

AGRIDAPE

Revue sur l'agriculture durable à faibles apports externes

Octobre 2015 - Volume 31 - n°3



L'eau pour l'agriculture



Agriculture durable à faibles apports externes
N°31 volume 3 - Octobre 2015
AGRIDAPE est l'édition régionale
Afrique francophone des magazines
LEISA co-publiée par ILEIA et IED Afrique
ISSN n°0851-7932



Édité par :
IED Afrique
24, Sacré Coeur III – Dakar
BP : 5579 Dakar-Fann, Sénégal
Téléphone : +221 33 867 10 58
Fax : +221 33 867 10 59
E-mail : agridape@iedafrique.org
Site Web : www.iedafrique.org

Coordonnateur : Souleymane Cissé

Comité éditorial : Bara Guèye,
Mamadou Fall, Mamadou Diop,
Cheikh Tidiane Sall, Lancelot
Soumelong-ehode, Souleymane
Cissé, Cheikh Tidiane Wade

Administration :
Maimouna Dieng Lagnane

Traduction : Bougouma Mbaye Fall
et Ousmane Traoré Diagne

Conception graphique - Impression :
Imprimeries Graphi plus
Tél. : +221 33 869 10 16

Edition Internationale
Farming Matters
IPO Box 90
6700 AB Wageningen
The Netherlands.
Tel: +31 (0) 317760010
Fax: +31 (0) 334632410
E: ileia@ileia.org

Edition chinoise
CBIK, 3rd Floor, Building A
Zhonghuandasha, Yanjiadi, Kunming
Yunnan. E-mail : renjian@cbik.sc.cn

Édition espagnole
La revista de agro-ecologia
Association ETC Andes, AP.18-0745,
Lima 18, Pérou
E-mail : base-leisa@etcandes.com.pe

Édition indienne
LEISA India
AME Foundation, PO Box 7836, Bangalore
560 085, Inde
E-mail : amebang@glasbg01.vsnl.net.in

S O M M A I R E

- 4 Editorial
- 6 La collecte des eaux : nourrir la terre, le corps et l'esprit
Mutizwa Mukute
- 9 L'irrigation de complément à partir de petits bassins individuels : Synthèse des travaux réalisés au Burkina Faso
Bruno Barbier, Beteo Zongo, Patrick Dugué, Adolphe Zangré
- 12 Innovations et savoirs endogènes pour adapter l'élevage des ruminants en zone sèche du Cameroun.
Abdoulaye Kone, Félix Meutchieye
- 14 Maîtrise de l'eau et sécurité alimentaire : Mise en place d'un système d'exhaure en énergie solaire au niveau de la ferme pilote agro-écologique de Ndiob dans la région Fatick au Sénégal
Mamadou Ndong TOURE
- 16 Sénégal : Innovations paysannes pour une bonne gestion des sols et des ressources en eau et la sécurité alimentaire dans le département de Mbour
Cheikh Tidiane WADE, Mamadou SARR
- 21 Riziculture irriguée en Afrique de l'ouest : comment simultanément réduire la pauvreté et atteindre la sécurité alimentaire ?
Lucile Robinson, Souleymane CISSE
- 23 Pompage des nappes phréatiques de Dakar : une solution à plusieurs inconnues !
Dr. Mamadou Diop
- 25 Des mesures d'adaptation pour une gestion efficiente de l'eau face au changement climatique en Afrique
Emile N. HOUNGBO
- 27 Indisponibilité spatiotemporelle de l'eau pour l'élevage dans le Grand-Nord Cameroun : Conséquences et stratégies d'adaptation
François Djitie Kouatcho, Anne Solange Katchouang Nguépkap
- 29 Sites web
- 30 Bibliographie
- 31 AGRIDAPE infos

6 La collecte des eaux : nourrir la terre, le corps et l'esprit

Mutizwa Mukute

Pour Bouwas, agriculteur vivant à Zvishavane au Zimbabwe, « l'eau est pour le sol ce que le sang est pour une personne ». Face au déficit hydrique pour la production, il a mis au point, durant les années 1980, une technique de collecte des eaux de pour recharger son puits. Aujourd'hui, avec l'appui des partenaires, Bouwas parcourt sa région pour partager son expérience et former sa communauté sur cette technique considérée comme stratégie pour la résilience des familles agricoles dans la région de Mazvihwa

UN RÉSEAU, UNE DYNAMIQUE !

AgriCultureS est un réseau de diffusion et d'échange d'informations sur des approches agricoles respectueuses de l'environnement et adaptées aux réalités agroécologiques et sociales. Ce nom marque bien le fait que l'agriculture n'est pas juste un secteur économique de spéculation ou un ensemble de paquets technologiques, mais qu'elle comporte une dimension culturelle intrinsèque dont la diversité est à valoriser et à protéger. Le réseau réunit sept éditions régionales, dont AGRIDAPE, représentant tous les continents. Ces éditions sont regroupées autour d'un secrétariat international pour renforcer la promotion de l'agriculture durable comme réponse au défi alimentaire mondial. **AgriCultureS** dispose également d'une base de données spécialisée et d'un site Internet interactif qui permet d'accéder à de nombreuses informations et d'échanger sur le développement de l'agriculture durable dans le monde.

Le Programme sur l'Agriculture Durable à Faibles Apports Externes (AGRIDAPE) couvre l'Afrique francophone. Lancé en 2003, son objectif est de promouvoir les bonnes pratiques en matière d'agriculture écologique durable. Il s'appuie sur la production d'un magazine trimestriel tiré à 3500 exemplaires distribués dans 55 pays, la mise en réseau des acteurs de l'agriculture durable au niveau national et le renforcement des capacités en capitalisation des expériences.

AGRIDAPE est porté par Innovation, Environnement et Développement en Afrique (IED Afrique) dont la vision est que le développement durable doit nécessairement s'appuyer sur le renforcement des capacités des catégories les plus vulnérables et l'établissement de relations équitables entre les différents acteurs de façon à permettre leur réelle participation à l'amélioration des conditions de vie et du bien-être des populations. Ainsi, IED Afrique fait la promotion des approches participatives à travers la recherche-action, l'analyse des politiques, la mise en réseau, la formation, la production et la diffusion d'informations en Afrique francophone pour atteindre le développement durable. Et, dans ce cadre, elle propose, aux partenaires, différents supports accessibles à travers son site internet (www.iedafrique.org).

Sites Web

<http://www.iedafrique.org/agridape.html>
<http://www.agriculturesnetwork.org>

Abonnements

AGRIDAPE est une revue gratuite, sur demande, pour les organisations et personnes du sud. Pour les organisations internationales, l'abonnement est de 45 USD (45 euro) et pour les autres institutions du nord, le tarif est de 25 USD (28 euro) par an.

Pour vous abonner, veuillez écrire à agridape@iedafrique.org

Financement AGRIDAPE

Ce numéro a été réalisé avec l'appui de ILEIA.

Photo de couverture

Démonstration de système de contrôle de l'eau au Burkina Faso

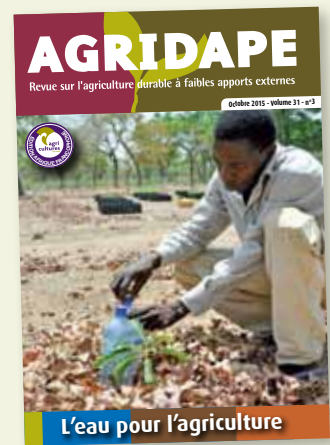
Source :

Wahabou Benao

La rédaction a mis le plus grand soin à s'assurer que le contenu de la présente revue est aussi exact que possible. Mais, en dernier ressort, seuls les auteurs sont responsables du contenu de chaque article.

Les opinions exprimées dans cette revue n'engagent que leurs auteurs.

La rédaction encourage les lecteurs à photocopier et à faire circuler ces articles. Vous voudrez bien cependant citer l'auteur et la source et nous envoyer un exemplaire de votre publication.



09 L'irrigation de complément à partir de petits bassins individuels: Synthèse des travaux réalisés au Burkina Faso

Bruno Barbier, Beteo Zongo, Patrick Dugué, Adolphe Zangré

L'irrigation de complément constitue une réponse pertinente au déficit hydrique des cultures pluviales dans les zones semi-arides. Cette technique consiste à aménager de petits bassins de cent à trois cent mètre-cubes pour collecter l'eau de ruissellement et la stocker pendant quelques semaines afin de pouvoir irriguer les cultures lors des périodes de sécheresses durant la saison des pluies. Cette innovation à coût moindre est aujourd'hui promue par les chercheurs et les acteurs de la société civile pour relever le défi de sa mise à l'échelle dans un contexte de changement climatique en zone sahélienne.



21 Riziculture irriguée en Afrique de l'ouest : comment simultanément réduire la pauvreté et atteindre la sécurité alimentaire ?

Lucile Robinson, Souleymane Cisse

En Afrique de l'Ouest, le riz constitue une denrée alimentaire stratégique. Pour cette raison, les Gouvernements ont construit des barrages pour promouvoir la riziculture irriguée en vue de réduire le gap céréalier. Cependant, avec des contraintes techniques et organisationnelles, ces périmètres irrigués sont confrontés à une faible productivité. C'est ainsi que la GWI appuie la gouvernance des périmètres aménagés en Afrique de l'Ouest pour promouvoir un accès équitable à l'eau pour l'agriculture. Dans ce numéro, la GWI initie le débat de la rentabilité des aménagements hydroagricole et considère l'accès à un service d'appui conseil de qualité comme un facteur crucial pour une agriculture familiale productive et résiliente autour des barrages en Afrique de l'Ouest.

3

Chères lectrices, chers lecteurs,

Avec l'accroissement démographique combiné aux effets du changement climatique, ainsi que la compétition sur l'utilisation de l'eau entre l'agriculture, l'industrie et la consommation humaine, nous faisons face à une crise de l'eau sans précédent.

Selon la FAO, d'ici 2025, les deux tiers de la population mondiale pourraient être exposés à un stress hydrique. Il convient donc de réfléchir et de mettre en œuvre des réponses efficaces pour une meilleure gestion et un accès durable à une eau en quantité et qualité suffisantes pour assurer le bien être des hommes et des animaux.

Ce numéro 31.3 d'AGRIDAPE fait une analyse des défis et perspectives pour une gestion durable de l'eau pour l'agriculture. Il présente donc expériences paysannes innovantes de mobilisation et d'utilisation de l'eau pour une agriculture familiale durable ainsi que le rôle des exploitations dans la régulation et le partage social de l'eau agricole. Egalement, nous partageons des points de vue et des analyses pour des politiques de gestion de l'eau favorisant le droit à l'accès à une eau saine.

Bonne lecture



Promouvoir une gestion équitable et durable des ressources en eau !

4



Photo : IED Afrique

Jeune fille d'éleveur de la région de Linguère au Sénégal

En perspective de la COP21 qui va se tenir bientôt à Paris, il est opportun de poser la question de savoir « Comment garantir la sécurité alimentaire dans un contexte de changement climatique engendrant une rareté absolue de l'eau ? ». Question que l'humanité doit répondre impérativement. Et aujourd'hui, l'eau est l'une des ressources naturelles les plus convoitées de la planète et sa gestion rationnelle représente un défi majeur pour les gouvernements du monde entier. Selon la FAO, en 2025, les deux tiers de la population mondiale pourraient être exposés au stress hydrique.

L'agriculture qui doit nourrir une population en forte croissance, est sans conteste le secteur d'activité le plus consommateur d'eau avec 70% des prélèvements d'eau. Cependant, cette eau reste inégalement répartie entre les différentes catégories d'agriculteurs qui n'ont pas le même accès à cette ressource.

En Afrique de l'Ouest, on observe une rareté économique de l'eau, celle-ci y est certes présente en quantité suffisante par rapport aux usages, mais son accès est limité en raison des contraintes liées au capital humain, financier et institutionnel. On parle souvent d'accaparement de l'eau qui se cache derrière l'acquisition

des terres agricoles à grande échelle par l'agriculture industrielle.

Pourtant, l'agriculture familiale, contrairement à l'agriculture industrielle se montre plus économe dans l'utilisation des ressources hydriques. Cette gestion rationnelle de l'eau est rendue possible grâce à des innovations techniques et organisationnelles initiées par les petits exploitants familiaux, qui de génération à génération ont valorisé des savoir-faire collectifs sur la collecte et la distribution de l'eau.

Ce numéro 31.3 d'AGRIDAPE s'intéresse à la gestion équitable et durable de l'eau pour l'agriculture. Il aborde des questions d'une grande importance : quelles stratégies mettre en place pour une gestion efficace des eaux de pluies ? Sous l'effet de la croissance démographique, de l'urbanisation et des installations touristiques et industrielles, la concurrence pour l'accès à l'eau augmente. Comment les agriculteurs familiaux parviennent-ils à s'organiser et à développer des stratégies pour s'assurer une disponibilité constante de cette ressource pour les besoins de production ?

Plus loin, il se penche sur quel(s) rôle(s) les politiques publiques peuvent-elles jouer dans

la création de systèmes d'irrigation efficaces et moins coûteux pour une utilisation efficace et équitable de l'eau pour l'agriculture, la consommation humaine et animale ?

Un droit fondamental

L'eau constitue une ressource vitale pour tous les êtres vivants et donc y accéder constitue un droit fondamental. De nos jours, elle fait l'objet d'une compétition entre les pays, entre les zones urbaines et rurales, mais aussi entre les différents secteurs d'activité ce qui va se traduire à l'avenir par une politisation plus marquée des questions relatives à l'eau. Dans ce numéro, nous partageons le point de vue de Nnimmo Bassey lors du sommet de l'eau qui s'est tenu à Lagos en Août dernier. Dans son intervention, M. Bassey pense que le droit à l'eau est le droit le plus bafoué parmi les droits humains et il dénonce la privatisation de l'approvisionnement en eau. Selon lui, les cadres politiques tels que les ODD, ainsi que les partenariats publics privés, ne considèrent que les aspects liés à l'accès, ils ne prennent pas en compte la question du droit à l'eau. Il préconise ainsi des mesures pour une gestion publique de la ressource.

Actuellement, l'eau fait objet d'accaparement et les multinationales influencent fortement la manière dont cette ressource est gérée. Dans une analyse des liens entre le marché des produits alimentaires et la gestion de l'eau de l'eau, Jeroen Warner, Martin Keulertz et Suvu Sojamo expliquent le concept de « l'eau cachée » avec la forte consommation d'eau dans l'industrie agroalimentaire. Ils invitent ainsi à plus de responsabilité dans la gouvernance et l'utilisation de l'eau.

Une meilleure mobilisation des ressources hydriques

Dans les régions semi-arides, l'une des principales préoccupations des populations rurales pauvres est une meilleure mobilisation des ressources hydriques face à une situation de rareté des précipitations. Ainsi, ils mettent au point des technologies leur permettant de mieux tirer profit des rares pluies qui s'abattent sur leurs terres.

A Mazvihwa, une zone chaude, semi-aride du Zimbabwe avec des précipitations avec une pluviométrie entre 450 et 650 mm par an et de graves périodes de sécheresse, Bouwas Mawara et son épouse Nyengetera ont mis en place un système de recharge de leur puits en limitant le ruissellement. Cette technique consiste à creuser un canal suivant les courbes de niveau pour stocker l'eau s'infiltrer lentement dans le sol pour recharger la nappe.

Au Burkina Faso, une analyse des essais réalisés au Burkina Faso par des paysans, des ONGs et des centres de recherche a montré que l'irrigation complémentaire à partir de petits bassins individuels semble être une pratique prometteuse. Elle pourrait contribuer significativement au problème d'insécurité alimentaire et d'adaptation au changement climatique dans les zones soudanaises et sahéliennes d'Afrique de l'Ouest.

Avec le phénomène du changement climatique combiné à l'urbanisation et l'accroissement démographique, les grandes villes d'Afrique de l'Ouest sont souvent confrontées à des inondations spectaculaires. La ville de Dakar et sa grande banlieue subissent régulièrement durant la saison des pluies. Les autorités, ayant testé plusieurs solutions sans succès, ont préconisé le pompage de la nappe phréatique. Cependant, cette technique présente des conséquences désastreuses pour l'agriculture périurbaine autour de Dakar. Nous exposons ainsi les conséquences du pompage de la nappe sur la biodiversité, l'agriculture dans les Niayes de Dakar, ainsi que ces incidences sur l'aménagement du territoire.

Les irrégularités pluviométriques ont de lourdes conséquences sur l'élevage, elles conditionnent la disponibilité de l'eau et de fourrages pour le bétail. C'est ainsi que les éleveurs pratiquent la transhumance pour rechercher l'eau et des pâturages, d'autres avec plus de moyens développent le système de ranch. La région septentrionale du Cameroun, zone d'élevage par excellence, est souvent confrontée à des crues

et inondations qui dans certains cas détruisent les cultures, noient les troupeaux et forcent les habitants à quitter temporairement ces zones. Ainsi, dans cette région, les différentes catégories d'éleveurs développent des stratégies pour s'adapter au manque d'eau. La transhumance constitue pour la majorité des éleveurs pauvres, une solution pertinente à ces problèmes d'indisponibilité temporelle d'eau. Par contre, les plus nantis aménagent des points d'eau et pratiquent le système de ranching.

Dans ce numéro, nous partageons le récit de Moustapha un jeune éleveur vivant dans la région de Maroua au Cameroun. Face au manque d'eau, il a choisi la sédentarisation et avec l'appui de SNV, il s'est lancé dans la production et le conditionnement du lait et arrive à tirer un revenu décent de ses activités. Il a également installé un bio-digesteur dans son village qui fournit l'énergie nécessaire pour l'exhaure d'eau du forage.

Des pratiques en harmonie avec la gestion de l'eau

L'eau représente l'élément clef pour une augmentation et une sécurisation de la production agricole et la réduction de la pauvreté. Seulement, les politiques de maîtrise de l'eau restent orientées vers les grands périmètres irrigués, elles ne prennent pas souvent en compte l'irrigation à petite échelle. Il est donc important d'investir davantage dans des systèmes qui permettent l'accès à la ressource eau à toutes les couches. Ceci à travers la promotion de techniques de collecte des eaux de ruissellement, l'exploitation des eaux souterraines à des fins agricoles par un système d'exhaure innovant, notamment l'utilisation de l'énergie solaire pour la maîtrise de l'eau productive. A Fatick, au Sénégal, le projet Approche territoriale du Changement Climatique-TACC a mis en place un système d'exhaure grâce à l'énergie solaire pour irriguer des fermes agroécologiques pour renforcer le potentiel maraîcher de la zone et lutter contre la pauvreté. Il a enregistré des résultats prometteurs que nous partageons dans ce numéro.

Au fil des années, les communautés paysannes ont fait preuve d'ingéniosité pour développer des savoirs et des technologies idéales aux conditions climatiques pour assurer leur sécurité alimentaire. Ainsi, des pratiques culturelles innovantes ont fait leur preuve pour une meilleure adaptation au changement climatique et la sécheresse en particulier. Les pratiques agroécologiques telles que l'association culturale, le compostage etc. constituent des approches économes en eau et sont en parfaite harmonie avec les écosystèmes. Dans les Niayes, les paysans ont longtemps pratiqué ces techniques pour assurer une production agricole face aux enjeux climatiques. Selon Wade et Sarr, les gouvernements et le secteur privé, y compris les agriculteurs, devraient prendre les devants en favorisant et en promouvant l'adoption généralisée de pratiques qui garantissent une gestion plus durable de la terre et de l'eau.

Emile Hungbo dans son analyse sur des stratégies d'adaptations à la sécheresse et la rareté de l'eau, identifie deux formes de mesures d'adaptation transversales et les mesures spécifiques. Selon lui, le changement climatique est une opportunité pour l'Afrique, puisqu'il induira l'adoption de pratiques agricoles basées sur les écosystèmes par l'innovation et la promotion des pratiques traditionnelles.

Il convient aujourd'hui, de documenter ces approches et les vulgariser à grande échelle.

Repenser l'investissement dans les aménagements hydro-agricoles

Dans beaucoup d'Etats en Afrique de l'Ouest, notamment au Sénégal, Burkina Faso, Mali, Niger et Guinée, les Etats ont investi ou sont entrain d'investir dans des aménagements hydro-agricoles. L'objectif avancé est de booster la production céréalière particulièrement le riz pour assurer la sécurité. Ces aménagements constituent de gros investissements et leurs résultats restent mitigés. Ce qui amène des initiatives comme la Global Water Initiative à se demander à qui profite ces investissements ? c'est ainsi dans son plaidoyer la GWI milite pour plus d'investissement sur l'Homme et les mécanismes de gouvernance et de concertation au lieu de concentrer la majorité des ressources sur les infrastructures. En effet, dans les périmètres aménagés, on assiste à une gestion inéquitable de l'eau qui engendre une faible productivité qui au fil des années n'a pas concouru pour un retour sur investissement. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire de favoriser le dialogue entre les acteurs, promouvoir une meilleure gouvernance foncière et la mise en place de dispositif d'appui conseil participatif et efficace pour accompagner la production agricole diversifiée dans les périmètres aménagés en Afrique de l'Ouest. Selon la GWI, ces facteurs constituent des éléments essentiels pour rentabiliser les grands barrages.

