MAGAZINE AGRICULTURE URBAINE
NUMERO 10, JANVIER 2005
RUAF

La pompe à pédales est considérée comme une «nouvelle technologie» au Ghana.

George Danso

Micro-Technologies
Pour l'agriculture urbaine

L'agriculture en ville se présente sous de multiples facettes. Phénomène dynamique, elle comprend différents systèmes agricoles, chacun avec ses besoins spécifiques. Ce numéro du Magazine de l'UA met en exergue les micro-technologies pour l'agriculture urbaine. Il présente une grande diversité de techniques ainsi que des réflexions sur les raisons et les moyens utilisés pour la création de ces technologies de même que les facteurs cruciaux susceptibles de leur apporter le succès escompté, sans oublier les améliorations politiques sont nécessaires à leur développement plus poussé.

Editorial

Parmi les technologies présentées ici, certaines ont été spécialement créées pour le cadre urbain. La plupart de nos lecteurs vont faire connaissance avec l'«hydroponie» ou l' «organoponie» cubain par exemple. Ils auront peut-être quelques difficultés à se familiariser avec d'autres pratiques telles que celles qui font usage du traitement des déchets et d'eaux usées. En revanche, l'irrigation sur une petite échelle et le compostage qui sont abordés ici sont pratiquement pareils à ce qui se fait en milieu rural.

DIFFERENCES DANS L'AGRICULTURE URBAINE

L'agriculture urbaine diffère de celle pratiquée en milieu rural en termes de lieu, de motifs économiques, de types de produits cultivés, d'utilisation et de distribution des récoltes, d'acteurs impliqués ainsi que de types de technologies utilisées.

L'agriculture urbaine est pratiquée en pleine ville ou dans les zones péri-urbaines, dans la propriété (on-plot) ou sur un terrain situé loin de la résidence (off-plot). Elle peut comprendre des acti vités de production, mais aussi de transformation, de distribution et de commercialisation. La plupart des agriculteurs urbains sont des femmes issues des groupes à faibles revenus qui d'abord sont venues à l'agriculture pour améliorer les revenus de la famille. La production urbaine comprend différents types de produits agricoles, arbres et espèces animales. La priorité est accordée aux produits agricoles tels que les légumes pour lesquels il y a une forte demande et de bons prix sur le marché. Bien qu'une grande partie de la production soit destinée à la consommation propre, le surplus peut être commercialisé. Comme nous l'avons vu dans le numéro 7 de l'UA, il ne faudrait pas sous-estimer la valeur de ces entreprises. Les produits peuvent être vendus à l'entrée de la ferme, dans le voisinage, dans les boutiques, au niveau des marchés de fermiers et même dans les supermarchés.

Le grand défi auquel les fermiers urbains sont confrontés a pour nom la grande pression sur les terres et l'insécurité liée à la propriété foncière. Les terres et l'espace réservé à l'agriculture sont limités ; et même quand elles sont disponibles, ces terres peuvent être contaminées ou être l'objet de la convoitise de plusieurs autres utilisateurs. En plus, il faut faire face à une contrainte supplémentaire qui relève du coût de la main d'œuvre, plus élevée en ville : mais ces coûts peuvent être défrayés

René van Veenhuizen
Editeur

par de plus grandes opportunités de vente de la production.
Ce numéro du magazine de l'UA traite d'une vingtaine d'expériences réalisées un peu partout dans le monde. Les articles mettent l'accent sur la façon dont les technologies ont été adaptées à la particularité des situations urbaines et sur la façon dont la recherche et la formation continues ont contribué à leur dissémination.

Dans le numéro 5 du magazine AU de décembre 2001 consacré aux Méthodologies, le thème 4 sur le Développement de la Technologie disait que la plupart des systèmes agricoles urbains étaient caractérisés par la faiblesse de leur niveau de développement technologique. Les explications de cet était de fait comprennent la partialité en faveur de l'agriculture rurale dans les institutions de recherche et de vulgarisation agricoles, du peu d'attention accordé par les autorités municipales à l'agriculture et de la faible participation des fermiers urbains au développement technologique.

Dans ce numéro, certains articles font état d'un intérêt croissant des autorités municipales pour l'agriculture et de recherches sur les techniques appropriées qui ont été commanditées. Ces articles ainsi que d'autres appellent à une plus grande participation des fermiers urbains à la création et à l'adaptation de technologies. Il est important que les autorités urbaines encouragent de telles initiatives à travers des politiques favorisant l'accès à la terre (dont il sera question dans le prochain numéro) et au crédit (comme il l'a été dit dans le numéro 9). Il est tout aussi nécessaire que les fermiers urbains se constituent en associations et qu'ils articulent leurs besoins.

S'ADAPTER AUX « LIMITES DE LA CITE»

L'agriculture urbaine, en particulier en plein centre-ville, est confrontée est limitée par la disponibilité de l'espace et se pratique souvent sur des espaces réduits. En conséquence, plusieurs articles se focalisent sur la culture sur espaces très réduits et dans des zones où la terre n'est pas fertile. C'est dans ce cadre que l'ONG « Hunger Grow Away » (Cultiver pour chasser la Faim, page 26) a mis sur pied « Le Jardin des Moissons Abondantes » (JMA), qui est un système mico-intensif de production alimentaire à même de produire suffisamment de nourriture pour une famille de quatre personnes sur un espace de 1,44 m2.

IWMI-Ghana

Cette technologie est applicable aussi dans les situations d'urgence temporaire comme les camps de réfugiés. L'hydroponie est une autre technologie caractérisée par l'absence de terres arables. Deux articles en pages 8 et 9 décrivent le développement de l'hydroponie en Amérique latine. A Lima, au Pérou, l'absence de terre de bonne qualité s fait de l'hydroponie une technique très intéressante. A La Havane, au Cuba, on a adapté des méthodes de production intensive, telles que l'hydroponie, la zéoponie (culture sur zéolite) et l'organoponie (sur des substrats organiques), cette dernière méthode étant plus prisée par les populations car ne nécessitant pas des fonds pour l'achat de nutriments chimiques. Les terres réservées à l'agriculture sont rares en ville, mais bon nombre de maisons ont des terrasses en béton, et disposent ainsi d'un espace pour la production agricole. Des initiatives concernant les jardins sur terrasses au Sénégal et en Russie sont décrites en pages 11.

Le cadre agro-écologique en ville engendre également des exigences spécifiques pour les cultures et les semences. Les recherches menées dans les principales villes d'Asie du Sud-Est, visent à améliorer la disponibilité des légumes pendant la saison sèche et à réduire leur vulnérabilité aux pestes. A Cagayan de Oro, aux Philippines, des recherches ont été menées pour adapter les produits agricoles de la zone tempérée située sur les « Hautes Terres » aux conditions des basses terres urbaines, où à l'origine elles ne poussent pas, augmentant ainsi la disponibilité de produits agricoles dans la ville . On dit que les producteurs urbains préfèrent les produits agricoles de zones tempérées pour lesquels il y a une demande plus forte et de meilleurs prix sur le marché. En page 15, l'expérience de l'Ethiopie illustre la nécessité de développer es technologies simples et peu coûteuses qui dépendent des ressources locales et qui produisent des rendements élevés sur le plus petit espace possible. En page 16, la permaculture est encouragée comme étant une option viable pour l'agriculture urbaine du fait de son approche intégrée et de sa flexibilité.

IWMI-Ghana

Le manque d'eau saine constitue également un obstacle à l'agriculture urbaine, car elle constitue un facteur déterminant pour la création et l'utilisation des technologies. L'expérience menées par l'IWMI Ghana et au Togo, décrite en page 6, montre que les conditions biophysiques et socio-économiques propres aux deux sites sont cruciales dans le choix des méthodes d'irrigation. En Afrique du Sud, le système de micro-irrigation du Tonneau et de l'égouttoir a été introduit parce qu'il permettait l'utilisation d'eaux troubles pourla culture de légumes dans les zones où il n'était pas possible d'augmenter la consommation journalière en eau.

D'énormes quantités de déchets organiques sont disponibles dans les villes et le compostage de ces matières constitue une excellente solution pour se débarrasser des ordures et permet ainsi d'augmenter les produits de substitut du sol et de fermer la boucle des nutriments. Les articles sur le Ghana et sur l'Ethiopie décrivent des techniques simples, à pratiquer sur une petite échelle pour tirer le meilleur profit des déchets urbains. Le compostage des ordures ménagères pour une utilisation dans l'agriculture urbaine constitue une stratégie qui peut être adoptée par les ménages. L'expérience de Tamale, au Ghana, explique pourquoi les fermiers ont exprimé leur souhait de voir les vidanges fécales déposées dans leurs champs pendant la saison sèche. Ces fermiers ont mis au point un traitement spécial pour les vidanges de fosses sceptiques qui sont par la suite incorporées dans le sol au début de la saison des cultures. L'utilisation du bio gaz dans les activités de l'agriculture urbaine améliore la sécurité alimentaire, accroît les revenus et convertit les déchets - excréments, eaux usées et déchets organiques solides - en énergie. Les dépôts résiduels peuvent être utilisés pour améliorer les sols, pour nourrir les poissons, les anguilles sans nageoires, les vers de terre, les vers à soie et les porcs. Le bio gaz peut être utilisé comme combustible pour les lanternes, pour cuisiner avec les fours domestiques et pour les générateurs électriques.

L'article sur Kolkata, en Inde, en page 23, constitue un bon exemple d'écologie agro-

industrielle en boucle, là les déchets d'un processus de transformation sont utilisés pour alimenter un autre processus. De Russie, page 17, des Etats-Unis et de l'Australie en page 27 et 28 montrent des initiatives de création de systèmes intégrés de production, de consommation et de transformation.

LE TRAVAIL

Contrairement aux fermiers ruraux, les fermiers urbains allient le plus souvent l'agriculture à plusieurs autres activités économiques. Le temps et le travail sont par conséquent des préoccupations majeures. Dans l'article sur le Vietnam en page 38, on rapporte que des fermiers et leurs partenaires ont identifié l'espace réduit, le travail et la pollution environnementale comme étant les contraintes majeures qui s'opposent à la création d'une entreprises de transformation alimentaire à la dimension de leur village. La disponibilité des terres et le travail de recherche de l'eau sont deux facteurs déterminants pour l'utilisation des technologies d'irrigation au Ghana et au Togo (voir page 6). L'expérience indienne en page 18 illustre une technologie de jardinage conçue pour répondre au besoin de répartir le travail en plusieurs activités. D'un autre point de vue, l'histoire des fermiers de Montevideo laisse penser que les ont choisi d'émigrer vers la ville parce que les intrants dont ils ont besoins sont plus disponibles là-bas (voir page 40)

LE ROLE DES FEMMES

La dynamique urbaine et l'économie de marché différents rôles de genre et différentes responsabilités aux femmes et aux hommes. Bon nombre e femmes urbaines se tournent vers l'agriculture pour assurer la sécurité alimentaire et pour sustenter les revenus. En page 20, l'expérience ougandaise parle de la culture des champignons comme étant une nouvelle tendance chez les fermières urbaines. En Ouganda, les femmes ont un accès et un contrôle limités sur les terres et la culture de champignons peut se pratiquer à domicile ou sur un petit lopin de terre, en même temps que les autres activités domestiques. En page 16, l'expérience sénégalaise mentionne que les groupements de femmes ont créé des projets de jardins sur terrasses à Dakar et à Thiès.

APPUI A L'AGRICULTURE URBAINE

Manifestement, le plaidoyer pour et les préoccupations autour de l'agriculture en milieu urbain sont différents quand il s'agit de l'agriculture rurale. Comme on la montré dans le numéro 5 du Magazine UA, la participation des fermiers et d'autres partenaires dans le choix et la création continue des technologies est cruciale. Les fermiers locaux apporteront leurs connaissances (indigènes) inhérentes aux conditions locales, qui sont essentielles pour une solution créative à leurs problèmes. Les article sur l'Asie en pages 12, 14 et 38 soulignent l'importance de cet apport.

Les fermiers urbains exigent de plus des services spécifiques que ne peuvent leur offrir les systèmes formels d'aujourd'hui. Par exemple, les priorités pour la recherche sur l'agriculture urbaine aux Philippines portent sur des variétés améliorées de légumes (avec une plus grande valeur nutritive et une plus longue durée de conservation) ; des technologies de compostage de déchets municipaux biodégradables ; une gestion intégrée des culture ; des technologies de croisement des cultures et du paillis de sol pour le contrôle des semis ; des systèmes d'irrigation économiques, efficaces et une utilisation sécurisée des eaux usées. L'article en page 30 met en évidence l'importance d'une formation substantielle pour la mise en place d'un programme de compostage dans l'arrière-cour de la maison, avec la participation des fermiers locaux à toutes les étapes de la planification et du processus d'implantation. En page 24 l'expérience du Botswana montre qu'il est nécessaire d'intégrer l'agriculture dans la planification urbaine, et que les urbanistes doivent être éduqués pour comprendre sa faisabilité et ses avantages.

L'agriculture urbaine est de plus en plus reconnue comme moteur pour le développement de villes productives et durables. Il est encourageant de noter que plusieurs villes ont mis sur pied des agences particulièrement chargées de l'agriculture urbaine ou sont en train d'initier des politiques et programmes y afférant. Par exemple, le Gouvernement éthiopien avait commencé à encourager l'agriculture urbaine et l'avait inclus dans le programme des recherches de l'Organisation Ethiopienne de Recherches Agricoles (OERA), dans les programmes d'enseignement de l'Université d'Addis Abeba et dans les programmes des OG, des ONGs et des Organisations Communautaires de Base (OCB) en Ethiopie. A La Havane, l'agriculture, l'aménagement territorial, le département des Ressources en Eau et les autres bureaux provinciaux ont travaillé de concert pour le choix des lieux d'implantation et l'assemblé des unités organoponiques. Ils ont également développé les systèmes d'irrigation et de contrôle de pestes qu'il fallait et ont assuré la gestion adéquate du substrat. Mais dans plusieurs villes, des telles initiatives attendent encore d'être prises. Ce numéro du Magazine de l'UA va permettre, nous l'espérons, d'encourager les parties prenantes, y compris les gouvernements, les instituts de recherche, les ONG et les fermiers, à travailler ensemble pour créer et implanter des initiatives d'agriculture urbaine similaires qui vont rendre les villes plus propres, plus sûres et plus saines à vivre.

AU SOMMAIRE DE CE NUMERO

4 Le système de micro-irrigation par les «Tonneaux et Egouttoir » testé en Afrique du Sud

6 Les méthodes et pratiques de l'Irrigation urbaine au Ghana et au Togo

8 L'organoponie, une option productive

9 Comment améliorer les techniques de production péri-urbaine de légumes en Asie de Sud-Est.

11 Le Jardinage sur les Terrasses au Sénégal et à St-Petersburg.

13 La culture de champignons dans la ville de Kampala, en Ouganda.

15 Des technologies originales pour l'agricul ture urbaine au Botswana.

16 La permaculture au Sénégal et les Jardins mobiles au Kenya.

17 Les Jardins Aqua Terra aux Etats-Unis et les Vers de Lismore en Australie.

18 Organoponie : - Usage de l'Urine humaine pour le compostage.

19 Compostage dans des Conteneurs en zone péri-urbaine de Kumasi, au Ghana.

21 Utilisation des vidanges de fosses scep tiques pour l'agriculture à Tamale, au Ghana.

23 Les poissons nourris aux déchets en zone péri-urbaine de Kolkata.

25 Le traitement des ordures ménagères organiques utilisés comme aliment de porcs à Montevideo.

26 Bilan d'exécution à mi-parcours du Centre de documentation sur l'agriculture urbaine et la foresterie. (CDAUF- RUAF).

Le Système de Micro-Irrigation «par le tonneau et l'égouttage" testé en Afrique Du Sud

L'agriculture est un phénomène largement répandu dans les habitations urbaines informelles marquées par la pauvreté et se trouvant à la périphérie des villes sud-africaines. Meadows (2000) a publié un rapport avec un taux de 35% des familles vivant dans les Appartements du Cap près de Cape Town, alors que Maswikaneng et al. (2002) rapporte un taux de 54% à Atteridgeville près de Prétoria. Dans l'un comme dans l'autre de ces lieux, l'agriculture urbaine était principalement pratiquée par les femmes qui cultivaient essentiellement des céréales et des légumes dans les jardins des maisons mesurant moins de 10 m2. L'agriculture sur les espaces urbains ouverts et l'utilisation d'approches collectives de l'agriculture sous forme de jardins communautaires avaient également commencé à être pratiquées.

Je ne peux pas irriguer avec l'eau dans laquelle j'ai lavé le linge sale

L'Afrique du Sud est un pays sec où la production de légumes s'avère difficile, sauf si l'irrigation y est disponible. La réutilisation des eaux domestiques peut être bénéfique pour faire face au manque d'eau tant que le contact entre les eaux usées non traitées et la partie feuillue des légumes est évité. Les méthodes appropriées d'utilisation des eaux usées sur les cultures prennent en compte l'irrigation du sous-sol et la micro irrigation sous forme d'égouttage (Drechsel, Blumenthal & Keraita, 2002) qui sont connues pour leur efficacité, car l'eau se déverse directement sur la partie du sol où se trouvent la plupart des racines des plantes (Du Plessis & Van Der Stoep, 2001).

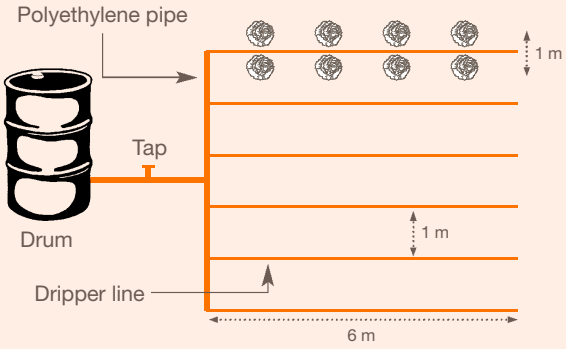


FIGURE 1: Le système de micro irrigation «par le Tonneau et l'Egouttage»

LE SYSTÈME DE MICRO-IRRIGATION PAR LE TONNEAU ET L'ÉGOUTTAGE

Gerrie Albertse du Service de Consultance des Systèmes Agricoles à Stellenbosch, a adapté un système d'irrigation à moindre coût mis en place par les Entreprises Internationales pour le Développement qui convient parfaitement aux conditions des petits propriétaires sud-africains. Cette adaptation, appelée système de micro irrigation par le tonneau et l'égouttage, consiste en un tonneau de 210 litres connecté via un robinet à un ensemble de cinq raccords d'égouttage en polyéthylène de 6 mètres de long chacun (voir Tableau 1). Les égouttoirs sont conçus en perforant le tuyau en polyéthylène à l'aide d'un clou chauffé. Ensuite avec une aiguille à sac, on fait passer un bout de fil à travers ces trous. Les nœuds formés sur les deux bouts du fil l'empêchent de glisser hors du tuyau. Lorsque les perforations sont bouchées, il suffit de tirer le fil d'un côté à l'autre pour déboucher les ouvertures. On réduit le blocage des égouttoirs en plaçant un filtre de pierre et de sable au fond du tonneau pour empêcher les grosses particules susceptibles de se trouver dans l'eau d'irrigation d'aller dans les tuyaux et de boucher les égouttoirs. Le système par Tonneau et Egouttage irrigue une surface de 6m x 6m = 36 m2. Selon le concepteur, le système permet d'obtenir une production d'environ 60 kg de légumes frais tous les quatre mois. Cela nécessite l'utilisation de 600 litres d'eau par semaine, soit trois tonneaux pleins. En 2003, le coût des différents composants nécessaires à la fabrication du système de micro irrigation par le Tonneau et l'Egouttage s'élevait à environ 150 Rands (20 $ US).

Cela nécessite l'utilisation de 600 litres d'eau par semaine, soit trois tonneaux pleins. En 2003, le coût des différents composants nécessaires à la fabrication du système de micro irrigation par le Tonneau et l'Egouttage s'élevait à environ 150 Rands (20 $ US).

Van Averbeke

Un jardin équipé du système de micro irrigation par le Tonneau et l'Egouttage

EVALUATION DU SYSTEME SUR LE TERRAIN

Le système de micro irrigation par le Tonneau et l'Egouttage a été introduit à Sekuruwe et à Ga-Molekane, deux habitations au nord de Mokopane (Potgietersrust) dans la Province de Limpopo en Afrique du Sud. L'objectif recherché était de réduire le taux élevé (19%) de malnutrition chronique chez les enfants de ces localités (Kleyhans & Albertse, 2000). Les recherches portant sur les régimes alimentaires des enfants et ceux qui prenaient soin d'eux ont montré qu'un manque de fruits et de légumes était la cause la plus probable du taux élevé de malnutrition infantile.

La pauvreté généralisée empêche les gens d'acheter des fruits et des légumes, alors qu'une pénurie chronique d'eau les empêche d'en cultiver pour eux-mêmes.

T Khosa, W Van Averbeke, R Böhringer, J Maswikaneng and E Albertse, *Technikon Pretoria, South Africa,* ✉ *vAverbekeW@techpta.ac.za*

REFERENCES
- DRECHSEL, P., BLUMENTHAL, U.J. & KERAITA, B. 2002. Balancing health and livelihoods: adjusting wastewater irrigation guidelines for resource-poor countries. *Urban Agriculture Magazine*, December:7-9.
- DU PLESSIS, F.J. & VAN DER STOEP, I. 2001. *Evaluation of the appropriateness of micro-irrigation systems in small-scale farming*. Report No. 768/1/01. Pretoria: Water Research Commission.
- KLEYNHANS, I.C. & ALBERTSE, E.C. 2000. Causes of stunting among young children in rural and urban South Africa. (Paper read at the NutriGro Workshop, May 14-15, Technikon Pretoria). Unpublished.
- MARTIN, A., OUDWATER, N. & MEADOWS, K. 2000. *Urban Agriculture and the livelihoods of the poor in South Africa: case studies from Cape Town and Pretoria, South Africa and Harare, Zimbabwe*. Chatham: Natural Resource Institute.
- MASWIKANENG, M. J., VAN AVERBEKE, W., BÖHRINGER, & ALBERTSE, E. 2002. Extension domains among urban farmers in Atteridgeville (Pretoria, South Africa). *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 9(2):15-22.
- MEADOWS, K. 2000. *The Social and Institutional Aspects of Urban Agriculture in the Cape Flats, South Africa*. Chatham: Natural Resource Institute.

Le système de micro irrigation par le tonneau et l'Egouttage a été introduit car il permettait d'utiliser l'eau grise pour cultiver des légumes. En réutilisant les eaux des cuisines et des salles de bain pour l'irrigation, les participants n'ont pas besoin d'augmenter leur consommation quotidienne totale d'eau. Dans les deux localités, c'était un souci crucial car l'accès à l'eau y était très difficile.

Le système par le Tonneau et l'Egouttage a été installé dans les jardins des domiciles de dix femmes volontaires. Elles étaient dotées d'engrais et de semis de légumes pour démarrer leur jardinage et reçurent la formation de base dans la mise en marche du système et la culture des légumes. Leurs expériences effectuées sur la production de légumes ont été supervisées sur une période d'une année.

Les femmes ont utilisé les eaux de sources diverses pour irriguer leurs jardins. L'eau grise ne constituait que 26% de la quantité totale d'eau utilisée pour l'irrigation. Le reste provenait d'autres sources. Les femmes qui disposaient de forages dans leurs jardins préféraient le difficile travail de puisage manuel à l'utilisation des eaux recyclées. Les autres irriguaient avec ces eaux recyclées mais les diluaient avec de l'eau provenant d'une source ou d'une rivière éloignée avant de les utiliser. Immanquablement, les femmes se posaient de sérieuses questions d'hygiène relatives à l'utilisation des eaux grises pour irriguer les légumes. «Je ne peux pas utiliser l'eau dans laquelle j'ai lavé des habits sales pour irriguer les légumes que je vais manger». Les femmes ont également déploré l'effet négatif des eaux recyclées sur leurs sols. *«Le savon dans l'eau rend mon sol sec et blanc. Maintenant quand j'irrigue, l'eau ne pénètre plus dans le sol »*. Au bout de sept mois, les égouttoirs commençaient à se boucher plus fréquemment qu'auparavant. Ce fait aboutit alors à une distribution déséquilibrée de l'eau.

