

Accra, Ghana, 3-5 novembre 2009

Symposium Régional sur l'Assainissement et l'Hygiène en Afrique de l'Ouest

L'assainissement productif à Aguié, Niger - Le secteur agricole prend le volant

*A. Linus Dagerskog, Burkina Faso;
Kailou Hamadou, Niger;
Issoufou Hadidjatou, Niger*

Dans le département d'Aguié au sud du Niger le projet « Assainissement Productif - Aguié » crée la demande pour l'assainissement à travers l'expérimentation participative, où l'urine hygiénisée est testée comme fertilisant liquide. Suite aux résultats convaincants sur des cultures maraîchères, la demande a été élevée pour les latrines et urinoirs qui facilitent la collecte de ce nouveau fertilisant. Des urinoirs simples sont distribués à tous les ménages, et deux types de latrines avec séparation d'urine sont promues et subventionnées à 25000 FCFA chacune. La sensibilisation dans les villages est axée sur les risques liés aux excréta ainsi que les ressources qui y sont présentes. Annuellement les excréta d'une famille à Aguié correspond aux fertilisants chimiques contenus dans un sac d'urée (50kg) et un sac de NPK(15:15:15) (50 kg), qui valent environ 40000 CFA sur le marché locale.

Le FIDA (Fondation Internationale pour le Développement Agricole) finance ce projet d'assainissement productif pour renforcer la production agricole des petits agriculteurs. Une collaboration très étroite a été établit entre les partenaires agricoles et de l'assainissement du projet. Les vulgarisateurs agricoles auront un rôle clé à jouer dans la dissémination de l'approche à grande échelle. Il est possible que la production agricole soit le moteur de l'assainissement en milieu rural. Le secteur de l'assainissement peut faire beaucoup de progrès en exploitant le lien clair qui existe avec la production agricole.

Introduction

L'Ecosan (assainissement écologique) est une approche intégrée qui essaie de voir tout le cycle de l'assainissement, y compris la valorisation des excréta en agriculture. Pourtant dans des projets Ecosan, la valorisation a parfois été assez faible. Souvent les projets mettent l'accent sur la construction des latrines et la sensibilisation, mais sous-estiment l'importance de l'accompagnement des populations pour la maîtrise de la réutilisation.

Dans le projet AP-Aguié (Assainissement Productif – Aguié) au Niger l'inverse est fait : dans un premier temps la valorisation et dans un second temps la sensibilisation et la construction. Cette approche réduit les risques de blocage après construction et instaure une dynamique positive autour de l'assainissement, fondé sur un sujet central pour les populations des zones rurales : la production agricole. La sécurité alimentaire des petits producteurs est aussi le souci primaire du FIDA (Fondation Internationale pour le Développement Agricole), le principal bailleur du projet d'AP-Aguié. Le projet dure 12 mois (2009), le CREPA (Centre Régionale d'Eau Potable et Assainissement à faible coût), le PPILDA (Projet de Promotion de l'Initiative Locale pour le Développement à Aguié) et le SEI (Stockholm

Environment Institute) travaillent en partenariat pour introduire l'assainissement productif comme un moyen d'acquérir des fertilisants pour la production agricole. L'objectif du projet est de tester l'efficacité de l'urine humaine comme fertilisant agricole et de démontrer que l'assainissement productif est acceptable dans le contexte local du Niger et qu'il est possible d'en faire la dissémination à un coût abordable. Le terme « assainissement productif » a été choisi pour souligner le lien entre l'assainissement et la production agricole.

Cet article décrit d'abord le potentiel fertilisant des excréta humains dans le cas du Niger. Ensuite des innovations sont présentées concernant la création de la demande, les outils de sensibilisation et les technologies.