Ce numéro 31.3 d'AGRIDAPE, montre le rôle de l'agriculture familiale dans la régulation et le partage social de l'eau agricole et les petits producteurs à travers leurs techniques culturales ont une grande influence sur la qualité et la mobilisation des ressources en eau. On s'aperçoit à travers les expériences partagées dans ce numéro, que la question de l'eau ne peut être dissociée de celle des sols, des terres et des écosystèmes. Et que dans le contexte actuel marqué par les défis de résilience au changement climatique, de sécurité alimentaire mais également d'accroissement de la population, la pression sur les ressources en eau va augmenter et les périodes de sécheresse seront plus longues. Il est donc nécessaire que les politiques de gestion de l'eau protègent le droit des peuples pour un accès équitable et durable à l'eau, mais aussi il faudra accompagner l'innovation paysanne pour la mise à l'échelle des approches agroécologiques économes en eau et en parfaite harmonie avec les écosystèmes.



La collecte des eaux : nourrir la terre, le corps et l'esprit

Mutizwa Mukute

6



Photo : Mutizwa Mukute

Bouwas partageant son expérience avec d'autres agriculteurs de la commune de Mazvihwa

Bouwas Mawara et son épouse Nyengeterai sont de petits exploitants agricoles dans le district semi-aride de Zvishavane au Zimbabwe. Ils sont réputés pour leurs innovations dans la collecte de l'eau pour la production agricole et animale, ainsi que pour la mise en place de structures et de systèmes locaux pour diffuser les innovations chez d'autres personnes, agriculteurs comme eux. Aujourd'hui, au moins 160 familles d'agriculteurs de leur communauté sont plus résilientes face aux vagues de sécheresse et à la longue saisons sèche.

Bouwas Mawara a reçu une éducation formelle limitée et a été officiellement employé pendant six ans avant de rentrer chez lui dans la zone communale de Mazvihwa pour y devenir un agriculteur à temps plein en 1976. Son épouse, Nyengeterai, a terminé l'école primaire et a travaillé en tant que boutiquière avant de devenir également agricultrice à temps plein. Mazvihwa se situe dans une région chaude, semi-aride qui reçoit entre 450 et 650 mm de précipitations par an. Des périodes de sécheresse grave même pendant la saison des pluies y sont fréquentes.

L'eau est insuffisante pour la production de maïs, la culture de base, mais ce manque

d'eau ne pose pas de problèmes pour les cultures tolérantes à la sécheresse, telles que le sorgho et le mil, et pour la croissance de l'herbe de pâturage. « Avant le processus de collecte de l'eau, nos produits ne duraient pas l'année et nos bêtes étaient trop faibles pour fournir la puissance de traction avant et au début de la saison des pluies », explique Nyengeterai.

Ils produisent des cultures d'hiver comme d'été ainsi qu'une gamme d'arbres fruitiers sur quatre hectares. Leur bétail se nourrit sur des pâturages appartenant à la communauté. En 1976, Bouwas se concentre sur la production horticole à faible risque, qui dépendait alors de l'arrosage manuel. Mais la sécheresse de 1976 a mis à sec le

puits avant le début des pluies suivantes. La solution initiale de Bouwas qui consistait à creuser un puits plus grand s'est révélée sans succès. Il s'est rendu compte que le véritable défi n'était pas d'exploiter le peu d'eaux souterraines qui restait, mais de trouver comment augmenter son volume.

Plus de recharge, moins de ruissellement

Il a fait la découverte de cette technique entre 1976 et 1980 lorsqu'il a expérimenté l'idée d'utiliser une courbe de niveau à plat au-dessus du puits pour le recharger. Ces courbes de niveau à plat sont différents des billons longtemps privilégiés par le gouvernement et qui ne retenaient pas du tout l'eau. Une courbe de niveau à plat est un canal creusé dans le champ avec un gradient nul. L'eau est stockée dans le canal, puis s'infiltre lentement dans le sol. Bouwas a utilisé un niveau à bulle pour marquer la courbe, laquelle piègeait et retenait l'eau de sorte que la source était efficacement rechargée. Cette technique a motivé sa famille à transformer les autres courbes de niveau de leurs champs en courbes de niveau à plat pour augmenter la recharge des nappes phréatiques et créer davantage d'humidité pour les cultures au niveau de l'exploitation pendant la saison des pluies. Vers 1986, la plupart de leurs courbes avaient été nivelées. Aujourd'hui, ils ont neuf courbes de niveau à plat d'une longueur de 85 à 320 m et d'une largeur et profondeur moyenne de deux mètres sur deux.

Au fil des années, les courbes sont devenues de véritables cours d'eau, d'où ils tirent l'eau pour l'irrigation pendant la saison sèche. Ils ont procédé aux améliorations suivantes :

- Élargissement et approfondissement des courbes afin qu'elles puissent retenir plus d'eau
- Construction de petits barrages dans les courbes afin de retenir plus d'eau
- Introduction de poissons dans les courbes remplies d'eau
- Installation de tuyaux en terre fabriqués localement dans les champs entre les courbes pour transférer l'eau vers les parties du champ qui en ont le plus besoin.

Sécurité alimentaire et nutritionnelle

Pour Bouwas, « l'eau est pour le sol ce que le sang est pour une personne ». La famille a intégré la collecte de l'eau dans leur système de production pour créer une exploitation saine et productive. La collecte de l'eau leur a permis d'atteindre l'autosuffisance alimentaire et nutritionnelle depuis le début des années quatre-vingt, un exploit à Zvishavane. Même en 1992, lors de

“ *L'eau est pour le sol ce que le sang est pour une personne.* ”

”

la pire sécheresse de mémoire d'homme au Zimbabwe, la famille de Bouwas a produit un surplus de nourriture. Les revenus de la production agricole leur ont permis d'acheter 70 têtes de bétail, de construire une maison décente et d'envoyer leurs enfants à l'école. Nyengeterai aime faire pousser des arachides et du petit mil, dont elle contrôle la vente et les revenus. Elle a utilisé une partie de ses revenus pour acheter des poulets, des chèvres et des bovins.

Bouwas a introduit la rotation des cultures, ce qui leur permet de cultiver toute l'année et de récolter deux ou trois fois par an sur la même parcelle. Il cultive du fourrage pour son bétail et s'assure que son sol a assez de fumier, que son bétail et les matières organiques de l'exploitation agricole lui procurent. Leur production moyenne de maïs est de cinq tonnes par hectare, là où la plupart des petits exploitants des zones similaires obtiennent moins d'une tonne par hectare. Vers 1986, la famille avait tellement d'eau dans les courbes de niveau que Bouwas a introduit trois types de poissons, à savoir la dorade, le poisson chat et le genre Barbus. « Nous avons l'habitude d'avoir du poisson dans le puits et nous sommes partis de cette idée », confie-t-il. C'est une source importante de revenus et d'alimentation pour la famille. Cette activité exige moins de main d'œuvre que l'agriculture et bénéficie d'un bon marché local.

Les voisins bénéficient également de l'accès à l'eau dans l'exploitation de Bouwas et Nyengeterai pendant les années de sécheresse. Une partie de l'eau qu'ils recueillent se déverse dans le cours d'eau local et recharge les eaux souterraines.

Apprentissage mutuel

Bouwas a beaucoup appris des agents de vulgarisation agricole du gouvernement, d'ENDA-Zimbabwe et d'autres agriculteurs. Il a voyagé au Zimbabwe à Bukwa dans les districts orientaux de Chimanimani pour découvrir les pratiques agricoles locales, et c'est de là que lui est venue l'inspiration de cultiver des arbres fruitiers de manière efficace. Lors d'une visite au programme Land Care en Australie en 2000, il a découvert la lutte contre l'érosion des sols à l'aide de l'herbe bana (*Pennisetum purpureum*).

Il travaille sans relâche pour partager les connaissances acquises avec sa communauté et se fait le chantre de ce qui est devenu une stratégie clé pour la résilience des familles agricoles dans la région de

Mazvihwa. Il a collaboré avec Zephaniah Phiri, un autre agriculteur innovateur surnommé le « collecteur d'eau », pour créer, en 1989, le Hupenyu Ivhu (le sol est la vie), un groupement des agriculteurs innovateurs. Le Zvishavane Water Project leur apporté du soutien en termes de transport, de réseautage et de communication. Aujourd'hui, Muonde, une organisation communautaire, fournit une plate-forme à travers laquelle l'utilisation des courbes de niveau à plat sont mises à l'échelle. « Muonde organise également des ateliers et des activités de démonstration sur le terrain pour les agriculteurs sur l'utilisation de charpentés en « A » pour la création des courbes de niveau à plat », renseigne Abraham Mawere, directeur de Muonde.

Lorsqu'il fonctionnait à plein régime, Hupenyu Ivhu comptait environ 550 membres dans trois districts, à savoir Zvishavane, Chivi et Mberengwa. Les membres ont appris et pratiqué la collecte de l'eau et l'utilisation de celle-ci pour accroître la productivité agricole. Le groupe est toujours fonctionnel à Zvishavane, avec quelques 160 membres. La réduction du nombre de membres peut s'expliquer par les difficultés économiques de 2000 à 2008, période durant laquelle les agriculteurs avaient du mal à épargner pour les activités de groupe, sans compter la baisse du budget du Zvishavane Water Project venue aggraver la situation. Le groupe Hupenyu Ivhu a mieux fonctionné à Zvishavane, car « il existe depuis plus longtemps, est profondément enraciné dans le district et compte plus de leaders. Cependant, il a également produit des innovateurs remarquables dans les autres districts », informe Bouwas. Les membres actuels sont organisés en groupes d'environ 20 personnes. Ils organisent des réunions et accueillent des visites d'apprentissage sur le terrain pour promouvoir et adapter l'innovation à différents environnements écologiques. D'après Mme Maggie Mukando, membre de Hupenyu Ivhu depuis 1992, « les femmes ont activement adopté la collecte de l'eau. L'eau nous a permis de développer un plus large éventail de cultures, en particulier les petites céréales et les cultures horticoles. Je cultive des tomates, des légumes à feuilles et des haricots sur les billons de mes courbes de niveau. Cela améliore la nutrition et la sécurité des revenus du ménage ».

“ *Les femmes ont activement adopté la collecte de l'eau.* ”

”



Photo : Mutizwa Mukute

Canal de collecte des eaux de ruissellement

Mise à l'échelle difficile

La mise à l'échelle de l'innovation est rendue difficile par un manque de ressources, d'équipement et de capacité à compiler les ressources de formation. Des plans sont en place pour relier les groupes et réviser les structures de quartiers et de district et former des structures régionales qui facilitent la diffusion et le renforcement de l'agriculture innovante, durable et productive. Toutefois, ils connaissent des problèmes de transport et de communication, car les distances entre les agriculteurs sont longues.

Intérêt des femmes

Les tuyaux en terre utilisés par Bouwas et Nyengeterai ont été fabriqués localement par une potière. Nyengeterai est préoccupée par l'absence de participation des jeunes femmes dans les cultures traditionnelles et nutritives, qui sont tolérantes à la sécheresse, notant que « les jeunes femmes sont découragées par le caractère intensif de la main d'œuvre nécessaire à la croissance et au traitement du sorgho et du mil ». Pour surmonter certains de ces défis, la stratégie locale des membres du groupement Hupenyu Ivhu consiste à utiliser leurs exploitations à des fins de démonstration. L'on peut également, comme stratégie connexe, renforcer chaque groupe local par le biais d'une production

commune pour le marché et organiser des réunions de formation sur la production avec les agents de vulgarisation du gouvernement. « Nous venons d'avoir une réunion dans notre zone, informe à ce sujet Maggie Mukando. La réunion a enregistré la présence de 39 agriculteurs, dont 22 femmes, et nous avons convenu de produire des haricots doux pour le marché en tant que groupe ».

Bouwas a remporté le Prix Phiri 2014 pour les innovateurs dans l'agriculture et l'alimentation, et il a été élu membre exécutif du Zimbabwe Small Scale Organic Farmers' Forum (ZIMSOFF). Cette reconnaissance formelle rend son travail plus visible, accessible et apprécié, et cette notoriété soutient, à son tour, l'innovation et la promotion collectives impliquant chercheurs, universitaires, décideurs et partenaires financiers. En juillet dernier, Bouwas a dirigé une équipe de huit agriculteurs pour leur enseigner les techniques de collecte de l'eau au Mlezi Agricultural Training College. Ces occasions, quoique rares, contribuent à la reconnaissance de la pertinence de la sagesse traditionnelle, des connaissances locales et de l'innovation.

Mutizwa Mukute

Consultant en recherche et développement
 Assistant de recherche à l'Université de Rhodes
 Email : mmukute@gmail.com

Visitez
 la page web
 de AGRIDAPE

[http://www.iedafrique.org/
 agridape.html](http://www.iedafrique.org/agridape.html)

retrouvez AGRIDAPE sur notre
 page facebook IED AFRIQUE



L'irrigation de complément à partir de petits bassins individuels : Synthèse des travaux réalisés au Burkina Faso

Bruno Barbier, Beteo Zongo, Patrick Dugué, Adolphe Zangré



Photo : Bruno Barbier

Bassin de stockage de l'eau pour l'irrigation complémentaire au Burkina Faso

Les petits bassins de cent à trois cent mètre-cubes collectent de l'eau de ruissellement et la stockent pendant quelques semaines afin de pouvoir irriguer les cultures lors des poches de sécheresses durant la saison des pluies. C'est une pratique ancienne en Asie, mais encore très peu répandue en zone soudanienne et sahélienne d'Afrique de l'Ouest. Elle permettrait de soutenir la production pluviale et sécuriser le revenu des agriculteurs familiaux soumis à une très grande variabilité des pluies. Mais, son coût et l'insuffisance de sensibilisation constitue les contraintes majeures à sa vulgarisation. Les actions de formation et d'information des paysans restent prioritaires en vue d'améliorer l'adoption de cette pratique.

A l'instar des pays sahéliens, les technologies agricoles adoptées par les paysans du Burkina Faso sont insuffisantes pour stabiliser la production agricole lorsqu'il advient des séquences sèches de 2 à 3 semaines (Roose, 1993). Le recours à l'irrigation de complément pourrait devenir une intéressante solution pour réduire le déficit hydrique des cultures pluviales dans les zones semi-arides (Dialla, 2002; Fox et Rockström, 2003; Pathak et al., 2009). L'irrigation de complément (supplemental irrigation en anglais) à partir de petits bassins individuels rencontre un certain succès en Asie (Oweis et Hachum 2004) mais la question de cette étude est de savoir si

cette méthode peut réussir dans les zones soudano-sahéliennes d'Afrique de l'Ouest là où la majorité des autres méthodes d'intensification de la production se sont révélées insuffisantes jusque-là.

Selon cette pratique, les eaux de ruissellement sont collectées et stockées dans des petits bassins (Goyal, 2009). L'eau ruisselle de terrains situés en amont du petit bassin, qui sont soit des champs, des zones cuirassées, des chemins ou des toits d'habitation. Dans les pays sahéliens, il existe de vastes zones dénudées, incultivables où les coefficients de ruissellement sont élevés (Mahe et al., 2001). Cette eau est

ensuite utilisée pour irriguer les cultures pendant les séquences sèches de la saison des pluies, quand les précipitations ne fournissent pas suffisamment d'humidité pour la croissance normale des plantes. Le terme irrigation de complément désigne l'addition de petites quantités d'eau aux cultures pluviales, afin de réduire les pertes de récolte et de stabiliser les rendements (Dugue 1986). Elle est basée sur trois principes (ICARDA, 2011): (i) L'eau est appliquée à une culture pluviale qui devrait normalement produire des rendements sans irrigation, (ii) les pluies sont la principale source d'humidité pour les cultures pluviales, l'irrigation de complément est appliquée uniquement lorsque les précipitations ne parviennent pas à fournir l'humidité nécessaire pour que la production soit améliorée et stabilisée (iii) La quantité d'eau et le calendrier d'irrigation ne sont pas vues pour fournir l'humidité pour des conditions de non stress tout au long de la campagne, mais pour assurer la quantité minimum d'eau pour un rendement optimal (et non maximal) pendant les phases critiques de croissance des cultures.

Les questions particulières de cette étude sont les suivantes : Y-a-t-il un développement endogène de cette méthode au Burkina Faso ? Quelles sont les expériences de recherche développement dans le domaine ? Quelles sont les avantages de la méthode sur les autres méthodes actuellement proposées sur le terrain ? La méthode est-elle coûteuse ? Quelles sont les limites de la méthode ? Y-t-il un frein sociologique ? Quelles méthodes d'exhaure et d'arrosage employer ? La méthode demande-t-elle un travail supplémentaire ? Comment gérer les dégâts des animaux ? Quels sont les possibles impacts environnementaux ?

Des résultats contrastés et des pistes d'interventions

Pour répondre à ces questions nous avons réalisé un inventaire des réalisations au Burkina Faso. Nous n'avons pas trouvé de tels bassins en Afrique de l'Ouest, en tout cas pas d'irrigation de complément à partir de petits bassins ou de puits, mais nous ne prétendons pas être exhaustifs. Les investigations ont été menées auprès des experts du ministère de l'Agriculture et de l'Eau, la Fédération Nationale des Groupements Naam (FNGN), l'Association Zood-Nooma (AZN), l'Association des irrigants (ARID), l'Institut National de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), l'Institut International de l'Eau et de l'Environnement (2IE), du Centre de Coopération Internationale pour la Recherche et le Développement (CIRAD), de l'Université de Stockholm et de l'IWMI (International Water Management Institute). Les résultats sont contrastés mais ils permettent d'identifier des pistes d'intervention opérationnelles.

Les premières expériences initiées par la recherche et les ONG...

Des chercheurs ont réalisé des essais d'irrigation de complément à partir de petits bassins en station et en milieu paysan au Burkina Faso. Dugué (1986) du CIRAD a comparé trois modes de collecte de l'eau au Yatenga, à savoir un petit barrage, une marre artificielle et un petit bassin individuel, tous en terre et réalisés par les agriculteurs. Les cultures testées incluent sorgho, maïs, piment, gombo et aubergine locale. Les résultats étaient plutôt concluants pour le petit bassin mais l'expérience n'a pas été durable ni reproduite.

Fox et Rockström (2000) de l'Université de Stockholm a réalisé des essais de petits bassins durant 3 années dans les années 1990 à Tougou près de Ouahigouya au Burkina Faso. Un bassin cimenté de 400 m³ collectait l'eau de ruissellement et une pompe à pédale permettait d'arroser 0,1 hectare de sorgho. Le sorgho amélioré et arrosé, a produit 1,6 tonne, trois fois plus

que le témoin pluvial, mais le gain ne couvrait pas le coût du bassin. Selon les auteurs, le dispositif devient rentable si le paysan peut réaliser une culture maraîchère après le sorgho en contre saison. Les agriculteurs bénéficiaires n'ont pas pérennisé le dispositif car trouvaient l'expérimentation trop petite et l'arrosage du sorgho peu intéressant.

L'AZN de Guiè, entre Ouagadougou et Kongoussi, s'intéresse depuis plus de 20 ans à l'irrigation de complément à partir de petits bassins individuels. L'ONG construit des bassins individuels cimentés en forme d'assiette et installe des clôtures grillagées autour de la parcelle. Le coût du dispositif est élevé et sur la vingtaine de bassins réalisés seule la moitié est exploitée, mais quelques agriculteurs réalisent des bénéfices conséquents en produisant, entre autre, du maïs précoce suivi d'un piment récolté en contre saison. La raison pour laquelle une bonne moitié des agriculteurs ne cultivent pas à l'intérieur de la clôture et n'utilise pas le bassin n'est pas résolue. Les uns évoquent le manque de temps ou de moyens, d'autres la qualité des terres. Une autre hypothèse est que la zone de Guiè dispose encore de réserves de jachères et que les agriculteurs préfèrent s'investir dans le défrichage et l'occupation des terres en dehors des périmètres plutôt que dans les parcelles clôturées qu'ils réservent à un usage ultérieur quand les terres se feront rares ou seront épuisées.

