

Mars 2009

N°20

# MAGAZINE

# AGRICULTURE URBAINE

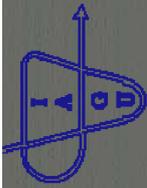
## L'eau dans l'agriculture urbaine

Utilisation durable des eaux urbaines :  
Les expériences du programme SWITCH

Test des nouvelles directives de l'OMS  
sur le terrain

Agriculture urbaine et inclusion sociale

Assainissement productive et sécurité alimentaire



Institut Africain de Gestion Urbaine

**RUAF FOUNDATION**  
RESOURCE CENTRES ON URBAN AGRICULTURE & FOOD SECURITY



**Irrigation des eaux usées  
à Accra au Ghana**



**Approvisionnement en eau  
à Bulawayo**



**Application ECOSAN**

## Dans ce numéro

Utilisation durable de l'eau dans l'agriculture urbaine	3
Agriculture urbaine et intégration sociale	8
Test de nouvelles directives de l'OMS de 2006 en situation réelle	11
Qualité des eaux de surface et production alimentaire périurbaine à Kano, Nigéria	13
Pratiques d'irrigation des agriculteurs au Burkina Faso	17
Approvisionnement en eau et agriculture urbaine à Bulawayo, Zimbabwe	20
Utilisation efficace de l'eau dans les jardins maraîchers de Townships d'Afrique du Sud	23
Assainissement productive : accroître la sécurité alimentaire par la réutilisation De matières fécales et d'eaux usées ménagères dans l'agriculture	25
L'alliance pour l'assainissement durable	28
Engrais ECOSAN avec potentiel de meilleurs rendements en Afrique de l'Ouest	29



**Récolte de légumes  
par les femmes**

# Utilisation durable de l'eau dans l'agriculture urbaine

Olufunke Cofie  
René van Veenhuizen

3

La population du monde vivant dans les villes et à leurs périphéries est en constante augmentation. Le rapport UN-Habitat (2004) « State of the World Cities » prévoyait qu'avant 2030, 60% de la population mondiale vivraient dans des villes, alors que le seuil des 50% des habitants du globe vivant dans des centres urbains a été atteint en 2007. Le plus souvent, cette urbanisation rapide n'est que démographique puisqu'elle n'est pas accompagnée par un taux similaire de transformation des infrastructures, mais met plutôt la pression sur des ressources urbaines limitées. Au même moment, les zones du monde qui ont la croissance démographique la plus rapide ont déjà de sévères problèmes d'eau et les pénuries vont empirer. Certains des défis qui accompagnent l'urbanisation sont l'accès insuffisant à l'eau et à l'assainissement, les prix des denrées alimentaires en hausse et la mauvaise gouvernance locale. De plus, les changements climatiques affecteront également le système hydrologique urbain et par ce biais, la fourniture d'eau pour l'agriculture urbaine. Les changements dans la pluviométrie vers des périodes plus sèches et des tempêtes plus violentes peuvent mener à des risques accrus d'inondation, et par conséquent à des préjudices économiques et l'expansion de maladies.

## Les défis de l'urbanisation

Dans les pays en développement, beaucoup de villes souffrent de la rareté de l'eau parce les ressources hydrologiques ne sont pas suffisantes ou sont polluées, ou parce que les capacités à traiter et à distribuer l'eau sont limitées. Bien que 86% des zones urbaines aient accès à l'eau comparativement à 50% des zones rurales, une grande partie de cette couverture fait référence à une fourniture par des vendeurs plutôt qu'à des prises domestiques directes. A titre d'exemples, seuls 16% des populations en Afrique subsaharienne ont accès à une prise d'eau domestique directe, alors que ce pourcentage est respectivement de 20% et 28% en Asie du Sud et Asie du Sud-est (OMS/UNICEF, 2006). Puisqu'une grande partie de la population urbaine africaine (c'est-à-dire 52 millions de personnes) n'ont pas accès à une bonne fourniture domestique en eau, la possibilité que cette ressource limitée soit utilisée pour des activités productives telles que l'agriculture dans et aux alentours des villes est minimale. Dans la réalité, beaucoup d'autorités municipales interdisent l'utilisation de l'eau domestique à des fins d'agriculture irriguée, même à petite échelle. Considérant qu'une portion accrue d'activités économiques se déroulent dans



Les producteurs urbains ont besoin d'eau pour leurs cultures et leurs animaux

des espaces urbains exigus, le développement de nouvelles (res)ources en eau sera nécessaire. Les ressources alternatives en eau qui pourront être utilisées à des fins productives sont l'eau de pluie, des tornades et les eaux usées.

Bien que la proportion de personnes ayant accès aux services d'assainissement soit considérablement plus importante qu'en milieu rural, dans beaucoup de pays, l'insuffisance d'installations d'assainissement a conduit à une dégradation de la qualité des ressources en eau. De plus, de meilleurs niveaux de vie et conditions socioéconomiques ont conduit à la production d'eaux usées qui sont, la plupart du temps, déversées non traitées dans l'environnement. Des canaux ouverts font office d'égouts pour les eaux usées domestiques et les eaux de ruissellement, mais aussi de site de déversement pour les déchets urbains. Le volume (et la valeur) des déchets humains non traités qui se déverse directement dans des cours d'eau et pollue l'environnement est inquiétant.

Au même moment, la demande mondiale en produits alimentaire est en hausse et la présente

crise alimentaire frappe les zones urbaines, avec un sérieux impact sur les populations pauvres urbaines. Ceci a également donné une place plus importante à l'agriculture dans l'agenda politique des temps derniers, avec des demandes pour systèmes alimentaires plus applicables, variés et flexibles. L'agriculture urbaine et péri-urbaine est un moyen pour fournir une partie de cette alimentation tout en servant à d'autres fonctions.

4

### L'eau dans l'agriculture urbaine

Le lien avec l'eau est une évidence non seulement pour la production alimentaire mais également pour maintenir la verdure dans les villes, entre autres services. Ces utilisations de l'eau pourraient devenir beaucoup plus efficaces si l'eau des toitures et les eaux usées étaient réutilisées pour l'agriculture. La réutilisation des eaux usées à des fins agricoles est une pratique courante, même si elle n'est pas toujours réglementée. Les agriculteurs se rabattent sur l'utilisation des eaux usées avec la rareté des sources d'eau. Ceci paraît un moyen efficace de préservation de l'eau potable qui pourrait être réservée à d'autres usages et en même temps un moyen de protection des sources d'eau contre une pollution non contrôlée. L'introduction de la réutilisation des eaux urbaines nécessite des changements de politiques et d'infrastructures qui pourraient affecter divers acteurs. Des expériences sur une telle réutilisation sont en cours dans beaucoup de villes, et certaines de ces expériences sont présentées dans ce numéro.



La collecte des eaux pluviales permet plusieurs récoltes  
Photo : René van Veenhuizen

L'eau, l'assainissement et les problèmes alimentaires affectent directement les populations. Le maintien d'un environnement sain demande une gestion durable des ressources urbaines. Les villes ont besoin d'une vision à plus long terme et plus élargie de l'utilisation des espaces urbains pour réduire la pauvreté et promouvoir la durabilité. L'accès à l'eau à des prix abordables, à un bon assainissement et à la nourriture est essentiel.

L'atteinte de ces objectifs nécessitera des approches intégrées, une participation d'acteurs dans le développement d'offre de services et de gestion des eaux urbaines. Dans la majorité des cas, on note une gestion séparée de l'aménagement, de l'hydraulique et de l'assainissement urbain.

## Gestion de l'eau pour les villes du futur

Un consortium d'experts avec des universitaires, la société civile, l'aménagement urbain, et des services d'équipement et de consultation en hydraulique travaillent directement avec des acteurs de douze villes à travers le monde, notamment, Accra, Alexandrie, Beijing, Birmingham, Bogota, Cali, Chongqing, Hambourg Lima, Lodz, Tel Aviv et Zaragoza. L'objectif global de ce consortium est de promouvoir un changement pour une gestion plus durable de l'hydraulique urbaine dans les « Villes du Futur ».

Les activités de SWITCH se composent de formation, de recherche et de démonstrations. Le processus de recherche est une combinaison:

**D'Alliances d'Apprentissage** - SWITCH met en relation une grande variété d'acteurs au niveau des villes pour interagir de manière efficace et trouver des solutions parfaitement avantageuses le long de la chaîne de l'eau. Leurs activités se composent d'une série de plateformes structurées à divers niveaux institutionnels, conçues pour faire tomber à la fois les barrières verticales et horizontales du partage de l'information,

favorisant ainsi le processus d'identification, d'adaptation et de mise en œuvre d'innovations nouvelles.

**De Recherche - Action** - SWITCH met en œuvre une recherche technologique davantage basée sur la demande, orientée sur l'action en vue de réaliser une meilleure intégration et un plus grand impact à travers des Alliances d'Apprentissage.

**D'un Apprentissage par voies multiples** - SWITCH développe également l'interaction qui permet aux villes d'apprendre les une des autres.

Le « paradigme shift » développé par SWITCH en matière d'hydraulique urbaine est basé sur quelques concepts clés de systèmes souples de gestion, d'approche intégrée et d'une offre et demande équilibrée. Les systèmes souples se réfèrent à l'adaptabilité et à la flexibilité dans l'offre de la meilleure solution dans un milieu donné. Au sein de SWITCH, les institutions participantes aux alliances d'apprentissage sont facilitées à travers un certain nombre d'étapes : le visionnage, la construction de scénarios (et de micro scénarios) et le développement suivant de stratégies. Le suivi participatif des progrès est effectué par l'usage convenu d'indicateurs de viabilité.



La concertation, la planification et la participation dans la prise de décisions seront nécessaires pour adapter les politiques existantes ou pour développer de nouvelles. La mise en place de nouvelles institutions pourrait aussi être nécessaire dans la mesure où la plupart des villes possèdent des structures différentes qui ont en charge certains éléments de l'hydraulique urbaine et du système alimentaire.

Dans ce numéro du Magazine-AU, l'importance de la relation eau - assainissement - agriculture est mise en évidence. On se rend de plus en plus compte que l'agriculture urbaine peut participer à la résolution des problèmes urbains liés à l'eau et à la gestion des déchets solides/eaux usées, ainsi qu'à la pauvreté, l'exclusion sociale et l'environnement.

Ce numéro est le résultat d'efforts de collaboration entre le RUAF, SWITCH et SuSanA.

### Des plateformes multi-acteurs orientées vers une démarche systématique d'apprentissage

L'agriculture urbaine n'est souvent pas reconnue comme une stratégie de subsistance urbaine compte tenu des risques sanitaires perçus et réels dans l'utilisation des eaux usées. Le programme du RUAF, « Villes Agricoles du Futur », facilite la planification d'actions et le développement de politiques en agriculture urbaine avec plusieurs acteurs. Des études de suivi et des démonstrations d'innovations prometteuses sont en phase de conduite aux termes du programme SWITCH.

SWITCH (Sustainable Water Management Improves Tomorrow's Cities' Health; [www.switch-urbanwater.eu](http://www.switch-urbanwater.eu)) est un programme de recherche action en cours financé par l'EU en partenariat avec une équipe interdisciplinaire de 33 institutions partenaires à travers le monde, parmi lesquels 17 appartiennent à l'UE et 12 à des pays en développement. SWITCH développe l'innovation dans la gestion intégrée de l'hydraulique urbaine (IUWM) et a organisé ses activités de formation, de recherche et de démonstration sous forme de dossiers thématiques intégrés dans le 'learning alliances'.

*La Sustainable Sanitation Alliance (SuSanA) est un réseau de compétences mondiales de plus de 90 organisations actives dans le domaine de l'assainissement durable qui développent des initiatives conjointes en appui à l'Année Internationale des Nations Unies pour l'Assainissement, 2008. De plus amples*

*informations sur SuSanA et quelques expériences d'utilisation d'un assainissement durable pour l'agriculture urbaine sont présentées dans ce numéro. Report Series. In print*

### Les groupes de travail sur l'agriculture urbaine

Un des paquets thématiques de travail de SWITCH met l'accent sur l'eau durable pour l'agriculture urbaine qui est également liée à d'autres thèmes tels que le développement de scénarios, la formation, l'apprentissage conjoint, l'assainissement durable et l'insertion sociale. Les activités de SWITCH en matière d'agriculture urbaine à Lima, Beijing et Accra sont complémentaires aux activités des partenaires RUAF en ce qui concerne le Programme « Villes Agricoles du Futur » et les innovations institutionnelles déjà initiées dans le processus RUAF (voir Magazine - AU n° 16).

Afin de mettre en relation les plateformes multi-acteurs pour l'agriculture urbaine et les alliances d'apprentissage de ville du SWITCH, des groupes de travail spécifiques ont été mis sur pied dans ces trois villes, avec pour tâche l'amélioration dans la production agricole et d'autres activités de subsistance qui utilisent l'eau courante, l'eau de pluie et les eaux usées.

Les innovations techniques et institutionnelles en train d'être mise en œuvre comprennent des techniques comme l'horticulture coopérative et l'agro-tourisme utilisant la collecte des eaux de pluie, l'amélioration dans le stockage de l'eau, le traitement des eaux usées et leur utilisation pour l'agriculture, les parcs et les jardins. L'intention est aussi d'améliorer la prise de conscience des risques sanitaires sur le circuit ferme - assiette. Les changements escomptés dans les trois villes



Des innovations techniques et institutionnelles sont en cours d'application

Photo : IWMI - Ghana



Les bassins de stabilisation réduisent les risques de contamination

Photo : IPES

comprennent une planification mieux intégrée, un développement de politiques, des innovations organisationnelles et des actions pour réduire les risques sur l'environnement et la santé des producteurs et des consommateurs.

### Faire face aux réalités

Les producteurs urbains et périurbains ont besoin d'eau (toute l'année ou de manière saisonnière) pour irriguer leurs cultures et fournir de l'eau d'abreuvement à leurs animaux ou leurs poissons. En cas de pénurie, ou de baisse de qualité de l'eau disponible, les producteurs urbains appliquent diverses stratégies comprenant une amélioration de l'accès aux sources d'eau existantes ou l'usage plus efficace de celles-ci, et l'utilisation d'autres sources (par exemple, la collecte des eaux pluviales, les eaux usées).

Les agriculteurs mettront à profit n'importe quelle source d'eau, en particulier en saison sèche, qu'elle soit polluée ou non. Ils utilisent, par exemple, l'eau des rivières et des canaux, de puits peu profonds ou profonds, des canalisations (eau potable), collectée dans des fûts en saison humide, des barils ou une autre méthode de stockage, les eaux d'égouts ou les eaux usées municipales recyclées (à divers stade de traitement).

Les sources d'eaux usées incluent les eaux de ruissellement de surface, celles des canaux de drainage urbain, les eaux ménagères ou les eaux d'égout et celles des circuits de drainage, celles des hôpitaux et des unités industrielles, ainsi que leurs combinaisons (à diverses concentrations). Les producteurs/agriculteurs urbains ont une diversité de mobiles à utiliser les eaux usées non traitées, ou partiellement traitées. En zones semi-arides et arides, elles sont souvent la seule source disponible toute l'année. Elles sont également une

source peu chère, non seulement d'eau, mais également de nutriments (Raschid-Sally et Jayakody 2008). Des études de cas détaillées de réutilisation de l'eau pour l'agriculture urbaine avec les impacts positifs et négatifs ont été largement documentées (voir pour exemple Magazine Agriculture Urbaine n° 8 et 19). L'agriculture urbaine irriguée produit des profits très compétitifs et se développe et gagne du terrain sans initiatives ou appui externe. Elle met à profit la proximité des marchés, la demande en cultures commerciales périssables et le manque généralisé de moyens de transport réfrigérés ainsi que l'accès aux ressources en eaux usées.