Le potentiel des excréta humains comme fertilisant au Niger

Au Niger 83% de la population vit dans les zones rurales (www.ruralpovertyportal.org). L'agriculture est caractérisé par une faible utilisation des fertilisants chimiques de 0,9 kg/ha en moyenne entre 1996-2002 (Crawford et al. 2006) et des rendements modestes autour de 600 kg céréales/ha (www.ruralpovertyportal.org) où 530 kg/ha selon l'étude de l'état des lieux fait dans le cadre du projet à Aguié. Selon Henao et Baanante (1999) le sol Nigérien perd 56 kg des éléments nutritifs (N,P,K = azote, phosphore et potassium qui sont les éléments nutritifs majeurs) par hectare et par année. Ces pertes sont dues au lessivage, à l'érosion et à la récolte. Des techniques de conservation de l'eau et des sols peuvent diminuer les pertes dues au lessivage et à l'érosion. Mais comment récupérer les éléments nutritifs enlevés avec la récolte ? Les produits agricoles, riches en éléments nutritifs, sont consommés par l'homme. Cependant il y a un équilibre à travers le corps humain: tôt ou tard ces mêmes éléments nutritifs sont excrétés, non-métabolisés à travers les fèces et métabolisés à travers l'urine. Les enfants et les jeunes qui grandissent intègrent une petite partie de ces éléments pour la croissance du tissu corporelle, mais une fois adulte il y a un équilibre – la quantité des éléments nutritifs excrétée correspond à la quantité consommée (Jönsson et al, 2004). Les éléments nutritifs enlevés du champ avec la récolte peuvent ainsi retourner au sol par la valorisation des excréta humains. Le recyclage de la partie non consommé par l'homme comme les déchets organiques de la cuisine, les résidus de la récolte ainsi que les déchets des animaux complètent ce cycle productif.

Les données sur la quantité de protéines consommées permettent d'estimer la quantité d'azote (N) et de phosphore (P) excrétée selon les deux équations de Jönsson et al (2004) :

$$N = 0.13 * \text{protéine total} \quad (\text{Equation 1})$$

$$P = 0.011 * (\text{protéine total} + \text{protéine végétal}) \quad (\text{Equation 2})$$

En utilisant ces équations et les données sur la consommation moyenne annuelle de protéines au Niger (www.fao.org) les quantités de N et P dans les excréta au Niger ont été estimées (Tableau 1).

Tableau 1. Quantité de NPK* estimée dans les excréta (urine et fèces) d'une personne et d'une famille à Aguié, comparé avec deux sacs d'engrais chimique

Élément nutritif	Kg NPK/personne/an dans les excréta au Niger	Kg NPK/ménage**/an dans les excréta à Aguié	Kg NPK contenus dans un sac d'urée (50kg) + un sac de NPK 15:15:15 (50kg)
N	2.7	25	27
P	0.45	4	3
K***	1.4	12,5	6

* Dans les engrais chimiques la quantité de P est souvent donné sous forme P_2O_5 et K sous forme de K_2O . Dans le tableau la conversion a été faite en formes élémentaires : N, P et K.

**9,1 personnes/ménage dans les villages d'Aguié

***Estimation de K basé sur le ratio entre P et K dans les pays cités en Jönsson et al (2004).

Le tableau 1 montre qu'une famille moyenne à Aguié excrète annuellement des fertilisants qui correspondent à peu près à un sac de 50 kg d'urée et un sac de 50 kg de NPK(15:15:15). Deux sacs d'engrais coûtent environ 40000 FCFA (\$80) sur le marché local. Selon les doses d'azote et du phosphore recommandé à Aguié pour le mil, les excréta annuels

d'une famille contiennent 100% de l'azote et 60% du phosphore nécessaire pour fertiliser un hectare. Un hectare bien fertilisé peut produire plus d'une tonne de mil, ce qui est le double du rendement moyen à Aguié.

Extrapolés pour toute la population du Niger, les fertilisants annuels dans les excréta valent environ 60 milliards de FCFA. Cette source endogène d'engrais est fortement sous exploitée et la « non-gestion » des excréta est la source des maladies hydriques. Au Niger, 92% de la population rurale pratique la défécation à l'air libre (WHO/UNICEF, 2008). Dans cette situation les latrines dites « écologiques » bien utilisées permettent une utilisation plus efficace et plus saine des fèces et contribuent à une meilleure santé grâce à l'élimination des germes. Quant aux urines, la majorité des personnes à Aguié utilise la douche, et très peu connaissent sa valeur fertilisante. Pourtant l'urine contient la grande majorité de l'azote et du potassium excrété du corps, tandis que la distribution du phosphore est plus équilibrée entre les urines et les fèces (Jönsson et al, 2004). Les éléments dans l'urine sont sous formes minéralisés, et directement assimilables par les plantes. La collecte d'urine avec des urinoirs simples pourrait jouer un rôle important pour une meilleure gestion des éléments nutritifs dans les villages d'Aguié. La suite de l'article montre comment le projet a mis l'accent sur la création de la demande par les expérimentations agricoles, sur la compréhension du danger et des ressources dans les excréta et sur la conception des technologies adaptées.

