèmes de culture. Une définition de la durabilité aquacole qui sonne vrai auprès de l'ensemble de la société saisira la complexité dans un indice

relativement simple composé d'un nombre limité d'indicateurs emblématiques.

Le développement des zones aquacoles durables pourrait être une meilleure approche. Puisque les maladies et les impacts environnementaux négatifs (y compris ceux résultant de l'utilisation de souches non indigènes) sont les principaux facteurs de risques exogènes dans l'aquaculture et sont déterminés principalement par la gestion de l'eau, l'intensité de la production et la proximité des exploitations piscicoles les unes des autres, il existe des incitations claires pour les aquaculteurs responsables d'accueillir le zonage et la surveillance de l'écosystème afin de garantir la durabilité et protéger leurs investissements.

Travaillant de concert, les services publics africains de réglementation, de recherche et vétérinaires, et les investisseurs du secteur privé pourraient convenir d'un ensemble d'indicateurs crédibles de durabilité pour l'application dans une zone aquacole désignée qui prend en considération les préoccupations environnementales globales et socioéconomiques locales tout en réduisant le coût de la certification et de l'accès aux marchés pour les petits producteurs. La fiabilité et l'applicabilité (y compris la rentabilité) des mesures doivent être prises en compte dans le choix des indicateurs.

Les écosystèmes dans lesquels l'aquaculture et d'autres activités humaines se produisent vont changer, mais tout changement n'est pas mauvais. Une aquaculture bien gérée produit des changements modestes (par rapport aux biens et services qu'elle génère), souvent imperceptibles qui ne bouleversent pas l'équilibre naturel de l'écosystème. Dans de nombreux cas, les impacts de l'aquaculture seront positifs en termes de services écosystémiques. Les indicateurs de durabilité devraient saisir ces changements afin de permettre une gestion rationnelle.

Résumé et Conclusions

Pour améliorer le climat d'investissement dans l'aquaculture afin d'atteindre les objectifs de sécurité alimentaire et de développement économique sans entraîner la dégradation de l'environnement, une nouvelle approche de la gestion de la croissance et de la certification des pratiques durables est nécessaire. Cette nouvelle approche pourrait ouvrir de nouveaux marchés pour les petits exploitants, tout en veillant à ce qu'ils ne dépassent pas la capacité de charge des écosystèmes.

L'aménagement de l'espace peut identifier les meilleurs sites appropriés pour la production, loin des zones écologiquement sensibles. Tout comme les indicateurs de durabilité, les systèmes de certification existants ne sont pas adéquats. Des indicateurs objectifs qui prennent en compte les impacts collectifs de l'aquaculture à l'échelle écosystémique sont nécessaires. La première étape devrait consister à identifier les principaux paramètres environnementaux, biologiques et/ou physico-chimiques, qui empiètent sur l'intégrité écologique jugée la plus susceptible d'être affectée par les activités aquacoles. Il existe des possibilités d'apprendre des initiatives existantes en Norvège et au Royaume-Uni.

Celles-ci doivent ensuite être évaluées pour leur robustesse et leur applicabilité sur une gamme d'écosystèmes probables où l'aquaculture est pratiquée (par exemple, les lagunes tropicales, les rivières des plaines inondables, les baies côtières, les estuaires, les récifs coralliens, etc.). Le niveau tolérable des impacts de l'aquaculture doit être évalué pour une gamme de services écosystémiques considérés comme indicatifs de la santé des écosystèmes et des souhaits des communautés locales éclairées. Sur la base des niveaux convenus d'impact, vérifiés par un ensemble d'indicateurs simples et robustes, tous les agriculteurs actifs au sein d'une aire aquacole pourraient être certifiés, obtenant l'accès à de nouveaux marchés tout en assurant que nos milieux aquatiques sont protégés pour les générations futures.

Références

Boyd, CE, C Tucker, A McNevin, K Bostick & J Clay. 2007. Indicators of resource use efficiency and environmental performance in fish and crustacean aquaculture. *Reviews in Fisheries Science* 15:327–

Fishstat. 2012. Electronic fisheries database. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

Lorenzen, K, MCM Beveridge, & M Mangel. 2012. *Cultured fish: integrative biology and management of Roheim, CA*. 2008. The economics of ecolabelling.

In: T. Ward and B. Phillips (eds), *Seafood ecolabelling principles and practices*, Wiley-Blackwell, Chichester, UK.

Roheim, CA 2009. An evaluation of sustainable seafood guides: implications for environmental groups and the seafood industry *Marine Resource Economics* 24: 301-310.

Remerciements

Les experts en développement de l'aquaculture, en écologie et en certification suivants ont largement contribué à l'élaboration des idées à l'origine de cet article, et d'une grande partie du texte:

Michael Tlusty (New England Aquarium), George Chamberlain (Alliance mondiale pour l'aquaculture), Chris Mann (Pew Environment Group), José Villalón (WWF), Frank Asche (Université de Stavanger), Doris Soto (Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture), Jean-François Baroiller (CIRAD), Claude Boyd (Université d'Auburny), John Hargreaves (World Aquaculture Magazine), John Forster (Consultant indépendant), Barry Costa-Pierce (Université de la Nouvelle Angleterre), Kai Lorenzen (Université de Floride), Ian Boyd (Département Britannique pour l'Environnement, l'alimentation et les affaires rurales), Max Troell (Institut Beijer d'économie écologique Institute of Ecological Economics), Villy Christensen (Université de la Colombie-Britannique), Dave Little (Université de Stirling), Randall Brummett (Banque mondiale), Yngve Torgersen (Ministère norvégien des Pêches et des affaires côtières), Malcolm Beveridge (WorldFish Center), Simon Bush (Université de Wageningen), Peter Mumby (Université de Queensland), Les Kaufman (Université de Boston).

Complémentarité entre l'approche sectorielle de la gestion de l'eau et la gestion intégrée des ressources en eau : concept et mécanismes de mise en œuvre

Lebdi Fethi¹

Introduction

La gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) telle qu'elle a été définie dans le document « Partenariat mondial de l'eau, 2000 » est « un processus qui encourage la mise en valeur et la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources associées en vue de maximiser le bien-être économique et social qui en résulte d'une manière équitable, sans compromettre la durabilité d'écosystèmes vitaux ».

Il est ainsi important de comprendre de cette définition que la mise en place d'une GIRE se réfère à un processus, qui est une série d'actions logiques continues et dynamiques qui mènent à la rationalisation de la gestion des ressources en eau. Le contexte est généralement de rareté de ressources. En Afrique, la rareté physique des ressources existe localement ou régionalement mais il ya aussi des pays ou des régions très humides et qui constituent le réservoir d'eau de l'Afrique. Mais la rareté en Afrique a aussi deux autres dimensions : rareté due à la faiblesse des investissements dans le secteur de l'eau et aux contraintes financières, se traduisant par un manque flagrant d'infrastructures de l'eau, mais aussi rareté due à la faiblesse institutionnelle et juridique. Les principes de base de la GIRE, nés de la conférence

internationale sur l'eau et l'environnement de Dublin en 1992, sont :

- L'eau douce est une ressource limitée et vulnérable, indispensable à la vie, au développement et à l'environnement.
- Le développement et la gestion de l'eau devraient être fondés sur une approche participative impliquant usagers, planificateurs et décideurs à tous les niveaux.
- Les femmes sont au cœur des processus d'approvisionnement, de gestion et de conservation de l'eau.
- Pour tous ses différents usages, souvent concurrents, l'eau a une dimension économique. C'est pourquoi elle doit être considérée comme un bien économique, tenant compte des réalités humaines, sociales et environnementales.

Dans ce qui suit, les principes et les mécanismes en vue d'installer un processus de gestion intégrée des ressources en eau sont détaillés, dans le contexte Africain.

1. Approche sectorielle et GIRE

Un certain nombre de fondements sont constitutifs de la GIRE, allant des aspects de gouvernance, institutionnels, juridiques, techniques et financiers.

Au départ et en Afrique en particulier, les pays sortis de l'ère coloniale faisaient et continuent à faire face aux problèmes de l'accès à l'eau, à l'assainissement et à la sécurité alimentaire, par la mobilisation des ressources en eau conventionnelles disponibles. Des programmes sectoriels ont été mis en place. Le secteur de l'eau en a été l'un des plus importants dans les plans économiques des pays. Le programme sectoriel, dans les faits, est entrain de se dérouler de la manière suivante :

1.1. La politique de l'eau : La vision est sectorielle, faisant suite à une politique de l'eau tracée à long terme (généralement au-delà d'une décennie), où les objectifs sont définis et les aspects institutionnels sont fixés. Ces derniers mettent en clair les rôles des acteurs dans le secteur de l'eau, leurs responsabilités et le financement des missions qui lui sont attribuées. Il est aussi indiqué dans le document de la politique de l'eau les principes de

¹ Lebdi Fethi,
Coordonnateur, Agricultural Water for Africa (AgWA)
[l'Eau agricole pour l'Afrique]
Bureau sous-régional de la FAO pour l'Afrique de l'est.
P.O. Box 5536 Addis Abeba, Éthiopie
Tel. +251 11 647 88 88
Courriel : fethi.lebdi@fao.org

gestion du service de l'eau : publique, opérateur privé, opérateur public avec autonomie financière, etc. Dans ce même document de la politique de l'eau, les priorités d'intervention sont indiquées clairement, que ce soit pour la zone géographique d'intervention ou le sous secteur d'intervention : eau potable urbaine, eau potable rurale, irrigation, assainissement urbain, assainissement rural, etc. Enfin, pour régler tout ce fonctionnement, un cadre légal est arrêté, énonçant les lois et les règles et les modalités de leur application.

1.2. De la stratégie à la budgétisation des actions: c'est en fait un plan d'actions ou un plan directeur, qui se déroule sur une période limitée (5 ans par exemple). Il décrit en termes d'exécution physique et financière, par pas de temps faible par rapport à la période appliquée à la politique de l'eau, les actions permettant d'atteindre les objectifs fixés dans la politique de l'eau. Un cadre de coordination politique ou administratif assure l'exécution du plan d'action et le suivi du budget.

2. Complémentarité entre Politique sectorielle et GIRE : il est important de constater dans cette démarche, parfois son indépendance des autres politiques sectorielles et le manque d'intégration rencontrée sur le terrain. Le secteur de l'eau est en effet étroitement lié à la politique des secteurs connexes suivants :

2.1. Secteurs sociaux : ils regroupent particulièrement l'accès à l'eau potable et à l'assainissement mais aussi l'agriculture périurbaine, constituée surtout de potagers développés sur de petites superficies.. En Afrique, où la pression démographique est croissante et les événements climatiques sont parfois rudes (sécheresse, inondations), les occupations territoriales anarchiques ou d'urgence, suite à l'exode rural, donnent lieu à des zones périurbaines appelant à des services de l'eau et de l'assainissement non programmés.

2.2. Secteurs économiques : la gestion de l'eau est à caractère multi-objectifs, où les secteurs économiques sont demandeurs en eau et en cas de ressources limitées, sont compétiteurs en termes quantitatifs et qualitatifs. Il s'agit, en plus de la satisfaction des besoins environnementaux et en eau potable en priorité, des besoins industriels, miniers, production énergétique et des besoins en irrigation. Les politiques agricole, industrielle et

minière, environnementale et sanitaire doivent être claires et cohérentes. Dans le cas de l'agriculture et en Afrique, une politique d'utilisation de l'eau pour l'agriculture (et l'élevage) doit tenir compte des opportunités, contraintes et besoins dans la gamme des choix entre l'irrigation et une agriculture qui ne dépend que de l'eau pluviale.

2.3. Secteurs environnementaux : à chaque fois qu'une satisfaction d'un secteur consommateur en eau s'opère, ceci a un effet direct sur l'écosystème et sur le maintien d'un environnement durable. Ceci est vrai partout mais surtout en Afrique où l'expansion future des terres irriguées, de l'industrie et des mines, devront être à la hauteur des besoins déclarés de développement des pays et du continent et ceci affectera obligatoirement les écosystèmes.. Force est de noter aujourd'hui qu'il est aussi vrai que les besoins environnementaux ainsi que les services créés autour des écosystèmes, tels que le tourisme ou l'agroforesterie, la pêche et l'aquaculture ou l'élevage, peuvent remettre en question la voie unique de la gestion de l'eau pour les autres secteurs économiques classiques.

2.4. Les ressources transfrontalières : L'Afrique est caractérisée par la multiplicité des cas où les ressources naturelles n'obéissent pas aux frontières administratives. Les bassins transfrontaliers sont majoritaires en Afrique. On peut citer notamment le bassin du Niger, du lac Tchad, du Sénégal, du Nil, du Congo, du Zambèze, de l'Orange en plus des bassins transfrontaliers sédimentaires non renouvelables ou des aquifères renouvelables. A ce niveau, l'approche GIRE appuie le secteur de l'eau avec une intégration plus large avec les secteurs connexes, sur plusieurs échelles spatiales (nationale ou locale ou surtout régionale), regroupant plusieurs pays voisins, qui partagent la ressource et qui ont intérêt à partager par delà les ressources, leur exploitation, les bénéfices tirés de ces activités ainsi que les coûts, de manière équitable, durable, efficace et permettant l'accès à l'eau aux catégories défavorisées. L'intégration au niveau régional contribue à une meilleure harmonisation des politiques et de la gouvernance, par la mise en place d'outils juridiques et institutionnels et par le développement d'une vision partagée, consolidée par la Vision de l'eau pour l'Afrique à l'horizon 2025. Plusieurs initiatives sont ainsi en cours en Afrique, que ce soit à travers la CEDEAO (Communauté

Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest), CEEAC (Communauté Economique des Etats de l'Afrique Centrale) ou COMESA (Marché à Commun pour les Etats de l'Est et du Sud de l'Afrique) et mais aussi la CILSS (Comité Permanent Inter-Etats de lutte contre la Sécheresse), IGAD (Autorité Intergouvernementale pour le Développement) opérant sur l'Est Africain et la Corne de l'Afrique et la SADC (Communauté des Etats de l'Afrique Australe).

3. Hypothèses de mise en œuvre de la GIRE

3.1 Equité : est d'autant plus important qu'il peut s'adresser aux entités vulnérables, au genre et aux minorités transfrontalières telles que les communautés de pastoralistes.

3.2 Subsidiarité : qui met en exergue la séparation des rôles au niveau national ou local ou au niveau transfrontalier. Les communautés ne peuvent traiter les questions du bassin transfrontalier au niveau régional, que si on ne peut traiter ces mêmes questions, de manière efficace, au niveau de la partie nationale et sur le même bassin transfrontalier.

3.3 Participation : elle relève d'un mécanisme qui doit, à chaque fois qu'une question de gestion de l'eau, au niveau GIRE ou au niveau sectoriel, mis en place pour garantir la même compréhension de la question par les acteurs et leur adhésion dans toutes les étapes du processus de gestion de l'eau.

3.4 Durabilité de l'écosystème : toutes les facettes de la GIRE et qui sont techniques, sociales, économiques, institutionnelles et légales, doivent concourir, de manière cohérente à assurer le long terme des règles de gestion mises en place et de toutes les ressources potentielles qui forment le système matériel, leurs fonctions et les relations qui régissent leur interaction.

3.5 Complémentarité : à l'échelle régionale, ceci concerne les ressources en eau partagées, de surface ou souterraines. Des initiatives de partenariat sont capables de créer des synergies entre les acteurs de l'eau. L'exemple de l'Observatoire du Sahara et du Sahel et son intervention sur les aquifères communs entre l'Algérie, la Tunisie et la Lybie, est un exemple réel.

3.6 Progressivité : la GIRE étant un processus, la mise en œuvre des mesures doit être progressive, pour tenir compte des intérêts spécifiques de chaque acteur et la nécessité d'opérer graduellement les ajustements opportuns.

3.7 Précaution : la gestion de l'eau s'opère dans un domaine stochastique, avec différents types d'incertitudes. L'absence de certitudes scientifiques ne doit pas différer la prise de décision ou de mesures visant à prévenir un risque sanitaire ou environnemental.

3.8 Le suivi: au-delà des réponses aux urgences, en particulier pour la sécheresse ou les inondations dans beaucoup de régions africaines, et au vu de l'augmentation de la fréquence et de la sévérité de ces événements, suite aux changements climatiques perçue, le suivi et la gestion de ces événements, à travers l'alerte précoce, permet de mieux se préparer, par des mécanismes de la GIRE, à la gestion de la crise si elle survient, d'en atténuer les impacts sur tous les secteurs connectés à l'eau.

3.9 Responsabilité : c'est aussi le principe de l'utilisateur payeur et celui aussi du pollueur payeur.

En conclusion, l'approche sectorielle et la GIRE sont deux approches nécessaires au niveau Régional, national ou local, mais aussi complémentaires. La gestion de l'eau en Afrique requiert une intégration des secteurs en croissance, tels que l'énergie, les mines, l'élevage, la pêche et l'aquaculture ou le tourisme et l'agroforesterie. Les besoins de développement dans les pays africains sont croissants et dépendent sur les ressources naturelles qui sont abondantes mais limitées face à cette demande en croissance. Cet état des faits exige des solutions intégratrices, qui considèrent les secteurs de développement connexes à l'eau t. L'adoption de cette approche nécessite que les capacités institutionnelles et juridiques et la formation des acteurs soient mis en place pour développer un cadre de gestion intégrée de l'eau, qui peut assurer les objectifs du développement des sociétés (sécurité alimentaire, services de l'eau potable et de l'assainissement accessibles, production hydroélectrique, production industrielle et minière) à travers une solide mise en œuvre de la GIRE, adaptée au contexte local africain et adopté par les usagers et les décideurs. Ceci, sans perdre de vue les objectifs du secteur de l'eau en soi qui

dans certaines zones à risque (sécheresses récurrentes par exemple dans la corne de l'Afrique), doit être associé à la question des urgences d'intervention, en parallèle avec les questions de développement.

En Afrique, la vulgarisation de l'approche GIRE adapté au contexte, doit se manifester par cette multidisciplinarité qui aboutira, non pas uniquement à voir les infrastructures se multiplier, mais à constater que l'ultime objectif a été atteint, c'est-à-dire une sécurité alimentaire meilleure, moins de pauvreté et un environnement sauvegardé.

Références

Document de stratégie régionale 2008-2013, Communauté économique des Etats d'Afrique centrale (CEEAC)

Groundwater in the SADC integrated water resources management initiative, 2008

La Conférence internationale sur l'eau et l'environnement. ... à Dublin, Irlande, le 26-31 Janvier 1992

Partenariat mondial pour l'eau (2000), «Gestion intégrée des ressources en eau», Global Water Partnership Comité consultatif technique, Document d'information n ° 4

Développement et gestion de l'eau à usage agricole en Afrique : Le rôle du partenariat AgWA

Secrétariat de l'Eau agricole pour l'Afrique (AgWA),
Addis Abeba, Éthiopie¹

Introduction

La Vision africaine de l'eau pour 2025 souligne que l'Afrique est confrontée à plusieurs difficultés relatives au développement et à la gestion de l'eau à usage agricole (ref : www.uneca.org). La nécessité de produire davantage d'aliments pour nourrir durablement une population sans cesse croissante; de mettre fin à la faim et à la malnutrition et de réduire la pauvreté requiert un développement intense de la gestion de l'eau agricole dans le cadre d'un rapport incluant les terres et l'énergie. La pénurie d'eau et la sécheresse sont les principales contraintes dans certaines régions de l'Afrique, alors qu'ailleurs les abondantes ressources en eau des grands fleuves et lacs, des systèmes aquifères et des terres humides ne sont ni explorées ni exploitées. L'Afrique dispose d'un potentiel considérable pour le développement de la gestion de l'eau agricole (GEA) dans ses sous-régions et pays, à travers l'intensification de l'intégration régionale et de la volonté politique et l'amélioration de la performance socio-économique et environnementale des systèmes de production irrigués et pluviaux. Le caractère abordable de l'eau, l'efficacité de sa son utilisation, son accès équitable en particulier pour les petits exploitants, les éleveurs et les agro-pastoralistes et la viabilité des systèmes d'eau sont les objectifs premiers d'une gestion optimale de l'eau agricole.

Le focus et l'intention du présent article est de présenter la mission, les objectifs et le rôle du

¹ Secrétariat de l'Eau agricole pour l'Afrique (AgWA)
S/C Bureau sous-régional de la FAO pour l'Afrique de
l'est. P.O. Box 5536 Addis Abeba, Éthiopie
Tel. +251 11 647 88 88 ;
Courriel : secretariat@agwa-africa.org
coordinator@agwa-africa.org ;
Site web: www.agwa-africa.org

Partenariat AgWA dans la promotion de la Gestion de l'eau agricole (GEA) dans le contexte des ressources en eau de l'Afrique.

Principaux défis

La gestion de l'eau agricole est confrontée à maints défis en Afrique, et son développement doit prendre en compte des questions essentielles dans un contexte de variabilité des précipitations, de pénurie d'eau, d'événements extrêmes (sécheresses et inondations) exacerbés par le changement climatique. Les objectifs de développement de la GEA sont sensés contribuer à garantir la sécurité alimentaire, réduire la pauvreté et conserver les écosystèmes.

La GEA est un système à objectifs multiples mais aussi à utilisations multiples dans la mesure où l'élevage et la pêche sont liés à la gestion de l'eau et sont intégrés dans un cadre de gestion de l'écosystème. Cela nécessite le développement de stratégies pour les investissements dans les infrastructures de stockage et de distribution de l'eau. Afin de rendre la gestion de l'eau et de la production pratique, abordable et rentable en particulier au niveau de l'exploitation, les cadres institutionnels et juridiques doivent être améliorés s'ils existent, et établis s'ils ne le sont pas encore. Les petits exploitants constituent le plus grand secteur d'agriculteurs en Afrique et leurs activités agricoles sont principalement à des fins de subsistance. La promotion de l'irrigation et de la collecte de l'eau dans les zones pluviales sur une petite échelle et au niveau communautaire est un défi majeur. Pour cela, les règles sociales doivent être enracinées et l'investissement public (routes, infrastructures hydrauliques, énergie), des subventions ciblées et des enveloppes financières adaptées, doivent garantir l'accès des petits exploitants à l'eau, à la terre et aux marchés et assurer la durabilité du système d'exploitation.

Le système des ressources en eau de l'Afrique est caractérisé par l'existence de plusieurs bassins fluviaux et systèmes aquifères transfrontaliers dont dépendent les populations des pays riverains avec leurs communautés vivant près de ces ressources et traversant souvent les frontières nationales. Au delà de la disponibilité de l'eau et des caractéristiques hydrologiques, les ressources en eau transfrontalières créent des interdépendances économiques et sociales entre les communautés. En dépit du potentiel de conflit concernant leur

partage, ces ressources offrent également une opportunité pour la coopération, l'amélioration du dialogue, des cadres institutionnels et juridiques pour l'élaboration potentielle de programmes et projets régionaux communs de partage des avantages et coûts afférents, et de protection des ressources.

Partenariat pour la gestion de l'eau à usage agricole en Afrique (AgWA)

La Vision africaine de l'eau pour 2025 a été conçue pour stimuler le développement économique et le bien-être social de la région et pour maintenir sa croissance. Cette vision commune est celle d'une 'Afrique où les ressources en eau sont utilisées et gérées de manière équitable et durable pour réduire la pauvreté et favoriser le développement socio-économique, la coopération régionale et l'environnement'.

Le PDDAA est un cadre stratégique d'investissement agricole en Afrique. Son objectif est d'aider les pays africains à atteindre et maintenir la croissance économique et le développement par le biais de l'agriculture en vue de réduire la pauvreté, l'insécurité alimentaire et la faim. L'approche du PDDAA est basée sur quatre piliers dont le premier est 'd'étendre les superficies exploitées sous gestion durable des terres et bénéficiant des systèmes fiables de maîtrise des eaux'.

Le Partenariat pour l'eau agricole de l'Afrique (AgWA) a été créé pour contribuer à réaliser les objectifs de la Vision africaine de l'eau pour 2025 afin de mettre en œuvre le Pilier 1 du PDDAA aux niveaux régional et national, pour promouvoir la

gestion de l'eau agricole et pour dynamiser l'investissement socialement équitable, rentable pour l'exploitation, économiquement viable, respectueux de l'environnement et durable. Il s'agit là du cadre d'opération de l'AgWA.

Conclusion

La mission de l'AgWA est de contribuer à développer un partenariat pour surmonter les défis et créer des synergies entre les acteurs, en particulier pour la gestion de l'eau agricole en Afrique (GEA). Dans le but d'atteindre cet objectif, l'AgWA a été constituée en tant que pool d'experts comprenant des organisations et des réseaux tels que le NEPAD et le PDDAA, le FIDA, la BAD, l'IWMI, la CIID et l'ARID, l'USDS, la FAO, la BM, la GWP et le CILSS). Cette structure permet à l'AgWA d'apporter son appui à l'expansion de la GEA et à l'amélioration de la qualité des interventions sur le terrain. La GEA est liée aux aspects institutionnels, juridiques, sociaux, économiques, techniques, financiers et environnementaux de l'Approche de gestion intégrée de l'eau. Tous ces aspects déboucheront sur des investissements accrus dans le développement rationnel et durable de l'eau agricole pour contribuer à la réalisation du Pilier 1 du PDDAA qui est d'étendre les superficies exploitées dans le cadre de systèmes fiables de maîtrise des eaux et la réalisation des Objectifs de développement du millénaire.

Pour plus d'informations sur le Partenariat pour l'eau à usage agricole en l'Afrique (AgWA) veuillez visiter le site www.agwa-africa.org

Impacts du changement et de la variabilité climatiques sur les ressources en eau de l'Afrique

Benjamin De Ridder¹ et Ruhiza Jean Boroto²

Résumé

L'eau joue un rôle crucial dans le développement socio-économique. C'est la voie principale par laquelle les populations, les écosystèmes et les économies subiront les impacts du changement climatique. Bien que les ressources en eau soient abondantes en Afrique au niveau régional, elles ne sont pas distribuées uniformément par la nature. Dès lors, l'impact du changement et de la variabilité climatiques sur les ressources en eau et leur disponibilité n'est pas homogène à travers le continent. Les infrastructures hydrauliques "intelligentes face au climat" doivent être considérées en priorité pour satisfaire les besoins du continent. La plupart des ressources en eau de l'Afrique est partagée entre au moins deux pays. Par conséquent, pour garantir un accès durable à l'eau pour les générations futures, nous devons également renforcer la coopération transfrontalière et la gestion intégrée des ressources en eau sur le continent.

Introduction

'L'eau c'est la vie'. Il s'agit en effet d'une ressource vitale pour le maintien de la vie et de la société. Le rôle crucial de l'eau dans le développement socio-économique est largement reconnu (UNECA *et al.*, 2002). En ce qui concerne l'agriculture et la sécurité alimentaire, l'Afrique dispose d'un potentiel énorme inexploité pour l'irrigation. Selon le PNUE (2010),

seulement 3,8 pourcent des 185 millions d'hectares cultivés en Afrique sont irrigués. Dans ce contexte, les transactions foncières avec les investisseurs étrangers sont susceptibles d'impliquer des opérations agricoles industrielles à grande échelle et qui consomment des quantités considérables d'eau.