Les choix des producteurs en matière de sources d'eau dépendent des utilisations attendues de l'eau, des sources disponibles et accessibles, le prix dépendant de chaque source, le niveau de contamination et les risques sanitaires liés, les nutriments que contiennent l'eau, les coûts liés au transport et au stockage et les équipements de distribution nécessaires, la fiabilité de l'approvisionnement, le niveau de connaissances des agriculteurs (par exemple, la conscience des risques sanitaires), entre autres facteurs. Ceci est bien illustré dans les articles sur le Ghana et le Burkina de ce numéro. Comme la contribution du Burkina Faso le mentionne, les agriculteurs pourraient être assistés (formation) par le biais d'une gestion de l'utilisation de l'eau plus sûre et efficace. De plus, un dialogue constructif entre les agriculteurs et leurs organisations avec les autorités locales devrait être facilité.

La reconnaissance de l'importance de l'usage de diverses sources d'eau sur les moyens de subsistance en milieu urbain a conduit à nombre d'initiatives pour faire face à cette réalité. IWMI a entrepris plusieurs activités de recherche et de développement avec la FAO, l'OMS et le RUAF pour garantir une production saine en produits maraîchers. Les Directives révisées de l'OMS pour une Utilisation Saine des Eaux Usées, des Matières Fécales et des Eaux Ménagères dans l'Agriculture et l'Aquaculture ont été publiées en 2006. Certaines initiatives ont commencé à utiliser diverses options de gestion pour réduire les risques dans les situations où un traitement intégral des eaux usées est trop cher et non faisable dans un avenir proche, suivant les méthodes et procédures proposées dans divers sites d'agriculture urbaine et périurbaine. Nombre d'interventions de réduction de risques à faibles coûts ont été développées avec des acteurs clés du continuum « ferme - assiette » sur la base de l'approche à barrières multiples de l'OMS, au terme de laquelle les barrières (stratégies de

réduction des risques) sont mises en place le long de la chaîne alimentaire pour une réduction cumulative des risques. Une partie de ce travail est présentée dans ce numéro. Voir, pour exemple les Directives de l'OMS portant sur la réduction des risques sur le circuit ferme - assiette, sur la recherche de sources d'eau alternatives comme les eaux pluviales et un assainissement durable montre qu'actuellement, les agriculteurs à travers le monde utilisent annuellement environ 150 million de tonnes de nutriments (N; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; K<sub>2</sub>O) produits synthétiquement, alors qu'au même moment, les systèmes conventionnels d'assainissement déversent l'équivalent de plus de 50 million de tonnes d'engrais avec une valeur marchande d'environ 15 million de dollars dans les eaux. Un changement de paradigme dans l'assainissement en direction d'une approche de recydinge en circuit fermé est nécessaire. Cependant, il existe encore nombre de défis liés à la prise de conscience et à la connaissance, à la réglementation et au besoin de données sur le fossé existant entre la réutilisation réelle et potentielle, et sur les questions organisationnelles et structurelles qui ont été discutées au cours de cette Année Internationale pour l'Assainissement (2008).

A cause de la prise de conscience des problèmes sanitaires qui est typiquement faible (et parce que les consommateurs ont souvent des problèmes plus pressants comme le paludisme, la pauvreté et/ou le SIDA) il existe peu de demande marchande et de pressions pour des mesures plus strictes dans l'agriculture urbaine, et par conséquent, on note qu'une recherche et un apprentissage conjoint, ainsi que des activités de sensibilisation sont nécessaires.

### La marche en avant

L'agriculture urbaine fait face à des défis communs et à d'autres spécifiques aux villes. Le rôle et l'importance de l'eau pour l'agriculture urbaine et les systèmes de subsistance varient actuellement et en terme de perspective future à travers les villes, tels que présentés dans ce numéro. Cependant, il existe des similitudes en terme de gestion de l'eau, de sa rareté et du besoin de systèmes nouveaux et innovants qui permettent l'utilisation de nouvelles sources d'eau (eaux pluviales et usées). L'accès à l'eau et l'irrigation est une exigence essentielle pour que les agriculteurs gagnent suffisamment de revenus pour les tirer au dessus du seuil de pauvreté. Des bénéfices suffisants par rapport à des produits - créneaux qui pourraient également leur permettre d'innover et d'adopter de meilleures technologies qui amélioreraient le rôle complémentaire de

l'agriculture urbaine dans la ville. Alors que la proximité des marchés vient en appui à l'agriculture urbaine, l'expansion urbaine et la pollution de l'environnement constituent des contraintes pour sa viabilité. Sur la base d'une bonne analyse de l'agriculture sous des conditions urbaines, du véritable rôle de celle-ci dans la subsistance urbaine et les opportunités et contraintes actuelles de son développement, la recherche - action dans ces domaines (telles que présentées dans ce numéro) est importante pour renseigner l'aménagement urbain et la prise de décision. Le processus de développement d'une action dans un contexte regroupant des acteurs multiples nécessite du temps et doit être adapté aux dispositions institutionnelles particulières et les cultures de recherche et de planification des différents pays.

Les défis urbains relatifs à la connexion eau - assainissement - agriculture appellent définitivement à nombre d'initiatives ou d'interventions, d'un plaidoyer, d'un dialogue à acteurs multiples et une planification conjointe d'action. De nouvelles formes de gouvernance, d'institutions et de politiques sont nécessaires ; ce qui peut être réalisé à travers la synergie créée par de telles initiatives.

René van Veenhuizen, ETC  
[r.van.veehuizen@etcnl.nl](mailto:r.van.veehuizen@etcnl.nl)  
 Olufunke Cofie, IWMI  
[o.cofie@cgiar.org](mailto:o.cofie@cgiar.org)

### Références

- Drechsel, P.; Graefe, S.; Sonou, M.; Cofie, O. O. 2006. Informal irrigation in urban West Africa: An overview Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute. 40.p. IWMI Research Report 102.
- Werner, C. 2004. Ecosan - principles, urban applications & challenges. Presentation on the UN Commission on Sustainable Development, 12th session - New York, 14-30 April 2004
- WHO/FAO/UNEP. 2006. Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater. Geneva, Switzerland, World Health Organization - WHO-FAO-UNEP
- UN- Habitat. 2004. State of the World Cities. ([www.unhabitat.org](http://www.unhabitat.org))
- Raschid-Sally L. and Jayakody, P. 2008. Drivers and characteristics of wastewater agriculture in developing countries - results from a global assessment Comprehensive Assessment Research Report Series. In print

# Agriculture urbaine et intégration sociale



Comprendre l'exclusion sociale demande une investigation en profondeur

Photo : IWMI - Ghana

**Le Programme SWITCH développe une approche participative, multi-acteurs à travers ses alliances d'apprentissage de ville. Puisque ces processus de participation d'acteurs ne donnent pas nécessairement la parole aux groupes socialement exclus, SWITCH est en train d'initier des activités spécifiques pour résoudre la question de l'intégration sociale. L'objectif ultime de ces activités est de garantir une gestion plus équitable et viable de l'utilisation et de l'accès à l'eau urbaine.**

L'intégration sociale décrit la situation d'inclusion dans une communauté et une société en tant qu'entité ; une condition dans laquelle les individus et les groupes peuvent avoir accès à la gamme d'opportunités disponibles, des services et ressources et participer à la planification et à la prise de décisions. Cette notion d'intégration sociale est venue au devant de la scène du fait de la reconnaissance grandissante que le bien-être demande plus que des niveaux raisonnables de revenus et l'accès aux biens matériels. Elle est

le contraire de l'exclusion sociale qui renvoie à un « processus par lequel certains groupes sont systématiquement désavantagés parce que victimes de discrimination sur la base de leur appartenance ethnique, raciale, religieuse, leur orientation sexuelle, caste, descendance, sexe, âge, invalidité, statut VIH, condition de migrant, ou de leur lieux d'habitation. (DFID, 2005). En conséquence, l'exclusion n'est pas nécessairement synonyme de pauvreté, mais la pauvreté est souvent un facteur important qui participe à la marginalisation sociale. L'intégration sociale renvoie également aux politiques et actions projetées pour influencer les institutions et le changement de perception qui créent et entretiennent l'exclusion (Beall, 2002). Pour identifier de telles actions, il est nécessaire de comprendre le contexte existant et les processus d'exclusion sociale. Les aspects de l'exclusion sociale

La compréhension de l'exclusion sociale et l'identification des types d'actions nécessaires pour promouvoir l'intégration sociale nécessitent une investigation en profondeur des trois aspects de cette exclusion :

- Qu'est ce que les personnes ont ou n'ont pas en termes de ressources naturelles, monétaires, et autres;
- Leurs lieux de vie ; la déchéance spatiale apparaît lorsque la stigmatisation ou la mauvaise réputation d'un voisinage s'érige en barrière pour la création de contacts sociaux ou d'accès aux marchés;
- Qui sont ces personnes; la discrimination découlant de groupes identitaires spécifiques tels que perçus par d'autres; par exemple, la discrimination basée sur le sexe, l'appartenance ethnique ou la profession.

Ces différents aspects de l'exclusion sociale peuvent se chevaucher, excluant simultanément des personnes, d'emplois, d'opportunités de subsistance, de propriétés, d'habitation, d'éducation, de citoyenneté, de contacts et de respect personnel (Silver, 1994). Par exemple, les zones urbaines plus pauvres habitées par des groupes sociaux exclus tendent à avoir un accès limité à l'eau et à l'assainissement et des taux de chômage plus élevés, une situation nutritionnelle et une sécurité alimentaire précaire. Ils sont souvent totalement exclus de participation à la prise de décisions sur la fourniture de services et le développement de leur environnement.

### Exclusion sociale et agriculture urbaine

Cet article présente des leçons apprises relativement à l'intégration sociale dans les activités du groupe de travail du SWITCH sur l'agriculture urbaine à Accra. La recherche - action avec les groupements de producteurs agricoles telle que décrite dans l'article précédent prête une attention particulière aux aspects d'intégration et d'accès. Une étude à la base a été entreprise sur le site de Dzorwulu-Roman Ridge, un des sites les plus étendus d'Accra. La composante sociale comprenait des discussions avec l'association des producteurs, les groupements d'agriculteurs et des producteurs individuels, ainsi que des commerçants. Elle a exploré la diversité des ménages qui s'activent dans l'agriculture urbaine (genre, âge et appartenance ethnique) et sa contribution à la subsistance. Elle a examiné l'inclusivité des organisations de producteurs et la capacité des producteurs

urbains à avoir leur mot dans l'aménagement urbain et les autres plateformes pertinentes.

### Identité et exclusion sociale

Il existe une association des producteurs maraîchers sur le site, ainsi qu'un groupe informel. Beaucoup parmi les membres de l'association furent à l'origine des migrants venus du Nord du Ghana et du Burkina Faso, et les membres issus des régions du nord représentent encore la majorité. L'association compte 26 membres, dont 3 sont des femmes. Il n'existe pas de critères écrits pour être membre du groupement. En général, toute personne cultivant sur le site peut joindre le groupement. Il n'existait aucune indication sur l'exclusion ou la discrimination sur la base de l'origine ethnique ou de la religion, soit à l'intérieur, ou en dehors du groupement. Sur le site, la production maraîchère est une entreprise dominée par les hommes. Les femmes ont des parcelles plus petites que leurs homologues hommes, ce qu'elles disaient, reflète leurs capacités limitées à prendre en charge des surfaces plus larges. Les membres féminins des familles ne sont pas impliqués dans la production maraîchère, mais la récolte de la production est principalement effectuée par des femmes vendeuses dans les marchés.

La totalité de sols est occupée, donc il existe peu de possibilité d'expansion de l'agriculture sur ce site. Après l'acquisition des parcelles par les premiers occupants, leur transmission qui a suivi s'est faite à travers l'héritage ou l'affectation par des parents, des amis ou des employeurs. Les agriculteurs actuels ou les nouveaux venus ne peuvent obtenir des parcelles additionnelles ou nouvelles que par la fragmentation de parcelles existantes, ou lorsqu'un occupant quitte définitivement sa parcelle. L'affectation relève, de ce fait, des relations sociales, bien qu'une fois qu'une parcelle est allouée, la mesure est définitive.



La récolte et la commercialisation des cultures sont principalement l'affaire de femmes vendeuses au marché.

Photo : IWMI - Ghana

Le groupement a exploré la possibilité d'acquérir des sites de terres agricoles supplémentaires mais jusqu'à présent sans succès. La principale forme d'attitudes d'exclusion sociale est liée à l'image publique négative de l'agriculture urbaine (exclusion basée sur la profession et le lieu) et à l'association du groupement à un faible statut social.

### Le soubassement social de l'exclusion

L'étude à la base indique que l'agriculture urbaine est une occupation qui a procuré aux agriculteurs et à leurs familles des moyens de subsistance durables et dans certains cas, pendant des décennies. Le maraîchage est l'activité la plus importante chez les familles enquêtées - pour six familles sur vingt-cinq enquêtées, il représentait leur seule source de revenus. Pour les autres, il représentait la première parmi les trois plus importantes activités familiales, procurant 82% du revenu familial.

Bien que les producteurs ne vivent pas dans l'aisance, la production maraîchère offre des conditions de vie raisonnable comparativement aux occupations d'un niveau d'éducation similaire. Sept des vingt-cinq agriculteurs interviewés étaient analphabètes, neuf avaient appris le Coran ou ont été à l'école primaire, huit avaient le niveau moyen ou secondaire du premier cycle et un avait fréquenté le secondaire. Les agriculteurs font état d'un profit annuel individuel allant de 600 à 1500 US\$ et d'un profit moyen annuel individuel de 1000 US\$. En dehors des avantages financiers, le groupement mentionne l'agriculture urbaine comme source d'emplois et d'une meilleure nutrition. Il est estimé que 95% des légumes consommés par les familles sont cultivés dans leurs parcelles.

Treize familles déclarent qu'elles ont épargné de l'argent et n'ont aucune dette, alors que cinq autres indiquaient qu'elles ont à la fois une épargne et des dettes. Les sept autres enquêtées de l'échantillon n'ont ni épargne, ni dette. Les revenus tirés de l'agriculture urbaine sont aussi reflétés par les niveaux de possession d'actifs physiques. Par exemple, treize des vingt-cinq ménages enquêtés étaient propriétaires de leurs maisons. L'étude a conduit une enquête sur la perception par les agriculteurs de la richesse relative : seuls deux ont déclaré qu'ils étaient légèrement en deçà de la moyenne.

Selon les commentaires des agriculteurs, l'agriculture urbaine «est une source d'emplois, et plus rémunératrice que n'importe quel autre emploi qu'ils pourraient avoir compte tenu de leurs profils ». Ils déclarent que les autres peuvent être plus riches

qu'eux, mais ils sont mieux portants grâce à une meilleure nutrition qu'ils obtiennent de la consommation de produits maraîchers. Le groupement est convaincu que l'agriculture urbaine peut être une voie de sortie de la pauvreté, mais a ajouté que pour cela des terres plus vastes sont nécessaires. La terre est un facteur limitant pour la réduction de la pauvreté par le biais de l'agriculture urbaine.

### Organisation et renforcement des capacités des groupements

La perception de l'agriculture urbaine et l'impression de pauvreté qui lui est associée contribuent au manque de « voix » vécu par les agriculteurs. Renforcer leur organisation est une stratégie pour construire une cohésion et un appui interne, et une structure par laquelle leurs besoins peuvent être exprimés.