Une ONG a élaboré trois citernes cylindriques, enterrées et hermétiques en ciment de 1000 m³ et de 5 mètres de profondeur à Loubila près de Ouagadougou. Les citernes collectent l'eau de ruissellement en aval d'une grande parcelle non cultivée. L'eau était ensuite pompée pour irriguer des parcelles de maïs pendant deux années. Aujourd'hui les citernes profondes de 5 mètres sont percées et perdent rapidement l'eau stockée, et l'expérience n'a pas été poursuivie.

Le Comité National des Irrigations et du Drainage du Burkina Faso a réalisé des essais de maïs de 2008 à 2010 dans la vallée du Sourou sur environ 200 hectares sous un pivot asperseur (CNIDB, 2009). Les rendements dépassaient 4 tonnes et le retour sur investissement a été significatif. Ceux qui n'ont pas irrigué n'ont pratiquement rien récolté. Le coût d'amortissement du pivot n'a pas été inclus dans les calculs car le pivot était déjà amorti. L'eau provenait d'un grand réservoir créé par la retenue de Leri.

L'INERA en 2005 a étudié l'irrigation de complément sur des cultures de sorgho à Saria sous climat soudanien (750 mm) et à Sabouna sous climat sahélien (400 mm) (Somé et Ouattara, 2005). Comparé à une culture en zai l'essai a montré que l'irrigation de complément était plus rentable au Sahel alors que les billons cloisonnés

étaient plus rentables sous climat soudanien. Les deux techniques d'économie en eau appliquées aux cultures pluviales étaient le labour suivi de buttage cloisonné et les semis sur des billons cloisonnés. La pluviométrie actuelle au Sahel ne semble pas permettre aux techniques d'économie de l'eau d'être plus performantes que l'irrigation de complément. Au cours de l'année 1987, à Saria en zone plus humide, les techniques d'économie d'eau ont permis des rendements en sorgho significativement supérieurs à ceux obtenus avec l'apport d'une irrigation de complément de 53 mm pendant les séquences sèches (Somé, 1989). Par contre, dans le Sahel l'irrigation de complément s'est avérée supérieure aux techniques d'économie d'eau pratiquées en cultures pluviales.

Quelques Organismes Non-Gouvernementaux (ONG) ont récemment tenté de promouvoir l'utilisation des boules pour l'irrigation. La Direction Générale des Aménagements et du Développement de l'Irrigation (DGADI, 2010) a réalisé une évaluation économique de l'irrigation de complément du maïs pour les zones sahéliennes à partir de ces marres réalisées au bulldozer. La rentabilité a été considérée faible, à moins de réaliser une culture de contre saison après le maïs de saison des pluies.

Un projet de recherche a démarré en 2011 au Burkina Faso sur financement de l'Agence Canadienne pour le Développement International (ACDI), piloté par l'Institut International de l'Eau et de l'Environnement (2IE) et impliquant aussi la Direction des Aménagements et du Développement de l'Irrigation (DGADI) du ministère de l'Agriculture burkinabè, l'Institut National de Recherche Agronomique (INERA), l'Association Régionale pour l'Irrigation et le Drainage (ARID), les groupements NAAM de Ouahigouya et l'Association AZN de Kongoussi. Les chercheurs et les agriculteurs ont installé vingt petits bassins de 150 mètre cubes. Certains bassins retiennent l'eau sans imperméabilisation mais les autres bassins ont tendance à perdre l'eau. Outre l'information, les autres contraintes sont notamment l'insuffisance de main d'œuvre et de matériel pour l'excavation des bassins mais de sensibilisation des agriculteurs (Zongo et al 2015).

Le ministère de l'agriculture burkinabè a lancé un projet de développement dénommé maïs de case en 1012 en s'inspirant de l'expérience du projet de recherche du 2IE, à laquelle il a participé. Plusieurs milliers d'agriculteurs ont été subventionnés à raison de 100 000 F CFA pour creuser des bassins de 300 mètres cubes. Quelques 3000 bassins ont été creusés à la main dans tout le pays. L'évaluation du projet reste à faire mais beaucoup d'agriculteurs ont creusé les bassins dans des sols fil-trants.

Une réponse pertinente au du changement climatiques, mais des défis persistent...

L'irrigation de complément à partir de petits bassins individuels semble être une pratique prometteuse qui pourrait contribuer significativement au problème d'insécurité alimentaire et d'adaptation au changement climatique dans les zones soudanaises et sahéliennes d'Afrique de l'Ouest. Une analyse des essais réalisés au Burkina Faso par des paysans, des ONGs et des centres de recherche, permet de formuler les conclusions suivantes.

La petite irrigation dite privée est en pleine expansion dans toute la région. Réalisée à partir d'arrosoirs, de petites pompes à pédale ou de motopompes à partir de sources d'eau de surface ou des aquifères peu profonds. Ce type d'irrigation demande moins d'investissements publics et moins d'actions collectives. Mais il nécessite un accès à des sources d'eau pérenne, ce qui reste difficile pour la majorité des producteurs de la région. L'irrigation de complément constitue une forme de petite irrigation privée mais qui se pratique à partir de petits bassins de collecte de l'eau situés dans les champs et qui ne permettent qu'une irrigation de complément pendant les séquences sèches de la saison des pluies. La taille de ces petits bassins les situent donc entre les petits barrages collectifs et les techniques de collecte de l'eau à la parcelle de type demi-lune.

Les petits bassins existent déjà autour des villages et des habitations. Ils ne sont pas utilisés pour l'irrigation, mais pour l'eau potable, l'abreuvement des animaux et la fabrication de briques. Ceux qui veulent utiliser cette eau pour l'irrigation rencontrent souvent des problèmes avec les voisins.

Les premières expériences de recherche développement ou celles des ONG observées au Burkina Faso depuis le début des années quatre-vingt ont été peu concluantes. Trop chères, elles n'ont pas été suivies ou l'objet d'une adoption spontanée par les voisins. Les essais de Dugué et Fox montrent un retour limité à l'investissement. Les essais de l'ONG AZN, bien que techniquement fiables ont entraîné une réponse mitigée des paysans bénéficiaires. Les essais du ZIE ont montré quelques pistes, comme le potentiel du maïs et la double culture, mais ils ont aussi identifiés un certain nombre de contraintes comme les dégâts d'animaux.

La méthode a été promue par le gouvernement du Burkina Faso qui a financé des milliers de bassins à moindre coût dans le projet « maïs de case ». Elle a fait l'objet d'une vaste publicité mais l'adoption spontanée par les voisins est restée faible. Le projet suggère que les paysans sont prêts à creuser les bassins pour un très faible financement, mais soulève le problème de

la perméabilité des bassins et du choix des cultures. De même des enquêtes réalisées à grande échelle au Burkina Faso montrent un intérêt pour la méthode. La barrière « sociologique » est contournable si une organisation extérieure invite les agriculteurs à arroser leurs cultures pluviales.

L'irrigation de complément à partir de petits bassins a un coût financier très faible puisqu'il ne s'agit que de creuser un trou dans un endroit bien choisi. Quant à l'exhaure et l'arrosage, les agriculteurs peuvent démarrer à partir d'un système très simple et peu coûteux et passer progressivement à un système plus intensif, plus intégrateur et rémunérateur.

Les petits bassins doivent être étanches. Les bassins peu étanches ont un faible intérêt. Il faut privilégier la construction des bassins dans les sols argileux ou éventuellement dans la latérite. L'utilisation de bâche peut résoudre ce problème mais les bâches solides sont coûteuses et les bâches bon marché plus fragiles. L'utilisation d'argile pour imperméabiliser les bassins est techniquement intéressante mais nécessite un investissement en travail conséquent.

Les perspectives géographiques d'adoption sont très étendues. Les surfaces potentielles pour l'irrigation classique estimées par les experts se limitent à des zones basses et proches des points d'eau. Pour l'irrigation de complément des céréales sèches ce type de contrainte est moins fort. Le bassin doit être creusé dans un sol argileux ou latéritique en aval d'une zone d'écoulement pas nécessairement très étendue. Eventuellement dans les sols perméables il faut envisager une bâche ou un revêtement d'argile ou de ciment. Les cultures irriguées comme le maïs nécessitent de préférence des sols de qualité mais pas forcément argileux.

Le contexte des pays sahéliens d'Afrique de l'ouest est favorable à ce type d'investissement. A mesure que la population augmente, que la fertilité des sols s'épuise, que le ruissellement augmente, que le coût du matériel de petite irrigation diminue et que le climat devient plus variable, l'intérêt de techniques d'intensification comme l'irrigation de complément à partir de petits bassins va probablement augmenter.

Bruno Barbier (Cirad),
UMR Geau - CIRAD
Centre de Recherche en Economie Appliquée,
Faculté des Sciences Economiques et de Gestion
UCAD-Dakar

Beteo Zongo
Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de
l'Environnement (ZIE)
Email : beteo.zongo@zie-edu.org

Patrick Dugué
UMR INNOVATION - CIRAD
Email: patrick.dugue@cirad.fr
Adolphe Zangré
Ministère de l'Agriculture Burkina Faso

Remerciements

La présente étude a été réalisée avec le soutien du Centre de Recherches pour le Développement International (CRDI) dans le cadre du Projet Irrigation de Complément et Information Climatique. Le contenu de la publication relève de la seule responsabilité des auteurs et ne peut aucunement être considéré comme reflétant le point de vue du CRDI.

Références bibliographiques

CNIDB (Comité National des Irrigations et du Drainage du Burkina). 2009. Irrigation de complément sur maïs en agriculture pluviale au Burkina Faso. Projet d'Appui aux Initiatives des Producteurs vivriers et à l'Intensification Responsable. Farm, ARID, CNID-B, janvier 2009. 24p

DGADI 2010 Contribution à la réflexion sur la sécurisation de la production agricole de saison pluviale par l'irrigation complémentaire. Rapport de la Direction des Aménagements et du Développement de l'Irrigation.

Dugué, P. L'utilisation des ressources en eau à l'échelle d'un village : perspectives de développement de petits périmètres irrigués de saison des pluies et de saison sèche au Yatenga. Contraintes techniques et socio-économiques. Documents Systèmes agraires N°6 Aménagement hydroagricoles et systèmes de production Actes du IIIème Séminaire Montpellier 16-19 décembre 1986 TOME I. <http://cahiers-recherche-developpement.cirad.fr>.

Fox, P, et Rockström J. (2000). Water harvesting for supplementary irrigation of cereal crops to overcome intra-seasonal dry spells in the Sahel. *Physics and Chemistry Earth* 3(25): 289-296.

Fox, P, Rockström J. (2003) Supplemental irrigation for dry-spell mitigation of rainfed agriculture in the Sahel. *Agricultural Water Management*, 2003: 29-50.

Goyal RK. 2009. Rainwater Harvesting: A Key to Survival in Hot Arid Zone of Rajasthan. In: Rao K.V., Venkateswarlu B., Sahrawath K.L., Wani S.P., Mishra P.K., Dixit S., Srinivasa Reddy K., Manoranjan Kumar and Saikia U.S., eds. Rainwater Harvesting and Reuse through Farm Ponds. Experiences, Issues and Strategies. Hyderabad, AP, (India) ; Central Research Institute for Dryland Agriculture: 250p

Roose E., Kabore V., Guénat C., 1993. Le Zai : fonctionnement, limites et améliorations d'une pratique africaine de réhabilitation de la végétation et de la productivité des terres dégradées en région soudano-sahélienne (Burkina Faso). *Cah.ORSTOM Pédol.*, 28, 2 : 159-173.





Innovations et savoirs endogènes pour adapter l'élevage des ruminants en zone sèche du Cameroun.

Abdoulaye Kone, Félix Meutchieye

12



Photo : Félix Meutchieye

Une vue de l'exhaure communautaire pres de la ferme de Moustapha

L'eau est sans doute un objet de crainte et en même temps de toutes les attentions dans différents contextes du monde marqué par le changement climatique. La vague des sécheresses dévastatrices récentes, notamment en Afrique ne laisse pas beaucoup d'illusions sur les enjeux de l'eau pour des peuplades curieusement amoureuses des vastes terres qui s'érodent et craquent à perte de vue, supportant difficilement un bétail certes rustique, mais décharné, et une variété de céréales bien maigre pour pouvoir contribuer à un confort alimentaire minimal. L'innovation constitue donc un impératif pour adapter les activités agricoles et pastorales au Sahel. Dans cet article, nous partageons le récit de Moustapha un jeune éleveur vivant dans la région de Maroua au Cameroun.

Le Sahel, un concentré des insécurités plurielles

La longue bande de terres sèches au Sud du Sahara qui s'étire de la Mauritanie au Tchad a reçu le nom de Sahel. Pas très riche comme appellation, mais devenue aujourd'hui un symbole de toutes les incertitudes, et aussi surtout des insécurités plurielles, et pour les populations, et pour les États. La pluviométrie de cette vaste région dépasse rarement 500mm d'eau par an, et pour une période n'excédant pas trois mois. Aussi paradoxalement qu'il peut paraître, l'eau qui manque une partie de l'année est l'eau qui parfois emporte tout sur son passage : hommes et familles, maisons et bétails, champs et semences, rêves et espoirs comme dans la grande vallée de Maga tout le long du Chari dans la région de l'Extrême Nord du Cameroun. L'insécurité alimentaire y plane une bonne partie de l'année. La riziculture ou la coton-

culture assistées par l'État peinent à nourrir une des régions les plus densément peuplée du pays. Ce même Sahel exerce une attraction morbide des enjeux géostratégiques des puissants d'ici et d'ailleurs pour un sous sol de tant de convoitises fossiles. Et on peut comprendre le malheur des habitants et amoureux de ces terres au vent rude et sec, aux sols durs et aux arbres rares. Le nomadisme et la transhumance sont aujourd'hui des pratiques d'adaptations qui manquent de repères et d'efficacité.

L'itinéraire d'un jeune clairvoyant et ambitieux

Avec un esprit vif et très curieux, Moustapha est un jeune qui ne se donne pas de répit pour agir avec générosité et entière. Toujours souriant et parcourant rapidement les espaces de la concession familiale et des autres points d'activité, ce jeune Peuhl encore dans sa vingtaine,

tout frêle dans son corps détonne d'énergie dans sa voix et ses ambitions. Élevé entre les bovins de son père et la volaille de sa maman, malgré la proximité de la grande ville de Maroua, Moustapha vivant à moins de 2km de l'aéroport international de Maroua Salack ne se sent nullement inférieur aux pairs partis « faire la moto » en lieu et place de l'élevage des ruminants et de la culture de la terre. C'est en fait, que ce jeune, apparemment peu scolarisé est un fin observateur de son milieu et de l'évolution des choses. L'immense expérience tirée des savoirs de la famille ont très tôt fait de lui une personne de confiance en raison de la qualité de ses raisonnements et des choix apportés dans son élevage familial. Il a commencé par faire des choix prudents des animaux devant entrer dans son cheptel personnel. Il ne se voyait pas en nomade ou en transhumant saisonnier, susceptible de tomber entre les mains des coupeurs-de-route et autres brigands transfrontaliers sahéliens. Il a alors porté son choix sur des animaux capables de résister aux affres des températures extrêmes et de s'abreuver chichement, pour lui rendre la tâche facile. C'est auprès d'autres éleveurs avertis qu'il a acquis des taureaux et vaches du type zébu, arborant une bosse immense et un fanon impressionnant, et mangeant un fourrage tantôt sec, tantôt frais selon la saison. La consommation du lait caprin sortant des simples recettes familiales lui a donné l'idée de s'acheter quelques femelles sahéliennes plus au nord de Maroua et d'apprendre en autodidacte la traite et la petite transformation. Seul et parfois traité avec peu d'égards il peinait à avancer dans ses projets.

De l'eau bien gérée et des produits laitiers de qualité

L'appui de la SNV-Cameroun lui remettra non seulement le sourire, mais plus encore des bases aux ambitions de son cœur, et pour lui et pour sa communauté. Fort de sa bonne connaissance du milieu et en même temps de ses grandes compétences innovatrices, Moustapha devint rapidement un interlocuteur accepté pour sa communauté. Il partagea ses convictions selon lesquelles la transhumance n'était plus qu'un gros risque. Selon lui, ce n'était pas l'élevage des ruminants qui posait problèmes, mais le système de leur exploitation inappropriée. Sa vision clairvoyante fut l'objet d'attention soutenue du fait que l'on le voyait agir, même en situation complètement nouvelle. La production du lait (produit répétable) et moins de la viande (produit terminal) lui semblait un des moyens les plus efficaces pour alléger la vie des ménages ruraux. La petite coopérative mise sur pied ne manqua pas de grandir et de se trouver une clientèle régulière dans la grosse ville de Maroua. SNV Cameroun apporta des appuis consi-



Photo : Félix Meutchieye

Le jeune frere du berger simulant la traite d'un chevre sahelienne

dérables en matière de formation et de premiers équipements pour améliorer et allonger la durée de vie des produits laitiers. Qui pouvait soupçonner que derrière l'excellente saveur du lait caprin de Moustapha se cachait une démarche ingénieuse de la valorisation des ressources en eau ? Fort des ambitions de la coopérative dont il était le porte flambeau, la collaboration avec la SNV avait abouti à la création au village de Moustapha de deux pratiques nouvelles changeant tout d'un coup : la mise en place d'un biodigester produisant de l'énergie, laquelle alimentait une exhaure d'un forage capable d'alimenter plus de 4,000 bovins par jour, bien au delà des 2500 bovins du village. Moustapha en avait les commandes et de ce fait, sillonnait entre l'alimentation et le suivi du biodigester, et l'ouverture du forage pour l'approvisionnement en eau en fin d'après midi. Il avait repéré un Yaéré (petite zone inondable dans le sahel) dans lequel il cultivait du brachiaria (fourrage bien apprécié des chèvres et vaches laitières) maintenant presque toute l'année, et en toute indépendance.

Les retombées de la maîtrise de l'eau pour la communauté derrière la colline

Moustapha entretient dans sa ferme plus de 40 chèvres qu'il suit individuellement et dont le lait est destiné en priorité à une clientèle régulière faite d'expatriés. La culture locale qui en fait de l'aliment pour jeunes enfants faibles tarde à ouvrir les portes. Il peinait en Avril 2014 à satisfaire la demande. L'existence d'une source d'eau à moins de 100m de sa ferme est aujourd'hui une grosse marque de satisfaction. Il est devenu un modèle pour le

village dont il connaît tous les bergers, lesquels lui reconnaissent une vision porteuse d'espoir. Ce village des faubourgs de Maroua dont la traduction littérale signifie « communauté derrière la colline » au soir entend des milliers de pintades sauvages saisonnières s'approcher en raison de sa production agricole. Moustapha a déjà des idées derrière la tête. Avec maintenant le biogaz, pourquoi encore couper du bois ? « L'arbre assure la régularité des pluies » me souffle-t-il sourire convaincu en tapotant le jeune baobab dont il avoue être le planteur il y a 4 ans. Vous avez dit « l'eau c'est la vie » ? Moustapha vous en contera bien un peu plus d'un bout ! D'ailleurs, il ne rêve que d'une chose, visiter d'autres régions sahéliennes comme le Burkina Faso où il aurait entendu parler des systèmes de maîtrise de l'eau dans les milieux difficiles. Il sait que partout, ceux qui ont la force de la conviction ne se laisse pas terrasser, même sous une canicule de 40°C, le sourire est de mise, car l'essentiel est fait. Et il fallait le faire, reedit Moustapha en inspectant son bétail et lorgnant l'horloge de son téléphone portable. Il y a une livraison en instance !

Félix Meutchieye

Ingénieur Agronome,
Enseignant-Chercheur, Coordonnateur Projet Chèvres
Cameroun
Université de Dschang-Cameroun

Abdoulaye Kone

Coordonnateur du Programme Sécurité Alimentaire
Nord Cameroun
SNV-Cameroun



Maitrise de l'eau et sécurité alimentaire : Mise en place d'un système d'exhaure en énergie solaire au niveau de la ferme pilote agro-écologique de Ndiob dans la région Fatick au Sénégal

Mamadou Ndong TOURE

14



Photo : Mamadou Ndong Toure

Système d'exhaure en énergie solaire photovoltaïque au niveau de la ferme pilote agro-écologique de Ndiob

Cet article met en exergue l'expérience du système d'exhaure en énergie solaire photovoltaïque au niveau de la ferme pilote agro-écologique de Ndiob dans le département de Fatick. Il montre comment l'utilisation de l'énergie solaire permet de disposer d'un système d'exhaure dans la ferme de Ndiob ? Comment le système fonctionne-t-il ? Avec quels acteurs ? Quels sont les effets induits par cette innovation ?

La région de Fatick est sillonnée par de nombreuses vallées inondables en hivernage et qui occupent environ 384 236 ha (soit plus de la moitié de la superficie de la région). Les vallées mortes représentent ainsi des potentialités dont l'exploitation à des fins agro-pastorales pourrait permettre l'augmentation substantielle des productions et des revenus des producteurs.