Création de la demande par l'expérimentation participative

Dans le projet à Aguié, la demande est créée à travers l'expérimentation participative, où l'urine est comparée à l'urée comme fertilisant azoté. Les agriculteurs test commencent par collecter l'urine et apprennent ensuite la technique d'application et évaluent l'efficacité fertilisant. Ce déclenchement facilite ensuite l'introduction des latrines et encore des urinoirs qui permettent la production des nouveaux fertilisants. Bien utiliser la latrine et fréquemment donne des fertilisants de bonne qualité et quantité !

Pour que cette approche « productif » réussisse, les agronomes doivent être fortement impliqués car les agents de l'assainissement possèdent rarement la compétence pour mener et évaluer des tests agricoles avec crédibilité. À l'échelle pilote, un agronome du projet peut encadrer les paysans, mais pour une phase de dissémination une autre formule est nécessaire. Au Niger, les vulgarisateurs agricoles travaillent dans chaque commune. Leur rôle est de donner des conseils agricoles et promouvoir des nouvelles approches. Une collaboration avec ces vulgarisateurs donne la possibilité d'introduire les fertilisants d'origine humaine à une plus grande échelle. Six (06) vulgarisateurs agricoles de la province d'Aguié sont impliqués dans les tests avec l'urine, actuellement menés dans huit villages sur les cultures pluviales (mil et sorgho). Tableau 2 résume les rendements que les maraîchers test ont obtenus pendant la saison de maraîchage dans cinq villages à Aguié.



Figure 1. Zahara d'Aguié dans sa parcelle de tomate ou l'urine hygiénisée est évalué comme fertilisant



Figure 2. Oignon fertilisé avec urine comparé avec oignon qui a reçu la fertilisation de base uniquement.

Tableau 2. Rendements des cultures maraîchères fertilisées avec soit fumier+urée ou fumier+urine à Aguié 2009. L'apport d'azote a été le même dans les deux cas. La concentration d'azote dans l'urine était en moyenne 5 gN/l.

Spéculation	Nombre de maraîchers test	Rendement (tonne/ha)	
		Fumier + Urée	Fumier + Urine
Chou	4	37	44
Tomate	5	39	57
Laitue	4	21	27

Poivron	3	38	50
Oignon	3	33	48

Le tableau montre que les résultats sont meilleurs pour l'urine que pour l'urée, ce qui est normal vu que l'urine en plus de l'azote contient une certaine quantité de phosphore, de potassium et des oligoéléments. Le test demeure néanmoins pertinent vu que les maraichers utilisent souvent l'urée comme complément du fumier de base.

Sensibilisation sur la compréhension du danger et des ressources dans les excréta

Les outils de sensibilisation des populations au village sont à deux niveaux :

1. La compréhension des dangers et des vertus des excréta
2. La bonne maîtrise du circuit AP qui comporte la collecte, l'hygiénisation et la réutilisation des excréta.

Pour la compréhension, les outils PHAST qui mettent l'accent sur le danger des excréta (les voies et barrières de contamination) ont été complétés avec des outils conçus pour montrer les ressources dans les excréta (voir figure 3-5).

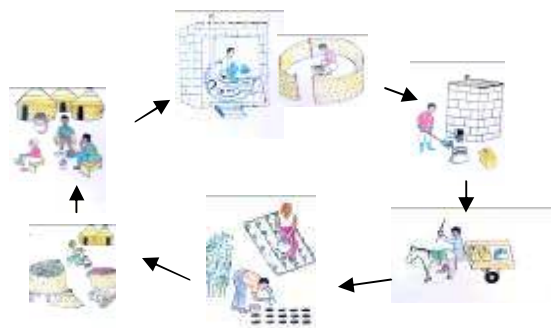


Figure 3. “Le circuit AP”: Les participants essaient de placer les images dans un cycle qui montre comment ce que nous prenons du sol avec la récolte est retourné par l'application d'urine et des fèces hygiénisées.



Figure 4. “Les champs proche du village”: La plupart des villageois reconnaît que les récoltes sont mieux dans les champs proches du village, et que cela est dû aux déchets humains. AP devient une manière pour améliorer ce qui existe déjà.