Les relations entre agriculteurs furent généralement décrites comme cordiales ou bonnes et selon la plupart d'entre eux, il existait une confiance et une volonté de partager les informations. Il y a des ententes communes pour utiliser l'eau courante à des fins d'irrigation. L'association des maraîchers (créée en 2001) fut initialement motivée par le besoin d'un appui social mutuel, ainsi que financier. L'adhésion est volontaire, mais il est attendu des candidats qu'ils payent des frais d'adhésion (environ 2\$), ainsi qu'une souscription mensuelle (1\$). Les niveaux de soutien mutuel sont bons, mais le paiement des souscriptions est quelques fois retardé ou manqué, ce qui limite la capacité du groupement à financer les intrants pour les exploitations ou accorder des prêts aux membres.

Les agriculteurs ne possèdent pas de titre de propriété sur la terre qu'ils cultivent. Bien qu'il existe des ententes formelles entre les agriculteurs, il n'y a pas d'accords écrits entre un quelconque individu ou une quelconque organisation reconnue. Bien qu'il y ait eu des tentatives d'éviction des agriculteurs, ils sentent que leur occupation des sols est garantie pour beaucoup d'années à venir. Les membres de l'association ont déclaré qu'ils ont quelques fois rencontré des autorités municipales et d'autres organisations pour discuter de leurs activités de maraîchage. A chaque fois qu'ils ont été invités, ils ont envoyé des représentants aux réunions du Accra Metropolitan Assembly (et participent aux groupes de travail du RUAF et du SWITCH). Malgré cela, le groupement ressent un manque de reconnaissance sociale pour faire connaître ses vues et sa situation aux organisations concernées. Cependant, il possède la cohésion pour faire toutes choses possibles pour s'opposer à toutes menaces sur ses activités. Le groupement informel n'a pas de relations avec les autres organisations d'agriculteurs. Cependant, il a des interactions avec des organisations de recherche et des institutions gouvernementales. Les informations sur l'agriculture leur sont données par

le Ministère de l'Agriculture et IWMI. Les vendeurs d'intrants agricoles leur fournissent également des informations sur la bonne utilisation des produits.

## Conclusion

Les conclusions de l'étude à la base illustrent l'importance de l'agriculture urbaine en tant que stratégie de lutte contre la pauvreté, de construction communautaire et d'intégration sociale des groupes désavantagés. Malgré l'instabilité du marché et les autres contraintes, la performance de la production maraîchère d'Accra au cours des cinq dernières années a été bonne et offre des emplois durables et une sécurité alimentaire aux agriculteurs et à leurs familles.

Il est important de combiner des approches qui cherchent à garantir une utilisation durable et profitable de l'eau dans l'agriculture urbaine avec celles qui mettent l'accent sur l'intégration sociale et la réduction de la pauvreté. En particulier, les programmes ont besoin d'appuyer le renforcement des capacités pour le développement des groupements, le réseautage, la commercialisation, la gestion financière et autres aptitudes. En définitive, cela renforcerait l'accès aux opportunités de l'agriculture urbaine, y compris l'accès à l'eau et son meilleur traitement et la facilitation des contacts entre groupements d'agriculteurs et les organes de prise de décision. Ces questions seront entièrement prises en compte dans les activités de suivi dans le

Adresse: Mariojet SWITCH (voir article sur Accra).  
University of Greenwich, UK.  
Email: a.m.martin@gre.ac.uk  
Joep Verhagen (Corresponding Author)  
IRC International Water and Sanitation Centre,  
The Netherlands  
Email: verhagen@irc.nl  
Luke Abatania University of Ghana, Accra.  
Email: abat142002@yahoo.co.uk

### Notes de fin d'article

1) Cet article est adapté de Nelson, V., Martin A., Sutherland, A., Casella, D., Verhagen J. (2007), Social inclusion and integrated urban water management, a concept paper, NRI/University of Greenwich & IRC, SWITCH programme. Les informations sur l'Agriculture Urbaine et l'Intégration Sociale sont extraites du rapport de travail de terrain de l'étude à la base conduite à Accra et produit par Luke Abatania and Seth Agbottah.

### Références

Beall, J (2002) Globalisation and social exclusion in cities: Framing the debate with lessons from Africa and Asia. Working Paper Series 02-27, Development Studies Institute, London School of Economics and Political Science.  
Department for International Development (2005) Reducing poverty by tackling social exclusion, A DFID policy paper. London.  
Silver, H. (1994) Social Exclusion and Social Solidarity: Three Paradigms. International Labour Review. Vol. 133, no. 5/6 pp. 531-578.

11

# Test des nouvelles directives de l'OMS de 2006 en situation réelle

**Dans la foulée de la publication de la troisième édition des Directives de l'OMS sur l'Utilisation Saine des Eaux Usées, des Matières Fécales et des Eaux d'Égouts dans l'Agriculture et l'Aquaculture (2006), trois agences internationales et quelques dix partenaires locaux se sont lancés dans un ensemble de projets au Ghana, en Jordanie et au Sénégal pour tester sur le terrain les méthodes et procédures proposées dans ces directives sur différents sites d'agriculture urbaine et périurbaine afin de réduire les risques dans les endroits où le traitement généralisé des eaux usées est trop onéreux et non réalisable dans un futur proche.**

Les directives portent sur la manière de développer des objectifs basés sur la santé qui pourraient être différents sous certains contextes. De plus, elles mettent en lumière la façon de conduire une évaluation comparative des risques et une gestion effective aux diverses étapes de la chaîne d'évènements, de la

production d'eaux usées et de matières fécales, leur utilisation dans la production agricole, jusqu'à la vente et la consommation du produit. Les directives présentent également une méthodologie avancée de suivi qui d'inspire des leçons apprises depuis que le dernier groupe de directives fut publié en 1989. Au cœur de ce cadre figure la reconnaissance du besoin d'une approche pluridisciplinaire incluant une expérience, des aptitudes et des capacités qui vont au-delà de celles nécessaires pour de simples mesures de la qualité de l'eau. Les directives de 2006 représentent un changement significatif par rapport à celles de 1989 en ce qu'au lieu de mettre l'accent sur les normes de qualité de l'eau, l'accent est à présent mis sur des objectifs basés sur la santé et appuie une myriade d'options de gestion pour les atteindre. Ce qui n'est pas connu est le niveau de faisabilité de beaucoup parmi les options

proposées dans des contextes particuliers.

L'initiative de cette activité est venue du Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI) qui a reconnu que l'approche orientée sur le processus propose par la nouvelle édition des directives aura besoin d'être testée en situation de vie réelle pour identifier les insuffisances en capacité et les opportunités pour leur renforcement. Ceci

12

est particulièrement vrai pour les pays avec une population importante d'agriculteurs utilisant des eaux usées, mais aussi ceux confrontés à des contraintes de ressources.

L'OMS et la CRDI ont défini les objectifs du projet comme suit:

- Identifier des options de non traitement économiquement, techniquement et socialement appropriées pour la protection de la santé. Celles-ci peuvent comprendre des restrictions de cultures, des techniques d'application des eaux usées, des matières fécales et des eaux d'égouts qui réduisent les niveaux d'exposition aux risques et des mesures de lutte contre ces risques comme l'utilisation d'équipements de protection individuelle, d'une éducation à l'hygiène, des mesures de sécurité alimentaire, etc., telles que préconisées par les directives de l'OMS.
- Etudier la faisabilité et l'efficacité potentielle des mesures de protection sanitaires de non traitement en réduisant le fardeau de malignité associé à l'utilisation des eaux usées, des matières fécales et des eaux d'égout.
- Accroître la prise de conscience des directives au sein de la communauté internationale de développement et parmi les gouvernements nationaux.
- Synthétiser les résultats des recherches dans un document conjoint qui aidera les pays à faibles revenus à s'adapter aux directives de l'OMS pour leur application effective selon les spécificités uniques à leurs circonstances.

Le résultat final de la recherche sera un document d'orientation capable d'aider les praticiens à appliquer les méthodes préconisées par les Directives de 2006.

Le CRDI, l'OMS et la FAO (qui ont consenti dès le début du projet à participer à l'appui d'une quatrième étude de cas) ont approuvé les projets qui suivent :

- Ghana (Kumasi): Evaluation des options de

non traitement pour la maximisation des avantages sur la santé publique des directives de l'OMS qui président à l'utilisation des eaux d'égouts dans la production maraîchère urbaine.

- Ghana (Tamale) : Minimisation des risques liés à l'utilisation de matières fécales et d'eau d'égout par les agriculteurs urbains pauvres dans la municipalité de Tamale.
- Jordanie: Utilisation saine des eaux d'égout pour l'agriculture dans le Camp de Réfugié de Jerash : l'accent est mis sur les aspects techniques, institutionnels et managériaux des options de non traitement.
- Sénégal (Dakar): Intégration et application des directives sur la réutilisation des eaux d'égout et des matières fécales dans l'agriculture.

Les projets ont débuté leurs opérations en avril 2007 et cette année tous les quatre projets complèteront leur recherche. De plus, le projet présentera ses résultats préliminaires et un guide d'information à la Semaine Mondiale de l'Eau à Stockholm. En mars 2009, l'atelier de fin de projet sera organisé à Amman et les résultats finaux seront partagés entre toutes les équipes.

Les agences parties prenantes sont le Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI) dont le siège est à Ottawa, Canada; l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO). Contacts:

OMS: Robert Bos bosr@who.int

FAO: Ines Beernaerts Ines.Beernaerts@fao.org

CRDI: Mark Redwood mredwood@idrc.ca

**Les Directives de l'OMS peuvent être commandées à partir du bureau de l'OMS Genève, ou téléchargées à l'adresse : [www.who.int/water\\_sanitation\\_health](http://www.who.int/water_sanitation_health) .**



A Montréal, un projet d'habitation a gagné une attention internationale pour son très peu d'impacts négatifs sur l'environnement et sa gestion novatrice de l'utilisation de l'eau  
Photo : Sara Finley/[www.ecohabitation.com](http://www.ecohabitation.com)

# Qualité des eaux de surface et production alimentaire périurbaine à Kano, Nigeria

Roy Maconachie  
Institute for Development Policy  
and Management (IDPM) University of Manchester  
Email: roy.maconachie@manchester.ac.uk

13

Kano, la plus grande ville du nord Nigeria, a longtemps été un marché important de ressources produites dans sa zone périurbaine. L'agriculture urbaine y est en particulier très répandue et est tolérée comme une importante réponse aux conditions économiques et sociales auxquelles beaucoup de pauvres sont confrontés. Des études précédentes conduites dans la région ont conclu que les fermes urbaines ont une contribution significative dans la nutrition de la ville, la sécurité alimentaire des ménages, l'emploi et l'environnement (1).

Cependant, de récentes études suggèrent aussi qu'ils existent beaucoup de causes de préoccupation dans la mesure où les toxines industrielles et domestiques commencent à atteindre des niveaux dangereusement élevés dans les zones périurbaines. Cet article examine quelques unes des conséquences environnementales et sanitaires liées à l'agriculture urbaine à Kano, au moment où les sources d'irrigation deviennent de plus en plus polluées.

## Disponibilité et qualité de l'eau

Kano est en rapide croissance. Les statistiques du recensement le plus récent conduit en 2007, qui n'est pas rendu public, suggèrent que Kano compte actuellement une population qui frôle les quatre million d'habitants. La région fait



Les niveaux de pollution des sources d'eau varient selon la période et l'espace

Photo : Roy Maconachie

aussi face à une pluviométrie faible et instable, la plupart des précipitations ayant principalement lieu au cours des cinq mois de « saison des pluies », entre mai et septembre. Il y a chaque année, dans le voisinage de Kano, une sérieuse déficience en eau qui peut durer jusqu'à sept mois. La production en saison sèche n'est possible que dans les zones de dépressions basses, où la nappe phréatique affleure la surface (appelées fadamas en Haoussa). Il existe une féroce compétition pour les parcelles périurbaines sur lesquelles une pareille culture irriguée est possible.

La combinaison de la faiblesse et de l'instabilité de la pluviométrie de Kano, sa population croissante et la pollution industrielle causée par les usines avoisinantes menace la quantité et la qualité des ressources locales en eau. Les industries de tannerie et de textile, plus grande utilisatrices d'eau et productrices d'eaux usées, sont les principales sources de pollution. Les déchets sous produits de ces tanneries contiennent de fortes concentrations de métaux lourds en chrome et cadmium. Ce qui rend le problème plus complexe est l'offre inadéquate de la ville en matière d'assainissement dont la conséquence est le rejet d'effluents dans les cours d'eau et les canalisations. La contamination des un risque majeur pour la santé humaine.

A cause de la rareté récente de l'eau, les eaux usées domestiques et de ruissellement des zones résidentielles avaient été réduites

## Mesure de la qualité de l'eau

Au cours de l'étude de terrain conduite en 2002 à sur trois sites agricoles dans la zone urbaine et périurbaine de Kano, des prélèvements d'eau

ont été effectués à divers endroits entre Getsi Stream et Jakara River. Une tentative d'examen de la qualité de l'eau dans le temps et l'espace a été conduite. Le site de Kofar Ruwa et celui de Jakara, de l'autre côté de la route de l'aéroport furent choisis parce qu'ils se situent non loin du centre ville, dans des zones densément peuplées, tandis que le site de Kwarin-Dankukuru se trouve dans la périphérie urbaine. A Kwarin-Dankukuru, les échantillons d'eau ont été prélevés, à la fois, d'un canal d'irrigation et d'un forage (6-8 mètres de profondeur), pour que des comparaisons entre les deux sources puissent être effectués. Des échantillons d'eau furent également prélevés de Getsi Stream dans le Domaine Industriel voisin de Bompai, puisque celui-ci représente la principale source de pollution industrielle à Kwarin-Dankukuru. Tous les deux cours d'eau échantillonnés étaient des sources majeures d'eau d'irrigation pour les agriculteurs périurbains. Pour chaque échantillon, des procédures standards ont été suivies pour l'analyse des éléments sélectionnés : le cobalt, le cuivre, le fer, le manganèse, le nickel, le plomb, le chrome, le mercure, le cadmium, le magnésium et le calcium - certaines des éléments sont typiquement associés aux tanneries et usines textiles, deux des plus grands pollueurs les domaines industriels de Kano. L'investigation n'a pas examiné les niveaux d'agents pathogènes associés à la contamination par les matières fécales (pour information, voir Tanko, 1997). La plus grande partie de l'échantillonnage a été réalisée au cours du mois d'Avril, à la fin de la longue saison sèche, puisque celle-ci fut une période critique pendant laquelle les agriculteurs procédaient à une irrigation sur une base quotidienne et qu'il n'y avait pas de flux d'eau naturelle pour diluer les toxines dans les canaux. Cependant, un ensemble de prélèvements furent effectués au mois d'août, le mois le plus pluvieux, pour comparer la qualité de l'eau en saison sèche et en saison humide. Les spécimens d'eau furent prélevés tôt le matin, comme dans l'après-midi parce qu'il fut noté que les usines locales rejetaient des polluants dans les cours d'eau à différents moments de la journée, causant des variations temporelles journalières dans la qualité de l'eau. Les résultats de l'analyse sont présentés et discutés en détails dans Maconachie (2007). En plus des données quantitatives collectées, des interviews furent effectuées avec les producteurs sur chaque site, et leurs préoccupations pour une eau de qualité laissent penser qu'il existe un besoin urgent d'apporter

une solution aux considérables risques sanitaires et environnementaux associés à l'agriculture dans la région urbaine et périurbaine de Kano.