L'aménagement des bas-fonds constitue actuellement un enjeu important et un levier sur lequel il faut actionner pour le développement agricole et pastoral de la région. En effet, la maîtrise partielle ou totale des écoulements hydriques permet le développement des cultures dans certaines zones et leur intensification dans d'autres.

L'exploitation rationnelle des eaux souterraines au niveau des vallées mortes du Sine constitue également une alternative pour accroître les revenus des populations de la région. En effet, l'eau est l'élément clef pour une augmentation et une sécurisation de la production agricole et la réduction de la pauvreté des populations des zones rurales du Sénégal en général et des populations rurales de la région de Fatick en particulier.

Malheureusement, jusqu'ici, les politiques de maîtrise de l'eau se sont orientées vers les grands périmètres irrigués. Il est actuellement admis qu'il ne suffit plus de considérer seulement ces grands périmètres qui sont gérés par des organisations centrales, mais qu'il faut accorder plus d'attention et investir davantage dans d'autres

systèmes qui permettent l'accès à la ressource eau à toutes les couches comme par exemple l'irrigation à petite échelle par la collecte des eaux de ruissellement, l'exploitation des eaux souterraines à des fins agricoles par un système d'exhaure innovant, notamment l'utilisation de l'énergie solaire pour la maîtrise de l'eau productive.

La vallée de Ndiob, un site à fort potentiel agricole

La vallée du Sine couvre une distance d'environ 250 km, allant de la région de Louga (sud du département de Linguère) à la région de Fatick (département de Fatick) en traversant la région de Diourbel (départements de Mbacké et de Diourbel).

La zone d'implantation du projet porte sur la vallée du Sine dans sa portion située dans le département de Fatick abritant ce qu'on appelle la Vallée de Ndiob. La vallée est située dans le département de Fatick, arrondissement de Diakhao, Commune de Ndiob. Cette vallée a une longueur de 16 km, une largeur de 1,5 km et une super-

ficie de 24000 Ha environ. Cette vallée polarise six (06) villages (Banghadij, Ndiob, Ngalagne, Bacco Mboytolé, Bacco dior, Bacco Sérére).

Les bas-fonds de la zone de Ndiob se situent dans une zone d'alluvions fluviales sur vallées fossiles avec des dépôts lacustre qui sont des formations du quaternaire. Les zones des bas-fonds sont en perpétuelle transformation liée d'une part aux effets d'accumulation des débris et matériaux drainés par le lit mineur, ce qui contribue à mieux fertiliser le sol. Mais l'inconvénient est que le lit mineur apporte en même temps du sable ce qui contribue à l'ensablement des bas-fonds.

Ce sol est très apte au maraîchage aussi bien du point de vue caractéristique physique, chimique que biologique. Toutefois, il faudra améliorer sa capacité de rétention en eau par des apports de fumures organiques et des amendements chimiques.

La nappe phréatique connaît une tendance à la baisse à cause de la réduction de la pluviométrie. Il faut noter que cette nappe est superficielle et se situe à 7 m au niveau des bas-fonds, tandis qu'elle est à 15 à 20 m au niveau du plateau continental. Alors, pour développer l'activité maraîchère, il est important de disposer d'un système d'exhaure performant car le système manuel ne permet pas de faire de grandes productions agricoles.

Divers acteurs engagés dans une stratégie innovante

Les acteurs du Projet sont l'ex-Conseil Régional de Fatik, en collaboration avec le Programme (Approche territoriale du Changement Climatique-TACC) et la Commune de Ndiob. Les promoteurs ont ainsi commencé par définir des critères pour le choix des bénéficiaires directs. Ainsi, la priorité est donnée aux victimes de l'exode rural et qui souhaiteraient retourner dans leur terroir pour exercer le maraîchage. Parmi ces critères, il fallait que le bénéficiaire :

- soit originaire d'un des villages de la Commune ;
- ait une certaine expérience du maraîchage ;
- ne dispose pas déjà d'une parcelle dans la vallée.

Sur la base de ces critères une sélection de 100 bénéficiaires a été faite et validée par arrêté de l'ex-Président du Conseil Rural. Chaque bénéficiaire dispose d'une parcelle de 500 m² chacun (20x25m). Le système d'exhaure solaire permet d'avoir une source d'eau substantielle de 400 m³ d'eau pour le projet.

Le fonctionnement de la ferme pilote agro-écologique est basée sur les expériences acquises au niveau d'autres sites de la Région, notamment le système d'irri-

gation au goutte-à-goutte de type familial installé à Keur Ousseynou Dieng et le TIPA (Techno-agricultural Innovation for Poverty Alleviation) de Ngoyé Ndongfongor.

Aujourd'hui, au niveau de la ferme de Ndiob, le Programme TACC a permis la réalisation de 4 puits, l'acquisition et l'installation de 5 électropompes solaires. Le Programme a mis à la disposition des bénéficiaires du projet des intrants agricoles constitués de 30 tonnes de matières organiques et des semences de choux, tomates, aubergines...

Avec le système d'exhaure fonctionnant à l'énergie solaire photovoltaïque, l'exhaure manuelle a disparu du site et les bassins ne prennent que 30 à 45mn de pompage pour se remplir.

Résultats attendus et quelques effets induits

Ce projet vise à renforcer le potentiel maraîcher de la zone de Ndiob en améliorant les revenus des producteurs et lutter contre l'exode des jeunes vers les grands centres urbains par la mise en place d'une ferme agro-écologique équipée d'un système d'exhaure photovoltaïque. Les résultats attendus du projet sont de :

- renforcer et améliorer les compétences agricoles des fermiers ;
- améliorer les rendements des agriculteurs pour une augmentation des revenus ;
- adapter les cultures au territoire par des expérimentations ;
- promouvoir la culture maraîchère pour assurer une autosuffisance alimentaire.

Le système d'exhaure photovoltaïque solaire qui a été installé en mai 2015 a déjà permis d'avoir les effets induits suivants :

- le périmètre maraîcher de Ndiob est occupé et valorisé par les paysans de la Commune de Ndiob ;
- les productions d'aubergines, d'oignons et de tomates ont augmenté par rapport à la situation d'avant les motopompes solaires.

« Avant l'installation des motopompes solaires, c'est à la main que je tirais l'eau des puits pour remplir les bassins, cela me prenait entre 2 et 3 h de travail pour remplir le bassin, ensuite une bonne heure pour arroser mes plants avec les arrosoirs que je remplissais en les plongeant dans le bassin. Aujourd'hui, il me suffit de mettre le contact et d'attendre que le bassin se remplisse. Ce qui m'a permis d'augmenter les superficies emblavées et ma production » ; Selon le témoignage du producteur Cherif Moulaye.

- le projet a permis aussi de favoriser la culture biologique, de sensibiliser les

agriculteurs au respect de l'environnement et de promouvoir les énergies renouvelables ;

- il a aussi permis de sensibiliser les agriculteurs sur la nécessité d'économiser l'eau par des moyens techniques mais aussi éviter la dégradation de la qualité des nappes phréatiques (arrosage goutte à goutte).

Pour une réussite des actions

La mise en œuvre de ce projet et sa réussite dépend principalement de :

- la forte motivation des populations car les parcelles maraîchères disposant du système d'exhaure solaire constituent une innovation et valorisent le travail des bénéficiaires ;
- l'organisation des bénéficiaires qui ont opté pour une agriculture biologique en bannissant l'utilisation des pesticides et des engrais chimiques ;
- les familles disposent de terres qu'ils peuvent mettre en valeur pour améliorer leurs revenus sur la base d'une délibération de la mairie ;
- la maîtrise de l'eau productive avec la mise en fonctionnement des motopompes solaires ;
- l'encadrement des bénéficiaires par les services techniques, notamment le Service Départemental du Développement Rural et l'ANCAR qui sont bien accompagnés pour obtenir de meilleurs rendements ;
- la pérennisation des acquis du projet à travers un fonds pour le développement de la vallée du Sine qui est alimenté par une partie des ventes issues de la production.

Cependant, certains facteurs de risque sont à considérer. Il s'agit entre autres :

- la cherté des équipements solaires et la difficulté d'assurer la maintenance et la disponibilité des pièces de rechange ; d'où la nécessité d'impliquer d'autres partenaires au développement ;
- Certains bénéficiaires sont tentés d'utiliser les fertilisants chimiques pour accroître leurs productions ;
- En cas de mauvais hivernage, les nappes d'eau ne se chargeraient pas assez, ce qui entraînerait une difficulté dans l'approvisionnement en eau pour les cultures maraîchères.

Mamadou Ndong TOURE

Géographe
Chargé de Programme Changement Climatique
Email : ndongtoure@gmail.com



Sénégal : Innovations paysannes pour une bonne gestion des sols et des ressources en eau et la sécurité alimentaire dans le département de Mbour

Cheikh Tidiane WADE, Mamadou SARR

16



Photo : AgriSud

Système de paillage du sol

Il reconnu aujourd'hui que les communautés paysannes ont toujours fait preuve d'ingéniosité pour développer des savoirs et des technologies idéales aux conditions climatique pour assurer leur sécurité alimentaire. Au fil des générations, des pratiques culturelles traditionnelles ont fait leurs preuves, et il convient de se demander dans quelles mesures pourrait-on les valoriser pour bâtir une agriculture économe, tenant compte de l'équilibre entre l'homme et son environnement ? La réflexion qui suit est tirée de différentes expériences sur les innovations paysannes pour une bonne gestion des ressources en eau, menée au niveau de plusieurs villages situés communes de Nguéniène et Fissel dans la région de Thiès au Sénégal.

Des savoirs traditionnels pour un usage responsable des ressources naturelles

Au Sénégal, avant le début des cycles de sécheresse, les modes d'exploitation et les méthodes culturelles étaient axées dans la mesure du possible sur les possibilités et les contraintes des ressources. En règle générale, les systèmes traditionnels de production agricole, faisaient un usage responsable et durable des ressources naturelles. Ces modes d'exploitation correspon-

daient si bien aux situations locales que même pendant les années relativement déficitaires, les ruraux étaient en mesure de produire suffisamment de vivres. Les récoltes étaient assurées et les risques de pertes étaient réduits, aussi la sécurité alimentaire était garantie par l'agriculture de subsistance. Les systèmes agricoles correspondaient aux possibilités et aux contraintes de l'environnement, mais ils répondaient également aux possibilités et aux contraintes des paysans. Ces formes de productions traditionnelles assuraient dans la mesure du possible un environne-

ment naturel et agricole sain, une sécurité alimentaire, ainsi qu'un bien être relativement bon des populations rurales.

Aujourd'hui, la question est de savoir s'il ne s'agira pas de réhabilitation, d'amélioration et de complémentarité de ces systèmes traditionnels de production agricole avec les techniques modernes appropriées (innovation) pour arriver à une agriculture économe, tenant compte de l'équilibre entre l'homme et son environnement ?

En effet, une bonne conservation, gestion et valorisation du capital naturel est

déterminante pour la sécurité alimentaire des zones soudano sahéliennes (Billaz, 2012). Elle a conditionné une production suffisante et peut permettre d'éviter une trop forte déforestation due à la vulnérabilité des terroirs. Elle conditionne aussi la qualité de l'eau et des aliments, un autre enjeu important de la sécurité alimentaire. Elle peut être également un moyen d'accroître les revenus et d'améliorer l'accès à l'alimentation des ruraux vulnérables. Elle peut enfin permettre de prévenir les risques d'instabilités locales et régionales. Le rapport porte sur ces différents aspects de la sécurité alimentaire mais il n'aborde pas tout le champ de la relation entre eau et sécurité alimentaire : il ne traite notamment pas des questions de sécurité sanitaire et de santé.

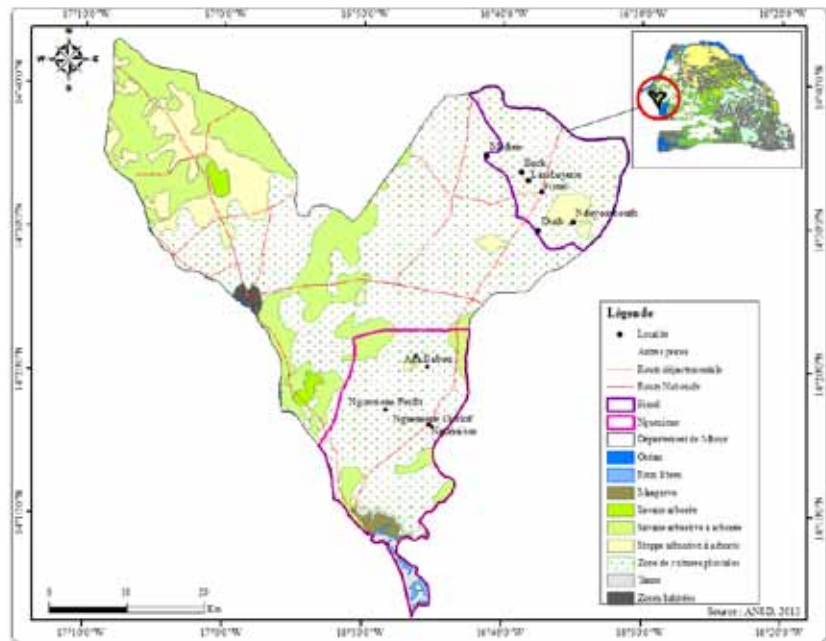
Des localités à forte vocation agricole

La commune de Nguéniène est située à 120 km au sud de Dakar, dans l'arrondissement de Sessene, département de Mbour, Région de Thiès. Elle se compose d'un village centre (chef-lieu), Nguéniène, et de 24 villages répartis sur 226 km². Certains villages de la Communauté sont très enclavés, particulièrement en saison des pluies, rendant la gestion de la collectivité et la mise en place de services publics de proximité particulièrement difficiles. Quant à la commune de Fissel, elle est située au centre Ouest du bassin arachidier du Sénégal dans la région de Thiès, département de Mbour, arrondissement de Fissel. Elle est localisée à 16km de la route nationale N°1 à partir de Thiadiaye. Elle s'étend sur une superficie 330 km² et compte 28 villages (Figure 1).

En général, le climat, de type soudano-sahélien, est caractérisé par deux saisons : (i) une saison sèche qui s'étale sur environ 08 mois (novembre à juin) ; (ii) une saison des pluies ou hivernage qui dure 04 mois environ (juillet à octobre). Les saisons sont contrôlées par les flux anticycloniques de l'hémisphère Nord (anticyclone des Açores) et de l'hémisphère Sud (anticyclone de Sainte Hélène). Entre les mois de mars et juin, les températures sont très élevées et varient entre 35 et 45° C. Les minima varient entre 17 à 25° C de novembre à mars. Les vents dominants sont l'harmattan qui est chaud et sec et soufflant durant la longue saison sèche. Elle est de direction Nord est /Ouest. La mousson quant à elle vient du Sud et apporte la pluie.

Comme dans la plupart des pays du Sahel, les activités des populations s'appuient sur l'exploitation des ressources naturelles, en particulier l'activité agricole. Autre trait commun avec les autres terroirs soudano-sahéliens en général et le reste du Sénégal en particulier, les jeunes constituent un segment important de la population. En

Figure 1 : Carte de situation des communes de Nguéniène et Fissel



effet, d'après l'ANSD (2014), la population sénégalaise se caractérise par sa grande jeunesse : la moitié de la population est âgée de moins de 18 ans (17 ans chez les hommes contre 19 ans chez les femmes). En outre, les moins de 20 ans représentent 52,7%. Les enfants âgés de moins de 15 ans constituent 42,1% de la population globale. La proportion est plus importante chez les garçons (43,6%) que chez les filles (40,5%)¹.

Les collectivités locales de Nguéniène et Fissel constituent de grands pôles de production agricole grâce à leurs nombreuses potentialités pédoclimatiques. La commune de Nguéniène a une forte vocation agricole : ses cultures sont abondantes et variées. L'agriculture, dominée par le mil et l'arachide, s'enrichit de cultures maraîchères, fruitières, des pastèques et d'autres cultures vivrières comme le niébé et le riz. Au niveau de Fissel l'agriculture est de type traditionnel et constitue la principale activité économique avec le maraîchage qui y occupe aussi une bonne place. L'agriculture souffre de problèmes de faiblesse des rendements, de la vétusté des équipements agricoles, du manque de formation technique pour intensifier et diversifier la production et de l'exode des jeunes qui migrent vers les grands centres urbains (Dakar et Mbour principalement). Le diagnostic de la pauvreté, réalisé dans la zone par le Regroupement Communautaire pour l'auto Développement de Fissel (RECODEF) a montré que la majorité de la population (94 %) vit de l'agriculture pluviale. Elle est caractérisée par une très grande vulnérabilité due aux aléas climatiques comme le montre les déficits enre-

gistrés au cours de certaines campagnes agricoles et qui avoisinent 283 à 326 mm selon les périodes défavorables. Par conséquent, les données recueillies sur la satisfaction des besoins alimentaires d'origine agricole ont montré l'importance du déficit dans ce domaine ; en effet, la durée de la soudure est très longue d'avril à septembre pour 54 % des ménages². Avec l'appui du RECODEF et de ces partenaires comme la Caritas Dakar et la KLB Allemagne, 23 familles de producteurs ont aménagé leurs parcelles et y ont planté des arbres fruitiers (manguier, anacardiens, goyaviers...etc.). Elles en tirent chaque année des revenus leur permettant une alimentation correcte durant les périodes de soudure. En plus, Ces parcelles constituent pour autant une ceinture verte luttant contre l'ensablement des bas-fonds. Entre autres objectifs du RECODEF pour booster les activités rurales, il faut signaler l'amélioration des revenus des ménages et la reconstitution du capital naturel. En effet, ce réseau bénéficie depuis 2014 de l'appui de JAPPOO Développement de Mbour et de ses partenaires Rotary Club pour la fourniture des plants à 33 exploitations familiales.

Pour se reconnecter aux marchés porteurs, en particulier celui des structures hôtelières de Saly à Pointe Sarène, Agrisud et son partenaire local JAPPOO Développement tentent de lever les contraintes qui pèsent sur l'agriculture familiale. Leur souhait est d'améliorer leur impact sur le développement socioéconomique local. Le postulat de départ de JAPPOO est que les organisations d'appui aux producteurs doivent gagner en compétences pour ac-

¹ http://www.gouv.sn/IMG/pdf/Rapport_provisoire_RGPHAE_2013.pdf

² <https://amisdefissel.wordpress.com/securite-alimentaire/larboriculture/>

compagner au mieux leurs membres et promouvoir des systèmes de production agricoles adaptés à la diversité des situations.

A l'image de beaucoup de localités du département de Mbour, l'élevage a un impact certain sur le développement de (embouche, aviculture, installation de fermes laitières, utilisation des chevaux dans le cadre du transport rural, etc.). Malgré ces efforts, le secteur connaît encore quelques contraintes à solutionner pour booster le développement de l'élevage au niveau de ces deux collectivités locales. Il s'agit entre autres : (i) du caractère extensif de l'élevage ; (ii) du vol fréquent de bétail du fait de la proximité des grands centres urbains ; (iii) de la faible productivité des races locales et de l'insuffisance des soins vétérinaires face aux épizooties et aux maladies liées surtout au changement climatique ; (iv) de la rareté des pâturages du fait de la longue saison sèche ; (v) de la non application effective des différentes politiques envers le secteur ; (vi) de la non visibilité des parcours du bétail dans l'aménagement des terroirs et du manque d'implication des populations à la base dans les prises de décision ; (vii) de l'insuffisance des points d'eau pour l'abreuvement du bétail ; (viii) des conflits fréquents entre agriculteurs et éleveurs à cause de la divagation des animaux.

Si rien n'est fait, les effets de l'évolution climatique et de l'exode rural s'exerceront de façon disproportionnée sur la zone et les populations pauvres, notamment les femmes, renforçant ainsi les inégalités en matière de santé et d'accès à une alimentation adéquate, à l'eau et à d'autres ressources. En général, les populations sont exposées à des risques relativement élevés d'effets néfastes des changements climatiques.

L'eau une ressource essentielle pour le développement des communautés

Les utilisations de l'eau correspondent à une mobilisation de la ressource en eau par les sociétés au service du développement et du bien-être (activités économiques, collectivités, individus,...). Certaines utilisations affectent une valeur économique à l'eau, d'autres une valeur symbolique, esthétique, ludique... non économique³.

