

Aperçu des résultats partiels du mémoire de Monsieur Léonard Nzeyimana, mémorand ingénieur agronome de la FACAGRO (Bujumbura) sur « **Les potentiels de valorisation des excréta solides et liquides d'origine humaine pour l'amélioration des conditions de vie socio-économiques en milieu rural** » et en particulier sur l'état d'avancement de la conception et l'implantation d'une latrine agronomique traditionnelle : l'AGROLAT¹.

Introduction

La collaboration entre le secteur agricole (FACAGRO) et le secteur de santé (DPSHA, Département pour la Promotion de la Santé, de l'Hygiène et de l'Assainissement) dans l'élaboration de ce mémoire a eu pour objectif de rechercher à améliorer la production agricole et les conditions de vie socio-économiques des populations par le truchement d'une meilleure couverture sanitaire. Une des raisons qui explique l'échec relatif de la plupart des projets d'assainissement autonome dans le milieu rural au Burundi est que la demande en assainissement de base est très faible. Il serait donc intéressant de la stimuler en répondant par un assainissement autonome, aux besoins primordiaux de la population qui sont, la sécurité alimentaire, l'accès à une terre de qualité et l'amélioration des conditions socio-économiques². Au Burundi, 90 % de la population vivant de l'agriculture, l'introduction d'un nouveau type de latrine à usage agronomique qui recycle les excréta solides et liquides pourrait contribuer à augmenter significativement les taux de couverture sanitaire. Les taux élevés de malnutrition chronique chez les enfants de moins de 5 ans extrêmement élevés (plus de 55 %) pourraient être également réduits³.

Latrine ECOSAN

Depuis plusieurs années, plusieurs projets ECOSAN⁴ à fosses doubles et en matériaux durables se sont succédés au Burundi en se basant sur le principe de recyclage des excréta. L'analyse de l'échec relatif de ces projets, évalués par l'étudiant, a été à la base de la conception d'une latrine écologique, techniquement simple, accessible financièrement à la population rurale et conservant les avantages de l'ECOSAN. Une des raisons majeures de l'échec de ces projets ECOSAN a été l'absence de collaboration avec le secteur agricole pour l'utilisation des engrais naturels après leur production, ce qui explique la collaboration actuelle avec la FACAGRO.

Latrine AGROLAT⁵

12 latrines agronomiques traditionnelles (AGROLAT) sont actuellement en fonctionnement dans trois provinces du Burundi (Muramvya, Gitega, Rutana) afin d'évaluer leur efficacité. L'AGROLAT est une latrine à doubles fosses alternantes avec un système de déviation d'urines souterrain et amovible. Ce système de déviation des urines est constitué d'une pièce de récupération d'un vieux bidon de plastique qui joint le trou de défécation à un entonnoir. Cet entonnoir est connecté à un tuyau en polyéthylène qui passe sous la dalle et débouche dans le **BIDUR** (bidon à urines). Celui-ci est enterré dans une petite fosse spéciale creusée à côté de la fosse principale pour créer une dénivellation et permettre l'écoulement des urines et en même temps éviter le vol de BIDUR, fréquent dans les projets ECOSAN. Ce système d'évacuation des urines est fixé sur une dalle traditionnelle en bois. Les bois de traverse qui constituent la dalle sont recouverts par une feuille de plastique pour les protéger de l'humidité et des termites. Après avoir recouvert la feuille de plastique avec de la terre, un pavement traditionnel fait du mélange de sable, de bouse de vache, de cendre et d'argile est appliqué pour permettre le lavage de la dalle. La dalle est faite de façon à drainer l'eau de lavage de la latrine vers l'extérieur car la latrine est une latrine sèche. L'acceptabilité et la pérennité d'une dalle plastique pour l'AGROLAT ont aussi été testées. Une dalle en béton avec un système d'évacuation d'urines est facile à concevoir mais augmenterait radicalement le coût de l'AGROLAT.