### Le site de Kwarin-Dankukuru

Sur le site de Kwarin-Dankukuru, point de confluence de Jankara River et Getsi Stream, l'analyse a révélé des niveaux élevés de toxines. Les commentaires des agriculteurs furent que les années précédentes, d'importants volumes d'eau en provenance des zones résidentielles diluaient la pollution causée par les industries, même en saison sèche, mais à cause de la récente rareté de l'eau, son utilisation domestique, et conséquemment, les écoulements des zones résidentielles se sont réduits. Il a été aussi noté que les eaux usées provenant du domaine industriel de Bompai sont rejetées sans aucune forme de traitement dans le Getsi Stream. Tous les agriculteurs interviewés à Kwarin-Dankukuru ont exprimé de vives inquiétudes sur l'actuelle situation environnementale du site et les conséquences que celle-ci pourrait avoir sur leur santé. Les agriculteurs pouvaient faire le constat des niveaux de toxicité de l'eau à travers sa couleur et donner des descriptions détaillées des variations temporelles de sa qualité.

Il existe trois mauvaises couleurs [d'eau] visibles à différentes périodes. La couleur rouge huileuse et la couleur verte huileuse tuent les cultures et lorsque nous les voyons, nous fermons immédiatement nos pompes. L'eau bleuâtre est corrosive et cause des rougeurs au contact de la peau. Nous nous lavons toujours les mains après un contact avec cette eau (personal communication, April 2002).

Les observations des agriculteurs suggèrent qu'il y a un besoin clair de réglementation de la contamination industrielle par les autorités. Alors que certains contaminants ont été trouvés dans l'eau du forage, celle-ci ne contenait pas de métaux lourds. Bien que les précédentes recherches aient révélé des traces de ces métaux dans l'eau des puits peu profonds creusés à la main autour de l'établissement humain de Bompai (Tanko, 1997), aucune preuve d'une pareille contamination n'a été trouvée dans l'étude actuelle, ce qui fait penser que les sources d'eau profonde pourraient être une bonne alternative pour les agriculteurs des

zones urbaines et périurbaines de Kano pour l'irrigation de leurs cultures. Cependant, des études longitudinales sont d'urgence nécessaires pour clarifier les risques sanitaires sur les agriculteurs et les consommateurs.

### Site de Jakara

A la différence de l'eau du Getsi Stream, le Fleuve Jakara n'a montré aucune preuve de pollution aux métaux lourds.

## Les agriculteurs rapportent des différences de couleurs dans les effluents à différentes périodes de la journée



Agriculture urbaine aux abords d'une usine  
Photo : Roy Maconachie

En fait, le Jakara se jette dans le Getsi et aide ainsi à diluer les toxines provenant des tanneries et des usines textiles dans le segment aval du système du Getsi. Cependant, l'analyse chimique de prélèvements d'eau du Jakara a révélé la présence à haute concentration d'autres polluants comprenant le cobalt, le manganèse et le fer. Les eaux du canal de Jakara permettent une production maraîchère substantielle et les agriculteurs déclarent observer des différences de couleurs dans les effluents à différentes périodes de la journée. L'analyse des prélèvements d'eau a aussi reflété ces variations temporelles dans la qualité de l'eau.

### Le site de Kofar Ruwa

Le site de production de Kofar Ruwa est situé sur la plaine inondable d'un petit affluent du Jakara River qui sert de déversoir aux eaux usées urbaines des zones de construction situées en hauteur. La construction d'un schéma d'épuration des eaux d'égout dans la zone a été abandonnée depuis longtemps et les sources qui fournissent l'eau d'irrigation pour la

production maraîchère sont fortement polluées et ont été étiquetées comme objet de préoccupations environnementales et sanitaires majeures. Les interviews avec les agriculteurs à Kofar Ruwa suggèrent que la préoccupation par rapport à la qualité de l'eau disponible était également une question d'importance pour beaucoup d'agriculteurs. D'après un cultivateur, l'odeur comme la couleur des sources d'eau change périodiquement, en particulier, pendant la saison sèche, et parfois, la mauvaise qualité des eaux d'irrigation « brûle » la laitue et cause son « assèchement ». Bien qu'aucune trace de métaux lourds ne fut détectée sur les prélèvements effectués à Kofar Ruwa, des niveaux de toxicité de certains contaminants domestiques, en particulier le manganèse, ont été constatés. De plus, plusieurs personnes enquêtées ont mentionné une pénurie généralisée d'eau pendant la saison sèche et que les agriculteurs étaient fréquemment obligés de recourir à une eau de mauvaise qualité sur leurs parcelles.

### Conclusion

Il existe actuellement de fortes causes de préoccupation chez les agriculteurs périurbains de Kano, car les toxines industrielles et domestiques sont en train d'atteindre des niveaux dangereusement élevés et les ressources environnementales nécessaires à l'agriculture deviennent de plus en plus polluées. Le traitement des eaux et les installations et services de fourniture d'eau sont virtuellement inexistantes. De même, la rareté et le coût prohibitif des eaux d'irrigation et des engrais chimiques sont tels que ceux qui s'engagent dans l'agriculture urbaine n'ont d'autres choix que celui d'utiliser les sources d'eau contaminée. L'eau de surface locale est d'une importance vitale et les eaux souterraines peu profondes trouvées dans les dépressions des fadama, où une grande partie de la production agricole a lieu, sont hautement polluées par des déchets urbains et industriels.

Néanmoins, les faits suggèrent que les niveaux de pollution des sources d'eau urbaines et périurbaines varient temporellement comme spatialement et qu'il peut exister des périodes et des lieux plus sûrs où l'agriculture peut être encouragée par les autorités. Par conséquent, pour l'agriculture urbaine, il existe un besoin réel d'une étroite surveillance et une urgence dans l'amélioration de sa gestion. Si les autorités locales pouvaient mettre en valeur les caractéristiques bénéfiques des eaux usées domestiques, les problèmes de la pollution des

16

eaux de surface serait non seulement mitigés, mais de précieuses ressources en eau seraient conservées et la dépendance au engrais commerciaux pourrait être amoindrie (voir Pescod, 1992). Cependant, puisque les répercussions sanitaires d'une exposition à long terme aux toxines ne sont pas connues, il est urgemment nécessaire d'effectuer une étude longitudinale impliquant les aménagistes, les chercheurs en agriculture et les spécialistes de la santé.

Même si des textes de loi sur le découpage dans les zones industrielles existent, ils ne sont que faiblement appliqués. Les sanctions pour violation des normes industrielles sont très laxistes, et dans certains cas, inexistantes. Les capacités de gestion de la pollution industrielle sont financièrement et techniquement très limitées au niveau institutionnel et il y a une absence d'une mise en œuvre effective des lois sur la gestion environnementale. Des incitations commerciales sur le principe du « pollueur, payeur », ou des prêts, des subventions et des crédits d'impôts pour un comportement écologiquement responsable n'existent pas, ou sont inefficaces. Les responsabilités pour la mise en œuvre des mesures de lutte anti-pollution ne sont pas clairement définies ; c'est ainsi que le gouvernement local et le gouvernement fédéral ont souvent des conflits de compétence.

## Les agriculteurs rapportent des différences de couleurs dans les effluents à différentes périodes de la journée



Les interventions comprennent de meilleures pratiques d'irrigation

Photo : IWMI - Ghana



Il existe un besoin urgent de surveillance de l'agriculture urbaine et des améliorations dans la gestion.

D'importants investissements et actions communautaires sont nécessaires pour la gestion des déchets urbains et périurbains.

En résumé, la coordination entre agences de l'environnement est faible et un nouveau programme d'action concerté constitue une urgence pour encourager des stratégies efficaces de gestion de l'environnement urbain et périurbain. En conséquence, il demeure essentiel que le gouvernement et les acteurs institutionnels procèdent à un suivi efficace et mettent en vigueur les textes de loi sur l'environnement et le zonage, si les contraintes sanitaires et environnementales doivent être vaincues et que la viabilité future de la production doit être assurée.

### Notes

1) Voir Binns and Fereday, 1996; Binns and Lynch, 1998; Olofin et al, 1997

### Références

- Binns, T. and N. Fereday (1996) Feeding Africa's urban poor: urban and peri-urban horticulture in Kano, Nigeria. *Geography* 81(4), 380-384.
- Binns, T. and K. Lynch (1998) Feeding Africa's growing cities into the 21st century: the potential of urban agriculture. *Journal of International Development* 10(7), 777-793.
- Maconachie, R.A. (2007) *Urban Growth and Land Degradation in Developing Cities: Change and Challenges in Kano*. Aldershot: Ashgate.
- Olofin, E.A., N. Fereday, A.T. Ibrahim, M. Aminu Shehu and Y. Adamu (1997) Urban and peri-urban horticulture in Kano, Nigeria. Natural Resources Institute, Chatham.
- Pescod, M.B. (1992) **Wastewater treatment and use in agriculture**. FAO Irrigation and Drainage Paper 47. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Tanko, A.I. (1997) Project profile on the utilisation of human excreta ("night soil") in urban and peri-urban Kano. A Part "C" Report, UNDP/KASEPPA, Kano.



# Pratiques d'irrigation des agriculteurs au Burkina Faso

Utilisation par un agriculteur d'un arrosoir pour l'irrigation  
Photo : Sangaré Drissa

De nombreuses études ont mis l'accent sur les risques sanitaires associés à l'utilisation inadéquate des eaux usées ou des eaux polluées pour les consommateurs tout comme les agriculteurs dans la production maraîchère urbaine au Burkina Faso. Néanmoins, cette utilisation est une réalité de tous les jours, et à ce niveau, la compréhension des stratégies des agriculteurs est essentielle pour mettre en œuvre des mesures pour des pratiques d'irrigation plus saines.

Ensemble, Ouagadougou et Bobo-Dioulasso rassemblent près du quart de la population urbaine du pays. Depuis les années 60, le nombre de sites dans la seule ville de Ouagadougou sur lesquels des produits maraîchers exotiques sont cultivés sont passés de quelques uns à plus de 50, représentant environ 2500 ha pour satisfaire la demande croissante des consommateurs urbains. Un nombre assez important d'études a été conduit sur les risques sanitaires et environnementaux associés à une utilisation inappropriée des eaux non traitées et polluées dans ces villes. Cependant, la mise en œuvre de diverses recommandations pour des pratiques d'irrigation plus saines a été excessivement

lente ou presque inexistante. Pour en apprendre davantage de la part des agriculteurs et de leurs systèmes d'irrigation, des informations furent collectées auprès de 570 maraîchers sur 13 sites de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso au cours de la saison sèche en 2006 et 2007.

## Qui sont les utilisateurs d'eau?

La quasi-totalité des agriculteurs sont des hommes avec une moyenne d'âge de 37 ans. La majorité n'a reçu aucune éducation et utilise l'eau pour la production maraîchère depuis 13 ans en moyenne. Pour la plupart des agriculteurs, le maraîchage est leur principale ou deuxième source de revenus.

## L'environnement urbain est très instable

Il les aide à prendre en charge en moyenne sept personnes (dans leurs ménages ou familles). Les agriculteurs cultivent des légumes (principalement de la laitue, la carotte, les choux et l'oignon) sur de petites parcelles de 0,12 à 0,35 ha héritées, empruntées ou données de manière informelle.

## Source et utilisation de l'eau

Les agriculteurs obtiennent la principale partie de leur eau d'irrigation de puits peu profonds, de marres artificielles, ou de rivières situées à moins de 50 m de leurs fermes. A Bobo-Dioulasso, plus du tiers des agriculteurs recourent au Fleuve Houet comme leur principale source d'eau d'irrigation sur l'ensemble de l'année, alors qu'à Ouagadougou, ils utilisent principalement l'eau de puits peu profonds et de marres artificielles. Les agriculteurs utilisent différentes sources d'eau, en particulier en saison sèche, période au cours

### Le Fleuve Houet

Le nom de la province du Houet, dans laquelle Bobo-Dioulasso est la plus grande ville, vient du fleuve qui traverse l'agglomération. Les eaux en amont de ce fleuve sont utilisées pour le lavage des habits (surtout par les femmes), le maraîchage etc. Les eaux en aval sont principalement utilisées pour la culture de légumes. Le Fleuve Houet charrie également les déchets liquides et solides des habitations et de l'abattoir qui le longe. En plus de la contagion microbiologique, l'eau de ce fleuve contient parfois de fortes concentrations de substances chimiques dangereuses (Tarnagda et al., 2001; Toe et al., 2004).

de laquelle l'étude s'est déroulée.

Quatre systèmes d'irrigation ont été identifiés (voir tableau).

### Principaux systèmes d'irrigation

	Sources d'eau (*)	Recherche et transport	Application	Pourcentage
Système 1	Puits peu profonds ou marres artificielles	Arrosoirs	Arrosoirs	63
Système 2	Puits peu profonds ou fleuve	Motos pompes et réservoirs de stockage	Arrosoirs	13
Système 3	Canalisation ou fleuve	Motos pompes	Tuyau d'arrosage ou rigoles de drainage	2
Système 4	Canalisation	Arrosoirs	Arrosoirs	14

\*) Les agriculteurs utilisent une ou plusieurs sources d'eau. Pour cette étude, nous avons pris en compte les principales sources pendant la saison sèche.

Source: Auteur

Certains agriculteurs (environ 25%) perçoivent que la mauvaise qualité de l'eau d'irrigation constitue des risques aussi bien pour eux-mêmes qu'aux consommateurs. Cependant, la qualité de cette eau n'a pas été mentionnée comme cause de maladie parmi les agriculteurs. Les questions sanitaires liées à l'utilisation des eaux usées non traitées sont complexes en milieu urbain, en particulier chez les populations pauvres. Que veut dire qualité de l'eau dans un contexte où certains agriculteurs n'ont pas eux-mêmes d'eau potable à boire. De plus certains d'entre eux se plaignent que des généralisations sur la qualité de leur eau d'irrigation soient faites.

*Au cours d'une discussion informelle, le doyen des agriculteurs du site de « Boulmiougou » à Ouagadougou (qui cultive des légumes sur ce site depuis presque 35 ans) déclarait : « Si cette eau n'était pas bonne, nous aurions été les premiers à mourir, avant les consommateurs de nos produits. Beaucoup de fonctionnaires et d'expatriés sont mes clients. Je ne leur demande jamais de revenir acheter ; ils le font volontairement ».*

A Ouagadougou, les agriculteurs ont une préférence pour les systèmes 1 et 2, alors que les systèmes 3 et 4 sont utilisés plus souvent à Bobo-Dioulasso. Ces villes sont confrontées à des contraintes différentes en termes de sols et d'eau. La pression foncière est plus forte à Ouagadougou et l'eau est plus disponible sur l'ensemble de l'année à Bobo-Dioulasso.

L'utilisation d'un système particulier d'irrigation est aussi basée sur le type produit cultivé et la disponibilité de la main d'œuvre. Par exemple, lorsqu'un agriculteur augmente la surface allouée dans son système cultural à la culture de chou et de laitue, l'utilisation du système 2 devient une contrainte. Le système 2 est principalement utilisé par des agriculteurs plus anciennement établis (généralement des autochtones), alors que le système 1 l'est par de jeunes migrants, ou de nouveaux arrivants dans le secteur. Les agriculteurs préfèrent aussi le système 1 lorsqu'ils ont une perception positive de la disponibilité en eau et lorsqu'ils sont membres (ou non ?) d'organisations paysannes. Lorsqu'un agriculteur a un grand nombre de sa famille impliqué dans la commercialisation et la production, les systèmes 2 et 3 dominent (la moto pompe, du fait des fonds disponibles). De manière fort intéressante, la sécurité de l'occupation foncière n'affecte pas l'adoption de ces systèmes. Ces systèmes d'irrigation semblent déjà être adaptés à l'environnement urbain incertain dans lequel les agriculteurs opèrent.