L'agriculture occasionne environ 70 % de toute la consommation d'eau douce sur la planète. Cette consommation est essentiellement le fait de l'agriculture irriguée, qui occupe environ 17 % des terres cultivées mais assure 40 % de la production agricole mondiale (le reste étant assurée par l'agriculture dite pluviale)⁴. L'industrie est responsable d'environ 20 % de la



Photo : Agrisud

Association cultures et arbres

consommation mondiale d'eau douce, et cette consommation industrielle augmente avec le développement économique. La consommation domestique (pour la boisson, la cuisine, l'hygiène personnelle...) représente 8 à 10 % de la consommation totale sur la planète.

Selon le CILSS La plupart des acteurs s'accordent à considérer qu'un des principaux défis que doit relever nos régions, dans une triple perspective de réduction de la pauvreté, de lutte contre l'insécurité alimentaire et de gestion durable des ressources naturelles, concerne la gestion de l'eau⁵. De ce point de vue, le Sahel est une des régions les plus vulnérables au monde, alors que paradoxalement, c'est aussi une région disposant de ressources hydriques considérables. Le Sahel ne manque pas d'eau mais d'une stratégie de valorisation et de gestion raisonnée de ses ressources en eau. C'est la raison qui milite pour la particularité et l'importance à accorder à ce secteur.

D'après l'IRD (2015), au Sahel, une réduction des précipitations de l'ordre de 20% au cours des décennies 1970-1980 ne semble pas corrélée avec une baisse des écoulements de surface. L'activité humaine et son utilisation des terres, ainsi que les incidences du changement climatique, ont donc un impact significatif sur la réponse hydrologique des bassins versants et la dynamique des ressources en eaux. Pour les régions du Sahel montrant une très faible capacité à s'adapter aux évolutions climatiques, ces considérations sont à prendre en compte afin de prévoir les changements à venir, d'anticiper l'ave-

nir hydrologique et assurer ainsi les futurs besoins en eau des populations⁶.

Malgré son importance dans les activités socio économiques. Ainsi, d'après les données de la FAO (2011), Les pratiques de gestion non durable utilisées sur les petites exploitations agricoles peuvent aussi entraîner une dégradation (par exemple, l'épuisement des éléments nutritifs, l'érosion) et contribuer à l'émission de gaz à effet de serre. Souvent, le recours à ces pratiques s'explique par des conditions socioéconomiques défavorables (propriété foncière précaire, absence de mesures incitatives, manque d'accès aux marchés et aux technologies appropriées, exploitation de terres marginales)⁷. Il est donc nécessaire d'adapter des pratiques raisonnées pour gérer les excès et / ou les insuffisances de la ressource (Tableau 1).

Synthèse des innovations paysannes menées au niveau des collectivités locales du département de Mbour

Système maraîcher

Le maraîchage peut être une activité agricole économique et / ou d'autoconsommation viable et durable si les contraintes sont maîtrisées et les ressources bien utilisées. Au regard des conditions agro écologiques, les enjeux d'un producteur maraîcher sont : (i) la maîtrise de la ressource en eau (possibilité d'irrigation et de drainage) ; (ii) le maintien de la fertilité des sols (succession culturale, utilisation

3 <http://uved.univ-lemans.fr/docs/Grain-2.pdf>

4 https://fr.wikipedia.org/wiki/Ressource_hydrique

5 <http://www.cilss.bf/spip.php?brevet14>

6 <https://www.ird.fr/la-recherche/projets-de-recherche/quelles-ressources-en-eaux-pour-le-sahel-en-2050>

7 <http://www.fao.org/3/a-i1688f.pdf>

Tableau 1 : Quatre grands principes sont à prendre en compte, grâce à la mise en œuvre des différentes pratiques complémentaires

Principes	Exemples de pratiques agricoles associées :
Une mobilisation de la ressource en eau économe et responsable ; une irrigation rationnelle et organisée.	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation de la distribution de l'eau, - Ouvrages, réseaux d'irrigation et matériels d'exhaure adaptés
Un usage de l'eau raisonné pour éviter les excès (préserver la ressource) et les dépenses énergétiques superflues.	<ul style="list-style-type: none"> - Façonnage des terres (planage, profils des plates-bandes, cuvettes, - Cultures suivant les courbes de niveau.
Une conservation de l'eau des sols assurée au bénéfice des plantes cultivées.	<ul style="list-style-type: none"> - Apport de fumure organique de fond (compost et fumier recyclé, - Sarclo-binage, - Buttage, - Système de culture sur Couverture Végétale (SCV) : plantes de couverture et paillage, - Association des cultures, - Embocagement (haies vives et brise-vent).
Une protection de l'eau contre les pollutions (effluents organiques ou chimiques)	<ul style="list-style-type: none"> - Traitements et engrais naturels dégradables, - Collecte et utilisation adaptée des purins d'élevage et des fientes, - Réduction de l'utilisation des pesticides chimiques de synthèse par une approche intégrée de la lutte phytosanitaire.

d'engrais organiques) ; (iii) la maîtrise des itinéraires techniques calés sur les opportunités du marché (qui induit souvent une culture en saison pluvieuse, ou au moins la pépinière) ; (iv) la maîtrise de pratiques à faibles coûts (compost, méthodes préventives et pesticides naturels, protection des sols) ; (v) la régularité des productions dans le temps et dans l'espace (valorisation des périodes non productives, cultures de contre-saison, pépinière sur pilotis) ; (vi) la préservation des maladies et des parasites (diversification des cultures, introduction de nouvelles variétés) ; (vii) la mise en place de successions de type riziculture de grande saison / maraîchage de contre-saison.

Système fruitier

La production fruitière peut être une activité agricole économique et / ou d'autoconsommation viable et durable si les contraintes sont maîtrisées et les ressources bien utilisées. Au regard des conditions agro écologiques, les enjeux majeurs d'un producteur fruitier sont : (i) la maîtrise des itinéraires techniques depuis l'installation des cultures jusqu'à l'entretien ; (ii) l'accès ou la production de jeunes plants et rejets de qualité ; (iii) la maîtrise de la taille des plants productifs ; (iv) la prévention des maladies et des parasites ; (v) la maîtrise de la ressource en eau.

Tableau 2 : Les pratiques agro écologiques proposées et développées dans le maraîchage

PRATIQUES	EFFETS			
	Sol	Eau	Plante	Paysage
Recyclage de fumier	■	■	■	
Compostage	■	■	■	
Embocagement des sites de production	■	■	■	■
Pépinière au sol			■	
Pépinière sur Pilotis			■	
Fumure organique de fond	■	■	■	
Cultures en cuvette	■	■	■	
Successions culturales	■		■	
Associations culturales	■	■	■	
Paillage	■		■	
Compost liquide	■		■	
Lutte intégrée	■	■	■	
Traitements phytosanitaires naturels			■	

Légende : ■ Effet direct ■ Effet indirect

Tableau 3 : Les pratiques agro écologiques proposées et développées dans l'arboriculture fruitière

PRATIQUES	EFFETS			
	Sol	Eau	Plante	Paysage
Recyclage de fumier	■	■	■	
Compostage	■	■	■	
Pépinière en pots et / ou gaines			■	■
Plantation d'arbres fruitiers	■	■	■	■
Entretien d'un verger	■	■	■	■
SCV couverture permanente bandes alternées	■	■	■	

Légende : ■ Effet direct ■ Effet indirect

Système vivrier pluvial (exemple du riz)

L'agriculture pluviale peut répondre de manière durable aux enjeux du développement agricole, notamment l'amélioration de la couverture des besoins alimentaires de la population, si, et seulement si, les contraintes sont maîtrisées et les ressources bien utilisées. Au regard des conditions agro écologiques, les enjeux majeurs d'un producteur vivrier sont : (i) la protection du sol et la gestion de la fertilité ; (ii) la maîtrise de l'enherbement des parcelles ; (iii) la limitation des recours aux intrants chimiques de synthèse; (iv) la sédentarisation de son activité agricole pour une gestion durable de son environnement; (v) le développement et la diversification de ses productions pour répondre aux besoins alimentaires de la population urbaine.

Conclusion

Les systèmes d'exploitation de la terre et de l'eau qui sont à la clé d'un grand nombre des principaux systèmes de production alimentaire dans le monde sont soumis à des demandes sans précédent. Le changement climatique devrait exacerber ces pressions dans certaines zones productives stratégiques.

L'objectif à terme des pratiques agroécologiques développées dans les collectivités locales du département de Mbour est de tirer parti des connaissances actuelles pour construire un avenir durable. Actuellement, outre les populations et leurs partenaires ont acquis de nombreuses connaissances sur les techniques de conservation des sols et de l'eau. Nonobstant ces acquis, les agriculteurs (agropasteurs) des zones affectées par le changement climatique et les actions anthropiques, notamment l'absence et/ou la diminution des jachères ont du mal à assurer leur subsistance mais que cette situation risque de devenir de plus en plus difficile à mesure que les sols se dégradent davantage et que l'approvisionnement en eau est plus aléatoire.

Au niveau du département de Mbour, le développement agricole est limité par un contexte physique et climatique de plus en plus contraignant, la forte concurrence sur les marchés des produits importés et les faiblesses grandissantes des exploitations agricoles familiales. Le projet de Renforcement des exploitations agricoles familiales et sécurité alimentaire (REFSA) vise à réduire la vulnérabilité de ces exploitations face aux contraintes environnementales (effets du changement climatique en particulier) et socio-économiques (insertion sur les marchés locaux) afin de contribuer à la sécurité alimentaire des communautés rurales et des villes. Les résultats attendus sont entre autres : (i) le renforcement de 110 exploitations agricoles familiales ; (ii) le renforcement de 5 organisations d'appui

Tableau 4: Les pratiques agro écologiques proposées et développées dans le système vivrier pluvial

PRATIQUES	EFFETS			
	Sol	Eau	Plante	Paysage
Recyclage de fumier	■	■	■	
Compostage	■	■	■	
Cultures suivant les courbes de niveau	■	■	■	■
Embocagement des parcelles pluviales	■	■	■	■
Cultures en terrasses	■	■	■	■
SCV : plantes de couverture	■	■	■	
SCV couverture permanente bandes alternées	■	■	■	
SCV couverture morte produite sur place	■	■	■	

Légende : ■ Effet direct ■ Effet indirect

impliquées dans la démarche de réflexion-action pour réduire la vulnérabilité des exploitations familiales ; (iii) et la production d'un guide des bonnes pratiques édité en langue locale pour une diffusion à l'échelle de Département

Pour une bonne réussite des initiatives et/ou innovations paysannes, les acteurs doivent aussi intégrer dans la mesure du possible celles développées par les partenaires et politiques mondiales, régionales et nationales (Greenland, 1994, Pérez-Vitoria, 2010). Les gouvernements et le secteur privé, y compris les agriculteurs, pourraient prendre les devants en favorisant et en promouvant l'adoption généralisée de pratiques qui garantissent une gestion plus durable de la terre et de l'eau. Ces pratiques ont potentiellement la capacité de stimuler efficacement la production pour combattre l'insécurité alimentaire, tout en limitant les retombées sur les autres richesses des écosystèmes. Toutefois, cette démarche demandera de profonds changements dans la façon dont la terre et l'eau sont gérées.

Dr Cheikh Tidiane WADE,
Géographe /environnementaliste,
Chargé de Programme à IED Afrique
Email : cheikhwad@gmail.com

Mamadou SARR,
Planificateur
Expert en Agroécologie,
Chef de la Division du Développement Rural
Caritas Dakar
Email : sarrmamadou56@yahoo.fr

Bibliographie indicative

Billaz, R. 2012. « La lutte contre les aléas climatiques au Burkina Faso – acquis et défis de l'agroécologie – le cas de la région Nord » – Agriculteurs et Vétérinaires sans Frontières
Dupriez, H. et Leener, P. de. 1993. Arbres et agricultures multiétiquées d'Afrique. 280 pages.
Greenland, D.J. 1994. Long-term cropping experiments in developing countries: the need, the history and future, dans Leigh, R.A. et Johnston, A.E. (édit), Long-term Experiments in Agricultural and Ecological Sciences. CAB-International, Wallingford, RU.

Guide Agro écologie, Agrisud International Pérez-Vitoria, S. 2010. La riposte des paysans, 292 pages, Actes Sud, coll. « Questions de société »
Revue Défis Sud publié par SOS faim – N° 103 (2011) Dossier « l'agroécologie, une solution ? » Rue aux Laines, 4, 1000 Bruxelles – www.sosfaim.be/ong-developpement-FR-publications-defis_sud.htm
<http://www.agroecologie-senegal-glf.org/la-charte-agro%C3%A9cologie/>
<http://www.agrisud.org/fr/pays-nosactions/senegal/>
<https://amisdefissel.wordpress.com/recodet/>

Visitez
la page web
de AGRIDAPE
<http://www.iedafrique.org/agridape.html>

Riziculture irriguée en Afrique de l'ouest : comment simultanément réduire la pauvreté et atteindre la sécurité alimentaire ?

Lucile Robinson, Souleymane CISSE

La construction de grands barrages soutenant l'agriculture irriguée n'est pas un phénomène nouveau en Afrique de l'Ouest et actuellement, de nouveaux projets de barrage sont en cours.¹ Les pays du bassin du Niger envisagent de quadrupler les investissements dans l'irrigation à grande échelle pour couvrir plus de 2 000 000 hectares d'ici à 2025, moyennant un coût de l'ordre de 20 000 dollars par hectare.² Pour justifier ces investissements, on cite les objectifs de sécurité alimentaire et réduction de la pauvreté. Mais en réalité, qui en profite? Depuis 2013, le projet Global Water Initiative (GWI) se penche sur cette question pour sensibiliser les acteurs sur les enjeux d'une utilisation équitable de l'eau pour l'agriculture et l'émergence de politiques publiques inclusives.

¹ Sur les 150 barrages qui existent dans la région, 90 soutiennent déjà l'irrigation et 39 autres barrages sont prévus.

² Programme d'investissement du Plan d'Action de Développement Durable (PADD) de l'Autorité du Bassin du Niger, adopté lors de la Session extraordinaire du Conseil des Ministres tenue à Niamey le 26 juillet 2007.



Photo : GWI

Femmes repiquant le riz à Bagré au Burkina Faso

La réduction de la pauvreté passe nécessairement par une amélioration des moyens d'existence des agriculteurs familiaux. Et pour relever le défi de la sécurité alimentaire, il faut prendre en considération non seulement les communautés paysannes mais aussi les populations les plus pauvres dans les zones urbaines. D'autre part, l'État doit rentabiliser les barrages et les aménagements agricoles, non seulement pour couvrir les coûts de construction et du développement de ces infrastructures (remboursement des prêts), mais également le coût de leur entretien.

Toutefois, la productivité des systèmes d'irrigation existants est bien inférieure aux normes de rendement acceptables pour de multiples raisons, y compris la sous-exploitation de leur capacité, les engendrant des faibles rendements agricoles, sans oublier le prix du riz concurrencés par les importations. En Afrique de l'Ouest, le riz constitue une denrée agroalimentaire stratégique en et actuellement, la faible productivité des périmètres irrigués ne permet pas de réduire

ces importations. Principalement importée d'Asie, elle représente environ 20 pour cent des importations agricoles ouest-africaines au cours de ces trente dernières années.

Des objectifs qui divergent, mais à converger ...

Autour des barrages, il faut reconnaître que les objectifs de sécurité alimentaire et de réduction de la pauvreté ne sont pas forcément compatibles. En effet, pour atteindre des rendements suffisants et diminuer la dépendance aux importations agricoles, les gouvernements se penchent plutôt sur la riziculture intensive caractérisée par une monoculture avec une forte mécanisation et de fortes doses d'engrais chimiques. Ce qui mène souvent à favoriser « l'agro-business » aux dépens d'une agriculture familiale et diversifiée.

Paradoxalement, si l'une des priorités est de réduire la pauvreté, il faudrait donc protéger les moyens d'existence des agriculteurs familiaux en favorisant une agriculture diver-

sifiée, ce qui n'est pas le cas dans les périmètres aménagés autour des barrages en Afrique de l'Ouest, par exemple au Sénégal, Mali et Burkina Faso. Face à cette situation, les exploitants familiaux pauvres, devraient-ils donc se mettre à la monoculture intensive de riz ? Non seulement ceci n'est pas possible pour la plupart d'entre eux car il leur manque les moyens, mais, selon les travaux de recherche menés par la Global Water Initiative en Afrique de l'Ouest, dans les trois pays cités plus haut, les agriculteurs familiaux n'ont pas cette vision de la production. En effet, beaucoup d'exploitants familiaux cultivent du riz, mais ils le font parallèlement avec d'autres activités économiques : maraichage, orpaillage, élevage, petit commerce, etc.

Cette diversification des moyens de subsistance leur permet d'être plus résilients à la variabilité climatique, mais aussi économique et d'exploiter au mieux les ressources qu'ils détiennent, en termes de main d'œuvre, d'accès au foncier, au crédit ou aux équipements.

Pourtant, il est bien possible de les faire converger. Mais pour cela, il faut que l'État tienne compte des besoins des exploitants familiaux en termes de diversification des moyens de subsistance et de résilience. Des mécanismes de dialogue multi-acteurs devraient permettre une mise en perspective des différentes logiques et amener les acteurs à négocier les choix stratégiques les mieux adaptés.¹ De plus, il est essentiels que les services aux exploitations familiales notamment le conseil agricole, le crédit agricole, l'accès aux intrants et aux marchés soient conformes aux besoins et attentes des agriculteurs familiaux.

Une recherche action pour une amélioration du conseil agricole et du pouvoir de négociation des exploitants familiaux

L'accès à un service d'appui conseil performant constitue un facteur crucial pour une agriculture familiale productive et résiliente autour des barrages. Il permettra une meilleure gestion des ressources en eau ainsi qu'un bon encadrement des chaînes valeurs agricoles.

Depuis 2013, la GWI en Afrique de l'Ouest travaille sur ce thème au Burkina Faso (barrage de Bagré), Mali (barrage de Sélingué) et Sénégal (barrages de Niandouba/Confluent), avec d'un côté les offices responsables de la gestion des aménagements, et de l'autre les organisations de producteurs.

Cette démarche a montré que l'offre de services de conseil agricole ne répond pas forcément aux besoins des producteurs et il convient de mieux les aligner pour unir les forces vers une meilleure production.

Principales leçons et recommandations

Pour une articulation de l'offre et de la demande de services de conseil agricole, il faut des organisations paysannes fortes, des prestataires de services efficaces et un cadre institutionnel favorable.

Dans le cadre des investissements dans les périmètres irrigués, du temps, des budgets et des compétences sont nécessaires pour renforcer les capacités des organisations paysannes et des prestataires de services de conseil agricole, pour que les agriculteurs puissent définir leurs besoins et que les prestataires soient redevables des services fournis.

Le conseil agricole doit répondre aux besoins des divers types d'exploitants familiaux en fonction de leur taille, leur spécialisation, mais également prendre en considération les aspects genre.

Afin de promouvoir la sécurité alimentaire régionale, les bailleurs de fonds et les gouvernements doivent donner la même priorité à ces aspects (le « soft ») qu'aux investissements en infrastructure (le « hard »).

¹ <http://www.gwiwestafrica.org/fr/agriculture-irriguee-et-resilience-des-exploitations-familiales-logiques-en-confrontation> Guéye, B. (2015) Agriculture irriguée et résilience des exploitations familiales : logiques en confrontation. GWI Afrique de l'Ouest (Note politique)

Une démarche inclusive et participative pour l'élaboration de la charte du domaine irrigué, un outil de gouvernance du foncier et de l'eau autour du bassin de l'Anambé

Pour faire face aux nombreuses contraintes liées à la gouvernance des périmètres irrigués du bassin de l'Anambé, la Société de Développement Agricole et Industrielle du Sénégal (SODAGRI) a émis, début 2013, l'idée de l'élaboration d'une charte du domaine du Domaine Irrigué de l'Anambé. Ce projet a été par la suite adopté et porté par la Plateforme des acteurs de l'Eau et du Foncier autour des grands barrages de Niandouba et Confluent au Sénégal. Créée avec l'appui de la Global Water Initiative (GWI), la plateforme regroupe les représentants des différentes catégories d'acteurs du bassin (administration territoriale, SODAGRI, services techniques, élus locaux, usagers et société civile), et se veut une dynamique partenariale pour fixer des règles de collaboration et définir les rôles et responsabilités de chaque acteur dans le système global de gestion des ressources du bassin et de suivi de leur mise en valeur.

Une situation de référence marquée par des conflits fonciers récurrents :

Au Sénégal, au début de l'intervention de la GWI (2009) dans le bassin de l'Anambé, celui-ci présentait un contexte caractérisé par la persistance de nombreuses contraintes (difficultés sur la gouvernance foncière, accès limité au crédit et aux équipements agricoles, insuffisance sur la maîtrise de l'eau, etc.) qui freinent la réalisation des objectifs assignés par l'Etat à la SODAGRI.