En général, l'intervention a eu un effet positif

les fils tirés d'un côté à l'autre ne servaient plus à rien. *«J'ai cessé d'utiliser le système d'irrigation parce qu'il n'irriguait plus à cause des blocages, ce qui fait que mes plantes n'étaient plus arrosées du tout"*. La conductivité électrique des différentes eaux disponibles dans le secteur ont montré qu'elles contenaient une quantité élevée de salinité (EC > 130 m Sm-1). Cette teneur élevée en sel affectait même la durée de vie du tonneau. La rouille du métal autour du robinet causait des fentes, obligeant les gens à abandonner l'utilisation du système. «*Le tonneau se fend. Nous ne savons pas comment le sceller. C'est la raison pour laquelle nous avons enlevé les tuyaux (les égouttoirs)*». Ce problème particulier pouvait sans doute être évité si le métal exposé après le découpage de l'ouverture du tonneau servant à insérer le robinet était traité à l'antirouille.

Au cours de la première saison, les participants ont obtenu de leurs jardins des rendements impressionnants, avec une moyenne d'environ 77 kg de légumes. La seconde fois, la production connut une chute d'environ 45 kg à cause du faible apport nutritif et des dégâts causés par les animaux sur les cultures. Le faible taux de l'apport nutritif utilisé par les participants provenait de leur expérience des cultures des terres sèches où les taux d'application qu'ils utilisaient sont considérés comme adéquats. Les dégâts causés par les animaux sont dus à l'absence de clôtures de sécurité pour les jardins des maisons. Pour les chèvres et la volaille, les légumes verts luxuriants représentaient une attraction irrésistible et sans clôture de sécurité, les dégâts causés aux cultures étaient inévitables.

Van Averbeke

Au bout de deux ans d'utilisation, les tonneaux ont commencé à se fissurer à cause de la rouille qui avait attaqué le métal dans lequel un trou avait été fait pour insérer le raccord.

Cette étude effectuée sur le terrain a montré que l'introduction de la production de légumes, sur la base de l'utilisation d'eaux recyclées appliquée par le biais du système de micro irrigation à petite échelle, n'a pas eu le succès escompté. Les utilisateurs considéraient que les eaux recyclées n'étaient pas hygiéniques et personne ne pouvait les convaincre du contraire. Le système de micro irrigation par le Tonneau et l'Egouttage a eu du mal à régler le problème de la salinité de l'eau, occasionnant des bouchages des égouttoirs et la rouille du tonneau. Ce problème de rouille pouvait être évité en traitant à l'antirouille les parties exposées du métal. Il était également possible de régler le bouchage des égouttoirs par les dépôts de sel en nettoyant le système avec de l'eau propre. Il était possible d'obtenir des quantités suffisantes d'eau propre en recueillant les eaux de pluie à partir des toits. Globalement, l'intervention a eu un effet positif. Même quand les participants ont décidé d'arrêter le système d'irrigation par le Tonneau et l'égouttage, ils ont en général continué à cultiver des légumes irrigués, en versant des seaux d'eau dans les courts sillons creusés entre les rangées de cultures. Dans les communautés où les carences nutritionnelles causées par un manque de légumes constituent un problème chronique, cela s'avère être une solution intéressante.

Van Averbeke

Un jardin où la micro irrigation au Tonneau et à l'Egouttage a été abandonnée

Au Ghana et au Togo, les maraîchers en zone urbaine et péri-urbaine essaient de cultiver leurs produits périssables aussi près que possible des marchés. Ils acceptent divers types de sites, y compris de terrains urbains marginaux ou des plages sablonneuses, tant qu'il y a une source d'eau fiable à une distance raisonnable. Les sources d'eau peuvent être des puits de 0,5 à 1,5 mètre, des puits creusés manuellement d'une profondeur de 2 à 7 mètres, des ruisseaux, des rivières ou même des égouts. La source d'eau détermine, en partie, le puisage de l'eau aussi bien que la méthode d'irrigation utilisée. Les méthodes les plus utilisées sont les arrosage, les sceaux , les pompes à pédales ou motorisées.

IWMI-Ghana

La pompe à pédales est considérée comme une nouvelle technologie au Ghana.

Les Méthodes et Pratiques d'Irrigation Urbaine au Ghana et au Togo

La méthode informelle d'irrigation par arrosoirs est celle qui est la plus utilisée dans les jardins potagers au Ghana et au Togo. Les jardiniers utilisent des bidons d'arrosoirs pour transporter l'eau de la source aux plants de culture. La méthode est astreignante car la distance parcourue est d'environ 100 mètres, et chaque bidon a un volume d'environ 15 litres. Par conséquent, les hommes qui sont capables de porter deux arrosoirs à la fois font souvent l'arrosage.

On utilise aussi des **sceaux** pour transporter l'eau de la source au champ, où on peut l'utiliser tout de suite ou la garder dans des barils pour l'utiliser plus tard. Cette pratique si courante aux alentours de Kumasi, est généralement faite par les femmes et les enfants qui portent les sceaux d'eau sur la tête. Les hommes font généralement l'arrosage en utilisant des sceaux plus petits ou des bols. La méthode pourrait avoir une connotation culturelle en ce sens que le plus souvent, en milieu africain, le puisage et le transport de l'eau sur la tête est traditionnellement une tâche réservée aux femmes. Les jardins où on utilise les sceaux se situent généralement à 200 mètres de la source (contrairement à la distance de 100 mètres aux jardins où on utilise les bidons d'arrosage). On utilise aussi des sceaux pour tirer l'eau du puits et pour arroser avec l'eau extraite par une pompe à pédale.
Bien que la **pompe à pédale** soit consi déré comme une «nouvelle technologie» au Ghana, elle est utilisée au Togo, au Bénin et dans d'autres pays depuis un certain nombre d'années, en zone urbaine comme en zone rurale. Les fermiers la voient comme un tremplin pour acquérir une pompe motorisée. La pompe à pédales (PP) est essentiellement un instrument pour puiser de l'eau, quoique dans certains cas elle puisse être connectée à des tuyaux d'arrosage ou même à des aspergeurs pour l'irrigation. Dans la plupart des cas, il faut deux personnes : une qui pédale et une autre pour irriguer.

La pompe motorisée s'utilise actuellement sur certains sites agricoles où les fermiers sont souvent plus nantis et la nappe phréatique profonde. Dans la périphérie de Kumasi, les champs sont souvent adjacents aux sources d'eau, et des tuyaux de 300 mètres de long sont disposés à travers le champ. L'état des tuyaux laissant à désirer, les ruptures et les inondations sont monnaie courante. Il faut plus d'un fermier pour surveiller la pompe et pour manipuler le tuyau.

Les pompes électriques sont utilisées par quelques maraîchers plus riches à Lomé, Togo, mais plus rarement au Ghana. A Lomé, les pompes motorisées sont également utilisées pour remplir les réservoirs ou une chaîne de réservoirs connectés, à partir desquelles on utilise des arrosoirs pour l'irrigation (donc, la distance à parcourir pour transporter l'eau est réduite). Les pompes sont directement connectées aux tuyaux, (système à tuyau unique ou double), une pratique qui n'existe pratiquement pas dans les zones urbaines du Ghana.

COUTS DE LA TECHNOLOGIE

Le Tableau 1 donne des informations comparatives sur le coût des technologies d'irrigation. Les données ont été obtenues grâce à une évaluation rapide effectuée sur les sites agricoles urbains de Lomé en 2002.

QUELLES SOLUTIONS FACE A LA DEMANDE EN EAU POUR LES` CULTURES

Les légumes qui sont le plus souvent cultivés dans l'agriculture irriguée dans la zone d'étude, exigent une eau abondante et régulière, comparés aux produits traditionnels tels que le manioc, les ignames, etc.. . Etant donné que les services d'extension proposés aux fermiers urbains sont souvent limités, ces derniers ont appris au fil du temps quand et quelle quantité d'eau il faut donner à leurs cultures.

On a posé la question suivante à soixante-dix fermiers urbains de Kumasi : *«Comment évaluez-vous la quantité d'eau à donner à vos cultures ?»*. Alors que la plupart des fermiers urbains ont répondu que c'était « par expérience », bon nombre de fermiers péri-urbains se réfèrent au sol et à l'état des feuilles des légumes comme indicateurs. En général, beaucoup de fermiers arrosent la matin et le soir, arguant que c'est à ces moments-là qu' *«il fait plus frais et par conséquent plus facile de porter les récipients d'eau»*, ce qui correspond aux moments où l'évapotranspiration est à son niveau le plus bas. L'horaire de ces arrosages est également convenable puisque la plupart des fermiers ont d'autres occupations dans la journée.

Le matériel d'irrigation comme la pompe motorisée n'est pas à la portée de tous les fermiers. Mais il y a toujours la possibilité de louer une pompe à un prix raisonnable. A Kumasi par exemple, plusieurs fermiers ne paient que le carburant pour disposer d'une pompe à moteur. Quand il leur faut payer davantage, les tarifs sont

Bernard Keraita, George Danso and Pay Drechsel
International Water Management Institute, West Africa Office, Ghana, ✉ *iwmi-ghana@cgiar.org*

raisonnables et peuvent être réglés après la vente des récoltes ou en travaillant comme manœuvre pour le compte du propriétaire de la pompe. Certains sites agricoles se sont érigés en associations d'agriculteurs pour fournir de la main d'œuvre selon un système d'échange, ou pour partager du matériel d'irrigation.

En évaluant l'efficacité de la distribution d'eau à l'intérieur et aux alentours de Kumasi, on s'est rendu compte que les fermes des zones urbaines avaient tendance à dépasser la quantité d'eau qui leur est nécessaire d'un tiers, alors que les fermes des zones péri-urbaines étaient en déficit de la même quantité.

Les fermes urbaines sont en moyenne sept fois moins grande que les fermes péri-urbaines et les fermiers de ces petits périmètres utilisent le plus souvent des arrosoirs pour l'irrigation. Les fermiers péri-urbains utilisent généralement des sceaux et des pompes motorisées connectées à des tuyaux d'arrosage. Les fermiers urbains réalisent une distribution de l'eau d'arrosage plus régulière et plus uniforme au plan spatial, en grande partie à cause de l'utilisation des arrosoirs. Les fermiers péri-urbains arrosent à intervalles irrégulières et la répartition de l'eau est plus mauvaise. Puisque très peu de fermiers péri-urbains disposent d'une pompe, la plupart d'entre eux doivent faire la queue pendant de longues heures avant de pouvoir en louer une. Par conséquent, il est assez fréquent de voir ces fermiers utiliser de grandes quantités d'eau car ne sachant pas quand ils pourront avoir de nouveau accès à la pompe.

DIVERGENCES DANS LES TECHNOLOGIES D'IRRIGATION

Pourquoi les pompes et les tuyaux d'arrosage sont-ils utilisés de façon plus extensive à Lomé au Togo qu'à Accra ou à Kumasi au Ghana ? Après tout, les fermiers ghanéens sont les premiers à reconnaître que leurs méthodes sont plus intensives. La réponse réside non seulement dans les différences dans le montant du capital investi et dans les coûts de maintenance (énumérés au Tableau 1).

Une comparaison au plan financier a permis de voir que les marges de profit des maraîchers à ciel ouvert sont identiques bien que ce soit à Lomé, où on produit beaucoup pour l'exportation (par exemple le basilic pour l'Europe) que les importantes sommes sont les plus fréquentes. A Lomé, même si bon nombre de champs se situent le long de l'océan sur les terrains pauvres des plages, les autorités municipales tolèrent la présence des fermiers et leur permettent de disposer de champs plus vaste qu'à Accra. Cette économie à petite échelle favorise les investissements dans les technologies qui épargnent le recours à la main d'œuvre. Par ailleurs, les instruments utilisés pour puiser l'eau sont une nécessité à Lomé puisque l'eau souterraine est la seule source d'eau acceptable le long de l'océan.

D'autre part, à Accra, les fermes se situent le long des cours d'eau et des canaux et la distance à parcourir pour transporter l'eau à l'aide d'arrosoirs est le plus souvent assez courte pour choisir le travail manuel en lieu et place de l'investissement de capitaux. En plus, les arrosoirs donnent plus de flexibilité, sont le travail d'un seul homme et sont moins sensibles à la mauvaise qualité de l'eau et aux particules solides, qui pourraient obstruer n'importe quel conduit ou tuyau d'arrosage. C'est là assez de bonnes raisons qui amènent les fermiers à éviter d'investir dans les pompes.

Il y a aussi des différences dans la disponibilité et l'encouragement à utiliser les pompes entre le Togo francophone et le Ghana anglophone. La société EntreprieWorks, par exemple, a commencé à faire la publicité pour l'utilisation de la pompe à pédales dans la plupart des pays francophones de l'Afrique occidentale entre 1995 et 1999, alors que des activités correspondantes n'ont commencé au Ghana qu'en 2002.

CONCLUSION

Cette étude a mis en exergue la prise en compte du caractère prépondérant des conditions biophysiques et socio-économiques des sites dans le choix des technologies. Alors que les pompes sont plus viables à Lomé, les puits peu profonds et les arrosoirs sont considérés comme plus adéquats dans les vallées intérieures de Kumasi. Cependant la demande en pompes pourrait augmenter sur les sites des terres hautes, aussi bien qu'à Accra, où les champs sont plus vastes et où les sources d'eau ne sont pas toujours proches des aires de culture. . On peut aussi essayer l'utilisation des pompes là où l'eau de souterraine est disponible entre 1 et 7 mètres de profondeur ; ou bien là où la distance entre le champ et la source d'eau est supérieure à 50-100 mètres. Si la pompe n'est pas mobile, le site de la ferme a besoin de plus d'infrastructures pour mettre la pompe à l'abri pendant la nuit (puisque les fermiers peuvent habiter loin de leur ferme). Partout où il y a de l'eau de meilleure qualité que dans les canaux, on pourrait tester les technologies d'irrigation par goutte-à-goutte à moindre coût telles que la méthode utilisant le sceau ou celle utilisant le fût. Les gouvernements et les autorités locales sont vivement encouragés à apporter un soutien particulier aux technologies d'irrigation qui procurent des avantages supplémentaires à la diminution des risques sanitaires liés à l'utilisation d'eaux polluées.

L'economie d'échelle favorise l'investissement dans les technologies qui économisent la main d'œuvre

Tableau 1 : Investissements requis pour différentes technologies d'irrigation utilisées à Lomé.

Technologie d'irrigation	Arrosoirs	Pompes à pédales	Pompes motorisées	Pompes électriques
Taille de la ferme (en m2)	80 – 250	200 – 500	1.000 – 3.000	4.000 – 12-000
No de travailleurs embauchés	0 – 1	1 – 2	4 – 6	8 – 12
Coût initial	Négligeable	70.000 – 80.000	Neuve 250.000 - 400.000 Occasion :150.000–200.000 Location mensuelle : 4.000-6.000	Neuve : 200.000 – 300.000
Carburant/électricité (CFA/mois)	0	0	12.000-16.000	30.000 – 80.000
Maintenance (CFA/mois)	0	500	500	500
	0			

Source : Danso et al., article non publié.

1 $ US = aprox. 650 CFA

L'organoponie, une option productive

Les techniques urbaines productives sont valides tant qu'elles sont parfaitement adaptées au contexte physique urbain et tant que les résultats productifs escomptés sont obtenus. Plusieurs initiatives ont été prises pour trouver des solutions productives aux sites où les terres ne sont pas fertiles, ou ceux où les 0limites spatiales imposent qu'on exploite les ressources disponibles au maximum. Une des solutions techniques et productives les plus originales qui a été implanté à La Havane s'appelle «Organoponie»

Mario Gonzalez

L'organoponie à Cuba

L'agriculture urbaine revêt un caractère particulièrement hétérogène eu égard aux endroits et aux personnes qui la pratiquent, eu égard également aux technologies utilisées. A La Havane, plusieurs méthodes de production intensive ont été créées ou adaptées. Il s'agit de l'hydroponie sur substrat (sur l'eau et sur substrat inerte), de zéoponie (sur zéolite) et de l'organoponie (sur substrat organique). A cause du financement limité pour l'utilisation de nutriments chimiques, plusieurs structures qui utilisaient les nutriments chimiques se sont tournées progressivement vers l'organoponie.

La technique de l'organoponie consiste en la création de sillons dans des sols peu fertiles et leur protection par différents matériaux ; ces espaces sont alors utilisés comme « pépinières ». Un grand nombre de matériaux peut être utilisé, y compris du bois, des pierres ou des blocs de béton.

Dans les cas où la fertilité du sol est pauvre, cette technique permet de créer progressivement un sol par l'application de matières organiques. Ce qui permet une exploitation plus intensive, puisque cette technique empêche la perte du substrat grâce aux chutes de pluie ou au ruissellement d'eau. Elle peut être appliquée sur des surfaces planes, mais aussi sur des terrains en pente par la formation de terrasses. L'utilisation des systèmes d'irrigation localisée est recommandée dans les jardins organoponiques, parce que leur mise en place facilite l'utilisation maximale de l'humidité.

En général en organoponie, il est possible de cultiver les légumes de façon intensive, grâce aux avantages obtenus par l'usage amélioré de matières organiques, et à la possibilité de cultiver ces produits non loin des lieux de résidence et de travail des consommateurs, offrant ainsi des légumes fraîchement récoltés. Certaines cultures sont toutefois rarement produites sur l'organoponie.

Cette méthode est similaire à la production dans les jardins traditionnels, mais à cause du placement des cultures dans des sols peu fertiles, il faut mettre en place des couches à protéger comme dans les « pépinières », en ajoutant un substrat fait du mélange du sol et des matières organiques de diverses sources. Ceci permet de préparer le sol pour la culture sélectionnée. On utilise la variété qui offre la meilleure production pour la saison, les cultures se font par rotation et sont parsemées ; une irrigation adéquate, une gestion intégrée des pestes et des maladies et une utilisation systématique de matières organiques sur les couches permettent la préservation de la fertilité du sol.

L'organoponie humanise l'activité champêtre, en traçant des sillons et des sentiers. De même, si les nématodes et les champignons affectent le sol, il est possible de changer tout le substrat. Elle permet aussi de procéder à des mélanges spécifiques pour obtenir le type de sol désiré pour certaines cultures.
Dans beaucoup de cas, les jardins ont été façonnés de telle sorte qu'ils se confondent à l'environnement urbain dans lequel ils se trouvent. Leur présence, loin d'être gênantes, va à merveille avec le milieu urbain qui les entoure.

Etant donné les avantages de l'organoponie, en ce qui concerne l'emplacement, l'assemblage et l'enlèvement de l'assemblage, nous avons pu réinstaller des fondations de sites de construction non utilisés.

A la Havane, les divisions de l'agriculture, de l'aménagement territorial, des ressources hydrauliques et autres bureaux régionaux ont travaillé de concert sur le choix des emplacements et l'assemblage d'unités organoponiques, mesurant chacune à peu près 10 000 m_. Ils ont également créé les systèmes d'irrigation nécessaires, les systèmes de contrôle de pestes et assuré une gestion adéquate du substrat. Aujourd'hui, la ville compte 19 unités, appelées Organoponie de Haute Production. La Havane compte près de 200 jardins organoponiques, une option valable qui peut se répliquer au profit de la production d'aliments et en particulier de légumes de façon intensive et organique.

Mario González Novo
Latin American Network on Urban Agriculture Research, Cuba e-mail : aguila@ipes.org.pe

REFERENCES
- Diogenes Labrada Valcarcel, Chef de la production agricole, de l'Agriculture Urbaine à la Havane, 2003, conversation personnelle.

Le Projet SUSPER vise à accroître la contribution de l'agriculture périurbain à la sécurité alimentaire dans les principales villes d'Asie du Sud-Est (Hanoï, Ho Chi Minh Ville, Phnon Penh, Vientiane). Cet effort de recherche se fonde sur une approche multidisciplinaire, impliquant des vues sociales et agronomiques sur la production, la commercialisation et la consommation des produits périurbains

Hubert de Bon

Semis de tomates pour la saison sèche et humide à Vientiane

Améliorer les Techniques pour la Production de légumes dans les zones Périurbaines en Asie du Sud-Est

Les partenaires nationaux du projet sont (1) pour le Vietnam, Dr Tran Van Lai, de l'Institut de Recherche des Fruits et Légumes ; (2) pour le Laos, M. Khan Sanatem, de la Division de l'Agriculture du Ministère chargé des Forêts et de l'Agriculture ; (3) pour le Cambodge,
M. Phat Leng, de la division Agro-Industrielle du Ministère de l'Agriculture, des Forêts et de la Pêche. Deux centres de recherche internationaux participent aussi au projet : le CCIRDA (Centre pour la Coopération Internationale sur la Recherche et le Développement Agronoponique) et le CARDL (Centre Asiatique pour la Recherche et le Développement des Légumes). Des actions sont menées dans deux secteurs ciblés : celui de la production de légumes périurbains et l'aquaculture (pour poissons d'eau douce). Dans ces secteurs, deux aspects sont abordés : la qualité des produits tirés de l'agriculture périurbaine et la régularité de l'approvisionnement dans le marché urbain.

LES FERMIERS ET LES ZONES D'INTERVENTION

Le projet se concentre sur les zones urbains où les jardins de légumes assurent déjà le ravitaillement des marchés de ces villes en produits (voir Tableau 1). A Hanoi, les cultivateurs sont des producteurs périurbains utilisant une surface allant de 400 à
3 000 m_. Mais pour certains légumes tels que la tomate, les études de marché ont révélé que cette production périurbaine ne pouvait pas ravitailler le marché pendant certaines périodes de l'année : trois mois pour Hanoi (de juillet à septembre), sept mois pour Vientiane (de mai à novembre), sept mois pour Phnon Penh (d'octobre à avril). Par conséquent, nous avons choisi de produire ces tomates pendant ces périodes, c'est-à-dire la saison chaude et humide. Durant cette saison, les températures minimales dépassent en moyenne 24°C, tandis que la pluviométrie mensuelle est supérieure à 100 même. En outre, les analyses effectuées au cours des différentes études ont révélé la présence d'importants résidus de pesticides dans plusieurs échantillons, en particulier les légumes verts utilisés dans le régime alimentaire quotidien de la population.

LES TECHNIQUES PROPOSEES AUX MARAICHERS

Afin d'assurer une production annuelle complète, la technique de cultures couvertes est proposée pour protéger les produits des dégâts causés par la pluie. Quant à la production de tomates durant cette saison, il a été recommandé de greffer les variétés adaptées à la chaleur, sur des rhizomes résistants à divers pathogènes que portent les sols, à l'image de la fusariose ou le desséchage bactérien, causés par la bactérie appelée Ralstonia solanacéarum. Ces rhizomes peuvent être des tomates (Hawaï 7996) ou des aubergines. Le rhizome aubergine EG 203. choisi par le CARDL est particulièrement recommandé en cas de risques d'inondation temporaire. Pour protéger les légumes feuillus, la crucifère en particulier, contre les insectes, il est conseillé aux cultivateurs de placer des chaînages de filets de nylon à mailles de 500 microns (ou à mailles de 32). La maille est assez petite pour contrer le mite
au dos diamanté (Plutella xylostella), il est possible d'appliquer un traitement chimique sous le filet si besoin est. Pour garantir une efficacité à toute épreuve, le filet ne doit avoir aucun trou. Pour combattre la puce rayée (Phyllotreta striollata), il faudrait bien arroser le sol 48 heures à l'avance, ce qui éliminerait les chrysalides dans le sol.

LA PRODUCTION DE TOMATES COUVERTES HORS-SAISON

Des stations expérimentales ont été mises sur pied à Hanoi, à Phnon Penh et à Vientiane, consistant en :

- des abris aux structures de fer galvanisé ou peint, et couverts d'une couche de polyéthylène transparent résistant aux rayons ultra-violets (d'une épaisseur de 150 – 200 microns). Les abris sont largement ouverts sur les côtés et aux bouts. L'abri a une largeur de 4,8 mètres sous un toit pointu, et une longueur de 24 mètres pour les abris expérimentaux.
- d'une simple chambre de greffe (15 m)
- d'une pépinière (17,5 m)

A Hanoi et à Vientiane, des tests effectués durant la saison pluvieuse 2002 ont comparé des variétés de tomates greffées sur deux rhizomes – tomate (Hawaï 7996 cv.) et aubergine (EG 203 cv.) avec les mêmes variétés non greffées cette fois-ci, aussi bien qu'avec des produits cultivés dans les champs et les produits des abris.

A Hanoi, les premières tomates testées ont été semées le 21 mai 2002 et greffées le 26 juin 2002. La récolte a commencé le 21 août pour finir le 3 octobre 2002. Quatre variétés pouvant résister à la chaleur ont été utilisées pour la greffe : CHT 501 (de petits fruits : 25 – 35 g / fruit), CLN 2026 D (fruits petits à moyens : 45 – 65 g / fruit), CLN 5915 (fruits petits à moyens : 50 – 60 G / fruit), VL 2000 (gros fruits ; 100 – 150 g / fruit). Le taux de succès de la greffe de tomate (entre 50 % et 78 %) est plus bas que celui de la greffe d'aubergine (entre 92 % et 95 %). Il y a eu une légère hausse de la production totale de cultures des abris de

Hubert de Bon
French Foreign Ministry, CIRAD, Vietnam
✉ *hubertdebon@hn.vnn.vn*

L'auteur voudrait remercier le Ministère Français des Affaires Etrangères, qui est le principal donateur de ce projet triennal (2002 – 2004). Nos remerciements vont aussi à l'Initiative Stratégique sur l'agriculture Urbaine et Périurbaine sous la coordination du CIP pour sa contribution financière aux travaux sur l'utilisation des pesticides par les fermiers de Hanoi

16 % par rapport aux cultures des champs. Quelques plantes non greffées sont mortes du desséchage bactérien.Lors du second test des tomates à Hanoi, dont la récolte s'est tenue entre le 13 septembre 2002 et le 31 octobre 2002, il n'a pas été possible de relever des répercussions significatives des abris et des rhizomes sur la production d'ensemble des différentes combinaisons de rhizomes et de greffe (cvc. HS 902, VL 2000, CHT 501). Cependant, la production commercialisable s'est avérée plus élevée avec les produits des abris. Pour ce qui est des deux espèces de fruits moyens (HS 902, Vl 2000), une hausse de la production commercialisable a été enregistrée grâce à la greffe d'aubergine cultivée dans les champs (13,6 t / ha contre 10 t / ha ; 12,88 t / ha contre 9,61 t / ha respectivement).

A Vientiane, les variétés utilisées pour les greffes ont été les suivantes : CHT 501, SIDA et SR 382. Les jeunes plants ont été greffés le 7 juillet 2002. Tous les plants de tomate non greffés des champs sont morts avant la récolte, probablement du fait du desséchage bactérien, alors que les plans greffés sur l'aubergine et la tomate ont donné des productions satisfaisantes.

On a relevé une évolution en juin et octobre concernant le concombre, le haricot (asperge) long, le poivron(vert) doux, le mini-chou cultivés dans les abris par rapport aux produits cultivés dans les champs. Aucune différence n'a été notée pour le haricot long. Les cultures d'abris ont eu de meilleures productions, tels le concombre (23,5 contre 19,4 t / ha), le poivron doux (8,4 contre 1,3 t / ha) et le mini-cou (14,9 contre 10,5 t / ha). Ce facteur est dû à une plus grande résistance aux maladies, ce qui a permis de réduire la densité des plantations, de même que le nombre et la taille des fruits.

LA PRODUCTION DE LEGUMES SAINS A HANOI ET A PHNOM PENH

A Hanoi, il a été lancé un programme de production de légumes en 1996. Actuellement, une surface de 776 ha est cultivée avec 40 espèces. Trois modèles de culture ont été proposés : l'aquaculture, la culture effectuée dans les abris et celle effectuée dans les champs. Tous les produits du maraîchage devraient avoir un niveau résiduel moindre de pesticides, de micro-organismes, de métaux lourds et de nitrates. Cependant, il est difficile de convaincre les consommateurs que les produits sont sains pour la consommation.

A Hanoi, il a été suggéré de comparer simultanément les résultats des différentes techniques de gestion intégrée des pestes et de contrôler la qualité des produits par des analyses. Les premiers tests ont commencé par la comparaison de l'utilisation des filets de nylon et le contrôle chimique effectué sur les cultures d'amarante et de choysum pendant la saison chaude. Avec les cultures des abris, peu de plants ont été endommagés par les insectes par rapport aux cultures dans les champs qui ont pourtant été traitées à plusieurs reprises aux insecticides. Concernant l'amarante, les productions commercialisables ont augmenté de 4,2 et 8,7 t / ha sans le filet, à 19,1 et 18 t / ha avec le filet, avec et sans l'application respective d'insecticides. Pour le choysum (Brassica rapa cvg. Choysum), la production commercialisable a augmenté de 3,6 e t6,2 t / ha sans le filet à 11,1 et 11,3 t / ha, avec ou sans l'application respective d'insecticides. Les insecticides utilisés ont été (le dimehypo, le dimethoate, le cartap) et quelques résidus ont pu être observés pendant les cinq à sept jours suivant la récolte. Les méthodes utilisées pour cette observation ont été le test biologique rapide et les analyses chromatographiques gazeuses.

Lors des expériences menées à la station Dey Eth à Phnon Penh en faisant usage des mêmes traitements, le chou frisé chinois et le liseron aquatique ont été cultivés. Le traitement n'a eu aucune répercussion sur la production du convolvulus aquatique (kangkong ou belle-de-jour). Le chou frisé chinois a révélé un impact dépendant de l'utilisation ou la non-utilisation du filet (14 t / ha contre 10 t / ha). De même, un impact a été noté avec l'application d'insecticides
(13 t / ha) par rapport à la non-utilisation d'insecticides (10 t / ha). Dans les villes, le filet de nylon à mailles de 32 s'est révélé être une solution efficace contre les insectes.

CONCLUSION

Ces nouvelles techniques introduites dans les trois villes ont été couronnées de succès. Cette année, de nombreux plants
Les fermiers sont parfaitement conscients de la variabilité des résultats économiques annuels. En fait, les effets bénéfiques des deux techniques dépendent de conditions externes : une saison pluvieuse très humide et de fortes attaques d'insectes. En outre, il faut un investissement relativement important. Malgré l'existence d'entreprises spécialisées dans la construction d'abris, les investissements que les petits fermiers périurbains peuvent faire au Vietnam doivent toujours être attentivement analysés. Une approche participative est dès lors nécessaire en vue d'examiner les solutions techniques et économiques les plus appropriées .

REFERENCES

- Hoang Bang An, Le Nhu Thinh, Dang Dinh Dam, Ngo Van Nam, Le Thuy Hang, Trinh Quang Thoai, Paule Moustier & Isabelle Vagneron. 2003. Spatial and institutional *organization of vegetable market in Hanoi*. SUSPER project document, RIFAV and CIRAD, Hanoi, Vietnam, 42 pp
- Lowell L. Black, N.S. Talekar, Hubert de Bon, To Thi Thu Ha, Nghiem Hoang Anh, Vu Thi Hien. 2002. *Quality assurance of agricultural products in peri-urban Hanoi*. Strategic Initiative for Urban and Peri-urban Agriculture, AVRDC – CIRAD – RIFAV component, Final report, Hanoi, Vietnam 16 pp
- De Bon, H. 2001. Urban and peri-urban horticulture in Africa and Asia: characterization of the systems and issues of sustainability. Bibliographic study for ETC / RUAF, 15 pp. http://www.ruaf.org.bibliography/urban%20horticulture.pdf
- De Bon, H. 2002. Hanoi-CLV peri-urban agriculture project. *In:* AVRDC. 2002. *AVRDC Report 2001*. Asian Vegetable Research and Development Center, Shanhua, Tainan, Taiwan. vii+151 pp, 114-116
- Fanny Quertamp, Hubert de Bon, Nicolas Baudoin (eds.). 2002. *Le développement périurbain à Hanoi. Nouveaux enjeux.* Les cahiers de la coopération française au Vietnam. Ambassade de France en République Socialiste du Vietnam, Hanoi, 138 p.

Tableau 1 : Données administratives sur les villes couvertes par le projet

Villes	Surface (km2)	(ha/km2)	Densité de la Population (ha/km2)	Population totale (milliers)	Fermiers (milliers)
Phnom Penh	375	89	2.568	963	80
Vientiane	3.920	833	145	569	178
HCMC	2.094	980	2.434	5.097	448
HANOI	919	435	2.952	2.712	829

Jardinage sur les terrasses au Sénégal

L'urbanisation galopante au Sénégal entraîne une rapide poussée des zones d'habitation et une diminution des terres disponibles pour l'agriculture urbaine. Elle est aussi à la base d'une demande grandissante en légumes. Bien que les terres arables soient rares en ville, beaucoup de maisons disposent de terrasses en béton, fournissant ainsi un espace pour la culture de légumes. On peut y cultiver toute l'année, sous des conditions climatiques semi-désertique. Le programme Jardins sur les terrasses de l'Eglise Méthodiste encourage la production de légumes sur les terrasses au Sénégal. Des groupements de femmes ont déjà initié des projets de jardinage sur les terrasses à Dakar et à Thiès, projets qui ont formé plus de 100 personnes, et la demande en formation est encore forte.

Ndeye Fatou D. Gueye

Les jardiniers sont satisfaits de cette technologie

Les programmes de jardinage encouragent l'usage de composants et des méthodes de protection naturelle des plantes. L'utilisation d'engrais inorganiques coûteux et de pesticides dangereux, qui pourraient causer des problèmes de santé à long terme, n'est pas conseillée. Le compost est une matière granuleuse, stable, qui est riche en matières organiques et en substances nutritives végétales. L'utilisation du compost aidera à produire des plantes saines et à épargner de l'argent sur les engrais inorganiques. Le compost améliore la structure du sol, la teneur en substances nutritives, l'activité biologique et le rendement des cultures quand on l'utilise. Il est fait à partir de déchets organiques tels que les déchets de jardinage et les ordures ména-gères, les mauvaises herbes, les boutures de gazon, les feuilles et un tas d'autres matières organiques.

Ndeye Fatou D. Gueye

Au Sénégal il y a beaucoup d'autres institutions impliquées dans le jardinage sur les terrasses, mais leurs méthodes se sont avérées être trop techniques et chères pour la majorité de la population qui est pauvre et illettrée. Par exemple, les jardins hydroponiques demandent une application quotidienne d'engrais solubles, qui sont non seulement coûteux, mais qui exigent aussi des calculs mathématiques avant leur application

Gabriel Deesohu Saydee and Sebastine Ujereh
United Methodist Church, Senegal, ✉ *skujereh@sentoo.sn*

PLANTS DE CULTURE

Deux sortes de plants de culture sont utilisés dans le jardinage sur les terrasses : des plants en brique et des plants en bois.

Les plants en briques sont construits en utilisant des briques de 10 cm de haut, 20 cm de large et 40 cm de long (des briques de 10). Donc si les briques de 10 sont posées correctement, l'espace ainsi créé pour accueillir les plantes devrait mesurer 80 cm de large et 10 cm de haut. Ceci s'adapte parfaitement à la bâche en plastique large d'un mètre qu'on utilise généralement au Sénégal. Les briques sont posées horizontalement avec la partie creuse à l'intérieur, vers les plantes (des visiteurs trouvent plus pratiques de marcher sur les briques que sur les allées étroites).

Puisque les plants de briques n'ont pas de sorties d'eau, on doit les créés pendant la saison des pluies. Pour ce faire, le compost dans les plants doit être directement creusé au milieu pour faire deux parties égales de chaque côté du plant. Le bout de la bâche en plastique au fond du plant doit être abaissé pour laisser passer l'eau. Les deux briques du bout doivent être remises sur la bâche pour servir de barrière au compost, l'empêchant ainsi d'être emporté par les eaux.. Mais le problème avec ce système est que les substances nutritives sont rapidement emportées par l'eau. Pour reconstituer les substances nutritives, on préconise l'utilisation régulière du thé de fumier. Le thé de fumier est fait en mettant du compost riche en substances nutritives dans un sac à moitié plein et en le mettant dans un récipient (de préférence dans un baril de 55 litres.) pendant environ 14 jours. Il est appelé thé parce que la solution a la couleur du thé. Le thé est alors utilisé pour arroser les plantes. Cette technique aidera à redonner des substances nutritives au compost qui en a perdu.

Les plants de culture en bois sont construits comme n'importe quel boite en utilisant du bois. Les planches en bois qui sont servent à emballer des carreaux et dont on n'a plus besoin sont particulièrement utilisées, car elles font déjà un plant à moitié fini. Les plate-formes mesurent 80 cm sur 120. Après avoir obtenu les plates-formes, les planches d'une largeur de 10 à 15 cm sont placées sur les 4 côtés de la plate-forme, créant ainsi un espace confiné d'une profondeur de 10 à 15 cm, d'une largeur de 80 cm et d'une longueur de 120 cm. Un trou est alors percé sur le côté de la partie basse du plant à environ 10 cm de l'extrémité du plant. Le fond du plant est alors recouvert de carton pour empêcher un effondrement possible du médium de culture. (Mais ceux qui peuvent avoir un investissement supplémentaire peuvent utiliser du bois pour sceller les espaces ouverts. Le plant est alors entièrement couvert de bâche en plastique et un tuyau de drainage est fixé au trou déjà creusé en utilisant de la colle le maintenir en place. Avant de planter dans les plants pendant la saison des pluies, il faudrait repousser le compost de 10 cm des 4 côtés de la boîte, créant ainsi un petit canal tout autour. Les légumes sont plantés au milieu du plant et le canal qui l'entoure

permet au trop-plein d'eau de s'écouler librement à travers le tuyau de drainage.

Une large variété de produits, surtout celles avec des racines fibreuses sont recommandées pour le jardinage sur les terrasses parce que l'espace que donne le plant en bois (10-15 cm) ou le plant en brique (10 cm) ne peut contenir que des plantes avec des racines fibreuses peu profondes, par exemple la tomate, le poivron, l'aubergine, etc. On peut s'arranger pour cultiver des tubercules ou d'autres plantes ayant des racines plus grosses, telles que le manioc et les patates. On le fait en utilisant des planches plus larges sur les rebords des plants en bois ou en plaçant les briques dans la position verticale pour les plants en briques, pour ainsi augmenter le volume de compost contenu dans les plants.

EXPERIMENTATION ET IMPACT DE LA TECHNOLOGIE

L'expérimentation de cette technologie au Sénégal a été remarquable. Quand la

Ndèye Fatou D. Gueye

Plants faits en bois

technologie fut introduite en 1999, et malgré les inlassables efforts pour montrer les avantages du jardinage sur les terrasses, la réaction des populations était encore très tiède. Le principal obstacle avait été la croyance erronée, selon laquelle le jardinage détruirait la maison ; et le poids des briques provoquerait l'effondrement du toit et que l'arrosage causerait des fuites qui vont salir les murs peints. En mettant l'accent sur l'utilisation de compost léger, de structures en bois et en mettant sur pied un jardin de démonstration, nous avons réussi à surmonter ces obstacles. Par la suite, nous avons remarqué un intérêt grandissant pour cette technologie, surtout de la part des femmes. (Presque 99% des personnes qui travaillent avec nous sur la technologie du jardinage sur les terrasses sont des femmes).

Les principaux problèmes liés à cette technologie concernent les oiseaux, les insectes et l'obtention de fonds pour un investissement initial. Pour combattre les oiseaux et les insectes, on encourage les jardiniers à utiliser des paravents anti-oiseaux et à appliquer des techniques naturelles de contrôle d'insectes.

L'impact du jardinage sur les toits dans les ménages individuels a été tout fait considérable. Il a créé de l'auto emploi (en temps de fort taux de chômage) et a diversifié et augmenté les revenus. L'amélioration de la sécurité alimentaire est également importante, s'il ne l'est pas plus. Les légumes sont chers dans les zones urbaines et les familles pauvres ne peuvent se payer de tels luxes

Maintenant que beaucoup de ménages son engagés dans la culture de légumes sur les terrasses, il y a plus de nourritures disponibles pour la consommation des foyers et pour la vente. Les petits producteurs consomment la plupart de ce qu'ils produisent, tandis que les grands producteurs consomment et vendent en même temps leurs récoltes. Ceux qui vendent, le font chez eux, quand les acheteurs du voisinage viennent dans leurs jardins pour acheter.

En se basant sur les résultats d'une évaluation participative, les jardiniers formés qui pratiquent le jardinage sur les terrasses sont satisfaits de la technologie, car elle est vraiment rentable et est relativement facile à apprendre et à utiliser.

Jardins sur les terrasses à St. Petersburg

Au début des années quatre-vingt dix, on pensait qu'il y avait une place pour le jardinage sur les terrasses sur les immeubles d'habitation et sur les terrasses des bâtiments officiels dans les villes de Russie, où il n'y a aucun moyen d'accéder à la propriété terrienne hormis au niveau des «dachas» situés en dehors des zones urbaines. (Un « dacha » est un terrain hors de la ville). Les premiers jardins potagers expérimentaux sur des toits de bâtiments publics et d'immeubles d'habitation sont apparus à St. Petersburg en 1993.

Il y a des règles organisationnelles qui s'appliquent quand il s'agit de jardins potagers sur les terrasses. Le sol des jardins conventionnels ne convient pas aux jardins sur les terrasses car il est trop lourd. L'usage du sol de tourbe résout le problème. Une autre raison pour utiliser le compost est que les sols urbains ont reçu des pluies acides pendant des décennies. Le compost pourrait même avoir une teneur plus fable en métaux lourds que le sol dans les jardins ruraux. La matière organique dans le sol tend aussi à bloquer les métaux lourds et rend la terre impropre à la culture. Le sol doit être assez fertile pour arriver à garder sa fertilité pendant longtemps, parce l'apport d'une nouvelle terre exige un travail physique éprouvant.

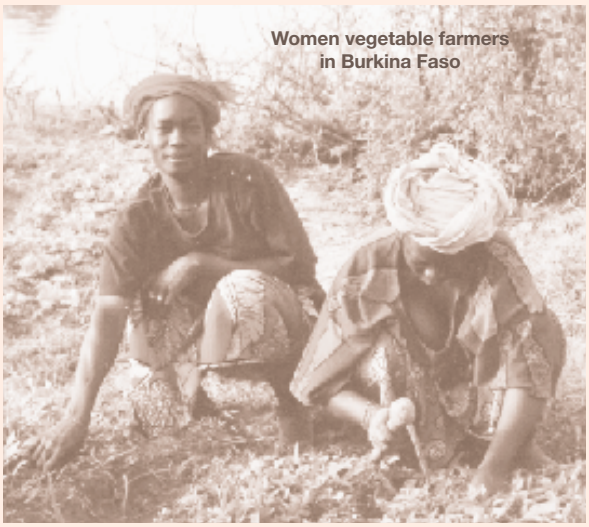
Des efforts ont été entrepris pour organiser les appartements comme un système de bouche de production, de consommation et de transformation. Le jardin potager sur le toit est le lieu où la culture des légumes, des fleurs et des baies a lieu pendant que dans la cave, on procède au traitement des déchets domestiques en engrais organiques (bio humus). Ce dernier processus, connu sous le nom de vermicompost, consiste à verser les restes alimentaires (principalement des restes de légumes et de fruits) dans un conteneur aéré contenant une colonie de vers rouges dans un endroit humide. Les vers rouges utilisés sont connus sous le nom de vers rouges de Californie (Eisenia fetida).

Du papier déchiré, régulièrement disponibles au niveau des complexes résidentiels peuvent aussi être ajoutés. Ceux qui se chargent de décomposer ces déchets alimentaires sont, entre autres, les bactéries, les champignons, les protozoaires, et autres organismes. Quand le processus est effectué avec la présence d'oxygène, il s'y dégage une étonnante petite odeur. Les vers rouges excrètent de grandes quantités de fumier, plus communément appelés bio humus ou vermicompost.

La plus grande contrainte qui gène une plus large diffusion des jardins potagers est la conviction qu'il n'est pas sain de manger des légumes cultivés dans la ville. Cependant, les légumes cultivés sur les terrasses ont été analysés pour leur teneur en métaux lourds, et on a trouvé qu'ils contenaient la même quantité de métaux lourds, ou même moins, que beaucoup de légumes en provenance de la campagne.

Martin Price
ECHO, USA, ✉ mprice@echonet.org

AL'agriculture est le pilier de l'économie ougandaise. A cause de la croissance démographique et de la forte demande sur les terres, l'agriculture urbaine est un problème majeur. La population actuelle de Kampala est estimée à plus de 2millions d'habitants. C'est une ville qui connaît une forte immigration de populations à la recherche d'emplois et de meilleures conditions d'existence. La grande majorité des migrants sont de jeunes hommes et de jeunes femmes qui cherchent du travail et des services tels que l'eau courante et les établissements sanitaires qui n'existent pas dans les zones rurales. Ils ne possèdent pas de terres et sont souvent accompagnés de leurs femmes et de leur famille étendue, ce qui a comme résultat le développement de taudis dans le domaine public telles que les zones marécageuses des villes. En l'absence de sécurité d'occupation sur les terrains, ces familles ont tendance à effectuer des investissements sur le court terme, comme la culture des champignons. La culture des champignons est une technologie qui demande un espace restreint et qui nécessite relativement peu d'investissement en équipement.



Women vegetable farmers in Burkina Faso

Angelika Kessler

La culture des champignons dans la zone urbaine de kampala, Uganda

La dynamique urbaine et l'économie de marché assignent des rôles basés sur le genre et des responsabilités différentes aux femmes et aux hommes. A Kampala les femmes pauvres sont bien positionnées pour travailler étroitement avec les ressources naturelles urbaines (Kigula 2001:32). Ces femmes forment la majorité des personnes qui s'engagent dans l'agriculture urbaine. En raison de la nécessité d'augmenter le revenu du foyer, beaucoup d'épouses initient des activités, qui ne génèrent que de faibles revenues. L'une de ces activités est la culture des champignons qui se pratique dans les recoins reculés des maisons ou dans les zones marécageuses. Les champignons apportent un revenu supplémentaire et peuvent être utilisés comme substitut aux autres légumes.

La culture des champignons par femmes réduit leur charge de travail, augmente leur revenu et leur sécurité alimentaire et relève le statut des femmes.

Cette culture est aussi en train d'être introduite dans les projets de microfinancement pour les femmes agriculteurs urbains pour améliorer durablement leurs moyens d'existence.

La culture des champignons utilise des résidus comme substrat et demande une superficie limitée. C'est un moyen économique pour faire pousser de la nourriture. Une vaste recherche sur des variétés améliorées est disponible grâce à l'implication du gouvernement dans la promotion de programmes de tels que le Plan pour la Modernisation de l'Agriculture (PMA). Le PMA considère comme importante la participation basée sur le genre pour le développement économique, et la culture des champignons permet à la voix des femmes de se faire entendre. Les champignons sont aussi un bon supplément nutritif puisqu'ils contiennent des minéraux et des vitamines (Beets and Greer 1999). Les mères affirment que les champignons offrent une résistance et une immunité grande contre les infections et les maladies de la petite enfance. Ils augmentent aussi la sécurité alimentaire en période de famine. Historiquement, les femmes ont été les détentrices des connaissances sur les espèces de champignons sauvages et peuvent bien s'adapter à leur culture sur des surfaces limitées.

Il existe un déséquilibre (au bénéfice des hommes) basé sur le genre dans la possession de la terre à cause des traditions d'héritage patrilinéaires. Les femmes ne font que 7% de tous les propriétaires terriens en Uganda (Bresingye 2002:Ovonji 1999), tandis que 93% d'entre elles n'ont accès à la terre que des droits d'usufruit ou n'en possèdent pas. Habituellement, ce sont les hommes qui déterminent les décisions qui concernent l'usage de la terre et le contrôle de la production des fermes. Le manque de terre est une autre raison du choix des femmes pour la culture des champignons. Elle peut se faire à l'intérieur des maisons ou dans des zones en plein air (ressources naturelles urbaines). La maison étant considérée comme le domaine privé des femmes, les hommes préfèrent trouver du travail hors de celles-ci (compte tenu des pratiques traditionnelles sur la division du travail). Les hommes contrôlent également les revenus de la vente des produits de ferme, mais les champignons peuvent être commercialisés par les femmes et ne nécessitent que peu d'investissement en capital, ce qui les attire d'avantage dans cette activité. Cependant les familles dirigées par des femmes sont en augmentation à cause du taux élevé de divorce ou du VIH/SIDA.

La fertilité en baisse du sol est aussi un problème qui prend de l'ampleur. La plupart des hommes et des femmes pauvres s'adonnaient à la culture d'igame et des légumes dans les zones marécageuses, mais les changements climatiques ont conduit à l'assèchement de ces marécages, tandis que la construction de maisons ou d'usines ont occasionné le déplacement de beaucoup de personnes, les rendants sans terre. Les expulsions et l'insécurité liée à l'occupation de la terre conduisent les personnes à s'adapter à une agriculture sur de petites surfaces. La dégradation des sols a signifié l'impossibilité de trouver des champignons amas fermentés des zones marécageuses puisque les plans d'eau avaient baissé. Par conséquent l'espace domestique est devenu idéal pour la culture des variétés de champignons introduites par la station de recherche Kawanda.

Juliet Kiguli, *Makerere University, Uganda*
✉ *jkiguli2002@yahoo.com*

LA CULTURE DE CHAMPIGNONS COMME PRATIQUE DE L'AGRICULTURE SUR UN ESPACE RESTREINT

Les champignons sont cultivés intensivement en plein air ou dans les espaces fermés des zones marécageuses. Les conditions climatiques ou les salles peu éclairée des maisons favorisent la croissance d'espèces de champignons améliorées et localement disponibles tels que les huîtres et les shiitaké. Les champignons ont une valeur à la fois nutritionnelle et médicinale (Hobbs et al 1995). Ceci les rend appropriés pour améliorer le régime des familles dans les centres urbains. Dans les régions centrales d'Ouganda, beaucoup de personnes connaissent les champignons comestibles et apprécient leur consommation comme partie de la cuisine traditionnelle. Il existe aussi un marché domestique déjà structuré pour les champignons frais en sachets dans les supermarchés qui se développent rapidement à Kampala comme les chaînes Uchumi et Shoprite qui sont originaires du Kenya et d'Afrique du Sud.

La source principale de revenu pour les femmes pauvres a été la culture d'igname et la vente de bonbons et de tabac dans les rues. Cependant avec la priorité mise par le gouvernement sur les projets de micro financement (financés par la Banque Mondiale), beaucoup de femmes obtiennent des prêts pour cultiver des champignons. Les hommes immigrants pauvres, marginalisés et sans terres sont aussi capables de trouver du travail comme travailleurs occasionnels dans les maisons qui cultivent les champignons et aident à la culture et à la vente.

RUAF

L'irrigation des récoltes à la main est surtout faite par les femmes

Les gens ont la conviction que les champignons sauvages sont devenus rares aujourd'hui, parce que les espèces qu'on trouve, de plus en plus sur le marché, sont les huîtres et le Shiitake qui sont introduites par les chercheurs. Les familles de petits champignons sauvages qui portent des noms comme Obubala, Obunaka naka, Ogudu, kinyulwa et Nampama, peuvent encore être trouvées, mais sont des variétés saisonnières puisse qu'elles poussent dans les zones marécageuses, les buissons, les trous d'arbres en décomposition ou les restes de bananeraies et les fourmilières. Les fermiers cultivent des champignons pour la vente ou la consommation familiale.

Les huîtres sont les espèces de champignons les plus communément cultivées. La reproduction est effectuée dans des laboratoires de culture à 25-28° Celsius. Des sacs noirs en plastique d'une contenance de 3 à 4 kg s remplis de résidus agro-industriels, comme des coques de graines de coton ou des déchets de canne à sucre, sont préparés. Un bidon ou une chaudière sont utilisés pour pasteuriser le substrat à la vapeur et est ensuite recueilli sur une étagère surélevée pendant qu'il se refroidit, retenant 70 % d'humidité. On ajoute les germes cultivés et le sac est fermé pour incubation pendant 3 semaines. Durant cette période, les mycélia provenant des germes cultivés croissent et colonisent le substrat. Ils sont ensuite transportés dans une salle humide qui laisse la lumière traverser les trous percés dans le sac. En deux semaines, les champignons sont prêts. 4Kgrs de substrat produisent 3kgrs de champignons frais. Comme dans le cas de l'agriculture industrielle, on estime qu'un petit fermier produit 15kgrs pendant chaque campagne et fait 5 récoltes par an, pour un gain annuel de 150 000 U.Shs (environ 80 USD).

La culture des champignons réduit la charge de travail des femmes parce qu'elles ne font pas de longues distances à la recherche de parcelles de terre libres. La technologie améliorée de culture des champignons augmente le revenu et la sécurité alimentaire, rehausse le statut des femmes dans la prise de décisions.

La culture de champignons a encouragé l'augmentation du nombre d'associations féminines. Les femmes s'organisent et mettent en commun des ressources pour instituer des fonds rotatifs. Elles partagent aussi des connaissances sur les champignons ou les capacités d'entrepreneriat. La culture des champignons à l'avantage supplémentaire de créer des emplois et des revenus pour les ménagères

Le VIH/SIDA est entrain d'avoir un impact très important sur le secteur agricole, en affectant les revenus des personnes et des ménages. Si un mari est atteint de la maladie, la femme reste à la maison pour s'occuper de lui. Avec la baisse du revenu familial et sa conséquence sur la situation nutritionnelle de la famille, les femmes sont obligées de chercher du travail comme la culture des champignons.

LES DEFIS

Pour certains fermiers, il n'y a pas de marché sûr pour les champignons. Par exemple, la loi African Growth Opportunity Act (AGOA) qui met en valeur la vente des produits finis provenant des pays du Tiers-monde, ne comprend pas les champignons. Néanmoins, les producteurs ont besoin d'augmenter leur production s'ils doivent satisfaire un marché existant comme celui de l'AGOA.

Compte tenu du manque d'équipement de séchage pour les champignons, les fermiers ont tendance à ne vendre que des champignons frais. Comme leur situation économique ne leur permet pas d'acquérir des réfrigérateurs, leur production pourrit. Bien que le séchage au soleil des champignons soit une pratique bien acceptée, les agriculteurs n'ont pas le capital pour investir dans ces machines puisqu'ils n'ont qu'une capacité de production limitée. L'information sur le traitement des champignons reste également à disséminer. Il existe une connaissance limitée sur les caractéristiques nutritionnelles des champignons parmi les consommateurs et chez beaucoup de producteurs. Les informations sur la culture ne sont partagées qu'à l'intérieur de petits groupes de fermiers (certains fermiers distribuent des photocopies de manuels de culture des champignons). Le niveau élevé d'analphabétisme les femmes les empêche de voyager pour augmenter leur éducation et obtenir des variétés de semences améliorées. Il n'y a que très peu de travailleurs d'extension urbaine, à cause du manque de ressources et de la restriction dans le secteur du service public. Ceux qui restent sont pour la plupart des hommes et ils ciblent les fermiers hommes.

Les technologies dans le laboratoire de recherche de Kawanda ont besoin d'être réajustées pour s'adapter dans les systèmes agricoles avancés. Avec l'avènement de la décentralisation, les leaders locaux ont besoin d'être assistés pour jouer un rôle d'avant-garde dans la modernisation de l'agriculture dans leurs localités respectives. Si leurs capacités sont adéquatement, les cultivateurs de champignons peuvent aussi jouer un rôle très vital. La conscience des droits des femmes à la propriété foncière et immobilière, peut d'avantage augmenter l'investissement dans la culture des champignons.

REFERENCES

- Busingye, Harriet, 2002, Ensuring Women's Land Access: lobby and advocacy for the recognition of women's rights to land in legislation, Regional Workshop paper on Land Issues in Africa and the Middle East, Kampala, April 29-May 2, p.1-6
- Beetz, Alice and Lane Greer, 1999, Mushroom Cultivation and Marketing Horticulture production Guide, Appropriate technology transfer for Rural Areas, Fayetteville.
- Hobbs, Christopher and Michael Miovic (ed.), 1995. Medicinal Mushrooms: an exploration of traditional healing and culture, 3rd Ed., Botanical Press.
- Kigula, John, 2001, Women's Common Property Rights in an Urban Context: the Jinja urban Women's wetland Innovations, Unpublished manuscript, P.32.
Uganda, African Centre for Technology Studies, p.42.
- Ovonji Odida, I.F. et al, 2000, Land, gender and Poverty Eradication, is there a case for Spousal Co-ownership of primary household property? Land Act Implementation project, Ministry of Water, land and Environment, Kampala.

L'agriculture dans les zones urbaines et périurbaines du Botswana n'est pas très répandue. Certaines familles pauvres ont adopté l'agriculture pour augmenter leurs revenues, tandis que quelques entrepreneurs ont choisi l'agriculture urbaine et périurbaine comme leur activité commerciale. Dans la capitale, Gaborone, la plupart des agriculteurs qui pratiquent cette activité à des fins commerciales et de subsistance occupent des terres de pleine propriété, municipales ou tribales situées au nord et au sud de la ville. Les exploitations fonctionnent comme des entreprises privées ou, comme projet d'une institution académique ou scientifique. Les activités agricoles comprennent l'élevage de volailles (40%), l'horticulture (20%), l'élevage de porcs (10%) et la production de lait (8%).

Yilma Getachew

Vue d'un Jardin Tranchée

Les Technologies Innovantes d'Agriculture Urbaine adoptées au Botswana

Des technologies agricoles innovatrices sont entrain d'être utilisées dans plusieurs zones urbaines du Botswana. Elles cherchent à résoudre les questions de pauvreté et de sécurité alimentaire à la base. Le climat est très peu clément et les sols sont très pauvres en termes de nutriments. En conséquence, les fermiers ne peuvent pas compter de l'agriculture conventionnelle qui dépend de la pluviométrie et des eaux de surface. Certaines des technologies adoptées sont décrites ci-dessous.

Ces technologies, si elles sont adaptées aux besoins socio-économiques des citadins pauvres, semblent véritablement offrir un important potentiel pour l'augmentation des standards nutritionnels et des revenus. Elles peuvent aussi être incorporées dans l'aménagement urbain et la conception des zones d'habitation. Cependant, pour que ces technologies puissent être utilisées de façon extensive, il est indispensable d'instruire les aménagistes urbains sur leurs avantages et leur faisabilité. Un bon nombre assez important d'exploitations ont commencé à utiliser ces technologies comme, par exemple, la ferme horticole SANITAS de Gaborone; les exploitations de culture hydroponique des zones périurbaines de Gaborone et de Francistown et les fermes pilotes du Botswana Agricultural College.

LES PRATIQUES

Le concept de "**concession productive**" a été inventé dans le double but d'augmenter la production alimentaire et la rétention des eaux de pluies sur les parcelles. La plupart des propriétés urbaines sont clôturées par une cour dans laquelle il y a très peu ou pas de végétation à cause de la sévérité du climat. Les maisons sont en général situées au centre de la parcelle, entourées sur tous les cotés par un sol totalement nu. Ceci est fait, selon la plupart des gens, pour protéger les maisons des serpents. La majorité des maisons ne disposent pas de bassin pour recueillir les eaux de ruissellement lorsqu'il pleut. La technologie de la Concession Productive permet de collecter l'eau de pluie dans des réservoirs souterrains et de l'utiliser pour l'irrigation. Une autre caractéristique de la Concession Productive est le "mur de culture". Des caissiers de cultures en béton sont construits soit à l'intérieur même des maisons ou, sur les murs de clôture entourant les parcelles. Ces casiers de cultures peuvent être fabriqués avec une machine à des briques. Les casiers utilisent le sable comme substrat cultural. Celui ci est couché sur un lit d'engrais (exemple : déjection de poulets). L'eau peut être appliquée manuellement ou par un système d'irrigation goutte à goutte.

Le Banc de culture est conçu de telle sorte que les récoltes cultures puissent être effectuées en utilisant moins d'eau et avoir des rendements supérieurs à ceux de l'agriculture traditionnelle basée sur l'utilisation des sols. Un mélange de ciment et de sable de fleuve est utilisé pour construire des plaques en dur qui sont alors rangés pour former un lit rectangulaire. La base du lit est également recouverte d'une couche en ciment. Une couche de fumier de volaille est répandue sur la couche de ciment qui est, alors recouvert par le substrat constituer de sable prélevé du fond d'un fleuve. Sur de celui, on ajoute une couche supplémentaire composée de fumier, de phosphate et d'un mélange d'éléments (qu'on ne trouve généralement pas dans le sable). Le fond du banc est rendu légèrement convexe afin de s'assurer que l'eau provenant de l'irrigation ne stagne pas. La base convexe permet à l'eau de s'écouler et des trous sont laissés ouverts à l'extrémité du banc pour permettre à l'eau de s'échapper et d'être réutilisée. Le banc est ensuite prêt pour la culture.

Les bans peuvent être irrigués manuellement ou en utilisant le système d'irrigation goutte à goutte à l'aide de tuyaux en plastique ou par capilarisation, qui consiste à placer de tuyaux en argile au fond du banc. L'eau n'a plus qu'à suinter de ces tuyaux et s'infiltrer dans le sable. On estime, approximativement, qu'il ne faut que 1,2 m3 d'eau environ par an pour irriguer 1m2 de banc de culture.

Cette méthode implique un certain niveau d'investissement qui peut être hors de portée des fermiers individuels. Cependant, les coûts peuvent être minimisés si beaucoup de fermiers joignent leurs forces et cultivent ensemble. L'expérience a montré que les caisses de cultures sont une technologie très efficace et sont adaptées à une grande variété de légumes qui sont importantes pour augmenter, à la fois, les revenus et satisfaire les exigences de nutritionnelles.

Le Jardin-Tranchée est une variation du banc de culture. Il consiste à creuser un lit de la profondeur du genou ayant environ la même dimension qu'une porte. La tranchée est à moitié remplie de déchets organiques, recouverts de sable et surmontés d'une couche de paillis.

La Méthode de la Bande Permanente est basée sur le principe de cultiver des bandes sur lesquelles le sol a été rendu meuble par un outil spécial pour permettre l'augmentation de sa capacité de rétention d'eau. Ceci est un élément crucial compte tenu du climat du Botswana. Les bandes ont une largeur de 0,6 m et sont séparées par des promontoires faites terre compactée. Ces bandes permettent de maîtriser les mauvaises herbes, mais, plus important encore, elles peuvent canaliser les flux d'eau vers les bandes de culture. La matière organique peut aussi être appliquée sur les bandes pour augmenter la fertilité du sol

Prof. A.C.Mosha
Head, Architecture and Planning Department,
University of Botswana, Gaborone, Botswana,
✉ *moshaac@mopipi.ub.bw*

La Permaculture

La permaculture est une technologie agriculturale et environnementale qui allie la culture de fruits, de légumes et de grains et l'élevage de bétail créant ainsi un écosystème symbiotique

En 1996, La 3ème conférence sur l'Ecovillage s'est tenue à Dakar. Cette conférence, organisée par l'Association pour la Promotion Economique, Culturelle et Sociale de Yoff (APECSY) avait pour thème principal « l'Intégration de la sagesse africaine traditionnelle dans un processus global de reconstruction écologique ». A l'issue de la conférence, on a formé environ vingt membres de la communauté de Yoff aux principes de la permaculture pour la mise en œuvre du programme Eco-Yoff de l'APECSY.

SOS Environnement

En juin 2002, il s'est créé un partenariat entre le CRESP, le Programme DynaEntreprise de l'USAID et l'ONG SOS Environnement, et un jardin permaculture, le premier du Sénégal, a été initié. Le jardin a pour objectif de promouvoir la permaculture au niveau des fermiers aussi bien qu'à celui des autorités publiques et privées, en démontrant sa viabilité, son efficacité et les opportunités d'affaires que cette culture offre par le biais de cette technologie agriculturale et environnementale.

La permaculture incorpore les principes d'une agriculture durable et organique. La culture organique, en tant que composante de l'agriculture durable, n'utilise aucun engrais chimique ou de pesticide. L'agriculture durable vise à obtenir le maximum de la terre sans la dégrader, que l'on travaille sur de petites exploitation ou sur de grandes surfaces arables.

Les fondements scientifiques de la permaculture sont les mêmes partout dans le monde, mais l'approche socioculturelle est spécifique à la communauté qui la pratique.

La permaculture peut aussi être perçu comme un modèle en miniature d'une société auto-entretenue. C'est un mode de vie : une réalité économique et culturelle, ou une façon de concevoir la nature et de trouver sa place en son sein. Le jardin permacultue est aussi une source de revenus renouvelables, en tant qu'elle peut produire à la fois de la nourriture et de l'argent.

Khaly MBENGUE, *Coordinateur du Projet Permaculture*
Abdourahmane TAMBA, *Secrétaire Exécutif*
SOS Environnement, Sénégal, ✉ *cresp@cresp.sn*

SOS Environnement

La permaculture est une option viable pour l'agriculture urbaine, car étant donné son approche intégrée et sa flexibilité, elle s'adapte parfaitement aux conditions qui règnent en ville, dans la bataille contre la pauvreté, l'insécurité alimentaire, la perte de la biodiversité et la pollution atmosphérique.

Les jardins potagers mobiles

En dépit de la législation qui tend à décourager l'agriculture urbaine dans beaucoup de villes en Afrique sub-saharienne, celle ci a prospéré et a été identifiée comme une pratique prioritaire chez les citadins. Dans les zones résidentielles à population très dense où la terre arable est trop rare pour faciliter des activités culturales significatives, il est conseillé de pratiquer le maraîchage sur des superficies restreintes.

Ces jardins peuvent être crées en utilisant du matériel comme des sacs en étoffe, des sacs en polythéne ou des bidons en plastique d'une capacité de 90 à 100 kg. Entre 70 et 100 petits trous sont faits sur toute la surface du sac qui est ensuite rempli de sol riche en nutriment. L'exploitant peut utiliser autant de sacs que nécessaires, aussi longtemps qu'il dispose de matériaux et d'espace suffisant.

Après 2 à 3 semaines de préparation des sacs, le piquage des boutures et de plants (de choux par exemple) peut être effectué dans les trous du sac. Cette étape initiale de piquage demande beaucoup de soins attentionnés, comme arroser tous les matins et soirs. Alternativement, la semence peut être faite en utilisant des graines, mais l'utilisation des boutures et des plants s'est révélée plus prometteur et plus viable.

Jusqu'à 150 plants ou boutures de (sales) peuvent être plantés dans chaque sac. Ceci suffit à nourrir une famille urbaine pour une certaine période de temps et de ce fait, réduit considérablement les dépenses qui autrement auraient été consacrées à l'achat des mêmes produits maraîchers. La gestion des pesticides est d'une grande importance dans cette pratique mais le désherbage n'est pas nécessaire, ce qui réduit les exigences en main d'œuvre. Très peu d'eau est nécessaire pour l'irrigation. Puisque les sacs peuvent être déplacés, il est loisible de les plus commodes possibles, et ils peuvent être les transférer prés de la maison pour recueillir l'eau de ruissellement de pluie provenant du captage des toits.

Dans beaucoup d'institutions d'enseignement à Nakaru, au Kenya, cette pratique a été promue dans les foyers par la démonstration de la méthodologie et des bienfaits qu'elle apporte aux enfants. Elle est, en ce moment, utilisée dans beaucoup de domaines résidentiels.

Okoth Samuel Ondeng
✉ *samondeng@yahoo.com*

«A lismore, les vers transforment les ordures en or»

Si vous faites des déchets votre activité, « les vers » sont l'expression à la mode de ce 21ème siècle et, spécialement à Lismore, en Australie. Ici, l'innovation dans le développement écologiquement durable (ESD) a résulté dans les évolutions les plus récentes de l'état - de - l'art, par l'installation de la plus grande ferme d'élevage de vers du monde, totalement automatisée, qui emploie 10 million de vers pour transformer 6000 tonnes de déchets organiques par an en or brun.

Atteindre les objectifs de la réduction des déchets demande une approche intégrée pour leur gestion à travers plusieurs fronts. Le Conseil Municipal de Lismore reconnaît, aujourd'hui, qu'une gestion réussie des déchets par les municipalités implique des partenariats innovants entre les autorités locales et le secteur industriel. Dans ce cas particulier, des efforts synergiques entre le Département de la Minimisation des Déchets du Conseil Municipal de Lismore et les Services des Déchets de Tryton ont été nécessaires. Après avoir relevé avec succès plusieurs défis dans les solutions technologiques et de gestion, particulièrement dans la gestion de la contamination, les deux partenaires sont, maintenant, entrain de récolter les fruits de leurs efforts.

Le plan d'action de trois ans du Conseil Municipal met en place un programme de projets et de compagnes d'éducation aux déchets destinés à l'augmentation du volume des ressources

organiques, la réduction de la contamination et la satisfaction des besoins d'éducation des habitants, des entreprises d'affaires, du secteur industriel et des écoles. Une partie essentielle de l'approche repose sur un changement fondamental du comportement des personnes par l'éducation.
Les programmes comprennent des paquets éducatifs pour les écoles, incluant une sortie pédagogique d'une demi-journée, et des ateliers " d'audit de gestion durable des déchets par les écoles". Une campagne d'éducation " Do the Right Bin " met en vedette le personnage du vers " Lizzie" (le recycleur favori de Lismore) comme support de communication avec, à la fois, les enfants et les adultes. Lizzie figure dans toutes les publicités éducatives comme, par exemple sur les prospectus, les autocollants et les albums à colorier, les journaux, les publicités à la radio et à la télévision. Lizzie récompense aussi ce qui font du recyclage selon les normes par l'offre de bons de 50$ et d'une invitation à un après midi de thé avec le Maire pendant la tenue du "Ambassador Competition" (Inspections annuelles des poubelles).

Le Programme de gestion de la contamination de Lismore comprend aussi "des coursiers de poubelles"qui inspectent toutes les poubelles de déchets organiques pour détecter une contamination éventuelle avant l'arrivée du camion de collecte et qui mènent des "opérations commando" et délivrent des autocollants de non-conformité. Ceci complète le processus de contrôle qualité, au cours duquel chaque poubelle de déchets organiques est inspectée pour la détection de plastiques, verres et autres agents de contaminations à l'aide de caméras couleur montée sur le camion et de moniteurs couleur placés dans les cabines des camions de ramassage. Une procédure graduelle du soutien éducatif offre des solutions pour aider les familles pour chaque autocollant de non-conformité reçu. Rares sont les cas où le Conseil Municipal n'a pas réussi à trouver, avec le résident, une solution et arrêter le service de ramassage pour un ménage.

Impliquer et maintenir la bonne volonté de la communauté pour séparer leurs déchets de nourriture, biologiques, de papiers et de cartons dans les poubelles réservées aux déchets organiques nécessite de tenir les populations engagées et informées. Dans ce but, Le Conseil Municipal de Lismore a ouvert les portes de ses installations de traitement de déchets et a accueilli plus de 500 visiteurs pour la grande journée inaugurale, avec un paquet de bienvenue, une visite auto guidée du centre de rotation, du centre de recyclage, des zones et des jardins de démonstration de compostage, de la ferme d'élevage de vers et du site d'enfouissement des déchets. La journée comprenait aussi des visites guidées en voitures tous terrains, des visites de la ferme d'élevage des vers et beaucoup de représentations de troupes de théâtre sur l'environnement qui ont offert des spectacles sur la réduction des déchets. La journée a été considérée comme un grand succès et a reçu les éloges de toute la communauté et des médias locaux.

Le Conseil Municipal de Lismore a la conviction qu'il est sur la bonne voie d'un système de gain mutuel pour orienter 75% de déchets de matières organiques du circuit des déchets en produits utiles, en les utilisant pour enrichir les sols. Avec une approche résolue pour une éducation sur les déchets et des procédures rationnelles de surveillance de la contamination, Lismore oriente, en ce moment, plus de 50% de ses déchets vers un retraitement organique à travers son Integrated Waste Service et éprouve une grande satisfaction dans sa politique de développement écologi-quement durable (EDF)!

Lesley Trott, *Lismore City Council's (LCC)*
✉ *Lesley.Trott@lismore.nsw.gov.au*

Francisco J. Arroyo G.D.

Les expériences et les tests d'utilisation de l'urine humaine fermentée dans la production de légumes, de plantes médicinales et aromatiques dans des récipients, a commencé il y a dix ans dans le Rural Research and Training Centre A.C (CEDICAR). Ce système de culture a été appelé "Culture Organoponique" ou "Culture Urineponique". C'est un système rentable, qui économise l'argent et l'eau. Il est capable de produire en moyenne 25 kg de légumes par an par mètre carré et a été, culturellement, accepté par la plupart des familles et des institutions avec lesquelles nous avons travaillé

Agriculture organoponique : l'utilisation de l'urine humaine dans la fabrication de compost

Le principal avantage de ce système de culture, spécialement dans les endroits où la terre est rare, est qu'après 10 mois de culture, le substrat initial est décomposé, résultant en un compost riche en matière organique.

CULTURE ORGANOPONIQUE

Le système de culture organoponique développé à Mexico, principalement dans les zones urbaines, est extrêmement simple. D'abord des récipients sont remplis de feuilles et/ou d'herbes coupées jusqu'à 85% de leur capacité. Ensuite ils sont inoculés d'urine fermentée et remplis pour 15% de couche supérieure de terre. Finalement les semences sont transplantées ou semées

L'urine est fermentée en plaçant un litre d'urine dans un récipient et en y ajoutant une cuillerée de sol noir, du compost ou du vermicompost. Il est laissé au repos pendant 28jours. Le processus est achevé lorsque l'odeur d'ammoniac devient envahissante et que sa couleur change du jaune pale au brun foncé.

SANTE ENVIRONEMENTALE

L'usage de l'urine comme engrais souligne les bienfaits supplémentaires des toilettes sèches, aussi bien que celui des jardins de produits comestibles dans les cours ou, sur les toits des maisons. Les familles sont aussi encouragées à faire des dons d'urine au système municipal de traitement de l'urine et son utilisation dans l'agriculture périurbaine.

L'urine est inoffensive, son utilisation est garantie et sans aucun risque pour la santé (2). La plupart des agents pathogènes qui causent les maladies humaines meurent rapidement une fois que l'urine sort du corps. Si certains subsistent, les bactéries lactiques et les Actinomycets les détruiraient durant le stockage et pendant le processus de fermentation.

L'AGRICULTURE ORRGANOPONIQUE ET LES AUTRES COMPOSANTES DE L'AGRICULTURE URBAINE

La technique permet le recyclage de la matière organique (utilisée comme substrat) et promeut des solutions pour les déchets domestiques et le développement de centres de compostage dans les ménages, les quartiers et les municipalités. Elle permet aussi d'économiser l'eau, par la promotion de toilettes sèches qui séparent l'urine, ce qui réduit les risques de déversements accidentels provenant des toilettes et des fosses sceptiques de se mélanger avec les autres matières hydrauliques, causant leur eutrophication éventuelle.

Bien que les jardins de maison ne soient pas conçus comme une affaire ou une petite entreprise, un jardin de 10 m2 peut permettre une économie de 80à 100 dollars US par mois dans les dépenses familiales. Le régime alimentaire de la famille est amélioré puisse que des légumes frais deviennent plus facilement disponibles.

La pratique peut être utilisée comme un processus participatif d'éducation environnementale pour les segments les plus pauvres de la population, ce qui renforcera les liens communautaires et les organisations de quartier. Les études et recherches genre sur la répartition du travail domestique sont entrain d'être conduites. L'offre de soutien et d'incitations aux familles conscientes des questions environnementales doit être intégrée dans les politiques municipales en matière d'environnement, de service public, de santé et d'économie. Il serait aussi faisable et souhaitable, pour les autorités locales, de mettre sur pied des divisions d'agriculture urbaine et d'intégrer l'agriculture urbaine dans les initiatives agricoles municipales. L'installation d'une serre municipale et d'un centre de fabrication de compost qui fournissent des plantes et du compost est, sans doute, une action stratégique qui aidera à réaliser la continuité et le maintien des jardins familiaux dans de bonnes conditions.

L'utilisation de l'urine humaine comme engrais dans l'agriculture urbaine nécessite qu'elle soit développée comme un programme soutenu par des autorités locales. Des systèmes de collecte, de transport, de stockage, de traitement (du ferment) et d'application, ont besoin d'être développées. Les mêmes fermiers intéressés par l'utilisation de l'urine peuvent prendre part dans ce programme et développer une entreprise pour la manipulation, à la fois, de l'urine et des fèces et leurs traitements secondaires avant leur utilisation comme engrais. Le rôle de la municipalité sera de faciliter ces activités et, peut être, de trouver des fonds pour subventionner partiellement le processus.

Utilisation du ferment

❖ Dans la culture organoponique, 3 litres par seau avec 19 litres de feuilles comprimées, (15litres par m carré de feuilles, 20 cm de profondeur). représentent la dose initiale qui est ensuite dilué dans la proportion de 10 sur 1, (10 parts d'eau pour une part de ferment).
Le quart de litre de ce ferment est appliqué par sceau, trois fois par semaine (lundi, mercredi et vendredi).

❖ Le ferment est appliqué au sol en combinaison avec l'irrigation et/ou de l'eau de pluie dans des doses qui sont encore entrain d'être testées pour différentes cultures. L'activateur de compost: comme l'urine possède de propriétés de fermentation, elle donne naissance à des populations significatives d'Actinomycets qui sont des micro-organismes spécialement aptes pour dégrader le lignin et la cellulose. Pour cette raison, le ferment peut être appliqué à une dose de 5 à 20 litres par mètre cube de matière riche en carbone pour remplacer et/ou compléter les autres fumiers.*(Consulter www.laneta.apc.org/sarar)*

MC. Francisco J. Arroyo G.D.
Co-ordinator CEDICAR and of the Urban Agriculture Network (Red Aguila – Mexicana)
✉ *farroyo@laneta.apc.org, www: laneta.apc.org/redseco.*

Notes

1) Sur la base d'une brochure publiée par l'Etat de Californie, USA, écrite par le Dr. Barbara Daniels (Fairfax California, USA, année de publication non-disponible).
2) Vinnera Björn « Possibilities for sustainable nutrient recycling by faecal separation combined with urine diversion. Thèse de Doctorat. Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala 2002.
Esrey A. Steve et al. "Cerrando el ciclo. Saneamiento ecologico para la seguridad alimentaria. UNDP-SIDA, Mexico, 2001.

Un tambour «Suame » facile à utiliser pour le compostage

Andrew Bradford

A Kumasi, au Ghana, les problèmes de pollution et de décharge d'ordures sont plus aigus dans la zone périphérique, où les services de gestion des ordures n'existent pratiquement pas. Ces zones de transition sont caractérisées par des déchets la présence de déchets sordides et dangereux.

Compostage utilisant des tonneaux dans la Zone Péri-urbaine de Kumasi, au Ghana

Compostage utilisant des tonneaux dans la Zone Péri-urbaine de Kumasi, au Ghana

Les déchets domestiques quotidiens consistent principalement en des épluchures de légumes et de fruits (manioc, igname, coco-igname, et plantain), de la cendre de bois avec seulement une petite quantité de sable et de sacs en plastique. Le compostage de déchets domestiques pour une utilisation dans l'agriculture urbaine est une stratégie qui peut être adopter au niveau des foyers.

LE COMPOSTAGE DANS DES CONTENEURS

Quand on les laisse assez longtemps à l'air libre, toutes les matières organiques se décomposent du fait de l'action des bactéries et d'autres organismes vivants. Le compostage est une méthode de contrôle de ce processus en accélérant le taux de décomposition tout en minimisant la perte de nutriments. Le compostage pratiqué dans l'arrière-cour des maisons dans les zones résidentielles exige des conteneurs de compostage propres à empêcher les vecteurs de maladies et les vermines d'être attirés par le tas de compost, s'assurant ainsi que le processus de compostage reste sans danger, , hygiénique, acceptable par les voisins et conforme aux dispositions sanitaires régionales et communales. On peut utiliser des conteurs de compostage pour obtenir les conditions optimales de décomposition en régulant l'air, l'humidité et la température pendant le processus de compostage. Quand l'opération est bien menée le taux de décomposition peut être fortement accéléré ; parmi les bonnes pratiques pour cette opération, on peut citer le fait de couper et d'émietter les matières organiques, d'asperger d'eau le tas de compost s'il devient trop sec (poussiéreux et plein de fourmis), de mélanger le tas pour augmenter l'aération et de tenir le conteneur fermé pendant les grosses averses pour éviter que le tas ne flotte sur les eaux.

Pour une décomposition effective, il est également important de fournir aux micro-organismes contenus dans le compost la dose optimale de carbone / nitrogène de 25 – 30 :1 (taux de C/N). Pour obtenir un bon dosage de C/N, des matières avec un taux élevé de C/N , telles que la sciure de bois (taux de C/N jusqu'à 400) doivent être mélangé à des matières à faible taux de C/N telles que le fumier de volaille (taux de C/N de 7). Si le taux de C/N est incorrect et qu'il y a très peu de nitrogène, la décomposition va être lente et le compost sera de basse qualité ; et inversement s'il y a trop de nitrogène le compost sera putride, acidulé, et compact et la qualité sera dégradée (Agromisa, 1999). Le fait de remuer le tas et d'y ajouter des matières poreuses et sèches (riches en carbone), telles que des feuilles d'arbre, de la sciure de bois ou de la paille peut facilement régler ce problème.

DEMONSTRATIONS DE COMPOSTAGE

Lors d'un projet de recherche-action participative (PAR) sur les stratégies communautaires de gestion des déchets, on a mis en place plusieurs micro-projets de compostage dans des conteneurs au niveau des foyers dans six zones péri-urbaines de Kumasi (1). Les micro-projets ont été placés de façon stratégique à des endroits proéminents à travers chacune des six zones choisies pour faire des démonstrations simples qui peuvent être répliquées par les autres membres de la communauté. En augmentant le nombre et la distribution des micro-projets dans chaque village et en organisant des ateliers de compostage, on augmente la capacité de dissémination et on atteint ainsi une communauté plus large de participants. Cependant les interventions doivent être bien planifiées à cause du temps requis pour la production du compost, donc les populations locales doivent participer activement à toutes les étapes de la planification et du processus d'implantation.

La méthode de compostage dans un conteneur qui a été le plus démontré est le compostage par poubelles construites en bloc (on peut aussi utiliser des briques). Cette méthode a été choisie à cause de la grande disponibilité de l'argile et de blocs de construction en bois et en béton dans ces localités. Les poubelles comprennent une chambre double, avec des couvercles en bois qui couvrent chaque chambre. On peut utiliser le mortier quand on veut disposer d'une structure permanente. Sinon on peut laisser les blocs pour une utilisation temporaire ou pour un éventuel déplacement (mieux vaut ne pas cimenter les blocs de devant pour faciliter l'accès au compost). On laisse des intervalles entre les briques de la rangée du bas pour faciliter la circulation de l'air, alors que le fait de faire des trous avec un bâton pointu et de remuer le tas de compost augmente l'aération. Les chambres sont remplies l'une après l'autre et quand la deuxième chambre est pleine, on peut vider le compost dans la première chambre et stocker le fumier déjà prêt jusqu'au moment de son emploi. . Chaque poubelle de compost suffit à un foyer avec une famille étendue. On a aussi fait la démonstration d'une plus grande version comprenant trois chambres de grande capacité.

A la différence de la poubelle de compost faite en briques, **le tambour «suame»** à compost a une plus petite capacité et ne peut donc convenir qu'à un foyer composé de peu de personnes.(2). Il est conçu pour accélérer la décomposition organique tout en s'assurant que les conditions d'hygiène sont respectées ; on y a inclus des modifications appropriées pour s'assurer qu'il va être adapté aux conditions locales et sera facile à utiliser par les enfants. Le tambour est fait d'un tonneau de 250 litres monté horizontalement sur un axe en acier supporté par un cadre en fer de 50mm. L'ouverture est fait en coupant une section sur le côté du baril, qu'on fixe au baril avec des charnières et un fermoir pour pouvoir fermer le baril quand on fait tourner les déchets à l'intérieur du baril. Sur la face supérieur du baril tenu debout (la porte s'ouvrant par le haut) on ajoute deux rangés de six trous (4 mm de diamètre)

Andrew Bradford, Duncan McGregor and David Simon
University of London, UK, ✉ A.M.Bradford@rhul.ac.uk

sous le baril pour permettre le drainage, et 11 trous (4 mm de diamètre sont pratiqués à chaque bout du baril tenu l'horizontalement pour permettre une aération supplémentaire.

Parmi les autres méthodes de compostage dans un conteneur qui ont été démontré, on peut citer **le compostage dans un baril et le vermicompostage** (utilisation de vers de terre), toute les deux méthodes ayant été construites en utilisant du matériel recyclé trouvé sur le site. On peut utiliser de vieux fûts de 250 litres comme conteneurs de compostage simplement en pratiquant des trous d'aération autour du fût et en y ajoutant un couvercle sur le haut. Si la base du fût est encore intact, on doit alors y ajouter des trous de drainage ; tout écoulement recueilli peut être dilué au taux de 1 :10 et utilisé comme un fertilisant liquide sur les plantes (poser le baril sur des briques et placer de petits conteneurs sous les trous de drainage). Si le fût n'a pas de base, it peut être positionné directement sur le sol. Pareillement, de vieux fûts de 250 litres en plastique peuvent être utilisé pour faire des unités simples de vermicompostage. D'abord, il faut percer des trous d'aération autour du tonneau avant de le placer dans un endroit ombragé. Ensuite il faut mettre des pierres en dessous à 10 cm de profondeur pour le drainage et couvrir les pierres avec une planche perforée ou avec une grosse toile en nylon où on a fait des incisions (qui pourront empêcher les vers de s'échapper tout en permettant le drainage), ajouter du compost de fumier à une profondeur de 10cm pour contenir les vers et ensuite ajouter la variété locale de vers rouges (par exemple le lumbricus rubellus) et de «brandling worms» (par exemple Eisenia Foetida). Ensuite ajouter quelques poignées de déchets organiques pour enclencher le processus, en faisant attention de ne pas surcharger le conteneur, car les vers auront besoin de petites quantités de déchets seulement, tant que la population de vers n'aura pas augmenté de beaucoup. Couvrir le compost avec plusieurs couches de papier journal imbibé ou de feuilles de bananes ou de plantain aspergées d'eau pour empêcher le compost de s'assécher. Une fois que le conteneur est plein, prélever la couche supérieure de 10cm pour l'utiliser, car la couche de vers en dessous contient une plus grande quantité de vers.
Le restant du compost dans le cylindre peut être vidé et est prêt pour être utilisé à nouveau et le cycle peut être recommencé.

REFERENCES
- Agromisa. 1999. Preparation and use of compost: Agrodok-series No. 8. Agromisa Foundation and the Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA), Wageningen, the Netherlands.
- Caincross, S. and Feachem, R. 1993. Environmental Health Engineering in the Tropics: An Introductory Text. Second Edition. John Wiley & Sons, Chichester, UK.
- GFA-Umwelt. 1999. Utilisation of Organic Waste in (Peri-) Urban Centres. GFA Infrastruktur und Umweltschutz GmbH, Bonn (GFA Umwelt), Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH (GTZ), Eschborn and Ingenieurgemeinschaft Witzenhausen Fricke & Turk GmbH (IGW), Witzenhausen, Germany.

PERFORMANCES ET PROBLEMES

Après la construction du bac de compost ou la fourniture d'un tambour, les membres des familles respectives reçu une formation sur la séparation des déchets et les techniques de compostage. En outre, des informations concernant le mode d'emploi sont distribuées en langue anglaise et en langue nationale Twi offrant des instructions claires sur les conditions sanitaires de l'environnement, de la séparation des déchets et des récipients de compostage. Les démonstrations ont duré plusieurs semaines durant lesquelles une assistance sur la formation et la technique était offerte, particulièrement si un problème était survenu

Tous les récipients étaient jugés efficaces pour la décomposition des déchets, particulièrement quand de bonnes pratiques de compostage étaient suivis (broyage de matières organiques et aération fréquente). Les problèmes qui se sont posés l'ont été lorsque les récipients sont trop rapidement remplis et les déchets qu'ils contenaient s'entassent et pourissent. L'enlèvement de la couche du dessus et l'augmentation de l'aération du tas de compost restant ont résolu ce problème. On a aussi rencontré des problèmes au début, avec tambour à compost du fait de l'insuffisance des trous d'aération, mais ces problèmes ont été facilement résolus en mettant 11 trous additionnels (4 mm de diamètre) à chaque extrémité du cylindre horizontal.

En terme économique, les conteneurs les plus rentables ont été ceux construits à partir de matières recyclées et par conséquent qui ne necessitaient pas de dépenses. Parmi ces conteneurs, on peut citer les fûts de compostage et les récipients de vermicompostage, les fûts de compost construits en blocs sans ciments à partir de blocs recyclés. Alors que le coût de chaque fût de compost à double compartiment construit en bloc est de 13 Euros approximatibement, le coût de la construction de chaque tambour de compost était approximativement de 38 euros. Bien que le tambour de compost soit très efficace pour la décomposition de petites quantités de déchets organiques, son coût de fabrication dépasse le pouvoir d'achat de plusieurs agriculteurs périurbains et de ce fait, il ne serait viable que si une assistance financière est offerte. Inversement, la grande accessibilité des blocs (blocsmodernes ou traditionnels durcis par le soleil) augmente la viabilité des conteneurs de compost fabriqués en blocs, particulièrement les plus grands conteneurs à trois compartiments, d'autant plus que le prix peut être réparti entre plusieurs ménages.

IMPLICATIONS POLITIQUES

La séparation et le compostage des ordures ménagres au niveau des familles peut mener à des baisses importantes de la production de déchets et ainsi contribuer à un environnement plus sain, particulièrement dans les zones périurbaines empoisonnées par les décharges d'ordures ouvertes. De plus, le compostage et la réutilisation des déchets organiques domestiques est un moyen de recycler les substances nutritives et de restorer la fertilité du sol, de contribuer à la structure du sol et de l'humus, d'agmenter les matières organiques et d'alimenter la capacité des sols à retenir l'eau. Cependant, l'implentation des programmes de compostage à l'arrière-cour nécessite un grand apport en éducation et en formation, avec des bénéficiaires qui participent à toutes les étapes de la coception et de la réalisation. La réussite de l'implantation peu être atteinte en faisant des démonstrations et en distribuant de l'informations et en organisant des alteliers lsur e compostage. Une assistance financière peut être nécessaire pour l'achat du matériels requis et pour la construction des récipients de compostage.

Bac de compostage à trois compartiments construit en blocs utilisé à l'école secondaire Apeadu Junior, Kumasi

Andrew Bradford

Bac de compostage à trois compartiments construit en blocs utilisé à l'école secondaire Apeadu Junior, Kumasi

Notes
1) Remerciements aux communautés d'Adagya, d'Apeadu, d'Asago, de Domeabra, d'Esereso et de Kyerekrom pour leur participation au projet. Recherche financée par le Conseil pour la Recherche Economique et Sociale du Royaume Uni (N° de subvention du CRES : R42200134386). Les micro-projets sont financés par l'Institut Internatioale de Gestion des Eaux (IWMI), bureau de Ghana.
2) Le récipient en verre est le fruit du travail en collaboration entre le Centre pour le Développement des Zones de Recherche, Royal Holloway, l'Université de Londres et l'Unité Intermédiaire de Transfer de Technologie, Kumasi.

L'utilisation des vidanges d'origine fécales dans l'agriculture urbaine à Tamale, au Ghana.

La municipalité de Tamale constitue la ville la plus importante au Nord Ghana avec une population évaluée à 300 000 habitants. Il n'y existe aucune usine de traitement des vidanges d'origine fécale, ainsi, ces vidanges sont déversées dans des terrains vagues ou à côté des cours d'eau avoisinants situés aux abords de la ville. Une partie de ces vidanges est utilisée par les paysans de Tamale, ce dont parle cet article.

La zone compte deux saisons bien distinctes : une saison des pluies et une saison sèche en plus d'un type de pluviométrie unimodal avec environ 1 000 même de pluie par an (source : Département des Services Météorologiques du Ghana ; année 2002). Le taux de croissance annuelle de la population s'élève à 2,7 %. En moyenne, la zone urbaine de Tamale s'étend sur un rayon de 25,30 km à partir du centre-ville, quelle que soit la direction empruntée (Balma, 2003). Les registres de l'Unité d'assainissement de la municipalité (UAM) montrent un volume moyen annuel de vidanges d'origine fécale de l'ordre de 30 607 m3. Environ 87 % des vidanges septiques (V.S.) générées par la population sont ramassés et évacués par l'U.A.M., tandis que 17 % sont évacués par des foyers individuels en particulier ceux qui utilisent le mode de pot de chambre. Les installations sanitaires sont loin d'être adéquates, dès lors 12 % des habitants ont recours à des endroits peu propices pour leurs besoins naturels.

EMPLOI DES VIDANGES SEPTIQUES PAR LES AGRICULTEURS A TAMALE

Selon l'UAM, il n'existe aucune décharge précise pour le dépôt des vidanges septiques. Plus de dix endroits sont en usage autour de la ville. Les déchets sont déchargés dans des parcelles jugées situées dans un environnement « convenable ». Bien que l'UAM n'ait reçu aucun rapport officiel sur le dépôt de ces déchets dans des champs, les conducteurs des camions de vidange ont rapporté que pendant la saison sèche, des agriculteurs demandent que les déchets soient vidés dans leurs champs. En général, seuls les agriculteurs spécialisés dans les cultures de subsistance. Ils évoluent depuis très longtemps dans des communautés situées autour de Tamale. Mais à présent, ces agriculteurs se sont retrouvés à l'intérieur des limites de cette ville qui ne cesse de s'agrandir. Les plantes principalement cultivées sont le maïs, le mil et le sorgho (des céréales).

Le type de déchets préféré est celui qui est partiellement stabilisé et provenant des fosses septiques. Selon les agriculteurs, ces déchets sont utilisés dans leurs communautés pendant ces 25 dernières années. La principale raison de leur utilisation résulte du fait que leur effet sur l'amélioration de la production a été clairement identifié. Comparé à d'autres sources d'engrais organiques ou non-organiques, l'on obtient des rendements plus élevés dans les champs fertilisés aux déchets septiques.

Selon l'expérience des agriculteurs, plus de quatre décharges de camions de vidange d'une capacité de 4,45 m3 sont nécessaires pour fertiliser un acre (0,4 ha). Ceci donne un taux d'utilisation moyen de 56 m3 par hectare.

Si nous considérons le volume actuel de collecte dans cette municipalité environ 550 hectares peuvent être fertilisés chaque année par les déchets d'origine fécale, ceci en prenant en compte le taux d'utilisation courante de ces mêmes déchets par les agriculteurs .
Par ces pratiques, on retourne à la terre une quantité significative de nutriments agricoles tels que le nitrogène (N), le phosphore (p), le potassium (K) et dans le même temps, le niveau de matières organiques se reconstruit graduellement. Si nous nous basons sur la concentration de nutriments agricoles présente dans les déchets humains tel que rapporté par Drangert en 1998, nous présentons dans le *Tableau I* la quantité de N, P, K et de carbone que l'on trouve dans ces déchets. Cette estimation ne prend nullement en compte les pertes subies pendant leur stockage dans les fosses septiques, ainsi que la quantité perdue dans les champs parce que située hors de portée des plantes.

METHODES CULTURALE DANS L'EMPLOI DES DECHETS HUMAINS

Les agriculteurs utilisent deux méthodes dans l'application des déchets pour le production agricole : l'épandage en surface et la méthode de la fosse.

L'épandage en surface consiste à décharger les déchets en divers endroits choisis au hasard dans le champ mais accessibles au vidangeurs. La période d'application se situe en saison sèche (fin octobre à décembre). En février-mars, à la fin de la saison sèche, ces déchets ainsi traités deviennent vraiment secs. Les cultivateurs peuvent rassembler et redistribuer équitablement ce matériau sur la surface du champ avant de commencer la culture.

Tableau 1. Quantité estimée de nutriments utilisés dans les vidanges d'origine fécal par les`fermiers de Tamale

	Concentration de nutriments (en kg)		
	Total dans les excréments humains (Kg/0,55 m3) *	Total en kg/m3	Quantité utilisée (kg/ha)
Nitrogène (N)	4.5	8.18	455
Phosphore (P)	0.	1.09	61
Potassium (K)	1.2	2.18	121
Carbone (C)	11.7	21.27	1183

* Source : calculé d'après Drangert, 1998, basé sur la teneur en nutriments des excréments humains, par personne et par an.* * approximativement 56 m3 de déchets fécaux solides sont utilisés par hectare à Tamale.

Isaac Asare, Gordana Kranjac-Berisavljevic
University for Development Studies, Tamale
Olufunke. Cofie
IWMI-Ghana Office, Accra
✉ *gordanak@africaonline.com.gh*

REFERENCES

- Asare I., 2002: Human Waste in Tamale, unpublished report, 16 p.
- Balma, Y. 2003. Demarcating the peri-urban fringes of Tamale. Unpublished IWMI Internal Report, 11p
- Drangert, J.O. (1998). Fighting the Urine Blindness to Provide More Sanitation Options. *Water South Africa*, Vol. 24, No. 2, April
Ghana Meteorological Services Dept.: Annual Weather Records for 2002.
- Laryea, J.A., 1998: Urban Waste management Techniques: The case study of Ghana. In: Environmental Management in West Africa: Proceedings of a seminar: pp291-292
- Owusu-Bennoah E.and Visker (1994). Organic wastes hijacked ILEIA Newsletter Oct 1994 12-13
- Strauss, M., 2000: Contribution to ETC/SIDA, Bibliography on urban Agriculture: Human waste (Excreta and wastewater) Reuse. pp 9-22.
- Strauss, M. Udo, H. and Montangero, A., 1999: When Pits are Full- Selected issues in Feacal Sludge (FS) management. SANDEC News No.4 January 1999. p18

Gordana Kranjac-Berisavljevi

Vidange d'origine fécale déchargé dans un champ, dans la municipalité de Tamale

La méthode de la fosse suppose le creusement de grands trous dans les champs où l'on place d'abord de la paille ou du son de riz ou de maïs pour ensuite y verser les déchets humains. Ces mêmes déchets sont ensuite recouverts de paille et ce procédé est répété autant de fois que nécessaire jusqu'au remplissage de la fosse. Ce mélange se décompose en compost des mois entiers, à savoir de novembre à la fin mars. Avant le début des semis, l'on vide la fosse et ce mélange déjà sec de déchets humains est équitablement réparti sur la surface du champ.

La méthode de la fosse n'est pas aussi largement répandue que la méthode de l'épandage en surface parce que son utilisation nécessite de grandes quantités de résidus des récoltes combinés aux déchets humains. Néanmoins, les fermiers qui peuvent garder suffisamment de résidus des récoltes préfèrent cette dernière méthode.
Les avantages de la fosse sont multiples : une application plus facile des déchets humains, un plus facile mélange avec le sol lorsque les déchets sont secs, une amélioration des caractéristiques du sol, plus une grande densité (GD), etc. Cette méthode est en usage depuis plus de vingt ans. On la considère comme une ingénieuse innovation qui, selon les fermiers interrogés, n'a été introduite par aucune agence particulière.

Gordana Kranjac-Berisavljevi

Une fosse préparée dans un champ pour stocker et sécher les vidanges fécaux

Au fil des ans, les fermiers ont pu tirer profit du climat qui règne dans la savane dans l'utilisation des déchets humains. Comme nous le montrons dans le tableau n°2, chaque année, la saison sèche débute vers novembre pour aller jusqu'en fin mars/avril. Les températures, la radiation solaire sont élevées en ce moment de l'année tandis que l'humidité relative reste basse (généralement moins de 50 % et en certaines années elle tombe à environ 5 % en janvier). Ces conditions conduisent à un véritable assèchement des déchets déposés, elles permettent leur manipulation facile lorsqu'il faut les mélanger au sol. Par ailleurs, les mauvaises conséquences pour la santé liées à l'emploi des déchets humains se trouvent réduites étant entendu que la majorité des micro-organismes contenus dans ces déchets auront été annihilés grâce à leur longue période d'assèchement.
les déchets sont complètement à sec et prêts à l'emploi au moment des premières pluies (d'habitude en avril). C'est en ce moment-là qu'on les épand équitablement sur le champ avant même la préparation du sol et des semis.
Les fermiers font état de démangeaisons ou d'enflures à leurs pieds lorsque vient le moment du mélange des déchets à la terre ou celui de la préparation de cette dernière. Des études ciblées sont bien avancées afin de déterminer l'étendue des conséquences pour la santé liées à l'utilisation des déchets humains à Tamale. Les agents de l'U.A.M. , chargés de convoyer les déchets humains récents aux champs des fermiers (principalement les conducteurs de camions-citernes). Ces agents-là font également l'objet d'études pour déterminer les dangers auxquels ils sont exposés pour leur santé dans le cadre de leur travail.

PROBLEMES ASSOCIES A L'UTILISATION DES DECHETS HUMAINS PAR LES FERMIERS DE TAMALE.

Pendant les discussions avec les groupes-cibles de fermiers, l'on a identifié les problèmes suivants comme ayant affecté l'emploi des déchets humains dans les cultures.
❖ - un plus grand nombre de citadins, vu que beaucoup de terres agricoles ont été transformées en zones d'habitation.
❖ – il est interdit aux fermiers possédant des champs situés dans de grandes agglomérations d'utiliser des déchets humains à cause de leur mauvaise odeur.
❖ – les propriétaires terriens ne permettent pas aux fermiers exploitant des terres en location d'utiliser des déchets humains malgré les effets positifs de ces derniers sur la fertilité du sol.
❖ – Certains consommateurs évitent les produits agricoles cultivés avec utilisation de déchets humains comme fertilisants.
❖ – L'on a constaté la présence excessive de mauvaises herbes après l'utilisation des déchets humains.

CONCLUSIONS

L'on est généralement d'accord sur le fait que les déchets humains lorsqu'ils sont récent contiennent des taux élevés d'organismes entraînant des infections gastro-intestinales (IGI) chez l'homme. (Strauss 2000). Il est tout aussi nécessaire d'étudier les conséquences sanitaires d'une utilisation prolongée des déchets humains ainsi que celles liées à la consommation des produits agricoles fertilisés avec cette méthode au Ghana. Aujourd'hui, les déchets humains ne sont ni transformés ni traités d'aucune manière avant leur utilisation dans les parcelles des fermiers. Dans ces conditions, les déchets humains constituent une menace évidente à la fois pour la santé des fermiers que pour celle des conducteurs de camions-citernes impliqués dans ce processus.

Les fermiers tirent profit du climat local pour faciliter le séchage et l'utilisation des déchets humains (D.H.). Cependant, il y a urgence à étudier les tenants et les aboutissants de ce procédé afin de proposer des mesures viables pour son utilisation à long terme.
Les futurs plans d'assainissement pour la ville de Tamale, plans mis en œuvre par l'Unité Municipale d'Assainissement et les autres agences compétentes, devraient prendre en compte les conséquences liées à l'utilisation des déchets humains.
Des études plus poussées sur cette pratique sont en cours avec un triple objectif : 1er – fournir de la documentation sur l'impact de l'emploi des déchets humains sur la productivité agricole. 2è – son impact sur l'emploi. 3è – Son impact sur la santé des fermiers à Tamale. Peut-être est-il utile de prendre en considération l'ingéniosité des fermiers à utiliser les déchets humains comme une méthode alternative au traitement des ordures. L'objectif demeure la réduction de la pollution environnementale, tout en fournissant, en même temps, les intrants nécessaires à la production agricole.

Les auteurs de cet article sont très reconnaissants au bureau d'IWMI, Ghana, pour leur encouragement ainsi que pour leur concours financier.

Engl

De Berhegyi (FAO)

En Inde, la réutilisation d'excréments humains et d'eaux usées dans l'agriculture constitue une pratique de tradition suivie dans l'irrigation pendant des siècles. L'état du Bengale occidental a été le premier à l'initier avec ses 279 fermes alimentées à l'eau usée sur une surface de 4000 hectares, assurant ainsi aux clients de la ville un approvisionnement de plus de 13000 tonnes de poisson par an.

Pêche de poissons alimentés à L'eau usée en zone Periurbaine à Kolkata

L'utilisation des eaux usées municipales pour la fertilisation des viviers a débuté à Kolkata dans les années trente, constituant peut-être ainsi le plus grand système d'aquaculture alimentée à l'eau usée dans le monde actuel (Nair, 1944 ; Jhingran, 1991). Kolkata est une métropole de 14 millions d'habitants. Sa zone périurbaine, en particulier là ou se pratique l'aquaculture aux moyens d'eaux usées, assure la survie d'une frange importante de la population à travers le recyclage des déchets et l'utilisation des ressources naturelles. Elle jouit uniquement du privilège de disposer d'une tradition conçue de l'intérieur consistant à utiliser les déchets urbains dans les domaines de la pêche et de l'agriculture. Les eaux d'égouts de la ville subissent un bio-traitement à travers la production de protéine avantageuse et la purification de l'environnement, en plus des emplois que cela génère.

La vaste surface basse qui s'étend vers la frontière orientale de la ville est communément appelée Marais de Kolkata Est (MKE). La pratique de tradition que constitue le recyclage des déchets est à présent en danger, et se trouve sous la menace de l'urbanisation qui gagne du terrain. L'écosystème de Kolkata se trouve dans une zone sous étude, marquée par sa délicatesse et sa complexité, qui nécessite que l'on s'y penche tout de suite, car il y va de la survie de la ville. Les trois principaux systèmes de production de cette zone sont l'aquaculture alimentée à l'eau d'égout, l'horticulture alimentée aux déchets et la riziculture par irrigation.

Dr.K.Vijayaraghavan
Prof.Abdul Rashid Mohamed Shariff
Prof.Mohd. Amin Mohd. Soom
Department of Biological and Agricultural Engineering, Faculty of Engineering, University Putra Malaysia, 43400 UPM, Serdang, Malaysia
✉ *rashid@eng.upm.edu.my*

LES PRATIQUES CULTURALES DEJA EN PLACE

La pratique de l'agriculture est essentiellement un système composé utilisant différentes espèces de poissons, faisant usage de différentes niches écologiques de l'écosystème des mares. Les pratiques de polyculture suivies dans l'aquaculture alimentée à l'eau usée sont les suivants : la Grande Carpe Indienne (GCI, à savoir L. rohita, C. calta et C. mrigala), les carpes exotiques et le système polycultural de Tilapia. Dans certains endroits, on a essayé le mourala (Amblipharyngodon mola) et les crevettes géantes d'eau douce (Macrobrachium rosenbergii). En plus de ces espèces-là, il faut ajouter deux autres espèces de carpes indiennes (Labeo bata, Labeo calbasu, ainsi qu'une carpe exotique (H. nobilis) qui ont été introduites dans les viviers alimentés à l'eau d'égouts à Kalyani.

Dans une tentative d'utiliser les eaux usées pour une importante quantité de tilapia, Ghosh et al. (1980) s'est rendu compte dans son observation que la production n'a pas été affectée, même à des niveaux très élevés de concentration d'ammoniac nitrogène avec 5,13 milligrammes par litre. (La concentration maximum d'ammoniac nitrogène autorisé est d'environ 0,1 milligramme par litre). Cependant, le niveau de PH à 8,4 et le niveau d'oxygène à 4,4 milligrammes ont été les plus favorables pour la production, ce qui a donné un rendement annuel de 8100 à 9400 kg par ha. Parallèlement, à Titagarh, la production de crevettes géantes d'eau douce cultivées dans un vivier alimenté à l'eau usée au taux de 1 : 3, a donné environ 500 kg \ ha tous les mois, selon un autre essai (Ghosh et al., 1985). En général, la production de poissons tirés des viviers alimentés à l'eau usée est de 2 à 4 fois supérieure à celle obtenue des pratiques d'aquaculture ordinaire.

BILAN ET PERSPECTIVES

L'aquaculture à l'épandage avec ses activités annexes à Kolkata, assure l'emploi à temps plein à 30000 personnes. Il y a treize coopératives de pêcheurs et 38 groupes de Production de Poissons formés par le Département de Pêche de Kolkata. (L'une des coopératives de pêcheurs travaillant dans la culture de lotus a déjà été formée depuis 75 ans). Des projets sont en voie de mettre en place une coopérative pour les fermes impliquées dans le traitement de produits dérivés de la pêche. En outre, il y a plusieurs société à vocation écotouristique, à l'instar du Complexe de Navigation de Nalban et du Parc Naturel de Mudiali qui est géré par une Coopérative de Pêcheurs, et qui abrite 10.000 oiseaux migrateurs.

Le Département de la Pêche tente de collecter des fonds pour l'amélioration des Marais de Kolkata Est. Cet argent servira à creuser davantage les "bheries" (la berge des mare des poissons) d'un mètre de profondeur, permettant ainsi de créer plus d'installations éco-touristiques, grâce à la reconstruction de maisons résidentielles
"kuchcha" (construites en bambous/ argile /tuiles) dans des logements en"pakka" (faits de briques et de ciment) ; il servira aussi à financer la filière du poisson, ainsi que la plantation de plantes médicales importantes.

On rapporte que seul 30% de la totalité des eaux usées est utilisé à des fins d'aquaculture et d'irrigation. Le reste de 70% des eaux usées est directement déversé dans la baie du Bengale, polluant ainsi tout l'estuaire de la

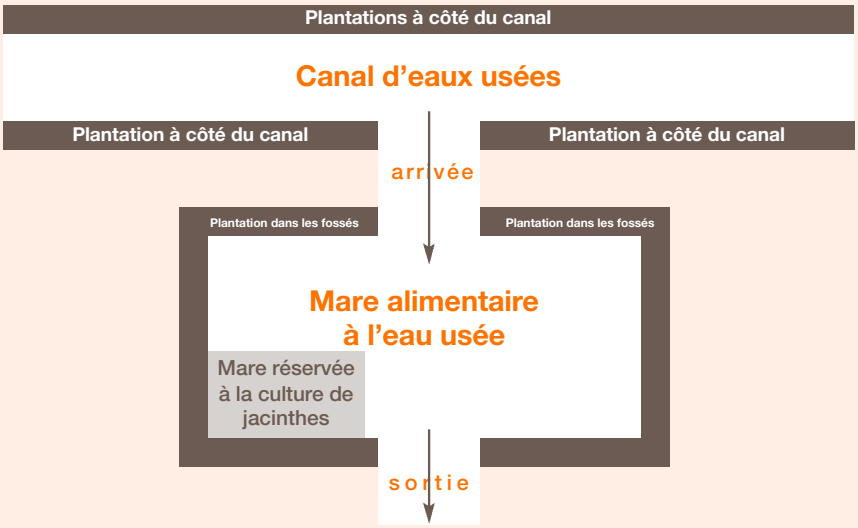
région, et par conséquent, contribuant à la réduction de la biodiversité aquatique et causant la disparition à grande échelle de bancs de jeunes poissons. Donc, si les aquaculteurs voulaient bien tirer le plus grand profit des eaux usées, alors le problème pourrait être réglé.

Les progrès effectués récemment dans le domaine des technologies de l'information et des traitement de données ont considérablement augmenté la capacité d'analyse des multiples options complexes de l'utilisation des ressources et de connection d'un grand nombre de personnes dans des structures intégrées de prise de décisions. Il y a eu aussi de nouvelles recherches dans le domaine de l'écologie industrielle, où le produit des déchets issu 'un traitement est utilisé comme intrant pour d'autres. La gestion améliorée sur le model de l'écologie industrielle à Kolkata, assurerait l'utilisation de déchets d'un secteur à un autre, mais aussi améliorerait la qualité de l'environnement, la sécurité alimentaire et garantirait l'emploi.

UN MODEL PROPOSE

La densité des plantations sur les côtes du canal permet de maintenir la stabilité de l'environnement à travers la présentation et la restauration de l'équilibre écologique. Elle permet de mieux contrôler l'érosion du sol puisque les plantes peuvent absorber une certaine quantité de polluants venant des eaux usées et produire l'eau riche en nutriments pour l'aquaculture.0 ces mangroves (telles que Neem, Banyan, Kadom, Manguier et Goyavier) atténuent le degré de pollution des eaux usées, en même temps qu'elles produisent des fruits, permettant ainsi d'apporter des revenus supplémentaires aux populations locales.

On utilise essentiellement différentes sortes de grands plants fruitiers en amont (là où il n'y a pas de salinité dans le sol)sur les canaux d'eaux usées de Kolkata. On plante de part et d'autre de ces canaux des Neem, Banyan, Kadom, des mangues, des goyaves, etc. en aval de ces canaux, où la salinité caractérise le sol et l'eau , différentes sortes de mangroves sont utilisées dans le programme de plantation. Les plants sont essentiellement le Sundari, le Garan, le Kankara, le Keya, etc., capables de contrôler l'érosion du sol et de maintenir la stabilité de cette zone.
Là où le lit du canal et la zone adjacente ne conviennent pas aux plantations, il serait possible de produire des cultures fourragères destinées au bétail. Ces espèces sont très résistantes, nécessitent de petits soins et créent de nouvelles opportunités de marché pour la population locale. Ce système agricole d'une dimension nouvelle peut aussi encourager l'élevage d'animaux dans cette région. Les cultures fourragères absorbent une certaine quantité de polluant venant des eaux usées et, de ce fait, elles revêtent une valeur supplémentaire économique et écologique.



Un diagramme schématique d'aquaculture alimentée à l'eau d'égout

Les cultivateurs devraient davantage être encouragés à se mettre à la plantation dans les fossés sur les " bheries ", ou berge des mares des poissons. La culture dans les fossés consiste essentiellement à rassembler la boue creusée sur le fosse de la mare sur lequel des légumes comme l'arbre donnant la baguette de tambour (Sagne), la moutarde et le tournesol peuvent être cultivés. La culture dans les fossés permettraient aussi de contrôler l'érosion du sol ; d'augmenter l'espace réservé à l'agriculture et de maintenir l'équilibre écologique de l'écosystème des marais. Les coopérations de pêcheurs autonomes comme celles gouvernementales pourraient se mettre à la culture de lotus à l'intérieur des viviers réservés à l'aquaculture. La culture de lotus attire les insectes et les oiseaux aquatiques, ce qui facilite la pollinisation. La fleur de lotus elle-même revêt une importance de haute portée économique ; c'est la fleur nationale de l'Inde.

L'AQUACULTURE INTEGREE

Dans la zone de Kolkata alimentée à l'eau usée, on devrait se mettre à l'agriculture intégrée pour la meilleure utilisation possible de l'espace agricole et la réutilisation optimale des déchets. Elle ne présente pas de danger tant du point de vue économique qu'environnemental. On devrait pouvoir entamer les cultures de canards, de poulailler, laitières, de cochons et de chèvres à côte de l'aquaculture. Ma culture dans les fossés fait aussi partie de l'agriculture intégrée.

L'implication des association féminines de pêche dans le développement de l'agriculture intégrée doit être encouragée. Elles devraient être assistées en augmentant le traitement de produits de dérivés tels que la saumure de poisson séché. Cela impulserait leur stabilité économique ainsi que leur dignité et leur statut social. L'auteur recommande aussi que chaque société coopérative entretienne un vivier d'eau fraîche, dans lequel les poissons récoltés seront stockés pendant une journée. Cela permettra d'enlever des poissons récoltes l'odeur d'égout qui reste et tout élément pathogène.

Cette approche global ne sera possible que si les planificateurs sociaux, qui ont un rôle central à jouer dans ce processus, s'engagent dans un programme d'urbanisation réfléchi. Ce système écologique industriel sans déchet ou avec peu de déchets pour les Marais de Kolkata Est, a été conçu pour impliquer la participation de la population, avec comme objectif une amélioration de la croissance économique et la durabilité de l'environnement.

REFERENCES

- Ghosh, A., L.H. Rao and S.K. Saha, 1980. Culture prospects of Sarotherodon mossambicus in small ponds fertilized with domestic wastewater. J. Inland Fish. Soc. India, 12: pp. 74 – 80.
- Ghosh, A., G.N. Chattopadhyay and A.B. Mukherjee. 1990. A modular project for recycling sewage effluents through aquaculture and its economic validity. In: P. Edwards and R.S.V. Pullin (eds.), wastewater-fed aquaculture, Proc. Int. Sem. Wastewater reclamation and reuse for aquaculture, Calcutta, India, pp. 111 – 118.
- Jhingran, V. G., 1991. Fish and Fisheries of India. Hindustan publishing corporation (India) 3rd ed., Delhi.
- Nair, K. K., 1944. Calcutta Sewage irrigation fisheries. Proc. Nat. Inst. Sci. India, 10: pp. 459-462.

Traitement des ordures organiques menagères utilisées comme aliment de porcs à montevideo

La population de l'Uruguay est fortement concentrée dans les centres urbains. Plus de 90% de la population vivent dans des villes dont 42,5% à Montevideo, la capitale. Au cours de la dernière décennie, la crise socio-économique et l'augmentation du chômage ont poussé de plus en plus de personnes à recourir à des stratégies alternatives pour assurer leur survie et celle de leurs familles. Le ramassage informel, le tri et la vente d'ordures ménagères font partie des activités parmi les plus répandues et sont fortement liées à l'élevage d'animaux domestiques (en particulier celui des porcs et de la volaille). Près de 25% des 5312 ramasseurs (ramasseurs informels d'ordures) qui parcourent les rues de Montevideo (IMM .2000) ramassent 175,2 tonnes de déchets organiques par semaine, qui sont utilisés pour l'alimentation des porcs dans les zones urbaines et périurbaines

Les autorités municipales sont d'habitude réticentes à accepter cette activité de production à cause des risques qu'elles comportent pour la santé et l'environnement.
Toutefois, en dépit des normes et réglementations qui l'interdisent, elle est largement pratiquée.

LA RECHERCHE DE SOLUTION ALTERNATIVE POUR L'ALIMENTATION DES PORCS

Du fait que l'alimentation représente 70% à 80% du coût de production totale d'un élevage de porcs, ils ont tendance à s'établir aux abords des villes (parfois à l'intérieur des villes) parce que, c'est dans les villes que les aliments pour les porcs sont le plus disponibles (en tant que produits dérivés des industries alimentaires et ordures ménagères). L'élevage des porcs dans les zones urbaines à habitats informels (même s'il est illégal) implique une réutilisation et un recyclage des déchets organiques, même si, dans la plupart des cas, cela crée des problèmes pour l'environnement et des risques pour la santé publique (article et al., 1998).

Traditionnellement, les déchets organiques sont donnés aux animaux sans aucun traitement préalable et, si le traitement est fait, il consiste à les chauffer, ce qui est coûteux et nocif, puisque, en général, les matériaux utilisés pour la combustion ; habillages de voitures et matières plastiques, dégagent des gaz toxiques lors de leur combustion.

Daniel Rodríguez
Ministry of Livestock, Agriculture and Fishery
Delvey Anchieri, Alejandra Lozano, Gustavo Castro, Edgardo Vitale
Veterinary School, Winston Lozano, Medical School, Montevideo, Uruguay
✉ *aleloz@adinet.com*

Par ailleurs, le risque de « zoonoses » (tels que la brucellose, leptospiroses, la trichinose et la cysticercosis) Augmente lorsque les porcs sont nourris avec des déchets non traités.
Se fondant sur la réalité, l'Ecole Vétérinaire de Montevideo a développé une série d'expériences visant à évaluer et à commercialiser des technologies pour la transformation et le ramassage d'ordures organiques, destinées à l'alimentation des porcs.
Les objectifs sont aussi de :

- ❖ Réduire les risques pour la santé publique et les animaux ;
- ❖ Réduire les effets sur l'environnement ;
- ❖ S'assurer qu'elles sont applicables dans les villes et pays avec des problèmes similaires (Anchieri et al, 1998 : Anchieri et al, 2000).

Pour ce faire, l'Université a utilisé des déchets organiques ramassés par des collecteurs informels à Montevideo. Les déchets sont mis dans des conteneurs de 200 litres et soumis à un système de fermentation contrôlé avec un rajout de mélasses (un produit dérivé riche en hydrate de Carbone provenant de la transformation de la canne à sucre) et de la levure protéolitic (Hansenula, Montevideo). Le produit est laissé en observation pendant 45 jours. Des échantillons sont prélevés chaque jour pour vérifier les variations du phosphore (acidité) et tous les 5 jours pour des analyses micro biologiques (total de coliformes et d'Escherichia coli). De plus, des morceaux de viande contaminée expérimentalement au (Trichina) sont introduits dans les containers et retirés 15 jours plus tard pour vérifier si les larves ont survécu.
Au cours de ce processus, le pH a chuté à 4,3 et le totale de coliformes et d'Escherichia coli avaient disparu 15 jours après le début du traitement. Les larves de Trichina avaient perdu leur vitalité, et leur forme normalement arrondie.

CONCLUSION

L'expérience montre que cette technologie (fermentation contrôlée) appliquée à faible échelle, est très utile pour le traitement des ordures ménagères organiques, et a fait des contributions à 4 niveaux :

- ❖ Santé : le processus de fermentation tue les micro organismes et les parasites qui sont les vecteurs de graves maladies aussi bien pour les humains que pour les animaux.
- ❖ Environnement ; la fermentation et le stockage des déchets organiques dans un milieu contrôlé facilite la prise en charge, réduit les mauvaises odeurs et assure la propriété des équipements, réduit considérablement la présence des rongeurs, des mouches et des insectes tout en aidant à contrôler les maladies transmises par des vecteurs.
- ❖ Nutrition : même si le processus de fermentation n'améliore pas la valeur nutritionnelle de déchet lui-même, il en favorise l'assimilation par les animaux en hydrolysant les protéines et en réduisant leur pH. En plus, le produit dure plus longtemps, le rendant aussi disponible à tout moment (au cas où le produit serait, autrement, devenu rare).
- ❖ Socio-économique : le processus de fermentation entièrement contrôlé requiert du travail et devient aussi une source d'emploi pour la famille.

REFERENCES
-Anchieri, L.; Lozano, W.; Vitale, E.; Lozano, A.; Krul, C.; Castro, G. and Rodríguez, D. 2000. Estudio experimental sobre el tratamiento de los residuos orgánicos destinados a la alimentación de suinos y su efecto sobre la viabilidad de formas juveniles de Trichinella spiralis. Magazine In Vet, Veterinary Sciences School, vol. 2, n° 1. Buenos Aires, Argentina.
- Anchieri, L.; Rodríguez, D.; Tommasino, H.; Vitale, E.; Castro, G.; Lozano, A. and López, C. 1998. Tratamiento de residuos sólidos domiciliarios para la alimentación de cerdos a fin de evitar posibles zoonosis. 1ª Latin American Congress on Emerging Diseases. Buenos Aires, Argentina, April 14 - 17.
- Municipal Intendance of Montevideo. 2002. Census of informal collectors.
-Santandreu, A.; Castro, G. and Ronca, F. 2000. Urban pig farming in irregular settlements in Uruguay. Urban Agriculture Magazine, vol. 1, n° 2, October. The Netherlands.

Evaluation à mi-parcours du programme RUAF

Au cours des neuf derniers mois, les partenaires de RUAF se sont activement impliqués dans la revue et l'évaluation des activités de RUAF avec le concours d'une mission d'évaluation externe.

Le processus de pré-évaluation a débuté au milieu de l'année 2002. Tous les sept partenaires régionaux de RUAF ont préparé des rapports d'évaluation interne, en utilisant les indications de résultats fournis au début du programme. Entre temps, ETC a réalisé une étude sur un échantillon de dix pour cent des utilisateurs des services de RUAF qui possédaient des adresses e-mail, et un questionnaire d'évaluation avait été distribué à 50 experts d'agriculture en zone urbaine (voir page 43), à des participants à des évènements majeurs de RUAF. Les résultats ont été renforcés par le coordonnateur du programme rapport exhaustif de pré-évaluation publié sur le site web du RUAF : www.ruaf.org

LE PROCESSUS D'EVALUATION

Une équipe externe d'évaluation, crée par le CRDI et composée de Michael Graham, Canada et de Axel Dresher, Allemagne. L'équipe devrait procéder à une évaluation des données liées à la performance, compiler « les leçons tirées » et faire des recommandations pour le restant des projets, de même qu'une éventuelle phase 2 du programme RUAF. Aussi bien les produits RUAF que le processus étaient pris en compte.

Dans la période entre Novembre 2002 et Janvier 2003, l'un des 2 évaluateurs externes ont effectué de courts séjours dans 3 parmi les points focaux régionaux (MDP, IAGU et UMP-LAC/IPES).
En Février 2003, les 2 évaluateurs ont visité ETC en Hollan,de pendant 2 semaines pour étudier les produits et services développés par leRUAF, analyser les rapports de pré-évaluation et les éléments de base utilisés et d'avoir des discussion individuelles ou de groupes avec les partenaires RUAF. Vers la fin de lala 2ème semaine, l'équipe d'évaluation externe a présenté les résultats préliminaires et les recommandations aux partenaires RUAF.
Cela a conduit à des discussions intéressantes sur les résultats obtenus, l'efficacité des différentes stratégies RUAF, et en particulier, sur les besoins et les priorités d'une éventuelle phase 2 du programme comme suit ;

« ...un grand nombre de produits de haute qualité ont été réalisés sur des thèmes liés à l'agriculture en zone urbaine. Ces produits et services fournissent un large éventail d'information pour les investisseurs identifiés comme le montre leur évaluation interne ce qui a été confirmé par des visites de terrains.... Ce projet a accompli un succès considérable dans la réalisation des outils de production et de services et l'obtention des résultats dans le processus provenant d'impacts réels et initiaux sur les autorités locales, les chercheurs, les ONG et les programme internationaux. Cependant, il reste beaucoup à faire, en particulier en ce qui concerne l'intégration de l'agriculture en zone urbaine dans les politiques et programmes des gouvernements nationaux et locaux et des autres acteurs appropriés.
Une prise de conscience a été faite de façon effective ... Les partenaires RUAF ont des réseaux locaux performants et des soutiens à différents niveaux. L'Amérique Latine est le plus en avance : tandis que, en Afrique, en particulier dans la majeure partie de l'Asie et du Moyen-Orient, ces efforts ne font que commencer.»

Jac Smit, *TUAN*
René van Veenhuizen, *ETC*
Henk de Zeeuw, *ETC*

En tant que **producteur** majeur du RUAF, l'équipe d'évaluation externe met en évidence :
- Huit numéros thématiques du Magazine de l'Agriculture Urbain produits en 5 langues et qui traitent de sujets prioritaires identifiés par les groupes de clients ;
- Une base de données bibliographiques de plus de 560 données ;
- Une base de données de contacts de plus de 4500 noms et adresses d'individus et d'organisations ayant une expérience dans l'agriculture urbaine ;
- Un site web pour RUAF, de même que des sites web établis dans des points focaux régionaux en Anglais, Espagnol, Français et Chinois ;
- Divers publications sur l'agriculture urbaine, comprenant une bibliographie annotée, un guide de ressources, la publication de renom «Growing cities growing Food», la vidéo «AgricultureUrbaine », un CD-rom «l'Agriculture Urbaine aujourd'hui». Ces produits ont aussi été traduits en plusieurs langues.
- Des tables rondes, des sessions de poster, des exposés et la distribution de 3 numéros spéciaux du Magazine U.A. lors des conférences internationales.
- Des ateliers régionaux et internationaux, des conférences électroniques et des réunions d'experts, souvent en collaboration avec une organisation internationale ;
- L'Assistance au développement et la dissémination des instruments et orientations politiques ;
- La collection et la dissémination de données fiables sur la présence et les impacts de l'agriculture en zone urbaine ;
- Des services de questions/réponses, concernant les produits relatifs au *processus,*

l'équipe d'évaluation externe identifie :
- Sept points focaux régionaux sur l'agriculture en zone urbaine ;
- La capacité, l'engagement et la propriété locale des points focaux régionaux, qui avaient été renforcés à travers :
  - la formation des partenaires régionaux sur la gestion conjointe des bases de données de RUAF,
  - l'implication des partenaires régionaux dans l'édition et la publication du Magazine de l'Agriculture Urbaine,
  - impliquer tous les partenaires RUAF dans l'évaluation annuelle et la planification des activités RUAF et l'acquisition de fonds supplémentaires (complémentaires).

- La mise en œuvre d'une analyse au niveau régional des besoins en information et en communication, ce qui a conduit à ressortir les initiatives en cours et à l'identification subséquente des priorités pour une action ou étude ultérieure ;
- Les contributions des partenaires RUAF dans le renforcement des réseaux nationaux et régionaux ;
- La création de plate-forme d'acteurs multiple , des groupes de travail interdépartementaux, et des réseaux urbains pour l'analyse de la situation et le plan d'action ;
- Le soutien alloué aux agences bilatérales et internationales et les réponses de RUAF à leur requête d'information et d'appui technique ;
- L'appui offert en matière :
  - d'intégration de l'agriculture urbaine dans le système de recherche internationale (CGAR) et dans les programmes réguliers de (UN-FAO) ;
  - la facilitation de discussion interne sur l'agriculture urbaine à UNCHS-UNDP, and Communauté Européenne ;
- la stimulation de la participation des agences bilatérales et internationales dans le SGUA ;
- Une coopération soutenue avec les organisations dans la planification et la mise en œuvre des activités de RUAF et la promotion des fonds (financements) complémentaires.

RECOMMANDATIONS

L'équipe de la revue externe a fait les principales recommandations suivantes pour l'action future sur RUAF :

o Accroître la visibilité du programme RUAF et ses partenaires régionaux et publier les résultats de la première phase du programme à une large audience internationale ;

o Renforcer davantage les capacités de management de la connaissance et de l'in,formation des partenaires régionaux, de même que leurs capacités à assister les partenaires locaux dans la formulation et le financement des projets de développement, mettre en œuvre des activités de plaidoyer et de lobbying et fournir une assistance dans l'orientation de la revue et la formulation de cette politique ;

o Mettre l'accent sur la préparation et la distribution du matériel le plus approprié pour des audiences cibles spécifiques en tant que réponses à leurs besoins spécifiques ;

o Développer des méthodologies pour une supervision systématique des activités liées à l'agriculture en zone urbaine et la quantification des activités agricoles en zone urbaine et leur impact sur l'économie ;

o Augmenter la base de données de contacts et renforcés davantage l'accès aux documents intégraux, et aux extraits de la littérature spécialisée ;

o Créer un groupe constitué de personnes ayant une expérience en matière de genre et d'agriculture urbaine pour conseiller les partenaires RUAF sur la tendance en matière de genre dans l'agriculture urbaine et sur une consultation programmée d'experts sur les questions de genres et agriculture urbaine liée aux numéros thématiques du magazine UA ;

o Renforcer les efforts pour faciliter la politique de changement y compris le lobbying sur la politique locale, la stimulation pour la mise sur pied d'une plate forme d'investisseurs locaux et l'appui à leur développement avec des organisations telles que FAO, UN-HABITAT, et d'autres organisations qui sont en train d'exécuter un agenda local (LA 21) ;

o Lancer une seconde phase du programme RUAF. Les principaux objectifs seraient d'assurer :

- Le renforcement des capacités et la formation ;
- L'information pour soutenir la politique de développement et son exécution ;

Pendant cette seconde phase, un effort réel doit être fait pour déléguer davantage la responsabilité et la transparence aux partenaires du Sud et accroître en même temps le financement des activités au Sud. Aussi, une réflexion ultérieure est nécessaire pour déterminer quel groupe de partenaire serait le plus approprié et quels devraient être leur rôle. Le renforcement des capacités et assistances à la définition de la politique requiert l'implication à l'avenir des nouveaux partenaires.

o Revoir la position de RUAF au sein des organisations internationales engagées dans l'agriculture urbaine (ex : FAO), SIUPA, IDRC et UMP-HABITAT et The International Support Group on Urban Agriculture).

Le rôle de cette dernière dans la coordination entre ces programmes doit être revu et peut-être révisé.

CONCLUSION

L'évaluation à moyen terme montre le progrès accompli au cours des trois dernières années et la nécessité de s'appuyer sur les résultats obtenus.

Elle indique aussi clairement les besoins et le potentiel du réseau RUAF international dans le renforcement des capacités, l'amélioration du partenariat entre le secteur public et privé et dans l'assistance à la politique de développement et d'exécution.

Nous remercions sincèrement tous nos partenaires et utilisateurs pour leur appui et exprimons notre volonté de continuer notre collaboration et nos échanges pour la consolidation et le développement du RUAF pour les années à venir.

Sondages sur les utilisateurs des services RUAF

A travers un sondage électronique, un échantillon d'utilisateurs des produits et services RUAF était invité à commenter la pertinence et la qualité des documents RUAF et à décrire le mode d'utilisation de ces informations dans leur travail. Les personnes interrogées devaient également indiquer leurs domaines prioritaires sur lesquels le centre RUAF doit œuvrer dans les années à venir.

La plupart des personnes interrogées ont réagi de manière positive par rapport aux produits et services RUAF et ont demandé à ce que le programme se poursuive. En outre, des commentaires appréciables sur les moyens à mettre en oeuvre pour améliorer les produits et services ont été recueillis.

Invités à classer 12 produits et services RUAF donnés, les personnes interrogées ont placé en tête l'UA-Magazine (Magazine de l'Agriculture urbaine), suivie de E-mail Conferences et du journal "Growing Cities, Growing Food".

D'après les réponses obtenues, la moyenne des lecteurs est de 10 pour chaque exemplaire du magazine. Pour les utilisateurs, le programme RUAF permet surtout d'accroître les échanges et les discussions sur l'agriculture urbaine, de faciliter de l'accès aux informations et d'améliorer la gestion des réseaux et la formation. Les trois services identifiés comme des secteurs à améliorer sont les suivants : l'organisation de plates-formes multi intervenants, l'amélioration de la base de données des contacts et l'accès aux "informations et à l'assistance directes" pour les initiatives locales.

Ces résultats cadrent parfaitement avec les objectifs de développement du programme RUAF. D'emblée, une plus grande attention était accordée à la mise sur pied de systèmes d'informations adéquats, à l'amélioration de l'accès aux informations empiriques, aux campagnes de sensibilisation, à la gestion des réseaux et à la facilitation des discussions. L'accent est mis désormais sur la promotion de plates-formes locales pour des consultations et des actions entre intervenants multiples, ainsi que sur la révision constante et la mise à jour des politiques RUAF.

UTILISATION DES INFORMATIONS FOURNIES PAR LE CENTRE RUAF

Les personnes interrogées affirment que les services RUAF les guident dans leurs activités. D'après une personne d'origine philippine, les informations fournies par le centre RUAF leur permettent "d'apporter de véritables améliorations à la vie quotidienne des populations urbaines démunies, à savoir une alimentation suffisante, des prix plus abordables et une augmentation de revenus pour les besoins fondamentaux tels que l'éducation la santé et le logement". Selon une autre personne interrogée, "savoir que

Cai Jianming

La réunion des partenaires du RUAF à Johannesbourg

des actions similaires sont entreprises ailleurs nous pousse à utiliser les informations fournies par RUAF pour justifier nos propres expériences".

Nombreuses sont les personnes interrogées qui visitent fréquemment le site Web et lisent le l'UA-Magazine (Magazine de l'agriculture urbaine) **pour se tenir informées** des derniers développements, des débats en cours, des nouvelles publications, des événements et résultats à venir, etc. "Le RUAF nous aide à cerner les problèmes de l'agriculture urbaine, de la disponibilité des ressources et d'expertise. Beaucoup d'utilisateurs se réfèrent aux informations bibliographiques et aux adresses fournies pour rechercher **la documentation et les personnes ressources appropriées.**

D'après l'échantillon d'utilisateurs interrogé, les services du RUAF **facilitent la gestion des réseaux**, la recherche de partenaires et l'échange d'expériences entre les pays et à l'échelle internationale. Au Ghana, par exemple, l'ONG Aide Action affirme utiliser les informations recueillies auprès du RUAF pour établir des partenariats avec des organisations basées à Kumasi, à Accra et à Dar es Salam.

Beaucoup de personnes interrogées considèrent le RUAF comme un **cadre d'échange d'expériences et de nouvelles idées**. Selon une correspondance que nous a adressée le projet UVVP de Dar es Salam en Tanzanie, "une initiative comme le RUAF est nécessaire et très utile pour compléter les activités et initiatives en cours de l'agriculture urbaine au niveau local et en partie régional. Elle peut créer un environnement favorable à l'échange d'expériences et d'idées au-delà des frontières nationales. Le RUAF a contribué à l'élargissement des expériences en matière d'agriculture urbaine au niveau de Dar es Salam et les a mises à la disposition d'un public plus grand et plus attentif. Cette initiative n'aurait pas connu un succès de cette ampleur sans l'apport du RUAF et de ses démembrements. Selon un partenaire vietnamien, les informations recueillies permettent de comparer la situation de leurs propres villes à celles des autres pays, puis les solutions techniques et institutionnelles.

Les personnes sondées affirment utiliser les informations fournies par le RUAF pour mieux **développer ou adapter les publications relatives aux recherches et préparer des suggestions relatives à celles-ci**. Selon une personne sondée d'origine néerlandaise, "ces informations élargissent nos perspectives. Nous les utilisons pour placer nos projets de recherche en cours et nouveaux dans un contexte plus large et intégrer certaines questions de recherche qui, autrement, ne nous seraient pas venues à l'esprit. Grâce à votre réseau, nous établissons des contacts avec des partenaires de recherche ou des clients potentiels, et recueillons des données pour des études de cas".

A la question de savoir **comment les informations du RUAF sont utilisées**, les personnes interrogées ont souvent répondu qu'elles étaient destinées **à la formation du personnel et à l'enseignement** (pour la préparation des conférences), à la lecture et à la documentation pour les étudiants ainsi qu'à l'élaboration de présentations et de documents pour les séminaires et les ateliers. L'université Ryerson du Canada a optimisé l'utilisation de la documentation du RUAF pour développer ses modules et supports de cours sur la sécurité alimentaire.

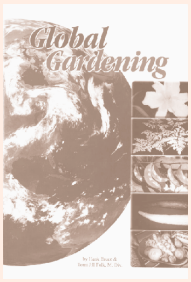
Certains organismes interrogés tels que ECHO, basé aux Etats-Unis, utilisent les documents du RUAF pour fournir des **services Questions & réponses** dans le domaine de l'agriculture urbaine. Le RUAF a aussi appris que ces informations sont distribuées **et utilisées dans d'autres réseaux.** Par exemple, CARE, une organisation basée au Pérou, diffuse des informations du RUAF dans le réseau environnemental GRUTA et, au Népal, une personne interrogée distribue les informations à 12 mairies partenaires du Rural-Urban Partnership Programme (Programme de partenariat rural et urbain).

De nombreux utilisateurs avancent que les informations fournies par le RUAF leur permettent d'être plus **convaincants face aux autorités locales**. Selon une personne interrogée d'origine tanzanienne, "les informations fournies par le RUAF nous ont permis de sensibiliser davantage les décideurs sur l'importance de l'agriculture urbaine, surtout les responsables du Ministère de l'agriculture qui n'ont pas cru aux potentialités de ce secteur". De même, d'après un partenaire ougandais,"un certain nombre d'articles du Magazine de l'agriculture urbaine a été distribué et débattu avec les décideurs locaux au cours d'un atelier de sensibilisation sur la situation à Kampala".

Un grand nombre de personnes sondées affirme avoir utilisé les informations RUAF pour **faciliter leur politique et programme de développement** de l'agriculture urbaine dans leur organisation, leur mairie ou leur pays. "Les informations nous ont été d'un apport considérable dans la dissection, l'analyse et l'affinement du concept d'agriculture urbaine afin de le transformer en une solution pratique, adaptable et réaliste pour la mise en œuvre d'une sécurité alimentaire dans les zones urbaines démunies". Au Botswana, une personne interrogée affirme qu'il a "incorporé certaines des connaissances acquises dans l'élaboration d'un plan de développement physique à long terme pour l'une des villes du pays (Francistown)". Au Népal, les informations fournies par le RUAF sont utilisées lors des discussions avec la Commission de planification du Ministère de tutelle à Katmandu, conduisant ainsi à l'incorporation de l'agriculture urbaine dans les plans de travail.

"J'ai utilisé les informations fournies pour planifier les politiques de développement du Nord-Est du Brésil", écrit un partenaire brésilien. De même, une ONG basée au Burkina Faso affirme que les "résultats de la recherche et les recommandations de l'atelier sur la réutilisation des eaux usées à Ouagadougou nous ont aidé à réorienter notre travail".

Publications

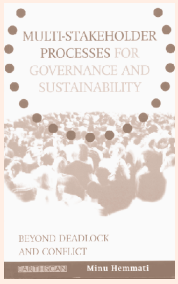


GLOBAL GARDENING

2001. Bruce Hank et Tomi Jill Folk, Winners Enterprises, 288 pages ; 23,95 dollars (américains) plus livraison.
Contact :Tomi Jill Folk, tomifolk@mail2.Lcia.com
Site Web :www.hungergrowaway.com
Cet ouvrage a pour but de montrer la grande variété de plantes, de produits alimentaires et d'herbes pouvant être cultivés dans un jardin. Outre le fait qu'il présente un intérêt pour tout agriculteur urbain à travers le monde, l'ouvrage essaie d'attirer l'attention du monde industrialisé sur les plantes exotiques. Le but visé est non seulement d'élargir leurs habitudes alimentaires, mais également de mieux faire comprendre les problèmes relatifs à l'alimentation des populations démunies dans le monde ainsi que la nécessité de préserver la biodiversité, les techniques agricoles et les pratiques du jardinage.