L'eau est également la voie principale par laquelle les populations, les écosystèmes et les économies subiront les impacts du changement climatique. Le stress hydrique ou la pénurie d'eau est une menace non seulement pour la sécurité alimentaire, mais également pour la croissance socio-économique qui comprend la production d'énergie. Au fur et à mesure que les températures montent, les populations humaines et les animaux ont besoin de plus d'eau pour se maintenir en bonne santé. Le changement climatique cause actuellement des inondations plus fréquentes et plus intenses, endommageant les infrastructures et causant des pertes en vies humaines, et souvent des pertes des cultures agricoles, affectant ainsi la production alimentaire. L'intrusion de l'eau salée due à la montée du niveau de la mer menace l'équilibre fragile des écosystèmes des estuaires qui abritent une grande variété d'espèces marines. Ce phénomène pourrait également affecter l'approvisionnement en eau douce pour les populations côtières en forte croissance.

En réponse à ces menaces, le présent article met en évidence l'importance d'une mise en œuvre immédiate et complète des stratégies de gestion intégrée et transfrontalière des ressources en eau afin de garantir aux futures générations un accès durable à l'eau pour tous sur le continent africain.

Impacts

Le Quatrième rapport d'évaluation (RE4) du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2007) établit que l'Afrique subsaharienne est l'une des régions les plus vulnérables au changement et à la variabilité climatiques. Cependant les prédictions et les impacts demeurent largement incertains. Bien que les ressources en eau soient abondantes en Afrique au niveau régional, elles ne sont pas distribuées uniformément par la nature. Dès lors, l'impact du changement et de la variabilité climatiques sur les ressources en eau et leur disponibilité n'est pas homogène à travers le continent.

¹ Benjamin De Ridder, Cadre associé,
Bureau régional de la FAO pour l'Afrique,
Organisation des Nations unies pour l'alimentation et
l'agriculture, P. O. Box 1628 Accra. Ghana.
Tel: +233 302 675 000 ;
Courriel: Benjamin.DeRidder@fao.org

² Ruhiza Jean Boroto, Fonctionnaire principal
(Ressources en eau),
Bureau régional de la FAO pour l'Afrique,
Organisation des Nations unies pour l'alimentation et
l'agriculture, P. O. Box 1628 Accra. Ghana.
Tel: +233-203 675 000
Courriel: Ruhiza.Boroto@fao.org Skype: jboroto

Les effets majeurs du changement climatique sur les systèmes hydriques africains seront à travers les changements du cycle hydrologique et le déséquilibre des températures et des précipitations. Les projections de l'augmentation des températures et de la réduction des précipitations pourraient initier ou aggraver la désertification, en particulier dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches qui occupent 43% de la superficie du continent et abritent 40% de sa population (RAMSAR, 2002). Il a été estimé que d'ici 2080, la proportion des terres arides et semi-arides en Afrique augmentera de 5-8% par rapport à celle de 2000 (Boko, Niang *et al.*, 2007). Cela veut dire que selon les projections, la population africaine qui sera exposée à un stress hydrique accru d'ici 2020 sera entre 75 et 250 millions d'habitants et ce nombre augmentera à 350 à 600 millions de personnes en 2050 (Boko, Niang *et al.*, 2007).

Différents modèles de changement climatique et le Rapport spécial sur les scénarios d'émissions (Arnell, 2004) indiquent des différences selon les sous-régions : une augmentation possible des personnes exposées au stress hydrique d'ici 2050 dans le nord et le sud de l'Afrique, alors qu'à l'opposé, plus de personnes dans l'est et le centre de l'Afrique pourraient connaître une réduction plutôt qu'une augmentation du stress hydrique (Arnell, 2006) en raison d'une augmentation prévue des précipitations d'environ 7% par rapport à l'année 2000 (Meehl *et al.*, 2007). Des changements dans les quantités des eaux de ruissellement et l'hydrologie sont fortement associés au climat à travers des interactions complexes. En raison du manque d'information, l'interaction entre le changement climatique et l'eau souterraine n'est pas clairement comprise, toutefois, il est sûr qu'elle affecte les mouvements de l'eau, y compris la recharge de l'eau souterraine. Par conséquent, cette question constitue une préoccupation importante pour l'Afrique dans la mesure où plus de 400 millions de personnes dans les zones rurales dépendent de l'eau souterraine, la majeure partie de la demande étant plutôt pour l'usage domestique que pour l'agriculture ou l'élevage (Giordano, 2006 et Morris *et al.*, 2003). Cette dépendance pourrait augmenter avec la réduction des débits des courants d'eau à cause des températures qui selon les projections, seront plus élevées, et des sécheresses plus fréquentes et plus aigues tandis que la demande en eau garantie pour les besoins domestiques, agricoles et industriels augmentera.

Les données actuelles sur les eaux souterraines et leurs tendances sont extrêmement limitées ; les quantités et modes actuels de recharge sont aussi incertains.

En plus des impacts quantitatifs, le changement climatique aura aussi des conséquences sur la qualité de l'eau. Des températures plus élevées pourraient affecter la qualité des eaux des lacs à cause d'une stabilité thermique accrue qui entravera la circulation de l'eau et causera une réduction des concentrations en oxygène. L'augmentation projetée de l'intensité des précipitations est sensée provoquer une érosion accrue due aux mauvaises utilisations des terres mais aussi au charriage accru des polluants. Cette augmentation devrait avoir des conséquences sur les pêches continentales et l'aquaculture. Elle pourrait aussi accroître le coût du traitement de l'eau pour la consommation domestique. Dans les zones semi-arides et arides, le changement climatique est susceptible d'accroître la salinisation des eaux souterraines superficielles en raison de l'augmentation de l'évaporation et de l'absorption de l'eau par les plantes. Dans les zones côtières, la montée du niveau de la mer pourrait avoir des impacts négatifs sur les eaux souterraines à travers l'intrusion de l'eau salée dans les aquifères côtiers et dans les estuaires.

Le changement et la variabilité climatiques imposeront des pressions supplémentaires sur la disponibilité et l'accessibilité de l'eau et sur la demande en eau en Afrique. Les projections de croissance démographique, l'urbanisation, les changements dans l'utilisation des terres, et la demande croissante en denrées alimentaires auront également un impact majeur sur les tendances et les niveaux de la demande en eau. Le changement climatique pose des risques supplémentaires de catastrophes en matière de perte des investissements (infrastructure, dégâts aux cultures, pertes de bétail, etc.) et de pertes en vies humaines.

Ceci souligne l'importance de détourner l'attention sur les problèmes et les événements isolés pour adopter plutôt une approche plus holistique. Les questions de l'eau ne devraient pas être traitées séparément puisqu'elles requièrent une collaboration et un engagement importants entre et parmi les ministères chargés de l'eau et ceux responsables du développement social et économique, tels que les ministères de la planification économique, de la gestion

environnementale, de l'agriculture, de l'énergie et de la planification des infrastructures.

Importance des stratégies durables de gestion de l'eau

Les ressources en eau de l'Afrique font face à plusieurs défis au titre desquels leur valorisation pour satisfaire les besoins du continent en matière d'agriculture, de besoins domestiques, industriels, énergétiques et environnementaux. Ces besoins sont affectés par le changement climatique dans un contexte de ressources en eau transfrontalières partagées, et de gestion intégrée des ressources en eau. Les défis sont exacerbés par la croissance démographique et l'urbanisation, des facteurs qui accentuent la pression sur la quantité (en raison des impératifs de développement mentionnés plus haut) et la qualité de l'eau (principalement à cause de la pollution résultant de ces mêmes activités).

Face à ces défis, il est nécessaire d'investir dans la gestion de l'eau afin de protéger les ressources pour les générations futures.

Une gamme de réponses comprend des interventions telles que la promotion du développement des infrastructures hydrauliques 'intelligentes face au climat' pour exploiter les ressources en eau et en même temps contribuer à renforcer la résilience au changement climatique. Des interventions complémentaires incluent l'utilisation conjointe des eaux souterraines et des eaux de surface et l'utilisation efficace de l'eau existante (conservation et gestion de la demande en eau et ses options).

Une autre gamme de réponses doit tenir compte du fait que la plupart des ressources en eau de l'Afrique (bassins versants, bassins fluviaux, lacs et aquifères) sont partagées entre au moins deux pays. Ces ressources sont vitales pour les agriculteurs locaux, les éleveurs et autres communautés rurales dépendant de ces cours d'eau transfrontaliers. Il est donc très important d'impliquer toutes les parties prenantes dans la prise de décision afin d'éviter les conflits liés à l'eau alors que le changement climatique accentue la pression sur les systèmes d'eau. Ces réponses transfrontalières avec le concept d'une destinée commune de par la ressource et les bénéfices partagés, sont déjà en cours tel qu'illustré par les diverses organisations de gestion des bassins existantes qui sont à différents stades de

développement. C'est le cas de celles chargées du Komati (Nkambule NV 2012), de l'Okavango (Chonguica, E, 2012) et d'autres bassins fluviaux tels que le Sénégal, le Nil, le Niger et plusieurs autres sur le continent. La coopération en matière de gestion des ressources en eau transfrontalières accroît la résilience au changement climatique : le fleuve Limpopo partagé entre le Botswana, le Mozambique, l'Afrique du Sud et le Zimbabwe en est une illustration parfaite : les inondations qui affectent le Mozambique en aval sont souvent annoncées par des systèmes d'alerte précoce mis en place en Afrique du Sud plus en amont, donnant ainsi le temps nécessaire pour l'organisation d'interventions telles que le déplacement des communautés riveraines en danger d'inondation dans la région du Bas Limpopo au Mozambique.

Une autre stratégie est le développement des capacités et la responsabilisation des parties prenantes. Comme exemple pratique, l'apprentissage entre pairs doit être développé et encouragé afin d'exploiter les bons exemples d'actions visant l'adaptation au changement climatique tels que la Stratégie de Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) pour les plaines de Kafue en Zambie (ONU, 2008). Ce projet illustre le rôle que l'innovation technique et la coopération jouent dans la réconciliation de la gestion de l'eau et de l'hydroélectricité avec le cycle naturel de l'eau et des écosystèmes fragiles qui en dépendent. Grâce au dialogue interactif entre le Gouvernement zambien, la Société zambienne d'électricité, les populations locales et les agriculteurs commerciaux, une simulation des débits plus naturelle de l'eau relâchée par le barrage a été restaurée.

Finalement, une stratégie générale couvrant certains des facteurs mentionnés plus haut est l'approche de la GIRE qui consiste en trois étapes : (1) *un environnement favorable* (politiques et textes), (2) *un cadre institutionnel* (tel que les organisations de gestion des bassins fluviaux ou les institutions de gestion des catastrophes au niveau national, et/ou les organismes régionaux tels que le Comité inter-état de lutte contre la sécheresse au Sahel (CILSS), l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) qui s'occupent indirectement des questions relatives au changement climatique et (3) *les instruments de gestion* tels la collecte des données (y compris pour l'eau souterraine) et la gestion des informations, la modélisation hydrologique, le renforcement des capacités, la

participation des acteurs, la gestion de la demande en eau, etc... En ce qui concerne cette réponse de la GIRE, il faut dire que l'Afrique évolue comme une bouteille qui se remplit progressivement : les textes et les politiques sont en place (AMCOW, 2012) dans la plupart des pays et même au niveau des communautés économiques régionales telles que la CEDEAO et la SADC. Les institutions de gestion de l'eau deviennent progressivement opérationnelles et finalement les investissements requis pour les instruments de gestion établis sont lentement en train d'être mobilisés au fur et à mesure que les institutions deviennent plus robustes et affrontent les défis de leurs mandats tels qu'illustrés par l'Autorité du Bassin du Komati et par la Commission de l'Okavango présentées respectivement par Nkambule S.V. et Chonguica E. dans ce numéro du magazine *Nature & Faune*. Il peut toutefois être présumé que les deux institutions (à l'instar d'autres institutions similaires sur le continent) sont de mieux en mieux équipées pour faire face aux défis du changement climatique dans leurs activités.

Conclusion

La 'crise' de l'eau est principalement une crise de la gouvernance et de l'accès et pas d'une crise de pénurie absolue. Pour cette raison, il est crucial de faciliter un accès plus aisé à des approvisionnements fiables et à des prix abordables et fiables afin de renforcer la résilience aux changements climatiques. Dès lors, il est nécessaire d'établir des infrastructures intelligentes face au climat, de comprendre le potentiel de l'eau souterraine comme une réponse critique et d'autres options de gestion techniques et non techniques pour une réponse durable à la menace du changement climatique sur un continent qui n'a pas encore surmonté ses défis et maximisé ses opportunités en matière de développement. Ce numéro du magazine *Nature & Faune* et le récent rapport de l'AMCOW illustrent le renforcement du cadre institutionnel et montre que plusieurs initiatives transfrontalières de gestion de l'eau et de GIRE sont en cours dans la région et que ces initiatives accroîtront la résilience des communautés et des écosystèmes au changement climatique et garantiront un approvisionnement durable en eau sur le continent.

Références

AMCOW. 2012. Status report on the application of integrated approaches to water resources

management in Africa.

Arnell, N.W. 2004. Climate change and global water resources: SRES emissions and socio-economic scenarios *Glob. Environ. Change* **14** 31–52

Arnell, N.W. 2006. Climate change and water resources: a global perspective. In: H.J. Schellnhuber, W. Cramer, N. Nakicenovic, T.M.L. Wigley and G. Yohe (Editors), *Avoiding Dangerous Climate Change*. Proceedings of the Exeter Conference. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 167-175.

Boko, M., I. Niang, A. Nyong, C. Vogel, A. Githeko, M. Medany, B. Osman-Elasha, R. Tabo and P. Yanda, 2007: Africa. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge UK, 433-467.

Chonguica, E. 2012. Transboundary Approaches to River Basin Management – The Okavango Case Study. *Nature and Faune*, FAO, 2012

Giordano, M. 2006. Agricultural groundwater use and rural livelihoods in Sub-Saharan Africa: a first-cut assessment. In *Hydrogeology Journal* 14:310-318

IPCC. 2007. Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of working group 2 to the Fourth Assessment. Report of IPCC. Cambridge Univ. Press, UK.

Meehl, G.A., T.F. Stocker, W.D. Collins, P. Friedlingstein, A.T. Gaye, J.M. Gregory, A. Kitoh, R. Knutti, J.M. Murphy, A. Noda, S.C.B. Raper, I.G. Watterson, A.J. Weaver and Z.-C. Zhao, 2007. Global Climate Projections. In *Climate Change 2007: the Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on climate Change

(Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds)). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Morris, B L, Lawrence, A R L, Chilton, P J C, Adams, B, Calow R C and Klinck, B A. 2003. Groundwater and its Susceptibility to Degradation: A Global Assessment of the Problem and Options for Management. Early Warning and Assessment Report Series, RS. 03-3. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya.

Nkambule, SV. Managing the Komati's Water Resources: Integrating Sustainable Use of Land, Forests and Fisheries. Nature and Faune, FAO, 2012

Ramsar. 2002. Climate change and wetlands: impacts, adaptation and mitigation. Ramsar COP8 – doc. 11, Information paper.

UN. 2008. Innovation for Sustainable Development. Local case studies from Africa.

UNECA, AU and AfDB (2002). "The Africa Water Vision 2025": Equitable and Sustainable Use of Water for Socioeconomic Development. Addis Ababa, Ethiopia. Also under <http://www.uneca.org/awich/african%20water%20vision%202025.pdf>

UNEP. 2010. *Africa Water Atlas*. Nairobi, UNEP, Division of Early Warning and Assessment (DEWA). <http://na.unep.net/atlas/africaWater/book.php>

Lien entre forêt, eau et populations: un agenda à construire dans un contexte de changement climatique en Afrique Centrale

Sonwa Denis¹, Martial Gapia^{1,2&3}, Wilfried Pokam^{1&4}, Felix Losembe⁵ et Oumarou Mfochivé⁶

Résumé

L'Afrique Centrale est reconnue comme ayant une bonne réserve d'eau douce. Celle-ci est malheureusement en train de diminuer avec les changements climatiques. Si la forêt, autre ressource naturelle de la zone, a fait jusque-là l'objet d'une plus grande attention principalement pour la conservation de la biodiversité, ce n'est pas encore le cas pour les ressources en eau dont la végétation est pourtant dépendante. Dans le cadre de ce papier, nous revenons sur (1) les changements climatiques, (2) leur impact sur le système hydrique, (3) l'incidence des perturbations

¹ Centre pour la Recherche forestière internationale (CIFOR), Yaoundé, Cameroun, BP. 2008 (Messa), Yaoundé, Cameroun, Courriel : dsonwa@cgiar.org

² Département de Géographie, Université de Bangui. République Centre Africaine
Courriel : gapiamartialss@yahoo.fr

³ Département de Géographie, Université de Yaoundé 1 (Cameroun) Courriel : gapiamartialss@yahoo.fr

⁴ Département de Physique de l'atmosphère, Université de Yaoundé 1 (Cameroun) Courriel : wpokam@yahoo.fr

⁵ IFA (Institut Facultaire des Sciences Agronomiques) & INERA (Institut national de Recherche Agronomique) de Yangambi & Université de Kisangani. République Démocratique du Congo
Courriel : fellosembe@yahoo.fr

⁶ Département des Sciences de la Terre, Université de Yaoundé 1 (Cameroun) Courriel : omarfoch@yahoo.fr

du système hydrique, (4) les réponses actuelles et la manière avec laquelle ces réponses devraient être orientées pour une bonne synergie entre les secteurs, eau, forêt et développement dans un contexte d'adaptation aux changements climatiques.

1. Introduction

L'Afrique centrale suscite un intérêt particulier auprès de la communauté internationale de par l'importance de la biodiversité qu'on y trouve. De nombreux efforts sont graduellement consentis pour maintenir l'habitat forestier du Bassin du Congo. Des efforts similaires émergent pour mieux gérer les ressources en eaux du bassin. Cependant, malgré le lien potentiel entre végétation et cycle de l'eau (Figure 1) à l'échelle d'un bassin comme celui du Congo, très peu d'efforts ont été entrepris pour comprendre et gérer la relation entre ressources forestières et hydriques en Afrique Centrale. L'agenda de gestion des ressources naturelles dans la région s'est fortement polarisé sur les forêts et ne semble pas encore accorder une grande priorité à l'eau. Dans le contexte de changement climatique marqué par les perturbations de la température et de la pluviométrie, il est nécessaire de revisiter l'évolution du rythme hydrologique, l'implication sur les forêts et les populations des zones forestières. Le Bassin du Congo est constitué principalement des pays suivants : Cameroun, Congo, RCA (République Centre Africaine), RDC (République Démocratique du Congo), Gabon et Guinée Equatoriale

2. Changement climatiques en Afrique centrale

Des études sur l'Afrique de l'Ouest, et du Centre (Cameroun et RCA) montrent de manière générale une diminution de la pluviométrie vers les années 1970 comme ce qui est observée au Sahel (Paturel et al. 1997) : cette diminution se situerait autour de 20% environ. Pour le climat futur, le quatrième rapport du GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) mentionne une augmentation de la température et de la précipitation en Afrique centrale.

Le climat en Afrique centrale est influencé par les conditions en surface des océans (Balas et al, 2007), les masses d'air à basse altitude venant du Sahara, de l'océan Atlantique (Pokam et al, 2012) et de l'Afrique de l'Est à moyenne altitude (Pokam et al, 2012). C'est récemment que les connexions entre ces différents paramètres et le climat de la sous-région ont commencé à être explorées

(Nicholson et al, 2012 ; Amin et Nicholson, 2012). Il est important de noter que des études de sensibilité de modélisation atmosphérique seront nécessaires pour la compréhension de ces connexions. C'est à ce niveau que la modélisation des phénomènes atmosphérique doit jouer un rôle important. Pour le moment, seulement 2 laboratoires (Université de Yaoundé 1 au Cameroun, Université Marien Ngouabi au Congo) et un consultant basé au bureau régional Afrique Centrale du CIFOR (Centre pour la recherche forestière internationale) abordent les aspects de modélisation du climat en Afrique centrale. Les Laboratoires des Pays occidentaux (Principalement de l'Europe) ont jusque-là travaillé principalement sur l'Afrique de l'Ouest et du Sud. L'une des rares initiatives sur l'Afrique Centrale étant l'appui que le gouvernement Allemand vient d'accorder au « climate Service Center » de Hambourg (Allemagne) et à l'Université de Wageningen (Pays Bas) pour travailler sur les « Scenarii de changements climatiques dans le Bassin du Congo ».

3. Changement climatique et Hydrologie

Le fleuve Congo a plus de 50% des apports en eau dans l'atlantique et contribue à lui seul pour plus de 1/3 des pertes (c.à.d. Diminution des ressources en eau) de la dernière décennie (Olivry et al. 1993). L'Afrique centrale couvre 20% de la superficie totale du continent et reçoit 37% des précipitations (ACPC, 2011). Le bassin du Congo possède 30% des ressources en eau du continent (Brummet et al. 2009.) et les précipitations y expliquent simplement entre 40 et 70% des écoulements (Conway et al. 2009). Ce qui suggère que d'autres facteurs comme la végétation, les aquifères, etc... contribuent brièvement à l'explication des écoulements. Sur 10 pays de la CEEAC (communauté économique des états de l'Afrique centrale), Sauveplane (2012) identifie environ 17 systèmes aquifères responsables des ressources d'eau souterraines qui contribueraient pour 49% des flux d'écoulement de surface. Paturol et al. (1997) notent en Afrique de

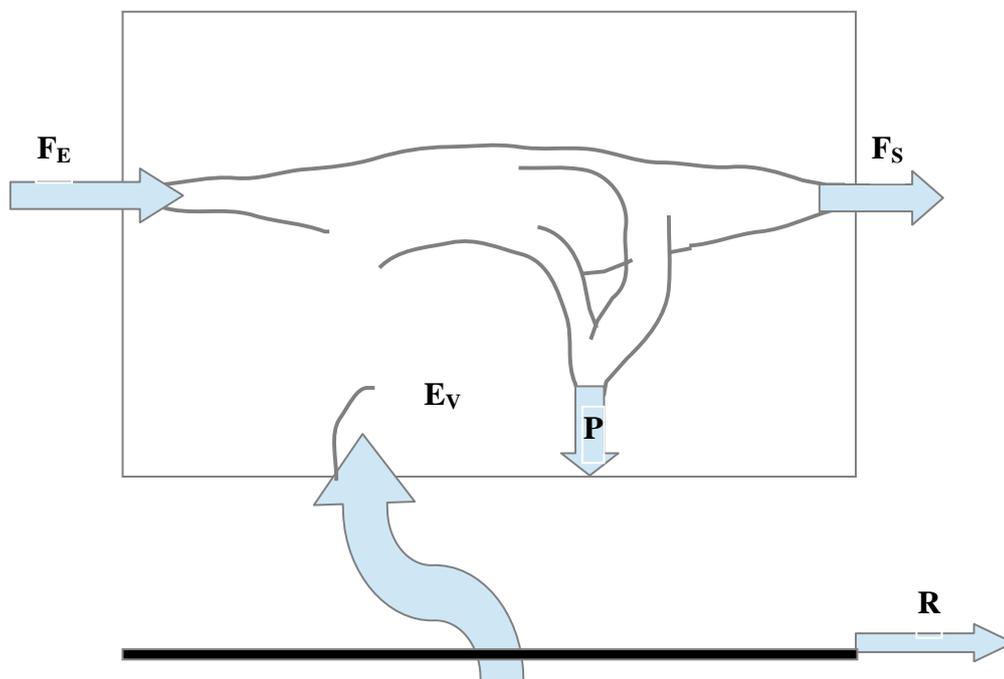


Figure 1 : Modèle conceptuel du cycle de l'eau à travers une région continentale. Le terme F_E représente le flux de vapeur d'eau entrant, F_S le flux de vapeur d'eau sortant, E_v l'évapotranspiration, P la précipitation et R les ruissèlements. L'évaporation des surfaces humides et la transpiration des plantes approvisionnent l'atmosphère en vapeur d'eau, dont une partie retombe sous forme de précipitation et l'autre transporté hors de la région.

l'Ouest et du centre (Cameroun et RCA) des déficits des écoulements qui atteignent 45% depuis les années 1970. Dès 1993, Olivry et al commencent à souligner l'appauvrissement durable des ressources en eau de l'Afrique humide, comme résultant des changements climatiques et des effets cumulés des déficits pluviométriques. Certains auteurs parlent même d'une sahelisation et une kalaherisation dans les périphéries du bassin du Congo.

4. Perturbation Hydrique, Forêts et Populations

Pokam et al (2012) a montré que l'évapotranspiration contribuerait jusqu'à 70 % des précipitations dans certaines régions en Afrique centrale. Au niveau du sol, il est souvent précisé que 85,3% du bassin est sous couvert forestier. Brummet et al. (2008) recensent les produits et services offerts par les forêts à travers les milieux humides. Ceux-ci vont des protéines animales au cycle de l'eau. Une bonne partie des services offerts sous forme de biodiversité, d'eau douce est aujourd'hui conservée dans les sites Ramsar. Environ une quinzaine de sites couvrant 37 242 058 hectares des sites classés représentant 7% de la superficie des pays ayant signé la Convention de Ramsar (Sauveplane, 2012). D'après Brook et al. (2011), le fleuve Congo est le milieu africain le plus riche en espèces d'eau douce et le deuxième au Monde après l'Amazonie. La moitié des espèces y est endémique et 15% de l'ensemble des espèces sont aujourd'hui menacées d'extinction (Brook et al. 2011). Certaines espèces menacées peuvent aussi être « sensibles » aux changements climatiques ce qui augmenterait la pression sur elles, et certaines taxa/habitat pourraient devenir menacées avec les perturbations climatiques. Les choix des espèces/espaces à protéger en zone forestières humides ne peuvent donc plus ignorer les perturbations climatiques.

D'après un rapport de la CICOS (Commission Internationale du Bassin Congo-Oubangui-Sanga), 77 Millions de personnes vivraient sur le Bassin du Congo, avec environ 59% des ruraux dont leurs modes de vie sont liés à l'exploitation des ressources naturelles. Plus de la moitié de la population (54,6 à 71%) n'ont pas accès à l'eau potable au Burundi, en Centrafrique, en RDC et au Rwanda ; environ 37,7% n'y ont pas accès en Guinée Equatoriale ; environ 17,2 à 19,4% n'y ont pas accès au Congo et au Gabon (PNUD 2011). Aussi paradoxale que cela puisse paraître, dans la partie la plus arrosée du

continent, des populations n'ont pas accès à l'eau potable. Les villes forestières de l'Afrique centrale comme Yaoundé, Bangui, Ouesso... sont sujets à un grand déficit hydrique surtout pendant les saisons sèches. Cette absence d'eau potable et les situations d'inondations ont pour conséquence majeure une augmentation des risques de maladies hydriques (Bomba, 1999). Dans un contexte forestier ou l'ouverture des routes est difficile, le réseau fluvial vient compléter le déficit du réseau routier. Malgré l'importance potentielle de l'hydro-électricité, les sources ligneuses constituent une part importante des énergies utilisées par les populations de l'Afrique centrale. Le Barrage Hydro-électrique d'Inga en RDC est connu comme ayant un potentiel pouvant desservir plusieurs pays en Afrique au Sud du Sahara. Le réseau hydrographique de l'Afrique Centrale possède d'autres espaces potentiels pour la production d'une énergie propre. Faute de valoriser cette énergie par les Etats et/ou le secteur privé, les populations exploitent les ressources forestières, exerçant ainsi une forte pression sur les forêts. Le transfert par canalisation des eaux du bassin du Congo forestier (qui est en train de s'assécher graduellement) est une option émise aujourd'hui, pour alimenter le bassin du Lac Tchad qui s'assèche. Aucune étude d'impact n'a pour le moment été faite pour apprécier l'effet de ce transfert sur le Bassin du Congo et Celui du Tchad.