À cet effet, la charte est venue répondre à un besoin d'établir un instrument de gestion concertée qui prend en compte l'état des ressources, les défis de leur

préservation et de la sécurisation de la mise en valeur, tout en s'inscrivant dans le système normatif des textes et lois en vigueur du pays. Pour ce faire, elle définit les conditions d'accès et d'exploitation des terres irrigués fixe les rôles et responsabilités de chaque acteur.

Dans un souci de disposer d'un document qui reflète la vision et la perception des diverses catégories d'acteurs, le processus d'élaboration de la charte a fait l'objet d'une quinzaine de rencontres entre les acteurs.

Des défis à relever pour un impact positif de la charte sur les populations du bassin de l'Anambé :

Le Gouverneur de la Région de Kolda fera un arrêté pour l'adoption de la charte par les acteurs de l'Anambé, et la mise en place officielle d'un comité de suivi évaluation de la mise en œuvre charte. Certains impératifs sont nécessaires à la mise en œuvre de la charte :

- la diffusion de la charte sur toute l'étendue du bassin à travers par exemple l'animation d'émission radio,
- la mise en place d'un comité de suivi Evaluation de l'application de la charte,
- l'élaboration d'Outils d'application de la charte (modèle de protocole entre les privés et les communes, modèle de contrat d'exploitation, etc.),
- l'élaboration et mise en œuvre d'un programme de formation des acteurs en rapport avec la charte,
- la sensibilisation des autorités administratives sur les actes à prendre pour l'officialiser la charte.

Un plaidoyer pour une meilleure concertation autour des périmètres aménagés

Suite aux recherches sur le conseil agricole, des « plans d'actions » ont été développés de façon consensuelle entre les exploitants familiaux et les offices de gestion. Ces plans formeront la base pour des améliorations concrètes du conseil agricole, qui devront à leur tour mener à de meilleurs rendements pour les exploitants.² Cependant, c'est au niveau national et au niveau des partenaires techniques et financiers des gouvernements de l'Afrique de l'Ouest que ces recommandations devront être prises en compte. Autrement, les fonds investis dans ces grandes infrastructures risquent de n'atteindre aucun

de leurs objectifs, et cela sera alors tout simplement de l'argent perdu.

Lucile Robinson

Coordonnatrice communication et gestion des connaissances
GWI Afrique de l'ouest
International Institute for Environment and Development (IIED)
Email: Lucile.Robinson@iied.org
Site web: www.gwiwestafrica.org

Souleymane Cisse

Agronome à IED Afrique
Email : cissesouleye@iiedafrica.org

La Global Water Initiative en Afrique de l'Ouest est un projet de recherche-action et de plaidoyer. Nous travaillons avec les exploitants familiaux et les gouvernements pour concevoir des politiques et pratiques qui améliorent la sécurité alimentaire et les moyens de vie des ménages dans le contexte des grands barrages à buts multiples. Le projet est financé par la Fondation Howard G. Buffett et mis en œuvre par IIED et l'UICN.

² <http://www.gwiwestafrica.org/fr/vers-un-conseil-agricole-qui-repond-aux-besoins-des-exploitants-familiaux>
Adolph, B. (2015) Vers un conseil agricole qui répond aux besoins des exploitants familiaux. GWI Afrique de l'Ouest (Note politique)

Pompage des nappes phréatiques de Dakar : une solution à plusieurs inconnues !

Dr. Mamadou Diop



Inondation dans la ville de Dakar

Dakar, une ville de plus en plus peuplée avec la pression de l'exode rural, en seulement 40 ans, elle a vu sa population sextupler. Cette forte croissance démographique a engendré une très importante urbanisation qui occasionne à son tour de graves inondations. Face à cette situation, les acteurs préconisent le pompage de la nappe pour endiguer le phénomène. Ce pompage peut engendrer d'importants risques sur la biodiversité et la production agricole dans la zone des Niayes.

La croissance démographique exponentielle qui touche la plupart des pays d'Afrique de l'Ouest, est à l'origine d'une urbanisation incontrôlée des villes qui sont devenues la destination privilégiée des populations du monde rural. Chassées le plus souvent par la détérioration des conditions d'existence suite aux sécheresses répétitives, ces populations délaissent les campagnes au profit des zones urbaines dans l'espoir d'y trouver un cadre idéal pour le bien-être social et économique.

C'est ainsi que la ville Dakar qui avait une population estimée à 500 000 habitants en 1967, compte aujourd'hui près de 3 000 000 habitants selon l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie avec un taux d'urbanisation de 97,2% en 2007. Ce fort taux d'urbanisation et la non maîtrise de l'espace du fait des nombreuses activités industrielles et économiques, font que les populations ont tendance à occuper des zones périurbaines le plus souvent

impropres à l'habitation.

Pourtant, des dispositions étaient prises par la loi 88-05 du 20 juin 1988 portant Code de l'Urbanisme afin de promouvoir l'utilisation rationnelle de l'espace, en harmonie avec les préoccupations d'ordre social, économique, et écologique des populations surtout urbaines. Malgré ces dispositions réglementaires, le milieu urbain sénégalais et sa capitale en particulier sont confrontés à d'innombrables difficultés dont l'une des plus récurrentes et des plus délicates à surmonter semble être les inondations.

Définies comme étant une submersion rapide ou lente d'une zone habitée ou pouvant l'être, les inondations sont dues à plusieurs facteurs combinés notamment :

- la topographie de la région de Dakar en forme de cuvette ;
- l'occupation des zones basses suite à la sécheresse des années 1970 qui a été

d'une part à l'origine d'un exode massif en vers la capitale et d'autre part la cause de l'assèchement des dépressions transformées en habitations ; ce qui conduit à saturer les réseaux existants par temps de précipitations et à augmenter très fortement le volume d'eau à assainir ou à évacuer ;

- le défaut d'assainissement au niveau de la banlieue de Dakar où de nombreux quartiers sont irréguliers ;
- le rôle important joué par les rejets d'eau domestique apportée par le lac de Guiers pour satisfaire les besoins en eau potable de Dakar ; ce qui a participé certainement à la modification de l'équilibre du système hydrogéologique de la nappe ;
- le retour des précipitations constatées au cours de la décennie (2000-2010).

Depuis plusieurs décennies, la ville de Dakar et sa grande banlieue sont confrontées régulièrement aux inondations qui surviennent durant la saison des pluies. Celles-ci sont récurrentes ces dernières années (2005, 2008, 2009 et 2010) et contribuent à la dégradation du cadre de vie dans les quartiers en causant beaucoup de sinistres. Ainsi, la pluie qui devait être source d'espoir et de bienfaits est devenue un cauchemar et l'approche de la saison des pluies est souvent vécue par une bonne partie des populations avec beaucoup d'angoisse et d'inquiétude.

Pour faire face à une telle situation, l'Etat avait déclenché un plan national d'organisation des secours (ORSEC), ordonnant du même coup la réquisition sur l'ensemble du territoire sénégalais de tous les moyens disponibles (motopompes, camions hydro-cureurs) cela, après avoir mobilisé plus de 3000 sapeurs-pompiers. Ce plan ORSEC a été accompagné d'une mesure de déguerpissement massif des populations victimes des inondations et de mise en œuvre d'un plan dénommé JAXAAY. Ce plan qui cherchait à éradiquer les phénomènes d'inondation en mettant les populations des zones inondées dans des sites de recasement préalablement aménagés et construits, a englouti plus en soixante-dix milliards de francs CFA en plus d'être à l'origine du report des élections législatives de 2006. En outre d'un autre plan ORSEC

en 2012, un conseil présidentiel sur les inondations a été tenu le 19 septembre avec comme *output* un plan décennal d'un montant global de près de 760 milliards pour régler définitive le problème des inondations.

Malgré tous ces efforts consentis, l'Etat ne parvient toujours pas à juguler ce fléau. Au contraire, ses actions semblent être un coup d'épée dans l'eau, vue la situation actuelle de certaines localités (Yoff, Cambérène, Pikine, Guédiawaye, Thiaroye, Diamaguène, Yeumbeul, Malika, Keur Massar, etc.). Ainsi, dans sa quête effrénée d'une solution durable, l'idée d'un pompage systématique de la nappe phréatique de Dakar est de plus en plus évoquée. Mieux, une rencontre entre l'ONG américaine Oxfam, la Société civile, les Collectivités locales, les techniciens des questions d'eau et les agents du ministère de l'Aménagement et la Restructuration des zones d'inondation a été organisée à cet effet. Tout récemment, le Premier Ministre du Sénégal est revenu sur cette éventualité avec beaucoup d'assurance.

Certes, le pompage de la nappe phréatique de Dakar n'est pas une nouveauté. En effet, depuis 1950, cette nappe a fait l'objet d'une exploitation pour l'approvisionnement de Dakar en eau potable. Arrêtée entre temps, cette exploitation reprendra en 1961 et durera jusqu'en 1988. Cependant, le pompage de la nappe de Dakar qui, du reste, est très polluée (streptocoques, azote, nitrate, métaux lourds, etc.) pour lutter contre les inondations constitue une première dans ce pays. Ce qui suscite logiquement beaucoup d'interrogations sur la pertinence et surtout les impacts probables d'une telle opération.

Certes, il est nécessaire et même urgent de soulager les populations sinistrées ; mais devons-nous agir dans la précipitation ? Ne devons-nous pas tirer une leçon de l'ouverture de la brèche de la langue de Barbarie à Saint-Louis, faite sous la menace des eaux en 2003 ; brèche qui, de quatre mètres est passée à plusieurs centaines de mètres de large ? Avons-nous prié toute la mesure des implications environnementales et sociales qu'une telle opération peut avoir à la longue sur le milieu et les populations qui y vivent ? Ce questionnement ne découle pas d'un pessimisme démesuré mais se fonde sur plusieurs raisons objectives.

Le risque d'intrusion d'eau salée

La nappe des sables quaternaires étant très proche des eaux de la mer, le prélèvement d'un volume important d'eau souterraine au niveau des Niayes de Dakar peut être à l'origine d'un abaissement irréversible des nappes phréatiques et parfois leur remplacement graduel par de l'eau salée. Ce risque d'intrusion d'eau de mer dans l'eau

douce de la nappe, au-delà de ses méfaits sur les ressources naturelles, sur les activités maraîchères, arboricoles, et floricoles, aura d'énormes conséquences sur la durabilité des bâtiments et autres constructions du fait de la teneur en sel...

L'atteinte à la biodiversité des Niayes de Dakar

Considéré comme un écosystème particulier, les Niayes ont été identifiés comme HotSpot (site de haute densité biologique) du fait de leur richesse en diversité biologique par la Stratégie pour la conservation de la Biodiversité du Sénégal élaborée en 1998. En effet, plusieurs espèces végétales et animales sont inféodées à ce milieu car les Niayes constituent une zone de végétation relique dont l'origine remonte aux périodes biostatiques du pluvial tchadien et de la transgression du nouakchottien. C'est pour cette raison que des espèces végétales d'affinité soudano-guinéenne, guinéenne voire même sub-guinéenne y sont encore dénombrées. C'est le cas notamment de *Elaeis guineensis* (tiir), *Dialium guineensis* (solom), *Pterocarpus erinaceus* (venn), *Parkia biglobosa*, (oul) *Khaya senegalensis* (khay), *Detarium senegalensis* (ditakh), etc. Ainsi, un pompage à outrance de la nappe combiné à l'avancée du biseau salé, peut entraîner une perturbation de l'écosystème des Niayes et provoquer la disparition de toutes ces espèces.

Perturbation des activités maraîchères, arboricoles et floricoles

L'intrusion d'eau de mer dans l'aquifère combinée à la perte de biodiversité et la rareté de l'eau douce affectera certainement les activités de production au niveau des Niayes de Dakar. En effet, le maraîchage, l'arboriculture et la floriculture sont des activités séculaires pratiquées dans la Presqu'île du Cap Vert grâce à la présence des sols minéraux à *pseudo-gley* et des *vertisols* riches en matières organiques et très déterminants dans le développement et le comportement des cultures. En dehors du substrat et du climat particulier des Niayes, ces activités ont été rendues possibles grâce à la présence de la nappe des sables quaternaires qui a donné naissance aux *séane*¹. Le pompage à outrance de la nappe pourrait affecter le niveau d'eau de ces *séane* et perturber les activités de production. En outre l'intrusion de l'eau de mer peut à la longue transformer les sols minéraux à *pseudo-gley* et les *vertisols* en sols sulfatés acides inappropriés pour le développement des cultures.

Tassement du substrat et risques d'affaissement du bâti

L'abaissement sensible du niveau de la nappe peut entraîner des tassements des terrains qui tendent à s'affaisser avec parfois des impacts sur le bâti (fissures). Cela d'autant plus que dans toute la banlieue de Dakar, les constructions respectent rarement les normes et que les bâtisses sont généralement fragiles. Les effets d'un tassement peuvent aussi se faire sentir sur les routes de Dakar qui risquent de se détériorer.

Perturbation du réseau hydrographique

Le pompage excessif de la nappe peut avoir aussi des conséquences insoupçonnées dans l'hydrographie de la région traditionnelle du Cap Vert. En effet, cette zone compte plusieurs lacs (Ouiye, Malika, Warouway, Mbaouane, Retba, Tanma, etc.) dont une baisse de la nappe entraînant forcément leur tarissement et la disparition des zones humides de Dakar. En dehors des eaux de surface, toutes les nappes captives ou superficielles se situant dans le bassin versant allant des plateaux de Thiès aux massifs de Ndiass pourront être affectées par une baisse drastique de niveau du fait du principe de vase communicant avec d'innombrables conséquences sur les ressources naturelles surtout végétales et les activités agricoles et arboricoles.

Un cadre politique global et cohérent d'aménagement du territoire

Compte tenu de tous ces risques potentiels, cette idée de pompage de la nappe de Dakar ne doit pas être traduite en acte sans pour autant faire l'objet d'études scientifiques rigoureuses sur son opportunité et sa faisabilité. Elle doit aussi faire l'objet d'une étude d'impacts environnementaux et sociaux objective afin de réduire les risques pouvant découler d'une telle pratique. Au-delà de ces précautions, les autorités ne doivent plus réduire la lutte contre les inondations à des actions ponctuelles ou à des solutions hâtives. Cette lutte doit s'inscrire dans un cadre politique global et cohérent d'aménagement du territoire après avoir libéré toutes les zones inondables de Dakar et veiller à l'avenir à ce que de pareilles zones, utilisées pour les activités maraîchères, ne soient plus occupées pour des besoins d'habitation.

Dr. Mamadou Diop
Chercheur associé
IED Afrique
Email : mamadoudiop@iedafrique.org

¹ Puits très peu profond, accessible à pied et utilisé dans l'arrosage dans la zone des Niayes

Des mesures d'adaptation pour une gestion efficace de l'eau face au changement climatique en Afrique

Emile N. HOUNGBO



Photo : Emile N. HOUNGBO

Système de culture d'ananas avec protection du sol au Ghana

Avec le changement climatique, les problèmes liés à l'eau se sont exacerbés en Afrique. De plus en plus les populations sont confrontées à des pénuries et des inondations récurrentes. Il devient donc nécessaire de mettre en place des mécanismes de gestion plus rationnelle de l'eau dans l'agriculture, principale consommatrice de la ressource. Cet article présente ainsi les différentes catégories de mesure pour une adaptation pour faire face au déficit hydrique et aux inondations.

Le problème de pénurie d'eau pour l'agriculture est très déterminant en tant que conséquence du phénomène de changement climatique auquel le monde entier est désormais confronté. Les inondations et les sécheresses devraient se produire le plus souvent, du fait notamment du bouleversement des cycles de répartition des pluies connus jusque là. A cela s'ajoute l'intrusion marine engendrée par l'élévation du niveau de la mer observée suite au réchauffement atmosphérique. En effet, au cours des 30 dernières années, la terre s'est réchauffée de 0,75 °C (IPCC, 2007). Les records de température ont tous eu lieu à partir des années 1990. L'automne/hiver 2006-2007 a été le plus chaud depuis 1500. La région arctique est particulièrement frappée par l'augmentation de la température: au cours du siècle passé, la température moyenne a doublé dans cette zone par rapport aux autres régions du monde. Le niveau de la mer

a augmenté en moyenne de 1,8 mm par année entre 1961 et 2003. Cette augmentation s'est accélérée entre 1993 et 2003 (3,1 mm par an). Le territoire couvert par la neige s'est rétréci d'environ 10% depuis les années 1960 (Burgenmeier, 2008). La conséquence est l'absence de pluies au moment où le besoin pour l'agriculture est crucial (sécheresse) ou le regroupement d'une quantité abondante de pluies sur une période plus courte, engendrant des inondations. Il se fait que c'est l'agriculture qui va le plus souffrir de cette situation, étant la principale source des prélèvements d'eau. En 2000 l'agriculture, l'industrie et les collectivités ont employées respectivement 69%, 21% et 10% de l'eau douce dans le monde (FAO, 2002). L'agriculture sera donc l'une des activités sur lesquelles le changement climatique aura le plus d'influence. Il se manifesterà en effet par une augmentation des

températures, des sécheresses de plus en plus fréquentes et des inondations, ce qui menacera les récoltes et le bien-être des communautés qui vivent principalement de l'agriculture. En Afrique, les zones arides et semi-arides deviendront encore plus sèches, tandis que le climat des régions équatoriales ou de certaines parties du sud deviendra plus humide.

Il se pose dès lors un besoin de gestion plus rationnelle de l'eau dans l'agriculture. Il faut en effet prendre des dispositions pour une exploitation judicieuse de la situation. Celle-ci appelle des mesures d'adaptation coût-efficaces en fonction des zones agro-climatiques. Ainsi, on pourrait adopter des mesures diverses que l'on peut catégoriser en mesures d'adaptation transversales et mesures d'adaptation spécifiques.

Les mesures d'adaptation transversales

Les deux mesures d'adaptation transversales qui s'imposent sont l'adoption de cultivars traditionnels dans les systèmes de culture et la diversification des cultures. En effet, l'expérience a montré que les cultivars traditionnels sont acclimatés aux régions où ils se trouvent. Ils ont donc un pouvoir élevé d'adaptation aux variabilités climatiques, car ils ont pu résister aux stress abiotiques et biotiques à travers le temps. Ainsi, ces cultivars ont traversé par le passé des périodes d'inondation, de sécheresse et même d'attaque biologique auxquelles ils ont résisté. Ils sont donc à même de faire face favorablement au changement climatique. Les cultivars traditionnels pourront donc donner le meilleur de leur potentiel sur le territoire auquel ils se sont acclimatés au cours des siècles grâce au travail de l'homme. C'est pour cela qu'ils sont plus résistants et qu'ils demandent moins d'interventions extérieures (engrais et pesticides). Elles sont donc plus durables, pour l'environnement comme sur le plan économique. De plus, ils ont un rôle important pour la sauvegarde de la biodiversité et pour la valorisation de la culture et des traditions alimentaires de la communauté.

La diversification des cultures s'impose aussi du fait qu'elle améliore en effet la résilience des systèmes de production qu'elle engendre et concoure ainsi à une exploita-



Irrigation goutte à goutte sur sol salin à Errachidia au Maroc

Tableau 1 : Adaptation au changement climatique pour une utilisation efficiente de l'eau

Pratiques agricoles	Zones agro-climatiques			
	Zones perturbées par la sécheresse	Zones perturbées par des inondations	Zones victimes de l'intrusion marine	Zones sèches traditionnelles
Agroforesterie	*			*
Irrigation goutte à goutte	*		*	*
Agriculture de conservation	*			*
Développement des cultures de bas-fond		*		
Recyclage des eaux usées				*
Adoption de cultures tolérantes au sel			*	

* : Pratique agricole nécessaire à adopter

tion plus judicieuse des ressources de l'environnement en présence ; les ressources en eau notamment. Afin de bien économiser l'eau, il importe de tenir compte du comportement des plantes vis-à-vis de la photosynthèse et de la photo-respiration. L'association des plantes en C3, des plantes en C4 et des plantes CAM (Crassulacean Acid Metabolism) serait donc bénéfique du point de vue consommation d'eau. En effet, pendant que les plantes en C3 comme le blé, le soja et la tomate sont enclins à gaspiller l'eau, les plantes C4 comme le maïs, la canne à sucre et le sorgho et les plantes CAM comme l'ananas en utilisent moins. Les plantes C4 donnent de meilleures performances en conditions de déficit hydrique (stomates plus fermés) et à température élevée (pas de photo-respiration) et les plantes CAM ouvrent leurs stomates la nuit, limitant ainsi les pertes d'eau et entraînant une importante absorption de rosée.

Les mesures d'adaptation spécifiques

L'adaptation des systèmes de culture au changement climatique pour une gestion efficiente de l'eau doit ensuite se faire en fonction des zones agro-climatiques de production. A cet effet, on peut distinguer quatre zones agro-climatiques : les zones perturbées par la sécheresse, les zones perturbées par des inondations, les zones victimes de l'intrusion marine et les zones sèches traditionnelles. En réalité, il existe une diversité de pratiques qui peuvent être utilisées parmi lesquelles nous retenirons principalement six : l'agroforesterie, l'irrigation goutte à goutte, l'agriculture de conservation, le développement des cultures de bas-fond, le recyclage des eaux

usées et l'adoption de cultures tolérantes au sel. Le tableau 1 indique les pratiques agricoles jugées nécessaires en fonction des catégories de zones agro-climatiques.

Les pratiques agricoles indiquées dans le tableau 1 auront des potentialités spécifiques dans les zones. En effet, l'agroforesterie permettra de combiner la culture des plantes annuelles et les arbres qui pourront non seulement réduire l'impact de la chaleur, mais aussi et surtout exploiter les eaux des horizons profondes et les mettre à la disposition des cultures annuelles. L'agriculture de conservation s'avère importante pour minimiser les pertes d'eau par évaporation. L'adoption des pratiques de non labour ou de semi-labour réduiront les pertes de matière organique et d'eau par évaporation. Le développement des cultures de bas-fond comme le riz serait un moyen pertinent de valoriser les inondations engendrées par les changements climatiques. Le recyclage des eaux usées permettra d'augmenter la quantité d'eau disponible pour les divers usages ; les usages agricoles notamment. Cette pratique est tangible dans des pays comme l'Israël et le Maroc. L'irrigation goutte à goutte qui fait la fierté de ces deux pays est un exemple réussi de gestion bien rationnelle de l'eau. Elle permet d'éviter le gaspillage de l'eau pour la destiner uniquement aux cultures, et au moment où celles-ci en ont besoin. L'adoption de cultures tolérantes au sel comme le palmier dattier et le blé pourrait être une solution contre l'intrusion marine dans les eaux douces et les nappes. Il y a certitude que l'irrigation goutte à goutte et l'adoption de cultures tolérantes au sel soient judicieusement exploitées au Maroc et en Israël que nous avons visités respectivement en 2013 et en 1999. La figure 1

présente un système d'irrigation goutte à goutte sur sol salin au Maroc.

Conclusion

En définitive, on peut remarquer que l'adaptation au changement climatique impose de s'orienter davantage vers des pratiques agricoles plus écologiques. En cela, on peut même dire que le changement climatique est une opportunité pour l'Afrique, puisqu'il induira l'adoption de pratiques agricoles basées sur les écosystèmes. Les pratiques agricoles conventionnelles qui engendrent des conséquences néfastes sur l'environnement devront donc régresser nécessairement pour que la sécurité alimentaire et le développement durable soient une réalité en Afrique. Nous n'avons d'ailleurs pas le choix.

Emile N. HOUNGBO

Agroéconomiste,
Université d'Agriculture de Kétou, 05 BP 774 Cotonou
(République du Bénin),
Tél. (229) 95246102/67763722,
E-mail : enomh2@yahoo.fr

Références bibliographiques

Burgenmeier, B. (2008): Politiques économiques du développement durable, Bruxelles: Edition De Boeck Université, 280 p.

FAO (2002) : Déverrouiller le potentiel de l'eau en agriculture, accessible en ligne ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/docs/kyotofactsheet_f.pdf (site consulté ce 19/09/2015)

IPCC (2007): Summary for Policymakers. In Parry, ML, Canziani, OF, Palutikof, JP, van der Linden, PJ et Hanson, CE (eds.): Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 7-22



Indisponibilité spatiotemporelle de l'eau pour l'élevage dans le Grand-Nord Cameroun : Conséquences et stratégies d'adaptation

François Djitie Kouatcho, Anne Solange Katchouang Nguepkap



Photo : François Djitie Kouatcho

Troupeau de bovins en pâturage

27

La région septentrionale du Cameroun est caractérisée par des saisons de pluies allant de 30 à 180 jours par an et un climat très favorable. Ce qui la prédisposent à des pratiques agricoles aussi nombreuses que diverses et en font une zone d'élevage par excellence des ruminants (Gros et petits) et volailles villageoises au Cameroun. Cependant, avec la réduction du nombre de jours de pluie, il n'en demeure pas moins que cette activité rencontre de sérieux obstacles parmi lesquelles l'indisponibilité temporelle en eau.

Contraste inondation et extrême sécheresse

Divisée en deux grandes zones agroécologiques à savoir les hautes savanes guinéennes qui couvrent la quasi-totalité de la région de l'Adamaoua et la zone Soudano Sahélienne qui s'étend sur une petite partie de l'Adamaoua et sur toutes les régions du Nord et de l'Extrême Nord. Cette segmentation de la région septentrionale du Cameroun fait de cette région une zone idéale pour une agriculture diversifiée, mais aussi l'élevage. Elle se caractérise souvent par une variabilité pluviométrique

entre le nord et le sud. Menaçant ainsi les activités agricoles et pastorales.

Malgré le nombre de jours de pluies considérablement faible dans le Nord et l'Extrême Nord, on assiste dans certaines zones à des crues et inondations qui dans certains cas détruisent les cultures, noient les troupeaux et forcent les habitants à quitter temporairement ces zones. Ces inondations sont dues aux débordements des cours d'eau présents dans ces zones qui pourtant tarissent pour la plus part en saison sèche. Cette situation contraste ainsi avec l'extrême sécheresse qui caractérise cette zone après les pluies. Le ta-

rissement des cours d'eau et la réduction considérable du débit des fleuves tels que la Bénoué, le Logone, le Chari et dans une certaine mesure la Vina à la deuxième partie de la saison sèche entraîne une baisse drastique des quantités d'eau disponible pour l'agriculture.

L'élevage s'adapte à l'indisponibilité temporelle de l'eau

Depuis des dizaines d'années, les saisons qui conditionnent la végétation et les pâturages ont amené les populations autoch-

tones à adapter des stratégies diverses pour contourner l'indisponibilité spatio-temporelle en eau. Dans la zone septentrionale qui possède à elle seule 83% du cheptel bovin du pays, les éleveurs purs que sont les Mbororo s'organisent et se dispersent en petits groupes pour pratiquer le nomadisme qui consiste à des déplacements continus à la recherche des pâturages et points d'eau pour leurs animaux, généralement des bovins et ovins.

Pour la majorité des éleveurs, la transhumance pratique la plus courante. C'est un mouvement saisonnier des animaux et des pasteurs qui concerne la quasi-totalité du cheptel bovin camerounais. On distingue des déplacements de 3 à 4 km autour des villages des bergers et qui sont qualifiés de petite transhumance. Dans ce cas, les animaux reviennent passer la nuit au village. La transhumance de saison sèche ou grande transhumance est un mouvement de va et vient des animaux et des bergers en direction des cours d'eau et des points d'eau permanents. Les animaux de la zone Soudano Sahélienne sont pour la majorité, les plus adaptés à ce mode de vie. C'est le cas des zébus red et white fulani dont la conformation les prédispose à être de bons marcheurs contrairement aux zébus goudali de l'Adamaoua.

Dans le cas des peuples sédentaires, de réels déplacements ne s'imposent pas puisqu'ils sont généralement autour des cours d'eau et des zones relativement affranchies de l'indisponibilité en eau. Pour remédier aux éventuels tarissements ou réductions considérables des niveaux d'eau en saison sèche, ils créent des points d'eau pour les animaux. C'est d'ici qu'est né au Cameroun l'élevage en ranching qui vise à rationaliser l'élevage transhumant. Il est présent dans l'Adamaoua depuis quelques années et on assiste ainsi à la création des fermes modernes par des hauts fonctionnaires et hommes d'affaires. Ces derniers ont des moyens qui leur permettent de mettre en place des bâtiments et enclos, d'aménager des points d'eau, de cultiver et de conserver les fourrages.

Les buts du nomadisme et de la transhumance sont essentiellement la recherche de l'eau et de bons pâturages. Le vrai nomadisme qui tend à disparaître dans le septentrion est l'initiative des groupes de Mbororo qui pour la plupart, sont depuis au moins dix ans sur les mêmes zones propices à l'élevage et à l'agriculture en générale. Il y a dès lors, une volonté massive et manifeste de se fixer de la part de ces populations qui se mettent majoritairement à cultiver. Par contre, la transhumance qui est un mouvement saisonnier à partir d'une base fixe, est toujours pratiquée à grande échelle. Elle permet l'exploitation de pâturages qui ne peuvent être occupés toute l'année du fait de la présence de

glossines, du manque de point d'eau pour le bétail, de leur inondation en saison des pluies ou tout simplement parce qu'il n'y a plus d'herbe.

Inefficacité des mesures et ses conséquences sur le cheptel

Malgré tous les efforts consentis, il n'est pas toujours facile pour les éleveurs de subvenir aux besoins des animaux en saison sèche en plus lorsqu'elle se prolonge comme c'est le cas depuis quelques années déjà. Les fleuves et rivières permanents dont les niveaux baissent considérablement, n'arrivent plus à satisfaire les besoins des cheptels atteignant des milliers dans la plupart des cas. Chez les grands éleveurs comme chez les petits, cette situation a une incidence très fâcheuse sur les animaux. En effet, elle entraîne la sous-nutrition consécutive à la pauvreté des pâturages, le ralentissement de la croissance, le retard de puberté, les avortements, les mises-bas prématurées et même la mort dans les cas les plus sévères. Des investigations faites auprès de quelques éleveurs de l'Adamaoua en février de cette année 2015, les pertes s'élevaient chez certains jusqu'à 800 têtes de bovins suite au manque d'eau résultant d'une saison sèche plus longue. Cette situation les a amené certains d'eux à vendre leurs animaux parfois 30% moins chers qu'en temps normal. Les volailles en élevage traditionnel reçoivent rarement de l'eau pendant la saison des pluies. Cependant en saison sèche lorsque l'environnement est totalement dépourvu d'eau, les propriétaires mettent de l'eau dans des abreuvoirs adaptés ou de fortune et arrivent à satisfaire les besoins de ces dernières. Si cela peut relativement être le cas pour les ovins et caprins, il n'est pas possible de satisfaire les besoins d'un cheptel de bovins qui sont plus importants, d'où les pertes couramment enregistrées.

Quelques voies de solution

L'incidence de la sécheresse n'est pas seulement limitée à l'agriculture. Elle affaiblit et tue les animaux sauvages et domestiques. Il est certain que les surcharges pastorales plus marquées lors de la sécheresse aggravent le problème de l'alimentation et de l'abreuvement des animaux. Ces surcharges pastorales font peser des risques d'hécatombes en cas d'une éventuelle sécheresse comme le montre les signes précurseurs dans l'Adamaoua. Le phénomène de sécheresse et suivant, d'indisponibilité en eau demeure un grand obstacle à l'amélioration de l'agriculture en générale et de l'élevage en particulier. Celles-ci impactent tant directement qu'indirectement sur l'élevage puisque, les sous-produits de l'agriculture constituent des disponibilités alimentaires qui peuvent constituer une

base de l'association agriculture-élevage. Il devient donc urgent que dans le secteur de l'élevage, des mesures soient prises pour amoindrir les pertes et anticiper sur d'éventuelles catastrophes. Les méthodes tels que les cultures fourragères, l'ensilage du fourrage, la création de points d'eau plus profonds pour une disponibilité permanente pourraient entre autres être des voies de solution à ce problème qui freine l'essor de cette activité.

François Djitie Kouatcho

Biotechnologies et Productions Animales,
Département des Sciences Biologiques,
Faculté des Sciences, Université de Ngaoundéré-
Cameroun.
Email : franckdjitie@gmail.com

Anne Solange Katchouang Nguékap

Ingénieur Agronome,
Conseillère Technique Spécialisée en Productions
Animales, A
CEFA-MINEPIA Ngaoundéré- Cameroun

Remerciements

Les auteurs remercient les élèves de l'IAA 1 (Promotion 2014/2015) de l'École Nationale Supérieure des Sciences Agro-Industrielles de l'Université de Ngaoundéré pour leur contribution

Références

CIRAD-TERA, BCEOM, 1998 : Étude de faisabilité d'un projet de réhabilitation des points d'eau pour le bétail dans les provinces du Nord et de l'Extrême-Nord au Cameroun. Montpellier, France, CIRAD-TERA n° 2/98, rapport principal, 84 p.

Djitie F K, Megueni C, Tegui A et Bitom D L 2015: Enquête socioéconomique et technique sur l'aviiculture familiale dans la région de l'Adamaoua, Cameroun. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 27, Article #20. Retrieved June 29, 2015, from <http://www.lrrd.org/lrrd27/2/djit27020.htm>

Etienne Tendoukeng Pamo & Bénit Boukila, 2009 : Hydraulique pastorale en Afrique Subsaharienne. Dschang University Press

Gesep, 1999 : L'utilisation des pâturages de décrue du Mayo-Kebi. Garoua, Cameroun, Projet Gestion Sécurisée des Espaces Pastoraux, Minépi/FSD, 3 p.

Landais E, Lhoste P, 1990 : L'association agriculture-élevage en Afrique intertropicale, un mythe techniciste confronté aux réalités du terrain. » In : Sociétés pastorales et développement, op. cit., pp. 217-235.

Moïse Labonne, Paul Magrong, Yvan Oustalet 2003 : Le secteur de l'élevage au Cameroun et dans les provinces du grand Nord : situation actuelle, contraintes, enjeux et défis. Jean-Yves Jamin, Lamine Seiny Boukar, Christian Floret. 2003, Cirad, Prasad, 12 p.



SITES WEB

Global Water Initiative

<http://www.gwiwestafrica.org/>

La GWI en Afrique de l'Ouest est un projet de recherche-action, basée approche participative multi-acteurs. Elle fait du plaidoyer et appuie la gouvernance, ainsi que l'élaboration de politiques plus efficaces à tous les niveaux pour garantir l'eau pour l'agriculture dans les périmètres aménagés autour des barrages.

A travers ce site, la GWI partage l'actualité du projet, mais aussi les résultats des recherches menées dans les trois pays d'intervention, le Sénégal, le Mali et le Burkina Faso.

Gestion de l'eau, Acteurs, Usages

<http://www.g-eau.net/>

L'UMR Gestion de l'Eau, Acteurs, Usages, regroupe 70 chercheurs et ingénieurs permanents et une cinquantaine de doctorants et postdoctorants de toutes disciplines travaillant ensemble sur les questions de gestion intégrée et adaptative de l'eau.

La G-EAU propose des analyses sur les processus hydrologiques, techniques, sociaux, économiques et politiques au sein d'un territoire lié à l'eau et leurs conséquences. Ces analyses sont publiées et partagées à travers son site web, une plateforme de connaissances sur la gestion de l'eau au Maghreb, en Afrique occidentale et australe, en Asie du Sud Est.

Le Centre d'information sur l'eau

<http://www.cieau.com/>

Ce centre a été créé en 1995 sur l'initiative d'entreprises dont l'eau est le métier. Il constitue un lieu d'échanges et d'information désormais reconnu par le public et les acteurs de l'eau. Sur son site web, le centre partage des supports, des outils d'information, des études d'opinion qualitatives ou quantitatives sur le thème de l'eau.

The Global Water Partnership's

<http://www.gwp.org/>

Le GWP est une initiative de la Banque mondiale en collaboration avec PNUD et l'Agence Suisse de développement International pour promouvoir une gestion intégrée de l'eau à travers le monde. Il s'agit

d'un réseau ouvert à tous les acteurs, notamment les gouvernements, les instituts de recherche et les Think Thank, mais aussi les ONG et le secteur privé.

Le réseau partage sur son site web des publications sur des études cas et met en disposition des visiteurs une boîte à outils sur la gestion intégrée de l'eau.

Programme d'Eau potable et d'Assainissement du Millénaire (PEPAM)

<http://www.pepam.gouv.sn/>

Le PEPAM est un cadre programmatique national dans lequel tous les acteurs sont invités à inscrire leurs interventions. Son site web est un espace dynamique ouvert à tous les acteurs de l'eau potable et l'assainissement au Sénégal

A travers ce portail, tous les acteurs peuvent partager la même base de données et de connaissances sur la situation de l'accès à l'eau et à l'assainissement, les infrastructures techniques, les ressources documentaires et outils, etc.

L'Association Régionale pour l'Irrigation et le Drainage (ARID)

<http://www.arid-afrique.org>

L'Association Régionale pour l'Irrigation et le Drainage (ARID) est une Association Internationale Non Gouvernementale (ONG) scientifique et technique, à but non lucratif créée entre les acteurs et partenaires intervenant dans le domaine de l'Irrigation et du Drainage en Afrique de l'Ouest et du Centre dont le siège se trouve à Ouagadougou (Burkina Faso).

Agence Européenne pour l'environnement de l'eau pour l'agriculture

<http://www.eea.europa.eu/fr/articles/de-l-eau-pour-l-agriculture>

L'Agence européenne pour l'environnement (AEE) est une agence de l'Union européenne dont la mission est de fournir des informations fiables et indépendantes sur l'environnement.

Sur ce lien, elle nous propose une analyse sur Comment pouvons-nous continuer à cultiver sans assoiffer la nature? Pour une meilleure gestion de la ressource.

Site web dédié à l'Année Internationale des Sols

<http://www.sols2015.ch>

Le site de la Coordination «Année internationale des sols 2015», il diffuse toutes les actualités liées à la mise en œuvre de l'AIS 2015. On y retrouve des fiches d'information sur la vie des sols, différents matériels pédagogiques sur la science des sols y sont également partagés. Le site propose un agenda des événements en rapport avec les sols et l'agriculture de manière générale.



BIBLIOGRAPHIE

Spécialisation ou diversification ? Perspectives divergentes sur la riziculture irriguée par trois grands barrages dans le Sahel

Bara Gueye, GWI, 2014. 40 pages. ISBN : 978-1-78431-060-8



Ce rapport s'appuie sur les principales leçons et recommandations de trois études de cas portant sur l'analyse des stratégies, aspirations et contraintes des différentes catégories d'agriculteurs vivant autour des barrages de

Bagré (Burkina Faso), Sélingué (Mali) et Niandouba/Confluent (Sénégal). Initiée par la Global Water Initiative (GWI) en Afrique de l'Ouest, un programme mis en œuvre par IIED et UICN et financée par la Fondation Howard G. Buffett.

Cette recherche vise à contribuer aux réflexions nationales et régionales autour des politiques et programmes à mettre en œuvre pour améliorer la performance des systèmes de production rizières dans les périmètres irrigués et renforcer les moyens de subsistance des agriculteurs.

Capitalisation d'expériences sur le développement de la petite irrigation privée pour des productions à haute valeur ajoutée en Afrique de l'Ouest. ARID, 2010, 140 Pages.



Cette étude a pour objectif de d'identifier, de caractériser et d'évaluer certaines pratiques (individuelles et collectives) performantes en matière de techniques et technologies de petite irrigation privée sur la base d'une analyse

comparée de ce sous-secteur au Burkina Faso, Mali, Niger et Nigeria. Elle passe en revue les bonnes pratiques de petite irrigation privée de ces différents pays, de tirer les leçons de l'expérience acquise dans le domaine et d'en dégager des recommandations pour les actions en cours et à venir.

«La gestion quantitative de l'eau en agriculture : Une nouvelle vision, pour un meilleur partage.»

Philippe MARTIN, Député du Gers, Parlementaire en mission auprès du Gouvernement, Juin 2013. 87 pages



La mission confiée par le gouvernement à Monsieur Philippe MARTIN, député du Gers, a été précisée par une lettre du Premier ministre datée du 23 novembre 2012.

Ce rapport vise à proposer une nouvelle vision pour la gestion quantitative de l'eau en agriculture afin de construire un consensus sur les modalités de partage de l'eau, en proposant notamment une méthodologie permettant d'asseoir des dynamiques locales.

Britto Ana Lucia, Formiga-Johnsson Rosa Maria, « Nouvelles perspectives pour la gouvernance de l'eau dans les métropoles brésiliennes. »

Espaces et sociétés 4/2009 (n° 139), p. 55-70 URL : www.cairn.info/revue-espaces-et-societes-2009-4-page-55.htm.

Cette étude cherche à identifier de nouvelles perspectives pour la coopération interinstitutionnelle permettant de coordonner la gestion des services d'eau et d'assainissement avec celle de la ressource en eau dans les métropoles, notamment à partir des propositions d'une nouvelle loi de 2005 qui incite à la coopération entre les différentes instances de gouvernement dans le pays (État fédéral, États fédérés et municipalités).

Dans cet article, on a présenté de nouvelles perspectives de coopération interinstitutionnelle dans les métropoles brésiliennes, permettant d'intégrer trois secteurs : la gestion des services d'eau et d'assainissement, celle de la ressource en eau et celle de l'usage du sol.

Evaluation de la gouvernance de l'eau au Bénin.

GWP, 2009, ISBN 978-2-9533002-6-0, 58 pages.

La présente étude s'inscrit dans le cadre du Programme Gouvernance de l'eau pour l'Afrique de l'Ouest dont l'objectif central est de préparer des actions prioritaires pour une bonne gouvernance des ressources en eau dans 4 pays (Ghana, le Bénin, le Niger et le Burkina Faso). Ces actions structurées en un plan d'action devront être déduites d'une analyse conjointe de la situation actuelle de la



gouvernance de l'eau dans chacun de ces quatre pays.

Dans une phase liminaire, ce document aborde la première étape du processus, qui est basée sur l'analyse de l'état des lieux de la gouvernance de l'eau au Bénin.

L'approche méthodologique utilisée pour résoudre la principale question de cette étude, est la Méthode Active de Recherche et de Planification Participative (MARPP). Ainsi, tout en utilisant cette méthode, la mission a procédé à une série d'investigations (recherches documentaires, interviews de personnes ressources) qui a permis de remplir et de commenter la grille d'analyse de l'état des lieux (Voir annexe 1) élaborée pour l'ensemble des 4 pays par l'équipe de consultants (Meta Meta Research).

« L'accès à l'eau en Afrique subsaharienne : au-delà des modèles, une pluralité d'innovations locales »,

Catherine Baron, Mahaman Tidjani Alou, Mondes en développement 2011/3 (n°155), p. 7-22.

L'objectif de ce dossier thématique est de participer à ce débat, déjà bien nourri, en focalisant l'attention sur les mutations institutionnelles (émanations des acteurs étatiques ou des communautés de base) et les dynamiques économiques et sociales qui se construisent autour de l'accès à l'eau dans



les pays africains. Sur ces questions, les travaux privilégient plusieurs orientations. Une part prépondérante va à l'expertise qui a pris, depuis longtemps, une grande ampleur. Ces connaissances accompagnent aussi bien l'État que les agences d'aide. Il

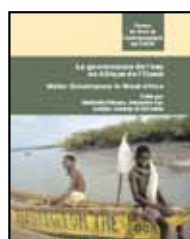
est difficile de les ignorer dans le contexte actuel tant elles sont devenues omniprésentes.

Dans ce dossier, nos ambitions sont différentes et s'inscrivent dans cette volonté partagée par beaucoup de chercheurs de considérer l'eau comme un objet de recherche pertinent et heuristiquement fécond en sciences sociales.

La gouvernance de l'eau en Afrique de l'Ouest : aspects juridiques et institutionnels

Madiodio Niasse, Alejandro Iza, Amidou Garane et Olli Varis, 2004, UICN, Droit et politique de l'environnement, n°50, 264 pages.

La présente publication porte sur la gouvernance de l'eau en Afrique de l'Ouest. Elle s'appuie sur



l'expertise commune de spécialistes en droit et sciences politiques de la Commission du droit de l'environnement et du Secrétariat de l'UICN mais aussi d'organisations de bassins fluviaux, d'organisations non gouvernementales et du

monde académique.

Les contributions présentées dans ce livre couvrent une gamme variée de sujets relatifs à la gestion des ressources en eau. Sous des angles variés, global, régional ou national, les sujets examinés vont des droits modernes et coutumiers à la préservation des écosystèmes, de la problématique de la gestion intégrée, à de la désertification et aux modèles d'organisations de bassin.

Gestion de l'eau agricole et sécurité alimentaire : de nouveaux défis pour les pays en développement

2013 Billy Troy, Fondation pour l'agriculture et la ruralité dans le monde (FARM), DEMETER, P 43-64, 22 pages.

Un objectif assez largement déclaré est d'optimiser



l'utilisation de l'eau agricole et de produire plus par goutte d'eau mobilisée, c'est-à-dire d'augmenter la productivité de l'eau. Mais cela ne sera possible qu'en mobilisant durablement des ressources naturelles, humaines et financières pour les exploitations petites et moyennes

des pays en développement. Cet article met en lumière la nécessité d'accorder une priorité à l'accompagnement de ces exploitations et de leurs organisations professionnelles, ainsi qu'à des politiques publiques renouvelées.

OPINION

Les multinationales dans la gestion de nos ressources en eau

Jeroen Warner, Martin Keulertz et Suvi Sojamo



31

Photo : Martin Keulertz

Pour de nombreux analystes, lorsque l'on parle de gouvernance mondiale de l'eau, il s'agit surtout de ne pas se tromper d'institutions. Davantage d'usagers de l'eau responsables et davantage de participation de la population dans la prise de décisions. Mais s'attaque-t-on au véritable problème ? D'après nous, dans toute analyse sur la gouvernance mondiale de l'eau, il faut regarder les acteurs internationaux qui comptent vraiment : un club fermé de sociétés commerciales multinationales.

L'agriculture est le secteur qui consomme le plus d'eau dans le monde, 70 % des ressources en eau alors que l'industrie non agricole en utilise 20 % et les particuliers 10 %. Ces chiffres font allusion à ce que nous pourrions appeler l'eau cachée et qui est négociée à l'achat et à la vente de produits alimentaires et de matières premières. Ainsi, les multinationales qui vendent des produits alimentaires, influencent fortement les marchés agricoles, agissent également sur la façon dont l'eau est utilisée.

Le marché mondial des produits alimen-

taires et la gestion des ressources en eau

Il y a encore dix ans, le commerce agricole mondial était exclusivement dominé par cinq conglomérats agro-industriels occidentaux, à savoir : ADM (Archer Daniels Midland), Bunge, Cargill, Louis Dreyfus et Glencore, qui, ensemble, représentaient environ 80 % de tous les produits alimentaires de base. Ces sociétés défendent toutes le libre-échange ; pourtant elles restent parmi les plus grands bénéficiaires des subventions publiques dans les pays industrialisés. Cargill peut accumuler tellement de céréales au point de créer la

pénurie à elle toute seule ou de manipuler le prix en période de rareté ou de le casser en période d'abondance. Cela a des conséquences graves pour les agriculteurs en ce que l'agriculture peut s'en trouver peu rentable dans certaines régions. Ces acteurs possèdent des systèmes d'information des plus performants et jouissent d'excellentes relations avec les personnalités les plus influentes sur la scène politique et économique mondiale. Ils maîtrisent le processus de commercialisation des aliments et trempent même dans l'activité bancaire, en offrant « des solutions de gestion de risques ». En d'autres termes, ces multinationales ont la *mainmise* sur le marché agricole mondial, ce qui leur permet de gérer et de contrôler également une grande partie des ressources en eau dans le monde, comme nous l'expliquerons.

Après la flambée des prix des aliments de 2007/2008 et les émeutes de la faim

qui s'en suivirent dans quelque 30 pays, les acteurs publics et privés ont, face à la pénurie de nourriture, commencé à chercher des opportunités d'investissements directs, par exemple, à travers des sociétés publiques et des fonds d'investissement appartenant à l'État. En particulier, le fonds d'investissement chinois, CofCO, a acheté en 2014 l'unité alimentaire de Noble Group, un grand négociant de marchandises en vrac. L'objectif était de contrer le contrôle occidental sur le commerce alimentaire en mettant sur pied un négociant similaire à Cargill, mais basé en Chine.

« L'eau cachée »

La « teneur virtuelle en eau » d'un produit est le volume d'eau douce utilisé pour le produire à l'endroit où il a été effectivement produit. Les volumes d'« eau virtuelle » négociés dans le monde entier sont énormes mais restent cachés. En particulier, l'Amérique du Sud, le château d'eau du monde en termes de disponibilité par personne, est d'une importance fondamentale pour la production d'aliments exportés vers d'autres régions moins servies en ressources hydriques. Les négociants à l'échelle mondiale n'abordent pas la question de la consommation. Ces derniers représentent également les plus grands consommateurs d'intrants tels que les engrais, les pesticides, la main d'œuvre et l'énergie. Et leur rôle dominant dans le commerce « d'eau virtuelle » ainsi que la gouvernance de l'eau dans le monde doit être clarifié.

“ La gestion de l'eau et du sol par les agriculteurs n'est pas souvent pris en considération.. ”

”

Les opérateurs influencent la gestion des ressources en eau grâce à leur pouvoir sur le marché des produits agricoles et à leurs décisions concernant les niveaux d'approvisionnement. La durabilité de la gestion dépend de la relation entre commerçants et agriculteurs. Par exemple, si les opérateurs et les commerçants exigeaient une production agricole intégrant une gestion durable de l'eau, les ressources en eau de la planète pourraient connaître moins de pression.

Mauvaise gestion

Bien que 30 % des aquifères du monde soient déjà très appauvris, cette eau de plus en plus rare reste utilisée pour des projets d'irrigation non durables et souvent négociés contre des matières premières. L'eau n'est pas gérée de manière judicieuse car on ne la reconnaît toujours pas officiellement comme un véritable intrant.

L'irrigation favorisant des rendements plus élevés, souvent subventionnés pour maintenir des prix à un bas niveau, reste l'option choisie pour garder le statu quo dans le marché des denrées alimentaires. Même si environ 40 % de la nourriture est gaspillée au niveau mondial en raison de l'inefficacité des systèmes alimentaires, une puissante minorité tient à tout prix à maintenir ce statu quo. Et dans le processus, l'on ne tient pas compte des agriculteurs et de leur gestion durable de l'eau et des sols. Au lieu d'aborder la question de la gestion durable de l'eau et du sol, on assiste plutôt à un processus d'externalisation des coûts environnementaux.

L'accaparement des terres aggrave la situation

En plus de l'utilisation non durable et du gaspillage de l'eau, le contrôle des ressources en eau de la part des opérateurs occidentaux et asiatiques occasionne une ruée vers les terres bien irriguées. L'accaparement des terres et de l'eau auquel nous assistons aujourd'hui fonctionne tel un rouleau compresseur, affectant les droits à l'eau et à la terre des agriculteurs familiaux. À l'échelle mondiale, des millions d'hectares ont été loués par les investisseurs « misant sur un profit éclair » au détriment des populations locales. En Afrique et en Asie, les droits fonciers ne sont souvent pas codifiés, ou alors comportent des contradictions, de sorte que les investisseurs puissent facilement traiter ces parcelles comme « inoccupées » et « sous-utilisées ». Pour les éleveurs par exemple, les terres fermées empêchent la transhumance et l'accès aux ressources naturelles vitales. Les gouvernements sont souvent de connivence avec les multinationales et facilitent l'accaparement des terres pour se faire de l'argent. Et il ne s'agit pas de

petites parcelles : le projet de développement PROSAVANA au Mozambique, une coopération entre le Mozambique, le Brésil et le Japon pour l'augmentation de la production agricole, couvre une superficie égale à l'Autriche et la Suisse réunies. De même, en Éthiopie on assiste également à une acquisition massive des terres agricoles par des investisseurs nationaux et étrangers. L'Europe n'échappe pas à ce phénomène. En effet, l'accaparement des terres et de l'eau existe dans les régions fertiles de Roumanie et de la Bulgarie. Il ne s'agit là que de quelques exemples révélateurs. Cette situation est dangereuse pour la quantité et la qualité des ressources en eau et représente une menace pour les familles d'agriculteurs dont la vie et les moyens de subsistance dépendent de l'accès durable à une eau propre et abordable.

Davantage de responsabilité

Alors que le commerce est mondial, la gestion de l'eau elle, a lieu au niveau local. Cela soulève des questions importantes sur les asymétries de pouvoir parce que l'argent et le pouvoir sont accumulés entre les mains de quelques opérateurs mondiaux qui ignorent au plus haut point les besoins des nombreux agriculteurs qui gèrent et utilisent l'eau. La responsabilité de la minorité pour son rôle dans la gouvernance de l'eau et son utilisation représente donc un impératif pour éviter une crise tous azimuts de l'eau. C'est là notre message principal pour l'amélioration de la gouvernance mondiale de l'eau. Une comptabilité obligatoire de l'utilisation de l'eau obligerait les entreprises agricoles à publier leur utilisation réelle en eau dans leurs bilans pour permettre aux investisseurs et au public intéressé de procéder à des comparaisons. Ainsi, les opérateurs agricoles mondiaux seraient non seulement tenus de divulguer leur véritable impact en termes d'utilisation d'eau, mais l'on comprendrait mieux leur influence sur le marché mondial.

Jeroen Warner

Professeur agrégé d'étude des catastrophes à l'Université de Wageningen.
jeroenwarner@gmail.com

Martin Keulertz

Associé de recherche à la Texas A & M Water-Energy-Food Nexus Group
martin.keulertz@gmail.com

Suvi Sojamo

Chercheur doctorant au Groupe de Recherche et de Développement de l'Eau, à l'Université Aalto, en Finlande. Avec J Anthony Allan, ils ont édité le Handbook of Land and Water Grabs in Africa (*Manuel sur l'accaparement de terres et des eaux en Afrique*).

Notre eau, notre droit

Nnimmo Bassey



Photo : Wale Obayanju

33

Nnimmo Bassey est un militant nigérian pour la protection de l'environnement, auteur et poète. En août 2015, Nnimmo a fait une intervention au Sommet de l'eau à Lagos. Dans le cadre du processus d'un mouvement social œuvrant pour des systèmes d'approvisionnement en eau performants et démocratiquement contrôlés en Afrique et dans le monde. Le Sommet a permis la mise en place d'une plateforme d'échange et de partage entre activistes contre la mainmise sur l'eau par les grandes entreprises dans des régions allant des Philippines au Ghana en passant par l'Indonésie. Il partage avec nous quelques points qu'il a abordés durant le sommet.

L'eau est un droit absolu sans lequel on ne jouirait d'aucun autre droit, car l'eau est le fondement de la vie et de la vie dans la dignité. Mais aujourd'hui ce droit est le plus bafoué parmi les droits humains. Je m'explique.

Les cadres de politiques tels que les Objectifs de développement durable (ODD) privilégient l'accès à l'eau plutôt que le droit à l'eau. Toutefois, dans un contexte où l'approvisionnement en eau est devenu une activité commerciale et non un bien public, il ne fait guère de doute que c'est le secteur privé qui déterminera qui aura accès à l'eau et à quel prix. Les partenariats publics-privés dans le domaine de l'approvisionnement en eau se résument à l'accès à l'eau pour ceux qui en ont les moyens et non à la considération de l'eau comme un droit universel.

À l'horizon 2025, tous les pays africains seront vulnérables quant à l'approvisionnement en eau. Avec le changement climatique, la recrudescence des inondations, de

la sécheresse et de la désertification, les espoirs de garantir un approvisionnement suffisant en eau douce s'amenuisent. Le lac Tchad, jadis l'un des plus grands lacs d'Afrique, a perdu aujourd'hui jusqu'à plus de 90 % de sa superficie de 1960. Les pêcheurs et les éleveurs qui y tiraient leurs moyens de subsistance ont été déplacés.

En Europe, une personne ordinaire dispose de 200 à 300 litres par jour pour son usage domestique, tandis que dans des pays comme le Mozambique, le volume dépasse à peine 10 litres. Partout en Afrique, notre réalité est celle d'une éternuelle quête quotidienne d'eau de qualité douteuse, surtout de la part des femmes et des enfants. Nos peuples croulent sous le poids des souffrances causées par le manque d'eau potable.

Que faire ?

Premièrement, les sources d'eau dont dépendent nos peuples ne doivent pas être

transformées en sites de dépôt de déchets toxiques. Et la privatisation de l'eau, sous quelque forme que ce soit, doit être refusée. Dans plusieurs pays, le secteur public a réussi l'approvisionnement en eau grâce aux partenariats de type public-public. Les gouvernements doivent en prendre de la graine pour promouvoir les meilleures pratiques.

L'eau est le don de la nature à la Terre. Toute tentative de priver à quiconque le droit à l'eau est une offense inexcusable à la nature. Lorsque les gouvernements se rendront compte qu'une population bien portante vivante dans la dignité est la meilleure forme de sécurité, il ne sera ménagé aucun effort pour garantir la jouissance du droit à l'eau pour tous.

Nnimmo Bassey

Président de la fondation Friends of the Earth International de 2008 à 2012
 Directeur de la Health of Mother Earth Foundation
 Email: nnimmo@homef.org

Dakar, Capitale de l'agroécologie africaine l'agroécologie pour éradiquer la faim et lutter contre la pauvreté



34

À la suite du Symposium International sur l'Agroécologie, la FAO avait décidé d'organiser trois réunions régionales au cours de l'année 2015 afin de faciliter un dialogue sur l'agroécologie, ses avantages, défis et opportunités aux niveaux régional et national. Chaque réunion sera élaborée selon les priorités et les spécificités de chaque région et en fonction des plans de travail et initiatives régionales.

C'est ainsi que les 05 et 06 novembre, plus 300 participants venus des quatre coins de l'Afrique, notamment, des agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, chercheurs, acteurs de la société civile africaine, mais aussi des décideurs politiques, se sont donnés rendez-vous à Dakar, pour partager leurs expériences et réfléchir ensemble sur une stratégie de mise à l'échelle pour une meilleure prise en compte des pratiques

agroécologiques dans les politiques de développement agricole.

Durant cette rencontre, les acteurs ont échangé sur l'agroécologie comme solution pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle en Afrique, la mise en valeur des ressources naturelles dans un contexte de changement climatique, les mouvements sociaux et les innovations liés à l'agroécologie. Les questions des marchés et des politiques publiques pour favoriser l'agroécologie ont également été discutées.

Au sortir du symposium, une vingtaine de recommandations ont été formulées à l'encontre de la FAO, des gouvernements, des communautés de chercheurs et des universitaires, mais aussi des acteurs de la société civile et des organisations paysannes. Ces recommandations s'articulent autour de la reconnaissance des droits des

femmes, des jeunes et surtout des peuples autochtones pour un accès et un contrôle des ressources pour assurer la durabilité des pratiques agroécologiques fondées sur les cultures, les traditions et la conservation de la nature. Elles stipulent aussi une meilleure collaboration entre chercheurs et paysans pour développer des connaissances sur l'agroécologie.

En vue de la COP 21, les participants ont recommandé d'élaborer un protocole international sur l'agroécologie qui sera signé et adopté par les gouvernements pour assurer un développement et une adoption de l'agroécologie indépendamment de l'agriculture intelligente face au climat.

IED Afrique et ses partenaires du réseau Agricultures ont largement contribué à ces réflexions et un article de synthèse sera produit en collaboration avec la FAO pour renforcer les résultats de ces rencontres.

Lou Bess? Dakar Farmers Market, un concept innovant de marché pour promouvoir les produits bio et le consommer local



35

Lou Bess? Dakar Farmers Market est un événement mensuel qui promeut le consommer local et le bien être de la communauté. Tenue le premier samedi de chaque mois, la foire loubess ? Dakar favorise la rencontre entre producteurs et consommateurs à la recherche de produits sains et de qualité, au Sénégal.

L'objectif principal de cette initiative est de construire une communauté engagée à vivre mieux, et de promouvoir le bien être. Lou Bess? Dakar entend intégrer la population locale dans sa politique, principalement les familles avec des enfants, mais aussi les jeunes soucieux des problématiques de l'environnement et du bien être.

Loubess ? Dakar est plus qu'un simple marché, c'est un événement communautaire avec tout au long de la journée des activités pour jeunes et adultes. Pour ainsi permettre aux clients de s'occuper des courses pour leur maison. Au menu de la musique, de la danse, des ateliers de cui-

sine et de jardinage, ainsi que des jeux de société pour les enfants.

Rassembler la communauté lors de la Foire des produits alimentaires locaux, en joignant l'utile à l'agréable, permettra non seulement de participer à la croissance économique, mais aussi de promouvoir un style de vie sain. Loubess ? Dakar réunit des groupements de producteurs agro-alimentaires et des entrepreneurs en santé et bien être, des boulangers, chefs cuisiniers pour valoriser leurs produits auprès des visiteurs à la recherche des produits sains bien de chez nous.

Les foires Loubess ? Dakar farmers Market, constituent de lieux de rencontre et de partage, c'est une opportunité de visibilité pour les petits producteurs pratiquant l'agroécologie et aussi aux jeunes entrepreneurs à la recherche d'une clientèle spécifique.

Plus d'infos : <http://www.loubessdakar.com/>

Visitez
la page web
de AGRIDAPE

[http://www.iedafrique.org/
agridape.html](http://www.iedafrique.org/agridape.html)

retrouvez AGRIDAPE sur notre
page facebook IED AFRIQUE