Figure 5. “Une famille = deux sacs”. A Aguié les fertilisants dans les excréta d'une famille moyenne (9 personnes) correspond à peu près à un sac d'urée (50 kg) et un sac de NPK.

Le message central est qu'une bonne utilisation des latrines et des urinoirs permet d'éliminer les dangers et capter les ressources. Pour renforcer ce message, l'on parle de la transformation de l'urine en Takin Ruwa (engrais liquide) et des fèces en Taki Busasché (engrais solide). Cette transformation est faite par le stockage. L'urine est stocké 1 mois et les fèces 6 mois pour les latrines sèches hors sol et 12 mois pour les latrines à compost. Ces recommandations sont basées sur les directives de l'OMS (2006) et prenant en compte le climat très sec et chaud qui favorise la destruction des pathogènes.

Pour accompagner les villageois, il y a aussi des outils pour une meilleure maîtrise de toute la chaîne AP. L'outil « Histoire hiatus » montre la bonne et la mauvaise maintenance d'une latrine et l'outil « Trois piles de cartes » transmet la bonne manière de stocker et réutiliser les excréta. Ces outils d'animation sont complétés par des aides mémoires détaillés pour les animateurs (voir www.ecosanres.org/aguie).

Technologies adaptées au contexte

Des urinoirs et des latrines à faible coût sont proposés. Les deux types de latrines (sèche et compost) sont équipées avec la séparation d'urine, ce qui optimise la collecte d'urine et facilite l'hygiénisation. Les populations ont tendance à

préférer la latrine à compost, parce qu'elle permet à l'eau de nettoyage anal d'entrer dans la fosse et ne nécessite pas d'escalier ou de toiture. Les deux types de latrines sont subventionnés à 25000 FCFA pour assurer la dalle, le tuyau de ventilation et le crépissage des fosses. Le reste est apporté localement. Chaque ménage dans les villages pilotes bénéficie d'un urinoir, ce qui représente 6000 FCFA incluant huit bidons de 25 litres, un entonnoir et une ampoule. 700 urinoirs et 210 latrines sont actuellement en cours de construction. Les figures 6-8 montrent les types d'ouvrages promus.



Figure 6. Un bidon, un entonnoir et une ampoule fonctionnent comme un urinoir simple. Enterré, il est adapté pour la position accroupie.



Figure 7. La latrine à compost (Fossa alterna) avec séparation d'urine



Figure 8. La latrine sèche en matériaux locaux sauf la dalle et le tuyau de ventilation.

Discussion

L'acceptabilité à Aguié est sous-tendue par les résultats agronomiques très parlants. Ces résultats ont facilité les constructions des latrines et la mise en place des urinoirs. Une fois que les ouvrages sont installés, d'autres avantages sont évidents. Les femmes mettent en avance la propreté et l'absence d'odeurs dans la douche. Il y a aussi la fierté et le confort d'avoir une latrine à proximité. Ces avantages « conventionnels » de l'assainissement deviennent un bonus !

Plusieurs facteurs ont joué en faveur des résultats rapides de ce projet. D'abord le projet est associé avec le PPILDA, un programme de développement agricole dans la province, qui a une très bonne réputation localement. Deuxièmement, lors de l'atelier de lancement du projet toutes les autorités locales étaient présentes, et les expériences convaincantes du Burkina Faso ont été présentées par un agronome/chercheur Burkinabè. En suite un voyage d'étude au Burkina Faso a été fait avec deux personnes de l'équipe locale du projet et cinq producteurs locaux. Ils ont pu échanger avec les producteurs Burkinabès qui sont déjà expérimentés dans la valorisation d'excréta. Une fois de retour, le témoignage des producteurs a rapidement convaincu les autres villageois, et la collecte d'urine a commencé pour les tests. L'introduction du concept dans des nouveaux villages est faite par des visites d'échange entre les producteurs appelées « visites inter-villageois ». Ceci a permis l'adhésion de plusieurs adoptants.