¹ Pour le détails de la recherche et des résultats plus techniques, voir les TDRs et le mémoire.

² Ces besoins prioritaires ont été confirmés par l'enquête socio-économique menée par l'étudiant. Cette enquête étudie de plus, le niveau de sécurité alimentaire de la population, la situation actuelle et la demande en assainissement et en particulier l'utilisation traditionnelle des excréta humains en agriculture par rapport aux engrais chimiques.

³ Le Burundi est le pays de l'Afrique Subsaharienne avec les taux les plus élevés de malnutrition.

⁴ Il est à remarquer que les latrines à compostage sont reconnues par l'OMS comme étant des latrines améliorées.

⁵ L'AGROLAT a été adaptée du concept de la latrine écologique développée par le Dr Peter Morgan qui a reçu le «Stockholm Water Prize» 2013 pour ses travaux en assainissement autonome.

La superstructure est faite en matériaux locaux et est amovible. L'étanchéité du toit est capitale pour le fonctionnement de la latrine sèche.

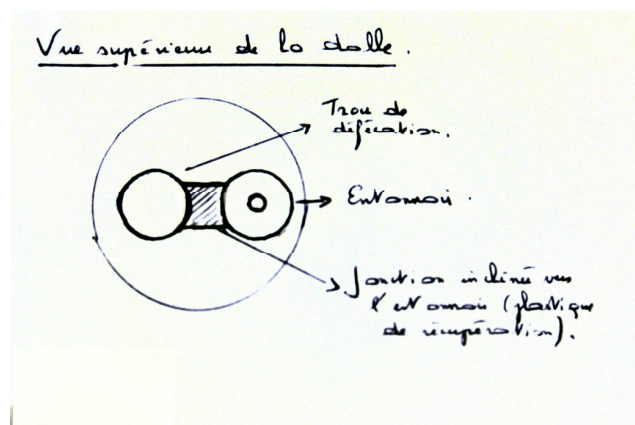
La fosse dite « fosse de compostage » a environ 1 à 1,5m de profondeur suivant la taille de la famille, pour être remplie en une année. Après défécation, le processus de compostage exige l'ajout d'éléments riches en carbone comme la cendre, la terre, la sciure de bois et des feuilles sèches afin d'éliminer les mauvaises odeurs et mouches, de réduire les pertes en azotes et d'accélérer la destruction des agents pathogènes, initialement par déshydratation et alcalinisation des fèces, enfin par compostage anaérobique.⁶ Chaque latrine AGROLAT doit avoir un sac (ou un pot en terre cuite) avec certains de ces éléments, à l'intérieur de la superstructure. Quand la fosse est remplie, elle est refermée avec de la terre, comme il est fait traditionnellement, pour continuer le compostage suivant le mode anaérobique et ainsi pouvoir utiliser son contenu après 1 an. Durant ce temps de sécurisation du compostage, une autre fosse est utilisée avec la possibilité de connexion du système d'évacuation des urines au trou à BIDUR initial. La dalle, le système d'évacuation des urines, la superstructure sont réutilisables chaque année. Après vidange de la première fosse, celle-ci peut être réutilisée. Après deux ans d'installation de l'AGROLAT, le ménage dispose chaque année de plus d'un mètre cube de compost enrichi, ajouté aux urines déviées et utilisées régulièrement après leur fermentation durant un mois (Norme OMS) et leur dilution adéquate.

La latrine AGROLAT comprend aussi un système d'essuyage anal avec des matériaux biodégradables et un système de lavage des mains avec la cendre toujours disponible en cas d'absence de savon.

Le coût de la latrine AGROLAT varie entre 10 000 Fbu et 40 000 Fbu (pour les grandes familles qui ont besoin de 6 à 7 de bidons de stockage). Les bidons constituent la majeure partie des coûts liés à l'AGROLAT⁷ et semblent constituer un obstacle pour les familles à partir de 2 à 3 bidons nécessaires. Le stockage des urines dans les pots en terre cuites a été testé.

Conclusions

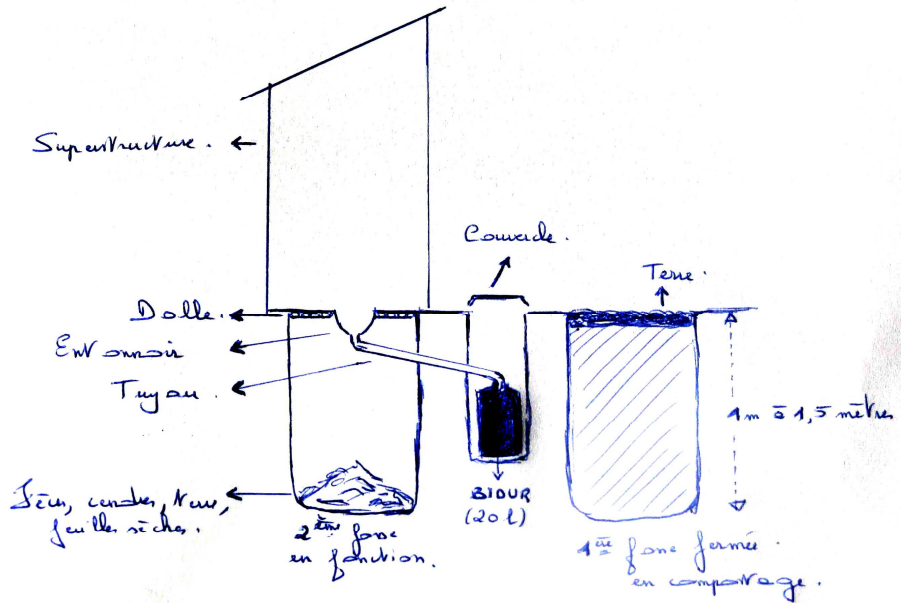
D'après le « Guide des indicateurs pour le suivi de la Stratégie Nationale de l'Eau », la latrine AGROLAT correspond à une « **latrine à compost, dans laquelle des matières riches en carbone** (ici la cendre, les feuilles sèches, la sciure) **sont ajoutées aux excréta et où des conditions spéciales sont maintenues** (ici, il s'agit d'un pH basique, d'une humidité relativement basse et d'un compostage anaérobique) **pour produire un compost inoffensif**. Le traitement des fèces in situ minimise le risque de contamination humaine mais aussi le risque environnemental. **Une latrine à compost doit au minimum remplir les standards d'une latrine simple**»: L'AGROLAT garantit une bonne séparation entre les excréta et l'utilisateur de par sa dalle doublement étanchéisée, par sa couverture en ciment traditionnel et par la feuille de plastique qui sépare la dalle de bois de la couche d'argile. Sa superstructure est composée de murs et d'un toit comme il est requis.



⁶ Dans la latrine ECOSAN, les fèces sont simplement déshydratés et non compostés.

⁷ A l'intérieur du pays, un bidon de 20 litres coûte 6000 Fbu, à Bujumbura on peut en trouver à 3000 Fbu.

Coupe transversale par l'entrainoir.



Autres résultats obtenus

1. Une technique de sensibilisation a été mise au point via les associations paysannes et les agronomes collinaires. Pour un passage à l'échelle, il est recommandé d'impliquer les ASC (Agents de Santé Communautaires) et les TPS (Techniciens pour la Promotion de la Santé) du Ministère de la Santé pour la construction des latrines et leur utilisation hygiénique mais de laisser l'utilisation des excrétaux aux agronomes. L'approche inclut des champs expérimentaux sur chaque colline pour convaincre la population du bénéfice de l'utilisation des urines sur la production et surtout pour leur apprendre à utiliser ces dernières. Trois champs expérimentaux ont été installés (pomme de terre, choux, lenga lenga) et leurs rendements pourront être évalués début janvier 2014. Actuellement, l'effet de fertilisation est déjà remarquable à l'œil nu. La demande pour la construction des AGROLAT a été facilement créée mais comme il s'agit d'une recherche, l'étudiant n'a pas pu y répondre et a créé de l'insatisfaction dans les associations paysannes.
2. Une fiche technique pour l'utilisation des urines pour la plupart des arbres fruitiers et légumes est disponible (reste à la traduire en kirundi).
3. L'enquête socio-économique sera terminée d'ici fin novembre et permettra d'avoir une idée claire sur le lien entre l'agriculture et l'utilisation actuelle des excrétaux ainsi que sur la situation en assainissement de base.
4. La revue de la littérature scientifique est terminée.
5. A Giharo (Province Rutana), une école technique d'agriculture s'est spontanément engagée à récolter les urines des élèves avec un système d'urinoirs et de réservoirs de 200 l et 2000 litres afin de diminuer leurs dépenses en engrais chimiques et améliorer l'hygiène à l'école. Ils ont été très innovateurs et peuvent être un exemple pour l'assainissement écologique à bas coût dans les écoles.
6. Plusieurs modèles d'urinoirs mixtes (adaptés aux femmes) et à bas coûts ont été construits et semblent intéresser les paysans. Ils sont intégrés à l'AGROLAT et actuellement utilisés à l'école technique d'agriculture de Giharo.

Annexes

Avantages économiques et sanitaires de l'AGROLAT

Economiques :

- Economie de l'achat d'une dalle en béton qui coûterait entre 20 000 Fbu et 100 000 Fbu ou de la construction d'une latrine ECOSAN (500 000 à 800 000 Fbu).
- Le trou peu profond évite les coûts de creusage habituels (3000Fr/mètre de profondeur creusé) et la fosse est réutilisable après vidange du compost grâce à la séparation des urines dont l'ammoniaque attaque les parois.
- Les matériaux de construction sont réutilisés d'année en année.
- L'amélioration des propriétés physico-chimiques du sol et de sa fertilité avec une protection relative contre la sécheresse (le compost naturel retient l'eau) et ainsi de meilleures productions agricoles à court et à long terme.
- Récupération du phosphore des urines.
- Diminution des dépenses relatives à l'achat des engrais chimiques actuellement importantes pour les budgets des ménages (Voir l'enquête).
- Création d'un business par la possibilité de revendre l'urine et le contenu des latrines aux autres paysans (Ex : le contenu des latrines est actuellement déjà régulièrement revendu et la Croix Rouge espagnole a acheté les urines de l'école primaire de Bururi pour fertiliser ses champs de riz).
- Meilleure économie de l'azote, perdue en grande quantité quand l'urine est mélangée avec les fèces ou mal récoltée comme actuellement dans les latrines ECOSAN visitées.
- Economie de frais de santé et diminution de l'absentéisme par la diminution des taux de maladies féco-orales et l'amélioration de la nutrition.

Sanitaires :

- La déviation de l'urine ainsi que la déshydratation rapide des fèces réduisent les odeurs et la prolifération des mouches (Meilleure acceptabilité du modèle AGROLAT et l'utilisation de la latrine est plus régulière que dans de mauvaises conditions d'hygiène).
- Le compostage des fèces directement dans la fosse réduit les risques de maladies hydriques liés à l'usage des selles fraîches sur les champs et à la prolifération des pathogènes dans le bouillon de culture que représente le mélange fèces/urines des latrines traditionnelles.
- La dalle lavable permet d'améliorer l'hygiène de la latrine et de diminuer les risques de maladies hydriques.
- La réduction des taux de malnutrition par la réduction des taux de la maladie diarrhéique et l'amélioration de la situation nutritionnelle.
- Dans les zones où la nappe phréatique est proche de la surface, l'AGROLAT peut contribuer à la protection des ressources en eau de par sa fosse peu profonde et protéger contre la méthémoglobinémie ou les maladies hydriques.