### L'environnement urbain

La majorité des agriculteurs s'accordent sur le fait que l'environnement urbain est instable, en particulier, en matière de prix (des intrants comme de la production) et de sécurité foncière. A Ouagadougou, l'insécurité foncière est une des plus importantes sources d'incertitude pour 53% des agriculteurs, pendant qu'à Bobo-Dioulasso, celle-ci est représentée par les prix du marché. Le climat et les risques sanitaires sont mentionnés par moins de 10% des agriculteurs des deux villes comme sources d'incertitude. Ils ont développé quelques stratégies pour faire face à ces sources d'incertitude, comme le mélange des cultures dans différents cycles de leur système cultural et le maintien d'un flux continu de revenus, de sorte à pouvoir faire face à des événements et cérémonies sociaux imprévus. Une importante stratégie consiste à maintenir de bonnes relations avec les chefs traditionnels de la zone, les doyens sur le site et la population vivant aux alentours. Ils essaient également de maintenir le site débarrassé de déchets solides, généralement sur leurs parcelles et dans un rayon de 5 m autour.

### Appui aux agriculteurs

Les agriculteurs maraîchers urbains font partie des groupes socioéconomiques les plus pauvres à Bobo-Dioulasso et Ouagadougou. Les pratiques d'irrigation dans ces villes dépendent de facteurs à la fois socioéconomiques et environnementaux et sont déjà adaptées à l'insécurité foncière dans ces villes. Ces agriculteurs pourraient être appuyés par:

- Une formation plus sûre et une gestion plus efficace de l'utilisation des eaux, sans beaucoup changer les systèmes d'irrigation existants (au cas contraire la sécurité pourrait devenir une contrainte importante);
- Le renforcement des capacités opérationnelles des autorités locales en gestion intégrée des (déchets) eaux urbaines et de l'assainissement, par exemple, en limitant et réduisant le plus possible les sources de pollution chimiques;
- La facilitation d'un dialogue constructif entre les organisations d'agriculteurs et les autorités locales.

Modeste L. Kinané, FAO RAF, Accra, Ghana

Email: [Modeste.Kinane@fao.org](mailto:Modeste.Kinane@fao.org)

Arlette Tougma, IDR, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Denis Ouédraogo, IDR, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Moïse Sonou, FAO RAF, Accra, Ghana

### Références

Tarnagda Z., Toe A., Ido G., Kone S. Pollution chimique et micro biologique des eaux du marigot Houët: mort massive des silures et menace sanitaire des populations riveraines, "L'Eau, L'industrie, Les Nuisances", Hors Série N°8 Spécial Décembre 2002, p. 49-57

Toe A., Kinane L. M., Kone S., Sanfo-Boyarm E. Le non respect des bonnes pratiques agricoles dans l'utilisation de l'endosulfan comme insecticide coton au Burkina Faso : quelques conséquences pour la santé humaine et l'environnement. RASPA, 2004, vol. 2, N°3-4, p. 275-280.

# Approvisionnement en eau et agriculture urbaine à Bulawayo



Maintenir une offre suffisante d'eau a toujours été un défi à Bulawayo

Photo : MDPESA

## L'eau à Bulawayo

Bulawayo est la deuxième ville la plus importante du Zimbabwe. Elle compte une population d'environ un million d'habitants. Située dans la partie sèche du pays, elle reçoit annuellement moins de 800 mm de pluie en été (novembre - mars). Le maintien d'une fourniture suffisante en eau a toujours été un défi. Les barrages d'approvisionnement se remplissent rarement et leurs niveaux de remplissage baissent pendant la saison sèche, les rendant incapables de satisfaire la demande. En conséquence, les autorités municipales mettent souvent en place des mesures de rationnement pour limiter la consommation en eau des résidents. La demande journalière moyenne de la ville est de 150 000 m<sup>3</sup>, alors que la capacité actuelle des barrages n'est que de 130 000 m<sup>3</sup>. Par exemple, les parcelles domestiques reçoivent 450 litres des autorités locales. En 2007, des coupures d'eau par rotation, consistant à la suspension de la fourniture d'eau d'un quartier sur une période de temps, furent mis en place.

L'irrigation par les eaux usées urbaines est pratiquée sur de nombreux sites urbains et périurbains des pays en développement. Au Zimbabwe elle est largement restreinte à l'irrigation des pâturages (Chimbari et al., 2003). L'eau usée est de plus en plus utilisée dans l'agriculture urbaine et périurbaine, contribuant ainsi à la subsistance des agriculteurs (particulièrement pauvres). Il est nécessaire d'identifier des mesures de sauvegarde sanitaire pratiques et bon marché qui ne mettent pas en danger les moyens d'existence de ceux qui dépendent des eaux usées.

## La ville fournit l'eau usée pour l'irrigation

### Agriculture Urbaine

La ville a recouru à diverses sources d'eau pour l'agriculture urbaine. Celles-ci comprennent des forages et l'eau usée traitée. La politique d'orientation de la ville en matière d'eau potable stipule que l'utilisation prioritaire va à l'usage domestique. Celle-ci s'applique en particulier à l'eau de forage. Là où existe un forage, la priorité va à l'utilisation domestique comme la cuisine, la toilette et la boisson. D'autres utilisations comme l'arrosage des plantes et l'entretien des animaux sont secondaires. Les forages sont gérés localement par les communautés où elles sont situées.

La municipalité a été capable de fournir l'eau usée traitée à nombre d'agriculteurs dans diverses localités. Le RUAF a donné le financement au site d'un projet pilote à la Plantation de Gomme pour améliorer la fourniture d'eau en faisant le revêtement du principal canal d'irrigation pour éviter l'infiltration de celle-ci.

Neuf parcelles maraîchères qui sont gérées par le bureau des services sociaux du Département de l'Habitat et des Services Communautaires utilisent de l'eau usée traitée. Les bénéficiaires

sont principalement des personnes âgées et des personnes sans ressources qui pratiquent le maraîchage principalement pour la consommation domestique et parfois pour la vente afin de générer des revenus.

La municipalité gère également la Parcelle de Culture de Gomme, un immense projet de jardin communautaire sur une surface estimée à quatre kilomètres carrés et demi. Cette parcelle reçoit la plus grande partie de l'eau usée traitée. Les bénéficiaires sont choisis parmi plusieurs banlieues surpeuplées de la ville et chaque famille bénéficiaire reçoit une certaine superficie. La ville fournit l'eau d'irrigation. Les parcelles des bénéficiaires ont été subdivisées en blocs. Chaque bloc est attribué un jour de la semaine pour l'irrigation de ses cultures. Le conseil municipal emploie deux agents de vulgarisation qui aident les résidents en leur donnant de bons conseils sur les pratiques culturales et des mesures de préservation de l'environnement. Avec la disponibilité de l'eau, les bénéficiaires peuvent cultiver en toute saison. Ils cultivent des légumes, des haricots sucrés et du maïs.



Forages autour de Bulawayo

Photo : MDPEA

Les agriculteurs qui utilisent l'eau usée traitée ont besoin de formation pour la manipulation de cette eau

Selon les estimations des dirigeants de la municipalité, les bénéficiaires produisent assez pour leur consommation familiale et gagnent en moyenne 70 USD mensuellement à partir de la vente du surplus de leurs parcelles. Il est aussi estimé que 60% des légumes du Gum Plantation Allotment sont vendus dans la ville, alors le restant est exporté vers Francistown, dans l'état voisin du Botswana. Pendant sa visite du site, l'auteur de cet article a été témoin d'un grand nombre d'acheteurs conduisant des camions à wagons venus du Botswana en train de charger des légumes qu'ils vont revendre dans leur pays.

En dehors des projets communautaires qu'il dirige, le conseil municipal possède ses propres projets d'agriculture urbaine, à l'intérieur et aux limites de la ville. Il élève par exemple, au Gum Plantation Allotment, des chevaux utilisés pour les patrouilles équines et pour le Mazwi Nature Park, un projet d'écotourisme. Situé au nord de la ville, le Aisleby farm est un autre projet d'agriculture urbaine du conseil municipal qui compte 2000 à 2500 têtes de bétail. En hiver, le conseil municipal cultive aussi du blé. Le blé comme le fourrage pour les animaux sont irrigués avec de l'eau usée traitée.

### Prise de conscience sur l'utilisation des eaux usées

Les agriculteurs qui utilisent l'eau usée traitée n'ont pas été formés à sa manipulation. Une étude à la base conduite en 2005 chez les agriculteurs urbains de la ville a montré que la plupart d'entre eux (62%) utilisait de l'eau usée depuis plus de six ans. Dans leur majorité (89%), ils se sentaient à l'aise avec l'eau usée et celle-ci était leur seule source d'eau d'irrigation. Ceux d'entre eux qui préféraient l'utiliser (62%) justifiaient leur préférence parce qu'ils reconnaissaient que cette eau est fertile et qu'ils n'avaient pas besoin d'acheter de l'engrais, alors que ceux qui trouvaient son utilisation inconfortable (11%) préféraient avoir une autre source d'eau qu'ils peuvent utiliser pour boire et cultiver une vaste gamme d'autres cultures qui ne sont pas frappées de restriction. En termes de risques sanitaires associés à l'utilisation de l'eau usée, 70% en étaient

conscients mais ne pouvaient pas énumérer le type d'infections qu'ils pouvaient avoir. La connaissance des types de cultures qui pouvaient être pratiquées avec l'eau usée s'est révélée élevée (74).

22

62% des agriculteurs sentaient que l'autorité locale apportait suffisamment d'appui sous la forme de terre et d'eau qu'ils obtiennent gracieusement, alors que pour le reste, cet appui n'était pas suffisant. L'autorité locale, de son côté, s'interrogeait sur la viabilité du service de fourniture et de pompage de l'eau usée parce qu'il devenait trop onéreux. De plus, bien que l'appui fût perçu comme nécessaire, il devait être guidé par les politiques et les textes juridiques. Pour garantir la pérennité du service, les agriculteurs étaient disposés à payer (91%) des services de fournitures d'eau usée et de maintien du système.

Les autorités locales sont les acteurs clés de l'agriculture urbaine et leur engagement et participation sont cruciaux. Elles peuvent aider les agriculteurs à garantir la disponibilité de l'eau pour l'agriculture urbaine, qu'elle soit traitée, ou sous d'autres formes comme l'eau de forage. Elles peuvent aussi jouer un rôle important dans la résolution des effets négatifs de l'utilisation de l'eau usée, à travers des services de vulgarisation et de formation en faveur des agriculteurs.



SWITCH appui la Coopérative Huairou dans l'amélioration de l'utilisation des eaux pluviales

Photo : René van Veenhuizen

Takawira Mubvami et Percy Toriro  
**Municipal Development Partnership**  
 Eastern and Southern Africa  
 Email: [tmubvami@mdpafrica.org.zw](mailto:tmubvami@mdpafrica.org.zw)

## Références

1. Bulawayo City Council (2000). Urban Agriculture Policy Guidelines.
2. Bulawayo Core Team and ISWD (2005). Bulawayo Urban Agriculture Baseline Survey.
3. Ndebele, JJ (2005). Urban agriculture in Bulawayo - Paper presented at Policy and Legislation Workshop on Urban Agriculture, Harare.
4. Chimbari, M,J; Madyiwa, S; Mukaratirwa, S and Musesengwa, R. (2003). Pollution Implications of Disposing Wastewater on Pastureland. Final Project report. WARFSA



Les bénéficiaires produisent une quantité suffisante pour la consommation domestique

Photo : MDPESA

# Utilisation efficiente de l'eau dans les jardins maraîchers des Townships d'Afrique du Sud

Créée en 1999, le Ubuntu Education Fund est une ONG dédiée à l'offre d'un environnement capacitant et un accès aux services et aux opportunités aux enfants vulnérables et à leurs familles dans les township de Port Elizabeth, en Afrique du Sud. Ubuntu Education Fund a commencé, en 2005, à développer des jardins communautaires dans les écoles, les cliniques et les arrières cours communautaires. Le but de ces jardins est de procurer une alimentation et des revenus aux enfants orphelins et vulnérables, et aux personnes vivant avec le VIH (voir article dans le n°18 du Magazine Agriculture Urbaine).

---

## A l'avenir, tous les jardins utiliseront la collection de l'eau par les toits et l'irrigation goutte-à-goutte

---

### Disponibilité de l'Eau

Port Elizabeth n'est pas une région aride, cependant, la quantité substantielle de précipitations qu'il reçoit est souvent de nature périodique et torrentielle. L'ensemble des jardins Ubuntu a accès à l'eau courante fournie par la municipalité et les écoles et les cliniques où ces jardins sont situés sont des institutions publiques qui n'ont pas les moyens de payer pour cette eau qui est toujours propre et de qualité raisonnable. Il existe néanmoins des restrictions sur la quantité d'eau que chaque institution peut utiliser pour l'irrigation, et durant les périodes de sécheresse, des restrictions sévères sont posées pour l'utilisation de l'eau à des fins de maraîchage.

Gardant ses facteurs à l'esprit, Ubuntu cherche à développer des systèmes de maraîchage efficaces et parcimonieuses dans leur utilisation de l'eau, donnant la priorité à des technologies simples à faible coût et adaptées au milieu urbain. L'utilisation de ces techniques dans les jardins maraîchers urbains a participé à une forte productivité et un rendement en toutes saisons de bette à carde, de betterave, de poivron vert, de brocoli et de chou-fleur et a empêché les pénuries périodiques d'eau de devenir un problème important. A l'avenir, tous les jardins utiliseront la collecte d'eau à partir des toits et l'irrigation goutte-à-goutte, avec une élimination quasi-complète de l'eau courante.

### Pratiques d'économie d'eau

Dans la mise en place d'un site maraîcher, la topographie est d'abord étudiée pour voir s'il est suffisamment inondable et qu'il permet un ruissellement à partir des chaussées et des toitures. Si cela pose une grande difficulté, un canal d'à peu près un mètre de largeur est creusé transversalement tout le long du jardin et épousant les contours du paysage. Ce canal de drainage permet à l'eau qui, autrement aurait causé des inondations, de s'écouler dans les canaux de drainage ; ou à l'eau qui, autrement aurait été perdu ou causé un effet dévastateur, d'être absorbée directement par la nappe du jardin (Mollison, 1991). Les arbres plantés sur les rebords supérieurs du canal de drainage empêchent son érosion et les arbres fruitiers et les haies vives plantées le long du canal vont bénéficier d'un important volume d'eau souterraine.

Ubuntu a eu une réussite considérable dans l'utilisation des canaux de drainage pour l'absorption des eaux grises rejetées par les cuisines des écoles. Le savon liquide de vaisselle utilisé dans ces cuisines provoque des risques de toxicité de cette eau. Pour conduire l'eau vers ces canaux de drainage, on utilise soit un tuyau branché à l'égouttoir de l'évier, soit un conduit en béton. Les conduits en béton peuvent aussi être construits pour canaliser l'eau vers les jardins, à partir des fontaines utilisées par les écoliers pour boire et se laver les mains. Les eaux grises ont aussi été canalisées avec succès vers les fosses de paillage utilisées pour la culture de la banane qu'il serait difficile autrement de cultiver dans notre climat. Le paillage empêche la couche arable de se dessécher, ce qui aurait réduit l'activité microbiologique. A l'intérieur des jardins, des microclimats de conservation d'eau sont créés par la plantation de haies brise-vent, l'utilisation d'espèces rustiques à croissance rapide, comme le vétiver, qui ne nécessitent que peu d'attention. En dehors du fait que le compost renforce la santé générale des plantes, il permet au sol d'absorber une plus grande quantité d'eau et de la conserver plus longtemps. Le compost est ajouté à chaque pied planté dans une couche supérieure de 4-6 pouces.

Ubuntu, installe depuis 2006 des gouttières en plastique, des tuyaux et de grands réservoirs en PVC pour collecter l'eau à partir des toits des écoles et des cliniques. Cette eau est utilisée pour l'irrigation soit en remplissant des arrosoirs à l'aide d'un tuyau de jardin muni d'un système d'arrosage, ou de préférence, d'un système d'irrigation à microgouttes approvisionné par la gravité. Un conduit principal est déroulé le long du jardin et des blocs de tuyaux d'arrosage à microgouttes sont ensuite branchés sur ce conduit. Les jardiniers ouvrent chaque bloc à l'aide d'une valve. L'irrigation microgoutte permet

à davantage d'eau de pénétrer plus profondément dans le sol. Moins d'eau est gaspillée ou perdue par évaporation et les jardiniers ont plus de temps à consacrer à d'autres activités comme désherber ou planter. Les arrosoirs et les tuyaux sont encore utilisés pour les pépinières nouvellement mise en place.

Certains des sites maraîchers font face à une forte salinité causée par un aquifère souterrain d'eau saumâtre. Les effets du sel tendent à empirer après d'intenses précipitations. La priorité est donnée à l'irrigation goutte-à-goutte sur ces sites puisque l'arrosage en hauteur ramènera l'eau à la surface de la même manière que le fait l'eau de pluie. De plus, les parcelles surélevées permettent au sel de s'écouler hors des lits de plantation plus rapidement après une pluie et l'ajout de quantités importantes de compost aide à neutraliser la salinité.

Matthew Lief, Ubuntu  
Email: [matthewlief@gmail.com](mailto:matthewlief@gmail.com)



Méthode simple d'irrigation  
Photo Olaleye Olutayo.eps

# Assainissement productive: accroître la sécurité alimentaire par la réutilisation de matières fécales et d'eaux usées ménagères dans l'agriculture

25

Il est actuellement estimé que quelques 854 millions de personnes souffrent d'une faim chronique à travers le monde causé par l'extrême pauvreté et environ 2 milliards d'individus sont par intermittence dans une insécurité alimentaire du fait de leurs degrés divers de pauvreté (FAO 2006). Malgré les efforts énormes et les tentatives prometteuses qui sont faites pour réduire le nombre de personnes qui souffrent d'insécurité alimentaire, les chiffres demeurent élevés à travers le globe et augmenteront très probablement dans les décennies à venir, du fait d'une population mondiale en croissance. Une grande partie de cette croissance démographique se déroulera dans les villes, causant une augmentation substantielle des volumes des déchets urbains produits, la surexploitation des ressources rurales et une croissance significative de la demande alimentaire urbaine. Les pays en développement sont particulièrement affectés par les tendances d'urbanisation rampantes et font face à d'énormes difficultés pour lutter contre cette évolution.

En termes de ressources naturelles nécessaires, la production alimentaire demande principalement de l'eau, des terres arables qui fournissent en continu des nutriments et un substrat organique pour la croissance des plantes. Ces ressources vitales sont souvent inégalement réparties sur le globe et beaucoup de sols ont été appauvris ou endommagés par des pratiques culturales inadéquates. Environ 70% des ressources en eau utilisées dans le monde le sont à des fins d'irrigation agricole (Brown, 2006). De plus, l'agriculture doit de plus en plus entrer en concurrence pour les ressources en eau avec la demande domestique, l'industrie, le tourisme, le commerce et les

institutions infrastructurelles. D'ores et déjà, de vastes régions d'Asie, d'Afrique et du Moyen-Orient font face à une rareté physique ou économique de l'eau. Il est estimé que dans les 50 prochaines années, plus de 50% de la population mondiale vivront dans les pays de ces régions (OMS, 2006). Considérant ce fait et la relation directe entre la croissance démographique actuelle et sa demande additionnelle en eau, une nouvelle approche reconnaît le poids des eaux usées produites par les hommes comme une ressource importante pour l'irrigation de l'agriculture.

## Agriculture et assainissement

L'eau usée domestique et les excréments humains (urine et matières fécales) sont essentiellement identiques aux matières fécales animales et peuvent servir de sources importantes pour l'amélioration des sols, puisqu'ils produisent tous les nutriments demandés, la matière organique et l'eau nécessaire à la croissance de la plante. En fait, la culture et l'atteinte de la sécurité alimentaire sont, depuis toujours, fortement liées à l'idée de réutilisation des déchets liquides et solides des ménages dans l'agriculture. L'idée que les résidus produits par les humains, y compris les matières fécales, sont des déchets sans utilisation utile peut être perçue comme un



L'assainissement durable sur le maïs expliqué à des écoliers au Malawi

Photo : SuSanA

préjugé moderne et ce système a été aveuglément copié dans les pays en développement. En ce moment même, les agriculteurs du monde entier utilisent près de 150 millions de tonnes de nutriments produits synthétiquement (N ; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ; K<sub>2</sub>O) annuellement, alors qu'au même moment, les systèmes conventionnels d'assainissement rejettent l'équivalent de plus de 50 million de tonnes avec une valeur approchant les 15 milliards de \$ (Werner, 2004) dans des masses d'eau. Cette valeur va même augmenter dans les prochaines années, du fait des prix en hausse des engrais et de la croissance grandissante de la population mondiale.

### Assainissement productif

Un changement de paradigme vers une approche en boucle fermée orientée vers le recyclage est impérativement nécessaire pour ramener des ressources en nutriments gravement limités dans les champs. Cela nécessite une nouvelle alliance entre les secteurs de l'agriculture et de l'assainissement, encourageant une réhabilitation des ressources comme une exigence essentielle des concepts d'assainissement durable. L'assainissement durable est un terme général qui renvoie à l'ensemble des approches qui cherchent à améliorer la viabilité d'ensemble des systèmes d'assainissement, comprenant un changement de paradigme purement basé sur l'élimination vers un autre fondé sur la réutilisation dans ce domaine. Pour être durable, un système d'assainissement ne doit pas seulement être économiquement viable, socialement acceptable et techniquement et institutionnellement adapté; elle devrait également protéger l'environnement et reconnaître les matières fécales domestiques et l'eau usée ménagère en tant que ressources qui devraient être réutilisées de manière productive. En conséquence, les systèmes d'assainissement durable devraient permettre de recouvrer la quasi-totalité des nutriments contenus dans l'eau usée ménagère, minimiser la consommation et la pollution des ressources en eau et appuyer la préservation de la structure des sols ainsi que la productivité agricole. L'assainissement durable applique le principe naturel de base du cycle fermé à l'aide d'un assainissement sain et de technologies de réutilisation (Werner, 2004). Les systèmes d'assainissement durable utilisés jusqu'à

présent comprennent des solutions décentralisées et localement adaptées, ainsi que des solutions centralisées de grande envergure qui ne donnent la priorité à aucune technologie spécifique, et qui vont de l'assainissement basique à faible coût (par exemple, les toilettes de séparation d'urine par déshydratation, les arboleos, les bassins, les marais artificiels, etc.) à des solutions de haute technologie (des systèmes à vide, des unités de biogaz, la technologie des membranes, etc.). Les ressources sanitaires peuvent être divisées en différents circuits de ressources (urine, matières fécales, eaux usées ménagères, eaux pluviales, déchets organiques solides) et devraient, à cause de leurs caractéristiques différents, être collectées séparément avec des infrastructures de traitement et des méthodes d'application adaptées.

### Agriculture urbaine

Du point de vue de l'assainissement, l'agriculture urbaine ainsi que l'eau ménagère pour l'aquaculture offrent des opportunités de situations gagnant-gagnant en transformant les déchets en ressources productives (Drechsel and Kunze, 2001). Les villes servent à la fois de marchés gigantesques et de sources fiables et constantes de nutriments, à travers d'immenses quantités d'eaux usées urbaines. Aujourd'hui, beaucoup de villes sont incapables d'assurer un traitement adéquat de l'eau usée ménagère et polluent ainsi les plans d'eau avoisinants. Du fait de la rareté de l'eau et de l'absence d'alternatives économiques, beaucoup de pays en développement utilisent de l'eau ménagère non traitée ou partiellement traitée comme sources de nutriments et d'irrigation, occasionnant des risques sanitaires potentiels et souvent aigus. L'approche d'assainissement durable peut souvent être perçue comme une tentative intégrée prometteuse pour assurer la sécurité alimentaire urbaine, à travers une réutilisation saine des ressources en eau et en nutriments que contiennent les eaux usées ménagères.

L'agriculture et l'aquaculture urbaine complètent l'approvisionnement en nourriture d'origine rurale souvent par l'apport de produits périssables à fort rapport économique, créent des emplois et préservent les moyens d'existence de nombreux citoyens. Elles améliorent également la ration en macro et



organisationnels et infrastructurels à résoudre. Par exemple, la viabilité économique des systèmes durables d'assainissement et de réutilisation, le recours à des incitations commerciales pour un transport sur de longues distances, de la source aux champs, et un stockage à coûts efficaces de l'urine dans les régions où les périodes culturales sont courtes. Ces défis (qui, par conséquent sont les points de départ de la recherche) diffèrent grandement entre régions et entrentre pays développés et en développement.

Robert Gensch,  
The Sustainable Sanitation Alliance  
Email: robert.gensch@cimonline.de

#### Références:

- Brown, L. (2006): Plan B 2.0 - Rescuing a Planet under Stress & a Civilisation in Trouble. Updated & Expanded. Earth Policy Institute, W.W. Norton & Company, New York, 266 p.
- Déry, P., Anderson, B. (2007): Peak phosphorus. Published August 13th, 2007, by Energy Bulletin, 13 p.
- Drechsel, P., Kunze, D. (2001): Waste Composting for Urban & Peri-urban Agriculture. Closing the rural-urban nutrient cycle in sub-Saharan Africa. IWMI/FAO/CABI: Wlingford, 229 p.
- FAO (2006): The State of Food Insecurity in the World 2006. Eradicating World Hunger - Taking stock 10 years after the World Food Summit. FAO, Rome, 44 p.
- Gumbo, B. (2005): Short-cutting the Phosphorus Cycle in Urban Ecosystems. Dissertation, Delft University of Technology. Taylor Francis Group, London, 320 p., ISBN 0-415-38484-2
- IFA (2004): World Agriculture & Fertilizer Demand, Global Fertilizer Supply & Trade 2004 - 2005 International Fertilizer Industry Association 30th IFA Meeting Santiago, Chile 12/2004
- Stravato, L. & Dagerskog, L. (2008): Economic value of urine in Mauretania. Taken from the presentation: IFAD's initiative on best practises optimising nutrient recycling. 5th SuSanA meeting in Durban. February 16th and 17th, 2008
- Werner, C. (2004): ecosan - principles, urban applications & challenges. Presentation on the UN Commission on Sustainable Development, 12th session - New York, 14-30 April 2004
- WHO/FAO/UNEP (2006): Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater. Geneva, Switzerland, World Health Organization - WHO-FAO-UNEP, ISBN 9241546832

## L'alliance pour l'assainissement durable

Motivé par la décision des Nations Unies de déclarer 2008 Année Internationale de l'Assainissement (AIA 2008), beaucoup d'organisations œuvrant dans le développement des systèmes d'assainissement durables ont pris l'initiative de former une alliance pour soutenir l'AIA 2008 et contribuer au cours de cette année, et après, à la promotion et à une mise à l'échelle de l'assainissement durable.

En janvier 2007, une première réunion à Eschborn/Allemagne a eu pour résultat un grand nombre d'engagements pris par les participants de diverses organisations et dans la production d'un premier projet de «feuille de route conjointe pour la promotion de l'assainissement durable au cours de l'AIA 2008). Plusieurs groupes de travail sur divers thèmes relatifs à l'assainissement durable comme 'les coûts et l'économie de l'assainissement durable», «sécurité alimentaire et assainissement productif», «assainissement durable dans des situations d'urgence et de reconstruction» ou options de traitement, hygiène et santé», furent formés. L'intention de ces groupes de travail est de développer divers produits et rassembler les organisations concernées ayant une compétence mondiale et qui ne se sont pas encore entièrement impliquées dans les discussions sur l'assainissement à se joindre au travail et aider à disséminer l'approche assainissement durable à de nouveaux groupes. Pour avoir un label unique pour les activités prévues, et être capable de s'aligner sur d'autres initiatives potentielles, le groupe a formé le « -Sustainable Sanitation Alliance (SuSanA) - Alliance pour l'Assainissement Durable (en français)». Au cours les années 2007/2008, des rencontres trimestrielles régulières ont été, et continueront à être organisées dans diverses parties du monde pour faciliter l'implication des acteurs locaux. Ces rencontres sont souvent étroitement liées aux autres conférences et événements pertinents sur l'eau et l'assainissement. Les rencontres ont pour but de suivre les progrès réalisés par les différents acteurs et les autres activités de SuSanA, et de mettre à jour et coordonner l'engagement des partenaires. Le nombre d'organisations participantes a continuellement augmenté au cours des dernières rencontres, donnant comme résultat l'engagement de plus de 80 organisations multilatérales et bilatérales, ONG, entreprises, institutions gouverne-mentales et de recherche pour être reconnues comme partenaires officiels de SuSanA.

L'objectif global de SuSanA est de contribuer à l'atteinte des OMD par le développement de systèmes d'assainissement qui prennent en considération tous les aspects de la viabilité. Les OMD et «l'Année Internationale pour l'Assainissement 2008 » des Nations Unies revêtent une grande importance de SuSanA, puisqu'ils aident à hisser l'assainissement en haut de l'agenda politique. Le point nodal du travail de SuSanA est de promouvoir la mise en œuvre de systèmes durables d'assainissement dans les programmes d'assainissement et d'eau à grande échelle. Les objectifs de SuSanA portent sur la sensibilisation et le partage d'expériences impliquant des mises en relations, les OMD, le développement de projets et des technologies spécifiques. SuSanA collecte et compile des informations pour aider les décideurs, rassembler les bonnes pratiques, faciliter les démonstrations de systèmes d'assainissement, identifier et décrire des mécanismes pour une mise à l'échelle et un financement adéquat pour un assainissement favorable aux populations pauvres et développer des visions globales et régionales sur la manière dont des approches durables peuvent contribuer à atteindre les OMD en matière d'assainissement et la façon de les promouvoir au cours de l'AIA 2008 et au-delà.

L'alliance pour  
l'assainissement  
durable

# Engrais ECOSAN avec potentiel de meilleurs rendements en Afrique de l'Ouest



Ambroise Dipama vendant sa production de légumes  
Photo : Linus Dagerskog/CREPA

Le programme de recherche et de démonstration du CREPA (Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à faible coût) a commencé au Bénin, au Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, la Guinée, le Mali, le Sénégal et le Togo. Durant la période de recherche, 2003-2005, les engrais ECOSAN (Assainissement Ecologique) ont été testés avec succès sur onze cultures différentes. Le tableau montre les résultats sur le terrain de l'application d'urine comme source d'azote à des parcelles témoins (sans engrais) et des parcelles avec de l'engrais ternaire (NPK) et de l'urée.

La recherche agronomique du CREPA au Burkina Faso fut conduite par Dr Bonzi, Responsable de la fertilité des sols à l'INERA (l'Institut National pour l'Environnement et la Recherche Agronomique). Il a déclaré que l'urine rendue hygiénique peut remplacer l'urée comme engrais azoté à action rapide, alors que les matières fécales rendues hygiéniques peuvent être

En 2002, CREPA initiait un programme régional de recherche et de démonstration sur l'assainissement écologique dans sept pays Ouest Africains. ECOSAN met simultanément l'accent sur le développement de l'assainissement et de la production alimentaire. Ceci est fait en rendant l'urine et les matières fécales plus hygiéniques pour ensuite les utiliser comme engrais sans risque. Les démonstrations ont montré que les cultures fertilisées avec les produits ECOSAN donnent souvent un meilleur rendement sur une période de récolte plus longue.

utilisées comme engrais de base en lieu et place du NPK minéral (14 :23 :14) qui est le fertilisant le plus répandu au Burkina Faso. La combinaison matières fécales-urines a donné de bons résultats. Avec les essais sur le maïs, des rendements d'environ 30% supérieurs ont été obtenus avec les matières fécales et l'urine, comparativement au NPK et l'urée. La dose totale de macronutriments N, P et K était la même dans les deux cas, mais l'urine et les matières fécales ont aussi apporté des matériaux organiques, des micronutriments et une légère augmentation du sol en pH. En conséquence, les matières fécales sont recommandées en tant qu'engrais de base. La recommandation pour le maïs est d'environ 1 tonne de matière fécale par hectare ou, 25 grammes par plante. Au Burkina Faso, les sols sont extrêmement pauvres en matières organiques (moins de 1%). L'usage de matières fécales rendues hygiéniques, de fumure ou de compost est fortement recommandé pour corriger cette situation.

Tableau 1 : L'urine comparé au NPK et l'urée comme sources d'azote

Culture		Auber gine	Gombo	Tomate	Laitue	Choux	Sorgho	Maïs	Manioc	Arachide	Coton	Igname
Pays		Burkina	Burkina	Burkina	Togo	Togo	Burkina	Benin	Côte d'Ivoire	Benin	Mali	Côte d'Ivoire
Parcelle témoin	Récolte Tonne/ha	2.8	1.7	2.1	6.8	19.1	2.3	2.4	45	0.44	0.18	4.0
NPK + Urée	Récolte Tonne/ha	17.1	2.6	5.8	13.3	31.0	4.1	3.5	60	0.78	0.38	6.0
PK + Urine	Récolte Tonne/ha	16.0	2.3	5.2	15.7	32.0	3.8	3.6	60	0.56	0.35	8.0

L'engrais ECOSAN n'améliore pas seulement la production, mais aussi l'apparence des produits. Les légumes fertilisés avec de l'engrais ECOSAN avaient belle apparence et leur période de récolte était significativement allongée. Ces éléments sont tous des facteurs importants pour le maraîcher qui écoule son produit sur le marché

30

L'utilisation des engrais ECOSAN est introduite dans la communauté à travers une expérimentation participative avec les agriculteurs. Les agriculteurs choisissent les cultures à tester et reçoivent une assistance pour l'application des engrais. Les parcelles fertilisées à l'engrais ECOSAN sont comparées aux parcelles fertilisées conventionnellement et ceci a paru être un processus d'apprentissage pour tous.

Au Burkina Faso, les engrais ECOSAN ont été renommés "birg-koom" et "birg-koenga", ce qui signifie engrais liquide et solide. Ces changements de noms facilitent pour les populations la suppression des barrières mentales. Certains ont également des craintes sur l'odeur de l'urine. L'explication donnée est que l'odeur indique l'azote qui s'évapore et une forte odeur indique un engrais de bonne qualité.

L'odeur est normale - vous devez vous inquiéter si aucune odeur ne se dégage !

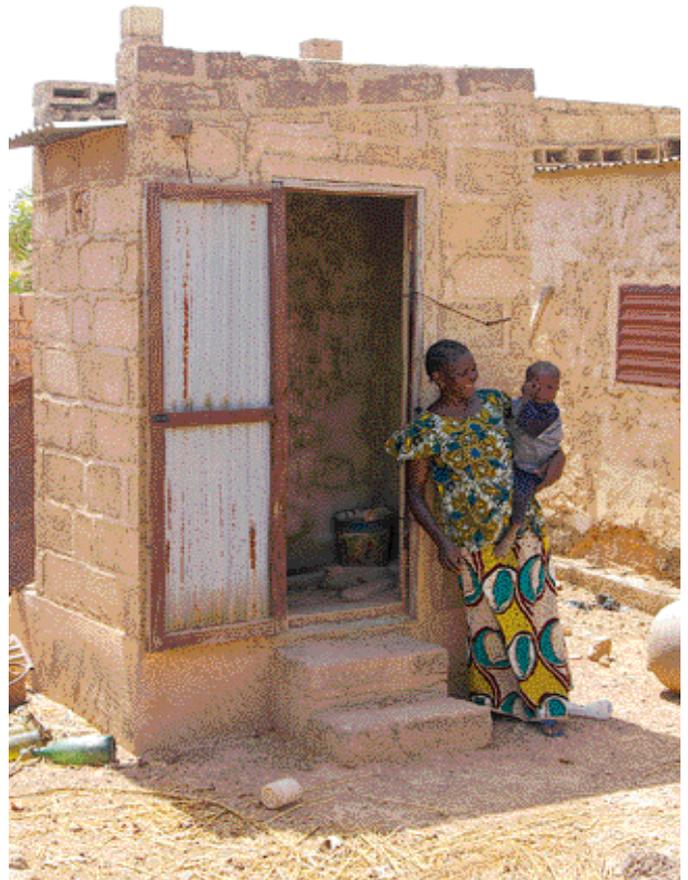
### Légumes fertilisés à l'engrais ECOSAN à Saaba

Au Burkina Faso, un des sites pilotes de ECOSAN se trouve à Saaba, une municipalité périphérique qui compte 35 000 habitants et située à 10 km de Ouagadougou, la capitale. A Saaba, 70 toilettes UD ont été construites entre 2003 et 2005 et quelques 40 agriculteurs urbains ont été formés sur l'utilisation des engrais ECOSAN. Ambroise Dipama qui cultive 1,5 ha près du barrage de Saaba a participé au programme de formation en 2005. Ci-dessous figurent des extraits de l'entretien avec Ambroise.

J'ai commencé à utiliser les engrais ECOSAN en 2005, après une formation auprès du Dr Bonzi. On nous a demandé de stocker l'urine pendant

45 jours et les matières fécales pour au moins six mois. On ajoute toujours de la cendre de bois juste après défécation pour aider à tuer les agents pathogènes. Je cultive principalement de l'oignon qui pour moi donne le meilleur avantage, mais je n'applique pas l'urine ou la matière fécale à des cultures qui poussent directement dans le sol comme l'oignon. En lieu et place, j'utilise les engrais ECOSAN sur des cultures comme l'aubergine, la tomate et la courgette.

Si j'ai accès à de la matière fécale hygiénisée, je l'applique avant d'ensemencer, à peu près une poignée par plante. L'urine est ensuite appliquée au cours de la croissance de la plante. Si je ne dispose que d'urine et pas de matières fécales, j'applique d'abord une petite quantité de NPK comme engrais de base. J'applique la première dose d'urine environ trois semaines après avoir semencé ou transplanté, et ensuite, trois semaines après je répète l'application. Je creuse d'abord un sillon et puis, j'applique l'urine. De l'eau est ensuite appliquée pour diluer l'urine et le faire infiltrer dans le sol. J'applique environ un litre d'urine par mètre carré pour chaque application.



70 toilettes UD ont été construites entre 2003 et 2005

Photo : Linus Dagerskog/CREPA

J'ai remarqué plusieurs avantages à utiliser de l'engrais ECOSAN comparativement à l'engrais chimique. Il est clair que les plantes donnent des fruits sur une période plus longue. Avec les courgettes, par exemple, l'engrais chimique donne un grand rendement, mais sur une courte période, environ 30 jours ; alors qu'avec l'engrais ECOSAN, la production atteint 60 jours. Ceci est très important pour moi. La qualité semble aussi être meilleure. L'engrais ECOSAN donne moins de fruits, mais ils sont plus gros et plus beaux comparés à ceux que j'obtiens en utilisant l'engrais chimique. Concernant le goût, je n'ai noté aucune différence. Les femmes qui



Dr Bonzi du CREPA et les agriculteurs : un processus d'apprentissage pour tous  
Photo : Linus Dagerskog/CREPA

viennent acheter ma production pour l'amener au marché ne me font aucune remarque sur l'engrais que j'utilise. La quasi-totalité des Burkinabés a grandi dans un village, et ils savent que les champs les plus proches des maisons donnent les meilleures productions.

Ayant pris conscience des résultats, les agriculteurs ont commencé à transporter leur urine sur leurs propres champs

Je serais prêt à acheter cet engrais, mais pas à un prix supérieur à celui de l'engrais chimique. En ce moment, par contre, les propriétaires des toilettes ne veulent pas me vendre de l'urine parce qu'ils savent la plus value qu'elle donne à leurs propres terres. Nous avons à présent une toilette facile à vider et qui produit un engrais sans risque. J'achète environ 20 sacs de NPK (50kg) annuellement pour les trois cycles de cultures que je pratique sur mes terres. Lorsque

j'applique l'urine, je réduis de moitié la quantité d'engrais NPK, mais je ne dispose d'urine que pour 300 m<sup>2</sup> par cycle cultural. Nous sommes 15 personnes dans ma famille, mais beaucoup d'entre nous travaillent ou vont à l'école, ainsi nous ne réussissons pas à collecter autant d'urine et de matières fécales que j'aurais souhaité. Nous remplissons un Jerrycan de 20 litres d'urine sur environ dix jours, ce que j'amène ensuite à mon champ situé à 1,5 km de la maison. Au départ, je pouvais aussi collecter de l'urine auprès de maisons disposant de toilettes UD. Cependant, puisque maintenant les personnes deviennent conscientes des résultats, elles ont commencé à amener l'urine à leurs propres champs pour enrichir le sol pour la saison à venir, plutôt que de la donner.

### Production de l'engrais ECOSAN

La quantité d'engrais dans les urines et les matières fécales équivaut à la quantité d'aliments et de boissons consommée. Il existe un équilibre dans le corps humain - ce qui est consommé est également éliminé. La production humaine d'azote et de phosphore peut être estimée sur la base des protéines consommées (Jönsson et al., 2004). En Afrique de l'Ouest, le régime moyen, et par conséquent les matières fécales, contient 2,8 kg d'azote, 0,45 kg de phosphore et environ 1,3 kg de potassium par personne et par an. Ceci représente environ 8\$ au Burkina si on la compare au coût pour la quantité correspondante d'engrais chimique (données de janvier 2008). La population du Burkina (13 millions d'habitants) a le potentiel de produire annuellement de l'engrais ECOSAN pour une valeur d'environ 100 millions de \$. Les importations actuelles d'engrais du pays représentent à peu près le même montant.

Au Burkina Faso, il est recommandé d'utiliser 60 kg de N par hectare pour les céréales. Cette quantité nécessiterait l'urine et les matières fécales d'environ 20 personnes. De manière simple, il est nécessaire de retourner aux champs ce qui y a été pris pour maintenir la fertilité des sols. L'engrais ECOSAN est un pas en direction d'une agriculture plus durable, mais il doit être accompagné par le recyclage des déchets organiques de cuisine, les résidus de plantes après récolte et la fumure animale. Des techniques d'agriculture écologique sont également importantes pour réduire les pertes de sols et de nutriments causées par le ruissellement des eaux pluviales et le vent.

### Dissémination de l'ECOSAN et difficultés

Après la phase de recherche, le CREPA a lancé un programme de dissémination ECOSAN dans dix pays ouest africains (les sept pays abritant la recherche plus le Congo, la Guinée Bissau et le Niger) sur financement de l'ASDI. Dans les projets en milieu rural, la possibilité d'avoir un engrais sans risque a été montrée comme un facteur motivant important pour les ménages, lorsqu'ils adoptent l'ECOSAN. La difficulté en milieu rural est la pauvreté qui prévaut et qui fait que les agriculteurs non pas d'argent pour investir dans des toilettes UD. Des modèles à faibles coûts faits principalement de matériaux locaux doivent être développés si la réplification doit prendre de l'ampleur. Pour des avantages de grandes envergures, des toilettes de réutilisation doivent aussi être intégrées aux programmes nationaux d'assainissement. Dans les zones plus urbanisées, la plus grande difficulté est relative au stockage et au transport. Beaucoup de citoyens ne voient pas d'utilité dans l'emploi des produits ECOSAN (puisque'ils ne pratiquent pas l'agriculture), cependant, il existe un très fort potentiel de production d'engrais ECOSAN dans la ville qui pourrait être d'un grand bénéfice pour les agriculteurs urbains et périurbains.

Le premier projet ECOSAN d'envergure est en cours de mise en œuvre dans quatre secteurs périurbains de la capitale du Burkina Faso, Ouagadougou. Le CREPA, la GTZ (coopération allemande) et l'ONEA (l'Office Nationale des Eaux et de l'Assainissement) collaborent dans ce projet financé par l'UE. 1000 toilettes UD sont sur le point d'être construites et le secteur privé est impliqué dans la construction des toilettes ainsi que dans la collecte, le transport, le traitement et la livraison d'engrais ECOSAN. Cependant, dans la phase préliminaire, la disponibilité des ménages à payer pour avoir leurs urines et matières fécales collectées et celle des agriculteurs urbains à acheter de l'engrais ECOSAN ne couvrent pas les coûts de transport et de traitement/conditionnement à l'éco-station. Cela veut dire que la municipalité ou l'Etat doit mettre de l'argent pour rendre le système économiquement viable. En ce moment, un renforcement des capacités et un

lobbying sont nécessaires pour que les autorités comprennent qu'investir dans des systèmes d'assainissement écologique conduit à la réalisation de plusieurs objectifs d'intérêt public comme la protection de la santé et de l'environnement et l'amélioration de la production agricole. NETSSAF (Network for the development of Sustainable approaches for large scale implementation of Sanitation in Africa) - Réseau pour le développement d'approches durable pour une mise en œuvre à grande échelle de l'assainissement en Afrique - est en train de préparer le travail de terrain pour une mise en œuvre plus large des projets d'assainissement durable.

**Linus Dagerskog**, CREPA /EcoSanRes,  
Stockholm Environment Institute  
Email: [linusdagerskog@yahoo.fr](mailto:linusdagerskog@yahoo.fr)

**Simeon Kenfack**, CREPA

**Håkan Jönsson**, EcoSanRes,

Stockholm Environment Institute /  
Swedish University of Agricultural Sciences

#### Plus d'information:

CREPA [www.reseaucrepa.org](http://www.reseaucrepa.org)

NETSSAF [www.netssaf.net](http://www.netssaf.net)



Un agriculteur utilisant des arrosoirs pour l'irrigation  
Photo : Sangaré Drissa

# Publications

## Ouvrages à consulter

**Multi-stakeholder platforms for integrated water management**

Warner, J. (editor). 2007. Ashgate

Les plateformes multilatérales sont importantes pour impliquer des acteurs divers dans la recherche, la prise de décisions, le développement de politiques et de plans d'action. Les partenaires du RUAF ont travaillé sur cette base au cours des quatre dernières années (voir AU Magazine n° 16) et les partenaires du SWITCH travaillent dans leurs villes à travers ce qui est connu sous le nom d'Alliances d'Apprentissage. A l'instar de SWITCH, ce livre porte sur la gestion de l'eau. Jetant un regard positif mais critique sur les plateformes multilatérales du monde développé ou en développement, le livre soutient le point de vue qu'on ne doit pas s'attendre à trop de promesses ou à ce que les barrières politiques tombent automatiquement d'elles mêmes et qu'une participation égalitaire sera réalisée. Des suggestions sont faites pour améliorer les réussites et attendre la viabilité.



**Smart Water Solutions,**

*Examples of innovative, low-cost technologies for wells, pumps, storage, irrigation and water treatment.*

**Smart Sanitation Solutions,**

*Examples of innovative, low-cost technologies for toilets, collection, transportation, treatment and use of sanitation products,*

**Smart water harvesting solutions,**

*Examples of innovative low-cost technologies for rain, fog, runoff water and groundwater*



Ces séries de publications de la Netherlands Water Partnership, 2006, résultent d'efforts collaboratifs avec plusieurs partenaires hollandais de premier ordre. Elles décrivent des techniques pratiques conçues comme des sources d'inspiration et offrant des alternatives à des systèmes d'assainissement à grande échelle, centralisés et conventionnels. Vous pouvez télécharger ces livrets dans diverses langues à l'adresse : [www.nwp.nl/publicaties](http://www.nwp.nl/publicaties)

**Technical bulletin on greywater treatment and reuse in MENA**

Arafa, D., M. Redwood, L. Thompson (eds). 2007. Regional Water Demand Initiative (WaDImena), IDRC.

Ce bulletin technique introduit l'eau usée ménagère comme un outil de gestion de la demande d'eau qui pourrait résoudre la rareté de l'eau dans le Moyen Orient et l'Afrique du Nord (MOAN). Le bulletin rassemble les connaissances locales sur le traitement et la réutilisation des eaux usées en tant que projets de recherche au MOAN, financés et coordonnés par le CRDI. L'intention est de mettre en lumière les plans d'action futurs nécessaires pour résoudre les problèmes grandissants de rareté de l'eau, de sécurité alimentaire et de développement durable.

**Rainwater harvesting for domestic use**

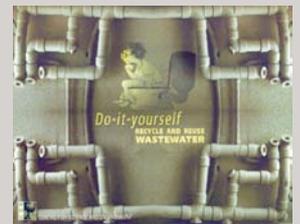
Worm, J., T. van Hattum. 2006. Wageningen, The Netherlands: Digigrafi. Agrodok 43

Ce livret explique la manière de collecter, stocker et purifier l'eau pluviale pour une utilisation directe par les ménages. C'est un guide pratique pour créer une infrastructure de collecte d'eau de pluie, de la conception à la réalisation, avec des photos, des tableaux et des exemples tirés de l'expérience du Réseau pour la Mise en Œuvre de la Collecte des Eaux Pluviales.

**Do-it-yourself: Recycle and reuse wastewater**

Srinivasan, R.K., S.V. Suresh Babu. 2008. Centre for Science and Environment.

Cet ouvrage est la seconde édition du manuel. Il répond à la question : comment recycle t-on les eaux usées ? D'une présentation simple, il guide le lecteur à travers les fondamentaux de cette activité. Il a été écrit pour les architectes, les ingénieurs et d'autres professionnels intéressés par la mise en œuvre des systèmes de recyclage, ainsi que pour des ménages individuels. Après une explication des diverses méthodes et techniques de recyclage des eaux usées, le manuel présente des expériences de terrain de méthodes de traitement des eaux usées adoptées dans différentes régions de l'Inde.



**Philippine allotment garden manual with an introduction to ecological sanitation**

PUVeP 2008. Cagayan de Oro City: Periurban Vegetable Project (PUVeP), Xavier University College of Agriculture, pp. 104

Ce manuel contient des informations sur l'historique des jardins communautaires, les préparations sociales, physiques et des informations sur les bonnes pratiques nécessaires pour commencer un jardin communautaire avec succès. Un accent spécial est mis sur l'assainissement écologique. Les publications peuvent être commandées auprès du PUVeP.

**Impacts of urban agriculture: Highlights of Urban Harvest research and development, 2003-2006**

Barker, C., G. Prain, M. Warnaars, X. Warnaars, L. Wing, F. Wolf. 2007. Peru: International Potato Center. 62pp. ISBN: 978-92-9060-329-0

Cette publication est « une revue de certains des travaux en cours de Urban Harvest, de l'initiative globale du CGIAR sur l'agriculture urbaine et périurbaine, mettant l'accent sur la manière dont des initiatives sous les thématiques moyens d'existence urbaine et marchés, santé des écosystèmes urbains et acteurs et dialogue politique aide à soutenir les populations urbaines pauvres en Afrique, en Amérique Latine et en Asie. Télécharger à l'adresse:

<http://www.cityfarmer.info/impacts-of-urban-agriculture-highlights-of-urban-harvest-research-and-development-2003-2006/>

# Evénements

34

## Conférence Internationale sur la Crise Alimentaire Mondiale: Promesses et Perspectives de l'Agriculture Urbaine et Périurbaine (Nairobi, Kenya) 2009

Un groupe d'organisations impliquées dans la recherche et la promotion de l'agriculture urbaine et périurbaine au niveau national, régional et mondial a proposé la tenue d'une conférence internationale. Ces organisations ont formé un groupe de parrainage avec les représentants du Mazingira Institute (Kenya), Urban Harvest et University of Nairobi en relation avec la RUAF NAUPA (Amérique du Nord) et NRI (GB). Plus d'informations sur les thèmes et les dates exactes suivront sur le site web du RUAF.

## Congrès mondial de l'ICLEI 2009, Mise en Relation des Leaders - Développement de l'Action Locale pour la Viabilité

(Edmonton, Canada) 14 - 18 juin 2009

Le Congrès Mondial est une réunion clé pour les membres de l'ICLEI, les partenaires stratégiques et les experts. Cet événement facilitera l'échange et le développement des capacités des autorités locales et autres acteurs qui jouent un rôle d'avant-garde sur le chemin de la viabilité. Les inscriptions seront ouvertes bientôt, cependant, vous pouvez visiter l'adresse : [world.congress@iclei.org](mailto:world.congress@iclei.org)

## 2<sup>ème</sup> Conférence Internationale sur le Paysage et l'Horticulture Urbaine 2009 (Bologne, Italie)

9-13 juin 2009

La conférence explorera les progrès en cours de réalisation dans une grande diversité de thèmes parmi lesquels la gestion des plantes dans l'environnement urbain, la conception des jardins et l'agriculture urbaine. La conférence sera abritée par la International Society for Horticultural Science (ISHS) - Société Internationale pour la Science Horticole - et inclut la production alimentaire et florale ; l'horticulture urbaine va à la rencontre de l'architecture et le rôle social et psychologique de l'horticulture dans l'environnement urbain. Pour plus d'informations, visiter: <http://www.luh2009.org>

## 5<sup>ème</sup> Forum Mondial sur l'Eau (Istanbul, Turquie)

15-22 mars 2009

“Le Forum Mondial sur l'Eau est le principal événement lié à l'eau dans le monde dont le ferme objectif est de mettre l'eau dans l'agenda international. Point de départ vers une collaboration mondiale sur les problèmes liés à l'eau, le Forum offre à la communauté qui s'occupe des questions d'eau et les leaders politiques et décideurs du monde entier

l'opportunité unique de se rencontrer pour établir des relations, discuter et essayer de trouver des solutions pour atteindre la sécurité de l'approvisionnement en eau.”

<http://www.worldwaterforum5.org/>

## Assainissement pour les Populations Urbaines Pauvres, Partenariats et Gouvernance (Delft, Pays Bas)

19-21 Novembre, 2008

Organisé par l'IRC, International Water and Sanitation Centre, ce symposium sera l'évènement clôturant l'Année Internationale de l'Assainissement pour le secteur de l'eau des Pays Bas et une célébration du 40<sup>ème</sup> anniversaire de l'IRC.

Pour plus d'informations:

[www.irc.nl/symposium2008](http://www.irc.nl/symposium2008)

## Gestion transfrontalière des eaux pour la Région de MENA: Programme international de formation avancée

(Jordanie, Suède)

Jordanie, 2-13 novembre 2008 et Suède, 16-20 février 2009

L'objectif global de ce programme de formation est pour les participants d'identifier les avantages des stratégies collaboratives de gestion transfrontalière de l'eau et améliorer leur capacité à appliquer ces stratégies dans leurs organisations respectives. Le programme de formation comprend une large gamme d'aspects de gestion et institutionnels de la Gestion Transnationale de l'Eau.

Veillez visiter: <http://www.sida.se>

## Accès au marché pour un développement durable (Wageningen, Pays Bas) 3 -21 novembre 2008

Ce cours international, organisé par Wageningen University, est une introduction à l'utilisation des marchés de façon durable pour éliminer la pauvreté. Le cours aborde entre autres sujets l'étude de marché, l'identification des opportunités de développement en faveur des populations pauvres, et des outils et instruments pratiques pour développer des politiques adéquates axées sur le marché. Pour plus d'informations Veillez visiter : <http://www.cdic.wur.nl/UK/newsagenda>

## Think-Tank des Experts « Evaluation et réduction des risques liés aux eaux usées ménagères»

(Accra, Ghana) 6-9 octobre 2008

L'IWMI, le CRDI et l'OMS organisent, en tant qu'activité de suivi de la réunion d'Hyderabad de 2002 qui a abouti à la « Déclaration d'Hyderabad » sur l'utilisation des eaux usées ménagères dans l'agriculture, un atelier sur le thème : Irrigation par

les eaux usées : Evaluation des risques sanitaires consommateurs, options sur ferme et hors ferme de réduction des risques et gouvernance des eaux usées dans les pays à faibles revenus ». La réunion est exclusivement réservée aux participants invités. Pour plus d'informations, veuillez contacter le Dr. P. Drechsel.



12<sup>ème</sup> conférence annuelle de la Coalition Communautaire pour la Sécurité Alimentaire: «Réhabilitation de nos Communautés Urbaines et Rurales par une Alimentation Saines »

(Philadelphie, USA) 4-8 Octobre, 2008

L'évènement de cette année met l'accent sur l'accès des communautés locales à une alimentation saine, à la santé, aux retombées économiques et à des solutions de politiques et d'actions locales. Cette réunion comprendra aussi des sessions sur le changement climatique et la crise alimentaire mondiale, ainsi que plus de 50 ateliers, 12 sorties de terrain et cinq cours succincts. Avant la conférence qui se tiendra le samedi 4, la North American Urban and Periurban Agriculture Alliance (NAUPAA) et le Penn Planning Institute for Urban Research organiseront un évènement d'après midi intitulé : "Metropolitan Agriculture in North America: From Planning to Development".

## Vidéos

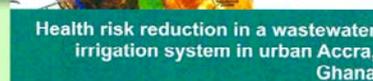
Improving food safety in Africa, where vegetables are irrigated with polluted water IWMI, 2007 with inputs by RUAF. Contact address: iwmi-ghana@cgiar.org

From waste to water: Greywater reuse in the Middle East - IDRC

<http://www.youtube.com/watch?v=FPjLooYD uJ4> (part 1)

<http://www.youtube.com/watch?v=7fAuYt88 zdo&feature=related> (part 2)

Cette vidéo montre les problèmes, les différents points de vue des acteurs et les solutions possibles pour résoudre le manque d'eau dans l'agriculture.



**Good farming practices to reduce vegetable contamination**  
Options tested in wastewater-irrigated farms in Ghana

Bonnes pratiques agricoles pour réduire la contamination des cultures maraîchères – des options testées dans les parcelles irriguées avec des eaux usées au Ghana

## L'eau dans l'agriculture urbaine

ISSN 1 574-6244  
N° 20 Mars 2009

Le Magazine Agriculture Urbaine est publié deux fois par an par la Fondation Resource Centres on Urban Agriculture and Food Security (RUAF) dans la cadre de l'initiative "Promotion des Filières Agricoles Urbaines Porteuses" (PROFAUP) financée par la DGIS, Pays-Bas, et le CRDI, Canada.

Le Magazine Agriculture Urbaine est traduit en français, espagnol, chinois, et arabe ; et distribué en différentes éditions travers les réseaux régionaux du RUAF. Il est également disponible sur le site : [www.ruaf.org](http://www.ruaf.org)

### Les partenaires du RUAF sont

Amérique Latine : IPES Promocion del Desarrolla Sostenible, Lima Peru : [au@ipes.org.pe](mailto:au@ipes.org.pe); Magazine en Espagnol : [www.ipes.org/au](http://www.ipes.org/au)

Afrique de l'Ouest francophone : IAGU Institut Africain de Gestion Urbaine, Dakar, Sénégal, e-mail: [moussa@iagu.org](mailto:moussa@iagu.org). Magazine en Français: [www.iagu.org/ruaf/ruafiagufr.php](http://www.iagu.org/ruaf/ruafiagufr.php)

Afrique de l'Ouest anglophone : International Water Management Institute. IWMI Ghana ; e-mail : [o.cofie@cgiar.org](mailto:o.cofie@cgiar.org)

Site web:

[www.iwmi.cgiar.org/africa/west\\_africa/projects/RUAFII-CFF.htm](http://www.iwmi.cgiar.org/africa/west_africa/projects/RUAFII-CFF.htm)

Afrique Orientale et Australe: MDP Municipal Development Partnership (MDP) ;

e-mail : [tinubvami@mdpafroca.org.zw](mailto:tinubvami@mdpafroca.org.zw);

site web: [www.mdpafroca.org.zw/urbanagriculture.html](http://www.mdpafroca.org.zw/urbanagriculture.html)

Asie du Sud et du Sud Est: International Water Management Institute. IWMI India ;

e-mail: [r.simmons@cgiar.org](mailto:r.simmons@cgiar.org) site web:

[www.iwmi.cgiar.org/southasia/indecaspnc=9106&msid=119](http://www.iwmi.cgiar.org/southasia/indecaspnc=9106&msid=119)

Afrique du Nord et Moyen Orient : Université

Américaine de Beyrouth, e-mail: [em13@aub.edu.lb](mailto:em13@aub.edu.lb)

### Magazine en langue arabe:

[www.ecosystems.org/esdubhomepage.php](http://www.ecosystems.org/esdubhomepage.php)

Chine : IGSNRR Institute of Geographical Sciences and Natural Resources Research of the Chicago Academy of Sciences: email: [calm@igsnr.ac.cn](mailto:calm@igsnr.ac.cn) ;

### Magazine en chinois: [www.cnruaf.com.cn](http://www.cnruaf.com.cn)

Coordination et Soutien : Fondation ETC :

email: [ruaf@etcnl.nl](mailto:ruaf@etcnl.nl) ; Magazine en anglais : [www.ruaf.org](http://www.ruaf.org)

### Editeurs N° 20

Ce numéro a été édité par René van Veenhuizen (Directeur de Publication) avec l'équipe ETC-UA et les partenaires RUAF

### Edition web : Evénements et publications

Marije Pouw et René van Veenhuizen

### Administration :

Ellen Radstake

### Editeurs Linguistiques :

Moussa SY - Ngoné Mbengue

### Conception, Présentation et Impression :

Sénégalaise de l'Imprimerie

### Abonnement

[moussa@iagu.org](mailto:moussa@iagu.org) - [ngone@iagu.org](mailto:ngone@iagu.org)

Adresse : Magazine de l'Agriculture Urbaine

B.P : 64 3830 AB Leusden Pays-Bas

Adresse Visiteurs : Kastanjelaan S. Leusden

Tel. +31.33.4326000 • Fax : +31.33.4940791

Email : [ruaf@etcnl.nl](mailto:ruaf@etcnl.nl) • Site web: [www.ruaf.org](http://www.ruaf.org)

### I.A.G.U.

N° 5 Liberté 6 Extension - BP 7263

Tél : (221) 33 869 87 00 - Fax : (221) 33 827 28 13

Email : [iagu@orange.sn](mailto:iagu@orange.sn) Site Web : [www.iagu.org](http://www.iagu.org)