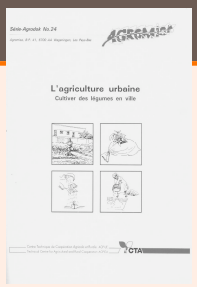
MULTI-STAKEHOLDER PROCESSES FOR GOVERNANCE AND SUSTAINABILITY BEYOND DEADLOCK AND CONFLICT

2002. Hemmati, Minu. 272 pages
En couverture : ISBN 1 85383 869 1 ; 75 dollars
Edition de poche : ISBN 1 85383 870 5 ; 29,95 dollars. Earthscan
Les gouvernements, les entreprises, les organisations internationales, les groupes locaux ainsi que de nombreuses institutions publiques se transforment de plus en plus en des plates-formes à intervenants, les partis politiques conventionnels ayant fini de montrer leur inefficacité. D'ailleurs, ces plates-formes sont perçues comme un outil performant pour l'intégration de l'agriculture urbaine dans la planification des villes. Elles s'emploient à réunir toutes les personnes et organisations dont les intérêts sont en jeu dans lesdiscussions stratégiques sociales, économiques, écologiques et de développement. Elles essaient également de trouver des méthodes pratiques ainsi que des moyens de les mettre en œuvre. La nouvelle politique consiste à reconnaître les droits (ainsi que les risques encourus) de tous les acteurs impliqués et à transcender les conflits pour obtenir une situation plus équilibrée. Cet ouvrage est un guide pratique qui explique comment les plates-formes à intervenants multiples peuvent être organisées afin de mettre à disposition leur potentiel pour une résolution heureuse des problèmes complexes et des formes de développement durable. Il contient des exemples détaillés et fournit des listes de contrôle fonctionnelles qui expliquent comment transcender les rivalités politiques pour obtenir des résultats positifs.



URBAN AGRICULTURE

AGRODOK Series. No. 24 en anglais, français et portugais. La Fondation Agromisa
Boîte postale 41.6700 AA Wageningen, Pays-Bas
Fax : ++ 31 317 419178
E-mail : agromisa@agromisa.org
Cet ouvrage de 100 pages présente brièvement le concept d'agriculture urbaine et les agriculteurs, les endroits, les avantages et les risques avant de donner un large éventail de descriptions relatives aux pratiques culturales, au compost et aux techniques d'irrigation. La fondation Agromisa est une ONG néerlandaise à but non lucratif qui fournit aux personnes et aux organisations qui en font la demande des informations et des conseils relatifs à l'agriculture durable de petite envergure et autres domaines similaires. Elle publie un ensemble de revues à bas prix sur l'agriculture et les domaines associés, la série Agrodok, en coopération avec CTA, qui visent les intermédiaires travaillant pour le compte des populations rurales du Sud. Toutes les publications sont disponibles en anglais et en français et certains le sont en espagnol et en portugais (www.agromisa.org).



HOME HYDROPONIC GARDENS AND SIMPLIFIED HYDROPONICS (HIDROPONIA SIMPLIFICADA)

2000 (version espagnole 2002) P Bradley & C Marulanda.
Global Hydroponic Network. 2000. 240 pp GHN
Boîte postale 15, Corvallis, Oregon 97339, Etats-Unis
E-mail : info@hydrogarden.com
La culture hydroponique (voir les articles des pages 8 et 9) a été étudiée depuis 1984 en Amérique latine. La version simplifiée de cette tecnique est une méthode de production végétale qui utilise une technologie hydroponique moderne adaptée pour les zones pauvres en ressources. Cette technologie est basée sur l'utilisation d'intrants limités et ne nécessite pas de pompe, d'énergie ni d'équipement coûteux. Les jardins sont construits avec des récipients recyclés ou abandonnés et arrosés une fois par jour avec une substance nutritive hydroponique commerciale. Il existe également des recettes pour préparer une substance à domicile. La technologie est décrite dans cet ouvrage sous forme de texte détaillé et de superbes illustrations colorées qui montrent la procédure à suivre étape par étape. L'ouvrage explique également comment utiliser la technique de culture hydroponique simplifiée qui ne requiert aucun dispositif mécanique. Il fournit des méthodes et des techniques de construction de jardins dans les zones perdues des villes, dans les arrière-cours, sur les toits, avec des expériences détaillées au Zimbabwe, au Sénégal et en Colombie. La culture hydroponique a fait l'objet d'une certaine opposition de la part des urbanistes pour qui la complexité dépasse l'être humain ordinaire. Mais dans l'ouvrage, il s'agit d'un procédé scientifique répandu et qui marche.

SUSTAINABLE AGRICULTURE, TRAINING OF TRAINERS: A RESOURCE BOOK

2002, International Institute of Rural Reconstruction (IIRR), 351 p
ISBN 1 930261 055; 20 dollars (CD-Rom inclus)
Disponible auprès de : IIRR, Y.C.James Yen Center, Biga, Silang, Cavite, Philippines et EcoCulture
Boîte postale 64, 3830 AB Leusden, Pays-Bas
E-mail : Bookstore@iirr.org ; www.iirr.org
Cet ouvrage de référence est conçu pour les formateurs en agriculture durable. Il a été mis au point pour satisfaire le besoin d'acquisition de compétences des institutions de formation en agriculture durable pour la vulgarisation et le partage des concepts, des principes et des expériences de ce type d'agriculture. Il retrace 40 ans d'expérience dans la formation et fournit les résultats d'un projet de cinq ans sur la formation des formateurs en matière d'agriculture durable. Publié en 2002, cet ouvrage de référence ainsi que le CD interactif qui l'accompagne présente une série de supports, de guides de formation, de documents et d'illustrations utiles pour la formation sur tous les aspects de l'agriculture durable. Les documents sont également d'un grand intérêt pour les personnes impliquées dans la planification des programmes de formation.

URBAN AGRICULTURE - A STEP-BY-STEP GUIDE TO SUCCESSFUL CONTAINER GARDENING IN THE CITY

2002. Rodolfo C. Undan, Pedriot S. Nitural, Anselmo S. Roque et Dante V. Liban. Foresight Book Publishing & Distribution Co., Inc., Destileria Limtuaco Building, 1830 EDSA,Quezon City, Philippines 1106. ISBN 971-91950-2-9
Prix : 295 pesos philippins (6 dollars américains)

Sites web

www.jbmoura.hpg.ig.com.br/Agricultura/agriurba.html
www.jbmoura.hpg.ig.com.br / Agricultura / agriurba.html
Le magazine Agriculture urbaine est également disponible en langue portugaise, grâce surtout à l'aide de Joaquim Moura. Au Brésil, mais aussi au Portugal, en Angola, au Mozambique, au Timor Oriental et dans d'autres pays où l'on parle portugais, l'agriculture urbaine suscite un certain intérêt car elle permet d'améliorer les conditions d'alimentation des populations de même que leur environnement, tout en leur permettant de faire des économies. Au brésil, le plus important programme social du président Lula, appelé FOME ZERO (Famine Zéro), donne une large part à l'agriculture urbaine.

www.cityfarmer.org
City Farmer a installé un service sur le net appelé « forum de discussion » où n'importe qui peut envoyer des questions et des idées sur l'agriculture urbaine. Des sujets comme les jardins sur les terrasses des maisons, mais aussi les politiques municipales et les problèmes de santé / d'environnement relatifs aux jardins alimentaires peuvent être abordés. Ce forum de discussion va encourager une communauté de gens à travers le monde à partager leurs connaissances en matière d'agriculture urbaine. Tous les messages resteront en ligne aussi longtemps qu'ils seront utiles. Le forum de discussion se trouve sur le site suivant :
http:// www.xaia.ca/ cityfarmer /

http:// www.carbon.org/
L'institut pour la Culture Hydroponique Simplifiée est une organisation non-gouvernementale (ONG) à but non lucratif créée en 1995 parmi d'autres, avec pour objectif d'encourager l'introduction de la Culture Hydroponique Simplifiée afin de réduire la famine et la pauvreté. Ces organisations appuient les efforts communautaires et aident les instituts de recherche et autres institutions à implanter avec succès des jardins dans 14 pays (principalement les projets appuyés par l'ONU). Vous trouverez beaucoup de livres de référence et d'autres projets sur le site web suivant : www.HydroponicTech.com

www.solaroofgarden.com
Il y a plusieurs sites qui font de la publicité pour le concept de jardinage solaire sur les terrasses. Un concept de serres solaires est présenté sur ce site, mais on cherche aussi à partager les expériences en provenance du monde entier à propos de ce concept.

www.reddehuertas.com.ar
Le réseau sur les Jardins en Argentine « Red de Huertas » (en Espagnol) produit un bulletin électronique « INFOHUERTAS » dont le but est de relier le développement communautaire au jardinage organique. Il est le point de rencontre de plusieurs jardiniers et il est lié au programme national : ProHuerta.

www.afriline.net
Le bulletin électronique d'AFRILINE est un bulletin d'informations bimensuel qui cherche à promouvoir les organisations et les réseaux africains de société civile et la diffusion d'informations utiles aux organisations africaines. Les problèmes actuels tournent autour du VIH/SIDA, des PRSP, du développement de la capacité, des ONG, de la banque mondiale, des problèmes d'activés de mise en réseau, de l'ICT , et du développement en Afrique . L'adresse en ligne des acteurs africains de la société civile est aussi nécessaire.

www.urbanfischer.de / journals / ufug
Le Journal pour la Reforestation Urbaine et la Verdure (sigle anglais : UFUG) a été créé en août 2002 sous l'égide de l'Institut Danoise de Recherche sur la Forêt et le Paysage, au Danemark. L'UFUG publie des recherches fondamentales appliquées sur tous les aspects des ressources forestières se trouvant dans et autour des zones urbaines.

www.eat-the-view.org.uk
L'initiative «Eat the View» (manger la vue) a pour but d'aider les consommateurs à comprendre le rapport qui existe entre la nourriture qu'ils achètent et le paysage qu'ils affectionnent et de travailler avec les autres pour développer des projets permettant d'atteindre cet objectif et d'améliorer ainsi le marché pour une production régionale, à travers ses actions personnelles et à travers un partenariat avec plusieurs autres organisations. « Local Food Works » (Consommez Local) est un projet de partenariat entre l'Association pour la Protection du Sol et l'Agence pour la Défense du Paysage. Le but du projet est de favoriser le développement de réseaux locaux et régionaux de production alimentaire.

www.landdevelopmenttoday.com
Land Development Today est une publication en ligne destinée à informer les experts, les ingénieurs et les paysagistes. Le sujet qui a fait la une du N° 3 met l'accent sur le développement d'une forêt urbaine saine.

www.nwp.nl
Ceci est le site officiel du Réseau d'Informations Relatives à l'Eau (cigle anglais : WIN). Le réseau « Win » livre des informations sur les sujets se rapportant à l'eau et des connaissances en provenance de tierces parties dans un domaine particulier. Il dispose d'une vaste base de données avec des nouvelles, des descriptions de projets, des informations sur les événements et des adresses de contact.

http://www.eco-farm.org
L'Association pour l'Agriculture Ecologique, dont l'ancienne appellation était Comité pour une Agriculture Durable, est une organisation d'éducation à but non lucratif qui cherche à promouvoir une agriculture de type écologique. Par le biais de conférences électroniques, les populations du monde entier partagent leurs idées et leurs expériences sur la production d'aliments sains à partir d'une terre saine. Voir également l'annonce de la conférence de l'Eco-Farm (Agriclture Ecologique) qui se tiendra du 23 au 25 janvier 2004 à Carmel en Californie, USA.

http://www.echonet.org
L'ECHO (Educational Concerns for Hunger Organisation : l'Organisation pour les Problèmes d'Education liés à la Faim) est une organisation chrétienne à but non lucratif qui offre une assistance technique gratuite à ceux qui oeuvrent pour le développement de l'agriculture et aux petits agriculteurs et jardiniers des pays en voie de développement. Son site web contient une batterie d'informations pratiques sur les plantes et leur utilisation. ECHO Development Notes (Le Journal du Développement ECHO) est un bulletin technique trimestriel. ECHO reçoit des stagiaires, entretient un champ pour l'expérimentation, distribue des informations, des semences et des conseils techniques.

www.worldbank.org / waterweek /
Les investissements relatifs à l'eau constituent le sixième de l'ensemble du capital de la Banque et la demande est encore plus pressante, qu'il s'agisse de l'eau et du système sanitaire, de l'irrigation, de l'énergie hydraulique, des politiques d'information sur les ressources en eau, des infrastructures ou de la gestion de l'eau sur le plan de l'environnement. La « Semaine deb l'Eau » a pour objectif de discuter des défis à relever pour la banque et ses partenaires. Le sujet n° 3 porte sur " l'Augmentation de la Distribution de l'Eau et des Services Sanitaires : par-delà le débat public-privé".

EVENEMENTS

Le Forum Mondial WASH Eau, assainissement et hygiène pour tous - solutions et actions locales et nationales

29 novembre – 3 décembre 2004

DECLARATION DE DAKAR

Nous, les 500 délégués réunis à Dakar à l'occasion du Premier Forum mondial WASH placé sous la direction du Conseil de Concertation pour l'Approvisionnement en Eau et l'Assainissement, sous les auspices du Gouvernement du Sénégal,

encouragés par l'engagement pris par la communauté internationale au Sommet mondial sur le Développement durable de mettre en oeuvre des actions pratiques en vue de réaliser les objectifs du Millénaire pour le Développement concernant l'Eau et l'Assainissement et l'Habitat et par la décision de la Commission sur le Développement durable de mettre l'accent, en priorité, sur ces questions :

• Confirmons notre engagement sans faille en faveur de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène, en tant que droits humains et éléments essentiels au développement humain durable;

• Sommes convaincus qu'il est possible d'atteindre les cibles relatives à l'eau et à l'assainissement des OMD en déployant des efforts particuliers en faveur de l'Assainissement au niveau de l'Afrique;

• Réaffirme le besoin de créer une véritable volonté politique aux niveaux nationaux et locaux afin de transformer les paroles en actes;

• Affirmons que les OMD doivent constituer la base, tant des processus nationaux des DSRP et des feuilles de route de WASH que de l'assistance internationale par le biais des réformes commerciales et de l'annulation des dettes en souffrance des pays les plus pauvres du monde;

• Soutient la cérémonie de la semaine sur l'assainissement et l'hygiène du 15 au 21 mars comme programme d'action qui aboutira à la journée mondiale de l'eau;

• Attirons particulièrement l'attention sur les actions pratiques ci-après qui sont déjà appliquées au niveau des ménages, au plan local et national et qui doivent être généralisées en vue d'atteindre les cibles globales:

❖ Soutenir les ménages et les familles qui décident eux-mêmes et en dernier ressort des questions relatives à leur approvisionnement en eau, assainissement et hygiène ;

❖ Reconnaître les rôles, aussi bien des femmes que des hommes dans le cadre du développement humain et la responsabilisation et la participation des femmes à tous les niveaux, de la base au sommet en passant par les aspects technique, managérial et politique ;

❖ Cibler les ressources, notamment les subventions croisées, particulièrement en faveur des pauvres et des populations non desservies et soucieux de leur concentration dans les zones rurales et dans les bidonvilles urbains et des difficultés auxquelles ils se heurtent pour se faire entendre;

❖ Procéder au contrôle des services liés à l'eau et à l'assainissement en fonction des données démographiques afin d'identifier les personnes qui en ont le plus besoin et de satisfaire leur demande ;

❖ Combiner les capacités des communautés de la société civile, du gouvernement et des organisations réglementées du secteur privé en travaillant ensemble dans des coalitions de toutes sortes ;

❖ Soutenir des petites entreprises privées à fournir, à des prix abordables, des services d'assainissement et d'approvisionnement en eau dont la population a effectivement besoin ;

❖ Confirmer aux institutions financières la rentabilité et les retombées économiques des investissements effectués dans la promotion de l'approvisionnement en eau, de l'assainissement et de l'hygiène ;

❖ Améliorer la transparence financière et faire le meilleur usage de toutes les sources existantes de financement, tout en mettant l'accent sur une assistance financière externe plus grande et plus rapide ;

❖ Allouer à l'Administration locale les ressources nécessaires pour lui permettre d'assumer ses responsabilités dans la fourniture de services d'approvisionnement en eau et d'assainissement durables;

❖ Identifier un point de convergence pour l'assainissement et l'hygiène dans chaque pays;

❖ Remplacer les programmes d'assainissement subventionnés par des programmes axés sur la demande;

❖ Eduquer et assister les enfants et les jeunes dans les écoles en matière d'assainissement et d'hygiène par le biais de techniques commerciales formelles et informelles, telle que le lavement des mains;

❖ Réduire les coûts en utilisant des technologies plus appropriées et meilleur marché, notamment en ce qui concerne l'extraction de l'eau souterraine, grâce aux puits et aux forages ;

❖ Garantir des services durables en améliorant le fonctionnement et la maintenance par l'utilisation efficiente de l'eau, la réduction du gaspillage, la protection de l'environnement naturel et la résolution des problèmes spéciaux des petites îles et des zones arides, par exemple;

❖ Poursuivre le travail technique d'innovation en matière de collecte des eaux de pluie, de traitement des eaux domestiques, de désinfection solaire, de réduction de l'arsenic et du fluor et de réutilisation des eaux usées, l'assainissement écologique, de gestion des boues et de gestion des déchets solides;

❖ Utiliser des centres de ressource, des réseaux et des coalitions nationales de WASH et les médias pour échanger nos connaissances actuelles et renforcer les capacités des acteurs locaux.

Nous, partenaires de WASH, demandons aux dirigeants du monde, aux gouvernements nationaux, aux médias et à toutes les autres organisations concernées d'unir leurs efforts dans ces actions aux niveaux local et mondial et d'accélérer leur travail dans le domaine de l'approvisionnement en eau, de l'assainissement et de l'hygiène. Ensemble, nous pouvons réaliser les OMD et tendre vers un monde dans lequel chacun aura accès à de l'eau potable et à des conditions adéquates d'assainissement et d'hygiène.

AfricaSan West

Conférence régionale sur l'assainissement et l'hygiène en Afrique de l'Ouest et du Centre, Ouagadougou, Burkina Faso – 21 au 23 Février 2005

La conférence pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre sur l'Hygiène et l'Assainissement (AfricaSan West) verra la participation de personnalités de la sous-région pour discuter les défis du secteur, ainsi que les opportunités de collaboration et d'assistance mutuelle.

Sur le même modèle que AfricaSan, AfricaSan West fera la revue des actions que les pays de la sous-région ont prises ou peuvent prendre pour renforcer leurs programmes d'assainissement et de promotion de l'hygiène dans le but de réaliser l'OMD de l'assainissement, ainsi que les buts de la Campagne WASH pour l'amélioration des pratiques d'hygiène.

Les objectifs spécifiques de AfricaSan West sont :

- Evaluer les actions entreprises pour améliorer l'assainissement et l'hygiène dans les pays de la sous-région en réponse à la Déclaration de AfricaSan et aux engagements liés à l'OMD de l'assainissement ;

ß Partager les connaissances et expériences des différents pays et identifier les principaux problèmes et facteurs de succès qui devront être pris en compte dans la mise en œuvre de programmes nationaux d'assainissement et d'hygiène ;

- S'accorder sur des domaines prioritaires qui requièrent un effort de collaboration sous-régionale et, identifier des actions spécifiques et concrètes aux niveaux national et sous-régional pour matérialiser cette collaboration ;
- Rehausser le profil de l'assainissement et de l'hygiène en Afrique de l'Ouest et du Centre et renforcer le leadership et le plaidoyer pour une amélioration de l'assainissement et de l'hygiène.

La conférence sera parrainée par le gouvernement du Faso (Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques), l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA), le WSP-AF, et le WSSCC. Les organisations

suivantes seront contactées pour appuyer l'organisation de la conférence : le ministère Français de la Coopération Internationale, l'Agence Française de Développement (AFD), UNICEF, la coopération Suédoise (SIDA), la coopération Suisse (SDC), et la coopération Danoise (DANIDA).

PARUTION DU CD-ROM : L'AGRICULTURE URBAINE DE NOS JOURS (VERSION FRANÇAISE)

ETC - RUAF en partenariat avec l'IAGU a publié la version française du Cd-rom : l'agriculture urbaine de nos jours .

Si vous désirez acquérir ce Cd, veuillez vous adresser à Institut Africain de Gestion Urbaine (IAGU), BP. 7263 Dakar
Tél. (221) 827-22-00
Fax. (221) 827-28-13
E-mail. : iagu@sentoo.sn
moussa@iagu.org

Magazine Agriculture Urbaine

Les Micro Technologies en Agriculture urbaine

N° 10 janvier 2005

Le Magazine de l'Agriculture Urbaine est publié par le Centre d'Information sur l'Agriculture Urbaine et la Foresterie (RUAF), un programme placé sous la coordination de ETC (Pays Bas) et financé par le DGIS (Pays Bas) et le CRDI (Canada).

Le Magazine de l'Agriculture Urbaine paraît 3 fois par an et est également disponible sur Internet (www.ruaf.org).

Le Magazine est traduit en Français et en Espagnol et distribué en différentes éditions par le biais de réseaux régionaux.

Comité de rédaction :
Le programme de Gestion Urbaine/Amérique Latine et Caraïbes (PGU – ALC). Quito Equateur, Mr Alain SATANDREU,
email : Alain@pgu-ecu.org Magazine en espagnol : www.ipes-org./aguila
Institut Africain de Gestion Urbaine (IAGU). Dakar. Sénégal, M. Moussa SY: email : moussa@iagu.org en français.
Programme de Développement Municipal (PDM). Afrique de l'Est et du Sud. Harare Zimbawé, Mr Shinirayi Mushamba
email : smushamba@mdpesa.org
Institut de Sciences Géographiques et de Recherche sur les Ressources Naturelles (ISGRRN) de l'académie chinois des sciences.
Beijing, chine, Mr Jianming Cai,
email : caijm@igsnrrac.cn Magazine en chinois
IWMI Inde : Mme Stéphanie Buchler ;
email : s.buechler@cgiar.org.
IWMI GHANA : Mr Pay DRECHEL,
email : iwmi-ghana@cgiar.org
Luc Mougeot, CRDI, Canada ;
Gordon Prain, CIP Initiative Soutenable sur l'Agriculture Urbaine et Peri-Urbaine (ISAUP), Peru ;
Henk de Zeeuw, ETC – Centre de Ressources sur l'Agriculture Urbaine et la Foresterie (RUAF) ; les Pays –Bas

Rédacteurs n° 10 :
Ce numéro a été préparé par René van Veenhuizen (Rédacteur principal) en collaboration avec Ndèye Fatou Diop GUEYE (IAGU)

Editeurs des pages Internet, Infos et Publications :
Lucy Browne et René van Veenhuizen

Administration :
Maichael Baumeister

Conception et mise en page :
Jan Hiensch, Leusden

Correction :
Moussa SY

Impression :
La Sénégalaise de l'Imprimerie-SI
Dakar, Sénégal

Abonnements
Ruaf@etcnl.nl

RUAF /IAGU
Adresse
Institut Africain de Gestion Urbaine
P.O. Box 64, 3830 AB Leusden
Pays Bas Tél. : + 31 33 4943086
Fax : + 31 33 4940791
Sénégal +221 827 22 00 +221 827 28 13
B.P. 7263, Dakar

e-mail : ruaf@etcnl.nl moussa@iagu.org
Site Internet : www.ruaf.org
www.iagu.org