En zone forestière d'Afrique centrale, le potentiel que procure les ressources en eau n'est pas encore totalement utilisé dans les domaines comme l'alimentation en eau de boisson, l'énergie, l'irrigation agricole, la navigation, etc. ... Ces ressources constituent un vivier d'investissement, principalement dans l'économie verte en Afrique Centrale.

5. Réponse organisationnelle.

La COMIFAC est perçue dans les bassins tropicaux comme un modèle de gestion transfrontalière. Les bailleurs de fond ont mis en place le PFBC (Partenariat pour les Forêts du Bassin du Congo) qui a contribué à définir une vision pour la conservation de la biodiversité en Afrique centrale (Kamdem et al. 2006), se matérialisant par la suite par l'existence de 12 paysages qui constituent la colonne vertébrale de la conservation du Bassin du Congo. Ces paysages font l'objet d'un suivi régulier qui est reporté dans les EDF (Etat des Forêts) du

Bassin du Congo. Avec la montée en puissance de la thématique changement climatique, les acteurs de la conservation de la biodiversité arrivent à faire intégrer facilement leurs objectifs dans celui qui existe déjà principalement la réduction de la déforestation de l'habitat forestier. La REDD+ permettrait de conserver la biodiversité. Et quand elle pourrait entraîner sa destruction, les sauvegardes sur la biodiversité viennent recadrer les initiatives qui potentiellement peuvent être négatives sur la diversité.

L'eau porte les forêts d'Afrique centrale et joue un rôle important dans les économies sous régionales. L'équivalent de la COMIFAC pour le secteur de l'eau, est la CICOS (Commission Internationale du Bassin Congo-Oubangui-Sanga). Celle-ci regroupe le Cameroun, le Congo, la RCA et la RDC. Créée en 1999, elle est aujourd'hui une organisation internationale de Bassin qui peut traiter non seulement la navigation fluviale, la GIRE (gestion intégrée des ressources en eau), mais aussi les questions de pollution, d'invasion par les plantes nuisibles, la disparition du couvert végétal et l'Erosion Hydrique (Sauveplane, 2012). La CICOS pose un PAS (Plan d'Actions Stratégiques) pour l'horizon 2025 et attire graduellement quelques bailleurs de fond, à l'exemple de la GIZ ("Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit"), l'UE (Union Européenne), l'UA (Union Africaine) et la BAD (Banque Africaine de Développement). L'élaboration de ce PAS 2025 n'a pas pris en compte les bénéficiaires (Sauveplane 2012).

Malgré l'existence de la CICOS, l'eau ne mobilise pas encore autant d'attention comme c'est le cas avec les forêts. Pour le moment, dans le GCRAI (Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale, plus connu sous son vocable anglais CGIAR), les deux centres qui s'occupent principalement de l'eau sur le plan mondial ne sont pas présents en Afrique centrale : L'International Water Management Institute (IWMI) et le World Fish center (Voir CGIAR 2012, pour le programme actuel du CGIAR/GCRAI sur les milieux aquatiques). L'IRD (L'Institut de recherche pour le développement, France) qui a par le passé (lors qu'elle s'appelait encore ORSTOM : Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-mer) effectué plusieurs travaux de recherche dans le domaine de l'Hydrologie n'a plus la même intensité de travail et de collaboration aujourd'hui. Les centres de recherche nationaux en hydrologie connaissent les

problèmes inhérents au secteur de la recherche. Le nombre de stations hydrologiques et météorologiques a considérablement diminué depuis les années 1990. La région doit dans les cas de perturbation hydriques gérer des situations extrêmes de manque ou d'abondance d'eau. Malheureusement il n'existe pas de plateforme sous régionale d'observation hydrologique aussi dotées et structurée, comme c'est le cas avec l'OFAC (Observatoire des Forêts d'Afrique Centrale). Le PES (paiement pour services environnementaux) dans le domaine de l'eau et/ou de l'énergie pourrait être une possibilité pour refinancer la gestion des bassins versants, la collecte des données et leur analyse. Le partenariat secteur public, secteur privé et populations vivant dans les bassins versants forestiers est à construire. De nombreux modèles de retour des fonds vers les bassins existent dans le secteur de la forêt et pourrait donner matière à inspiration dans ceux de l'eau et/ou de l'énergie.

Jusqu'à-là quelques recherches existaient de manière isolée dans le domaine de la foresterie, de l'hydrologie et des changements climatiques. En 2008, lors du dialogue science politique dans le cadre du projet Cofcca (Forêts du Bassin du Congo et Adaptation aux Changements Climatiques), il a été établi que l'eau faisait partir des 4 secteurs prioritaires, qui liés à la forêt, sont les plus sensibles aux changements climatiques (Sonwa et al. 2012). Un lien existe bien entre l'eau et les autres secteurs prioritaires (sécurité alimentaire, énergie et Santé) identifiés lors de ce dialogue. Ceci souligne la nécessité d'une multidisciplinarité et une multi-institutionnalité dans lesquelles les équipes d'Afrique Centrale se mettent véritablement en réseau entre elles et travaillent avec ceux des pays développés.

6. Conclusion

Bien que la forêt joue un rôle important dans le cycle de l'eau, l'on est encore loin d'une gestion intégrée du secteur de la foresterie et de l'hydrologie en Afrique centrale. L'eau qui pourtant est utile non seulement à la survie de cette formation végétale, mais aux populations et aux secteurs privés ne fait pas encore l'objet d'autant d'attention que les forêts en Afrique Centrale. Il serait illusoire de penser que l'on va réussir à conserver les stocks de carbone sans se préoccuper du cycle de l'eau donc dépendent les massifs forestiers et les populations. Les réponses aux changements climatiques devraient être concertées pour les deux secteurs.

Ceci nécessite une planification à l'échelle régionale avec des déclinaisons au niveau national se traduisant au niveau bassins versant par une gestion plus intégrée. Un renforcement des capacités des communautés, des décideurs et des autres acteurs de la région est nécessaire pour arriver à cette gestion intégrée. L'agenda intégrant eau, foresterie et développement est tout à construire en Afrique centrale.

Remerciements. Ce papier été produit dans le cadre du projet Cofcca (Forêts du Bassin du Congo et Adaptation aux changements climatiques) du programme ACCA (Adaptation aux changements climatiques en Afrique) financé par le CRDI ([Centre de Recherches pour le Développement International](#)) et le DFID (« Department for International Development »)

Références

ACPC. 2011. Climate Change and Water Resources of Africa: Challenges, Opportunities and Impacts. African Climate Policy Centre (ACPC), Working paper 5. Draft, Nov 2011.

Amin K. Dezfuli¹ and Sharon E. Nicholson. 2012: The relationship of rainfall variability in western equatorial Africa to the tropical oceans and atmospheric circulation. Part II: The boreal autumn, *Journal of Climate*, doi: <http://dx.doi.org/10.1175/JCLI-D-11-00686.1>

Balas, N., S. E. Nicholson, and D. Klotter, 2007: The relationship rainfall variability in West Central Africa to sea-surface temperature fluctuation. *Int. J. Climatol.*, 27, 1335–1349.

Brooks, E.G.E., Allen, D.J. and Darwall, W.R.T. (Compilers). 2011. *The Status and Distribution of Freshwater Biodiversity in Central Africa*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.

Brummett R, Tanania C., Pandi A., Ladel J., Munzini Y., Russell A., Stiassny M., Thieme M., White S. Davies D. (2009). Ressources en eau et biens et services liés à l'écosystème forestier. In Wasseige C, Devers D, de Marcen P, Eba'a Atyi R, Nasi R, Mayaux Ph (ed) Les forêts du Bassin du Congo. Etat des Forêts 2008. Pp 145-161. Office des publications de l'Union Européenne

Conway D, Persechino A, Ardouin-Bardin S, Hamandawana H, Dieulin C, Mahé G (2009) Rainfall

and water resources variability in Sub-Saharan Africa during the Twentieth Century. *Journal of Hydrometeorology* 10:41–99

CGIAR (2012) Research Program on Aquatic Agricultural Systems. Program Proposal, Penang, Malaysia. AAS-2012-07. http://www.worldfishcenter.org/resource_centre/WF2936.pdf

Kamdem-Toham, A., D'Amico, J., Olson, D. M., Blom, A., Trowbridge, L., Burgess, N., Thieme, M., Abell, R., et al. (2006). A vision for biodiversity conservation in Central Africa: biological priorities for conservation in the Guinean-Congolian forest and freshwater region. WWF. Washington, D.C

Mahé G., Olivry J.C. (1991) : Les changements climatiques et variations des écoulements en Afrique occidentale et centrale du mensuel à l'interannuel. In *Hydrology for the Water Management of Large Rivers Basins*. IAHS Publ n° 201, pp 163-172.

Nicholson, S. E. and Amin K. Dezfuli. 2012: The relationship of rainfall variability in western equatorial Africa to the tropical oceans and atmospheric circulation. Part I: The boreal spring, *Journal of Climate*, doi: <http://dx.doi.org/10.1175/JCLI-D-11-00653.1>

PATUREL J.E. 1997, E. SERVAT, B. KOUAME, H. LUBES, J.M. FRITSCH, J.M. MASSON - "[Manifestation d'une variabilité hydrologique en Afrique de l'Ouest et Centrale](#)". IAHS Publication n°240, « Sustainability of water ressources under increasing uncertainty », 23 Avril-3 Mai 1997: 21-30

Pokam, Wilfried M. (2011), Synthèse des personnes et organisations potentiellement implacable dans le déroulement du projet GIZ « scenarii du changement climatique dans le bassin du Congo », Yaoundé

Pokam, Wilfried M., Lucie A. Tchotchou Djotang, and François K. Mkankam (2012), Atmospheric water vapor transport and recycling in Equatorial Central Africa through NCEP/NCAR reanalysis data, *Clim Dyn*, 38(9-10), 1715-1729.

Sauveplane C. (2012) Etude institutionnelle portant sur la création et la mise en place du centre régional de coordination de la gestion des

ressources en eau (crgre) en Afrique Centrale. Rapport de l'étude institutionnelle, version finale. Mise en œuvre de la politique régionale de l'eau de la CEEAC PROJET N° P-Z1-EOO-001, Facilité africaine de l'eau (BAD) NEPAD/IPPF.

Sonwa D J. & Nkem NJ. Idinoba ME. & Bele MY. & Jum C (2012) Building regional priorities in forests for development and adaptation to climate change in the Congo Basin. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change. 17:441–450.



Gestion intégrée des terres et de l'eau: pratiques agricoles et utilisation des terres pour une meilleure sécurité de l'eau au Cameroun

Mathias F. Fonteh¹

Résumé

Le développement socio-économique durable n'est possible qu'en présence de la sécurité de l'eau. Afin d'assurer la sécurité de l'eau, l'eau doit être gérée de manière intégrée en tenant compte des systèmes physiques et humains. Au sein du système physique, deux domaines nécessitant une gestion intégrée sont les ressources en terres et en eau. Les ressources en eau sont fortement influencées par le secteur agricole qui consomme la majeure partie de l'eau douce prélevée. Les objectifs de cet article sont, dans le cas particulier du Cameroun, de mettre en évidence la nécessité d'une gestion intégrée des ressources en terres et en eau pour assurer la sécurité de l'eau et de l'alimentation, et de proposer des pratiques agricoles et d'utilisation des terres durables à promouvoir afin de minimiser les impacts négatifs de l'agriculture sur les ressources.

Introduction

La sécurité de l'eau est une condition préalable pour le développement socio-économique durable. Elle implique la disponibilité de l'eau en quantité et en qualité suffisantes pour la protection et la promotion de la santé humaine, pour l'alimentation, pour un cadre de vie adéquat en agriculture et en milieu rural, pour le développement industriel, la production d'énergie et la gestion des risques liés à l'eau. Malgré le rôle clé de l'eau et les abondantes ressources en eau disponibles estimées à environ

17 000 m³/habitant/an, le Cameroun est loin d'avoir atteint la sécurité de l'eau (Fonteh, 2008). Le principal problème est la mauvaise gestion sectorielle.

Pour assurer la sécurité de l'eau au Cameroun, la gestion de l'eau doit être intégrée en lieu et place de l'approche sectorielle traditionnelle utilisée à ce jour. La gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) est désormais largement acceptée au sein de la communauté internationale comme le point de départ de l'élaboration de politiques des eaux qui promouvront le développement durable. Le Cameroun a entrepris l'élaboration d'un plan national de GIRE en 2005 et a achevé l'analyse diagnostique du secteur de l'eau en 2009 (MINEE et GWP, 2009). Le principe de base de la GIRE est que les différents usages de l'eau sont interconnectés par leurs effets sur le cycle hydrologique et par conséquent leur gestion doit être intégrée. Selon le GWP-TEC (2000), l'intégration doit être mise en œuvre à la fois au sein des systèmes naturels et humains et entre eux. Les domaines qui doivent être gérés de manière intégrée dans le système physique sont les suivants : eaux douces et eaux côtières, utilisateurs en amont et en aval, eau de surface et eaux souterraines, ressources en terres et en eau et quantité et qualité de l'eau. Dans le système humain, la politique des ressources en eau devrait être intégrée aux politiques économiques nationales ainsi qu'aux politiques sectorielles nationales. Au Cameroun, en raison de la gestion sectorielle, il y a très peu ou pas d'intégration entre les zones identifiées ci-dessus.

Le présent document ne porte que sur l'intégration de la gestion des terres et de l'eau dans le système physique. L'utilisation des terres est fortement influencée par le secteur agricole qui consomme la majeure partie de l'eau douce extraite. En 2009 au Cameroun, l'extraction totale d'eau à des fins de consommation était d'environ 0,46 % des ressources en eau renouvelables internes (MINEE et GWP, 2009). Au Cameroun, l'agriculture est la principale consommatrice d'eau, représentant environ 72% de toute l'eau prélevée. Malheureusement, les ressources en eau pour l'agriculture sont souvent surexploitées et mal utilisées, en particulier dans l'agriculture irriguée. Une étude réalisée par UN-Water (2006), a estimé que l'efficacité d'application moyenne de l'irrigation dans les pays en développement était de 38% (30%

¹ Mathias F. Fonteh PhD
Département du génie agricole,
Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles,
L'Université de Dschang, BP 447, Dschang, Cameroun.
Courriel: matfonteh@yahoo.com
Tel. : (Cell) (+237) 7774 0863; Tel.: (+237) 98744437
Skype: matfonteh

au Cameroun). Cela veut dire qu'au Cameroun, environ 70% de l'eau prélevée pour l'irrigation est perdue en percolation profonde ou en ruissellement. Une mauvaise gestion de l'eau à des fins agricoles peut entraîner la saturation des sols, la salinité et la surexploitation des ressources en eau souterraine, privant les utilisateurs en aval de l'eau et polluant les ressources en eau douce avec des pertes en percolation profonde et des infiltrations de retour contaminées. En outre, en dépit des précipitations très variables et des incidences de sécheresse, la production agricole au Cameroun est presque entièrement pluviale, avec peu d'investissement dans la gestion de l'humidité du sol. MINEE et GWP, (2009) ont estimé que seulement 0,44% des terres cultivées au Cameroun sont irriguées.

L'agriculture affecte également d'autres secteurs indirectement à travers les effets du changement d'utilisation des terres sur les ressources en eau. La conversion des prairies et des forêts en pâturages et en terres arables change le régime hydrologique d'un bassin versant en modifiant les taux d'infiltration et d'évaporation et donc la quantité de ruissellement. L'accroissement des charges sédimentaires dans les cours d'eau résultant de l'érosion des terres agricoles ont un impact négatif sur les écosystèmes aquatiques en aval et se traduisent par une augmentation de l'envasement dans les canaux en aval, les réservoirs et autres infrastructures hydrauliques, raccourcissant ainsi leur durée de vie économique.

Les objectifs du présent article sont les suivants: a) mettre en évidence la nécessité d'une gestion intégrée des ressources en terres et en eau pour assurer la sécurité de l'eau et alimentaire, et b) proposer quelques pratiques agricoles et d'utilisation des terres durables à promouvoir au Cameroun afin de minimiser les impacts négatifs de l'agriculture sur les ressources en eau et ainsi assurer la sécurité de l'eau. Les actions sont focalisées sur les interventions sur le terrain qui réduisent les dégâts à la structure du sol causés par les précipitations et réduisent le ruissellement provenant des terres agricoles. Le résultat est une érosion des sols et une pollution des ressources en eau réduites.

Les problèmes des ressources en eau au Cameroun

MINEE et GWP (2009) ont conclu que les principaux problèmes des ressources en eau au Cameroun en

ordre d'importance décroissante sont les suivants: a) la réduction du débit d'eau de surface en particulier pendant la saison sèche en raison de la couverture réduite du sol, du changement climatique, de l'augmentation de l'évaporation et de la sédimentation; b) la réduction de la recharge des eaux souterraines en raison du changement climatique et de l'augmentation de l'évaporation; c) l'augmentation de la turbidité de l'eau due à l'érosion; d) les maladies d'origine hydrique; e) la pollution des eaux de surface résultant des marées noires lors du transport des produits pétroliers et de l'huile de moteur usée déversée dans les cours d'eau. Dans les bassins hydrographiques où l'agriculture est intense: l'eutrophisation des eaux de surface, en partie en raison de l'érosion du sol et de l'utilisation des engrais; et la pollution des eaux de surface par les pesticides présents dans les eaux de ruissellement provenant des terres agricoles sont également des problèmes importants.

La plupart des problèmes ci-dessus peuvent être attribués à de mauvaises pratiques agricoles et de gestion des terres, y compris la déforestation à des fins agricoles, et des pratiques d'utilisation des terres qui se traduisent par l'érosion et l'écoulement de surface accru. L'érosion du sol est un problème majeur puisque la plupart des impacts négatifs cités plus haut sont liés à l'érosion qui est une indication de la dégradation des sols. L'érosion des sols influe considérablement sur la productivité de la terre et affecte négativement la sécurité alimentaire au Cameroun. Les pratiques agricoles et d'utilisation des terres qui réduisent au minimum l'érosion des sols et la dégradation vont donc contribuer non seulement à l'amélioration de la sécurité alimentaire, mais aussi à la protection de l'eau contre la pollution, régularisant les débits des cours d'eau, réduisant la sédimentation des barrages, etc.

Sigha-Nkamdjou *et al.*, (2002) ont réalisé une étude comparative de la quantité d'érosion dans divers bassins fluviaux au Cameroun dans diverses zones écologiques. Les conclusions de l'étude ont révélé que l'érosion est faible dans la région de forêt dense, variant entre 5 et 14 tonnes/km² par an. L'érosion était plus élevée dans les régions soudano-sahéliennes où une valeur moyenne de 213 tonnes/km² par an a été enregistrée. Cela souligne l'importance de la couverture végétale dans la réduction de l'érosion. L'érosion est plus accentuée dans la région soudano-sahélienne en raison des longues saisons sèches au cours

desquelles l'essentiel de la végétation se dessèche, et de la nature des sols et de l'intensité élevée des précipitations. Dans certaines parties de la région soudano-sahélienne du Cameroun comme les monts Mandara, une érosion de jusqu'à 1000 tonnes/km²/an a été signalée (Liéno *et al.*, 2002).

Pratiques agricoles et d'utilisation des terres pour améliorer la sécurité de l'eau

La FAO (2006) examine les liens intrinsèques entre les ressources en eau, le changement climatique et les forêts. Les forêts jouent un rôle primordial dans le cycle hydrologique puisque leur présence/absence affecte la quantité d'eau de ruissellement et la quantité d'eau qui s'infiltre dans le sol. Lorsque les forêts sont détruites ou dégradées, les services environnementaux qu'elles fournissaient sont perdus. Cela a entraîné une accentuation des préoccupations mondiales et le soutien aux efforts pour mettre fin à la déforestation et réduire la dégradation des forêts. La FAO (ND) estime que près de 2 milliards d'hectares de terres dans le monde entier sont déjà sérieusement dégradées, certaines de manière irréversible. La dégradation des terres entraîne une érosion accrue, réduit la productivité, perturbe les fonctions vitales des écosystèmes, affecte négativement la biodiversité et les ressources en eau, et augmente la vulnérabilité au changement climatique.

Agroforesterie

La FAO (2010) définit l'agroforesterie comme l'utilisation d'arbres et d'arbustes dans les cultures agricoles et/ou la production animale et les systèmes de gestion des terres. Les arbres sont utilisés dans de nombreux systèmes agricoles et de parcours traditionnels et modernes. Les systèmes et pratiques agroforestiers prennent plusieurs formes, y compris les jachères améliorées, la culture annuelle de plantes agricoles au cours de l'établissement d'une plantation forestière, la culture d'arbres et d'arbustes polyvalents, les boisés agricoles, les vergers, les combinaisons plantations/cultures, les brise-vents, les haies de conservation, les haies vives, les banques fourragères, les arbres de pâturage et l'apiculture dans les arbres. L'utilisation des arbres et des arbustes dans les systèmes agricoles contribue à réduire les effets des phénomènes météorologiques extrêmes tels que les fortes pluies, les sécheresses et les tempêtes. Les arbres contribuent à réduire l'érosion, stabilisent les sols, augmentent les taux d'infiltration et réduisent la dégradation des terres.

Ils peuvent enrichir la biodiversité du paysage et accroître la stabilité de l'écosystème. Les arbres peuvent améliorer la fertilité des sols et augmenter l'humidité du sol grâce à l'amélioration de la matière organique du sol. Les systèmes agroforestiers devraient donc être préconisés dans le cadre de l'intégration de la gestion des terres et de l'eau pour réduire les impacts négatifs des changements d'utilisation des terres à des fins agricoles sur les ressources en eau.

Agriculture de conservation

Selon la FAO (2010) l'agriculture de conservation (AC) est un terme englobant les pratiques agricoles qui ont trois caractéristiques essentielles : une perturbation minimale du sol (c'est-à-dire pas de labour et semis direct); une couverture permanente du sol (par exemple l'utilisation de la paille et/ou d'autres résidus de récolte, y compris les cultures de couverture) et des rotations ou séquences et des associations de cultures, y compris les arbres qui pourraient inclure des légumineuses fixatrices d'azote. L'AC peut être pratiqué dans toutes les zones agro-écologiques dans les petites et grandes exploitations.

En ce qui concerne les ressources en eau, le maintien d'une couche de pailis fournit un substrat pour les micro-organismes bénéfiques, habitants du sol, ce qui contribue à améliorer et à maintenir l'eau et les éléments nutritifs dans le sol. La couverture de protection du sol composée de feuilles, de tiges et de troncs des cultures précédentes protège la surface du sol contre la chaleur, le vent et la pluie, conservant la fraîcheur du sol et réduisant les pertes d'humidité par évaporation. Dans des conditions plus sèches, elle réduit les besoins en eau des cultures, favorise une meilleure utilisation de l'eau du sol et facilite un enracinement profond des cultures. Dans des conditions extrêmement humides, l'AC facilite l'infiltration des eaux de pluie, réduisant ainsi l'érosion des sols et le risque d'inondation. L'agriculture de conservation permet également de protéger les cultures contre les températures extrêmes. L'AC offre ainsi des possibilités d'améliorer la sécurité alimentaire par le biais d'une production durable, l'intensification entraînant une productivité accrue, tout en produisant une dégradation réduite du sol et des terres. Cela permet de réduire les impacts négatifs de l'agriculture sur les ressources en eau.

Forêt riveraine tampon

L'USDA (2010) définit une forêt riveraine tampon ou une forêt tampon au bord de l'eau comme une zone d'arbres et d'arbustes située à proximité des cours d'eau, des lacs, des étangs et d'autres zones humides. Elles pourraient être naturelles ou ré-établies. La Figure 1 illustre une zone tampon de forêt réhabilitée. Lorsqu'elle est suffisamment grande, la zone tampon protège le bassin versant en interceptant les sédiments, les éléments nutritifs, les pesticides et autres matériaux présents dans le ruissellement de surface, et réduit ainsi la quantité de pollution provenant des terres avoisinantes. En même temps, la zone tampon fournit l'alimentation et l'abri à la faune, fournit des corridors pour le déplacement de la faune sauvage, contribue à réduire les températures de l'eau, augmente la résistance des rives à l'érosion, et fournit le dépôt de litière et de gros débris ligneux qui sont importants pour de nombreux organismes aquatiques. Les zones tampons contribuent également à préserver la biodiversité.

La destruction des forêts riveraines a généralement des effets négatifs sur la santé et le bien-être des communautés rurales qui dépendent des ressources aquatiques connexes. Dans les paysages dégradés, les zones tampons doivent être réhabilitées, tandis que dans les forêts primaires et secondaires, le tampon doit être laissé intact pendant le défrichement des terres.

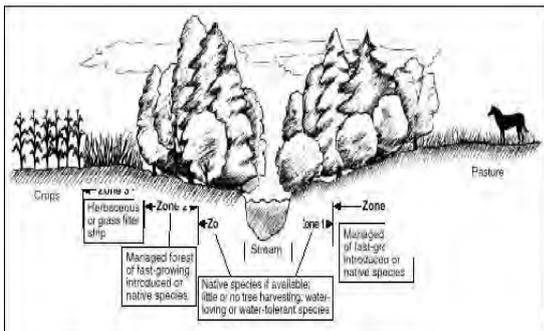


Figure 1: Forêt riveraine tampon
Source: USDA (2010)

Conclusions

Les changements d'utilisation des terres à des fins agricoles et les pratiques agricoles peuvent avoir une incidence très négative sur les ressources en eau et donc nuire à la sécurité de l'eau et des moyens d'existence. Pour qu'elle soit durable, la gestion des ressources en eau devrait se faire à l'échelle d'un bassin ou d'un bassin versant, et

devrait intégrer des pratiques de gestion des terres et de l'eau. Il existe un nombre de pratiques durables agricoles et d'utilisation des terres pouvant contribuer à minimiser les effets néfastes de l'agriculture sur l'environnement et qui devraient être encouragées. Il s'agit notamment de l'agroforesterie, de l'agriculture de conservation et de la mise en place ou de l'entretien et la gestion des forêts riveraines tampons pour protéger les bassins versants.

Références

FAO, 2006. Forests and climate change: better forest management has key role to play in dealing with climate change. Available from: <http://www.fao.org/newsroom/en/focus/2006/1000247/index.html>. Consulted August 26, 2011.

FAO, 2010. Climate smart agriculture: policies, practices and financing for food security, adaptation and mitigation. Rome, Italy: FAO.

FAO (ND). FAO and the global environment: sustainable land management. Available from: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/aj982e/aj982e11.pdf>. Consulted on December 28, 2012

Fonteh, M. F., 2008. Water security in the central African sub-region: status, lessons and a way forward. Technical paper presented at the 1st Africa water week, on theme accelerating water security for socio-economic development of Africa. 26-28th March 2008 at Tunis, Tunisia. Tunis, Tunisia: African Development Bank.

GWP-TEC (Global Water Partnership-Technical Committee), 2000. Integrated water resources management. TEC background paper # 4. Stockholm, Sweden:GWP.

Liéno, G., Sighomnou, D., Sigha-Nkamdjou, L., Mahe, G., Ekodeck, G.E., Djeuda-Tchapda B., Tchoua, F., 2002. In: Maiga A.H., Pereira L. S., Musy A., (eds). Sustainable water resources management: health and productivity in hot climates. Proceedings of Envirowater 2002. 5^{eme} conférence inter-régionale sur l'environnement et l'eau, pp 49-55. Available from: www.eier.org/envirowater2000. Consulted August 2003.

MINEE (Ministry of Energy and Water), GWP, 2009. Etat des Lieux du secteur de l'eau au Cameroun: connaissances et usages des ressources en eau (tome 1). Yaoundé, Cameroun: GWP-Cmr.

Sigha-Nkamdjou, L., Sighomnou, D., Lienou, G., Tanyileke, G., Ndam, J. R., Mahe, G., 2002. Transport de matière en suspension et leurs impacts sur les barrages de retenue au Cameroun. In: Maiga A. H., Pereira L. S., Musy A., (eds). Sustainable water resources management: health and productivity in hot climates. Proceedings of Envirowater 2002. 5^{eme} conférence inter-régionale sur l'environnement et l'eau. Thème II: Préservation et Restauration des Réservoirs et des Sols. Available from: www.eier.org/envirowater2000. Consulted August 2003.

UN-Water, 2006. Water: a shared responsibility: The United Nations world water development report 2. Paris, France: UNESCO.

USDA (United States Department of Agriculture), 2010. Riparian forest buffer: conservation reserve enhancement program-CPEP-CP22. Natural Resources Conservation Service (NRCS). Available from: <http://www.ia.nrcs.usda.gov/technical/JobSheet/riparian.pdf>. Consulted on August 29, 2011.

Comment réussir une gestion durable des ressources en eau dans l'écorégion de savane sahélienne du Nigéria

Temitope Israel Borokini¹

Résumé

L'essentiel des céréales et des légumineuses consommées au Nigéria provient de l'écorégion de savane sahélienne du pays. Cette région est toutefois confrontée à de fréquents défis et déséquilibres relatifs à l'eau. La présente étude établit un rapport sur ces problèmes dans 26 établissements humains, 5 états sélectionnés dans l'écorégion de savane sahélienne du Nigéria : les États de Bauchi, Borno, Jigawa, Katsina et Yobe. Les conclusions ont révélé que certains des stress hydriques auxquelles ces régions sont confrontées incluent la sécheresse, l'assèchement des puits, des fleuves et des oasis, les inondations et les pluies irrégulières. Les répondants de l'étude ont soutenu que ces facteurs ont entraîné une réduction des rendements agricoles et halieutiques et des conflits et migrations, en plus des pertes animales et des populations humaines en raison des maladies hydriques. Des changements climatiques ont été observés comme faisant partie des causes majeures de ces pressions hydriques. Plusieurs mesures sont suggérées dans le présent article pour la gestion durable des ressources en eau utilisées à des fins domestiques et agricoles dans la région.

Introduction

L'écorégion de savane sahélienne est située dans la région supérieure du Nigéria, occupant la plus grande partie ou l'ensemble des États de Bauchi, Borno, Gombe, Jigawa, Kano, Katsina, Kebbi, Sokoto, Yobe, et Zamfara. Il a été estimé que ces 10 États comptent plus de 43 millions d'habitants,

représentant environ 31% de la population totale du Nigéria (NBS, 2007). La délimitation de l'écorégion de savane sahélienne est basée sur des précipitations isohyètes de 50 cm ou moins (Obioha, 2009). Les groupes ethniques vivant dans cette écorégion sont principalement les Hausas et les Kanuri, ces derniers occupant l'État de Borno et une partie de l'État de Yobe. D'autres tribus que l'on trouve dans l'écorégion sahélienne du Nigéria comprennent les Manga, les Barde, les Arabes Shuwa, les Mbororo, les Mobeur, les Fulfulde et les Peuls. Les principales occupations dans ces régions sont l'agro-pastoralisme, l'agriculture et la pêche (Commission du bassin du lac Tchad, 1972), ainsi que la production de potasse, les arts et l'artisanat. L'écorégion a également joué un rôle prépondérant dans la promotion et la production des cultures d'exportation telles que le coton, l'arachide et la gomme arabique et des cultures vivrières, en particulier les cultures de substitution aux importations telles que le riz et le blé (Ministère Fédéral de l'Environnement, 2001). La présente étude a été réalisée afin de fournir un aperçu intégral des défis hydriques rencontrés dans l'écorégion de savane sahélienne et de préconiser une gestion durable des ressources en eau.

Méthodologie

L'étude consiste en une évaluation descriptive in-situ des catastrophes liées à l'eau et l'administration de questionnaires aux répondants dans cinq États du nord du Nigéria, dans l'écorégion du Sahel. Ce sont les États de Bauchi, Borno, Jigawa, Katsina et Yobe. L'évaluation in-situ a consisté en observations critiques des sources d'eau ainsi qu'en visites du Bassin sud du lac Tchad. La zone humide de Hadejia-Nguru et le bassin fluvial de Komadugu-Yobe ont également été visités pour considérer les questions environnementales telles que les espèces végétales envahissantes sur les voies d'eau, l'envasement, la pollution et d'autres observations sur la qualité de l'eau. Compte tenu du fait que la plupart des répondants ciblés sont analphabètes, des entrevues informelles ont été menées avec 90 personnes sélectionnées dans les zones d'étude, pour obtenir des informations sur la disponibilité de l'eau et l'impact des défis afférents sur leurs moyens d'existence. En outre, les responsables gouvernementaux concernés dans chaque état ont également été interrogés. Un total de 26 bourgades et villages ont été visités au cours de l'étude.

Résultats et discussions

Les résultats de l'évaluation in-situ des défis liés à l'eau et de la disponibilité de l'eau dans les régions visitées sont énumérés dans le tableau 1.

¹ *Temitope Israel Borokini*
Fonctionnaire scientifique principal,
Centre National des ressources génétiques et de la
Biotechnologie (NACGRAB),
Moor Plantation, Ibadan, Nigéria,
Tel. : +2348054506902
Courriel : tbisrael@gmail.com

Tableau 1. Résumé des défis hydriques rencontrés dans les états sélectionnés dans l'écorégion de savane sahélienne du Nigéria

S/N	Défis hydriques	Bauchi	Borno	Jigawa	Katsina	Yobe
1	Inondation	√		√		√
2	Sécheresse	√	√	√	√	√
3	Puits asséchés	√	√	√	√	√
4	Précipitations irrégulières	√	√	√	√	√
5	Oasis asséchés		√			√
6	Fleuves asséchés			√	√	

Il y a des années, l'État de Bauchi a également connu des inondations selon les rapports des représentants du gouvernement et des personnes vivant dans certaines des colonies visitées. Durant ces inondations, plus de 11 000 personnes ont été déplacées, un bon nombre sont décédées et les terres agricoles ont été lessivées. Des inondations similaires ont été rapportées dans l'État de Jigawa où les représentants du Gouvernements ont signalé qu'en 1988 et 2001 en moyenne 270 000 personnes ont été déplacées en plus des pertes animales et de l'inondation des terres agricoles ; alors que dans l'État de Yobe les représentants du gouvernement ont rapporté que plus de 100 000 personnes ont été négativement affectées par les inondations en 2001. La majorité des agriculteurs ont déclaré qu'il y avait eu une tendance de 3 à 4 ans de sécheresse, suivis d'un an de pluies diluviennes provoquant des inondations. Par ailleurs, les représentants du Gouvernement de l'État de Katsina ont confirmé ce que la majorité des répondants avaient rapporté : les précipitations sont insuffisantes avec seulement environ 35 jours dans l'année, pourtant l'État a connu des inondations. La synthèse de leurs vicissitudes a été : "Peu de jours pluvieux, mais des pluies destructrices". La pénurie d'eau frisant la sécheresse a été prononcée dans la plupart des zones visitées et les plaintes ont été les mêmes que celles mentionnées ci-dessus à savoir 'Les puits sont à sec'. Selon les rapports, dans la plupart des zones rurales de l'État de Yobe, plusieurs des oasis se sont asséchés de façon permanente. La plupart des répondants ont indiqué qu'ils s'étaient jadis installés autour de ces oasis en raison de la disponibilité de l'eau. En outre, il a été signalé l'existence de puits et fleuves à sec dans la plupart des régions visitées dans les États de Jigawa et de Katsina. Des centaines de forages par unité de surface sont une indication de la sécheresse dans

l'État de Borno, et pire, nombre d'entre eux sont asséchés. Dans l'État de Jigawa, l'irrégularité répandue des précipitations a également été rapportée, ce qui rend difficile pour les agriculteurs de déterminer le moment approprié pour semer.

La sécheresse et le tarissement des puits semblent être les défis hydriques les plus fréquemment rencontrés, auxquels est confrontée l'écorégion de savane sahélienne du Nigéria. Nombre des répondants étaient d'avis que ces défis étaient causés par des changements météorologiques et l'avancée du désert. Les répondants ont indiqué que les effets de la pénurie d'eau dans l'écorégion sont responsables de la réduction de 86% des rendements agricoles, la réduction de 57% des rendements halieutiques, 51% des pertes de bétail, 94% des pertes en vies humaines et 76% des migrations des populations locales vers les zones urbaines et vers les régions du sud du Nigéria. En outre, des conflits violents entre agriculteurs, et entre agriculteurs et éleveurs ont également été signalés.

Lors de la visite du bassin sud dans l'État de Borno, des eaux peu profondes ont été observées dans le lac Tchad, avec une prolifération de plantes aquatiques abondantes dont les espèces suivantes : *Eichhornia crassipes*, *Aeschynomene elaphroxylon*, *Phragmites karka* et *Cyperus papyrus*, ainsi que des fourrés de *Typha* et de *Prosopis spp*, toutes dans le lac, rendant la navigation et la pêche difficiles. Une visite du système fluvial de Komadougou-Yobe et de ses affluents a révélé une forte invasion des plaines inondables et des canaux fluviaux par des espèces envahissantes, en particulier la *Typha australis* (massettes). Cette situation a bien sûr été exacerbée par les barrages construits dans les années 1960 et 1970 et qui étaient largement non

viables et mal gérés, ce qui a entraîné l'accumulation de sédiments dans les cours d'eau les transformant en habitat idéal pour les espèces envahissantes.

Les barrages, la vase et l'herbe typha ont tous contribué à la modification des cours des fleuves, réduisant considérablement l'eau en amont du Lac Tchad. Pire, ces 'blocages' ont provoqué des inondations dans les villages et champs environnants pendant les fortes pluies et ont rendu l'eau impropre à l'usage domestique. En outre, ils ont fourni des sites de reproduction pour les moustiques et la mouche tsé-tsé. De plus, la plupart des terres agricoles et des communautés pour lesquelles ces barrages ont été construits n'ont pas accès à l'eau d'irrigation. Bien que trois grands barrages aient été fermés, les effets écologiques néfastes qu'ils ont causés sont demeurés permanents dans les zones touchées.

Akeh *et al.* (2004) ont signalé plusieurs cas de sécheresse dans 10 États du nord entre 1960 et 1999, indiquant que Bauchi avait un total de 12 cas; Borno, 16; Yobe, 12; Kano, 9; Katsina, 18; Sokoto, 17; et Zamfara, 9. Entre 1960 et 2004, Obioha (2009) a rapporté qu'il y a eu plus d'années de sécheresse que d'années de précipitations adéquates dans la savane sahélienne du Nigeria. Par exemple, Katsina a connu 29 années de sécheresse contre seulement 16 années de pluies. Le résultat est que cela pourrait être un facteur important responsable de l'assèchement de certains fleuves et la pénurie d'eau dans plusieurs régions de l'État de Katsina (Obioha, 2009).

La superficie moyenne de la plaine inondable d'Hadejia-Nguru (sur le système fluvial de Komadugu-Yobe) a été réduite de 2.350 km² en 1969 à moins de 1000 km² en 1995, suggérant que la nappe phréatique a baissé (quoique cela reste à confirmer scientifiquement), réduisant ainsi la quantité d'eau des ruisseaux, étangs, bras-morts et puits villageois sur une période de temps plus courte durant l'année. Le débit habituel du Fleuve Yobe qui dure entre cinq à six mois ne dure plus que trois à quatre mois (Bdliya et Bloxom, 2003).

Il a été précédemment rapporté que la superficie du lac Tchad a diminué de 25.000 km² en 1963 à 1.350 km² aujourd'hui (Coe et Foley, 2001; PNUD/DEWA, 2003; Bdliya et Bloxom, 2003). Depuis 1973, le lac a été divisé en bassins nord et sud par une étendue d'îles de dunes de sable qui sont devenues

permanentes, séparant ainsi les bassins pour de bon (Bdliya et Bloxom, 2003). Les causes profondes du défi environnemental du lac Tchad ont été attribuées au surpâturage et à la déforestation, ce qui a entraîné la perte de la couverture végétale, la construction de grands projets d'irrigation non durables sur le lac ainsi que sur ses affluents.

Suggestions pour la gestion de l'eau dans l'écorégion de savane sahélienne

Sur la base d'expériences d'autres pays du Sahel, il semble que les systèmes d'irrigation à petite échelle et gérés par les paysans sont plus durables que les grands barrages. Il est important de former les paysans et de leur permettre de s'organiser en associations d'agriculteurs pour construire de petits systèmes d'irrigation pour leurs exploitations. En outre, la création de petits réservoirs, la promotion du recyclage de l'eau et la réutilisation de l'eau d'irrigation en particulier, la protection des bassins versants et des sites réservoirs d'eau à travers l'établissement de la couverture végétale afin de minimiser l'évaporation et maximiser la récupération de l'eau grâce à la capture de l'eau dans les dépressions, les plaines inondables des cours d'eau, les bassins versants et la construction de réservoirs de stockage et de conteneurs, sont des moyens viables par lesquels la disponibilité de l'eau peut être gérée dans les états sahéliens du Nigeria frappés par la sécheresse. Puisque l'eau est une cause majeure de conflit dans l'écorégion, il est nécessaire d'établir un "processus formel de distribution de l'eau" en vue de régler les droits existants d'utilisation de l'eau et de gérer les besoins en eau dans les bassins hydrographiques. Il est urgent d'agir pour la gestion durable de l'eau dans cette région puisque la pénurie de cette ressource entraînera l'insécurité alimentaire.

Références

Akeh, L.E., Nnoli, N., Gbuyiro, S., Ikehua, F., Ogunbo, S. (2004): Meteorological Early Warning Systems (EWS) for Drought Preparedness and Drought Management in Nigeria. – Nigeria Meteorological Services, Lagos.

Bdliya, H.H., Bloxom, M. (2006): Transboundary Diagnostic Analysis of the Lake Chad Basin. A document prepared for the Lake Chad Basin Commission-GEF Project in the Reversal of Land and Water Resources Degradation. – Lake Chad Basin Commission.

Coe, M.T., Foley, J.A. (2001): Human and natural

impacts on the water resources of the Lake Chad basin. – Journal of

Geophysical Research (Atmospheres) 106 (D4): 3349-3356, retrieved via <http://www.climatehotmap.org/africa.html>

Federal Ministry of Environment (2001): National Action Programme to Combat Desertification. – www.unccd.int/actionprogramme/africa/national/2001/nigeria_eng.pdf (Accessed 9th October 2010).

Lake Chad Basin Commission (1972): Survey of the water resources of the Chad Basin for development purposes. Surface water resources in the Lake Chad Basin. – AGL: DP/RAF/66/579 Technical Report No. 1. Rome. UNDP and FAO.

National Bureau of Statistics (2007): 2006 Population Census. – Available at www.nigerianstat.gov.ng (Accessed 10th September, 2008).

Obioha, E.E. (2009): Climate variability, environment change and food security nexus in Nigeria. – Journal of Human Ecology 26 (2): 107-121

UNDP/DEWA (2003): Draft Desk Study Version 1 (On Lake Chad Basin). Report compiled by UNEP AEO, GIWA, UNEP DEPI, Michael T.C, Foley, J.A and Lake Chad Basin Commission. Department of Early Warning Assessment (DEWA), UNEP, Nairobi, Kenya.

Gestion des ressources en eau du barrage de Bui : intégration de l'utilisation durable des terres, des forêts et des pêches

Kwabena Ofori-Danson¹ et Stephen Abenney-Mickson²

Contexte

Le 8 Juin 2011, une cérémonie impressionnante a marqué le lancement des travaux de retenue (ou blocage de l'écoulement normal) de la Volta Noire au Ghana. La retenue est prévue créer une zone réservoir de 444 km² d'un niveau d'approvisionnement complet de 183,0 m d'où l'eau sera extraite pour la production d'électricité au barrage de Bui (Fig. 1 ci-dessous).

Le réservoir de Bui abrite des pêcheries artisanales importantes et apporte donc d'importantes sources de protéines animales, de revenus et d'emplois (Abban et al., 1994). Cela veut dire que les pêches et les terres environnantes constituent une source unique de moyens de subsistance en particulier pour les pêcheurs des communautés réinstallées, et contribuent à la sécurité alimentaire et à

l'équilibre nutritionnel de la région. Le potentiel d'emploi comprend l'aquaculture rurale et les activités liées à la pêche telles que la transformation du poisson, la commercialisation, la construction de bateaux et la vente de filets et l'irrigation pour les cultures (Ofori-Danson et al., 2012).

Malheureusement, le développement des terres, de la savane et des pêches continue d'être gravement entravé par le manque d'infrastructures telles que les routes et les moyens de communication. En outre, il est exposé à des phénomènes naturels tels que les crues saisonnières, les inondations, et comme dans la plupart des retenues d'eau, les pêcheurs sont sujets à des maladies parasitaires d'origine hydrique, en particulier la bilharziose, la cécité des rivières (onchocercose) (Abban et al., 1989, 1994). Cela pourrait conduire à la baisse des moyens d'existence de ces communautés dépendantes des poissons et menacer la sécurité alimentaire dans la région.

Compte tenu du potentiel et des inconvénients du réservoir de Bui mentionnés ci-dessus, il est nécessaire d'intégrer l'utilisation durable des terres et des pêches pour le développement et l'utilisation des ressources en eau du barrage comme un avantage supplémentaire pour la production nationale d'hydroélectricité. L'objectif du présent article est essentiellement de présenter les interventions pour la gestion des pêches et de l'irrigation à partir du réservoir de Bui pour la sécurité alimentaire et nutritive et le développement durable en général.

¹ Kwabena P. Ofori-Danson, Département des Sciences de la mer et des Pêches, Université du Ghana, B.P. LG99, Legon. Accra, Ghana. Courriel: ofdan@ug.edu.gh

² Stephen Abenney-Mickson, Département du génie agricole, Université du Ghana, Legon B. P. LG99, Legon. Accra, Ghana

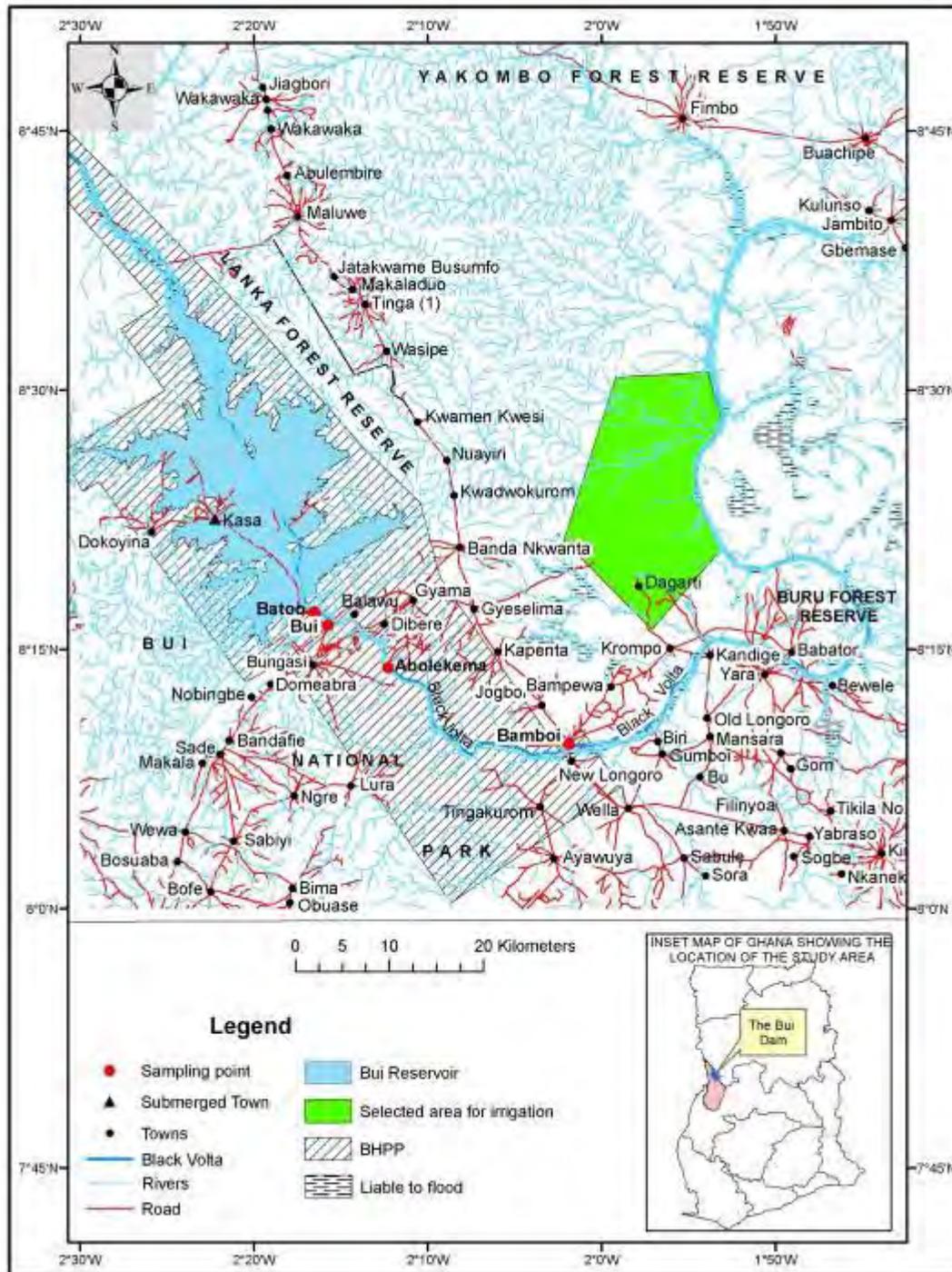


Fig.1. Le réservoir de Bui sur la Volta Noire au Ghana

Utilisation durable des pêches

En principe, les ressources halieutiques sont ouvertes et disponibles pour quiconque souhaite pêcher. Par conséquent, si aucun contrôle n'est imposé sur les pêches, les

habitants continueront de s'engager dans la pêche, rendant ainsi la surexploitation inévitable. Tel est le défi de l'utilisation durable des ressources halieutiques. La première approche évidente pour préserver les

ressources halieutiques dans l'intérêt national est d'en limiter l'accès. À cet égard, Ofori-Danson *et al.*, (2012) ont proposé la mise en œuvre d'un Plan quinquennal initial de Gestion des Pêches (PGP) comprenant les 5 domaines stratégiques clés suivants:

- (i) Conservation des ressources halieutiques par la prévention de la surpêche grâce à des mesures de contrôle des efforts de pêche.
- (ii) Programme d'amélioration des moyens d'existence et du bien-être en particulier pour les pêcheurs réinstallés, et ceux touchés par les inondations grâce à l'introduction de la technologie piscicole en cage flottante dans le réservoir.
- (iii) Protection de l'environnement aquatique contre les effets néfastes des activités humaines telles que la pollution et le contact avec l'eau avec la nécessité spéciale de construire une rampe de débarquement permanent du poisson et une surveillance continue de la qualité de l'eau.
- (iv) Promotion de la valeur ajoutée à la qualité du poisson vendu.
- (v) Renforcement de la participation des parties prenantes au processus de gestion y compris la création d'un Conseil pour la mise en œuvre du Plan de Gestion des Pêches qui sera composé des parties prenantes, des ONG identifiables, des ministères et des institutions de recherche concernés.

La vaste étendue d'eau devant être générée par le réservoir (444 km²) offre la possibilité de bien disposer un bon nombre de cages flottantes pour une pisciculture productive. Par exemple, la température moyenne annuelle est de 26°C (environ 79°F), et les niveaux de pH de l'eau allant de 7,3 à 7,7 suggèrent que la culture du poisson est appropriée toute l'année avec un bon taux de croissance (Ofori-Danson *et al.*, 2012). En dehors des cichlides typiques, *Tilapia zillii* et *Oreochromis niloticus*, un nombre d'espèces de poissons pourraient convenir à la culture dans la région du barrage de Bui. Ces espèces incluent: *Clarias spp.* et *Heterobranchus* (Clarides), *Heterotis niloticus*

(Ostéoglossidés), la perche du Nil, *Lates niloticus* (Centropomidés) et *Chrysichthys sp.* (Claroteidés) (Ofori-Danson *et al.*, 2012). Le rapport indique également que les communautés réinstallées sont conscientes du rôle positif potentiel de l'aquaculture dans la production de poissons. Ces communautés vont donc intégrer le concept de pisciculture communautaire comme moyen d'améliorer leurs moyens d'existence et de générer des fonds pour les activités communautaires.

Utilisation durable des terres et des forêts

Deux problèmes fondamentaux en matière de développement au Ghana ont été accentués au cours de la dernière décennie : le principal problème de l'augmentation de la production alimentaire, et la limitation de la conversion des ressources naturelles par les activités agricoles. La quasi-totalité du bassin versant du barrage de Bui a successivement été déboisée pour l'agriculture, s'étendant dans les régions les moins appropriées sujettes à la dégradation des sols. Pour contrer cette évolution, les besoins actuels de l'agriculture doivent être intensifiés pour protéger la fertilité des sols, autrement, des pénuries alimentaires graves et la migration vers les villes se poursuivront sans relâche.

L'irrigation est probablement le moyen le plus important d'intensifier l'agriculture et d'augmenter la production agricole avec une à deux saisons agricoles supplémentaires par an, toutefois le Ghana est à la traîne en matière de développement de l'irrigation. En Afrique sub-saharienne seulement 3 à 4% des terres agricoles sont irriguées, contre 37% en Asie et 15% en Amérique latine (AQUASTAT 2005; FAO, 2008a,b; IAASTD, 2009). Ces rapports indiquent que la croissance à long terme de la production alimentaire est fortement dépendante des taux de croissance des investissements dans les infrastructures d'irrigation et hydrologiques et des améliorations de l'efficacité de l'utilisation de l'eau.

Pour résoudre les problèmes décrits ci-dessus, une approche de recherche multidisciplinaire est en cours pour la région et comprend des sociologues du monde rural, des agronomes, des géologues, des experts de la qualité et de la sécurité sanitaire des aliments, des médecins, des économistes et des ingénieurs des prestataires de technologie, et intègre les politiques sur le développement,

l'agriculture, la sécurité alimentaire, et la gestion des ressources en terre et en eau.

Le principal facteur déterminant de cette approche est l'ensemble des résultats de la recherche et de l'innovation qui indiquent que les petits systèmes d'irrigation décentralisés (moins de 2 hectares) peuvent être co-administrés avec des engrais organiques, des composts et biochar (biosolides) divers pour améliorer la nutrition des plantes, la fertilité du sol et l'efficacité de l'utilisation de l'eau et accroître collectivement l'utilisation des ressources et de la productivité locale des légumes et des cultures stables (oignon, piment fort, tomate, gombo) pour les marchés des villes avoisinantes. L'utilisation d'engrais organiques, des biosolides et des eaux usées pour l'irrigation a ses mérites puisque ce sont de bonnes sources de nutriments pour les cultures. Une gestion appropriée peut empêcher les déchets d'atteindre le milieu aquatique et ainsi éviter l'eutrophisation et la dégradation. Les méthodes et les stratégies d'irrigation doivent être associées à l'utilisation de sous-produits organiques afin d'optimiser la production agricole par le biais d'une nutrition équilibrée des plantes en se concentrant sur l'approvisionnement en phosphore et en azote.

Références

Abban, E.K., Ofori, J.K. and Dankwa, H.R. 1989. Hydrobiological Monitoring Report. Onchocerciasis Control Programme in the Volta Basin in Ghana. Institute of Aquatic Biology Technical Report, 121, C.S.I.R., Accra, Ghana. 65 pp.

Abban, E.K. Ofori-Danson, P.K., Dankwa, H.R., and Amevenku, F.Y. 1994. Fish monitoring in relation to Onchocerciasis Control Programme (OCP) larviciding in Ghana, OCP in the Volta Basin in Ghana. Annual Fish Monitoring Report for 1993/94. Institute of Aquatic Biology Technical Report 139, C.S.I.R., Accra. Ghana. 40 pp.

AQUASTAT. 2005. Frenken, K. (Ed.). Irrigation in Africa in figures AQUASTAT Survey. FAO Water Reports No. 29. Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome, FAO. 2008a. Faures, J. M and Santini, G (Eds). Water and the Rural Poor, Interventions for Improving Livelihoods in sub-Saharan Africa. FAO Information Product. 1- 109.

FAO. 2008b. Urbanization and Food Security In Sub-Saharan Africa. From Twenty-Fifth Regional Conference for Africa. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Nairobi, Kenya. 16-20 June 2008. ARC/08/INF/6

IAASTD. 2009. Markwei, C., Lindela Ndlovu, L., Robinson, E., Shah, W,P (Eds). 2008. Summary for Decision Makers of the Sub-Saharan Africa (SSA) Report. Approved in detail by SSA governments attending the IAASTD Intergovernmental Plenary in Johannesburg, South Africa, 7-11 April 2008.

Ofori-Danson, P.K., Kwarfo-Apegyah, K., Atsu, D.K., Berchie, A., and Haruna Alhassan, E. 2012. Final Report on stock assessment study and fisheries management plan for the Bui reservoir. A report prepared for the Bui Power Authority, Accra, Ghana. 106 pp.

Rosegrant, M. and Cai, X.. 2000. Water scarcity and food security: Alternative futures for the 21st century. Paper presented at the Stockholm Water Symposium 2000, 14-17 August, Stockholm, Sweden.

Exploitation forestière sous-marine: l'expérience du Ghana avec le projet du lac Volta

Godfred Asare¹ et Sean Helmus²

Résumé

Depuis la construction du barrage hydroélectrique d'Akosombo il y a 49 ans, les forêts submergées du Lac Volta sont actuellement récupérées par Clark Sustainable Resource Developments (GH) Limited (CSRD), une filiale de Triton Logging Inc. Ce projet vise à mettre sur le marché mondial des produits ligneux certifiés écologiques en provenance du Ghana et à établir le Ghana comme un leader mondial de l'exploitation forestière sous-marine. En accédant à une ressource auparavant inaccessible, la CSRD s'associe au Ghana pour transformer une valeur initialement perçue comme négative en une industrie durable d'un intérêt inestimable pour toutes les parties impliquées. Cet article examine plus en profondeur l'exploitation forestière sous-marine sur le lac Volta.

Introduction

Le Lac Volta du Ghana est parmi les plus grands réservoirs du monde avec une superficie de 8 515 km². Il a été créé à la suite de la construction du barrage hydroélectrique d'Akosombo en 1964. Géré par la Volta River Authority (VRA), le barrage alimente en hydroélectricité le Ghana et les pays voisins que sont le Togo, le Bénin et le Burkina Faso. La construction du barrage a entraîné la submersion de vastes étendues de forêt, et a obligé le relogement de quelques 80 000 personnes dans 52 bourgades nouvellement créées sur les rives

supérieures du lac. Pendant des années, le Gouvernement du Ghana et la VRA ont cherché des moyens de récupérer ces souches d'arbres submergées, qui sont récemment été la principale cause d'accidents mortels sur le lac.

En Novembre 2010, la Clark Sustainable Resource Developments (GH) Limited (CSRD) a conclu un accord de récolte exclusive d'une durée de 25 ans avec le Gouvernement du Ghana pour récolter le bois submergé du lac Volta, par le biais d'une concession couvrant 350 000 hectares. Au moyen de caméras vidéo, de la technologie du sonar et du système de positionnement dynamique, la tronçonneuse SHARC brevetée de Triton se fraye un chemin pour trouver, couper et récupérer les arbres à l'aide d'un bras télescopique puissant et d'une tête d'abattage. Par rapport à d'autres opérations d'exploitation forestière sous-marine, le SHARC est plus rapide, moins dangereux, plus respectueux de l'environnement et capable d'atteindre de plus grandes profondeurs.

Description du processus de récolte

Le premier processus dans cette opération est la localisation des peuplements de bois submergés. Des cartes du couvert forestier sont utilisées pour délimiter les cellules de planification à grande échelle en bandes de profondeur appropriées pour la récolte dans les eaux profondes ou peu profondes. Le sonar multifaisceaux Imagenex de la CSRD est alors déployé pour identifier et cibler les forêts sous-marines appropriées pour la récolte. Les balayages au sonar sont effectués en exécutant des transects parallèles qui garantissent une couverture à 100% d'une cellule de planification. La surface couverte par le sonar dans un seul champ balayé en fait un outil idéal pour ce genre de relevé à grande échelle. L'exportation de ces données dans ARC/SIG permet aux planificateurs d'interpréter et de produire des cartes bathymétriques numériques pour le SHARC.

Équipé d'une excavatrice sur chenilles FM 330D pesant 91 000 livres, le SHARC est une tronçonneuse rattachée à une péniche et est capable de couper et récupérer du bois jusqu'à 25 mètres de profondeur. Il est manœuvré par un seul opérateur et contrôlé par un système de positionnement dynamique qui est un système de propulsion commandé par ordinateur et guidé par satellite qui permet à la péniche de rester immobile dans les courants et les vents.

¹ Godfred Asare, Superviseur environnemental et social, Clark Sustainable Resource Developments (GH) Limited (CSRD), (GH) Ltd. P. O. Box CT 1392 Cantonments, Accra, Ghana. Tel. : (+233) 243503588 ;
Courriel: godfred.asare@csrdevelopments.com

² Sean Helmus, Expert-comptable ; Triton Logging Inc.; 6675 Mirah Road, Saanichton, British Columbia, Canada V8M 1Z4. ; Tel. : +1 250-652-4033;
Courriel: sean.helmus@tritonlogging.com



Figure 1: Images décrivant la récolte d'un arbre par le SHARC

Avantages du Projet

Avec la baisse des précipitations, l'augmentation de la population humaine, la surpêche et l'utilisation extensive de méthodes de pêche illégales qui concourent au déclin du stock de poissons dans le lac, il est important de ne pas aggraver le problème en utilisant des méthodes de récolte nuisibles.

Bien qu'il y ait eu des efforts par le passé pour récolter les forêts sous-marines, ceux-ci ont dépendu de plongeurs utilisant des tronçonneuses sous-marines, ou des dispositifs qui traînaient dans le lit du lac. Des arbres ont été récoltés simplement en les déracinant à l'aide de péniches, de câbles et de treuils. Dans le cas des plongeurs, il y a une limite à la profondeur qu'ils peuvent endurer, en plus des dangers inhérents à la coupe d'arbres de grand diamètre sous l'eau. Déraciner les arbres vers la surface ou utiliser une chenille suscite des préoccupations concernant la perturbation du fond du lac qui pourrait ainsi accentuer la turbidité et remuer les polluants, troublant ainsi l'écologie du lac. Toutefois, lorsque les arbres submergés sont coupés à l'aide du SHARC, la motte racinaire est laissée intacte et le fond du lac n'est pas perturbé,

ce qui signifie que le sédiment qui pourrait menacer les écosystèmes environnants n'est pas créé.

Bien qu'il n'y ait aucune preuve que déraciner les arbres submergés affectera de manière négative la pêche, le CSRD assure que les pêcheries seront protégées dans la mesure où les auvents et les contreforts seront retournés au fond du lac pour servir de récifs artificiels pour l'habitat des poissons et pour décourager l'usage du filet à la traîne. La CSRD collabore également avec des pêcheurs locaux afin de les éduquer aux méthodes légales de pêche et de les sensibiliser sur les effets de la surexploitation des ressources marines. En outre, la majorité des arbres enracinés dans des profondeurs de moins de 3m en dessous de la limite moyenne des basses eaux des 20 dernières années (75m) sont laissés *in situ*, sauf dans les voies de navigation préétablies pour protéger la biodiversité.

Un autre avantage de ce projet est le défrichage de canaux navigables définis. Le SHARC peut couper les arbres jusqu'à 25 mètres en dessous de la surface, une profondeur suffisante pour les navires actuels et futurs sur le lac. La CSRD a

achevé des études hydrographiques et a commencé à dégager la traversée en ferry entre Adawso et Ekye Amanfrom – une intervention qui a permis d'améliorer le transport sur le lac respectivement entre les districts de Kwahu Nord et du Kwahu Sud, dans la région orientale du Ghana.

La CSRD est également en voie d'achever un audit effectué par la *Rainforest Alliance* à certifier dans le cadre de son programme *SmartWood Rediscovered Wood*¹. Ce processus apporte la confirmation par une tierce partie que les procédures utilisées par la CSRD préservent l'intégrité de l'environnement ainsi que la santé et le bien-être de ses employés et de la communauté.

Conclusion

Avec l'intérêt croissant de la communauté internationale pour la déforestation tropicale et le changement climatique, les forêts submergées offrent une proposition de valeur unique, avec d'énormes avantages pour l'environnement. Par conséquent, l'industrie émergente de récupération sous-marine du bois a un grand potentiel d'amélioration de l'empreinte environnementale de l'industrie forestière. Si elle est bien développée, elle pourra fournir une période tampon vitale pour aider les gouvernements et les entreprises responsables à établir et faire respecter les règlements et les mécanismes du marché pour une gestion durable des forêts tropicales humides dans les forêts naturelles et artificielles.

Les avantages sociaux et économiques directs et indirects découlant du projet qui comprennent l'amélioration de la sécurité du transport fluvial, le développement du système de transport fluvial pour desservir le nord du Ghana et les pays voisins enclavés ; la récupération de la valeur de la fibre d'une ressource qui serait autrement perdue ; la création d'emplois et d'opportunités de formation pour les communautés rurales vivant le long du lac ; et l'amélioration de la valeur économique actuelle et à long terme du réservoir pour la VRA, le gouvernement du Ghana, les communautés locales et les parties prenantes, fournissent la preuve que l'expérience du Ghana avec le projet d'exploitation forestière sous-marine du lac Volta s'est avérée positive.

Références

Agyenim-Boateng, C. E. (1989). Report on the socio-economic conditions in the fishing communities in the Yeji area of Volta Lake. IDAF Technical Report,

¹ *SmartWood Le Bois redécouvert*

Integrated Development of Artisanal Fisheries programme, 90 p.

Braimah, L. I. (1989). Observations on fishing gear in the Yeji part of the Volta Lake. IDAF Technical Report, Integrated Development of Artisanal Fisheries programme, 20 p.

Braimah, L. I. (1991). Efficiency tests conducted on newly designed gear for the Volta Lake. IDAF Technical Report, Integrated Development of Artisanal Fisheries programme, 16 p.

Braimah, L. I. (1995). Recent developments in the fisheries of Volta Lake (Ghana). In R.R.M. Crul & Roest F. C. *Current status of fisheries and fish stocks of four largest African resources. CIFA Technical Paper 30.* (pp.111-134). Rome: Food and Agriculture Organization

Béné, C. (2007). *Diagnostic study of the Volta Basin fisheries: Part 1 Overview of the Volta Basin fisheries resources.* WorldFish Center Regional Office for Africa and West Asia, Cairo. Programme BFP Volta (pp. 15-22)

Coppola, S. R. & Agadzi, K. (1976). *Volta Lake Research and Development Project, Statistical Studies.* Report No GHA/71/533/St.S/5, Rome: Food and Agriculture Organization.

De Graaf, G. J. & Ofori-Danson, P. K. (1997). Catch and Fish Stock Assessment in Stratum VII of Lake Volta. IDAF/Technical Report/97/I, Rome: Food and Agriculture Organization.

MOFA (2006). Inland fisheries policy document. Accra, Ghana: Ministry of Food and Agriculture, Directorate of Fisheries, 18 p.

Ofori-Danson, P. (1990). Review of fish fauna in the Akosombo gorge area of Volta Lake after 25 years of impoundment. Technical Report of the Institute of Aquatic Biology, Accra, Ghana: 13 p.

Pittaluga, F., Braimah L.I., Bortey A., Wadzah N., Cromwell A., Dacosta M., Seghieri C. & Salvati N. (2003). Poverty profile of riverine communities of southern Lake Volta. SFLP/FR/18, Cotonou, Benin: Sustainable Fisheries Livelihoods Programme (SFLP), Food and Agriculture Organization, 70 p.

Vanderpuye, C. J. (1984). Synthesis of information on selected African reservoirs: Lake Volta in Ghana. In Kapetsky J. M. & Petr T. *Status of African reservoir fisheries.* (pp. 261-321).

www.csrdevelopments.com/background
www.tritonlogging.com
www.rainforest-alliance.org

Conservation des ressources en eaux par la plantation d'Acacias australiens dans la région d'Abidjan (Côte d'Ivoire)

Bakayoko Oumar¹ et Saley Mahaman Bachir²

Résumé

L'étude envisagée ici se situe dans le contexte de la conservation des ressources en eaux grâce à la restauration du couvert végétal des bassins versants. Dans la région d'Abidjan (Sud-Est de la Côte d'Ivoire), la problématique de la conservation des ressources en eaux se pose aussi en termes de dégradation du couvert végétal du Parc National du Banco (PNB). L'objectif visé, ici, est d'évaluer la capacité de couverture végétale du sol du PNB par un peuplement d'*Acacia crassicaarpa* comme méthode de conservation des ressources en eaux dans le parc. A partir de la mesure des circonférences et des surfaces foliaires des arbres, la surface terrière et l'indice de surface foliaire du peuplement ont été déterminés. A 15 ans, l'indice de surface foliaire trouvé est de $6,5 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$ tandis que la surface terrière est de $29,16 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$. Les résultats obtenus montrent que le peuplement d'*Acacia crassicaarpa*

assure une bonne couverture végétale du sol et pourrait contribuer ainsi à la conservation des ressources en eaux de la zone.

Introduction

Le Parc National du Banco (PNB), en tant que principal réservoir hydraulique du District d'Abidjan, a un rôle crucial à jouer dans la conservation des ressources en eaux de cette zone. En effet, les forêts absorbent les eaux des pluies et les libèrent progressivement pour le sol situé en dessous. L'eau ressurgit bien plus tard dans des sources qui alimentent les cours d'eau. Favorisant l'infiltration de l'eau grâce à leurs racines et l'évapotranspiration grâce à leur feuillage, les arbres permettent de retenir l'eau et de réduire l'érosion (Hamilton, 2008). Selon FAO (1981), un des moyens de préserver la fonction hydrologique des forêts dégradées est de restaurer leur couvert végétal. Pour ce faire, une des options possibles est d'y créer des plantations forestières (Michaelson, 1997). Malheureusement, du fait de la mise en culture frauduleuse et de l'urbanisation, le PNB a perdu une grande partie de son couvert végétal (Environment and Development Group, 2000). De plus, compte tenu de la lenteur de la régénération naturelle des forêts et du faible rythme de croissance des essences ligneuses locales, l'utilisation maîtrisée d'essences exotiques à croissance rapide peut être envisagée. Parmi ces dernières, les Acacias australiens sont considérés comme prometteurs (De Taffin *et al.* 1991).

L'objectif général de cette étude est d'analyser la capacité de couverture végétale du sol par un peuplement d'*Acacia crassicaarpa* en vue d'évaluer sa capacité de conservation des ressources en eaux.

Les objectifs spécifiques sont de trois ordres: (i) déterminer la surface terrière du peuplement ; (ii) évaluer l'indice de surface foliaire du peuplement ; et (iii) comparer les résultats obtenus aux caractéristiques de la végétation originelle.

Les résultats attendus ont pour ambition de contribuer à la conservation des ressources en eaux du bassin versant du PNB.

¹ Bakayoko Oumar, Docteur en Ecologie végétale, Chercheur associé au Programme Forêt et Environnement, Centre National de Recherche Agronomique, 08 BP 33 Abidjan 08, Côte d'Ivoire
Tél : 00 22 44 28 58,
Cél : 00 225 01 80 10 57, Fax : 00 22 44 21 08,
Courriel : oubaka2003yahoo.fr

² Saley Mahaman Bachir, Docteur en Hydrogéologie et Télédétection, Maître Assistant, UFR des Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Université de Cocody-Abidjan, 22 BP 801 Abidjan 22, Côte d'Ivoire
Tél : 00 225 22 44 52 70 ; Cél : 00 225 07 60 47 85 ;
Fax : 00 225 22 44 35 00 ; Courriel : saley@caramail.com

Matériel et Méthode

Site de l'étude

La présente étude a été menée sur la station CNRA d'Anguédédou voisine du PNB et présentant les mêmes caractéristiques édapho-climatiques que ce dernier. Le climat de la région est de type sub-équatorial. La pluviométrie annuelle est de 1626 mm (moyenne 1994-2004) avec un déficit pluviométrique qui semble s'accroître ces dernières années (Environment and Development Group, 2000,). Les températures moyennes mensuelles varient entre 25,2°C et 28,2°C. Les sols sont du type ferrallitique fortement désaturé, appauvri en argile. Le relief est constitué de profonds thalwegs et de bas plateaux (Bernhard-Reversat, 1975).

Matériel biologique

Originaire d'Australie et de Papouasie-Nouvelle-Guinée, *Acacia crassicaarpa* est une espèce ligneuse à croissance rapide appartenant à la famille des Mimosaceae. Il est réputé capable de produire de grandes quantités de biomasse et de litière (Dupuy et N'guessan, 1991). Par ailleurs, contrairement à d'autres espèces à croissance rapide telles que les Eucalyptus, les Acacias australiens ne sont pas réputés être exigeants en eau (Hamilton, 2008). Le peuplement étudié est âgé de 15 ans.

2.3 Collecte des données

Les variables mesurées sont la circonférence à 1,30 m du sol, la surface foliaire et la densité de

peuplement. La première variable est obtenue avec un ruban dendrométrique. La surface foliaire est mesurée en prélevant directement les feuilles sur un échantillon d'arbres du peuplement étudié et en mesurant leur surface à l'aide d'un planimètre. La densité de peuplement est obtenue par comptage manuel. De ces variables, on déduit les paramètres suivants du peuplement : la surface terrière et l'indice de surface foliaire. La surface terrière d'un peuplement est la somme des sections transversales des arbres de ce peuplement. Selon (CTFT, 1989), elle est reliée au volume de matière ligneuse qui s'exprime en mètre carré par hectare ($m^2 \cdot ha^{-1}$). L'indice de surface foliaire représente le pourcentage de sol couvert par la projection des surfaces des feuilles d'un peuplement sur la surface occupée par ce peuplement et s'exprime en mètre carré par mètre carré ($m^2 \cdot m^{-2}$). La surface foliaire intervient dans le processus de la photosynthèse et de l'évapotranspiration (Chen et Black, 1992).

Résultats et Discussion

Surface terrière

La surface terrière obtenue peut être considérée comme élevée (Tableau I). En effet, malgré un taux de survie assez faible dont les causes sont à rechercher, la valeur obtenue est supérieure à celle des forêts naturelles de Côte d'Ivoire qui seraient de 16 à 20 m^2 selon FAO (1981).

Tableau 1 : Caractéristiques dendrométriques du peuplement d'*Acacia crassicaarpa* dans le Parc National du Banco

Circonférence moyenne (cm)	Densité de peuplement (nombre d'arbres)	Taux de survie (%)	Indice de surface foliaire ($m^2 \cdot m^{-2}$)	Surface terrière ($m^2 \cdot ha^{-1}$)
102,32	350	31,5	6,5	29,16

Indice de surface foliaire

L'indice de surface foliaire du peuplement étudié est de 6,3 m².m⁻² (Tableau I). C'est une valeur relativement élevée. En effet, selon Ramade (1981), l'indice de surface foliaire varie de 3 m².m⁻² pour des peuplements peu denses à 8 m².m⁻² pour des peuplements très fermés. De plus, Alexandre (1981) estimait que l'indice foliaire moyen des forêts tropicales de Côte d'Ivoire était compris entre 7,5 à 9,5 m².m⁻². On constate que les valeurs obtenues pour deux paramètres mesurés sont plus élevées que celles de la végétation naturelle. Toutefois, le taux de survie est assez faible.

Conclusion

Ces résultats montrent que des plantations forestières d'*Acacia crassicaarpa* pourraient contribuer à la restauration du couvert végétal du PNB et par conséquent, à la conservation des ressources en eau. Il reste, toutefois, que ce travail doit être complété par des études sur des plantations à plus grande échelle pour analyser les causes de la mortalité élevée d'*Acacia crassicaarpa* ainsi que les impacts sur les ressources en eau et la biodiversité du PNB afin de prendre des mesures de lutte appropriée.

Références

Alexandre, D-Y. "L'indice foliaire des forêts tropicales". *Acta Oecologica. Oecol. Gener.* N° 2 Vol. 4 (1981) : 299-312.

Bernhard-Reversat, F. Recherche sur les cycles biogéochimiques des éléments minéraux majeurs en milieu forestier sub-équatorial (Côte d'Ivoire). Mémoire de thèse de Sciences Naturelles, Université de Paris-Sud, 1975

Chen, J. M. et Black, T. A. Defining leaf area index for non flat leaves. *Plant Cell Environ* N° 15 (1992) : 421-429.

CTFT. Mémento du Forestier. Nogent-sur Marne : Ministère de la Coopération, 1989.

DeTaffin G., Zajra N., Pomier M., Braconnier S. et Weaver R., 1991. Search for a stable cropping system combining coconut and nitrogen-fixing trees. *Oléagineux* 46, pp. 489-500.

Dupuy, B. et N'Guessan, K. A. " Utilisation des Acacias pour régénérer les cocoteraies. Bois et Forêts des Tropiques" N° 4 (1991) : 225-230.

Environment and Development Group. Étude de faisabilité pour l'aménagement du complexe naturel du Banco.Oxford, Ministère des Eaux et Forêts, 2000.

FAO. "Towards clarifying the appropriate mandate in forestry for watershed rehabilitation and management". Rome, FAO Conservation Guide N° 14 (1986): 33-51.

Guillaumet, J. L. et Adjanahoun, E. "La végétation. Le milieu naturel en Côte d'Ivoire". Mémoires ORSTOM N° 50 (1971) : 161-261.

Hamilton, L. S. 2005. Forests and water - FAO Forestry Paper 155, 2005: 5-9.

IPCC. Revised 1996 Guidelines for National Greenhouse Gas inventories. London, WMO, 1996.

Michaelsen, T. Aménagement pour la conservation des sols et des eaux. Rome, Etude Forêt FAO N° 122 (1997) :73-89.

Ramade, F. Écologie des ressources naturelles. Paris : Edition Masson, 1981.

Vers la gestion intégrée des bassins versants (GIBV): Une étude de cas du parc national de Gonarezhou, Zimbabwe

Edson Gandiwa¹, Patience Gandiwa², Simba Sandram³ et Evious Mpofu⁴

Résumé

À l'échelle planétaire, l'eau joue un rôle clé dans la conservation de la faune sauvage. Dans la présente étude, nous nous concentrons sur les systèmes d'eau de surface et leur rôle dans la conservation de la faune sauvage dans le Parc National de Gonarezhou (GNP), au Zimbabwe. En particulier l'eau provenant des fleuves pérennes naturels, à savoir les fleuves Mwenezi, Runde et Save, les cuvettes saisonnières et les barrages artificiels jouent un rôle essentiel dans la survie de la faune sauvage dans le GNP. De plus, la nappe phréatique est une source d'eau essentielle, bien que son utilisation soit actuellement très limitée

¹ Edson Gandiwa, Écologiste de la faune sauvage, Services scientifiques, Parc National du Gonarezhou, Autorité de gestion des parcs et de la faune sauvage, Private Bag 7003, Chiredzi, Zimbabwe
Auteur-ressource; Courriel: egandiwa@gmail.com;
Celulaire.: +263 773 490 202

² Patience Gandiwa, Écologiste de la faune sauvage, Services scientifiques, Parc National du Gonarezhou, Autorité de gestion des parcs et de la faune sauvage, Private Bag 7003, Chiredzi, Zimbabwe
Courriel: patience.gandiwa@gmail.com

³ Simba Sandram, Fonctionnaire principal chargé de la protection de la faune sauvage, Bassins du Chipinda, Parc National du Gonarezhou, Autorité de gestion des parcs et de la faune sauvage, Private Bag 7003, Chiredzi, Zimbabwe
Courriel: sandramsimba@gmail.com

⁴ Evious Mpofu, Directeur régional, Bassins du Chipinda, Parc National du Gonarezhou, Autorité de gestion des parcs et de la faune sauvage, Private Bag 7003, Chiredzi, Zimbabwe
Courriel: empofu3@gmail.com

dans le GNP. Toutefois, au cours des dernières années, une pression croissante sur les ressources en eau a débouché par exemple sur la construction de barrages en amont de certains grands fleuves. Ces changements ont des implications sur l'eau disponible pour la faune sauvage à l'intérieur du GNP et pour les communautés en aval. Cette situation nécessite par conséquent la gestion intégrée (GIBV) des trois bassins fluviaux traversant le GNP et les zones environnantes sur l'Aire de conservation transfrontalière du grand Limpopo.

Introduction

Bien que l'on puisse trouver de l'eau un peu partout, son utilisation a toujours été limitée en termes de disponibilité, de quantité et de qualité (Biswas, 2004). Les services fournis par les écosystèmes d'eau douce fonctionnant de façon naturelle comprennent : la maîtrise des crues, le stockage d'eau douce, la production de protéines, la modération et la stabilisation des microclimats naturels, la lutte contre les ravageurs, la pollinisation, la purification des déchets, la rétention du sol, l'enrichissement saisonnier des sols des plaines d'inondation, le maintien de la diversité génétique, la fourniture de paysage esthétique, et les services en tant que puits de carbone mondial (Gilman *et al.*, 2004). Toutefois, à la fin du 20^{ème} siècle, les ressources en eau douce et leur gestion ont beaucoup attiré l'attention de l'Afrique et de la Communauté internationale et sont l'un des problèmes environnementaux majeurs du 21^{ème} siècle (Sivakumar, 2011). L'eau peut être un facteur décisif dans la détermination de l'abondance et de la répartition de la faune sauvage, principalement dans les écosystèmes arides et semi-arides, bien que l'effet varie selon les espèces, l'habitat et les saisons (Simpson *et al.*, 2011). La perte des ressources en eau naturelles menace l'espèce sauvage. Par exemple, la population croissante des éléphants (*Loxodonta africana*) dans le Parc National de Gonarezhou (GNP) au Zimbabwe, a débouché sur la mise en œuvre du programme d'abattage des animaux à la suite des graves sécheresses passées, en particulier celle de 1991-92. En outre, par le passé, l'approvisionnement en eau artificielle pour la faune sauvage du GNP était effectué comme moyen de développer la gamme naturelle des animaux (Département des parcs nationaux et de la gestion des espèces de faune et de flore sauvages, 1998). Cependant, à l'exception du déversoir de Benji et du barrage de Massasanya qui servent de points d'eau artificiels (Gandiwa *et*

al., 2012), la gestion actuelle du GNP a pour but de gérer le parc avec un approvisionnement artificiel en eau limité pour les animaux. Par conséquent, l'objectif général de la présente étude était de clarifier l'importance des ressources en eau dans la conservation de la faune sauvage tout en utilisant une zone protégée de l'État au Zimbabwe, à savoir le GNP comme étude de cas.

Vue d'ensemble des ressources en eau et de leur importance dans le Parc National du Gonarezhou

Le GNP est la deuxième zone protégée par l'État en termes d'étendue au Zimbabwe, couvrant une superficie de 5 053 km² et faisant partie de la Zone de conservation transfrontalière du Grand Limpopo (GLTFCA) qui comprend le Mozambique, l'Afrique du Sud et le Zimbabwe. Le GNP a été établi en 1975 et comprend diverses espèces animales et végétales (Gandiwa et Zisadza, 2010). Le GNP est généralement perçu comme une zone protégée soumise au stress hydrique avec une moyenne de précipitations saisonnières de 541 mm (Fig. 1). Le

parc est doté de trois principaux fleuves qui constituent trois principaux bassins versants au Zimbabwe ainsi que dans les pays voisins ; plusieurs cuvettes saisonnières, et deux déversoirs artificiels, à savoir : le déversoir de Benji et le barrage de Masasanya (Fig. 2). Les bassins des fleuves Save, Runde et Mwenezi sont situés dans les régions sèches du Zimbabwe et desservent les principaux districts et villes. Le Zimbabwe a sept bassins versants ou unités hydrologiques notamment : Gwayi, Manyame, Mazowe, Mzingwane, Sanyati, Save et Runde basés sur les principaux systèmes fluviaux du pays. Le fleuve Mwenezi est situé sous le bassin versant du Mzingwane (Svubure *et al.*, 2011). Au titre des principales activités économiques dans ces bassins versants il faut mentionner l'agriculture, l'industrie sucrière du « lowveld » qui est une utilisatrice majeure d'eau dans les bassins versants du Runde et du Mwenezi, la production du bétail et la conservation de la faune sauvage.

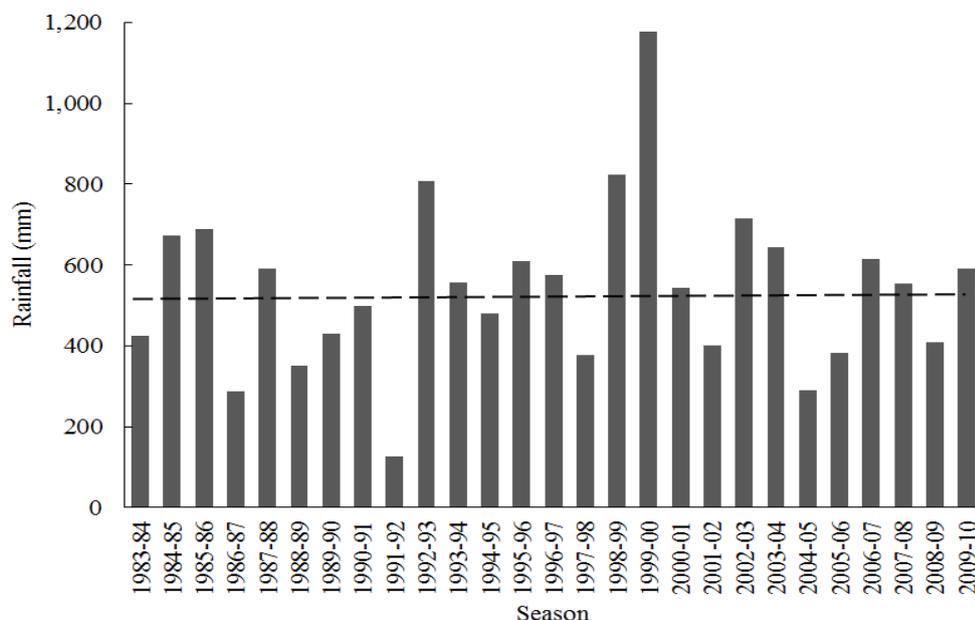


Figure 1: Précipitations saisonnières du Parc National du Gonarezhou, au Zimbabwe entre 1983 et 2010. La ligne en pointillé représente la moyenne à long terme

L'eau souterraine sera probablement la ressource principale dans l'amélioration de la couverture de l'approvisionnement en eau du GNP lorsque le parc sera soumis à des sécheresses extrêmes. Par le passé, la Direction du parc a tenté de résoudre le problème d'eau en forant un nombre de trous de]
sonde et en déversant l'eau pompée dans des cuvettes sélectionnées (ZPWMA, 2011). Le courant

de pensée actuel, sur la base des expériences vécues dans d'autres zones, par exemple dans le Parc National de Kruger en Afrique du Sud et dans le Parc National de Hwange au Zimbabwe (Owen-Smith, 1996; Chamailé-Jammes *et al.*, 2007), est de ne pas permettre l'eau supplémentaire, à l'exception des deux déversoirs notamment le Fleuve Benji et le barrage de Masasanya (ZPWMA, 2011).

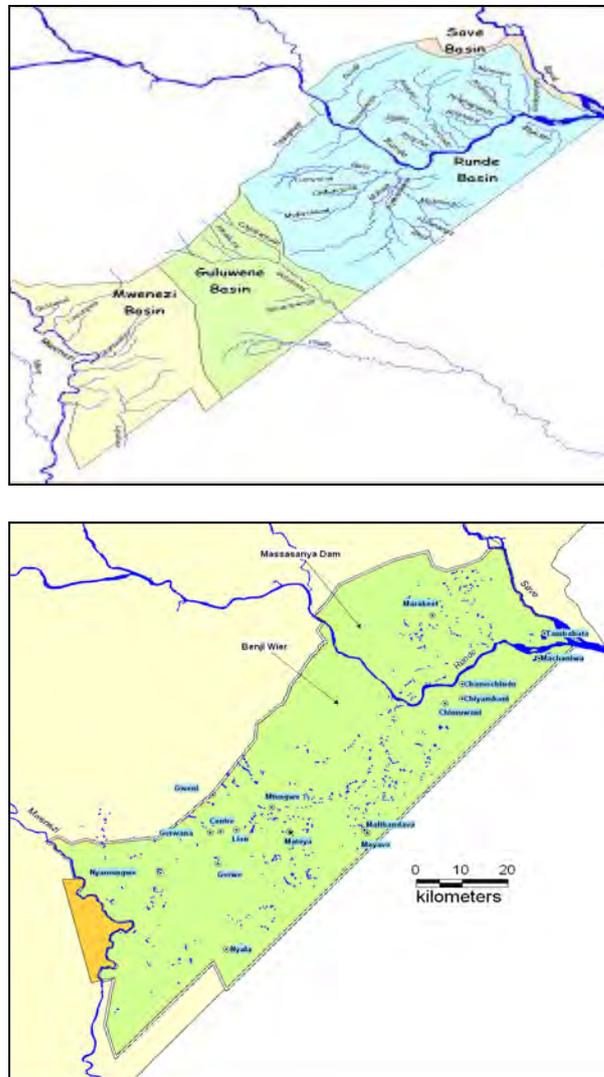


Figure 2: Principaux bassins versants (à gauche), cuvettes d'eau saisonnières et déversoirs artificiels (à droite) au Parc National du Gonarezhou, dans le sud-est du Zimbabwe. Source : ZPWMA (2011).

L'eau est une ressource importante pour la conservation de la faune sauvage du GNP puisqu'elle entretient l'ensemble de la faune sauvage, les fonctions et services écosystémiques, et les activités touristiques associées. Cependant, des changements en volume d'eau causés par des barrages en amont des principaux fleuves du GNP, par exemple le fleuve du Mwenezi : l'ensablement, l'utilisation accrue d'eau par les industries et les communautés locales, les variations des précipitations en raison du changement climatique vont manifestement affecter les espèces aquatiques telles que l'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*), les crocodiles du Nile (*Crocodylus niloticus*), les espèces de poisson, les amphibiens, les oiseaux aquatiques et la végétation riveraine. La pollution des fleuves causée par les activités agricoles, va affecter de manière négative la vie aquatique et favoriser également la prolifération d'espèces envahissantes dans le GNP. Par ailleurs, les sécheresses vont probablement affecter de manière négative les cuvettes d'eau saisonnières et les déversoirs artificiels entraînant la disparition d'espèces de poissons telles que la turquoise barrée (*Nothobranchius furzeri*) et le dipneuste du sud (*Protopterus annectens* sous-espèce *brieni*).

En général, les changements négatifs de la quantité et de la qualité des ressources en eau dans les bassins versants des principaux fleuves affecteraient les espèces aquatiques et terrestres du GNP. En ce qui concerne les espèces animales terrestres, la réduction de l'approvisionnement en eau de surface aurait un effet négatif sur la répartition des animaux, provoquant la concentration des animaux à proximité des sources d'eau permanentes, entraînant ainsi des effets néfastes sur l'environnement, tels que la destruction localisée des arbres par les éléphants (par ex. Owen-Smith, 1996; Valeix *et al.*, 2007; Chamailé-Jammes *et al.*, 2008; Gandiwa *et al.*, 2011; Mukwashi *et al.*, 2012), et une augmentation de la prédation des espèces vulnérables de gros herbivores. Cela créera des obstacles pour les populations d'espèces vulnérables en raison de la quantité limitée d'eau et de la prédation. Tous ces changements vont affecter de manière négative les fonctions et les services de l'écosystème du GNP. Les changements majeurs dans la répartition spatiale de l'eau auront des implications sur les opportunités d'observation de la faune sauvage dans la mesure où les sites touristiques les plus attrayants dans le GNP sont situés près des points d'eau panoramiques.

Vers la gestion intégrée des bassins versants du GNP et des zones environnantes

Par rapport au reste du monde, la répartition des ressources en eau de l'Afrique est extrêmement variable et les approvisionnements en eau sont inégalement repartis dans le temps et dans l'espace (Ashton, 2002). Par conséquent, le besoin d'une gestion formelle des ressources transfrontalières, serait pleinement justifié sur la base de la théorie des biens communs et de ladite "tragédie des biens communs." La théorie a été suggérée par Hardin (1968) et soutient que les ressources telles que les fleuves qui ne sont pas des propriétés privées ou contrôlées sont vulnérables à la surexploitation parce que les utilisateurs individuels des ressources en tirent le maximum de profit mais assument seulement une partie des coûts de surexploitation. Les utilisateurs individuels agissant rationnellement vont continuer d'utiliser la ressource même si le taux collectif d'utilisation de ces ressources n'est pas viable. En outre, les ressources naturelles telles que l'eau partagées au delà des frontières internationales, peuvent également être qualifiées de biens communs, puisque les utilisateurs ne peuvent pas maîtriser l'utilisation ou les impacts causés par les acteurs de l'autre côté de la frontière (Katerere *et al.*, 2001).

A l'avenir, l'accroissement de la population humaine et les changements climatiques incertains vont exercer des demandes pesantes sur les ressources en eau dans le GNP et les zones avoisinantes (Gandiwa et Zisadza, 2010). En outre, des quantités plus importantes d'eau seront requises pour prendre soin des préoccupations environnementales telles que la vie aquatique, la faune sauvage, les loisirs, les valeurs panoramiques et les habitats riverains (Bouwer, 2000). De plus, dans le lowveld du sud-est du Zimbabwe, l'eau sera continuellement nécessaire dans les plantations de sucre commerciales et artisanales qui dépendent également des bassins fluviaux du Runde et du Mzingwane. Ainsi, il faut s'attendre à l'accroissement des besoins en eau pour la faune sauvage, les moyens d'existence humains, le bétail, les loisirs et l'irrigation agricole. Par conséquent, cela va nécessiter la mise en œuvre de législations appropriées sur l'eau aux niveaux national et régional, une gestion intensive et une coopération internationale. Le Zimbabwe dispose d'une loi dynamique sur l'eau et a entrepris des réformes importantes dans les années 1990 pour créer une Autorité Nationale de l'eau du Zimbabwe (ZINWA) pour gérer les ressources

nationales en eau (Gouvernement du Zimbabwe, 2002). La loi de 1998 sur l'eau et la loi de la ZINWA ont fourni un cadre juridique qui a favorisé la naissance de nouvelles institutions de gestion des ressources en eau au Zimbabwe. La loi de 1998 sur l'eau a réformé le secteur de l'eau pour assurer une répartition plus équitable de l'eau et un engagement des parties prenantes dans la gestion des ressources en eau (Svubure *et al.*, 2011). Chacun des sept bassins versants est dirigé par un Conseil des bassins versants élu, avec l'appui technique de la ZINWA. Par ailleurs, la gestion des ressources naturelles transfrontières tente de surmonter le défi de la gestion des ressources partagées par divers pays (Katerere *et al.*, 2001) telles que l'eau et la faune sauvage. Par exemple, la gestion intégrée des bassins versants (GIBV) a été largement acceptée en tant qu'instrument le plus approprié de la gestion durable des écosystèmes et services d'eau douce tant dans les pays développés qu'en voie de développement (Gilman *et al.*, 2004).

Il a été suggéré que l'appui à la gestion transfrontière de l'eau en Afrique soit envisagé dans le contexte de deux domaines de travail interdépendants. D'abord, la gestion de l'eau doit être considérée comme un moyen de favoriser le développement écologique durable ; c'est-à-dire comme moyen d'avancer dans la réalisation des objectifs internationaux de développement relatifs à l'eau. Ensuite, la gestion des ressources en eau doit être perçue comme un moyen de prévention des crises, c'est-à-dire la coopération transfrontière sert à établir la paix et cela est un prérequis essentiel pour atteindre les objectifs internationaux de développement (Waltina et Neubert, 2006). Par conséquent, les réseaux, dialogues, et/ou gestion collaborative régionaux seront des mécanismes essentiels pour le partage d'informations et d'expertises en matière de GIBV dans le GNP et le GLTFCA. Pour le GNP, cela est important pour les systèmes fluviaux suivants : les fleuves Save et Runde qui se rejoignent pour former le Fleuve Save qui s'étend jusqu'au Mozambique, le Fleuve Mwenezi qui fait partie du bassin du Fleuve Limpopo qui s'étend jusqu'en Afrique du Sud, et dernièrement, le système fluvial du Chefu-Guluene qui s'étend jusqu'au Mozambique (voir Figure 2). La GIBV facilitera par conséquent la conservation continue et durable des ressources en eau et en faune sauvage dans le GNP et le GLTFCA.

Remerciements :

Nous apprécions les commentaires et les suggestions constructifs des membres du Conseil d'examineurs de Nature & Faune.

Références

- Ashton, P.J. 2002. Avoiding conflicts over Africa's water resources. *Ambio* 31(3), 236-242.
- Biswas, A.K. 2004. Integrated water resources management: a reassessment. *Water International* 29(2), 248-256.
- Bouwer, H. 2000. Integrated water management: emerging issues and challenges. *Agricultural Water Management* 45(3), 217-228.
- Chamaillé-Jammes, S., Valeix, M. and Fritz, H. 2007. Managing heterogeneity in elephant distribution: interactions between elephant population density and surface-water availability. *Journal of Applied Ecology* 44(3), 625-633.
- Chamaillé-Jammes, S., Fritz, H., Valeix, M., Murindagomo, F. and Clobert, J. 2008. Resource variability, aggregation and direct density dependence in an open context: the local regulation of an African elephant population. *Journal of Animal Ecology* 77(1), 135-144.
- Department of National Parks and Wildlife Management 1998. *Gonarezhou National Park Management Plan 1998-2002*. Harare: Government Printers.
- Gandiwa, E. and Zisadza, P. 2010. Wildlife management in Gonarezhou National Park, southeast Zimbabwe: Climate change and implications for management. *Nature & Faune* 25(1), 101-110.
- Gandiwa, E., Magwati, T., Zisadza, P., Chinuwo, T. and Tafangenyasha, C. 2011. The impact of African elephants on *Acacia tortilis* woodland in northern Gonarezhou National Park, Zimbabwe. *Journal of Arid Environments* 75(9), 809-814.
- Gandiwa, E., Tupulu, N., Zisadza-Gandiwa, P. and Muvengwi, J. 2012. Structure and composition of woody vegetation around permanent-artificial and ephemeral-natural water points in northern Gonarezhou National Park, Zimbabwe. *Tropical Ecology* 53(2), 169-175.

- Gilman, R.T., Abell, R.A. and Williams, C.E. 2004. How can conservation biology inform the practice of Integrated River Basin Management? *International Journal of River Basin Management* 2(2), 135-148.
- Government of Zimbabwe 2002. *Zimbabwe National Water Authority Act. Chapter 20: 25*. Harare, Government Printers.
- Hardin, G. 1968. The tragedy of the commons. *Science* 162, 1243-1248.
- Katerere, Y., Hill, R. and Moyo, S. 2001. *A Critique of Transboundary Natural Resource Management in Southern Africa*. Paper no.1, IUCN-ROSA Series on Transboundary Natural Resource Management.
- Mukwashi, K., Gandiwa, E. and Kativu, S. 2012. Impact of African elephants on *Baikiaea plurijuga* woodland around natural and artificial watering points in northern Hwange National Park, Zimbabwe. *International Journal of Environmental Sciences* 2(3), 1355-1368.
- Owen-Smith, N. 1996. Ecological guidelines for waterpoints in extensive protected areas. *South African Journal of Wildlife Research* 26(4), 107-112.
- Simpson, N.O., Stewart, K.M., Bleich, V.C. and Shaffer, K. 2011. What have we learned about water developments for wildlife? Not enough! *California Fish and Game* 97(4), 190-209.
- Sivakumar, B. 2011. Water crisis: From conflict to cooperation—an overview. *Hydrological Sciences Journal* 56(4), 531-552.
- Svubure, O., Ahlers, R. and Van Der Zaag, P. 2011. Representational participation of informal and formal smallholder irrigation in the Zimbabwe water sector: A mirage in the Mzingwane catchment. *African Journal of Agricultural Research* 6(12), 2843-2855.
- Valeix, M., Fritz, H., Dubois, S., Kanengoni, K., Alleaume, S. and Said, S. 2007. Vegetation structure and ungulate abundance over a period of increasing elephant abundance in Hwange National Park, Zimbabwe. *Journal of Tropical Ecology* 23(1), 87-93.
- Waltina, S. and Neubert, S. (eds.) 2006. *Transboundary Water Management in Africa: Challenges for Development Cooperation*, German Development Institute, Bonn.
- Zimbabwe Parks and Wildlife Management Authority (cited as ZPWMA). 2011. *Gonarezhou National Park Management Plan: 2011–2021*. Zimbabwe Parks and Wildlife Management Authority, Harare.

PAYS À LA UNE: le Swaziland

Vers une gestion intégrée et durable des ressources en eau du Swaziland

Leonard Ndlovu¹ et Trevor Shongwe²

Contexte du pays

Le Swaziland, un petit pays couvrant quelques 17 400 km² est en grande partie entouré par l'Afrique du Sud, sauf le long de sa frontière orientale du côté du Mozambique. Les résultats du recensement de 2007 publiés récemment indiquent une population de 1 018 499 habitants dont un peu plus de 20% vivent dans les zones urbaines.

Le Royaume du Swaziland a quatre zones topographiques et climatiques allant de 200 à plus de 1500 mètres d'altitude, chacune avec ses caractéristiques particulières. La partie montagneuse de l'ouest du pays appelée Highveld (900 – 1100m d'altitude) est la plus arrosée avec un climat tempéré d'étés chauds et humides et d'hivers secs. La pluviométrie moyenne du Highveld est de 1000 mm. À l'est du Highveld se trouve le Middleveld subtropical à une altitude plus basse (variant entre 400 et 800 m) avec une pluviométrie moyenne de 800 mm. Plus à l'est, l'on trouve le Lowveld, qui est la plus grande région couvrant

environ 40% du pays et qui connaît également un type de climat subtropical mais plus sec que le Middleveld avec une pluviométrie moyenne de 400 mm environ. Le Lowveld connaît des cas plus fréquents de sécheresse parce qu'étant du côté de l'ombre de la pluie sur le plateau de Lubombo. La plus petite région à l'extrême orient est le Plateau du Lubombo qui se caractérise par un climat similaire à celui du Middleveld, cependant elle est également affectée par sa proximité avec l'Océan Indien. Les précipitations annuelles moyennes dans le Lubombo sont de 800 mm par an. Le pays est divisé en quatre régions administratives avec comme capitales Mbabane et Manzini. La figure ci-dessous décrit les quatre régions administratives du pays.



Figure1: Regions administratives du Swaziland

Gestion et développement des ressources en eau

Le Swaziland est traversé par cinq grands systèmes fluviaux qui coulent de l'ouest vers l'est. Les principaux fleuves, le Lomati, le Komati et le Lusuthu prennent leurs sources en Afrique du Sud. Les deux autres grands fleuves (le Mbuluzi et le Ngwavuma) prennent entièrement leurs sources au Swaziland. Tous ces fleuves se déversent dans l'océan Indien en passant par le Mozambique, soit directement dans le cas du Mbuluzi, ou indirectement dans le cas des autres fleuves qui

¹ Leonard Sive Ndlovu,
Directeur des ressources en eau
Royal Swaziland Sugar Corporation
Département des ressources en eau,
P.O. Box 1 ; Mhlume L309 . Swaziland.
Courriel: LNdlovu@rssc.co.sz
Tel. : +268-2313-4308 (Bus);
Cellulaire +268 7602-6094 ; Fax +268 2313-1309

² Trevor M. Shongwe, Chef Ingénieur en hydraulique,
Ministère des ressources naturelles et de l'énergie,
Ministère de l'eau, Swaziland.
Courriel: t_shongwe@yahoo.co.uk
Tel. : +268 (2) 404 2929; +26876078432 ;
+268 24042061 Fax: +268 24044330

traversent l'Afrique du Sud avant de retourner au Mozambique.

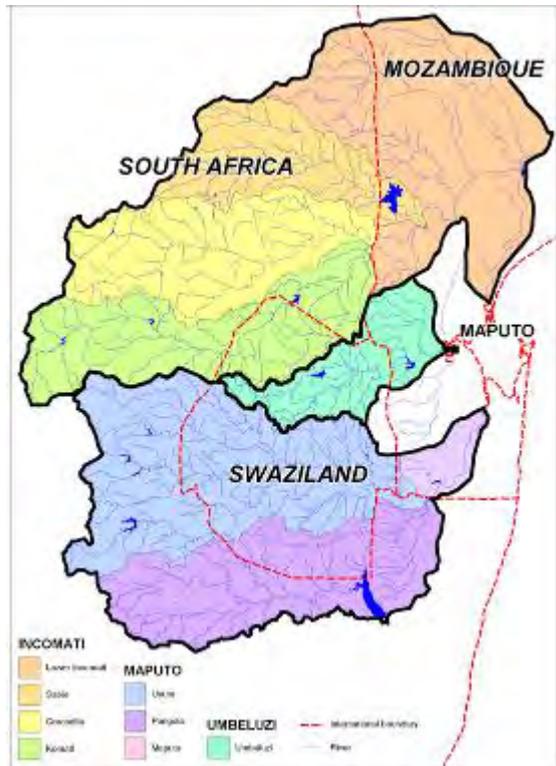


Fig. 2: Les cinq principaux bassins fluviaux du Swaziland

Il s'ensuit donc que la gestion de l'eau au Swaziland doit être considérée en collaboration avec les autres États du bassin, à savoir le Mozambique et l'Afrique du Sud, soulignant ainsi l'importance des accords de partage de l'eau entre ces États. Au fil des ans, les trois pays ont veillé à ce que les ressources en eau partagées soient gérées conjointement afin d'assurer leur utilisation durable.

Accords de partage de l'eau

En 1983, le Swaziland était l'un des signataires de l'accord tripartite de partage de l'eau. Cet accord a créé le Comité technique permanent tripartite (TPTC) avec une représentation égale des trois États riverains que sont l'Afrique du Sud, le Mozambique et le Swaziland. Ce comité est dirigé par de hauts fonctionnaires gouvernementaux dans les différents ministères chargés des ressources en eau et se réunit régulièrement pour discuter des questions d'hydraulique communes aux trois États. En 1999, le Swaziland a également signé deux accords sur la création de Commissions Conjointes de l'Eau (JWCs) entre ses deux États voisins,

l'Afrique du Sud et le Mozambique. Ces accords assurent que les questions bilatérales sur l'eau soient facilement abordées dans le contexte de ces plateformes.

La collaboration du pays avec les autres États riverains a vu l'émergence de projets communs sur l'eau comme le barrage de Maguga. Ce barrage est situé sur le fleuve Komati au Swaziland, distribue de l'eau à l'Afrique du Sud et est géré conjointement par les deux États par le biais de la *Komati Basin Water Authority* (KOBWA), une autorité fluviale bilatérale mise en place par les deux États. Ce projet a été réalisé grâce à l'Accord *Pigg's Peak* signé par la République d'Afrique du Sud et le Royaume du Swaziland en 1992.

Lors du sommet mondial sur le développement durable tenu à Johannesburg, en Afrique du Sud en 2002, un accord révolutionnaire de partage de l'eau a été signé par le Swaziland et ses voisins. Cet accord appelé Accord Tripartite entre l'Afrique du Sud, le Mozambique et le Swaziland pour la coopération sur la protection et l'utilisation durables des ressources en eau des cours d'eau de l'Incomati et du Maputo (IncoMaputo), énonce les conditions à respecter dans la gestion et l'utilisation des ressources en eau des systèmes fluviaux de l'Incomati et du Maputo. Il indique également les projets de ressources en eau qui pourraient encore être entrepris par les États au niveau de ces systèmes fluviaux. Pour le Swaziland, cet accord a fourni l'autorisation tant recherchée pour le Projet d'irrigation à petite échelle dans le Lower Usuthu (LUSIP). Ce projet prévoit l'irrigation de 11 500 hectares de terres par le biais de 155 millions de mètres cubes de stockage hors canal alimentés à partir du grand fleuve Usuthu.

Législation et politiques sur les ressources en eau

Au Swaziland, la gestion et le développement des ressources en eau est régie par la loi de 2003 sur l'eau. Cette loi veille à ce que la coopération soit une réalité non seulement à l'intérieur du pays, mais qu'elle soit également conforme aux instruments internationaux, y compris ceux de la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC). La loi stipule que l'Autorité nationale chargée des ressources en eau doit élaborer un plan directeur des ressources en eau, un document qui fournit des orientations stratégiques aux décideurs/responsables politiques, gestionnaires et usagers de l'eau sur le meilleur mode de gestion et de développement des ressources en eau du pays

dans le contexte des cadres nationaux et régionaux. Le plan directeur intégré des ressources en eau élaboré avec l'aide du Partenariat mondial pour l'eau a été en mesure de satisfaire cette exigence. Ce document dresse un inventaire des projets et des stratégies des ressources en eau à employer dans la gestion et le développement des ressources en eau du pays pour une période de trois ans à compter de 2011.

La loi de 1992 sur l'approvisionnement en eau, régit les opérations de la *Swaziland Water Services Corporation*, la seule société d'approvisionnement en eau potable du pays. Cette société est responsable de la fourniture d'eau potable et de la collecte des eaux usées dans 32 centres urbains du pays.

En 2010, le pays a achevé l'élaboration de la politique nationale sur l'eau qui est actuellement en instance d'approbation par le gouvernement. La politique a été harmonisée avec la politique et la stratégie régionale de l'eau de la SADC et inclut les aspects de la Gestion intégrée des ressources en eau.

Participation des parties prenantes

Au Swaziland, la participation des parties prenantes aux questions de gestion et de développement des ressources en eau se fait grâce à une représentation de tous les RBA (Autorités des bassins fluviaux) au sein de l'Autorité nationale chargée des ressources en eau. Cette Autorité est un organisme créé par le biais de la Loi de 2003 sur l'eau, dont la responsabilité est de conseiller le ministre chargé des ressources en eau sur les questions transfrontalières relatives à l'eau.

La loi préconise que les pouvoirs de gestion de l'eau soient délégués aux usagers par l'entremise des unités de gestion des bassins versants appelées 'Autorités des bassins fluviaux' (RBA). Ces institutions (RBA) ont été lancées en 2009 et depuis lors le gouvernement a fourni des fonds de démarrage pour leurs opérations. Il faut toutefois noter que quelques districts d'irrigation à l'intérieur du Swaziland existent depuis longtemps, le plus ancien remontant à plus de 50 ans. Cela indique que le concept de gestion décentralisée de l'eau n'est pas nécessairement nouveau dans le pays.

Des efforts sont en cours pour renforcer ces institutions et encourager la participation accrue de

parties prenantes à cette activité. Toutefois, les techniques de gestion intégrée des ressources en eau sont nouvelles pour le Swaziland et sont considérées comme un moyen de gérer durablement les ressources en eau du pays en raison du rôle de l'eau dans l'économie du Swaziland.

En 2008, le gouvernement a introduit le concept de l'Approche sectorielle (SWAp) dans la planification budgétaire. Le secteur de l'eau était l'un des quatre secteurs pilotes de cette nouvelle initiative. Cette approche garantit que toutes les parties prenantes du secteur de l'eau prennent une part active au développement et à la gestion des ressources en eau du pays. L'initiative en est encore à ses débuts et les parties prenantes du secteur continuent de se familiariser avec ses dispositions. Il est prévu qu'à la mise en œuvre complète, le secteur soit guidé par un plan de développement sectoriel développé et approprié par toutes les parties prenantes.

Secteurs utilisateurs de l'eau

L'agriculture constitue le pilier de l'économie du Swaziland, 70% de la population dépendant de ce secteur pour ses revenus. L'agriculture utilise 95% des ressources en eau de surface du pays à travers l'irrigation. Les diverses activités pratiquées comprennent la production de canne à sucre, des agrumes et du maïs et d'autres cultures céréalières, le coton, la foresterie et l'élevage.

Environ 70% des terres au Swaziland constituent le territoire national Swazi et les 30% restants appartiennent à des propriétaires terriens. Près de 80% de la population vit dans les zones rurales et leur principale source de revenus est la culture et l'élevage. En vertu de sa dépendance envers l'agriculture, le Swaziland estime qu'il est prudent de gérer de manière appropriée les ressources naturelles telles que la terre, les forêts, l'eau et la pêche/aquaculture afin de garantir une sécurité alimentaire durable au Swaziland.

Une approche intégrée de la gestion des ressources naturelles est cruciale et le présent article aura une perspective concernant l'eau principalement en raison du besoin en agriculture irriguée au Swaziland, dans la mesure où l'expérience acquise au fil des ans a démontré que l'agriculture pluviale n'est pas durable. Le Swaziland, comme le reste du monde, a été affecté par les effets du changement climatique qui ont entraîné des sécheresses plus

fréquentes et prolongées, l'augmentation de la variabilité des écoulements des ruisseaux et des fleuves, et des cas fréquents d'inondation. Ces effets ont tendance à nuire aux ressources naturelles, ayant ainsi un effet sur la viabilité de la production alimentaire. Tout cela alors que le Swaziland créait une stratégie capitalisant sur son passé pour faire face au présent. La stratégie s'est toutefois avérée peu résiliente puisque les effets du changement climatique introduisent une nouvelle dimension dans l'équation de la vie à considérer dans les initiatives de planification.

Alors que l'agriculture irriguée, dans un contexte plus large, devient de plus en plus importante avec le temps, la gestion des ressources naturelles sera cruciale pour garantir la disponibilité de l'eau. Le partage de l'eau entre le Swaziland et ses voisins devra être guidé par des protocoles et des accords assurant la durabilité de l'environnement. Les accords de partage de l'eau garantissent que l'environnement naturel n'est pas affecté négativement, réduisant ainsi le rôle qu'il joue dans la production alimentaire. Ces accords bilatéraux et trilatéraux sont également fondés sur des principes internationaux établis.

Tous les bassins fluviaux/versants au Swaziland offrent un habitat à une grande variété d'espèces de la flore et de la faune qui sont soit listées comme étant menacées, rares ou vulnérables. Le statut de conservation des principaux fleuves du Swaziland a été décrit comme essentiellement naturel pour la plupart des étendues. Les efforts de conservation se poursuivent bien que remis en question par les besoins en combustibles pour la cuisine. Il existe des lois dans le pays pour protéger les espèces menacées, mais leur application est difficile en vertu du fait que la zone à couvrir est large, rendant l'exercice très coûteux.

L'exécution de la législation relative à la protection de la flore fluviale a été un succès grâce à l'Autorité Environnementale du Swaziland pour les grands projets tels que ceux des zones productrices de canne à sucre. La figure 1 ci-dessous montre une section typique d'une plantation de canne à sucre au Swaziland avec la flore riveraine et la zone délimitée à partir de la rive.

Le défi majeur auquel le Swaziland a été récemment confronté comprend la prolifération des plantes exotiques envahissantes dans tous les bassins

fluviaux du pays. Ces plantes consomment des quantités importantes d'eau dans les bassins et des estimations préalables indiquent des pertes de l'ordre de 5 à 10 pourcent de l'eau générée dans les bassins hydrographiques. La *Swaziland National Trust Commission* a cartographié les arbustes de l'espèce *Chromolaena odorata* et a créé une base de données des plantes exotiques du Swaziland à utiliser dans l'élimination de ces dernières, dans un effort pour réduire leur impact sur l'eau, affectant ainsi la flore (www.sntc.org.sz/alienplants/species). Le gouvernement du Swaziland à travers le Ministère de l'agriculture, en collaboration avec le Ministère des ressources naturelles et de l'énergie, ainsi que le Ministère de l'environnement et du tourisme ont entrepris d'éradiquer l'infestation par les mauvaises herbes exotiques. Certaines de ces mauvaises herbes sont également visibles si l'on observe minutieusement la photo du fleuve Mbuluzi ci-dessous. Et pourtant la communauté des planteurs de canne à sucre est également impliquée dans les efforts visant à éliminer ces herbes au moyen de ses propres programmes.



Photo 1. Réserve fluviale type dans une plantation de canne à sucre le long du fleuve Mbuluzi (Umbeluzi).

Les autres défis auxquels est confronté le Swaziland comprennent le bois récolté pour le chauffage. Bien qu'il existe une législation contre la récolte et la vente d'espèces d'arbres indigènes, cette pratique est souvent difficile à contrôler parce que la plupart des habitants des zones rurales vivent de ce commerce.

Conclusion

En conclusion il convient de mentionner qu'avec la promulgation de la loi de 2003 sur l'eau, le pays a connu une certaine amélioration de la gestion des ressources en eau. La loi prévoyait la création d'un département des affaires de l'eau qui a assuré une bonne coordination du secteur et a fourni une orientation stratégique sur les questions relatives à l'eau.

L'Autorité nationale de l'eau a également été cruciale pour le développement des politiques sur les ressources en eau. Le pays continue de plaider pour la participation active des parties prenantes. Les nouvelles autorités des bassins fluviaux sont un moyen de porter les problèmes de l'eau à l'attention des populations.

Enfin, le pays continue de participer activement à des forums régionaux sur l'eau où les problèmes de nature transfrontalière sont discutés. Le pays continue de mobiliser des ressources pour le développement d'infrastructures d'exploitation de ses ressources en eau de surface afin d'améliorer sa capacité de stockage de l'eau. Un nombre de projets d'infrastructures de l'eau sont prévus dans le Plan directeur et des efforts sont en cours pour obtenir l'appui régional pour leur mise en œuvre.



Activités et résultats de la FAO

Gestion des ressources en terres et en eau de la Somalie

Gadain Hussein¹, Ciacciarelli Palmira²,
Giasi Francesco³ et Alinovi Luca⁴

Résumé

La majeure partie de la population somalienne dépend des ressources naturelles pour ses moyens d'existence : de la terre pour le pâturage et les cultures, de l'eau pour l'irrigation, les humains et le bétail, des zones riveraines et côtières pour la pêche, et des forêts pour le bois, les gommés et les résines. Dans un contexte complexe tel que celui de la Somalie, les défis et opportunités relatifs aux ressources en terres et en eau sont nombreux et doivent être gérés

¹ Gadain Hussein, Coordinateur de l'eau,
Projet "Somalia Water and Land Information
Management" (SWALIM),
Organisation des Nations unies pour l'alimentation et
l'agriculture (FAO) Somalie
Courriel : hussein.gadain@fao.org
Tel. : +254734605454

² Ciacciarelli Palmira,
Fonctionnaire chargé des programmes,
Unité de la Planification et de la Coordination,
Organisation des Nations unies pour l'alimentation et
l'agriculture (FAO) Somalie
Courriel : palmira.ciacciarelli@fao.org
Tel. : +254721475368,

³ Giasi Francesco,
Unité de la Planification et de la Coordination,
Organisation des Nations unies pour l'alimentation et
l'agriculture (FAO) Somalie
Courriel : francesco.giasi@fao.org
Tel. : +254729476688,

⁴ Alinovi Luca, Chargé de bureau,
Organisation des Nations unies pour l'alimentation et
l'agriculture (FAO) Somalie
Courriel : luca.alinovi@fao.org
Tel. : +254734204446,

uniquement en conjonction avec une surveillance précise et une collecte régulière des informations et leur dissémination aux décideurs. Par le biais de son unité technique, le Programme Somalia Water and Land Information Management (SWALIM)⁵, la Représentation de la FAO en Somalie a pris les devants de la quête pour restaurer le système de surveillance et d'information en Somalie. Le programme fournit des informations sur la gestion des ressources en eau et en terre, l'alerte précoce, la préparation, les interventions et le renforcement de la résilience, favorisant ainsi la prise de décision éclairée dans le domaine de la gestion des ressources naturelles, de la planification et des interventions.

Focus sur les ressources en terre et en eau

L'un des défis les plus intéressants dans une zone d'après-conflit est la protection des moyens de subsistance et l'utilisation durable des ressources naturelles. En tant que droit fondamental, l'accès à la terre et à l'eau et leur utilisation est une étape cruciale pour la réhabilitation de l'identité d'un individu. Cette considération s'applique très bien au contexte complexe de la Somalie où non seulement le bétail joue un rôle crucial dans la culture locale avec des agriculteurs devant constamment faire face à des précipitations insuffisantes et à la sécheresse, mais également, comme le disait le Professeur Lewis « [...] le nomadisme pastoral constitue le fondement économique de la majorité de la population somalienne [...] et imprègne presque tous les aspects de sa vie »⁶. Affaiblie par l'absence d'un état national fonctionnel, les catastrophes climatiques systématiques et causées par l'homme, les ressources naturelles dégradées et une base de ressources humaines qualifiées en déclin, la Somalie a urgemment besoin de protéger et de sauvegarder davantage ses ressources naturelles afin de sortir sa population de cette longue crise.

La superficie totale de la Somalie est de 637 657 km² dont environ 45% sont des terres pastorales, 14% des forêts et des terres boisées et 13% des terres arables. Le climat est généralement aride dans les régions du nord-est et du centre et semi-arides dans le nord-ouest et le sud. Les

⁵ Système de gestion de l'information sur l'eau et la terre en Somalie

⁶ R. Burton, *First Footsteps in East Africa*, Dover, New York, 1987

précipitations sont rares avec une grande variabilité spatio-temporelle. La distribution moyenne annuelle des précipitations dans le pays varie de moins de 100 mm dans le nord-est, à 200-300 mm dans les plateaux du centre et 500-600 mm dans les régions du nord-ouest et du sud-ouest (Figure 1).

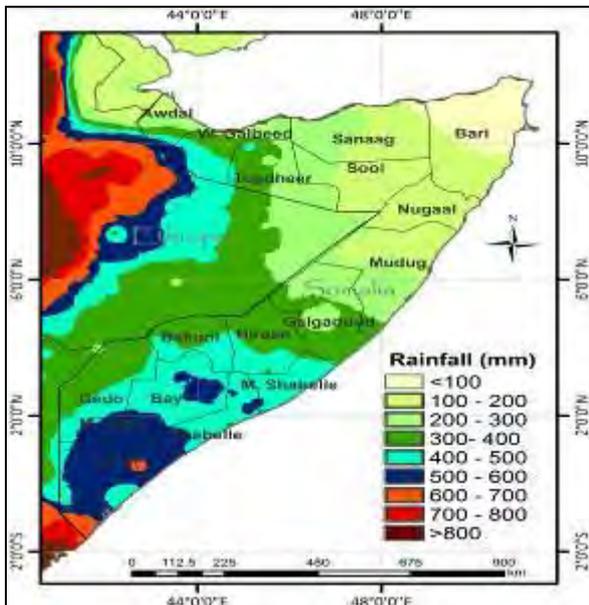


Figure 1: Distribution spatiale des précipitations annuelles moyennes

Les zones exceptionnelles qui reçoivent plus de 800 mm de précipitations sont les régions basses du fleuve Juba. Dans la plupart des cas, l'évaporation annuelle dépasse de loin les précipitations. En dépit du climat aride et semi-aride prédominant, la plupart des somaliens (peut être 80 pourcent d'entre eux) dépendent des ressources naturelles pour leurs moyens d'existence : de la terre pour le pâturage et les cultures, de l'eau pour l'irrigation, les humains et le bétail, des zones riveraines et côtières pour les pêches, et des forêts pour le bois, les gommes et les résines. L'utilisation des terres est limitée par la qualité du sol, les basses précipitations et la disponibilité limitée de l'eau sur la quasi-totalité du territoire somalien. Des alternatives viables aux systèmes actuels de production sont limitées ou non-existantes dans les zones herbeuses et boisées plus arides, ce qui est clairement le cas sur la plupart des terres pastorales où la disponibilité restreinte de l'eau, ainsi que les précipitations insuffisantes et les sols pauvres sont une contrainte majeure. En plus de cet environnement aride, la production anarchique de charbon favorisée par l'absence d'institutions pour développer les politiques et la milice, a entraîné des dégradations

environnementales graves et irréversibles. En raison de ces dégradations environnementales et des changements écologiques qui se sont produits au fil du temps à cause de l'abus des ressources naturelles nationales fragiles, le pays est hautement vulnérable au changement et à la variabilité climatiques.

La Somalie dispose de ressources en eau rares dont le type dépend de leur situation géographique sur le territoire national. L'utilisation de l'eau est principalement à des fins agricoles, d'élevage et domestiques/municipales. En général, les ressources en eau comprennent neuf bassins fluviaux (Figure 2) parmi lesquels uniquement les grands fleuves Juba et Shabelle, au sud, sont pérennes.

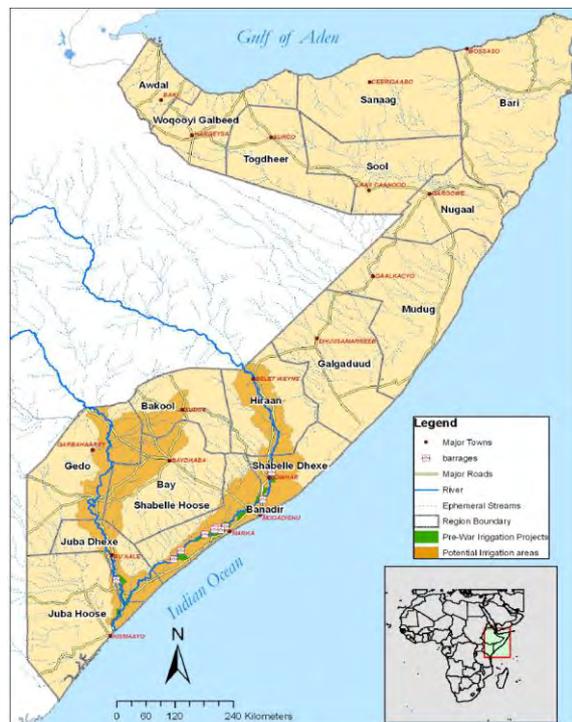


Figure 2: Principaux bassins de drainage, zones potentielles et irriguées

D'autres fleuves et cours d'eau ne disposent d'eau de surface qu'à la suite de grandes pluies avec un grand potentiel pour la collecte d'eau de pluie mais ils se déversent normalement soit dans l'Océan indien ou dans le Golfe d'Éden en raison de leur nature torrentielle. La plupart des ressources en eau de surface proviennent des hautes terres éthiopiennes à travers les fleuves Juba et Shabelle où seulement 10% du ruissellement de surface est généré sur le territoire somalien. Deux tiers de ce

bassin se trouvent en Éthiopie et au Kenya ce qui rend la tâche difficile pour la Somalie quant au contrôle de son utilisation. Les ressources en eau souterraine sont limitées et fragmentées en raison de la recharge limitée due au climat chaud et aride et aux précipitations hautement variables. Dans les régions du nord, une partie de l'eau souterraine coule dans les *wadis* et est exploitée pour l'utilisation domestique et la petite irrigation. Malgré sa disponibilité limitée, l'eau souterraine est la principale source d'approvisionnement en eau domestique pour près de 80% de la population. Les principales sources d'eau souterraine sont les puits instantanés, les puits peu profonds et les sources. Le taux d'échec de ces sources est toutefois élevé dans l'ensemble du pays en raison de l'absence de capacités pour les développer. Durant la saison humide, il existe généralement suffisamment d'eau pour satisfaire la demande ; toutefois, durant la saison sèche, le stress hydrique prévaut dans plusieurs régions du pays. En dépit de ces faits pénibles, la connaissance des ressources en eau souterraine est limitée avec des puits instantanés creusés sans études préalables. La situation est pire dans le nord du pays. En raison de la stabilité politique, plusieurs communautés se sont installées, obligeant les agences de distribution de l'eau et les ONG à surexploiter les aquifères, entraînant ainsi un déclin grave de la nappe phréatique.

Les ressources en terre et en eau de la Somalie : défis et opportunités

En tant que l'un des pays les plus vulnérables à l'insécurité alimentaire dans le monde, la Somalie a connu plusieurs périodes de famine et des crises alimentaires fréquentes (surtout en 1991-1992, 2006, 2008 et 2011). Plusieurs années de conflit ont créé une situation d'urgence longue et complexe qui a érodé les moyens d'existence, la nutrition et la sécurité alimentaire. La crise de 2011 officiellement qualifiée de 'famine' par la communauté internationale le 20 juillet 2011, s'est répandue dans toutes les régions du sud et a été favorisée par une combinaison de facteurs incluant l'échec de la saison sèche d'Octobre-Décembre 2010 et la mauvaise performance des pluies d'avril à juin 2011 qui ont débouché sur une demande réduite de la main d'œuvre, de mauvaises conditions pour le bétail et des pertes excessives parmi le bétail.

Afin de planifier des interventions rapides dans ce contexte difficile, il est crucial d'identifier les défis et

opportunités majeurs pour les ressources a) en terres et b) en eau :

- a) Le facteur de production le plus disponible en Somalie est **la terre**. La pratique de cycles de culture ininterrompus sur la même parcelle accentue les processus d'érosion du sol et de désertification :
 1. Des *technologies, innovations et pratiques agricoles* appropriées (rotation des cultures, meilleures pratiques d'irrigation, etc.) peuvent garantir une production abondante, maintenant les mêmes capacités de demande de main d'œuvre d'une manière durable et respectueuse de l'environnement ;
 2. Pour la *formation en élevage sur la nutrition animale* pour le pâturage durable et les plans de brouillage ainsi que la production laitière prolongée et les plans de collecte, l'embouche et la finition animale pour de meilleures conditions commerciales seront encouragés parce qu'ils sont avantageux ;
 3. Pour l'agriculture, la terre irrigable est une ressource rare bien qu'ayant le potentiel de production le plus élevé. Ce potentiel ne peut être entièrement exploité si l'agriculture ne capitalise pas sur la technologie appropriée et une meilleure qualité des intrants agricoles.
 4. Gestion durable des ressources en terres, sans le renforcement des capacités et le transfert des technologies ne serait pas pratique dans le contexte actuel de la Somalie et pourrait prendre plus longtemps à réaliser. La restauration des ressources en terres, en particulier les sols fertiles, la flore et la faune, nécessitera plusieurs années de travail ciblé et coordonné.
- b) En raison des conditions climatiques peu clémentes (la majeure partie du pays recevant moins de 500 mm de pluie chaque année), **l'eau** est rare et ne satisfait pas tous les besoins en eau. La variabilité spatio-temporelle est importante en termes de disponibilité de l'eau. Le développement de l'eau souterraine requiert des capitaux importants pour soutenir les ressources d'eau de surface. À la lumière de ce qui précède, les autres défis sont les suivants :
 1. Un *réseau de surveillance durable régulier* doit être mis en place et des mesures appropriées d'atténuation doivent être adoptées pour

améliorer la *qualité* et la *quantité* de l'eau. La sédimentation du ruissellement de surface, les niveaux élevés de salinité dans l'eau souterraine, et d'autres problèmes relatifs à la qualité de l'eau représentent un défi majeur pour le développement des ressources en eau de la Somalie.

2. *Le ruissellement excessif de l'eau de pluie a par le passé endommagé/détruit les sources d'eau.* Les technologies de collecte de l'eau de pluie et les capacités institutionnelles sont essentielles. Il n'existe pas d'installations de stockage de l'eau sous forme de barrages réservoirs en dépit de la quantité adéquate de ruissellement de surface générée dans certains des fleuves asséchés. Le développement de ces infrastructures nécessite des ressources considérables en termes de capital et de collecte des données. Aussi, leur construction et leur rentabilité par rapport à leurs impacts environnementaux sont un autre facteur à identifier.
3. Les *inondations* ont érodé les rives et les murs de protection pour les infiltrations et les pompes. Une proportion importante des canaux de navigation sont situés dans des plaines inondables qui peuvent causer des pertes en équipement et endommager les systèmes d'irrigation en général. Par conséquent, la plupart des infrastructures d'irrigation sont en danger.
4. La *réhabilitation des infrastructures hydrologiques* et la gestion de l'accès à l'eau pour le bétail et les humains sont par conséquent des éléments vitaux dans l'amélioration de la productivité et l'édification de la paix. Le développement de ces installations requiert des ressources colossales en termes de capital et de collecte de données. Aussi, leur construction et leur rentabilité par rapport à leurs impacts environnementaux sont un autre facteur à déterminer.
5. *Faibles capacités institutionnelles et absence d'un cadre réglementaire* : l'autorité en charge des ressources en eau en Somalie ne dispose pas des capacités (techniques et professionnelles) nécessaires pour développer et gérer les ressources en eau du pays. L'extraction de l'eau et le développement de nouvelles sources d'eau sont effectués en dehors d'un cadre réglementaire. Le permis de creuser est absent et dans certains cas, les

puits instantanés sont creusés au mauvais endroit.

Tous ces défis et opportunités peuvent être gérés uniquement grâce à un système d'information de surveillance régulier et précis sur les ressources en eau et en terres. Malheureusement, les données et autres informations nécessaires pour le développement des ressources naturelles en Somalie manquent souvent, ou lorsqu'elles sont disponibles elles sont dispersées et dépassées. La plupart des réseaux de collecte de données se sont effondrés avec le gouvernement central et il a fallu du temps pour que le projet SWALIM les réhabilite mais ils ne sont pas encore entièrement opérationnels. En outre, les capacités manquent pour développer et gérer les ressources naturelles du pays. En raison de ce cadre complexe, la FAO Somalie a pris les devants dans la restauration de ce système de surveillance et d'information. Par l'entremise de ses organismes techniques, la FAO fournit tous les outils nécessaires pour l'action contre les défis et contraintes mentionnés plus haut.

Les meilleures pratiques de la FAO Somalie : systèmes de surveillance et d'information

En vertu de la longue crise qu'a connue la Somalie, la FAO Somalie passe actuellement en revue sa conception stratégique et son approche programmatique. Avec un large spectre de vulnérabilités à l'insécurité alimentaire et nutritionnelle, l'objectif général de la Stratégie de la FAO Somalie pour 2012-2015 est d'améliorer les moyens d'existence et la sécurité alimentaire dans le pays. Dans le cadre de ce nouveau schéma programmatique, en particulier dans le contexte du sous-programme du Système d'information, la FAO Somalie surveille, protège et gère les ressources naturelles pour la reconstruction et le développement et s'attaque aux effets du changement climatique sur les systèmes de production basés sur les ressources naturelles. Avec un accent particulier sur les terres et l'eau, la surveillance des ressources naturelles et la fourniture conséquente d'informations opportunes et précises représentent l'une des meilleures pratiques de la FAO Somalie à la lumière de sa longue expérience sur le terrain.

Les effets prolongés de la guerre civile en Somalie qui a duré près de vingt ans ont causé la destruction ou des dégâts aux informations relatives aux ressources en terres et en eau collectées durant les

cinquante années précédentes. Les données et les informations n'ont pas été collectées et analysées dans la région du centre-sud de la Somalie depuis 1991. Afin d'apporter une meilleure compréhension de la gestion des ressources naturelles en Somalie et assurer que les communautés, les partenaires internationaux et les autorités réagissent de manière adéquate aux urgences et/ou planifient le développement, la FAO a inclus dans sa nouvelle stratégie, le sous-programme du Système d'information. Dans le cadre de ce système d'information, la FAO Somalie administre le projet SWALIM.

SWALIM est un programme à long terme visant la gestion des informations relatives aux terres et à l'eau et est composé de plusieurs phases consécutives. Son impact est la contribution au développement économique rural durable mené par le secteur privé, et l'appui à la sécurité alimentaire des populations affectées par les catastrophes, essentiellement les sécheresses, les inondations et les conflits liés aux ressources. Le résultat du projet SWALIM est la disponibilité et l'utilisation accrues des informations sur la gestion des ressources en eau et en terres, l'alerte précoce, la préparation, l'intervention et le renforcement de la résilience, favorisant la prise de décision éclairée dans le contexte de la gestion des ressources naturelles, la planification et les interventions. Pour réaliser cet objectif, le projet SWALIM maintient et développe le Système d'informations sur l'eau et les terres, fournit des services d'information aux agences de l'ONU, aux donateurs, aux ONG et à la Communauté internationale, assiste les institutions publiques somaliennes et les autres intervenants impliqués dans la gestion de l'eau, des terres et d'autres ressources naturelles et finalement développe et met en œuvre une Gestion détaillée des informations et de la communication (ICM). À travers le projet SWALIM, la FAO Somalie mène plusieurs activités afin de produire et gérer les informations pertinentes : elle réussit à récupérer les archives perdues, à établir un réseau de surveillance hydrométrique et météorologique ; des études de base sur les ressources en eau et en terres ; a préparé plusieurs atlas y compris une étude photographique aérienne et la surveillance de la réhabilitation par le moyen de la télédétection ; une étude hydrogéologique détaillée du Somaliland et du Puntland ; le développement d'un dépôt de données et de documents offrant un accès facile par

tous les clients à tous les rapports, données et cartes disponibles.

Comme démontré dans cette brève explication des activités, la FAO Somalie a un avantage comparatif dans la gestion des ressources naturelles. En outre, l'idée de surveiller les ressources en terres et en eau et de fournir des informations précises et opportunes est fondamentale pour renforcer la capacité des somaliens à anticiper, absorber et se rétablir des pressions externes et des chocs naturels. À travers le développement de cette meilleure pratique, la FAO Somalie crée l'environnement approprié pour une réponse adéquate aux contraintes liées à la terre et à l'eau, offrant une autre contribution substantielle au grand défi de l'accroissement de la sécurité alimentaire et de l'amélioration de la résilience en Somalie.

Conclusions

La Somalie dispose de ressources potentielles raisonnables en eau et en terres qui doivent être développées afin d'accroître la sécurité alimentaire. Toutefois, elle a besoin d'une attention soutenue en raison de ses insuffisances spatiotemporelles. Une planification prudente doit être entreprise avant l'exploitation des ressources, afin de considérer les meilleurs sites et les meilleures pratiques d'utilisation. L'environnement naturel en Somalie est fragile et un équilibre approprié doit être trouvé entre la prévention de la dégradation environnementale et la promotion du développement durable.

La sécurité alimentaire durable requiert une gestion appropriée des ressources en eau et en terres. Les meilleures pratiques de gestion supposent des décisions basées sur les faits. Les décisions basées sur les faits ne peuvent être établies que sur des évaluations objectives qui nécessitent des informations fiables. Des informations fiables sont obtenues à partir de données traitées de manière appropriée et générées à partir d'un système de surveillance bien conçu. Des décisions guidées par l'instinct ou les émotions peuvent déboucher sur des solutions inappropriées. La FAO dispose de méthodes détaillées et d'un cadre pratique pour la surveillance des ressources en terres et en eau en Somalie, y compris sur leur dégradation.

La gestion des ressources en eau et en terres nécessite un système d'information bien structuré dont l'analyse et la gestion sont complémentaires. Le projet SWALIM en tant que projet de la FAO a

été établi à cette fin, pour fournir des informations fiables aux décideurs sur les ressources en eau et en terre. Une quantité impressionnante d'informations et de rapports sont disponibles sur le site : <http://www.faoswalim.org>. Ce système peut être facilement reproduit dans d'autres pays dont les conditions politiques et environnementales sont similaires à celles de la Somalie.

Liste des ouvrages consultés

Basnyat, D.B., 2007. Water Resources of Somalia, Technical Report No W-11, FAO-SWALIM (GCP/SOM/045/EC) Project, Nairobi, Kenya.

FAO 2012. FAO Somalia Strategy 2013-2015, Nairobi, Kenya.

FAO 2012. FAO Somalia Resilience Programme 2012-2015 (DRAFT VERSION), Nairobi, Kenya.

FAO-SWALIM 2009. Atlas of Somali Water and Land Resources. First edition, Nairobi, Kenya. http://www.faoswalim.org/subsites/land_and_water_atlas/index.html.

FAO-SWALIM 2010. Atlas of the Juba and Shabelle Rivers in Somalia. First edition, Nairobi, Kenya.

http://www.faoswalim.org/subsites/River_Atlas_Files/River_Atlas_Documents/index.html

FAO-SWALIM, 2012. Hydrogeological Assessment of Somaliland and Puntland (DRAFT Final Report), FAO-SWALIM (GCP/SOM/049/EC) Project, Nairobi, Kenya.

FAO-SWALIM 2012. Juba and Shabelle River Flow Data. Time Series. Available online at: http://www.faoswalim.org/river_flow_data (Date of access: 20.11.2012).

Faillace C., Faillace E.R., 1986: Water quality data book of Somalia. Hydrogeology and water quality of Northern Somalia, Vol. 1, Text. GTZ & WDA, Rosdorf.

Houghton-Carr, H. A., Print, C. R., Fry, M. J., Gadain, H. and Muchiri, P. 2011. An assessment of the surface water resources of the Juba-Shabelle basin in southern Somalia. *Hydrol. Sci. J.* 56(5), 759–774.

IUCN 2006. Country Environmental Profile for Somalia.

Kammer, D. 1989. A Brief Description of Major Drainage Basins affecting Somalia with special reference to Surface Water Resources. National Water Center, Mogadishu, Field Document No. 14. FAO/SOM/85/008, Rome, Italy.

Mbara C.J., Gadain H.M. and Muthusi F.M. 2007. Status of Medium to Large Irrigation Schemes in Southern Somalia, Technical Report No W-05, FAO-SWALIM (GCP/SOM/045/EC) Project, Nairobi, Kenya

Muchiri P.W. 2007. Climate of Somalia. Technical Report No W-01, FAO-SWALIM (GCP/SOM/045/EC) Project, Nairobi, Kenya

Muchiri P.W. 2009. Inventory of Drainage Basins of Northern Somalia. Technical Report No W-18, FAO-SWALIM (GCP/SOM/048/EC) Project, Nairobi, Kenya.

Muthusi F.M., Mahamud G., Abdalle A., Gadain H.M. 2007. Rural Water Supply Assessment, Technical Report No-W08, FAO-SWALIM (GCP/SOM/045/EC) Project, Nairobi, Kenya.

Muthusi F. M., Mugo M. W., Gadain H. M. and Egeh, M.H. 2009. Water Sources Inventory for Northern Somalia. Technical Report No W-12, FAO-SWALIM (GCP/SOM/048/EC) Project, Nairobi, Kenya

Muthusi F. M., Mugo M. W., and Gadain H. M. 2009. Water Sources Inventory for Central – South Somalia. Technical Report No W-17, FAO-SWALIM Project (GCP/SOM/048/EC), Nairobi, Kenya

Oduor A.R. and Gadain, H.M. 2007. Potential of Rainwater Harvesting in Somalia, A Planning, Design, Implementation and Monitoring Framework, Technical Report NoW-09, FAO-SWALIM (GCP/SOM/045/EC), Nairobi, Kenya.

Oduori, S. M., Oroda A. S., Gadain H., and Rembold, F. 2012. Estimating Cultivable Areas in Central and Southern Somalia using Remote Sensing. Report No. RSM 02 by FAO-SWALIM (GCP/SOM/049/EC), Project, Nairobi, Kenya.

Omuto, C.T., Vargas, R. R., Alim, M.S., Ismail, A., Osman, A., Iman. H.M. 2009. Land degradation

assessment and a monitoring framework in Somalia. Technical Report L-14, FAO SWALIM (GCP/SOM/048/EC) Project, Nairobi, Kenya. Somaliland Government 2011. Somaliland food and water security strategy. Hargeisa, Somaliland.

Vargas, R. R., Omuto, C., and Alim, M. S. 2007. Soil survey of the Juba and Shabelle riverine areas in Southern Somalia. Project Report L-08, FAO-SWALIM (GCP/SOM/045/EC) Project, Nairobi, Kenya.

Venema, J.H. and Vargas, R., 2007. Land suitability assessment of the Juba and Shabelle riverine areas in Southern Somalia. Report No. L-09, FAO-SWALIM (GCP/SOM/045/EC) Project, Nairobi, Kenya.

Venema, J.H., 2007. Land resources assessment of Somalia. Technical Project Report L-12, FAO-SWALIM (GCP/SOM/045/EC) Project, Nairobi, Kenya.



La FAO s'investit dans les technologies de la petite irrigation par l'Initiative Eau et Sécurité Alimentaire en Afrique de l'ouest

Nadia Nsabimbona¹, Gregorio Velasco Gil²
et Abdourahmane Ba³

Introduction et problématique

En dépit de la disponibilité en eau souterraine et de surface, les pays du Sahel et de l'Afrique de l'ouest souffrent des crises alimentaires et nutritionnelles récurrentes depuis plus d'une trentaine d'années. Les facteurs liés au changement climatique (aridité du sol, sécheresse, difficulté de production/manque d'eau, etc.) dans ces pays, ont renforcé la forte dépendance de la production agricole à la pluviométrie malgré le caractère aléatoire des

saisons des pluies. De l'analyse situationnelle de la région ouest africaine et sahélienne, il se dégage:

- La persistance de la pauvreté.
- Un déséquilibre entre les besoins alimentaires en quantité et en qualité et le niveau de productions dans la région et plus particulièrement dans la sous-région sahélienne, où l'insécurité alimentaire est indiscutable dans la zone.
- Les politiques inadéquates à l'endroit des populations vulnérables notamment en ce qui concerne les infrastructures agricoles pour les fermes et les coopératives associatives.

Les causes de ces trois situations sont à la fois structurelles et conjoncturelles, les effets du changement climatique impactent négativement sur les productions, la pression actuelle sur les ressources naturelles est très forte. Le problème principal reste néanmoins la difficulté d'accès aux facteurs de production, aux innovations techniques et aux infrastructures de production, dont les aménagements hydro-agricoles et les équipements. Ceci est d'autant plus vrai pour les petits producteurs et particulièrement pour les femmes et les jeunes pour qui l'accès à la terre et à l'eau reste un défi. Cette situation se traduit par un réel problème de sécurisation foncière, de sécurisation des investissements et de sécurisation dans la durée de l'accès à ces investissements. Cet article a pour objectif de montrer les réalisations de l'Initiative et de ses perspectives.

En ce qui concerne la réalisation et la mise en valeur des aménagements hydro-agricoles, plusieurs contraintes découlent du faible pouvoir d'achat et de la vulnérabilité des populations face à l'insécurité alimentaire. Cependant, plusieurs autres questions touchent:

- (i) l'accès au foncier, dont la prise en compte est extrêmement importante dans le cas d'investissement tels que les aménagements, et plus globalement la difficulté d'accès aux facteurs de production (terre, intrants, services),
- (ii) le faible niveau d'encadrement technique et l'insuffisance de capacités techniques et organisationnelles des OP,
- (iii) une maîtrise limitée des filières de commercialisation.
- (iv) le taux important d'analphabétisme.

¹ Nadia Nsabimbona, Spécialiste en Communication L'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le bureau sous régional de la FAO en Afrique de l'Ouest P.O. Box GP 1628, Accra, Ghana.
Courriel: Nadia.Nsabimbona@fao.org
Tel.: (+233) 302 675000 ;
(+233) 302 610930 extension 42118.

² Gregorio Velasco Gil, Coordonateur du projet GCP/RAF/428/SPA (l'Initiative Eau et Sécurité Alimentaire pour l'Afrique). L'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le bureau sous régional de la FAO en Afrique de l'Ouest P.O. Box GP 1628, Accra, Ghana.
Courriel: Gregorio.VelascoGil@fao.org
Tel.: (+233) 302 675000 ;
(+233) 302 610930 extension 42118.

³ Abdourahmane Ba, Spécialiste en Suivi & Evaluation, projet GCP/RAF/428/SPA (l'Initiative Eau et Sécurité Alimentaire pour l'Afrique). L'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le bureau sous régional de la FAO en Afrique de l'Ouest P.O. Box GP 1628, Accra, Ghana.
Courriel: Abdourahmane.Ba@fao.org
Tel.: (+233) 302 675000 ;
(+233) 302 610930 extension 42118.

D'une manière générale, des études sur les systèmes de production agricoles dans les pays de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), ont démontré que toutes les filières sont confrontées à des problèmes de production, de commercialisation, de conservation et de transformation qui limitent leurs performances. En outre, depuis la quasi disparition des systèmes de vulgarisation étatiques, les services techniques manquent de ressources humaines et de moyens logistiques et ne sont plus en mesure de fournir tout l'appui-conseil nécessaire, ce qui est un frein à la diffusion de certaines innovations technologiques ou de paquets techniques.

Que fait le bureau sous régional de la FAO en Afrique de l'Ouest en matière de la maîtrise de l'eau et de l'insécurité alimentaire?

En réponse à cette situation et dans le cadre de la recherche de solutions idoines et leur mise en œuvre pour assurer la sécurité alimentaire en Afrique, le Gouvernement du Royaume d'Espagne à travers l'Agence Espagnole de Coopération Internationale pour le Développement (AECID) et l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), ont entrepris l'Initiative Eau et Sécurité Alimentaire pour l'Afrique (IESA).

Une des solutions durables et la moins coûteuse pourrait être le choix des investissements orientés sur les technologies de la petite irrigation et/ou l'irrigation de proximité. C'est dans ce cadre que la dite Initiative Eau et Sécurité Alimentaire (IESA) financée par la l'Agence Espagnole de Coopération Internationale (AECID), renforce le producteur en lui fournissant du capital (aménagements agricoles, puits, fonds de roulement pour les outils agricoles, kits agricoles, le petit bétail, etc.), et de l'appui organisationnel etc.) pour exploiter l'eau et la terre dans le but de l'intensification de la production pour la sécurité alimentaire.

Les projets de l'Initiative Eau et Sécurité Alimentaire en Afrique, visent entre autres l'amélioration de la sécurité alimentaire par le recul de la faim, l'augmentation des revenus et de la disponibilité alimentaire pour les producteurs les plus vulnérables des zones rurales et périurbaines en Afrique de l'Ouest via la maîtrise de l'eau et le renforcement des capacités techniques et organisationnelles. L'impact des projets IESA contribue à l'atteinte de l'Objectif du Millénaire pour

le Développement (OMD1) par la réduction de la faim.

Ces projets ont été lancés depuis 2007 et concernent cinq (5) pays: Burkina Faso, Guinée, Mali, Niger et Sénégal. Les projets du Sénégal et du Niger ont été renforcés en mars 2011 par un financement additionnel de l'Afrique du Sud pour améliorer les acquis en matière de maîtrise de l'eau et l'accès aux financements des AGR pour les populations plus pauvres et vulnérables.

Cinq ans après son démarrage et selon les résultats des évaluations par les bénéficiaires conduites, de réels changements ont été enregistrés, entre autres :

- Augmentation de la disponibilité alimentaire diversifiée grâce à l'intensification de la production pour les ménages bénéficiaires.
- Amélioration de la résilience des ménages aux pénuries alimentaires grâce à l'augmentation des revenus issus des cultures maraîchères.
- Amélioration des conditions d'accès à l'eau et à la terre, permettant aux producteurs agricoles de réaliser jusqu'à trois campagnes agricoles par année.

Renforcement des capacités organisationnelles et techniques des bénéficiaires suites à leur regroupement en association.

Les principaux résultats de l'IESA 1

Les résultats de l'IESA ont montré que sur plusieurs sites des projets nationaux les populations perçoivent des changements sur le plan socio-économique et la sécurité alimentaire. Les changements les plus pertinents sont une alimentation plus diversifiée grâce à l'intensification de la production et de l'utilisation de certains groupes d'aliments, et une légère amélioration de la résilience des ménages pendant périodes de soudure alimentaire surtout grâce à l'augmentation de revenus par la vente de produits maraîchers.

Les différents résultats et bonnes pratiques obtenus en matière de maîtrise de l'eau et sécurité alimentaire dans les différents pays concernés ont été capitalisés à travers les axes suivants :

- Irrigation (construction de petits barrages, système de goutte à goutte, irrigation

californien, étangs piscicoles, petits périmètres irrigués, etc.).

- Considérations socio-économiques (accès au foncier, genre et irrigation, vulnérabilité et accès à l'irrigation, impact sur la santé, l'éducation et l'emploi).
- L'appui conseil, l'organisation des producteurs et la gestion (gestion des intrants et des ressources, entretien et maintenance des infrastructures et équipements).
- Activités d'élevage et de pisciculture, petit commerce et autres AGR.
- Accès aux ressources financières nécessaires à la pérennité des activités de mise en valeur et des AGR.
- Filières agricoles, commercialisation et prix.
- Atténuation des risques environnementaux et sociaux.

Vers une nouvelle vision stratégique de l'IESA

Lors de l'atelier régional IESA tenu à Bamako en décembre 2011, une session spéciale a porté sur l'élaboration d'une nouvelle vision stratégique de l'IESA et l'opérationnalisation de ses axes stratégiques. Cette nouvelle vision s'articulera aux stratégies et politiques au niveau de la CDEAO en matière de développement agricole, en prenant en compte les éléments suivants : i) les politiques et stratégies nationales et régionales de développement agricole, ii) les programmes nationaux et régionaux d'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, iii) le Programme détaillé de développement de l'Agriculture en Afrique (PDDAA).

Les nouveaux axes stratégiques de l'IESA

- Axe1: Amélioration de la production agricole par la maîtrise de l'eau, l'intensification et la diversification.
- Axe2: Valorisation des produits agricoles par le renforcement des chaînes de valeurs.
- Axe3: Nutrition et hygiène alimentaire. Valorisation des productions alimentaires : chaînes des valeurs (conservation, transformation, commercialisation, infrastructures).
- Axe 4: Renforcement de la gouvernance de la sécurité alimentaire.

L'opérationnalisation de la nouvelle vision stratégique de l'IESA s'appuiera sur six principes directeurs qui sont:

- La Durabilité: avoir un impact positif durable qui favorise la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté et contribue à la sauvegarde de l'environnement et au développement rural durable.
- L'Appropriation par le Gouvernement et/ou par les bénéficiaires: promouvoir la responsabilité et l'appropriation du Gouvernement en ce qui concerne les résultats du projet.
- La capitalisation et la diffusion des bonnes pratiques
- Le Genre et équité et prise en compte des groupes les plus vulnérables : promouvoir la parité hommes-femmes en tenant compte de façon systématique de l'engagement formel et de la politique de la FAO visant à l'incorporer à la fois dans ses activités normatives et sur le terrain
- La synergie et développement du partenariat : garantir une interaction adéquate entre les activités de manière à ce qu'elles conjuguent leurs apports ; promouvoir et élargir les partenariats, alliances, et la participation ainsi que la complémentarité.
- L'intégration : insérer les actions dans les programmes prioritaires de développement régionaux et nationaux.

Perspectives d'avenir

La seconde phase de l'Initiative Eau et Sécurité Alimentaire de la FAO en Afrique de l'Ouest est en cours d'élaboration et sera soumise aux différents donateurs pour des soutiens financiers. D'ores et déjà, la FAO recherche des partenariats techniques et financiers pour la mise en œuvre de la dite deuxième phase. Avant la finalisation de la première phase de l'IESA, prévue en mi 2013 et sur base des acquis et des leçons tirées, une nouvelle vision stratégique et le programme quinquennal seront formulées.

Pour plus d'information et suivi, consulter notre site web www.fao-iesa.org

Liens

Observatoire du Sahara et du Sahel, Publications sur l'eau:

- Système aquifère d'Iullemeden (Mali, Niger, Nigéria) : gestion concertée des ressources en eau partagées d'un aquifère transfrontalier sahélien
- Le système aquifère du Sahara septentrional...

Site web: <http://www.oss-online.org/>

Source: *Observatoire du Sahara et du Sahel, Tunis, Tunisie* © OSS 2011

Directives pour l'institutionnalisation et la mise en œuvre de la gestion communautaire des forêts en Afrique sub-saharienne (ISBN 978-92-5-107268-4)

Publié par l'Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'agriculture, Bureau régional pour l'Afrique de l'ouest, Accra, Ghana

Page web: <http://www.fao.org/africa/>

Source: *Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'agriculture, Bureau régional pour l'Afrique, Accra, Ghana*

Eau et agriculture

Rapport de la Conférence internationale à Falkenberg, Suède, 14-16 Mai 2006. Professeur Piotr Kowalik (Pologne) Lauréat du Prix Bertebos 2005, a servi comme Président de la conférence. L'Académie royale Suédoise pour l'Agriculture et la foresterie – en coopération avec la Fondation Bertebos. Tidskrift Vol.146, No.1, 2007

<http://www.ksla.se/wp-content/uploads/2011/01/KSLAT-2007-1-Water-and-Agriculture.pdf>

Source: *Académie royale Suédoise pour l'Agriculture et la foresterie*

Adresse physique: Drottninggatan 95 B, Stockholm, P. O. Box 6806, S-113 86 Stockholm, Suède

Tel +46 (0)8-54 54 77 00, fax +46 (0)8-54 54 77 10.

www.ksla.se, akademien@ksla.se

Rapport: Les mangroves protègent nos côtes du vent et des houles

Un nouveau rapport préparé par *The Nature Conservancy* et *Wetlands International* a démontré que les forêts de mangroves protègent les populations et infrastructures côtières du vent et des houles. Contribuant à empêcher les dégâts aux infrastructures côtières et l'inondation, les mangroves réduisent la hauteur des vagues d'au moins 66% sur une distance de 100 mètres de forêt. Les populations côtières étant vulnérables aux impacts d'événements extrêmes tels que les tempêtes et les ouragans, ces deux organisations soutiennent dans leur rapport que la gestion des mangroves doit être intégrée aux efforts d'adaptation au changement climatique et de réduction des risques de catastrophes dans les zones côtières à travers le monde.

Mclvor, A.L., Möller, I., Spencer, T. and Spalding, M. (2012) Réduction des vents et houles par les mangroves. Séries sur la Protection naturelle des côtes : Rapport 1. Document de travail No. 40 de l'Unité de recherche sur les côtes de Cambridge. Publié par *The Nature Conservancy* et *Wetlands International*. 27 pages. ISSN 2050-7941

<http://www.wetlands.org/WatchRead/Currentpublications/tabid/56/mod/1570/articleType/ArticleView/articleId/3353/Default.aspx>

Source: *Droit d'auteur Wetlands International 2012*

Thème et date limite pour la soumission des manuscrits pour le prochain numéro

Le prochain numéro de *Nature & Faune*, contiendra des articles succincts relatifs au thème général de la promotion de la bonne gouvernance dans le cadre de la gestion des ressources naturelles en Afrique, en conformité avec la mission du magazine qui est d'améliorer la gestion des ressources naturelles pour la sécurité alimentaire. Les ressources naturelles prioritaires incluent la terre et les sols, l'eau, les forêts/terres boisées, les pêches, la faune sauvage et les richesses biologiques. La date limite de soumission des articles pour le prochain numéro du magazine est fixée au 30 juin 2013.

Dans la préface de ses « Directives volontaires pour une gouvernance responsable des régimes fonciers applicables aux terres, aux pêches et aux forêts dans le contexte de la sécurité alimentaire nationale⁵² », la FAO souligne que l'éradication de la faim et de la pauvreté, et l'utilisation durable de l'environnement dépendent dans une large mesure du mode d'accès des communautés, des populations et des autres entités aux terres, aux pêches et aux forêts. L'Organisation a en outre observé que la plupart des problèmes de régimes fonciers surviennent en raison de la faible gouvernance, et que les tentatives pour résoudre les problèmes fonciers sont affectées par la qualité de la gouvernance. La même idée a été réitérée dans la Déclaration de Rio+20, inscrite sous la bannière « L'avenir que nous voulons⁵³ ».

FRR (une division de IDL Group Ltd.) élucide et caractérise la gouvernance des ressources naturelles par la définition suivante : « Les ressources naturelles ne sont pas seulement des

⁵²

http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/nr/land_tenure/pdf/VG_en_Final_March_2012.pdf
http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/nr/land_tenure/images/VG_Informal_aid.pdf

⁵³ <http://www.slideshare.net/uncsd2012/the-future-we-want-rio20-outcome-document>

ressources économiques ; elles sont également des ressources politiques et sociales. À tous les

niveaux : local, national et international, les acteurs rivalisent pour avoir accès aux ressources naturelles, les contrôler et en bénéficier. L'aboutissement et la résolution de ces rivalités et l'identification de ceux qui en bénéficieront au final, sont au cœur de la gouvernance des ressources naturelles.⁵⁴ Il existe quelques actions tangibles que les nombreuses et diverses parties prenantes de la gestion des ressources naturelles peuvent entreprendre en dehors de la réforme des politiques et combler les lacunes qui favorisent les malversations. Ainsi, le prochain numéro essaie de publier des articles qui contribuent à des innovations tangibles, et qui font des propositions claires. En outre, le numéro de juin 2013 du magazine recherchera des réponses aux questions suivantes : « Quels sont les objectifs ultimes de la gouvernance des ressources naturelles aux niveaux local, national et mondial ? Quels cadres existent pour la gouvernance des ressources naturelles ? ».

Sayer et Collins (2012)⁵⁵ ont observé que « les exigences de la société en matière de biens et services sont en changement constant et que les dispositions de la gouvernance doivent établir le cadre dans lequel ces changements doivent se produire de manière équitable et réfléchie. » Conscient de ce courant de pensée, le comité de rédaction invite les auteurs à contribuer des articles

⁵⁴

<http://www.theidlgroup.com/FRR/NaturalResourceGovernance.htm> . FRR offre des services consultatifs dans le domaine de la gestion des ressources naturelles qui prennent en compte les défis de la pauvreté, de la gouvernance, de la croissance et de la durabilité.

⁵⁵ Jeffrey A. Sayer et Mark Collins (2012), *Forest Governance in a Changing World: Reconciling Local and Global Values. The Round Table*, Vol. 101, No. 02, 137–146, April 2012 ISSN 0035-8533 Print/1474-029X Online/12/020137-10 2012 The Round Table Ltd. <http://dx.doi.org/10.1080/00358533.2012.661531>

Contact:

Jeffrey A. Sayer,
Professeur de Pratique de développement,
School of Earth and Environmental Sciences,
James Cook University,
PO Box 6811, Cairns, N. Queensland 4870, Australie.
Courriel: jeffrey.sayer@jcu.edu.au

qui explorent ce qu'il est nécessaire de faire et les différents rôles que la bonne gouvernance peut jouer dans le contexte de l'optimisation de l'utilisation durable des terres/de l'eau/des pêches/des forêts ; l'utilisation de la biodiversité de l'Afrique pour favoriser le développement ; la mobilisation d'investissements pour les pêches, l'eau, la faune sauvage et la foresterie africaines;

le renforcement du suivi et de la comptabilité des ressources naturelles ; et l'établissement des aspects éthiques et juridiques de la gestion des forêts/terres boisées, faune sauvage, terre et sols, eau et/ou pêches.

La date limite pour la soumission des manuscrits et autres contributions est fixée au 1er mai 2013.

Directives à l'intention des auteurs, Abonnement et Correspondance

À l'attention de nos abonnés, lecteurs et contributeurs:

- Directives à l'intention des auteurs – Afin de faciliter les contributions des auteurs potentiels, nous avons compilé des directives pour la préparation des manuscrits pour le magazine *Nature & Faune*. Les articles courts et précis sont privilégiés (maximum de 1500 mots, environ 3 pages). Prière visiter notre site web ou nous envoyer un email pour recevoir une copie des Directives.
- Soumission d'articles - Nous vous invitons à nous envoyer vos articles, nouvelles, annonces et rapports. Nous tenons à exprimer à quel point il est important et plaisant pour nous de recevoir vos contributions et vous remercions de votre appui constant au magazine *Nature & Faune* dans le cadre de nos efforts communs pour étendre la portée et l'impact des initiatives de conservation en Afrique.
- Abonnement/désabonnement – Pour vous abonner ou vous désabonner de prochains mailings, veuillez nous envoyer un courriel.

Contact :

La Revue *Nature & Faune*
Bureau régional de la FAO pour l'Afrique
Gamal Abdul Nasser Road
P.O. Box GP 1628 Accra, Ghana

Téléphone: (+233) 302 610 930 Poste 41605
Téléphone cellulaire: (+233) 246 889 567

Télécopie: (+233) 302 668 427

Courriels : nature-faune@fao.org
Ada.Ndesoatanga@fao.org

Site web: <http://www.fao.org/africa/publications/nature-and-faune-magazine/>

Nature & Faune est une publication bilingue (Anglais et Français) internationale du Bureau régional de la FAO pour l'Afrique en accès libre, réexaminée par des pairs. Elle est consacrée à l'échange d'informations et de l'expérience pratique dans le domaine de la gestion de la faune et des aires protégées et de la conservation des ressources naturelles sur le continent africain. *Nature & Faune* est largement diffusée depuis 1985.

Nature & Faune dépend de vos contributions bénévoles et volontaires sous forme d'articles et d'annonces dans le domaine de la conservation de la faune, des écosystèmes forestiers et de la nature en Afrique.

Editeur: F. Bojang

Editeur Adjoint: A. Ndeso-Atanga

Conseillers: A. Yapi, C. Nugent, F. Salinas, R. Czudek