A la surprise de beaucoup des gens, la religion musulmane (islam) n'a pas été un frein pour l'introduction de l'approche. Lors du premier atelier l'imam a dit que tout le monde connaît que les champs les plus proches du village produisent mieux, et cela est dû au fait que les gens se soulagent la bas. Alors, l'approche AP aide à mieux faire ce qui existe déjà ! Pour être en concordance avec la religion il y a eu l'adaptation des urinoirs qui permettent la position accroupie, et la distribution des gants pour éviter de toucher l'urine lors de l'application. C'est sur que l'odeur lors de l'application n'est pas agréable. Le projet explique que « c'est l'engrais dans l'urine qui sent ». Le plus « piquant » l'odeur, le plus riche est l'urine en ammoniac (une forme d'azote)! Des cache-nez sont aussi utilisés. Comme l'urine est appliqué dans des raies ou des trous à côté des plantes qui sont en suite fermés l'odeur disparaît rapidement.

Le défi actuel est surtout de trouver les solutions à faible coût pour stocker l'urine qui est produit en attendant la période d'utilisation. Le projet propose des solutions « agronomiques » comme d'enrichir les fosses fumiers ou l'application au champ pendant la saison sèche. La recherche technique est aussi en cours pour tester des solutions conçues pour le stockage d'eau de pluie.

Si l'évaluation finale du projet s'avère positive, le PPILDA a en vue de disséminer le concept dans les 250 villages du département d'Aguié, en se basant sur l'approche « agricole » utilisée dans le projet pilote.

Conclusion

Le projet AP-Aguié montre que la collaboration entre les acteurs de l'assainissement et de l'agriculture peut être très fructueuse. Dans l'avenir il est probable que ce genre de collaboration se multiplie, car la nécessité d'augmenter la production agricole va demander l'utilisation optimale de toutes sources d'engrais disponibles. Cette demande d'engrais pourrait être le moteur pour le développement de l'assainissement dans les zones rurales. Avec de plus en plus de compréhension du potentiel fertilisant des urines et fèces hygiénisées, il y a des perspectives de mobilisation des fonds agricoles pour l'assainissement. Ces fonds sont nécessaires pour l'expérimentation participative et aussi pour l'accompagnement « post-déclenchement », pour l'appui des communautés dans la construction et la bonne utilisation des latrines et urinoirs productives.

Remerciements

L'auteur remercie l'équipe locale d'AP-Aguié qui a fait un travail remarquable, et qui a eu raison de ceux qui doutaient de la faisabilité du projet. Aussi, un grand merci aux compétents collaborateurs du PPILDA, CREPA Niger et SEI. Le projet AP-Aguié existe grâce au financement du FIDA où Laurent Stravato a donné abondamment de son temps et son énergie pour défendre le projet et veiller à son progrès. Finalement un grand merci à la population d'Aguié qui a montré une telle ouverture et volonté de découvrir les possibilités de l'assainissement productif.

Références

- Crawford, E. W., T. S. Jayne, and V. A. Kelly. (2006). "Alternative Approaches for Promoting Fertilizer Use in Africa." (Agriculture and Rural Development Discussion Paper 22), World Bank, Washington, DC.
- Henao, J.C.; Baanante. (2006). "Agricultural Production and Soil Nutrient Mining in Africa: Implications for Resource Conservation and Policy Development." IFDC, Muscle Shoals, AL.
- Jönsson, H.; Richert-Stinzig, A; Vinnerås, B.; Salomon, E. (2004) "Guidelines on the use of urine and faeces in crop production" (EcoSanRes Report 2004-2), Stockholm, Sweden, SEI
- WHO (2006), "Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater – Volume 4: Excreta and greywater use in agriculture" (http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/gsuww/en/index.html)
- WHO/UNICEF. (2008) "Country, Regional and Global Estimates on Water and Sanitation"

Mots-clés

assainissement productif, Niger, sécurité alimentaire, réutilisation

Détails de contact

Linus Dagerskog	Kailou Hamadou
Adresse: CREPA, 03 BP 7112, Ouagadougou 03, Burkina Faso	Adresse: CREPA Niger, Niamey, Niger
Tél: +226-70323265	Tel: +227-20320011
Fax:	Fax:
Email: linusdagerskog@yahoo.fr	Email: crepaniger@yahoo.fr
www: www: www.reseaucrepa.org ; www.ecosanres.org/aguie	www:

Issoufou Hadidjatou
Adresse: CREPA Niger
Tél:+22796138198
Fax
Email:issoufouhadidjatou@yahoo.fr
www:
