



## Promouvoir les innovations dans l'agriculture urbaine

**L'agriculture urbaine est un concept dynamique étant donné la large gamme de situations et d'acteurs dans les villes. Cette diversité est l'un de ces principaux attributs. Les systèmes agricoles urbains sont en développement perpétuel au moment où les agriculteurs adaptent leurs pratiques actuelles ou en inventent de nouvelles. Les innovations ont cours tous les jours.**

*Editorial*

L'intérêt pour l'agriculture urbaine est en croissance dans les villes du monde entier. Les numéros précédents du Magazine Agriculture Urbaine ont traité de ses multiples fonctions, de son rôle dans l'édification de communautés, des expériences en matière de politique de développement de l'agriculture urbaine et d'appui aux organisations d'agriculteurs urbains. Allant plus loin dans cette logique, ce numéro aborde la manière dont les agriculteurs urbains peuvent être soutenus pour améliorer leurs conditions de vie.

Les systèmes d'exploitation agricole urbains ont besoin d'être adaptés à des conditions urbaines spécifiques telles que les espaces clos, la proximité avec les consommateurs et les aspects sanitaires liés à la proximité de la pratique agricole et des populations. Les agriculteurs ayant récemment migré vers les villes emmènent avec eux leurs

connaissances agricoles rurales lesquelles peuvent ne pas toujours être appliquées dans les villes où ils se retrouvent. Les populations pauvres des villes ou les entrepreneurs ne possèdent pas de traditions de pratiques agricoles et peuvent ne pas disposer de connaissances pertinentes. Cependant, il existe peu d'assistance formelle pour améliorer leurs connaissances et rendre plus performantes leurs pratiques agricoles. Parce que l'agriculture urbaine se situe en principe en dehors des missions des instituts de recherche agricoles conventionnels, peu de recherches ont été effectuées dans le développement de cette activité. Les organisations travaillant dans le domaine de la vulgarisation de l'agriculture accordent en général peu d'attention aux zones urbaines. Comme montré dans le numéro 17 du Magazine AU, le niveau d'organisation des agriculteurs urbains est souvent faible.

Cependant, les agriculteurs urbains n'attendent pas que les chercheurs leur trouvent des solutions. A l'instar de ce qui se passe en milieu rural, les agriculteurs urbains s'adaptent constamment aux circonstances changeantes et procèdent à leurs propres





Malcom Evans, membre du Growing Power Youth corps

expérimentations et innovations. De quelle manière ce sens de l'innovation peut-il être soutenu?

Ce numéro du Magazine Agriculture Urbaine inventorie une large gamme d'expériences en matière d'innovation apportée par les agriculteurs urbains et les efforts d'autres acteurs pour appuyer leurs initiatives. Il explique les concepts et donne des exemples d'innovations apportées par les agriculteurs et la manière dont ce phénomène est encouragé. Les contributions couvrent des innovations techniques dans le domaine du maraîchage en espaces clos, l'innovation sociale dans l'agriculture communautaire, l'innovation dans la commercialisation et l'entrepreneuriat agricole. Elles couvrent également des innovations sur l'utilisation de l'eau, sur la production animale et sur le recyclage des déchets. Ces expériences montrent que les innovations techniques doivent souvent être accompagnées d'innovations organisationnelles ou institutionnelles. Dans ce numéro, un accent particulier est mis sur l'utilisation de méthodologies participatives pour le développement de l'innovation dans les systèmes d'agriculture urbaine.

Tout au long de ce numéro, une différence dans l'usage des mots «innovation» et «innovation» devra être notée.

Innovation (sans «s») est un processus de production et d'application de connaissances en déroulement pour amener des améliorations dans un système de

production (et/ou des activités en amont et en aval qui lui sont liées), de sorte que celui-ci puisse, en définitive, être répliqué dans d'autres localités.

Innovations (avec «s») sont les résultats des processus d'innovation. Elles peuvent être techniques, faisant référence à des produits ou services fortement améliorés ou nouveaux et des améliorations dans les processus et les pratiques de production. Elles peuvent également être non techniques, à l'image des améliorations dans la stratégie ou l'organisation d'un groupement d'agriculteurs. De plus, une innovation system renvoie aux améliorations dans les relations entre divers acteurs, par exemple, le développement d'une filière qui est souvent une combinaison de développements techniques, organisationnels et commerciaux. Enfin, le terme «capacité d'innovation» (ou esprit d'innovation) fait référence à la créativité et à l'ingéniosité des agriculteurs et autres acteurs locaux et à leur capacité à s'engager dans des processus d'innovation et à s'adapter aux conditions changeantes.

Certains articles de ce numéro ne font qu'illustrer la valorisation des innovations (et certains reconnaissent l'importance de les conduire d'une manière participative) alors que d'autres le font en encourageant la capacité d'innovation des agriculteurs eux-mêmes

Appuyer l'innovation locale commence avec l'identification des innovations endogènes développées par les agriculteurs et autres acteurs locaux comme point de départ d'un partenariat plus égal dans un processus de recherche et de développement participatif «innovation participative» impliquant plus d'un type d'intervenant. Le but de cette activité est : 1) encourager et disséminer des initiatives locales qui sont largement applicables ;

## SOMMAIRE DE CE NUMÉRO

**P 3 Promouvoir l'innovation te organisationnelle et institutionn dans l'agriculture urbaine**

**P 12 A la recherche d'une eau d'irrigation plus saine pour le maraîchage urbain au Ghana**

**P 16 L'entreprise familiale de j comme innovation dans l'agricr urbaine**

**P 20 Des technologies pour la production de plantes comesti Bogota en Colombie**

**P 24 Les micro jardins à Dak Sénégal**

**P 27 Recyclage des déchets s Addis Abeba, Ethiopie : Faire d gestion des déchets une affair commerciale**

**P 31 Développer les connaiss locales en matière d'élevage u Bukavu, R.D Congo**

**P 34 Innovations dans les relat producteurs-marchés : les éco d'application urbaines et les m de produits biologiques à Lima**

**P 38 Sélection de technologie adaptées à l'agriculture urbain périurbaine**

**P 42 L'élevage novateur dans éthiopiennes**

**P 46 Fenêtre sur les projets p l'exemple de Porto Novo au Bé**

2) développer les capacités loca d'interaction dans des proces vivants d'innovation participativ et 3) intégrer cette approche recherche et développement dans institutions, en particulier, celles s'activent dans le développem urbain.

suite à la page 19

# Promouvoir l'innovation technique organisationnelle et institutionnelle dans l'agriculture urbaine

Certaines expériences importantes acquises à travers des programmes de développement rural montrent la manière d'appuyer l'innovation technologique et socio organisationnelle dans les systèmes agricoles. Dans quelle mesure ces expériences rurales sont-elles applicables dans le contexte urbain? De quelle manière les conditions urbaines spécifiques influencent-elles le processus d'innovation dans les systèmes agricoles urbains? Quels sont les principaux défis technologiques et socio organisationnels du moment dans le contexte urbain? De quelle manière le processus d'innovation dans les systèmes d'agriculture urbaine peuvent-ils être soutenus?

Cet article explore ces questions pour identifier les facteurs clés qui influencent l'innovation dans l'agriculture urbaine et apporter des voies par lesquelles des processus d'innovation peuvent y être renforcés.

## L'AGRICULTURE PRATIQUEE DANS DES CONDITIONS RURALES ET URBAINES

### Le rôle de l'agriculture dans les systèmes locaux de subsistance

Bien que dans la plupart des régions du monde les populations rurales s'investissent de plus en plus dans des activités non fermières, l'agriculture reste leur principale occupation et moyen de subsistance. Les connaissances et aptitudes en matière de gestion de l'agriculture locale et des ressources naturelles se transmettent généralement des aînés aux plus jeunes. Les valeurs culturelles définissent souvent la répartition des tâches et des responsabilités.

L'origine des populations qui s'investissent dans l'agriculture urbaine varie grandement, tout comme le rôle de l'agriculture dans les systèmes de subsistance en milieu urbain. Les agriculteurs urbains peuvent être:

Gordon Prain  
CIP, Programme CGIAR-Urban Harvest  
✉ [g.prain@cgiar.org](mailto:g.prain@cgiar.org)  
Henk de Zeeuw  
ETC-Urban Agriculture, RUAF  
✉ [h.dezeeuw@etcnl.nl](mailto:h.dezeeuw@etcnl.nl)



Les cultures organoponiques sont dominantes à la Havane

- Des familles traditionnelles d'agriculteurs graduellement absorbées par l'expansion de la ville et qui adaptent souvent leurs systèmes culturels à de nouvelles opportunités urbaines, comme la proximité des marchés qui offrent de meilleures possibilités de collecte d'informations commerciales et de vente directe aux consommateurs urbains ou aux commerçants (soit sous forme de produits frais ou transformés, y compris la vente de produits alimentaires dans les rues).
- Malgré ces opportunités, certains producteurs périurbains et urbains continuent d'avoir une « perspective rurale » et ont besoin d'appui pour mettre à profit ces nouveaux marchés et canaux commerciaux (Arce et al., 2007). Ils peuvent aussi être soumis à d'autres changements négatifs, particulier, la perte de droits coutumiers sur le foncier, une concurrence plus ardue de la part de spéculateurs fonciers et d'entreprises industrielles, des activités de carrière (par exemple, construction, l'extraction de sable et de pierres), et une plus grande pression en matière de réglementation, de contrôle et de politique (Mubvami et al., 2003).
- De récents migrants s'investissent dans l'agriculture comme stratégie (temporaire) de subsistance. Ils comptent souvent des parents ou des personnes du même lieu d'origine pour accéder au foncier, ou alors, exploitent des espaces publics ouverts vacants. Leurs connaissances et aptitudes

culturelles leur proviennent souvent de leurs lieux d'origine. Une partie de ces connaissances n'est souvent pas applicable dans le contexte urbain et nécessitera une adaptation.

- *Des familles citadines très pauvres et dans une situation nutritionnelle très précaire* (y compris des familles dirigées par des femmes ayant à charge des enfants, des familles affectées par le VIH/SIDA, de jeunes chômeurs, des personnes âgées sans pension de retraite, etc.). Ces groupes sociaux marginalisés peuvent se lancer dans la production alimentaire par nécessité, sur de très petites parcelles dans des espaces ouverts privés ou publics vacants - souvent marginaux - et sur les toits de leurs habitations.

- *Des familles appartenant à la basse et moyenne classe* qui cherchent à augmenter leurs revenus par la pratique d'activités agricoles, souvent à l'intérieur même de leurs propriétés familiales, par exemple, sous la forme d'élevage laitier par stabulation, de petites unités avicoles, de pépinières, de plantes ornementales, de culture de champignons, etc.

- *Des personnes plus aisées qui trouvent dans l'agriculture une belle opportunité d'investissement et s'engagent dans des entreprises agricoles de plus grande importance, souvent en recrutant des gestionnaires et ouvriers agricoles* (de grandes fermes avicoles et porcines, de culture de fleurs, de fraises, etc.).

Les trois dernières catégories de producteurs urbains sont déjà des citadins et beaucoup d'entre eux ne possèdent que des connaissances agricoles antérieures limitées. L'agriculture n'est pour eux qu'une activité secondaire ou tertiaire de subsistance, à côté d'autres emplois occupés par divers membres de la famille. D'habitude, les femmes de ces familles, aidées par les jeunes enfants, font la plus grande partie du travail, alors que les hommes exercent des emplois en dehors de la ferme. Cependant, la situation inverse existe aussi, dans laquelle la

femme travaille dans un bureau comme femme de ménage ou fait du petit commerce, pendant que son mari prend en charge les activités fermières (Arce et al. 2004). Le fait que la production agricole dans les milieux urbains soit souvent associée à d'autres activités à mi ou plein temps dans d'autres secteurs urbains signifie que les processus décisionnels et les stratégies des ménages citadins quant au déploiement des ressources familiales sont plus complexes que ceux des foyers en zones rurales.

### Le contexte social

Bien que les réalités socio-économiques dans les communautés rurales soient en rapide évolution (Bebbington 1999), ces communautés continuent d'être relativement homogènes et stables au plan culturel. Des réseaux de parenté et de voisinage facilitent les processus d'organisation et d'intervention des agriculteurs. Les producteurs urbains quant à eux viennent souvent de milieux socioculturels divers. Ils vivent dans un environnement hautement dynamique avec de fortes fluctuations. Dans ces conditions, il existe souvent un faible niveau de confiance mutuelle entre les ménages qui contribuent ainsi à un sentiment d'insécurité. Les vols sont beaucoup plus fréquents en milieu urbain qu'en zones rurales. De telles circonstances rendent les interventions au profit des agriculteurs urbains et leur organisation beaucoup plus difficiles.

### L'environnement politique et institutionnel

En milieu rural, l'agriculture est acceptée comme une catégorie légale d'usage du foncier. La propriété foncière est souvent régie par la coutume, et il existe, en général, peu d'intervenants externes pour remettre en question l'orientation du développement local. Par contraste, l'agriculture urbaine, en particulier celle pratiquée dans les centres villes, n'est pas souvent un usage du foncier légalement accepté, et est souvent soumise à d'importantes

restrictions juridiques (Mbi 1999). Il existe également un nombre important d'acteurs urbains avec des intérêts divergents par rapport aux ressources naturelles nécessaires à l'agriculture, et leurs visions de développement local diffèrent grandement. Les services gouvernementaux de recherche et vulgarisation agricole n'interviennent normalement pas en milieu urbain mais les producteurs urbains ont un accès plus facile aux librairies et aux informations commerciales, et sont plus au fait des activités de vulgarisation des sociétés agrochimiques, sans obtenir toujours des résultats positifs.

### Ressources productives: accès et qualité

Dans les zones rurales de beaucoup de pays en développement, les ressources foncières et hydrauliques sont rarement polluées. La disponibilité de l'eau et le coût de cette eau varient par rapport à la région. Les coûts du foncier et de la main d'œuvre, en particulier dans les zones rurales les plus reculées, sont normalement faibles. La partie la plus onéreuse des coûts de production concerne les intrants comme les semences, les engrais et les pesticides. Les producteurs urbains travaillent fréquemment dans des conditions écologiques souvent difficiles avec des ressources foncières et hydrauliques souvent polluées du fait de la contamination industrielle, de la circulation et de l'absence de collecte et de traitement des déchets ménagers. La production à proximité de zones densément peuplées favorise aussi des risques sanitaires spécifiques tels que la contamination de l'eau, des sols et/ou des produits provenant de pesticides agricoles ou la zoonose (Birkley and Lock, 2000). En milieu urbain la disponibilité des sols et leur sécurisation sont faibles et les prix élevés. L'eau peut ne pas être facilement disponible ou rendre difficile d'accès par le coût (courante) ou la mauvaise qualité (cours d'eau pollués ou insuffisamment traités). Les prix

intrants commerciaux peuvent être moindre et des sources de nutriments à faibles coûts sont souvent disponibles (à travers les déchets organiques urbains et les eaux usées). La main d'œuvre est presque toujours plus onéreuse qu'en milieu rural et moins fiable, du fait de l'existence d'alternatives, en termes d'opportunités d'emplois non agricoles, même précaires.

### Types d'agricultures et innovation agricole

Les facteurs ci-dessus ont un fort impact sur les types et styles d'agriculture qu'on rencontre en zones rurales et urbaines. Les zones rurales sont dominées par des exploitations de cultures sous pluies qui produisent des céréales, des céréales secondaires ou des tubercules, ou pratiquent l'élevage extensif (bovins, ovins). Les «fermes» urbaines et périurbaines tendent à devenir des micro unités spécialisées dans l'élevage intensif et dans la production horticole, quelques fois sans avoir besoin de sols à cultiver (comme dans les cas de la production sur des toits des maisons, l'agriculture hydroponique et la production dans des conteneurs). La production de cultures périssables et de « niches spéciales » domine, en particulier, les légumes frais, les produits laitiers, l'aviculture, l'élevage de porcins, la production de champignons, de plantes ornementales, d'herbes et de poissons. La production en toute saison est courante à travers de multiples cycles culturels, l'irrigation et l'utilisation de couvertures.

L'innovation est continue dans les systèmes d'agriculture rurale, et dans certaines zones, elle s'intensifie



Jardin tranchées à Addis Abéba, Ethiopie



Seau et irrigation au goutte-à-goutte pour la production maraîchère dans les zones urbaines des Philippines, Robert J. Holmer

même sous l'influence d'une pénétration de marché croissante et d'un renforcement des liens ruraux-urbains, tirés tous les deux par les processus de mondialisation. Mais dans le contexte urbain, le besoin ainsi que l'opportunité d'innovation semblent être plus forts, du fait des facteurs mentionnés plus haut, menant à une plus grande intensité d'innovation technique, une plus grande diversité dans les types d'agriculture, ainsi qu'à de nouvelles formes d'organisation et de coopération.

### Demande pour des services non agricoles

Divers besoins urbains (autres que l'alimentation) influencent l'agriculture urbaine et périurbaine, à l'instar de la demande pour des services récréatifs, la gestion des espaces verts urbains et périurbains, la réduction du réchauffement/CO<sub>2</sub>, l'éducation environnementale, les bassins de rétention d'eau de ruissellement, la protection contre le vent et la poussière, pour ne mentionner que quelques uns. Beaucoup de producteurs urbains du Nord, mais aussi dans, et autour des villes du Sud, intègrent ces nouvelles fonctions dans leurs micro-entreprises.

## INNOVATION DANS LES SYSTEMES AGRICOLES URBAINS

Les interactions spécifiques entre systèmes agricoles urbains et l'environnement dans lequel ils déroulent créent des opportunités spécifiques diverses et des défis pour l'innovation technique, organisationnelle et institutionnelle. Les principaux domaines qui requièrent l'attention comprennent les opportunités et risques liés à l'accès et au recyclage des nutriments urbains collectés (Dubbeling et al., 2005); la nécessité d'adapter les conditions d'espaces limités (van Veenhuizen, 2003); les risques d'exposition aux contaminations urbaines (Cole et al., 2004); les opportunités offertes aux entrepreneurs agricoles et l'accès à divers marchés de proximité (Holmer, 2001; Petermann et al., 2002). Il en est de même de la nécessité de faire face à un contexte marqué par une densité et souvent une pluralité de réglementations, politiques et d'une planification qui empiètent sur l'agriculture de plusieurs manières et imposent de nouvelles exigences sur les types de technologies utilisables (Dubbeling, 2001).

## INNOVATION TECHNOLOGIQUE

Nous avons appris des programmes ruraux que l'innovation réussie dans les systèmes d'agriculture (comme les systèmes mixtes d'agriculture rurale et pluviale) nécessitent l'application de méthodes participatives et une large implication des agriculteurs dans l'analyse situationnelle et le processus de développement de nouvelles technologies (Biggs and Farrington 1991; (Chritchley et al., dans ce numéro).

Les systèmes d'agriculture urbaine démontrent des niveaux encore plus élevés de complexité que les systèmes d'agriculture rurale et pluviale et appellent une combinaison des connaissances des agriculteurs et de leurs aptitudes d'innovation avec de nouvelles

opportunités techniques et commerciales. Cependant le développement d'une technologie participative avec les agriculteurs est plus difficile dans un contexte urbain du fait de facteurs multiples tels que des stratégies culturelles variables, un sens moindre de l'organisation, les engagements par rapport à d'autres activités, la dispersion de la population non cultivatrice, etc. En plus des concepts comme «système agricole» et «domaine de recommandation»

### Le besoin et les opportunités d'innovation sont élevés dans le contexte urbain

qui sont utilisés dans l'agriculture rurale pour identifier des opportunités communes d'intervention technologique (Norman et al., 1995) ne sont pas applicables à cause du degré élevé de diversité et des changements rapides dans les conditions de production urbaine. Ceci rend difficile la chance de trouver des innovations et interventions applicables à une grande échelle.

La toute nouvelle «approche de subsistance durable» semble avoir

une pertinence spéciale dans le contexte urbain (Radoki and Lloyd-Jones, 2002; Prain, 2006), puisqu'elle analyse les ménages de manière dynamique, en terme d'utilisation qu'ils font de leurs actifs (accès aux ressources naturelles, équipements et infrastructures physiques, de leurs connaissances et aptitudes, revenus financiers et crédits, relations sociales) en interaction avec leur environnement (conditions écologiques, opportunités et pratiques commerciales, réglementations et politiques municipales, services institutionnels, etc.) pour garantir leur subsistance (Prain, 2006; Bailkey and Smit, 2006).

Cette approche prend en compte les multiples stratégies de subsistance des ménages urbains et l'influence qu'une innovation agricole a sur les activités non agricoles d'un ménage (par exemple, une disponibilité moindre du capital familial ou le travail consacré à des activités non agricoles), ainsi que des facteurs contextuels spécifiques, comme les réglementations municipales qui restreignent les activités agricoles dans certains lieux (Peters et al., 2002).

Dans le contexte rural, le développement participatif de technologies s'appuie sur la

connaissance «indigène» des agriculteurs locaux. Mais, comme indiqué plus haut, en milieu urbain les connaissances et les aptitudes techniques traditionnelles des producteurs peuvent être limitées de moindre valeur. Cependant, les producteurs urbains peuvent avoir une connaissance d'autres facteurs qui sont d'une grande pertinence dans le processus d'innovation, comme les dynamiques socioéconomiques locales, les opportunités d'accès aux ressources, la situation du marché des risques urbains spécifiques et la capacité d'innovation d'apprentissage à partir de différentes expériences. A la lumière de ce capital, il n'est pas incompréhensible que de bons résultats aient été obtenus avec des approches comme les Eco-Approches d'Application pour Agriculteurs qui combinent des aspects de formation avec un apprentissage par une expérimentation.

### Les principaux défis à l'innovation technique dans l'horticulture en milieu urbain

L'innovation par l'intensification des systèmes horticoles urbains périurbains qui peut être décrite comme une maximisation de la production à partir de surfaces minimales est encouragée dans l'environnement urbain et s'effectue de différentes manières, chacune est associée à un risque sanitaire et écologique spécifique

- **Des cultures hors saison à faible rendement économique.** Ceci nécessite une irrigation et/ou un recouvrement des cultures, l'utilisation de variétés adaptées et/ou plus de mesures de lutte contre les animaux nuisibles pour éliminer ou éviter leur pression importante sur les cultures. Les facteurs de risque sont l'investissement financier élevé, une contamination prolongée aux pesticides et une plus grande perte de la biodiversité urbaine.



Compostage dans des conteneurs à Kumasi, Ghana

- **Adoption de variétés à haut rendement et/ou un plus grand usage de produits agrochimiques.**

Cette méthode donne des rendements plus élevés par unité de surface cultivée. Les facteurs de risque sont l'intoxication aux pesticides, le lessivage à la nitrates et la perte de biodiversité urbaine.

- **L'application de pratiques de maraîchage bio intensives et de permaculture.** Les deux méthodes impliquent l'intensification et la diversification de la production par l'application de principes écologiques et des améliorations de la gestion agricole à faibles coûts (IIRR, 1991; Getachew, 2002 and 2003). Elles comportent peu de risques pour la santé ou pour l'environnement. L'approche est très adaptée à un usage dans le contexte urbain du fait de l'accent qu'elle met sur l'utilisation intensive de l'espace disponible, ainsi que sur la qualité nutritionnelle et la sécurité des aliments produits. Il en est de même pour la permaculture qui, cherche un usage optimum des ressources localement disponibles en combinant la culture de fruits, de légumes, d'herbes et l'élevage avec la collecte des eaux pluviales, la réutilisation des eaux usées domestiques, le compostage des déchets ménagers organiques, des toilettes sèches à compostage, de matériaux écosympathiques, etc.

Deux méthodes d'intensification utilisées dans le contexte urbain sont moins répandues ou n'existent pas dans l'agriculture rurale:

- **Une utilisation maximale des ressources naturelles disponibles** lorsque celles-ci n'étaient pas préalablement utilisées pour l'agriculture. Cela inclut l'utilisation des eaux usées comme source d'eau mais aussi comme source de nutriments (Buechler et al., 2006), l'utilisation de déchets solides urbains compostés (Cofie and Bradford, 2006) et l'utilisation de parcelles de terre abandonnées ou marginales, telles que les zones où on trouve des usines ou des ateliers désaffectés, les rives des cours d'eau ou les zones marécageuses. Les

facteurs de risque dans cette stratégie sont l'exposition aux pathogènes, aux parasites et aux métaux lourds.

- **Une utilisation intensive d'espaces verticaux limités.** Cette stratégie comprend l'utilisation de terrasses, de toits, de caves et de balcons ; l'usage de divers types de systèmes de conteneur et de paniers suspendus, la culture sur murs, cascades, ou pyramides;

- **L'utilisation de systèmes sans substrats terrestres comme l'agriculture hydroponique** (Marulanda et Izquierdo, 2003) et "organoponique" (Premat, 2005), et autres technologies à utilisation «d'espace limité, sans utilisation d'espace». De nombreux exemples de telles technologies peuvent être trouvés dans des articles de ce numéro.

L'intensification durable dans l'horticulture urbaine va d'évidence étroitement avec:

- La réduction des risques sanitaires et écologiques par la facilitation de la conversion à des pratiques basées sur la Lutte Intégrée contre les Parasites (LIP) ou sur des pratiques d'agriculture biologique et le développement des capacités des agriculteurs à appliquer des pratiques saines de gestion lorsqu'ils utilisent les eaux usées et déchets organiques urbains;

- L'amélioration de la fertilité des sols - à cause du compactage, d'une utilisation excessive, de la présence d'ordures et de l'exploitation de sols marginaux, la fertilité dans les systèmes agricoles est souvent un problème (Evans et al., 2000) qui requiert l'incorporation de matériaux biologiques, par exemple, des déchets organiques urbains compostés, ou un mouvement populaire vers une agriculture hydroponique et organoponique;

- Un meilleur accès à des semences et matériaux végétaux à faibles coûts, qui est d'une importance capitale pour les producteurs urbains pauvres

(Scheidegger et Prain, 2000). Ce problème peut être résolu à travers les réseaux locaux de semences (Arce et al., 2004). L'utilisation d'espèces locales produisent des semences faciles à récolter et à conserver (Poubom, 1999).



**Maraîchage sur les toits des maisons au Sénégal**

### Principaux défis et opportunités pour l'innovation dans les systèmes d'élevage urbains

Les principaux défis d'innovation technologique dans les systèmes d'élevage urbain sont les suivants

- **La diversification et l'adaptation des espaces restreints.** Dans le contexte urbain plus d'attention doit être accordée au petit et micro élevage (comprenant les cobayes)

- Dans le contexte urbain il est nécessaire d'accorder une plus grande attention au développement de technologies pour les petits micro élevages (comprenant cochons d'inde, de vers de terre, d'escargots, de poissons dans petits bassins et conteneurs, l'élevage de jeunes animaux) ainsi que pour des unités d'élevage laitier à zéro pâturage et les interrelations entre les cultures de ville et la production animale

- **Un meilleur accès aux aliments bétail.** Dans le contexte urbain l'accès au fourrage et autres sources d'alimentation et leur utilisation efficace dans la nutrition animale sont des questions importantes pour l'innovation technique. Puisque le fourrage est souvent rare en milieu urbain et périurbain, trois solutions sont répandues : a. Le fourrage (herbe éléphant, légumes fourragers) est amené des zones périurbaines vers la ville pour son utilisation

les éleveurs des zones sub et intra urbains (par exemple, à Hyderabad). Dans un cas pareil, il survient de fréquents problèmes liés aux questions de transport et au manque de marchés fourragers (Njenga et al.). b. Un usage plus intensif de concentrés alimentaires pour animaux (à des prix élevés). c. De grandes quantités de restes alimentaires sont collectées des restaurants, des marchés, des agro-industries et des ménages urbains pour la préparation de l'alimentation des animaux. La troisième option devrait, en particulier, bénéficier d'une plus grande attention.

**- Réduction des risques de zoonose.**

Il est nécessaire de réduire le risque accru de transmission des maladies des animaux aux humains dans les zones urbaines en travaillant avec les producteurs sur la prise en charge adéquate de ces maladies animales et des déchets, dans la lutte contre le chiffonnage et le maintien de procédures d'abattage adéquates, entre autres questions (Lock and De Zeeuw, 2001).

**INNOVATION ORGANISATIONNELLE**

Pour les raisons mentionnées plus haut, les producteurs urbains sont souvent mal organisés. Davantage de recherches sont nécessaires pour identifier les réseaux informels existants et les groupements des différents types de producteurs

urbains pour analyser leurs problèmes et leurs besoins, identifier des voies efficaces pour appuyer les organisations d'agriculteurs urbains et leur implication dans les processus de planification et de développement urbain.

Il est important de garder à l'esprit que les organisations de producteurs des zones urbaines pourraient revêtir des formes plus diverses et moins habituelles que celles des zones rurales. Dans le Magazine AU n° 17 sur le « Renforcement des capacités des organisations de producteurs urbains » la distinction a été faite entre les organisations d'orientations économiques (d'aspect plus similaire aux coopératives agricoles, avec un accent principal sur l'amélioration de la production, des intrants meilleur marché, l'épargne, l'obtention de crédits et la commercialisation), les organisations d'orientation sociale (groupements / jardins communautaires organisés avec le soutien des églises, des centres communautaires et des ONG pour aider les ménages vulnérables à améliorer leur sécurité alimentaire /nutritionnelle et leurs capacités d'auto prise en charge) et des organisations de producteurs d'orientation politique (qui mettent l'accent sur des activités de plaidoyer et de lobbying pour améliorer leur statut légal, augmenter leur accès au foncier et leur participation dans

l'aménagement urbain). Tous ces types d'organisation ont les dynamiques et formes propres d'innovation et nécessitent différentes stratégies d'intervention pour renforcer cette innovation (voir Magazine AU n° 17 et 18 pour plus d'informations sur ces questions). Pour résoudre le faible capital social dans les zones urbaines décrites ci-dessus, beaucoup d'attention doit être accordée dans des domaines comme la construction de la cohésion de groupe, la résolution des conflits, le développement du leadership, la planification participative, etc. Un tel renforcement des capacités organisationnelles s'entend étroitement lié aux processus d'innovation technique et de développement de l'analyse technique de capacités de résolution de problèmes (Arce et al., 2007; Prasad, 2006).

Dans l'agriculture urbaine, plus que dans l'agriculture rurale, l'innovation prend la forme de développement de micro entreprises. Du fait de la proximité avec les consommateurs, les producteurs urbains tendent à s'engager plus dans la commercialisation directe de leurs produits sous la forme de produits frais (ventes au niveau même des fermes) ou de produits alimentaires transformés localement (préparation et vente de produits alimentaires dans des stands locaux et de petits restaurants, emballage, etc.) ou d'intrants (par exemple, du composte, des vers de terre).

L'innovation dans l'agriculture urbaine peut être grandement améliorée lorsque les organisations de recherche et de soutien s'unissent avec les micro et petites entreprises qui s'activent dans la transformation des produits agricoles et les activités de commercialisation pour appuyer leurs initiatives locales et renforcer leurs aptitudes entrepreneuriales et leurs capacités de développement de micro entreprises (Holmer, 2001). Un exemple de mise en œuvre réussie de l'innovation est le programme



Les membres du groupement d'agriculteurs Dyen Te Don en réunion à Bamako

PROVE au Brésil (Homen de Carvalho, 2001), qui combine le renforcement des capacités et le développement organisationnel, l'adaptation aux exigences sanitaires de la municipalité, la création d'une marque commerciale servant de label de qualité, et de «kiosques producteurs», et en développant l'accès au capital pour des investissements dans de petites installations de transformation agro-industrielle.

Une approche de «développement en grappe» pourrait aussi être hautement pertinente dans le contexte urbain. Dans cette approche, des groupes de micro entreprises de nature similaire (par exemple, de petits producteurs de champignons) et des services d'appui étroitement associés (réels ou potentiels) analysent la manière dont ils peuvent coopérer pour vaincre les désavantages à leur échelle, faire un usage plus efficace de ressources limitées et faciliter l'innovation dans leurs entreprises. Ceci peut être fait à travers une petite intervention financière mobilisée au sein de la grappe (Holmer, 2001).

### **POLITIQUE ET INNOVATION INSTITUTIONNELLE**

Dans le contexte urbain, les innovations dans l'agriculture sont fortement influencées par les institutions, les politiques et les réglementations locales qui sont plus fortes et plus invasives en milieu urbain qu'en milieu rural. L'innovation dans beaucoup de villes est limitée par le statut informel de l'agriculture urbaine et le manque d'appui de la part des institutions techniques et financières. Les processus d'innovation dans l'agriculture urbaine ont plus de chances de succès s'ils partent d'une approche intégrée du développement urbain et sont placés dans un environnement institutionnel et politique favorable.

Cuba sert d'exemple utile de la manière dont un environnement politique favorable peut avoir un

impact sur le développement de l'agriculture urbaine. Par des politiques efficaces et un soutien institutionnel, l'agriculture urbaine s'est développée entre 1989 et 2000 d'une activité marginale à une composante majeure du système nutritionnel urbain à la Havane et dans d'autres villes, un pourvoyeur majeur d'emplois du marché du travail urbain et une importante source de micro nutriments pour les populations urbaines. Dans le même temps, elle a grandement réduit l'accumulation de déchets organiques (Novo, 2003).

Aucune politique ou changement institutionnel lié à l'agriculture urbaine ne peut être obtenu avant que la valeur et les avantages potentiels de celle-ci ne soient reconnus, que les risques associés ne soient éclaircis et que les contraintes et opportunités à son développement ne soient connues. En conséquence, il est nécessaire d'élever la prise de conscience chez les politiciens et décideurs institutionnels et leur fournir les informations adéquates qui leur permettront de mobiliser les autres acteurs locaux.

Diverses stratégies de communication et de lobbying sont utilisées pour mieux informer les décideurs (Dubbeling, 2005). La stratégie la plus efficace est d'encourager un engagement institutionnel en faveur de l'agriculture urbaine, c'est-à-dire, d'impliquer tous les «acteurs» institutionnels pertinents, y compris les décideurs politiques, dès le début de l'analyse situationnelle et la conception des projets de recherche et d'actions, dans le suivi et l'évaluation des résultats et la détermination des conséquences pour les politiques et programmes réels des autorités locales, des organisations nationales et autres intervenants.

Le Projet «Villes Agricoles du Futur» rassemble des autorités locales, des ONG, des universités, des groupements d'agriculteurs et autres «intervenants» dans un

processus d'apprentissage et planification conjoint l'agriculture urbaine de For Multi-Acteurs sur l'Agriculture Urbaine, la formulation d'un Plan d'Action Stratégique et la révision des politiques et réglementations existantes sur l'agriculture urbaine (voir la présentation des villes du programme sur [www.ruaf.org](http://www.ruaf.org)).

De la même manière, le programme Urban Harvest du CGIAR met l'accent sur l'engagement avec les décideurs des institutions locales pertinentes pour faciliter le développement d'une agriculture sûre et durable. Ce programme a mis en œuvre le mécanisme - Echange multi-acteurs et analyse de politique - à Lima (Warnaars et Pradel 2004) et Hanoi (Tinh 2004), entre autres lieux.

### **ELEMENTS D'ENSEIGNEMENT POUR APPUYER LES PROCESSUS D'INNOVATION DANS L'AGRICULTURE URBAINE**

Les expériences capitalisées à jour en matière d'innovation dans l'agriculture urbaine dans les programmes RUAFF-CCF et C Urban Harvest ont permis de mettre en évidence de nombreuses «leçons» sur les meilleures manières d'appuyer les producteurs urbains dans le processus d'innovation

*a. Mettre l'accent sur la subsistance:* pour que l'agriculture urbaine soit viable et durable, l'innovation doit prendre en compte le fait que dans le contexte urbain, l'agriculture doit souvent compléter d'autres activités génératrices de revenus, participer et faire appel à divers ensembles d'actifs familiaux. Pour parvenir à une compréhension correcte du rôle véritable de l'agriculture sur la subsistance des populations urbaines pauvres et identifier les opportunités et contraintes de son développement, une analyse situationnelle doit être basée sur le concept de subsistance.

### ***b. Mettre l'accent sur le développement de la capacité d'innovation et l'expérience***

Etant donnée la dynamique et les conditions urbaines difficiles, l'appui à l'innovation pour les producteurs urbains devrait fortement mettre l'accent sur leurs capacités de résolution de problèmes (analyse de problème, l'identification et l'essai de solutions alternatives) ainsi que celles à identifier et à utiliser de nouvelles opportunités (par exemple, l'analyse des exigences spécifiques de divers segments de marché, l'adaptation du choix de cultures et les pratiques de production, la certification et les noms commerciaux, les alliances stratégiques, etc.). Les approches les plus efficaces semblent être celles qui aident les producteurs urbains à identifier les fossés dans leurs connaissances et aptitudes véritables et offrent des enseignements pratiques et une expérimentation des opportunités pour combler ces fossés (à l'instar de ce qui se passe dans les écoles d'application pour agriculteurs ; Prain, 2001).

### ***c. Combiner l'innovation technique avec la création et le renforcement des organisations d'agriculteurs.***

Considérant la forte diversité socioculturelle chez les producteurs urbains, le manque d'organisations de producteurs et les multiples stratégies de subsistance des populations urbaines pauvres, des efforts continus sont nécessaires pour développer la cohésion de groupe, construire la confiance et la coopération, augmenter la motivation et la confiance en soi, renforcer les aptitudes organisationnelles etc. lorsqu'on s'engage dans des processus d'innovation agricole avec les producteurs urbains faisant partie

des segments les plus pauvres de la population. Un accent sur la construction de groupes faciliterait le processus d'innovation technique en cours ainsi que l'organisation des producteurs urbains et leur capacité de revendication.

### ***d. Mettre en relation l'innovation technique-organisationnelle et l'innovation institutionnelle***

Le besoin d'innovation institutionnelle (publique comme privée) est même plus fort dans le contexte urbain que dans les zones rurales du fait de la tradition de négligence du secteur de l'agriculture urbaine.

### ***e. Mettre l'accent sur le développement d'entreprises***

Dans l'environnement urbain, un accent sur le développement de micro entreprises et le renforcement des aptitudes entrepreneuriales, telles que la capacité en analyse de marchés et à réagir face à de nouvelles opportunités développera fortement le processus d'innovation (dans la production ainsi que dans la transformation et la commercialisation). L'importance de renforcer la sécurité alimentaire et la nutrition des populations urbaines pauvres ne

devraient pas être oubliée, mais le besoin d'avoir un revenu monétaire élevé est plus marqué dans le contexte urbain ; et pour arriver à ces systèmes de production urbains durables, une intensification (d'une manière sûre et écologique) et une plus grande orientation commerciale seront nécessaires.

### ***f. Reconnaître la diversité dans les systèmes d'agriculture urbaine***

Les systèmes d'agriculture urbaine varient grandement d'une forme de subsistance pure à une forme totalement commerciale et de micro unités vers de larges entreprises. Les besoins et opportunités de développement de divers systèmes d'agriculture urbaine diffèrent ainsi. Les approches les plus prometteuses paraissent donc être celles qui reconnaissent cette diversité et ajustent leur soutien d'intervention sur les besoins et opportunités de chaque type spécifique de producteur (par exemple : les cultivateurs de légumes, les jardiniers maraîchers communautaires, les unités d'élevage laitier à zéro pâturage, l'horticulture intensive périurbaine).



Mettre à profit l'espace et les ressources disponibles



Havane

#### Références

- Arce, B., G. Prain and L. Maldonado, 2004. Urban Agriculture and Gender in Latin America: A case study of Carapongo, Lima, Peru. Paper presented at the workshop, "Woman Feeding Cities: Gender mainstreaming in urban food production and food security" 20 - 23 September 2004, Accra, Ghana. RUAUF/Urban Harvest  
[http://www.ruaf.org/files/gender\\_arce\\_et\\_al\\_peru.pdf](http://www.ruaf.org/files/gender_arce_et_al_peru.pdf)
- Arce, B., G. Prain, R. Valle and N. Gonzalez, 2007. Vegetable Production Systems as Livelihood Strategies in Lima-Peru: Opportunities and Risks for Households and Local Governments. *Acta Horticulturae*. International Society for Horticultural Science (forthcoming).  
<http://www.actahort.org>
- Smit, J. and M. Bailkey, 2006. Urban Agriculture and the Building of Communities. In: *Cities Farming for the Future*. 2006. RUAUF, pp 145-159.
- Bebbington, A., 1999. "Capitals and Capabilities: A Framework for Analyzing Peasant Viability, Rural Livelihoods and Poverty." *World Development* 27(12): 2021-2044.
- Biggs, S. and J. Farrington, 1991. *Agricultural Research and the Rural Poor. A Review of Social Science Analysis*. International Development Research Centre (IDRC), Ottawa, Canada, 139pp.
- Birley, M. and K. Lock, 1999. *The Health Impacts of Peri-urban Natural Resource Management*. Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, UK.
- Buechler, S., G. D. Mekala and B. Keraita, 2007. Wastewater use for urban and Peri-urban agriculture, In: Veenhuizen, R van. (ed) *Cities farming for the Future; Urban Agriculture for green and productive cities, ETC*, IIRR and IDRC, Manila.
- Cofie, O. and A. Adams, 2007. Bradford Organic waste reuse for urban agriculture. In: Veenhuizen, R van. (ed) *Cities farming for the Future; urban agriculture for green and productive cities, ETC*, IIRR and IDRC, Manila.
- Cole, D.C., K. Bassil, H. Jones-Otazo, and M. Diamond, 2004. Health Risks and Benefits Associated with UPA: impact assessment, risk mitigation and healthy public policy. Workshop on Health Risks and Benefits of Urban & Peri-Urban Agriculture (UPA) including Livestock Production in Sub-Saharan Africa, ILRI, Nairobi, June 9-12, 2004.
- Dubbeling, M., 2001. A framework for facilitating planning and policy development on urban agriculture, *UA-Magazine* 5..
- Dubbeling, M., G. Prain, M. Warnars and T. Zschocke (eds), 2005. *Feeding Cities in Anglophone Africa with urban agriculture. Concepts, tools and case studies for practitioners, planners and policy makers*. CD-ROM. International Potato Centre-Urban Harvest, Lima, Peru.
- Getachew, Y., 2002. *The Living Garden: a Bio-intensive Approach to Urban Agriculture in Ethiopia*. UA-Magazine No. 6. RUAUF, Leusden, Netherlands.
- Getachew, Y., 2003. Micro-technologies for Congested Urban Centres in Ethiopia, *UA-Magazine* No 10, RUAUF, Leusden, Netherlands.
- Holmer, R., 2001. Appropriate Methods for Micro-enterprise Development in Urban Agriculture. In *UA-Magazine*, no 5, December 2001, 51-53p.
- Homen de Carvalho Joao PROVE small scale verticalization programme, *UA-Magazine* no. 5, 2001.
- IIRR, 1991. *The Bio-intensive Approach to Small-scale Household Food Production*. International Institute for Rural Reconstruction (IIRR), Silang, Cavite, Philippines.
- Lock, K, and H. de Zeeuw, 2001, Mitigating the health risks associated with urban and peri-urban agriculture, *UA-Magazine*, 1 (3), pp.6-8.
- Marulanda, C. and J. Izquierdo, 2003. "La Huerta Hidroponica Popular". *Manual Técnico*. Regional Office of the FAO for Latin America and the Caribbean. 3rd edition. Santiago, Chile.
- Mbiba, B., 1999. Urban Agriculture in Southern and Eastern Africa: Policy Questions and Challenges. In Grossman, David; Leo van den Berg, and Hyacinth Ajaegbu., 1999. *Urban and Peri-urban Agricultures in Africa*. Proceedings of a workshop: Netanya, Israel, 23-27 June 1996. Ashgate Publishing Ltd., England. pp. 297-305.
- Mubvami, T., S. Mushamba and R. van Veenhuizen, 2003. Editorial: Availability, Access and Usability of Land for Urban Agriculture. In *Urban Agriculture Magazine* No. 11 - Availability, Access and Usability of Land for Urban Agriculture, RUAUF Foundation, Leusden, Netherlands.
- Niñez, V., 1984. Household Gardens: Theoretical considerations on an old survival strategy. Potatoes in Food Systems Research Series Report No.1:41p. CIP, Lima-Peru
- Njenga (forthcoming). A Livelihood Strategy for the Urban Poor in Nairobi: Organic Waste Recovery for Reuse in Urban Agriculture. *Urban Harvest Working Paper* 5, CIP, Lima.
- Norman et al. 1995. *The farming systems approach to development and appropriate technology generation*. Rome: FAO.
- Peters, D., C. Wheatley, G. Prain, J. Slaats, and R. B. 2002. Improving agro enterprise clusters: Root crop processing and piglet production clusters in peri-urban Hanoi. In CIRAD, *Local Agrifood Systems: Producer Enterprises and Local Dynamics*. CIRAD, Montpellier France.
- Prain, G., 2001. Farmer Field Schools an ideal model for urban agriculture? *Urban Agriculture Magazine* 5.
- Prain, G., 2006. *Urban Harvest: A CGIAR Global Program on Urban and Peri-urban Agriculture Extension Bulletin* 575, Food and Fertilizer Technology Centre, Taiwan.
- Prain, G., 2006b Participatory Technology Development for urban agriculture In: Veenhuizen René van (ed.) *Cities farming for the Future; Urban Agriculture for green and productive cities, ETC*, IIRR and IDRC, Manila 2006
- Poubom, C. and F. Ngundam, 1999. Cameroon. Chweya, J.A. and P.B. Eyzaguirre (eds.) *The Biodiversity of Traditional Leafy Vegetables*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome Italy
- Rakodi, C. and T. Lloyd-Jones.(eds.), 2002. *Urban Livelihoods. A people-centred approach to reduce poverty*. 306pp. Earthscan, London.
- Santandreu, Alain and Cecilia Castro, 2007. *Social Organisations of Agricultural Producers in Latin America and Europe*. In *Urban Agriculture Magazine* 17, Strengthening Urban Producers' Organisations RUAUF, Leusden, Netherlands.
- Scheidegger, U. and G. Prain, 2000. Support diversity in potato seed supply. In Almekinders, Cor and Walter de Boef (eds). *Encouraging Diversity: Conservation and Development of Plant Genetic Resources*. Intermediate Technology Publications London.
- Tinh, N. T., G. Prain and D. Peters, 2004. Effect of different feed compositions on post-weaning piglet performance on local available feed resources in Cat (village of Ha Tay province. Technical Report, Urban Harvest, Lima, Peru.
- Veenhuizen, R. van, 2003 *Micro-technologies for Urban Agriculture*. *UA-Magazine* no. 10, August 2003
- Watkins, D., 1993. *Urban Permaculture*. Permaculture Publications, U.K. 152 pp.
- Warnars, Maarten and Willy Pradel, 2007. Comparative Study of the Perceptions of Urban and Rural Farmer Field School Participants in Peru. *Urban Harvest Working Paper Series*, 4. Lima, Peru.

# A la recherche d'une eau d'irrigation plus saine pour le maraîchage urbain au Ghana



Source d'eau d'irrigation pour le maraîchage urbain à Accra

Le maraîchage irrigué est une pratique courante dans et aux alentours des villes de beaucoup de pays à faibles revenus. C'est aussi un moyen important pour l'atteinte de la sécurité alimentaire et d'un régime équilibré dans les villes. De plus, procure un moyen de subsistance à beaucoup de citoyens. Cependant, la contamination croissante des sources d'eau d'irrigation fait de cette pratique un risque majeur de santé publique, considérant en particulier que la plupart des produits maraîchers sont cultivés et consommés crus. Les agriculteurs maraîchers du Ghana utilisent différentes sources d'eau pour l'irrigation selon la localisation de leurs sites de culture. L'eau de surface est le plus couramment utilisée puisqu'étant plus accessible, et donc plus économique. Les agriculteurs la puisent à partir de cours d'eau, des eaux de ruissellement et de rigole, d'eaux usées ménagères. Cependant, ces sources sont en général fortement contaminées par une eau non traitée.

**A**u Ghana, les scientifiques et les agriculteurs maraîchers des villes travaillent ensemble pour identifier, tester et mettre en oeuvre nombre d'interventions pour rendre leurs pratiques plus sûres. Cette expérience est conduite dans trois des villes les plus importantes du pays: Accra, Kumasi et Tamale. Une de ces interventions consiste en l'utilisation de sources d'eau alternatives perçues comme plus saines. Ces sources alternatives sont le thème de cet article.

Le maraîchage en zone urbaine est une activité informelle au Ghana. Elle est largement non régulée et les agriculteurs reçoivent très peu de soutien à la vulgarisation de la part des institutions publiques concernées. Notre objectif était d'impliquer activement les

agriculteurs et les autorités publiques compétentes à tous les niveaux de ce projet. L'aide des agriculteurs fut nécessaire pour développer des interventions plus appropriées pouvant être facilement adoptées. Cette démarche s'inscrivait dans la logique des conclusions de plusieurs études sur le développement de technologies qui ont montré que les innovations dans les pays à faibles ressources échouent en grande partie lorsque les communautés locales n'y sont pas associées. L'implication des autorités fut nécessaire pour un appui politique et une viabilité des interventions, en particulier, dans la mesure où le maraîchage urbain ne bénéficiait pas, à l'époque, d'appui de leur part.

Au départ, les agriculteurs ne furent pas enthousiastes pour participer dans la mesure où les médias locaux et les autorités locales condamnaient cette pratique. Ils étaient, de fait, suspicieux de toutes "recherches" dans ce domaine. De plus, par leur proximité avec les institutions académiques et de recherche, ils leur avaient déjà fourni tellement d'informations sans avantages

visibles pour eux qu'ils étaient réticents à leur en donner davantage. Il était donc difficile de trouver des agriculteurs pour participer au projet. De même, les institutions gouvernementales concernées voulaient d'abord voir des interventions déjà testées puisqu'elles ne pouvaient pas, individuellement, en visualiser une seule. Malgré tout, le projet cherchait à les impliquer dans le développement des types d'interventions éprouvées qu'ils réclamaient.

Ces difficultés ont été vaincues leur précisant clairement les objectifs du projet et en leur expliquant la nécessité de leur implication à toutes les étapes. En ce qui concerne les agriculteurs, cela d'abord fait à travers leurs leaders d'associations qui, à leur tour, les expliquèrent à leurs membres. Pour les institutions gouvernementales, nous avons présenté les avantages quantifiés de l'agriculture urbaine montrant certaines interventions couronnées de succès dans d'autres villes d'Afrique et d'Asie.

Bernard Keraita<sup>1\*</sup>, Pay Drechsel<sup>1</sup>, William Agyekum<sup>2</sup> and Lesley Hope<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>IWMI West Africa, Accra, Ghana  
<sup>2</sup>CSIR-Water Research Institute, Accra, Ghana

\*Contact: [b.keraita@cgiar.org](mailto:b.keraita@cgiar.org)

## L'EAU DE LA NAPPE PHREATIQUE PEU PROFONDE COMME SOURCE ALTERNATIVE

L'eau traitée (eau de canalisation) ne fut pas considérée comme une alternative puisqu'elle est trop chère et très rare, même pour l'usage domestique. Il existe très peu d'endroits, comme Dzorwulu à Accra, où les agriculteurs y ont accès.

De même l'eau usagée traitée à des fins d'irrigation est largement indisponible, puisqu'au Ghana, seule une partie infime (moins de 10%) des eaux usées est traitée. Il s'y ajoute que le peu d'unités de traitement existantes ne sont pas localisées dans des lieux où leurs effluents peuvent être utilisés dans l'agriculture.

### L'eau traitée est trop chère et extrêmement rare même pour l'usage domestique

Au Ghana, seuls deux sites d'agriculture, c'est à dire La, à Accra et Zagyuri, à Tamale utilisent les effluents des unités de traitement qui approvisionnent les camps militaires situés à proximité comme eau d'irrigation. A La, les effluents ne sont pas suffisamment bien traités, alors qu'à Zagyuri, l'unité de traitement est en panne.

L'eau souterraine est généralement de meilleure qualité que celle de surface. Cependant, les coûts d'installation, d'opérationnalisation et de maintenance des infrastructures nécessaires pour le pompage de l'eau augmentent proportionnellement à la profondeur à creuser. En conséquence, l'eau de nappe profonde fut pour longtemps économiquement hors de portée (1). Les agriculteurs ne purent que se contenter d'eau de nappe peu profonde comme seule source d'eau alternative à l'eau de surface contaminée. Le recours à l'eau de

nappes peu profonde est courant le long de la côte, dans plusieurs pays d'Afrique de l'ouest, et a été l'objet d'une utilisation réussie chez les cultivateurs maraîchers du Bénin et du Togo (Drechsel et al., 2006).

La perception est répandue chez les agriculteurs du Ghana que l'eau de nappe peu profonde est "pure" et non contaminée. Par conséquent, ils prennent l'initiative, partout où la possibilité leur est offerte, de construire et d'utiliser des marres réservoirs (puits de nappes peu profondes) plutôt que l'eau des cours d'eau, généralement perçue comme plus polluée. Ces marres réservoirs ont une profondeur de moins d'1 mètre et des surfaces de moins de 5m<sup>2</sup>. Elles sont creusées très près des parcelles de maraîchage, ce qui amoindrit les efforts d'arrosage du fait qu'elles réduisent les distances de portage des arrosoirs.

Cependant, des évaluations de la qualité de l'eau de marres réservoirs actuellement utilisées dans l'irrigation montrent des niveaux de contamination élevés, mais moindres que ceux des autres sources d'eau de surface utilisées. Nous avons utilisé les observations et les discussions des participants pour découvrir les raisons de cette forte contamination des marres réservoirs et les moyens de la réduire. Nous avons observé deux types de marres réservoirs.

□ Les puits peu profonds: ce sont des marres de collecte d'eau de ruissellement qui reçoivent également une recharge d'eau de nappe. Certaines de ces marres se trouvent près de cours d'eau pollués, ce qui permet à cette eau de s'infiltrer. Cependant, les eaux de ruissellement charrient du fumier, des eaux d'égouts et d'autres contaminants.

□ Les puits de fermes: Certains sites d'agriculture n'ont aucune possibilité d'obtenir de l'eau de nappe peu profonde. Cette situation s'applique beaucoup plus

à Accra et Tamale puisque ces deux villes sont plus sèches que Kumasi, mais les agriculteurs creusent eux mêmes leurs propres marres faites de terre (souvent plus profondes que les marres réservoirs d'eau de ruissellement de pluies). Pendant la saison sèche certaines de ces marres font office de marres de stockage approvisionnées par des motopompes, à partir des cours d'eau environnants.

## TRAVAILLER AVEC LES AGRICULTEURS POUR AMELIORER LES MARRES RESERVOIRS

Nous avons commencé par tenir des réunions dans les villes, par exemple, à Accra et Kumasi où les agriculteurs des principaux sites de maraîchage se sont réunis sur un site de culture pour identifier les mesures et pratiques adéquates pour réduire la contamination des marres réservoirs. Une large gamme de mesures qui n'étaient pas testées différentes en ce qui concerne les deux villes a été suggérée. Pour simplifier ces mesures en vue de leur évaluation sur le terrain, nous avons conduit une analyse d'adaptabilité au cours de laquelle des agriculteurs les ont notées, de la plus adaptée à la moins adaptée. Les mesures notées comme les moins adaptées sur les sites de culture comme le traitement de l'eau au site même des marres réservoirs furent écartées d'office. Nous nous sommes également mis d'accord sur les critères d'appréciation des mesures et pratiques proposées.

Au cours des trois dernières années nous avons travaillé avec les agriculteurs qui utilisent les marres réservoirs sur les différents sites de culture et testé nombres de mesures et de pratiques pour réduire la contamination dans et à partir des marres réservoirs sur leurs parcelles. L'évaluation fut basée sur l'analyse de laboratoire des niveaux de contamination microbienne,

perceptions des agriculteurs, et à partir d'une analyse socio-économique. Régulièrement, une réaction à été reçue de la part des agriculteurs et des scientifiques, et une modification des pratiques spécifiques à été faite et davantage testée. Pour illustrer le processus, un exemple représentatif est donné à l'attention de Mr Ofori, un agriculteur du site d'expérimentation agricole de Kumasi dans l'encadré 1.

### PASSER DES MARRES-RESERVOIRS AUX PUIITS

Il y a eu d'autres améliorations supplémentaires apportées aux marres réservoirs. Les scientifiques proposèrent l'utilisation de puits tubés puisqu'ils sont moins chers à construire et moins exposés à la contamination des eaux de ruissellement que les marres réservoirs. Nous avons prévu des pompes à pédales pour tirer de l'eau et la profondeur des puits fut limitée à 7m. Les puits à tubes peu profonds ont également été utilisés avec succès en Afrique de l'ouest, comme c'est le cas du projet d'irrigation Fadama au Nigeria et de culture d'échalotes de Keta au Ghana (Kortatsi et al., 2005). Cette initiative a bénéficié du plein soutien des agriculteurs urbains du Ghana. Ils ont fourni la main d'oeuvre au cours des essais de forage.

Cependant, les essais de forage montrèrent qu'il n'y avait pas de potentiel à utiliser les puits à tube. A Accra, l'eau était saline alors qu'à Tamale la nappe phréatique était trop profonde et à Kumasi, le rendement en haut était trop bas. Nous avons tenu des réunions de comptes-rendus avec les agriculteurs pour leur expliquer les résultats. Néanmoins, les essais de forage montrèrent que les puits creusés à la main pouvaient donner assez d'eau mais, en raison de leur coût élevé (2000 USD environ), ils n'étaient pas à la portée des agriculteurs de ces zones. Ceci leur fut expliqué. Nous avons cependant consenti à installer des

#### Encadré 1: Une utilisation plus sûre des marres-réservoirs à eau de nappe peu profonde

*Contexte: Mr. Ofori exploite une ferme de 0,2 ha. Il cultive principalement de la salade, du chou et de l'oignon d'hiver. Il possède cinq marres réservoirs (d'eau de nappe peu profonde) dans sa ferme. Nos premières observations ont montré que les marres réservoirs n'avaient pas une forme spécifique et que les agriculteurs marchaient souvent dans l'eau, avec leurs arrosoirs qui raclaient le fond de la marre lors de la collecte d'eau.*

##### *Interventions préconisées:*

- Placer une margelle autour des marres réservoirs pour empêcher les eaux ruisselant contaminées de s'y introduire. L'agriculteur déclina la proposition, puisqu'il dépendait beaucoup des eaux de ruissellement de surface pour compléter la recharge de la marre par la nappe souterraine. Suite à ce rejet, nous avons proposé que les eaux de ruissellement soient canalisées vers une entrée de la marre-réservoir où, elles pouvaient passer par un système de filtration comme des sacs remplis de terre pour réduire la contamination.
- Une conception adéquate des marres réservoirs pour améliorer la sédimentation des particules et des pathogènes contenus dans l'eau, améliorant ainsi sa qualité. Mr Ofori déclara qu'il avait élargi les marres réservoirs pour obtenir davantage d'eau. Nous suggérâmes de canaliser les eaux de ruissellement (similairement au point (i) ci-dessus). Le fond des marres pouvait aussi être en biseau pour permettre aux sédiments de se déposer à l'extrémité de la marre, alors que les agriculteurs collecteraient de l'eau à partir de l'autre extrémité.
- De meilleures pratiques de collecte d'eau comme l'utilisation d'un système de "cordage d'un seau" pour puiser de l'eau. Pour éviter de marcher à l'intérieur des marres réservoirs, il pouvait placer un pont de planches en bois par dessus la marre-réservoir ou en marchant sur le rebord de celle-ci lorsqu'il puisait de l'eau à partir des parties les plus profondes. Un conseil lui a aussi été donné de puiser l'eau avec le minimum de remous, une habitude qui pouvait changer avec le temps.

##### *Changements observés:*

- Une meilleure canalisation de l'eau vers les marres réservoirs et maintenant, il n'existe qu'une seule entrée d'eau dans celles-ci. Cependant, il est impératif d'installer le système de filtration des eaux.
- Des marres réservoirs mieux conçues avec des ponts en planches qui les traversent. Nous avons observé, bien que non systématiquement, puiser de l'eau avec le minimum de remous.
- Nous avons eu des améliorations dans la qualité de l'eau, et espérons avec la continuation davantage de discussions que de plus amples avancées seront réalisées.

puits creusés à la main et équipés de pompes à pédales pour tirer l'eau à des fins de démonstration.

Implication des agriculteurs dans la mise en oeuvre et l'évaluation des interventions

Les agriculteurs fournirent la main d'oeuvre pendant l'installation du système de puits et presque tous les agriculteurs du site de culture participèrent. Cependant, à cause des limites du système, seuls deux agriculteurs étaient en mesure de l'utiliser.

Ces deux agriculteurs reçurent des fiches d'observation pour évaluer le système. Les autres agriculteurs furent encouragés à faire des observations et lorsque c'est possible d'utiliser des pompes à pédales. Des tests de qualité de l'eau furent effectués et le suivi de l'utilisation du système fut aussi

conduit par nos assistants de terrain. Les agriculteurs et les scientifiques s'accordèrent sur une observation système d'environ six mois, après laquelle période nous avons tenu une réunion pour évaluer la performance du système.

Les résultats de laboratoire montrèrent que la qualité de l'eau du système était de loin meilleure que celle des marres réservoirs qui étaient utilisées sur le même site de culture et s'inscrivait de beaucoup dans les niveaux acceptés par les indications de l'OMS en matière d'irrigation (OMS, 2006). Nous avons recueilli les observations de ces deux agriculteurs utilisateurs du système et de nos agents de terrain. Nous avons tenu une réunion au cours de laquelle nous avons d'abord discuté les observations. Elle fut suivie par des discussions de groupe sur le suivi de l'exploitation agricole et tous



**Portage d'eau de rigole non traitée à l'aide d'un récipient sur la tête à Tamale**

agriculteurs y participèrent. Nombre de questions furent soulevées au cours de ces discussions de groupe. Les agriculteurs identifièrent beaucoup de défis dans l'utilisation de ce système, et émirent des suggestions intéressantes sur la manière de modifier le système pour une meilleure performance. Un exemple est donné dans l'encadré 2 sur une question relative au travail.

## CONCLUSION

Il fut clair que toute intervention devait laisser une marge à la flexibilité pour être modifiée afin de mieux convenir aux agriculteurs. Ceci nécessite une ouverture d'esprit entre scientifiques et agriculteurs et tenir des réunions systématiques de compte rendu. Un nombre important d'enseignements fut tiré avec les agriculteurs sur le processus de mise en oeuvre et d'évaluation des essais sur les marres réservoirs, les puits à

tube de faible profondeur et le système de puits creusés à la main. Mais, en général, les sources alternatives d'une eau plus saine n'ont pas montré un grand potentiel et cela laisse les agriculteurs continuer à utiliser les eaux d'égout. Avec de telles limites en matière de sources d'eau plus saines, nous mettons maintenant l'accent sur la minimisation des risques lorsque les agriculteurs utilisent les eaux d'égout. Tout en travaillant en étroite collaboration avec les agriculteurs, nous avons identifié beaucoup d'interventions que nous testons en ce moment avec les agriculteurs tout en quantifiant leur potentiel de réduction du risque. Celles-ci comprennent:

□ Des mesures basées sur l'amélioration de la qualité de l'eau dans les champs: une conception et utilisation adéquate de marres de sédimentation dans les fermes, l'utilisation de système simple de filtrage comme les filtres à sable lent et de filtre en étoffe.

□ Des mesures basées sur la gestion de l'irrigation: des méthodes d'irrigation au travers desquelles nous mettons l'accent sur un usage approprié des arrosoirs et le changement en faveur de systèmes d'irrigation plus sûrs comme les kits d'irrigation simple. Nous travaillons aussi sur une meilleure programmation de l'irrigation, en particulier en arrêtant celle-ci quelques jours avant la récolte des légumes.

□ Des mesures allant du champ à l'assiette, aux marchés et à la préparation des aliments pour

éviter plus de contamination appuier la décontamination, exemple, par un lavage adéquat des légumes.

Nous espérons développer des interventions appropriées facilement adoptables pour différents sites d'agriculture afin de réduire considérablement les risques sanitaires. L'objectif de cet article n'était pas de suggérer des interventions universellement app



**De meilleures pratiques peuvent réduire les risques de contamination**

préférées pour la réduction des risques puisque celles-ci peuvent largement varier selon les conditions locales. Cependant, nous avons montré comment de telles interventions peuvent être mises en oeuvre. L'étude a montré que certaines d'entre elles peuvent réussir alors que d'autres se révéleront des échecs sous certaines conditions. L'étude a montré le besoin de travailler étroitement avec les agriculteurs pour identifier les mesures les plus appropriées, en fonction des opportunités et contraintes des agriculteurs locaux.

### Note de bas de page

1) ce ne fut que récemment que le Ministère de l'Alimentation et l'Agriculture subventionne le pourcentage de forages de plus grande profondeur également dans des sites d'agriculture urbaine, cependant, souvent sans succès.

### Références

- Drechsel, P. S. Graefe, M. Sonou, O.O. Cofie, 2006. *Informal irrigation in urban West Africa: a review*. IWMI, Colombo. Research Report 102. [www.iwmi.cgiar.org/pubs/pub102/RR102.pdf](http://www.iwmi.cgiar.org/pubs/pub102/RR102.pdf)
- Kortatsi K., E. Young and A. Mensah-Bonsu (2002). *Potential impact of large scale abstraction on the quality of shallow groundwater for irrigation in the Keta strip, Ghana*. *West African Journal of Applied Ecology* 8.
- WHO (2006). *WHO guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater - Volume 1: Wastewater use in agriculture*. WHO-UNEP-FAO, Geneva.

### Encadré 2: Evaluation du système sur des questions d'intérêt: Exemple du travail

**Force:** les agriculteurs déclarèrent que le système diminuait la quantité de travail nécessaire et estimèrent qu'ils pouvaient irriguer 2-3 fois plus de surface en utilisant le système que lorsqu'ils utilisaient des arrosoirs.

**Faiblesse:** la pompe à pédales nécessite que deux personnes travaillent ensemble; l'une pompant l'eau à partir du puits, alors que l'autre tire le tuyau et arrose les plantes. Ceci est une sérieuse limite puisque les agriculteurs ne travaillent généralement pas en paire puisque chacun d'entre eux a son propre planning d'activités.

**Modification suggérée:** installer un réservoir intermédiaire ou avoir un grand fût dans lequel l'agriculteur pourra pomper l'eau et l'utiliser ensuite en cas de besoin.

# L'entreprise familiale de jardinage comme innovation dans l'agriculture urbaine

Le jardinage familial est souvent perçu comme un système de production orienté vers la subsistance. Cependant, dans les zones urbaines et suburbaines, le foncier est une ressource précieuse, raison pour laquelle le jardinage familial peut être transformé en un système de production rentable. Dans ce contexte, le concept d'Entreprise familiale de jardinage fut lancé lors de la Journée mondiale pour l'environnement en 2000 au Sri Lanka.



Utilisation d'espaces limités avec des structures verticales

Le concept de Family Business Garden (FBG) - Entreprise familiale de jardinage - est basé sur l'idée que les besoins nutritionnels d'une famille doivent être satisfaits par une articulation adéquate d'une agriculture écologique et d'une agriculture commerciale et fondé sur le principe d'un entrepreneuriat agricole durable (Ranasinghe, 2005). Le concept cherche à intégrer le savoir-faire du terroir - Indigenous Technical Know-how (ITK) - à des formes modernes efficaces de connaissances disponibles dans divers domaines du développement durable. En définitive, cela aidera à optimiser la productivité à petite ou moyenne

échelle dans le long terme plutôt que de se limiter à maximiser la productivité dans une perspective de productivité à court terme.

## LE CONCEPT FBG

Le concept FBG reconnaît cinq composantes stratégiques à l'agriculture dans un contexte urbain, représentés par les différentes pétales du logo (voir image): c'est à dire, la nutrition familiale, l'adoption de la technologie, la gestion des cultures, la technologie post-récolte et la création de valeur ajoutée, l'aménagement paysager et l'entretien du cadre ménager.

Le pétale du centre représente les besoins élémentaires d'une famille pour son développement physique. Le pédoncule du logo symbolise la capacité à cultiver selon les principes commerciaux ou écologiques ; ou la combinaison des deux pour une

meilleure viabilité. Le logo FBG montre aussi la faisabilité de l'adoption de stratégies diverses selon les différentes conditions socio-économiques, culturelles et écologiques de la communauté urbaines.



Logo de l'entreprise familiale de jardinage (FBG)

Chacune des cinq composantes met l'accent sur un aspect spécifique de l'agriculture urbaine:

**Nutrition familiale:** Cette composante se réfère à l'allocation de l'espace, ou la maximisation de l'utilisation d'un espace vert domestique restreint pour la culture de légumes nutritifs, de fruits

Thilak T. Ranasinghe,  
Directeur de l'Agriculture (Province Occidentale), Colombo, Sri Lanka.  
✉ u thithura@sltnet.lk

d'igname, d'épices qui ont la faveur et le choix des membres de la famille. Les familles qui choisissent de se consacrer à l'élevage choisissent de petits animaux comme la volaille, les cailles, les lapins et espèces assimilées. Des types de cultures plus appropriées et attractives incluent des méthodes créatives et beaucoup de structures d'agriculture en hauteur, telles que les tours à cultiver, la culture dans de grands bocal, dans des tiroirs, dans des cages, en pyramide, ou sur des antennes, les filets à cultiver et les plantes aériennes comestibles. L'agriculture hydroponique simplifiée est également populaire. Dans le contexte urbain, les méthodes écologiques de protection des plantes sont aussi courantes, c'est à dire, une intégration de la lutte contre les insectes et animaux nuisibles à l'utilisation de méthodes traditionnelles.



Aménagement paysager avec des cultures en tour

*Je possède un petit jardin.... J'y cueille chaque jour un légume à feuille pour ma consommation. Mes enfants sont également intéressés par cette activité. En résumé, le jardinage me procure un niveau élevé de satisfaction mentale.*

Une femme médecin et jardinière, le 17 septembre 2002

**Adoption de technologies:** Cette composante insiste sur le fait que partout où c'est possible, les familles urbaines doivent choisir des cultures économiquement viables ou des produits qui génèrent des revenus aux entrepreneurs de petites ou moyennes tailles. Les pratiquants du

FBG ont identifié de nouvelles cultures/nouveaux produits qui satisfont à la dimension viabilité du concept, c'est-à-dire, des champignons, des plantes ornementales et la transformation de produits alimentaires à valeur ajoutée. La bonne intégration de l'ITK et de la technologie moderne joue un rôle majeur ici. Des technologies appropriées à faibles coûts, efficaces et efficaces sont préconisées.

**Entreprise familiale de jardinage:** à mon avis ce projet vient à son heure et pourrait procurer d'immenses avantages aux petits entrepreneurs. Un commerçant privé, le 30 août, 2001

**Gestion des cultures:** Dans le concept FBG une haute priorité est accordée à la gestion des sols, de l'eau, la lutte contre les parasites, la gestion de la lumière solaire ou l'ombrage. Le recyclage des ressources est mise en œuvre par des bénéficiaires qui adoptent des techniques domestiques de gestion des déchets comme le compostage, la rotation des cultures, l'usage d'engrais vert/de fumure d'animaux, une utilisation adéquate de l'eau et des pratiques de gestion des cultures (conservation des sols et de l'eau, des techniques de collecte d'eau, de micro irrigation, etc.). La gestion des zones d'ombrage est accentuée pour optimiser l'utilisation de ressources foncières limitées dans les zones urbaines. L'agriculture intégrée, qui utilise l'élevage, l'aquaculture, la production arboricole et agricole, n'est choisie que par un nombre limité de pratiquants de FBG pour des raisons culturelles ou économiques.

La combinaison de légumes et de fleurs dans cette petite entreprise familiale de jardinage attire beaucoup de visiteurs. En l'étudiant, il est possible de développer une large connaissance des systèmes simples d'irrigation, de drainage et de gestion du foncier dans les

techniques d'aménagement paysager. Un professeur, le 17 décembre, 2001

**Technologie post-récolte et création de valeur ajoutée:** Même si les produits proviennent des ménages, les normes de qualité et de commercialisation doivent être remplies pour soutenir la concurrence avec les produits internationaux présents sur les marchés locaux.

En réponse à la dynamique urbaine



Structure vivante et créative d'un aménagement paysager aérien

les micro entrepreneurs. Elles se positionnent l'agriculture urbaine dans de nouveaux domaines de développement urbain global. La gestion post-récolte est une exigence incontournable, comme la diversification des produits ; c'est-à-dire produire une variété de produits à valeur ajoutée pour répondre à la demande changeante des consommateurs urbains est une partie intégrante de la réussite des FE. Les femmes qui pratiquent la transformation des produits alimentaires et leur conservation reçoivent un revenu confortable de leur production.

*J'ai la conviction que ceci [la transformation de produit alimentaire] est la solution la plus adaptée à l'actuel problème de l'augmentation du prix des légumes auxquelles font face les consommateurs sur le marché. Je m'attends que de nouvelles populations soient à l'avenir mieux informées de cette entreprise.*

Une employée, le 14 juin, 2002

**Aménagement paysager et ménager:** cette composante met l'accent sur les facteurs environnementaux et psychologiques. Les praticiens du FBG ont la possibilité de réduire leur stress mental et améliorer leurs capacités en tant qu'entrepreneurs et organisations d'affaires au niveau local. La création d'un espace paysager, « aérien » et plaisant fait de produits comestibles applique les principes de l'architecture paysagée, de l'aménagement domestique, de l'organisation personnelle et de la psychologie. La création d'un environnement attractif à l'intérieur et hors des maisons ou d'entreprises qui maintiennent le commerce de leurs propriétaires mieux administrables.

Vous pouvez voir ici comment cultiver sur un petit espace ou sur une dalle en béton. Vous pouvez facilement y produire 4-5 types de légumes à feuilles et 2 sortes de légumes gousses. De plus, les plantes à vin cultivées sur des piliers peuvent être adoptées dans n'importe quelle maison. Procédant de la sorte il est possible de gagner une plus grande satisfaction physique et morale qu'en visitant un parc de loisirs. Le Président du Lions Club, Kelaniya, Sri Lanka le 28 août 2003

#### **DISSEMINATION ET APPUI A L'INNOVATION LOCALE**

Plusieurs études d'impact ont révélé que la nutrition familiale et les composantes d'adoption de technologies sont les plus attractives et les premières à être adoptées par les pratiquants. Une fois que ces pratiques sont établies, l'entrepreneur jardinier développe progressivement les autres composantes.

Par exemple, une femme productrice FBG a mentionné qu'après deux ans, elle produit, à présent, des légumes frais pour le marché, et a rejoint des micro groupements pour répondre à la demande croissante des supermarchés locaux.



**Activités de transformation de produits alimentaires comme micro entreprise.**

Cependant, le concept FBG ne possède pas de modèle directeur et le processus de transfert de technologie peut se faire de beaucoup de façons différentes. La connaissance des FBG est répandue chez beaucoup de citoyens de l'ouest du Sri Lanka à travers une variété de canaux de communication: les méthodes des mass media - les journaux, les magazines, les posters, les bulletins imprimés, les almanachs, la radio et la télévision, les méthodes interpersonnelles - expositions, séminaires, les sessions de recherche action, les ateliers, les cours de formation, les sites de démonstration, les excursions et les visites de terrain ; des méthodes individuelles - visites aux centres d'information, les appels téléphoniques, les lettres, la communication par e-mail, l'implication dans des projets, la rédaction de thèses, etc.

Les expositions urbaines des FBG ont aidé à créer de nouvelles perceptions du micro entrepreneuriat agricole urbain telles que les structures verticales vivantes et l'offre de services en matière d'aménagement paysager ou les systèmes d'agriculture hydroponique et de micro irrigation. De plus, la

formation de micro groupements facilitée par des agents de vulgarisation et de formation agricole a ouvert l'accès à des formations nouvelles et diverses d'initiative citoyenne et de produits à valeurs ajoutées. Les citoyens à l'esprit d'innovation ont rejoint les initiatives FBG s'impliquant dans le processus de gestion de la connaissance concept, par exemple, en prenant part à des séminaires, des sessions de formation et de démonstration, et participant à des essais de tests d'adaptabilité conduits par les agents de vulgarisation. Ces activités sont en train d'être davantage développées et corrélées à l'entrepreneuriat avec l'aide de groupements de la société civile qui travaillent principalement « femme en développement ». Inspirées par ces activités, les autorités municipales ont embrassé le concept FBG comme moyen d'avoir des villes plus propres puisque celles-ci réduisent effectivement les coûts de gestion des déchets urbains et des soins médicaux, et créent des opportunités de création de richesses à travers le développement de l'agro-tourisme à l'intérieur des limites de la ville.

## Le concept de fbg n'a pas de modele

Les activités novatrices et les initiatives des citoyens des districts de Colombo et Gampaha ont aussi attiré l'attention des décideurs qui ont inclus l'agriculture urbaine dans les politiques locales et nationales. La novatrice approche conceptuelle FBG adoptée par le Département Provinciale Occidental de l'Agriculture - Western Provincial Department of Agriculture - et son agenda de vulgarisation agricole a aidé à introduire l'agriculture urbaine dans la Politique Nationale pour l'Agriculture et l'Élevage : 2003-2010, en particulier, dans la Déclaration de Principe N°29 contenue dans le document de politique de 2003. La dernière politique du gouvernement en date du 3 septembre 2007 contient également un accent spécifique sur l'agriculture urbaine (dans la déclaration N° 17).

Les interactions avec les autres départements gouvernementaux (comme celui de la Santé, des Affaires Féminines, la Banque Centrale) et d'autres ONG (comme Sevanatha, Agromart, la Croix Rouge), des organisations privées (Lanka Transformers) et des organisations communautaires de base ont contribué à créer des liens entre petits groupes ou des groupements de la société civile et les réseaux institutionnels. L'attention présentement accordée aux FBG dans les écoles, les programmes agricoles de formation professionnelle et même dans les universités et les cours de doctorat assurent un brillant avenir au concept. Des projets impliquant des autorités locales et des organisations internationales comme le CICR et le RUAF ont aidé à influencer les planificateurs urbains et de convaincre les donateurs à résoudre la question de la pauvreté urbaine à travers des stratégies de développement agricole.

## L'AVENIR DES FBG

Les liens au niveau national et international offrent des opportunités prometteuses pour un meilleur développement du concept de FBG dans des domaines comme les technologies de culture sur toit, la culture tissulaire, la culture aquaponique, aéronique et organoponique. Cumulées à l'intérêt grandissant pour le FBG parmi les jeunes entrepreneurs urbains et les consommateurs urbains pour des produits alimentaires naturels, sains et nutritifs. Ceci laisse à penser que le marché des FBG continuera à croître pour l'avenir.

Le concept FBG permet à un citoyen de recevoir une formation en cours d'emploi, d'avoir des connaissances sur les systèmes et les procédures informelles, et de devenir un entrepreneur indépendant dans une forme de développement viable (Bridge, O'Neill & Cromie, 2003). Le développement du capital social par la formation de micro groupements et l'entrepreneuriat aidera également à réduire la violence urbaine et améliorer les conditions des populations pauvres en élevant leur niveau de vie. Les FBG sont de ce fait une étape importante dans le processus du développement durable de l'agriculture urbaine.

### References

- Bridge, S., O'Neill, K. & Cromie, S. (2003). *Understanding Enterprise, Entrepreneurship and Small Business, 2nd Ed.* (New York: Palgrave Macmillan)
- Ranasinghe, T. T. (2005). *From informal to formal acceptance: leaps and bounds of urban agriculture in the development sphere, The International Journal of Biodiversity Science & Management, Vol.1, No. 1. pp 17-24.*

Ce numéro du Magazine Agriculture Urbaine est le fruit d'un effort de collaboration entre le programme «Agricultures du Futur» de la Fondation RUAF, PROLINNOVA (Promotion de l'Innovation Locale), un réseau international d'apprentissage et de plaidoyer qui présente des organisations étatiques et non gouvernementales dans 16 États d'Afrique, en Asie et en Amérique Latine qui œuvre dans la promotion de l'innovation locale dans l'agriculture biologique, la gestion des ressources naturelles (www.prolinnova.net); et Urban Harvest, une initiative à l'échelle du système mondial du Group of International Agricultural Research (CGIAR) pour manager et coordonner les connaissances et technologies communes des Futures Centres pour le développement de l'agriculture urbaine et périurbaine (<http://www.cipotato.org/urbanharvest.htm>).

Dans un des articles, Henk de Zeeuw, ETC-Urban Agriculture (Coordinateur du programme RUAF-Villes Agricoles du Futur) et Gordon Prain du International Potato Centre (Coordonnateur du programme Urban Harvest) abordent la manière dont des conditions urbaines spécifiques influencent le processus d'innovation dans l'agriculture en milieu urbain. De multiples stratégies de subsistance, une cohésion communautaire moins forte, des possibilités d'une agriculture intégrée, une baisse de disponibilité de connaissances locales, l'existence de marchés urbains nécessitent une grande réactivité et la nécessité de développer des systèmes de production spécialisés, interpellent tous pour attirer l'attention spécifique aux sites en milieu urbain et processus d'innovation dans l'agriculture urbaine.

Les auteurs soutiennent que le milieu urbain offre de nombreuses opportunités d'innovation technique, organisationnelle et institutionnelle. Ils tirent plusieurs «leçons apprises» de l'exécution du programme «Villes Agricoles du Futur» et Urban Harvest du CIP sur les voies pour encourager les producteurs urbains engagés dans le processus d'innovation.

Ce numéro présente des études de cas de l'innovation agricole dans les villes de tout le monde. Ensemble, ces articles offrent une large gamme d'expériences à partager entre les pays du Nord et du Sud.

# Des technologies pour la production de plantes comestibles à Bogota en Colombie



Pratique de l'agriculture dans des carrés de culture au Jardin Botanique de Bogota

**A**u regard de leurs aspects sérieux au plan social et environnemental, l'Administration du District a développé différentes alternatives pour vaincre la pauvreté et l'exclusion qui affectent approximativement 55,3% de la population de la capitale (Dane, 2003).

## UNE RECHERCHE TOURNEE VERS LE CHANGEMENT

Comme contribution à cette recherche d'alternatives, le Jardin Botanique José Celestino Mutis de Bogota - un centre municipal destiné à la recherche scientifique et au développement - mène divers projets

Claudia Patricia González Rojas  
✉ [claopgr@yahoo.com](mailto:claopgr@yahoo.com)

*La capitale de Bogota est située sur la longitude 4° 35' nord et 74° 4' latitude ouest, à une altitude de 2640 mètres au dessus du niveau de la mer. Sa température annuelle varie entre 4 et 14 °C (46 °F - 68 °F), avec des moyennes de 12°C. Elle abrite une population de près de 7 millions d'habitants (6.824.510), qui vivent sur une surface de près de 400 km<sup>2</sup>.*

de recherche sur l'agriculture urbaine. L'objectif est de générer des technologies alternatives qui peuvent améliorer les systèmes de production urbaine.

Les nouveaux résidents s'adaptent vite aux pratiques agricoles urbaines, mais courent, en même temps, le danger de perdre leur connaissance traditionnelle de production, la consommation et l'usage de ressources autochtones comme des espèces végétales du terroir. La recherche au jardin botanique encourage de ce fait l'utilisation d'espèces végétales

La population de la capitale Bogota est en rapide croissance. Une raison majeure de cette croissance est la migration interne. Le besoin en habitation de ces personnes déplacées à participer à un usage accéléré des zones périurbaines et urbaines pour la construction de maisons, affectant la disponibilité de terre adaptée à l'agriculture urbaine. Dans le même temps, il existe une croissance de la demande en terres arables et pour la production de nourriture qui contribue à un régime équilibré.

Andéennes de saison froide et de plantes exotiques comme culture alternatives pour la production alimentaire familiale et pour aider à améliorer la nutrition et diversifier les habitudes alimentaires de la communauté. Le Jardin Botanique développe la culture et la consommation d'espèces végétales autochtones prometteuses qui se sont révélées comme ayant une haute valeur nutritionnelle, et des usages alimentaires, médicaux et industriels potentiels, et qui nécessitent également une connaissance de la manière dont elles doivent être cultivées. Certaines de ces espèces sont l'amara (Amaranthus caudatus), du poivre Cayenne de saison froide (Capsicum pubescens) du cubios (ou capuc tubéreuse, Tropaeolum tuberosum) le fruit de la passion (Passiflora cumbalensis), de l'oxalide créne (Oxalis tuberosa), de la papaye

montagnes (*Carica cundinamar-  
censis*), du melon (*Solanum  
muricatum*) et de la quinoa  
(*Chenopodium quinoa*).

La recherche des nouvelles technologies met l'accent sur l'adaptabilité et l'acceptation potentielle par la communauté (sur la base de la faiblesse des coûts de mise en oeuvre, la facilité de répliation dans l'espace urbain, et l'adaptabilité d'utilisation dans des espaces limités qui ne sont pas idéaux pour l'agriculture).

Pour développer des technologies adaptées aux nombreuses et différentes conditions de l'environnement urbain de Bogota (qui comprend une disponibilité très limitée de sols aptes pour la pratique de l'agriculture, un espace physique restreint et des différences de zones bioclimatiques allant des zones humides à des zones sèches avec une pluviométrie irrégulière et des niveaux élevés d'irradiation solaire), un schéma expérimental fut conçu. Des expériences au Jardin Botanique incluaient la culture d'espèces urbaines sur des surfaces dures (toitures et balcons) dans des zones construites, avec l'usage de récipients plastiques (comme des tubes, des coussinets, des bouteilles, des pépinières et des poubelles à ordures) et cinq types de substrats basés sur l'utilisation du composte dans différentes proportions.

Les récipients ont été choisis sur la base de leur adaptabilité à la plante qui doit être produite, gardant à l'esprit ses caractéristiques tels que sa taille, les types de plante (arbres, buissons, herbes), la forme et la taille des parties utilisables (feuilles, fruits, fleurs, tubercules ou bulbes), le cycle de croissance (court, moyen, long) et le type et la croissance des racines (verticale et en profondeur, ou latérale et sur la surface). En plus, les dimensions du récipient devaient être d'une taille suffisante pour tenir

la quantité de substrats nécessaires pour une croissance et un développement adéquat de la plante. Le type de matériaux a aussi été pris en compte dans le choix des récipients, la préférence était les matériaux inertes comme le plastique, par exemple, les corbeilles à ordures, les bouteilles de boisson gazeuse, etc. pour éviter l'interaction de substances indésirables avec les nutriments. Pour cette raison, les seaux ou les barils en métaux, ou les récipients ayant contenu de la peinture ou d'autres substances chimiques ne furent pas utilisés.

En terme de mélanges de substrats utilisés pour faire pousser les plantes dans les récipients, un effort fut fait pour définir les caractéristiques du substrat "idéal", y compris la disponibilité de nutriments pour les plantes, la bonne capacité de rétention d'eau et une bonne aération. Il était aussi nécessaire que le substrat fut facile à produire, ou disponible à faibles coûts.

Le composte offre une forte teneur en matières organiques, retient l'eau, et est relativement facile à produire puisque dans beaucoup de communautés, il est fabriqué pour réduire les déchets organiques solides domestiques (par exemple, les restes alimentaires). Dans un effort pour améliorer l'aération et diminuer le poids du substrat dans les récipients, des coques de riz grillés ont été ajoutées à certains mélanges. Certains déchets organiques domestiques solides sont aisément disponibles, et avec une bonne procédure, ils peuvent être transformés en compost en juste cinq mois.

De cette manière, les chercheurs du Jardin Botanique purent étudier l'influence des types de récipients, des types de substrats et des différentes conditions bio climatiques du District de Bogota sur le comportement agronomique en

terme de plantation, d'entretien, récolte et de rendement des espèces végétales andéennes et plantes exotiques de saison froide lorsqu'elles sont cultivées comme cultures alternatives pour la consommation familiale.

**LES PRINCIPAUX RESULTATS**  
Sur la base des résultats obtenus au cours de l'étude, le Tableau 1 présente les différents systèmes de production recommandés pour cultiver des plantes urbaines dans des récipients dans des zones construites et sous les conditions climatiques de Bogota.

### Tubes verticaux



Sacs noirs en plastique avec la quantité nécessaire de substrat et un système d'irrigation. Utilisés pour divers petits fruits et légumes.

Les tubes peuvent pendre indépendamment ou être placés contre les murs, les toitures, les terrasses, ou les cours de maisons cimentées où ils reçoivent le maximum de lumière solaire.

Les tubes verticaux font un usage optimal de la surface de culture horizontale puisque plus de plantes peuvent être cultivées par unité de surface. Il réduit aussi le temps nécessaire pour le désherbage, l'enveloppe en plastique empêche les possibles dommages et maladies.

- surface nécessaire par tube : 0,09 m<sup>2</sup>
- nombre de plantes par tube : bette carde (16), céleri (12), coriandre (16), épinard (16), fraise (12), laitue (16), menthe (16), persil (16), menthe verte (16), thym (16), mélisse (16)
- ratio de compost/coques de riz : 2/1

## Coussinets horizontaux



Sacs noirs en plastique avec la quantité nécessaire de substrat et un système d'irrigation. Utilisés pour diverses plantes à bulbes. Ce type de coussinet permet une utilisation efficace de l'eau, une meilleure utilisation de l'espace et une facilité de récolte. L'utilisation de ce réceptacle est recommandée pour la culture des plantes à bulbes. Il permet aussi de réduire le temps nécessaire pour le désherbage, et l'enveloppe en plastique protège de possibles dommages et maladies.

- surface nécessaire par coussinet : 0,3m<sup>2</sup>
- nombres de pieds par coussinet : ail (10), oignon rouge (10), radis (16), betterave (10) carotte (12).
- Ratio compost/coques de riz : 2/1

marché. Les bouteilles individuelles empêchent de possibles contaminations des racines.

- surface nécessaire par bouteille : 0,014 m<sup>2</sup>
- une plante par bouteille de bette à carde, d'ail, de pois, de targète, de coriandre, de choux fleurs, d'épinard, de laitue, d'herbe (comme la menthe, le persil, le thym, etc.), les radis, la betterave et la carotte.
- Ratio compost/terre/coques : 2/1/1

## Corbeilles à déchets en plastique



Pour cultiver des plantes à bulbes ou des tubercules, la profondeur du récipient doit être de 20-30 cm (dans ce cas ci des seaux à ordures en plastique). Des trous de drainage doivent être percés au bas des récipients.

- Surface nécessaire par seau à ordures : 0,11 m<sup>2</sup>.
- Nombre de plantes par seau : amarante (1), brocoli (3), capucine tubéreuse (4), haricots de Lima (1), ibias (4) pommes de terre (1), pommes de terre locale (2) quinoa (1) chou (3).
- Ratio compost/terre/coques : 2/1/1

## Bouteilles



Une bouteille, peinte de préférence, sur sa paroi externe avec une couleur sombre pour cultiver différents légumes et herbes médicinales. Couper le haut de la bouteille plastique, et utiliser la partie restante d'une profondeur de 20cm et d'un diamètre de 10cm. Des trous devraient être percés à la base pour faciliter le drainage des eaux d'arrosage. Ce type de récipient, est un des réceptacles les plus accessibles et bon

## Lits de pépinière



Les lits de pépinière sont les réceptacles les plus couramment utilisés pour la culture de plantes urbaines. Il est nécessaire d'avoir un espace horizontal qui permet à la plante d'absorber le maximum de lumière solaire. Le lit peut être construit avec des planches usagées ou neuves.

- Les dimensions des lits varient en largeur et en longueur, selon l'espace disponible et la profondeur nécessaire. La profondeur minimale devrait être de 10 à 12 cm pour la bette à carde (acelga), la coriandre, la laitue, le persil, et les autres légumes à feuilles ; et de 20 cm pour la betterave, les radis ou la carotte pour permettre le bon développement des racines.
- Plantes adaptées : bette à carde, ail, pois, tagète, oignon rouge, coriandre, choux fleurs, épinard, laitue, herbes (menthe, persil, thym, etc.), radis, betterave, carotte.
- Ratio compost/terre/coques : 2/1/1

## Production

Les réceptacles tubulaires et bouteilles se sont révélés les plus favorables pour la croissance et le développement de la plupart des espèces, dans toutes les stratégies écologiques analysées. Le type de réceptacles influence de manière évidente la croissance des plantes (mesurée en poids en grammes) et le rendement (quantité de biomasse produite par unité de volume et de surface de substrat). Les réceptacles tubulaires ont une orientation verticale, qui rend optimale l'utilisation d'un espace horizontal limité (dans un réceptacle tubulaire occupant 0.09 m<sup>2</sup> d'espace horizontal, 16 plantes de bette à carde ou d'épinard peuvent facilement être cultivées [1]). Par exemple, un carré de pépinière couvrant 0,76 m<sup>2</sup> d'espace horizontal permet la culture de 16 plantes ; partant, sur un mètre carré il est possible de cultiver approximativement 190 plantes réparties sur 12 réceptacles tubulaires, ou juste 25 plantes lorsque des carrés de pépinières sont utilisés (voir schéma 1).

## Espèces cultivées

Les espèces recommandées pour la culture en tube ont des caractéristiques morphologiques (des racines peu profondes et des pédoncules fins) qui leur permettent de pousser et de se développer dans les réceptacles tubulaires. Ces cultures comprennent la bette à carde (*Beta vulgaris* var. vulgaris), le céleri (*Apium graveolens*), la coriandre (*Coriandrum sativum*), les épinards (*Spinacia oleracea*), la fraise (*Fragaria vesca*), la laitue (*Lactuca sativa*), la menthe (*Mentha piperita*), le persil (*Petroselinum*

crispum), thyme (*tymus vulgaris*), les raisins (*Melissa officinalis*) et la menthe verte (*Mentha spicata*).

De plus, pour l'ail (*Allium sativum*), les pois (*Pisum sativum*), le souci des jardins (*Calendula officinalis*), l'oignon (*Allium cepa*), le cèdre ... (*Lippia triphylla*), les choux fleurs (*Brassica oleracea* var. *acephala*), le camomille (*Matricaria chamomilla*), la grande ortie (*Urtica urens*), les radis (*Raphanus sativus*), la betterave rouge (*Beta vulgaris* var. *conditiva*), la rue (*Ruta graveolens*) et la carotte (*Daucus carota*), un meilleur rendement a été rapporté avec la culture en bouteille, puisque ces réceptacles produisent des plantes de moindre poids que celles des pépinières et des coussinets. Par exemple, l'espace occupé par une bouteille est de 0,014 m<sup>2</sup> et la quantité réduite de substrat nécessaire signifiait qu'un plus grand nombre de plantes pouvait être logé dans un mètre carré.

### **Substrat**

En terme d'évaluation des différents substrats, il a été trouvé que les différents mélanges affectaient l'adaptabilité, la croissance et le développement des diverses plantes. Les substrats faits de deux ou davantage de matériaux mélangés ont montré des propriétés supérieures qu'à ceux qui ne contenaient qu'un élément. Par exemple, un mélange de coques de riz, de terre et de composte a montré des caractéristiques supérieures en terme de rétention de l'humidité, de contenu capillaire et nutritionnel que n'importe lequel de ces substrats pris individuellement, permettant ainsi un meilleur développement des plantes étudiées.

## **CHANGER LA QUALITE DE VIE DES POPULATIONS LES PLUS PAUVRES**

L'étude a montré que les populations dans l'extrême pauvreté et les groupes marginalisés peuvent s'adonner au maraîchage avec efficacité dans un environnement urbain comme celui de Bogota en optimisant l'utilisation des espaces dans les zones construites en utilisant des récipients. Sur la base des résultats de l'étude, des recommandations peuvent être faites sur l'utilisation de substances contenant du composte et des coques de riz qui peuvent amoindrir le recours (non écologiquement viable) au terreau tiré de l'écosystème naturel pour l'agriculture.

Les résultats de la recherche ont été partagés avec plus de 2000 agriculteurs urbains de Bogota qui, avec l'appui technique fourni par le Jardin Botanique, ont répliqué les technologies alternatives et adapté plus encore leur système de production de légumes dans des espaces construits tels que les patios ou les toitures des maisons, y compris la conception de leurs

propres unités de production familiale. En utilisant des récipients des tubes, des bouteilles, des coussinets et des carrés pépinière, ils ont été capables de prendre un meilleur avantage sur ces rares espaces disponibles, et de cultiver une variété d'espèces pour leur consommation et pour leur commercialisation ; ce qui leur permet, par leurs propres efforts, d'améliorer le régime alimentaire et générer des ressources complémentaires.

### **Notes**

1) dans le calcul des plantes à feuilles comme l'épinard ou la bette à carde, nous avons utilisé une moyenne parce que le nombre par mètre carré varie, dépendamment des caractéristiques de la plante.

### **Références**

CID Nacional Household Survey. DANE July 2003. In: *Por un compromiso social contra la pobreza en Bogotá*. Decem 2003. Ediciones Antropos Ltda.



# Les micro jardins à Dakar, Sénégal

Le microjardin est une réponse innovante de l'agriculture aux contraintes urbaines et aux sollicitations nouvelles en matière de qualité des produits. Le contexte urbain favorise l'innovation technologique grâce aux multiples interactions que permet la concentration socioprofessionnelle, administrative et politique



Une réunion de l'organisation de producteurs UPROVAN à Dakar

Lefebvre (1968) affirme la place prépondérante de la ville dans le développement technique en ces termes : «pendant très longtemps, la Terre fut le grand laboratoire, selon l'expression de Marx, il n'y a pas très longtemps que la ville a pris ce rôle».

Au Sénégal et plus particulièrement à Dakar, la prise de conscience des coûts environnementaux, l'insuffisance du système de conservation, les problèmes d'accès à la terre agricole et la lutte contre la pauvreté ont conduit, en 1999, au développement d'une technologie nouvelle : le microjardinage. C'est aussi le dynamisme de la recherche-développement, étayée par l'action politique, qui a conduit à la création

des microjardins à Dakar.

L'arrivée annuelle d'environ 100 000 nouveaux habitants à Dakar explique la pression qui pèse sur les terres cultivées intra-urbaines et leur recul (Mbaye et Moustier, 1999). Aussi, le Programme Spécial de Sécurité Alimentaire (PSSA) a été mis en place par le Gouvernement sénégalais en 1999 d'abord avec la FAO (1999 à 2002) puis la coopération décentralisée entre Dakar et Milan (Italie).

## LES MICROJARDINS À DAKAR : UNE INNOVATION BASÉE SUR UNE STRATÉGIE ET DES RESSOURCES NOUVELLES

Qu'est-ce qu'un microjardin ? C'est un système de culture hors sol qui peut être hydroponique ou réalisé sur du substrat solide. Il nécessite d'une part, la confection d'un conteneur, ou bac de culture, qui contient un substrat de plantation (les plants sont obtenus en pépinière) et d'autre part, l'application de solutions nutritives. La solution mère est fabriquée à

l'extérieur et achetée par programme. Le caractère innovant réside donc dans l'application d'une technologie moderne de production l'hydroponie, à de petites surfaces de l'espace domestique : cour, terrasse, toit des maisons encloses de mairies ou d'écoles comme ce fut le cas dans l'arrière-cour de la mairie de la commune d'arrondissement de Ouakam comme c'est encore le cas dans le Centre de Sauvegarde de Piki Guédiawaye.

Cette technologie a été éprouvée par la FAO depuis 1992 en Amérique Latine et dans les Caraïbes. Au Sénégal, le projet est placé sous la responsabilité de la Direction de l'Horticulture, ce qui montre que cette structure administrative peut jouer un rôle important dans l'innovation. La direction du projet a été confiée à des chercheurs qui ont porté le projet en direction de la population. Ils sont aussi responsables notamment de l'expérimentation des substrats solides comme la coque d'arachide, la balle de riz et la latérite.

---

Awa BA,  
doctorante (Institut National  
Agronomique Paris-Grignon)  
16, rue Claude Bernard, Paris  
✉awa.ba@laposte.net

## LA MOBILISATION DES MOYENS HUMAINS DE LA RECHERCHE ET DE L'ENCADREMENT AGRICOLES

La mise en place de ce projet a nécessité l'application d'une stratégie nouvelle en matière de gestion des ressources humaines du monde de la recherche et de l'administration agricole. En effet, bien que le programme ait été localisé au CDH (Centre de Développement Horticole), la stratégie adoptée a consisté d'abord à former au microjardinage les techniciens agricoles, principalement ceux des services d'encadrement agricole tels que les SDDR (Service Départemental de Développement Rural). A leur tour, ces derniers ont été mandatés pour former les bénéficiaires, notamment des membres de groupements d'intérêt économique (GIE), pour la plupart des femmes, dont le rôle dans l'agriculture urbaine se trouve ainsi renforcée. Par exemple, sur les 180 agriculteurs dakarois (dont la typologie montre des maraîchers, arboriculteurs, floriculteurs, micro-jardiniers, éleveurs, pêcheurs et riziculteurs) que nous avons enquêtés en 2005<sup>1</sup>, nous comptons seulement 36 femmes dont 25 faisaient du microjardinage. Chaque GIE compte 12 membres et les formations des bénéficiaires sont décentralisées et réalisées dans les quartiers ; la photo 1 montre un GIE

bénéficiaire de la formation microjardins à Dakar. Ainsi, selon la Direction de l'Horticulture, « en décembre 2002, un atelier de cinq jours de formation a été dispensé aux techniciens régionaux du projet. Dans l'ensemble du pays, il y a eu 1440 bénéficiaires de la formation, répartis dans les dix capitales régionales, les quatre départements de Dakar, Kaffrine et Linguère ». Selon le programme, de nouveaux acteurs sont toujours formés et les anciens acteurs ont été suivis, appuyés à Dakar et dans les régions. Lorsqu'il s'agit de personnes seules ou d'institutions privées, hors programme, elles ne prennent en



Micro-jardin sur terrasse à Dakar

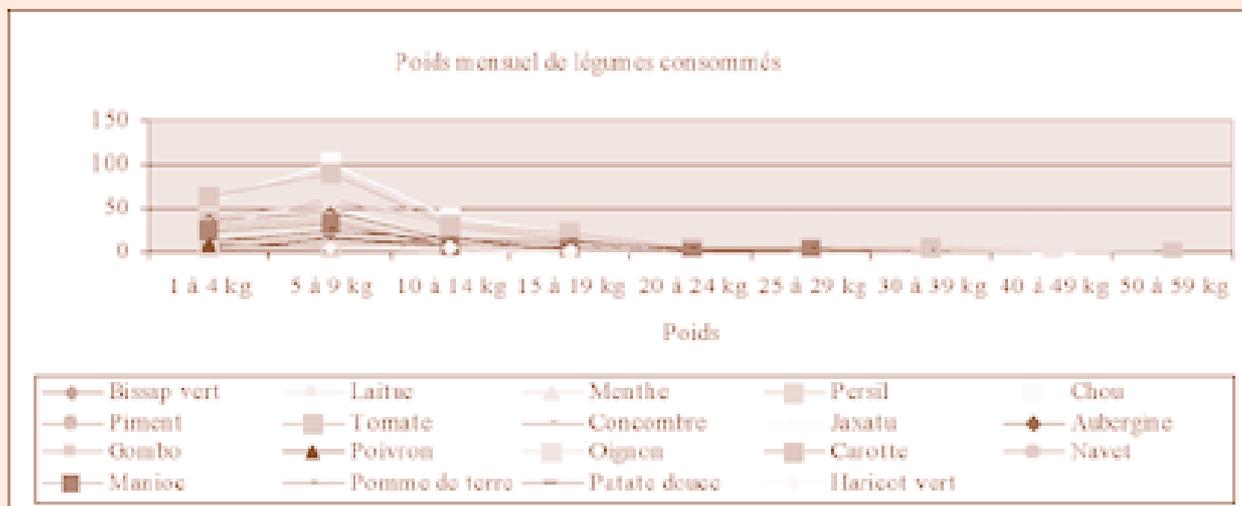
charge que les coûts du matériel, les techniciens agricoles assurant leur formation sont à la charge du projet. Notre enquête montrait que la durée de formation au microjardinage était assez courte : sur les 31 microjardiniers, 25 avaient suivi une formation d'une semaine et autant avaient été formés par le

Programme.

Le succès du microjardinage vient d'abord du niveau élevé de production que les microjardiniers obtiennent. D'après le Programme, un micro-jardin peut assurer chaque année 6 cycles de cultures et atteindre un rendement moyen de 600 Kg de légumes/m<sup>2</sup>/an. Il vient au-dessus de ce que les microjardins peuvent produire au-delà de la consommation familiale ; le surplus est alors vendu et contribue ainsi au revenu monétaire du ménage. C'est pourquoi ils peuvent mieux gérer cette mise en marché que les microjardiniers souhaitent disposer d'un lieu spécifique pour la vente, où serait valorisée la qualité sanitaire des légumes de microjardin. C'est déjà ce que pratiquent quelques restaurateurs pour la laitue : ils vérifient le cube en éponge comme attestant l'origine.

## LA RÉALISATION TECHNIQUE GRÂCE AU RECYCLAGE DE MATÉRIEL ET À LA VALORISATION DES DÉCHETS AGRICOLES

L'emplacement des microjardins est varié. A Dakar, la compacité du tissu urbain fait que, selon le Programme, 75% sont localisés sur les terrasses des maisons alors qu'ailleurs dans le pays, ils sont plutôt installés dans des endroits incultes (cours, espaces vacants en dehors du foyer). Dans la création d'un microjardin, la première étape est la fabrication d'un



<sup>1</sup>Dont 98 réenquêtés en 2006.



**Bénéficiaires des formations microjardins à Dakar**

conteneurs, faits de matériaux réutilisés. La photo 2 montre une séance de confection des tables de culture avec des planches en bois. Ces planches sont issues des caisses de transport de marchandises récupérées au port. On utilise aussi d'autres récipients comme conteneurs : bassines et seaux en plastique, pneus coupés longitudinalement et boîtes de polystyrène ayant servi à l'emballage du poisson, etc. La seconde étape consiste à remplir le conteneur de substrat solide (ou d'eau pour une production de légumes feuilles en hydroponique). Les substrats solides sont fabriqués à partir de déchets agricoles: coques d'arachide (60%) et balle de riz (40%), cette dernière pouvant être substituée par du gravier de latérite concassé à une dimension de 3 à 5 mm à raison de 20% de gravier de latérite. Ces éléments sont lavés, préparés et stockés pendant vingt quatre heures au moins pour permettre une éventuelle



**Séance de formation sur les techniques de confection des bacs de culture**

Source : Programme microjardins 2002.

fermentation. L'expérimentation de ces différents matériaux par les chercheurs et l'équipe du projet avait pour but de faciliter l'accès de la technique à un coût bas en utilisant le substrat le plus abondant dans chaque contexte régional. A Dakar, les lieux d'approvisionnement en intrants ont été multipliés, afin d'être plus proches des bénéficiaires et de réduire les coûts de transport.

Les solutions nutritives mères macro et micro<sup>2</sup> sont conservées dans un endroit frais et la micro est en plus gardée à l'abri de la lumière. Leur dosage est fonction du substrat (liquide ou solide), du type de plante et de sa phase de croissance. Les deux exemples ci-dessous sont donnés par le projet microjardin pour des substrats liquides, hydroponiques.

S'agissant de l'eau, c'est souvent l'eau du robinet qui est utilisée pour l'irrigation. Cependant, l'eau de puits est aussi utilisée et la réflexion porte aussi sur la récupération de l'eau de pluie.

<sup>2</sup>Solution macro composée de : mono ammonium phosphate ; nitrates de calcium et de potassium.

Solution micro composée de : nitrate de magnésium ; sulfates de magnésium, de cuivre, de manganèse, de zinc ; acide borique ; ammonium molybdate et chélate de fer.

## Conclusion

Cet article montre qu'en agriculture urbaine comme dans d'autres domaines, l'innovation est soutenue par la recherche scientifique, base d'un référentiel technique et par la formation des agriculteurs.

A Dakar, il a fallu un apport scientifique autant pour la compréhension de l'alimentation des plantes que pour l'usage des substrats solides, substitués à la terre. Cette innovation a permis d'apporter une réponse technique à des contraintes et des atouts liés à la proximité de la ville.

A Dakar, le port et les industries agroalimentaires peuvent être considérés comme des atouts pour la fourniture des substrats et du bois pour la fabrication des tables de culture pour les microjardins. Le succès de ce système de production hors sol de légumes frais prouve son adoption par les habitants puisque d'après notre enquête, sur les 56 nouveaux producteurs qui avaient déclaré avoir commencé l'activité agricole en 2000, 28, soit la moitié, étaient microjardiniers. Cependant, concernant le financement, la capacité d'autonomie des bénéficiaires les plus démunis est à renforcer.

*Exemple 1 : pour un bac de culture de laitue 96 litres*

*1ère et 2ème semaine pour un bac de 96 Litres : 96 x 2.5 ml = 240 ml de macro et 96 x 1 ml = 96 ml de micro.*

*3ème et 4ème semaine : 96 X 1 ml = 96 ml de macro et 96 X 0.4 ml = 38.4 ml de micro.*

*Exemple 2 : pour un bac d'autres types de plantes à cycle long tels que : Basilic, Céleri, Cresson, Menthe, etc.*

*1ère et 2ème semaine pour un bac de 96 Litres : 96 x 2.5 ml = 240 ml de macro et 96 Litres x 1ml = 96 ml de micro.*

*3ème semaine : 1/5 de la dose (96 x 1 ml = 96 ml de macro et 96 X 0.4 ml = 38.4 ml de micro)*  
*4ème semaine : 1/2 de la dose (96 Litres x 2.5 ml = 240 ml de macro et 96 Litres x 1ml = 96 ml de micro).*

*Pour les autres semaines, alterner les doses : dose 5ème semaine égale dose 3ème et dose 6ème semaine égale dose 4ème.*

## Références bibliographiques

Bryant C. R. La place des espaces ruraux périurbains et de l'environnement dans le développement régional. Symposium international "Territoires et enjeux de développement régional". Conférence introductive au thème 2. Lyon, 9-11 mars 2002. 12 pages.

Fleury A. et Aubry C. L'agriculture périurbaine d'Ile-de-France face à son territoire. Urbanisme, Systèmes Agraires et Développement (SADAPT) de l'Institut National Agronomique Paris-Grignon. dans l'avenir de l'environnement périurbain. 25 avril 2003. 17 pages. Pages 5-7.

Lefebvre Henri. Le droit à la ville (postface). Editions Anthropos, Paris, 1968. 165 pages.

Mbaye A, Moustier P. L'agriculture urbaine dakaraise. 1999. 26 p.

Prain G. Les Ecoles de Champs Paysans. Une méthode idéale pour l'agriculture urbaine ? dans RUAF Magazine, N°5, décembre 2001 : 37.

<sup>2</sup>Solution macro composée de : mono ammonium phosphate ; nitrates de calcium et de potassium.

Solution micro composée de : nitrate de magnésium ; sulfates de magnésium, de cuivre, de manganèse, de zinc ; acide borique ; ammonium molybdate et chélate de fer.

# Recyclage des déchets solides à Addis Abéba, Ethiopie: Faire de la gestion des déchets une affaire commerciale



Formation en production de culture par l'utilisation de terre mélangée à du bio composte

**La gestion des déchets solides est un défi majeur auquel les villes des pays en développement font face. Le recyclage commercial des déchets organiques en engrais biologique de valeur appelé « Bio-composte » est une nouveauté à Addis Abéba et est entrain d'avoir un impact visible sur une meilleure gestion des déchets organiques et l'agriculture urbaine.**

**I**ntegrated Biofarm Enterprise (IBE), une SARL basée en Ethiopie a commencé ses activités en 1998 à Addis Abéba, à partir d'une philosophie qui est de travailler avec la nature pour obtenir une productivité durable et de grande qualité, et faibles niveaux de déchets et de perte pour l'environnement.

**Berihun Tefera:** *Bioeconomy Association Addis Ababa, Ethiopia.*

✉ [berihunadugna@yahoo.com](mailto:berihunadugna@yahoo.com)

**Getachew Tikubet:** *Integrated Biofarm Enterprise, Addis Ababa, Ethiopia.*

✉ [bea@ethionet.et](mailto:bea@ethionet.et)

Depuis, IBE a servi de modèle national en matière de gestion des déchets, de réhabilitation de l'environnement, de gestion des ressources et de production de nourriture au profit des communautés environnantes (Getachew Tikubet, 2002).

Au cours des huit dernières années, IBE a aussi fonctionné comme centre de formation et de démonstration. Il fait également fonctionner des stations locales dans différentes régions du pays (Assella, Mekele, Assossa et Gurage), qui renforcent la formation et les

*Les principaux partenaires dans ce projet de Gestion des Déchets Solides (Bio Recyclage) sont:*

*Bioeconomy Association (BEA) - une OI  
Addis Ababa City Administration  
(Clean, Beautification and Park Agency)  
Organisation étatique  
Arada Sub City of Addis Ababa -  
Organisation étatique  
Birhane Clean and Environment  
Sanitation Association - une organisation  
du secteur privé.*

opportunités de recherche. Une de ses activités a concerné le recyclage et l'utilisation de déchets organiques urbains, en collaboration avec divers partenaires.

## LES DECHETS ORGANIQUE SOLIDES

Les déchets organiques solides sont collectés à partir du marché central aux fruits et légumes d'Addis Ababa et des résidences et boutiques alentours. La résolution du problème de ces déchets consomme une part considérable du budget de la municipalité.

La collecte des déchets s'effectue à deux niveaux. Le premier se fait au marché et auprès des ménages. Les grossistes et détaillants de fruits et légumes basés au marché

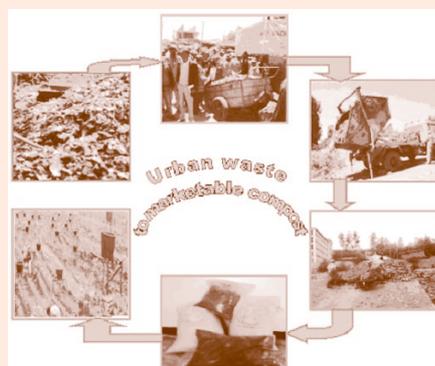
rassemblent les déchets dans des bacs à ordures, alors que les déchets des résidences et des boutiques du voisinage sont collectés par des organisations commerciales privées appelées Birhane Clean and Environment Sanitation Association - Association pour la Propreté et l'Hygiène de l'Environnement Birhane. Des frais sont payés à l'association pour ce service. Le second niveau de collecte de la zone du marché à la zone du projet et autres zones de déchargement se fait par la municipalité. 40 m<sup>3</sup> environ, ou 3500kg de déchets organiques sont collectés quotidiennement de la zone du marché, mais seuls 16m<sup>3</sup>, ou 1400 kg sont utilisés pour ce projet à cause de problèmes de capacité. Le reste doit être déchargé hors de la ville par la municipalité. IBE a reçu 534 000 kg de déchets en 2006. La séparation et le triage des déchets organiques et des déchets non organiques se font à tous les deux niveaux. Les déchets non organiques vont à d'autres industries, et le revenu généré par ce travail de tri est alloué à l'Association pour la Propreté et l'Hygiène de l'Environnement Birhane.

Les divers participants au système de gestion des déchets apprennent tous la bonne procédure de manipulation, de collecte, de triage, de transport et de manutention. De plus, une formation est donnée à 100 jeunes employés de l'Association pour la Propreté et l'Hygiène de l'Environnement Birhane qui participent au processus de gestion des ordures et à l'Association Bioéconomie (BEA).

La zone de préparation du composte de IBE à Addis Abéba est située à 6 km de la zone de provenance des

déchets. Le projet utilise une méthode de préparation du composte à ciel ouvert pour recycler les déchets organiques. Chaque phase du processus dure à peu près trois mois et il appartient à IBE de compléter les trois phases de l'année passée ; transformant ainsi 534 000 kg de déchets en 265 800 kg de bio composte, vendu sous emballage et en vrac.

BEA détermina la teneur en nutriments du bio composte par des tests de laboratoire conduits par le International Livestock Research Institute (ILRI) - l'Institut International de Recherche sur l'Elevage. Ces tests montrèrent que le bio composte fournit plus que la moyenne en besoin de nutriments pour la croissance des plantes et de loin plus de nutriments que le sol local préparé avec des engrais non



Déchets urbains transformés en composte commercialisable

organiques à base de DAP et d'urée. Le fort taux de matière organique dans le bio composte qui manque aux engrais non organiques, donne aussi aux sols une structure, une absorption d'eau et une aération meilleure. De plus, le bio composte n'est appliqué qu'une fois tous les 2 à 3 ans, le rendant moins cher d'usage que les engrais non organiques qui doivent être appliqués chaque année. Le bio composte est emballé dans

des sachets plastiques scellés et porte la marque du logo bio composte en deux langues : anglais et Amharic (langue locale), une liste des ingrédients, les nutriments disponibles, les instructions d'utilisation et les adresses. Les sachets sont préparés sous différents emballages de trois contenances différentes : 2kg, 4kg et 25kg respectivement destinés aux utilisateurs de petites et moyennes tailles et aux vendeurs intermédiaires (supermarchés). De plus, des sacs de 100kg de bio composte sont emballés sans scellés ou étiquettes. Ils sont utilisés par IBE ou vendus directement à des clients. Une certification est en cours et IBE bénéficie déjà en cela de l'appui officiel et de la reconnaissance du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, en plus du soutien des Autorités en charge de la Protection de l'Environnement.

Les instructions standards pour l'utilisation du bio composte consistent à mélanger 3 à 4 kg de bio composte avec une quantité égale de terre locale et à appliquer ce mélange à chaque mètre carré de sol. Le prix du bio composte était de 2Birr (environ 0,235 USD/kg) en 2006 et de 2,5 Birr/kg (0,294 USD/kg) en 2007 ; quasiment la moitié du prix actuel des engrais non organiques.

IBE utilise et commercialise du bio compost de trois façons.

- Usage interne: IBE possède à Addis Abéba environ 5ha de terres horticoles et un site pépinière. IBE utilise sur ces sites environ 185 000 kg d'engrais organique (avec un emballage).
- Vente à des stagiaires appartenant à des projets: IBE

donné une formation pratique et un appui en capacitation à plus de 21 000 stagiaires dont la plupart possède leurs propres champs. Tous ces stagiaires achetaient du bio composte auprès de IBE lorsqu'ils ont commencé l'agriculture. Par exemple, 200 membres de l'ancienne Association des Femmes Transporteurs de Bois de Chauffage - Fuel Wood Carrier Women's Association - avaient acheté, en 2007 (1999 dans le calendrier éthiopien), 10 450 kg pour 26 100 Birr (environ 3 071 USD) à un prix de 2,5 Birr/kg (environ 0,294 USD/kg) pour leur ferme horticole de la ville d'Addis Abéba, dans le quartier de Keranayo.

c) Vente aux boutiques et supermarchés: IBE vend du bio composte à partir de ses principaux centres de distributions. Il compte parmi ses clients les supermarchés d'Ababer, d'Abrico et d'Adgemu et les fournisseurs d'intrants agricoles

d'Addis Abéba. Il fait aussi la promotion du produit auprès de différentes fermes horticoles.

Près de 70% du bio composte produit en 2006 furent utilisés par IBE pour ses propres besoins. Cependant, on estime que 80 à 90% du bio composte produit en 2007 et 2008 seront commercialisés.

La majorité des acheteurs sont des citoyens qui utilisent le bio composte dans leurs propriétés familiales et des agriculteurs périurbains qui l'utilisent pour l'horticulture. IBE donne aussi des cours de formation à divers groupements et commercialise ses produits à des projets de production agricole urbaine. Ces groupements sont formés de jeunes, de membres de coopératives féminines, de porteurs de bois de chauffe, des individus partiellement établis à leur propre compte, des étudiants, des retraités, des orphelins, des religieuses, etc. Plus

de 90% du bio composte vendu sont utilisés dans l'agriculture urbaine mais le marché rural est aussi en croissance, au fur et à mesure que la connaissance du produit augmente parmi les agriculteurs ruraux. IBE est la première et l'unique entreprise d'Addis Abéba engagée dans la collecte et le recyclage commercial de déchets organiques.

#### ANALYSE FINANCIERE

L'analyse financière qui suit est basée sur les coûts et revenus indirects et les coûts d'opportunité estimés. IBE a induit des coûts de main d'œuvre, de mise en œuvre, d'analyse des nutriments du sol, d'emballage de salaires et d'administratifs estimés à 404 136 Birr (47 545 USD). Cela inclut aussi les coûts de collecte, de chargement, de transport et de déchargement des déchets. Sans ces coûts d'opportunité, le coût total estimé est de 226 936 Birr (26 698 USD) (voir tableau). La société

Tableau 1. Coût - bénéfice de IBE

Eléments	Revenu/Côût	
	Birr	USD
Revenu (des ventes de bio composte)	539,325	63,450
Main d'oeuvre	49,746	5,852
Mise en oeuvre	15,000	1,765
Analyse des nutriments des sols	4,500	529
Coûts d'emballage	85,440	10,052
Coûts de commercialisation	12,000	1,412
Charges salariales et administratives	48,000	5,647
Autres coûts	12,250	1,441
Coûts d'opportunité	177,200	20,847
Collecte des déchets au marché	14,400	1,694
Chargement	10,800	1,271
Transport vers la zone du projet et déchargement	144,000	16,941
Autres coûts	8,000	941
Coût total (incluant les coûts d'opportunité)	404,136	47,545
Coût total (excluant les coûts d'opportunité)	226,936	26,698
Bénéfice (incluant les coûts d'opportunité)	135,189	15,905
Bénéfice (excluant les coûts d'opportunité)	312,389	36,752

respectivement des capacités de gain de 135 189 Birr (15 905 USD) et 312 389 Birr (36 752 USD) compte tenu ou non des opportunités de coûts.

L'association pour la Propreté et l'Hygiène de l'Environnement Birhane - Birhane Clean and Environment Sanitation Association - possède un service de formation et offre une assistance dans la gestion des déchets. La décharge de la ville est située à 13 km de la zone des sources d'eau, alors que le site de recyclage de IBE est situé à 6 km de cette zone. En conséquence, en déversant les déchets au site de IBE, la municipalité gagne du temps et fait des économies de coûts de transport de 14 km pour chaque camion chargé. De ce fait, IBE n'est pas supposé couvrir ce coût d'opportunité. Après évaluation de la performance de l'année précédente, les partenaires ont étendu leur accord aux années à venir et les Autorités éthiopiennes pour la Protection de l'Environnement ont également approuvé une augmentation en taille et en ampleur du projet. L'activité commerciale est financièrement rentable si le bio composte est vendu à un prix qui n'est pas inférieur au prix du seuil de rentabilité de 1, 52 Birr (0,18 USD) considérant les coûts d'opportunité et 0,85 Birr (0,10 USD) par kg sans considération des coûts d'opportunité. Puisque IBE est une SARL, tout bénéfice gagné est réinvesti.

## PROMOTION

IBE développe l'engrais organique bio composte et la gestion urbaine des déchets de manière suivante :

- En gérant des centres de commercialisation de bio composte ;
- en invitant des officiels de

différentes organisations gouvernementales et non gouvernementales à visiter le projet ;

-A travers les media (la publicité) et des publications comprenant des brochures, des lettres d'information et des posters.

La municipalité fait également la promotion de l'agriculture urbaine et l'usage du bio composte.

## CONCLUSION

La gestion des déchets est une question majeure de la gestion urbaine, en particulier dans des villes tentaculaires comme Addis Abéba. La terre est rare dans ces villes et il est nécessaire qu'elle soit utilisée de façon productive et efficiente. En conséquence, les entreprises qui recyclent les déchets et produisent de l'engrais organique standardisé et sous emballage comme décrit dans cet article sont vitales. Elles participent à la gestion des déchets urbains mais aussi, indirectement, à la promotion d'une agriculture saine dans la ville en fournissant de l'engrais biologique en petits paquets aux agriculteurs urbains.



Vue partielle de Biofarm, démembrement de Assela

L'agriculture est une part importante (85%) de l'économie de la main d'œuvre éthiopienne. cause de la dégradation des sols. production agricole est devenue dépendante de l'application d'engrais. Conséquemment, l'Ethiopie importe d'énormes quantités d'engrais non organique. Le bio composte a de ce fait un potentiel énorme dans ce pays.



Production de jeunes pousses d'arbres avec utilisation de bio composte

## Référence

Getachew Tikubet 2006. *The BioFarm: Integrated Farming Approach to Restore and Create and Sustain Wealth*. In: *Resource Management for Poverty Reduction: Approaches and Technologies*, Assefa, Getachew, T. & Johann, B. (eds), *Selected Contributions to Ethio-Forum 2002*. The Regal Press Kenya Ltd, Nairobi.

# Développer les connaissances locales en matière d'élevage urbain à Bukavu, R.D. Congo

La ville de Bukavu, centre administratif de la Province du Sud-Kivu, est située dans l'Est de la R.D. Congo à quelques 2000 km de la capitale, Kinshasa. C'est un centre commercial, administratif et universitaire important qui compte plus de 600 000 habitants. Pour plusieurs raisons, beaucoup d'entre eux se sont tournés vers l'agriculture pour assurer leurs moyens d'existence.



Des femmes membres d'une équipe de recherche d'agriculteurs

Beaucoup de personnes rencontrent des problèmes pour entretenir leurs familles. Les salaires dans le public et autres services gouvernementaux sont payés irrégulièrement, ou pas du tout, et pour joindre les bouts, les fonctionnaires s'engagent dans le maraîchage dans les cours des maisons et l'élevage urbain. A cause des conflits récents dans l'Est du pays, les conditions d'existence dans cette zone se sont détériorées. Les conflits armés dans les zones agricoles qui furent le grenier de la ville, ont forcé les habitants de

villages entiers à quitter leurs maisons à la recherche de la paix. Beaucoup de ces personnes déplacées, hommes et femmes, jeunes chômeurs, anciens combattants ont trouvé refuge dans la ville de Bukavu.

Les conditions déjà fragiles de Bukavu se sont davantage détériorées et la ville a connu un nombre grandissant de sans-domiciles et d'enfants vivant dans les rues. L'augmentation de la population a conduit à un développement tentaculaire de la ville et une absence d'aménagement urbain dans les zones qui ceinturent la ville, provoquant un morcellement des parcelles pour la construction de nouvelles habitations.

Les migrants se sont rapidement adaptés aux nouvelles circonstances

et firent preuve de créativité pour trouver de nouvelles stratégies de subsistance comme le maraîchage, l'élevage d'animaux dans les cours des maisons et les espaces ouverts comme le long des avenues. L'agriculture urbaine aide aussi à débarrasser des herbes sauvages les sites vacants et les terrains de déversement des ordures de la ville de Bukavu.

Le maraîchage est dominant à Bukavu et est principalement destiné à la consommation domestique. L'élevage d'animaux procure de petits revenus aux ménages de la ville, et est aussi perçu comme une manière d'assurer une source d'argent en cas de besoin. Il est intégré au maraîchage.

Augustin Cihyoka,  
Diobass Platform  
✉ [augucihyoka@yahoo.f](mailto:augucihyoka@yahoo.f)

## ELEVAGE DES ANIMAUX

Dans les quartiers périphériques de l'excroissance de la ville, l'élevage d'animaux a été remarquablement intégré à l'agriculture. A Mushununu, 61% des agriculteurs urbains possèdent des chèvres, 15% des porcs, 30%, s'activent dans l'élevage de lapins et 53% pratiquent l'élevage de volaille et utilisent des surfaces supérieures à 0,5 ha.

Diobass Platform travaille avec les personnes déplacées de la ville et conduit un programme dont les agriculteurs urbains représentent le centre d'intérêt. En 2003 et 2004, Diobass a noté un développement rapide de l'élevage d'animaux et a reçu des demandes pour appuyer les éleveurs de Bukavu. Une enquête préliminaire sur l'élevage fut faite et une assistance fut apportée à la Fédération des Eleveurs (FEDE/PREIV).

L'activité dominante est l'élevage d'un nombre limité de chèvres, de porcs, de lapins ou de volaille. Dans une étude de 2003 sur 96 ménages de la zone périurbaine de Bukavu il a été constaté que le maraîchage et l'élevage d'animaux sont souvent combinés. Le nombre moyen d'animaux élevés par ménage est de 29 chèvres, 24 porcs, 19 lapins ou 31 poules.

Avec le temps, des changements furent observés dans l'agriculture

urbaine à Bukavu. Dans l'étude, Diobass fit le constat que l'élevage d'animaux avait pris de l'ampleur et changé de centre d'intérêt. Traditionnellement, les éleveurs entretenaient des chèvres, ce qui est encore une pratique répandue chez les personnes âgées qui en font un moyen d'épargne. Cependant, les éleveurs de chèvres laissent leurs animaux divaguer à travers la ville, ce qui évidemment détruit les arbres et les jardins, et conduit à des conflits entre petits maraîchers et éleveurs. En conséquence, la tendance actuelle est plutôt à l'élevage de porcs, en particulier, chez les jeunes et nouveaux migrants.

## ELEVAGE PORCIN

L'élevage de porc est rentable. Le prix d'un porc varie de 20 à 150 USD, selon le poids et l'âge de l'animal. Ceci représente une contribution importante au revenu des ménages, en sus de l'alimentation produite dans les petits jardins. L'étude conduite par Diobass en 2003 portait sur 96 ménages s'activant dans l'élevage de porcs. Parmi ces ménages, 87 ont mentionné que cette activité leur offrait des revenus substantiels (Lawahira Ntagenwa, 2003). 38 foyers utilisaient les revenus tirés de l'élevage porcine pour payer les frais scolaires, alors que 15 utilisaient cet argent pour satisfaire les besoins

familiaux autres qu'alimentaire, c'est à dire la construction, l'acquisition de parcelles et/ou terres de culture aux abords de la ville. Le reste (plus de 50%) utilise ces revenus pour acheter un supplément de nourriture principalement des céréales (maïs et sorgho), du manioc et des légumes (haricots, pois). Plusieurs de ces foyers produisaient également elles mêmes des produits maraîchers et de l'amarante. Ils élevaient aussi quelques poules (qui se nourrissent de la même nourriture que les porcs).

## LES DEFIS

Au cours des quelques dernières années, les éleveurs de porcs se sont mis au travail pour améliorer leur nourriture qu'ils donnent à leurs animaux pour réduire le risque de peste porcine. Malgré quelques réussites dans certaines zones, ils sont encore confrontés à de nombreux défis. Les principaux sont l'accès au foncier pour l'extension de leur espace d'élevage, le mauvais accès aux ingrédients pour la préparation de la nourriture pour animaux, l'inaccessibilité des services vétérinaires, le manque de géniteurs de qualité, et le besoin de manque d'accès) au crédit.

Pour répondre à ces défis, les éleveurs de la ville de Bukavu sont organisés au sein de la Fédération de Eleveurs d'Animaux

Pourcentage d'animaux par type de foyer				
Catégories	Elevage à petite échelle	Porcs	Lapins	Volaille
Propriétaires fonciers (avant l'extension de Bukavu)	36	8	39	44
Responsables municipaux et chefs de quartiers	40	40	30	60
Immigrants récents	20	25	12	17
Autres type de foyers	24	16	-	12
Moyenne	30	25	20	33

(FEDE/PREIV) pour partager leurs expériences et consolider leurs activités. Sur les 112 familles, 102 sont engagées dans l'élevage dans des étables ou autres locaux pour nourrir leurs animaux deux fois par jour. Les membres de la fédération commencèrent ensemble à faire des expérimentations sur les porcs, les migrants qui venaient de s'établir comme ceux qui avaient vécu dans la zone toute leur vie.



Inspection des plantes séchées

L'alimentation des animaux est maintenant à base de tourteaux de noix de palmiers (de drêches de brasserie et quelques fois de bananes locales et/ou de boissons alcooliques à base de maïs) et de grandes quantités d'herbes. Les éleveurs doivent acheter ces ingrédients au marché local de Bukavu et auprès de petites unités de fabrication de savon. 80 des 112 foyers préfèrent ce mélange et nourrissent leurs porcs avec une ration journalière de 2 à 3 kg de mélange de nourriture, ou 4 à 6 kg pour les truies qui attendent de mettre bas et les porcelets qui ont besoin d'être engraisés. 70 des éleveurs s'accordent sur le besoin d'une ration de renforcement faite de fourrage servi à volonté.

Pour améliorer la qualité des géniteurs, les éleveurs urbains échangent des reproducteurs de haute performance et obtiennent les meilleures races auprès de grandes firmes locales comme le consortium Pharmatika, de communautés religieuses et de grands éleveurs de la ville. Les membres de la

fédération collectent des cotisations pour acheter ces animaux. De cette manière, les éleveurs sans ressources ont également accès à des animaux de meilleure qualité.

Le problème de la peste porcine est récurrent et cause de fortes pertes dans les cheptels. En 2002, Diobass organisa une foire commerciale sur l'élevage local et les connaissances et les pratiques en matière d'agriculture. Les résultats de ces démarches furent la création d'un centre de promotion des connaissances locales. Une des priorités de ce centre est la validation des recettes adéquates pour la prévention de la peste porcine dans et autour de la région de Bukavu. Depuis 2004, FEDE/PREIV distribue une recette faite de plantes vétérinaires utiles dans la prévention de la peste porcine africaine. Ces connaissances ont été développées à travers un partage d'expériences entre les éleveurs urbains traditionnels et les nouveaux migrants venus de différentes localités.

Cette pratique a permis aux éleveurs d'augmenter leur cheptel et de mieux satisfaire les besoins de leurs familles. La majorité du cheptel aux alentours de Bukavu a été décimée par la guerre de 2004 et par la peste porcine (d'après les informations en notre possession et celles fournies par les partenaires de Diobass). Cependant, il existe en ce moment un cheptel confortable dans la ville où l'impact de la guerre a été moins sévère que dans les zones rurales. Les éleveurs de porcs ont réussi à protéger leurs animaux de la peste porcine africaine, et la fédération a été active dans l'élevage de groupe et l'échange d'innovations en matière d'alimentation et d'élevage des animaux. La ville possède même une banque d'animaux qui appuie la relance de l'élevage en zones rurales. En décembre 2006, la fédération des éleveurs de porcs a organisé

plusieurs échanges avec des éleveurs des zones rurales et a offert des truies de bonne souche.

Encouragée par ces résultats de recherche action des agriculteurs, les pratiques endogènes en matière d'élevage et de prévention de la peste porcine africaine, la fédération compte actuellement 112 membres. Elle s'est embarquée dans l'engraissement de porcelets (achetés à 2 mois et revendus entre 5 et 8 mois). L'engraissement des porcelets par la vente sera une activité majeure des années à venir et se fait actuellement dans 3 sites pilotes de Bukavu.

L'élevage animal dans la ville offre de petits revenus aux ménages qui s'activent dans cette activité. Pour réduire les difficultés rencontrées par ces familles, les éleveurs urbains ont rassemblé leurs efforts et développé des échanges qui ont abouti en une validation de recettes nutritionnelles pour prévenir la peste porcine, avec l'appui de la recherche action entreprise par la Plateforme Diobass. Cependant, les éleveurs ont besoin de développer davantage ces stratégies pour accéder ensemble au crédit et pouvoir développer les initiatives de micro entreprises viables.

#### Références

LAWAHIRA Ntagenwa Olivier, *Etat de l'élevage porcin dans la ville de Bukavu*, TFC, UCB, Faculté d'Agronomie, 2003.

# Innovations dans les relations producteurs-marchés: les écoles d'application urbaines et les marchés de produits biologiques à Lima, Pérou

Les produits alimentaires biologiques sont en demande croissante chez les populations les plus aisées des pays en développement, et ces habitants des villes consentent à payer un prix fort pour une nourriture saine et de qualité. Les producteurs agricoles vivant dans et aux alentours de ces villes sont bien placés pour prendre profit de ce marché lucratif.



Evaluation de l'analyse agro écologique

Tout en offrant de meilleurs prix, le marché des produits biologiques offre souvent aussi des prix plus stables tout au long de l'année. Cependant, la plupart des producteurs urbains ne se sont pas familiarisés avec les techniques particulières de production biologique, ou alors doutent des opportunités économiques que ce marché offre. De plus, le marché des produits biologiques a des exigences strictes en matière de qualité comme la certification bio, et demande

souvent de la part des producteurs des capacités de négociation parce qu'ils vendent souvent directement aux consommateurs ou à des distributeurs spécialisés. La plupart des producteurs ne sont pas souvent habitués à ces exigences. Ils manquent surtout d'aptitudes en gestion d'entreprise et de capacités à s'auto organiser pour une meilleure commercialisation.

Conséquemment, des approches novatrices sont nécessaires pour permettre aux producteurs de profiter de cette nouvelle demande. "Agricultores en la Ciudad" (Agriculteurs urbains) est un programme du CGIAR Initiative Urban Harvest (1)

et des partenaires locaux qui est train d'être mis en œuvre à Lima, Pérou pour aider les producteurs profiter de cette opportunité et vaincre les contraintes. Ce programme utilise une méthodologie d'Ecoles d'Application Urbaine développée localement pour renforcer l'organisation interne des agriculteurs et aider à développer nouveaux liens avec divers types de marchés de produits biologiques.

## DEVELOPPEMENT D'UNE NOUVELLE METHODOLOGIE "D'ECOLES POUR AGRICULTEURS URBAINS"

Une étude préliminaire conduite en 2004 a identifié les forces et limites du développement d'entreprises agricoles chez

Nieves Gonzales, *Urban Harvest*  
Miguel Salvo, *Urban Harvest and Universidad Politécnica de Madrid*  
Gordon Prain, *Urban Harvest and International Potato Center (CIP)*  
✉n.gonzales@cgiar.org

producteurs agricoles locaux et les besoins en renforcement des capacités. Une conclusion importante fut le besoin de capacitation en création d'entreprise, mais elle démontra également qu'il y avait une absence de méthodologies d'apprentissage compatibles au style de vie en milieu urbain. S'inspirant de son utilisation dans un contexte rural par le Centre International pour la Pomme de Terre, l'équipe de recherche de Urban Harvest identifia la méthodologie de Ecole d'Application pour Agriculteurs (EAA) comme un instrument à fort potentiel d'utilisation en milieux urbains, si elle pouvait être adéquatement adaptée. L'adaptation du modèle fut conduite sur une période de deux ans dans deux districts de Lima où la pression de l'urbanisation du foncier agricole était la plus forte. Les objectifs étaient de :

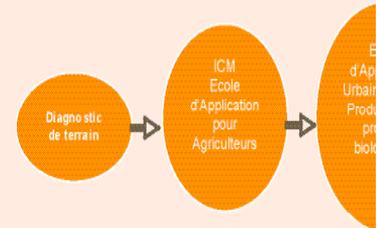
- Développer l'accès des producteurs urbains à des produits organiques de haute valeur marchande
  - Augmenter l'accès des consommateurs à des produits alimentaires frais et sains pour améliorer le régime familial
  - Éliminer les effets négatifs de l'agriculture sur l'environnement.
- Urban Harvest fut appuyé par la "Junta de Usuarios Rímac (JUR)", qui est l'institution locale de gestion du système d'irrigation créé par la commune et les Municipalités de Lurigancho Chosica et Santa María de Huachipa.

La méthodologie des Ecoles d'Agriculteurs Urbains comporte 3 étapes. Bien que celles-ci fussent élaborées sur une période de 2 ans, les 3 étapes peuvent être complétées en 15 mois seulement, selon les circonstances locales.

On procède d'abord à un diagnostic participatif de terrain sur une période approximative de 6 mois. Utilisant différentes méthodes diagnostiques

(ateliers participatifs, interviews de groupes, études) cette étape demande une documentation des pratiques locales, des opportunités et des contraintes à la production. Ce processus diagnostique comprend aussi l'information et la sensibilisation sur les buts et objectifs du projet.

La deuxième étape implique la création d'une école d'application pour agriculteurs adaptée au milieu urbain (EAA) sur la gestion intégrée des cultures, avec une attention particulière donnée aux parasites et aux sols. Les ateliers préliminaires de sensibilisation aident à créer une prise de conscience chez les agriculteurs sur la valeur du capital naturel et humain - la protection de l'environnement et de la santé humaine - et la valeur du capital social, en d'autres mots, la pertinence de l'organisation de groupe. Une partie importante de l'adaptation des EAA implique un travail intensif de préparation avec des agriculteurs soumis à de fortes contraintes de temps sur les avantages de ce type d'agriculture. Des interactions plus intensives ont lieu entre l'équipe de recherche et les producteurs choisis dans le cas spécifique des EAA rurales, d'abord à cause de la manière dont ce type d'agriculture est en compétition par rapport au temps et à l'espace avec d'autres stratégies urbaines de subsistance, de sorte que la sensibilisation à la valeur et le potentiel de l'agriculture nécessite davantage de temps. La troisième étape est l'école d'application urbaine qui nécessite un renforcement de capacité en matière de production biologique et le développement d'une orientation marchande vers de nouvelles opportunités commerciales (Graphique 1). Ces étapes sont discutées plus en détail dans ce qui suit.



Graphique 1: Méthodologie en trois étapes de l'Application pour Agriculteurs Urbains pour développer la production biologique

## DIAGNOSTIC PARTICIPATIF DE TERRAIN

L'étude diagnostique dans l'Est de Lima s'est faite sur la base d'ateliers préparatoires, d'entretiens de groupe et de recours à des informateurs clés, ainsi qu'à d'autres études pour comprendre les systèmes locaux de production de subsistance. L'étude révéla que les producteurs locaux étaient peu organisés. La taille des exploitations était très réduite et la commercialisation est basée sur un réseau complexe d'intermédiaires. Les agriculteurs ont des informations très limitées sur les prix du marché et la tendance est à la culture de différents mêmes produits à la même saison, conduisant à des marchés saturés et des bas prix. Dans ce scénario, les agriculteurs essaient de maximiser leur productivité et l'aspect de leur production et de travail, qui résulte en une forte dépendance aux produits chimiques (en particulier aux pesticides hautement toxiques) souvent sans prêter beaucoup d'attention aux mesures de sécurité. Avec des coûts d'intrants élevés et des prix fluctuants, le résultat économique de ce type d'horticulture se solde souvent par des pertes. Au lieu de vendre la terre à des promoteurs urbains en face de faibles niveaux de bénéfice comme le font certains producteurs, une alternative identifiée par le diagnostic est de mettre à profit les nouveaux marchés urbains très proches. Il existe un engagement local pour l'horticulture, mais également une urgente nécessité

trouver des voies pour rendre la production plus profitable.

## DES FERMES ECOLES ADAPTEES

Le Centre International pour la Pomme de Terre possède une grande expérience de l'utilisation des méthodologies de fermes écoles pour agriculteurs (FEA) pour renforcer les capacités de ces derniers en milieu rural, en particulier dans la lutte intégrée contre les parasites (LIP) de la pomme de terre. Cette méthode s'est aussi révélée comme participant au renforcement du capital social chez les agriculteurs (Pumisacho & Sherwood 2005).

La méthodologie des FEA a besoin d'être adaptée aux conditions urbaines parce que les participants sont des agriculteurs, des citoyens engagés dans un style de vie et des systèmes de production citoyens qui requièrent une utilisation différente du temps, du travail et des ressources physiques, et impliquent une rotation différente des cultures, des sols, etc. comparativement au secteur rural. La ferme école pour agriculteurs urbains (FEAu) met l'accent sur la gestion intégrée des cultures parce que la lutte contre les parasites et la gestion des sols furent identifiées comme les principales faiblesses des producteurs urbains. Au lancement de la FEAu (en 2005), les commentaires suivants étaient fréquemment entendus.

*"Personne ne peut produire de la laitue sans Furadan" un insecticide local hautement toxique. "Chupadera [Fussarium spp une importante maladie fongique] est en progression."*

• *"Ils mentent quand ils déclarent qu'ils n'appliquent pas de produits chimiques. Ils les appliquent la nuit lorsque personne ne peut les voir."*

• *"Vous pouvez avoir un meilleur prix, mais si vous cultivez sans engrais chimiques, les feuilles seront endommagées."*

• *"Les plantes cultivées sans urée,*

*poussent avec une couleur jaune. Qui paiera pour les avoir?"*

Le but des FEAu fut de changer ces perceptions et rendre les agriculteurs conscients de la possibilité d'utiliser divers moyens pour combattre les maladies et les insectes afin de réduire le recours aux engrais chimiques. Il fut aussi de montrer les avantages de l'auto-organisation pour leur permettre d'échanger des expériences et des connaissances, réduire les coûts et développer leurs aptitudes commerciales.

## LES ASSOCIATIONS URBAINES DE FERMES ECOLES

Les Associations Urbaines de Fermes Ecoles (AUFE) résultent de l'auto-organisation chez certains membres des FEAu, principalement dans le but de renforcer leur capacité de production de produits organiques ou écologiques et leurs aptitudes organisationnelles et entrepreneuriales. Les membres sont donc choisis parmi les adhérents des FEAu, et sont ceux qui montrent un grand intérêt pour les techniques de production organiques ou écologiques introduites dans la deuxième étape de la méthodologie. La troisième étape encourage ces producteurs motivés et qui se sont volontairement choisis à élaborer leurs plans et besoins spécifiques en tant que partie des activités d'entreprise et de renforcement des capacités des AUFE. Dans le cas de Lima, les producteurs ont exprimé le besoin d'une organisation plus formalisée, davantage de formation en gestion d'entreprise, d'une formation et recherche sur la production organique et d'un appui pour appliquer ce qu'il ont appris dans les FEAu. Ils ont aussi cherché de l'aide pour atteindre les conditions de production requises afin d'être officiellement certifiés pour la production organique. Le développement participatif de la méthodologie garantit que les

producteurs eux-mêmes mettent œuvre et préservent les AUFE pendant que les organisations Recherche-Développement offrent l'appui technique. D'autres institutions locales, comme municipalité ou les Autorités Dirigeantes des Usagers de l'Irrigation, ont appuyé l'étude de marché et les dialogues d'entreprise avec de nouvelles opportunités d'affaires.

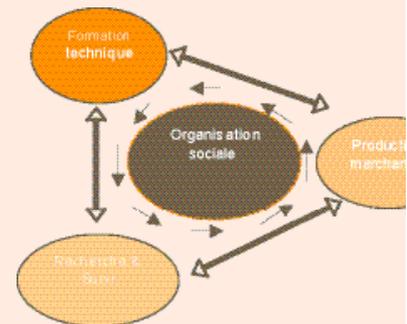


Figure 2: Modèle opérationnel des Associations Urbaines de Fermes Ecoles

L'AUFE se compose de trois espaces physiques (figure 2). Une zone de production pilote est utilisée pour l'application de méthodes biologiques de culture et d'élevage destinées au marché. Un espace de recherche participative pour évaluer les nouvelles technologies organiques. Une salle de formation et de réunion est utilisée pour le renforcement des capacités. Le centre AUFE cherche à former des agriculteurs impliqués dans la conception et sa mise en place, mais aussi les autres producteurs locaux désireux d'apprendre des expériences de ce premier groupe, et de manière définitive, d'adhérer à l'organisation.

L'AUFE est basée sur une auto-organisation des agriculteurs qui prennent part. Le processus prend environ un an pour atteindre l'étape de la participation, de l'organisation et de l'autonomie des agriculteurs. Cela permet de garantir la viabilité de l'AUFE. Conséquemment, la formation débute avec des sujets du domaine social : l'estime de soi

l'acquisition de capacités de leadership, le réseautage, la négociation. A partir de ces fondements, le groupe aborde la génération et l'application de techniques intégrées d'agriculture biologique et leur adaptation à l'environnement urbain, la transformation pour ajouter de la valeur aux produits et la recherche de marchés (Urban Harvest 2007). Les agriculteurs impliqués sont aussi responsables de la diffusion des connaissances qu'ils ont apprises à l'endroit de leurs collègues de Lima. Les «agriculteurs diplômés» commencent déjà à décerner des formations quelques six mois après la création de l'AUFE, et après avoir reçu eux-mêmes différentes formes de renforcement des capacités. Ils participent également de plus en plus à des foires de démonstration organisées par les autorités municipales et Urban Harvest, ce qui est une autre forme de sensibilisation horizontale des pairs et d'autres acteurs.

### REALISATION ET DEFIS

La principale réalisation est la mise en place de deux AUFE stables et viables pour produire et commercialiser des produits maraîchers organiques, connus sous les noms de Cosecha Sana SAC (COSANACA) et Asociación de Productores Agropecuarios Orgánicos de Huachipa (APAHO) (Urban Harvest 2007; Alegre et al. 2006).

D'autres réalisations spécifiques comprennent les éléments suivants:

- Les producteurs sont devenus des experts dans la production organique et connaissent les informations techniques.
- Les producteurs sont maintenant devenus capables de négocier pour leurs propres comptes les ventes sur différents marchés et sans l'intervention d'intermédiaires.
- En ce moment, 2,5 ha de sols urbains officiellement certifiés zone de production organique par une organisation de certification

indépendante sont sous la direction des deux associations.

- Une diversité de point de vente des produits organiques a été mise en place.
- Une organisation de niveau secondaire, "Organización de Productores Orgánicos de Lima y Callao" a été mise en place, établissant des liens entre les producteurs du Cône Oriental aux autres zones de production de Lima.
- Il existe une augmentation de la consommation personnelle des agriculteurs en légumes organiques sains et une augmentation des ventes aux voisins.
- Le groupe pionnier des producteurs organiques a commencé à former d'autres agriculteurs.
- La production organique a restauré l'agriculture comme moyen profitable pour gagner sa vie. Des données collectées auprès de 5 agriculteurs exploitant 0,25 ha montrent qu'ils font à présent des ventes de S/2, 800 (environ 930\$) mensuels pendant les saisons basses de la période d'hiver (la consommation de produits maraîchers est en hausse pendant l'été). Néanmoins, les producteurs participants identifient plusieurs problèmes qui méritent d'être résolus. Les agriculteurs ont besoin de:
  - Mieux exploiter la proximité avec divers marchés urbains ;
  - Améliorer leur organisation et la manière dont ils planifient les semences pour mieux répondre à une demande croissante. (l'analyse F.F.P.M conduite par les producteurs eux-mêmes identifient la communication, la persévérance et l'esprit de responsabilité comme points faibles) ;
  - Se consacrer à plein-temps à ce type d'agriculture dans l'avenir pour répondre à des marchés en développement, avec l'appui de producteurs à temps partiel qui

exploitent de petites parcelles ;

- Continuer à développer ces technologies de production comme l'installation de pratiques d'irrigation plus efficaces et la protection des cultures ;
- Utiliser de manière plus extensive ces technologies ayant déjà été testées localement et mises en oeuvre pour améliorer la faisabilité et la qualité de l'eau d'irrigation urbaine



Photo de groupe de l'organisation producteurs organiques de Huachipa après une séance de formation

### Notes

1) Le Groupe Consultatif sur la Recherche Internationale sur l'Agriculture (CGIAR) est un partenaire mondial unique qui travaille au développement de la sécurité alimentaire, l'éradication de la pauvreté et la gestion saine des ressources naturelles dans le monde en développement. Le Centre International pour le Développement de la Culture de la Pomme de Terre qui est un des quinze centres parrainés par le CGIAR, est uni à l'ensemble du Programme du Système Urban Harvest.

### Références

- Pumisacho, M., and S. Sherwood. (Ed) 2005. Escuelas de Campo de Agricultores en América Latina (Farmer Field Schools in Latin America). INNIAP-Fortipaque Republic of Ecuador
- Urban Harvest. 2007. Agricultores en Ciudad. Informe 2006. Urban Harvest Lima
- Alegre J., D. Escudero and O. Tesdelle. 2006. Agricultural Business Association in Urban and Periurban Areas in Lima Peru. In UA-Magazine no.16

# Sélection de technologies adaptées à l'agriculture urbaine et périurbaine

L'agriculture urbaine et périurbaine nécessite l'utilisation de technologies appropriées qui réduisent leurs impacts sur l'environnement, offrent une facilité d'utilisation par les agriculteurs urbains, de faibles coûts et l'usage d'intrants locaux. Depuis 1996, l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (la FAO) encourage l'utilisation d'un certain nombre de technologies adaptées.



Pépinière à Toril

Les équipes techniques des projets d'agriculture urbaine que la FAO conduit en Amérique Latine et dans les Caraïbes avec les agriculteurs urbains bénéficiaires ont validé une série de procédures en tant que bonnes pratiques de cultures et de récoltes de produits alimentaires frais, sains et hygiéniques. Ceci fut fait par l'utilisation de méthodologies participatives dans une approche « d'apprentissage par la pratique ».

Plusieurs manuels techniques destinés aux agriculteurs ont été conçus et sont également disponibles (1).

La FAO recommande que les éléments suivants soient pris en compte dans chaque composante de production et de formation d'un projet d'agriculture urbaine et périurbaine pour la consommation familiale et la génération de revenus, à travers la commercialisation des excédents de production:

1. La sélection des espèces végétales ;
2. une utilisation durable des cultures locales et des formes efficaces de leur propagation ;
3. Une utilisation durable de l'eau d'irrigation ;
4. Une gestion durable des sols et du substratum ;
5. Une utilisation efficace de l'espace ;

6. La nutrition des plantes ;
7. La lutte intégrée contre parasites et les maladies (CPDM)
8. La protection contre conditions climatiques défavorables.

Avec les agriculteurs urbains, la FAO a identifié, pour chacun de ces éléments, une série de technologies innovantes et appropriées. Cet article décrit juste quelques unes de ces technologies qui ont été validées avec les agriculteurs urbains : cultures en pépinières flottantes dans les régions centrales du Chili, des tentes solaires à El Alto, en Bolivie, paillage de parcelles familiales à Medellin et l'utilisation de bio pesticide à base de plantes à Bogota en Colombie.

## LES PEPINIÈRES FLOTTANTES

De petits agriculteurs maraîchers urbains des régions centrales

Juan Izquierdo. Group Coordinator  
AUP RLC. FAO RLC.

✉ [Juan.izquierdo@fao.org](mailto:Juan.izquierdo@fao.org)

Gilda Carrasco. Faculty of Agronomy.  
Universidad de Talca. Chile.

✉ [gcarrasc@utalca.cl](mailto:gcarrasc@utalca.cl)

Juan José Estrada. FAO Project  
GCP/BOL/035/BEL. El Alto. Bolivia.

✉ [Microhuertas@accelerate.com](mailto:Microhuertas@accelerate.com)

Sara Granados. Consultant, FAO RLC.

✉ [Sara.granados@fao.org](mailto:Sara.granados@fao.org)

Chili ont développé, avec l'appui d'étudiants en agronomie de l'Université de Talca et le Bureau Régional de la FAO pour l'Amérique Latine et les Caraïbes (Carrasco and Izquierdo, 2005), un système de pépinières flottantes. Cette technique garantit de jeunes pousses plus vigoureuses et résistantes, ainsi qu'une utilisation efficace des semis, améliorant ainsi le rendement des cultures.

La technique est utilisée depuis longtemps par l'industrie du tabac pour obtenir des repiquages de plants de tabac dans des conditions sophistiquées et pour stériliser les sols avec du bromure de méthyle (une pratique maintenant interdite). La «méthode» simplifiée de la pépinière flottante a été conçue pour les agriculteurs urbains et périurbains comme moyen de réalisation de pépinières et d'obtention de plantes repiquées de grande qualité de diverses espèces végétales.

La pépinière flottante, également connue sous le nom de système flottant de production de semis, est une technique de culture hydroponique qui peut être mise en oeuvre à large échelle pour obtenir de jeunes pousses transportables soit dans un autre système hydroponique, soit être repiquées sur la terre ferme. L'avantage de ce système est que les jeunes pousses peuvent être repiquées dans un espace réduit, ce qui est particulièrement utile dans les zones urbaines et périurbaines.

Cette technique consiste à construire un bassin peu profond (20 cm) rempli d'une solution nutritive. Au dessus de cette solution des barquettes et bouteilles en plastique sont placées horizontalement et remplies de substrat sur lequel les graines sont plantées. Cela facilite l'irrigation et la fertilisation. Il est actuellement possible de cultiver

tous les types de plantes horticoles et ornementales indépendamment du système final choisi : solution nutritive, substrat ou sol.



Brocoli en deux grandeurs de cellules

Les pépinières flottantes doivent être placées dans un environnement à l'abri du gel, en conséquence, si elles sont situées dans un espace ouvert elles sont placées sous un tunnel de polyéthylène ou à l'intérieur d'une serre. Dans un environnement protégé, les températures permettent une poussée plus précoce et uniforme des graines plantées dans la pépinière.

Si un petit agriculteur doit produire par exemple 500 laitues par semaine, il aura besoin d'ensemencer des pépinières de façon hebdomadaire. Chaque pépinière coûte 4 \$ US à produire et a une durée de vie d'au moins deux ans. Cette procédure peut être simplement et facilement adaptée aux conditions de l'agriculteur: s'il dispose d'une petite serre ou d'un tunnel en plastique, la pépinière peut être placée là-bas, ou s'il ne dispose que d'une structure en plastique ou d'une petite remise, il pourrait y installer la zone de transplantation.

#### LE PAILLIS: UNE PROTECTION DES CULTURES

La technologie du paillage offre des avantages longtemps éprouvés, et est spécialement recommandée pour l'agriculture urbaine dans les zones arides ou désertiques d'Amérique Latine. La technologie vient d'anciennes recherches effectuées par des universités nord américaines et européennes sur la gestion des

cultures et la conservation des sol. De manière générale, le paillis consiste à couvrir le sol de matière organiques et non organiques à une épaisseur de 5 à 10 cm. Cette technique offre beaucoup d'avantages dont les plus importants sont qu'elle:

- Protège le sol des températures extrêmes, et de brusques changements de température;
- Maintient constante la température du sol, ce qui dans les zones urbaines aide à prévenir les mauvaises odeurs causées par la décomposition des matières organiques dans les patios et terrasses;
- Préserve la structure du sol puisque dans des pots ou autres récipients, celui-ci, ou le substrat devient compact du fait de l'impact des gouttelettes d'eau de pluie d'irrigation;
- Economise l'eau: le paillis conserve l'humidité dans le sol et empêche l'évaporation
- Réduit l'intensité du travail de maintenance en ce qu'elle empêche la prolifération des mauvaises herbes.

Le matériau utilisé pour fabriquer le paillis à partir de restes de végétaux peut être trouvé sur les patios ou dans la proximité, y compris en des endroits où les déchets municipaux sont versés. Les herbes coupées, les journaux, le papier mâché, les feuilles mortes et les matériaux végétaux sont d'excellentes sources de paillis pour les jardins domestiques.

Le moment de l'année pour appliquer le paillis dépend des résultats recherchés. L'application du paillis comme isolant entre le sol et l'air modère la température du sol. Cela signifie que les terres mélangées à du paillis pendant l'été seront plus fraîches que celles restées en l'état. En hiver, le paillis empêche le sol de geler en profondeur, par son action isolante.

Le paillis a été utilisé pendant des décennies dans l'agriculture traditionnelle et a été récemment reclassé comme faisant partie de l'agriculture urbaine. Outre les avantages qu'il offre en terme de soins et de protection des cultures, les différentes formes de paillis peuvent être combinées pour améliorer la beauté esthétique des cultures. Dans la ville de Medellin, 200 agriculteurs urbains, bénéficiaires du projet d'urgence de la FAO et de la Coopération Italienne en Colombie, cultivent de l'aubergine et du piment sur des lits de pépinières en bois ou des récipients recyclés dans les jardins de leurs maisons. Ils utilisent du paillis fait d'herbe et de paille coupée en petits morceaux pour empêcher la déshydratation du sol en cas de températures élevées.

Cette technologie a été développée par la FAO, à travers des fermes communautaires et des Centres de Formation Témoins (CFT) où des techniciens utilisent les techniques « d'apprentissage par l'action » comme l'ensemencement, la transplantation, le compostage, la récolte et la lutte intégrée contre les parasites (LIP). Ces technologies ont été, au préalable, validées au CFT. De même, l'utilisation du paillis est une pratique courante pour les 80 agriculteurs périurbains de la partie la plus froide d'Uruguay qui travaillent avec la FAO dans un projet d'agriculture urbaine. Ici, le paillis est utilisé pour protéger les cultures contre un bourgeonnement trop précoce. Les plantes qui poussent des fleurs trop tôt sont détruites par le froid du début de printemps. Le paillis aide aussi à maintenir les plants de fraises propres en les protégeant des particules de terre lorsqu'il pleut.

### TENTES SOLAIRES DANS L'ALTIPLANO DES ANDES

Dans les villes caractérisées par de basses températures, le gel, la grêle, les tempêtes de neige et la rareté de

l'eau une bonne partie de l'année, la production agricole à ciel ouvert est très difficile. On n'y trouve néanmoins une agriculture urbaine et périurbaine. Il est possible de vaincre les limites imposées par la nature par la construction d'environnements protégés ou de serres. Dans l'Altiplano ils sont aussi appelés tentes solaires, et certaines familles qui ont plus affection pour la langue Aymara, les appellent "juntu uta", qui veut dire maison chaleureuse. Ils offrent un espace alternatif pour cultiver des fruits et légumes, des plantes aromatiques et médicinales, des fleurs et d'autres cultures.

### Avec beaucoup de vent, une tente en forme de tunnel est recommandable

La municipalité de El Alto, la troisième ville la plus populaire de Bolivie et la FAO (avec l'appui de la Belgique) mettent en œuvre cette technologie de 2003 à une altitude de plus de 4000 mètres au dessus du niveau de la mer. Les tentes solaires accumulent de la chaleur le jour et la rejette lentement la nuit, évitant par ce fait le gel et les basses températures qui pourraient détruire les cultures. Il est important de se souvenir que les basses et hautes températures ne permettent pas un développement normal des cultures. A l'intérieur de la serre, la croissance de la plante est accélérée. Ce qui suit représente certains des multiples avantages de ce système.

1. Le rendement est plus élevé parce qu'une plus grande quantité de produits est obtenue sur une surface plus limitée; jusqu'à 50 plantes d'espèces différentes ont été plantées par mètre carré, en utilisant la totalité de l'espace intérieur de la tente.

2. Il améliore la qualité des cultures en atténuant certains problèmes comme les parasites et les maladies.

3. La température et l'humidité peuvent être contrôlées, parce qu'en

premier lieu l'eau ne s'évapore rapidement à l'intérieur de la serre. 4. Différents systèmes de production peuvent être utilisés. L'agriculture hydroponique a aussi donné de bons résultats sous tentes, et de ce fait, les cultures peuvent être organiques et hydroponiques.

Les tentes solaires sont simplement des serres dont les parois sont faites de blocs en banco et de corps noirs faits de bouteilles peintes remplies d'eau. L'expérience a montré que ces lieux où il y a beaucoup de vent, une tente de type tunnel est recommandée (10m de long et 4m large), tandis que le modèle attaché à la maison donnait de meilleures performances.



Dans la tente solaire. Culture Hydroponique et organique.



Tente suspendue. Municipalité de El Alto Bolivie. Projet de micro-jardin familial GCP/BOL/035/BEL

Les matériaux utilisés par les agriculteurs urbains à El Alto sont disponibles localement. Les parois sont construites avec des pierres, de la boue et du banco, la toiture a un cadre en bois utilisé

principalement des bûches et quelques traverses en bois et la couverture du toit est un agro film en polyéthylène (avec 250 micras de protection UV).

Au cours des ateliers de formation de 2004, 10 tentes solaires ont été construites par tous les agriculteurs participants. Au début, la production fut faite collectivement, mais certains commencèrent à répliquer la technique dans leurs jardins familiaux en adaptant leur espace domestique à l'implantation d'une tente solaire. Les agriculteurs et l'équipe technique arrivèrent à la conclusion que l'aspect clé de la production dans la tente solaire est la gestion : le maintien d'une température et d'une humidité adéquate, le respect d'un planning des moments où il faut ouvrir et fermer les portes et surtout une manipulation méticuleuse de l'agrofilm. Prendre soin de tous ces aspects permettra à la tente d'avoir une durée de vie utile d'au moins dix ans.

Le problème du gel et des basses températures peut raisonnablement être résolu par l'usage de bouteilles en plastique jetables, peintes en noir, des barils d'eau bouillie, des couvercles épais et sombres, des fours rustiques à sciure de bois et d'autres méthodes.

### LES BIOPESTICIDES VEGETALES

Dans le faubourg de San Vicente à Tunjuelito près de Bogota, Colombie, 25 agriculteurs urbains appuyés par le fonds Téléfood de la FAO, cultivent de l'ail dans les sillons de leurs lits de culture en bois et leurs récipients. Ils utilisent l'extrait d'ail par temps sec pour combattre la moisissure sur la pomme de terre et la tomate, et repousser les limaces et autres mollusques dévoreurs de feuilles.

Dans un jardin domestique ou lorsqu'on élève des animaux, il y a

toujours des microorganismes et des invertébrés qui menacent le développement correct des plantes ou espèces animales. Ceci est un problème même dans les villes où la présence de ces microorganismes peut être plus limitée, mais où leur contrôle doit être rigoureusement et correctement effectué pour empêcher l'intoxication de personnes et d'animaux, la pollution de l'eau et des sources d'eau et les dégâts sur la propriété qu'entraîne la mauvaise utilisation des agro-toxines.

Dans l'agriculture urbaine et celle pratiquée dans les maisons, le suivi quotidien est la meilleure prévention, cependant, lorsqu'il y a des changements brusques de températures avec les cultures, le résultat peut être une explosion de la population de certains parasites qui doivent être combattus avec un traitement plus efficace. A l'intérieur de leurs propres maisons, les agriculteurs peuvent faire des préparations simples à base de plantes pour combattre de petites invasions d'insectes.

Aujourd'hui, il existe beaucoup de manières recommandées pour réaliser une lutte intégrale contre les parasites et les maladies. Beaucoup de celles-ci se sont scientifiquement prouvées efficaces, et beaucoup sont le produit d'un savoir faire et d'une expérience traditionnelle. Il est nécessaire de conduire beaucoup de recherche et de tests de terrain avec ces formules. Cependant, l'innovation la plus importante a été le changement d'attitude des agriculteurs urbains en ce qui concerne l'utilisation de technologies plus viables et plus propres dans la gestion phytosanitaire des cultures. Il y a eu une tendance claire à l'usage d'intrants locaux biodégradables et plus économiques.

### CONCLUSION

L'agriculture urbaine et périurbaine offre la sécurité alimentaire et des revenus. Elle est, de ce fait, importante dans la lutte contre la pauvreté. Elle ne peut avoir un impact important sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle des familles urbaines que si le rendement de la production au sein des familles et des communautés est garanti. Cela nécessite des technologies adéquates et simples qui sont bon marché, facilement adoptées et répliquées par les agriculteurs ; mais surtout sûres pour l'environnement. Voir comment les agriculteurs chiliens, uruguayens, colombiens et beaucoup d'autres à travers le monde ont réussi, dans les cas décrits et appuyés par la FAO, à valider ces techniques de production propres, innovantes, et appropriées qui facilitent l'intégration de la production de nourriture dans la dynamique familiale. Cela leur a permis, surtout, d'avoir de bonnes récoltes dans leurs assiettes, d'échanger avec leurs voisins, et même vendre dans les marchés locaux.

#### Notes

1) Visitez <http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/aup/no.htm>

#### Références

Carrasco, Gilda; Izquierdo, Juan. 2004. Manual Técnico. Almaciguera flotante para la producción de alm-cigos hortícolas. Universidad de Talca - FAO. (Technical Manual for floating seedbeds). On-line Spanish at:

<http://www.rlc.fao.org/prior/segalim/aup/f/flota.pdf>

# L'élevage novateur dans les villes éthiopiennes



Un âne peut permettre de gagner des revenus par le transport d'eau, de farine et autres produits

Avec la croissance de l'urbanisation en Ethiopie, les citoyens apportent des réponses innovantes au problème du chômage galopant et aux opportunités d'un marché à forte demande en produits agricoles et d'élevage. Beaucoup de personnes dans les familles pauvres, en particulier les femmes et les jeunes prennent ces initiatives parce qu'ils possédaient déjà des connaissances en agriculture avant de migrer vers ville où ils apprennent des expériences des autres une fois arrivés en milieu urbain.

**A**ddis Abéba, la capitale de l'Ethiopie, le maraîchage est désormais une partie du secteur formel. En 2006, onze coopératives de commercialisation regroupant des agriculteurs urbains produisaient presque 12 000 tonnes de produits maraîchers pour le marché de la ville (Commune d'Addis Abéba 2006). En revanche, la production animale appartient principalement au secteur informel. Les formes de production animale diffèrent selon l'espace et le capital initialement disponible.

## ESPECES ELEVEES ET DISPONIBILITE DE L'ESPACE

Les familles disposant de plus d'espace élèvent des vaches, des moutons, des chèvres ou des génisses pour l'engraissement, parfois combinés avec de l'apiculture et de la volaille. Les familles plus pauvres disposant de moins d'espace - occupant souvent des chambres en location, avec plusieurs personnes vivant dans une même pièce - n'élèvent qu'un ou deux moutons ou chèvres, ou un âne ou des poules.

Les familles urbaines pauvres qui disposent de peu d'investissements commencent souvent par l'élevage des poules qui ne demandent que peu d'espace, trouvent leur nourriture presque partout et assurent un gain rapide en cas d'urgence de besoins. Un poulet du pays coûte à peu près 25 Birr (environ 3USD). Les

familles qui disposent d'un investissement un peu plus important achètent un âne qui peut leur générer des revenus par le transport d'eau, de farine et d'autres produits.

Les éleveurs dans les grandes villes rencontrent des problèmes pour trouver de l'alimentation et de l'espace pour leurs animaux. Un autre problème rencontré est le conflit avec les voisins, à cause de l'odeur des animaux et de la fumure. Les ruminants ont souvent des problèmes intestinaux parce que, pour compléter leur ration journalière, ils broutent dans les déchets urbains et avalent parfois du plastique.

## L'INNOVATION PAR NECESSITE

Dans beaucoup de grandes villes des communes d'Ethiopie, par exemple Mekelle dans la Région du Tigré

Hailu Araya, Alemayehu Ayalew, Azeb Werqu and Nigusie HaileMariam  
Institute for Sustainable Development,  
Addis Ababa, Ethiopia  
✉ [hailuara@yahoo.com](mailto:hailuara@yahoo.com)

les municipalités ont un regain d'intérêt pour l'agriculture urbaine. En tant que partie de leurs programmes de réduction de la pauvreté, elles encouragent les citoyens, en particulier les pauvres et les chômeurs officiels à pratiquer l'élevage d'animaux à « cycle court ». Dans certains cas, elles offrent même des conseils techniques et des services vétérinaires aux éleveurs des villes.

Cependant, la majorité des agriculteurs urbains doivent encore dépendre en premier lieu de leurs propres connaissances et ingéniosité. Confrontés à de multiples problèmes pour pratiquer l'élevage en milieu urbain, ils ont été obligés de trouver des solutions innovantes pour obtenir de la nourriture, de l'eau et des médicaments pour les animaux.

Certains agriculteurs urbains rassemblent des résidus des brasseries locales, de la poudre de minoterie, des résidus de graines, etc. pour les utiliser comme aliment de bétail. Certains rassemblent de l'herbe ou du feuillage des zones boisées dans les villes et alentours. D'autres obtiennent l'alimentation pour leurs animaux en ramassant les épiluchures à partir des marchés de produits maraîchers ; cela aide aussi à maintenir les marchés propres.

Seuls les citoyens aisés peuvent se permettre de donner de l'eau de robinet à leurs animaux. Bien que l'eau des cours des fleuves et des rivières soit souvent polluée, beaucoup d'éleveurs pauvres utilisent ces sources, mais ils préfèrent avoir recours à l'eau de source. Certains ont innové en nourrissant leurs animaux avec des résidus de brasseries locales qui possèdent une forte teneur en eau.

La majorité des agriculteurs urbains d'origine rurale possède des connaissances traditionnelles sur le traitement des maladies des animaux, par exemple, ils coupent et mélangent des plantes locales pour combattre les poux chez la volaille, ou utilisent la chair de l'Ire (une espèce de la famille de l'Aloé) pour traiter le ballonnement chez les bétails. Certains agriculteurs qui ne possèdent pas de connaissances traditionnelles utilisent des produits chimiques de la connaissance humaine moderne tels que l'ampicilline et la tétracycline comme traitement immédiat pour les moutons et les chèvres malades.

Les éleveurs de grands ruminants (le bétail en particulier) vendent de la fumure pour être utilisée comme carburant ou composte, ou pour l'usage domestique et réduire ainsi leurs dépenses en combustible. Des groupements de jeunes rassemblent la fumure et d'autres déchets urbains dans les rues et les concessions pour fabriquer du composte qu'ils utilisent soit dans le maraîchage, ou vendent à d'autres agriculteurs maraîchers et horticulteurs.

#### **ENSEIGNEMENT DES ELEVEURS URBAINS AUX POPULATIONS RURALES**

Les innovations réalisées par les populations urbaines montrent aussi aux populations rurales de nouvelles possibilités. Le pâturage des

troupeaux en divagation est un problème dans beaucoup de zones rurales en Ethiopie. Sans appui à la vulgarisation, les éleveurs urbains ont développé des systèmes de stabulation et d'aliment de bétail pour faciliter le processus de coupe et à emporter. Les agences gouvernementales et les municipalités publiques de vulgarisation utilisent ces exemples pour montrer aux agriculteurs vivant aux alentours des villes l'importance des pâturages contrôlés. De même, les innovations en matière d'alimentation animale comme les déchets de produits maraîchers offrent des exemples aux agriculteurs des zones rurales.

Dans certains cas, les groupements féminins et de jeunes qui s'activent dans l'élevage urbain, par exemple à Addis Abéba et dans certaines municipalités de la Région du Tigray ont réussi à augmenter le nombre de leurs animaux. Certains jeunes ont obtenu tellement d'animaux qu'ils souhaitent retourner en milieu rural pour avoir un accès plus facile à l'alimentation de leurs bêtes et davantage d'espaces. Ceci illustre les cycles d'innovation et de développement dans l'agriculture urbaine qui peut même mener à la migration des zones urbaines vers les zones rurales.

Reference  
Addis Ababa City Government. 2006. Urban Agriculture Department Report. Addis Ababa.



## *North America Urban and Periurban Agriculture Alliance Funded*

La Cedar Tree Foundation a accordé à l'Alliance de l'Agriculture Urbaine et Périurbaine une subvention en guise de soutien pour sa première année d'activité. L'objectif de cette initiative est de bâtir une alliance regroupant une large gamme d'acteurs culturellement diverse qui s'implique dans l'agriculture urbaine et périurbaine en Amérique du Nord, pour partager les connaissances et les bonnes pratiques et développer des liens externes.

<http://www.cityfarmer.org/newspagesr.html>

## *Urban grown*

*est la lettre d'information du Kansas City Center for Urban Agriculture.*

En savoir plus sur: [www.kccua.org/urbangrown.htm](http://www.kccua.org/urbangrown.htm)

## *Unlocking Farmers' Potential: Institutionalising Farmer Participatory research and extension in Southern Ethiopia*

Ejigu jonfa and Ann Waters-Bayer. 2005. London: FARM-Africa. 46pp. ISBN:1904029 06X

Cette seconde publication sur les expériences de projets de la série FARM-Africa s'inspire du travail effectué par FARM-Africa et ses partenaires pour intégrer les recherches participatives des agriculteurs dans les activités des organisations gouvernementales qui s'impliquent dans le développement et la vulgarisation des technologies agricoles. Cette publication présente les éléments essentiels qui appuient le processus d'institutionnalisation, et les défis qui relèvent de procédures de travail bureaucratiques. Mettant l'accent sur les enseignements du projet, cette brochure est un livre de chevet pour ceux qui oeuvrent pour une institutionnalisation de la recherche participative des agriculteurs en Ethiopie et au delà. Téléchargeable à l'adresse:

<http://www.farmafrica.org.uk/resources.cfm>

## *Farmer-centred innovation development: experiences and challenges from South Asia*

*Kolff, Annette; Laurens van Veldhuizen and Chesha Wettasinha (eds). 2005. Bern: Intercooperation. 155pp. ISBN 984-32-2674-7*

Divers projets et programmes conduits par Intercooperation (IC) en Asie du Sud font la promotion du développement d'innovations par les agriculteurs pour des NRM durables. Des approches comme l'expérimentation PDT par les agriculteurs et la vulgarisation à l'attention des agriculteurs par le biais des fermes expérimentales sont appliquées de diverses manières, selon les capacités institutionnelles, les partenariats et les systèmes agricoles en vigueur.

En 2004 IC a organisé un atelier régional au cours duquel les représentants de ces projets et programmes ont partagé leurs expériences prises du Bangladesh, de l'Inde, du Népal et du Pakistan. Cette publication est basée sur les débats et articles de cet atelier régional et offre une documentation substantielle des approches utilisées et les leçons apprises.

*Enabling innovation: a practical guide to understanding and fostering technological change*  
*Boru douthwaite. 2002. Zed Books, 7 Cynthia Street, London N1 9JF, UK (zed@zedbooks.demon.co.uk) ISBN 185649 972 3. 266pp.*

Un ingénieur agronome jette un regard critique sur son travail de recherche dans la conception de technologies pour et avec les petits exploitants agricoles et riziiculteurs en Asie, et réfléchit sur les nombreux échecs dans le développement de « technologies appropriées » en l'absence d'une prise de conscience des processus sociaux impliqués dans la dissémination de l'innovation et de la technologie. Le dernier chapitre est un guide pour lancer une approche « choix d'apprentissage » pour comprendre et catalyser le changement technologique.

## *La Circulaire PTD/PID*

Cette circulaire est une mise à jour périodique sur la technologie participative/le développement visant à rendre les expériences sur l'innovation par les agriculteurs, la technologies participative et le développement d'innovation pour une agriculture écologique et une gestion des ressources naturelles mieux connus des pratiquants du développement. Cette circulaire est publiée dans le cadre d'un programme de partenariat global du PROLINNOVA (voir la rubrique séparée dans cette section). La partie principale de cette circulaire est une bibliographie annotée, comprenant un « rapport gris » sur les travaux en cours. Il fait aussi un rapport sur les événements passés et à venir (ateliers, activités de formation, rencontres d'échange, etc.), les programmes en cours d'exécution et les activités de réseautage. Les numéros précédents de ce circulaire sont archivés sur le site de PROLINNOVA

<http://www.prolinnova.net/circular.php>

Contactez Chesha pour un abonnement à la circulaire: [Wettasinha@etcnl.nl](mailto:Wettasinha@etcnl.nl) ou [prolinnova@etcnl.nl](mailto:prolinnova@etcnl.nl)

*Farmer Led Documentation for Sustainable Agriculture and Natural Resource Management*

Ruter, D., E. Wuhib, S.G. Lutalo, J. Chavez. 2007. Kampala, Uganda: Ashek Systems.

Le développement réussi d'une agriculture durable et d'une gestion des ressources naturelles dépend d'une interaction efficace entre la connaissance et les expériences des communautés d'agriculteurs locales et le savoir faire des acteurs de développement. Les organisations de développement sont, de ce fait, en train de documenter et de partager les connaissances locales en tant que partie importante dans le processus de développement. Dans plusieurs cas, cependant, cela se fait de manière extractive, dans laquelle des éléments externes contrôlent le processus, les connaissances et les expériences locales à travers ce qui est désigné sous le nom de Documentation Sous Direction des Agriculteurs (DDA) ; un processus de capacitation des communautés locales au travers duquel celles-ci jouent le rôle leader dans le processus de documentation.

*The Potential of Using Composted Municipal Water in Agriculture; the case of Accra, Ghana*

Hofny-Collins, A.H. 2006 Uppsala, Sweden: SLU Service/Repro

Cette thèse traite de la relation entre les déchets urbains et l'agriculture par une approche interdisciplinaire des systèmes. Le potentiel écologique, économique, socioculturel et politique d'utilisation de déchets municipaux pour la fabrication de composte (MWC) est exploré à partir de la perspective de différents acteurs et selon différents niveaux d'investigation.

*Innovative ways of engaging the private sector in provision of municipal services with special reference to selected Sub-Saharan African countries*

Osiche, M.2007. In: *Local Governance and Development Journal Volume I, Number I, June 2007. Harare Zimbabwe: Sable Presse*

L'article examine le rôle du secteur privé dans le développement municipal en Afrique. Bien que l'article soit écrit de manière conceptuelle, l'usage d'études de cas le rend plus pratique, avec beaucoup d'enseignements pragmatiques à tirer. Le discours identifie l'étendue, les mécanismes et les conditions pour un rôle efficace du secteur privé sur le sujet traité. Les raisons de cet engagement sont mises en évidence en tant qu'optimisation des services et enseignements tirés des avantages comparatifs des secteurs publics et privés. En plus de cela, s'ajoute le besoin pour le secteur public de s'engager sur sa mission principale qui est de servir la circonscription publique, le

mondialisation, et le besoin croissant de participation et de gouvernance locale.

Le discours réussit à mettre en valeur aussi bien les aspects théoriques que pratiques de l'offre de service par le secteur privé. Ainsi, le nœud de la question se résume à la marche en avant et au lobbying pour des mécanismes innovants d'offre par le secteur privé ainsi que leurs conditions de réalisation.

*Atkins, P., P. Lummel, D.J. Oddy. 2007. Food and the city in Europe since 1800. United Kingdom: Anton Rowe Ltd.*

Il y a eu une rapide urbanisation de l'Europe de l'Ouest à partir du dix huitième siècle. Rassemblant des études effectuées à travers le continent, ce volume expose l'impact de cette urbanisation sur le régime et les systèmes alimentaires des deux derniers siècles. Il met l'accent sur le lien fondamental qui existe entre les systèmes alimentaires, les cultures et politique alimentaires d'une part, et les changements clés de l'histoire sociale européenne d'autre part.

*Producer organisations and market chains facilitating trajectories of change in developing countries*

*Edited by: Giel Ton, Jos Bijman, Joost Oorthuizen 2007- 320 pages - paper back - ISBN-13: 978-90-8686-048-7*

Le rôle des organisations de producteurs dans les chaînes de commercialisation s'est vu accorder une attention grandissante ces dernières années, par les gouvernements et par les bailleurs. Dans MAI numéro 17, les expériences urbaines étaient discutées et en 2008 nous chercherons à mettre plus l'accent sur les chaînes de marché. Ce livre présente diverses approches pour soutenir les organisations de producteurs en terme d'apport de services économiques à leurs membres, avec comme priorité les pays en voie de développement. Les marchés sont de plus en plus fragmentés en chaînes de valeur qui lient les agriculteurs aux transformateurs, détaillants et segments de consommateurs. Certaines contributions dans ce livre analysent ces dynamiques dans des chaînes de valeur, telles que les foires commerciales, l'agriculture organique et leur capacité à fournir des points de vente aux petits agriculteurs. Ce livre est le fruit d'un partenariat allemand entre les décideurs, les chercheurs et les praticiens organisés en une plateforme appelée Agri-ProFocus.

## Projet d'Appui et d'accompagnement du groupement maraîcher «Alogo » de Donoukin, Porto-Novo (Bénin)

Dans le cadre des activités du projet «Villes agricoles du futur» à Porto Novo, l'Institut Africain de Gestion Urbaine (IAGU) en partenariat avec la Mairie de Porto Novo, conduit un projet pilote sur le site de Donoukin au profit du groupement « Alogo » sur le site de Donoukin. Ce projet est mis en œuvre depuis octobre 2007 parallèlement à la conduite du Processus Participatif de Planification et de Formulation de Politiques (3PFP) en agriculture urbaine à Porto Novo. Contrairement à la plupart des villes du projet, le projet pilote ne découle pas des orientations résultant du processus participatif mais était censé accompagner ledit processus et motiver la participation des acteurs locaux.

### BREF APERÇU SUR LA VILLE DE PORTO-NOVO

Située entre 6°27' et 6°31' de latitude Nord et 2°35' et 2°40' de longitude Est, la ville de Porto-Novo (cf. fig. N°1) située au sud du Bénin à 32 Km au Nord-Est de Cotonou avec une superficie de 52,5 km<sup>2</sup> soit 0,05% du territoire national.

Sur le plan administratif, cette ville est la Capitale de la république du Bénin. Elle est érigée en Commune à statut particulier depuis 2002 et est subdivisée en cinq (05) arrondissements et quatre-vingt six (86) quartiers. Le premier responsable de l'arrondissement est le Chef d'Arrondissement tandis qu'au niveau du quartier on parle de Chef de quartier. Elle est composée de cinq arrondissements et a pour limites :

- nord par les communes d'Akpro-Misséré et d'Avrankou ;
- sud par la lagune de Porto-Novo ;

- est par la commune d'Adjarra ;  
 - et à l'ouest par celle des Aguégus.  
 Le climat est de type subéquatorial humide caractérisé par deux saisons sèches et deux saisons humides au

halieutique ainsi que la transformation et la commercialisation des produits agricoles.



Figure 1 : Situation géographique et carte de la ville de Porto-Novo

cours de l'année.

### PRATIQUES DE L'AGRICULTURE URBAINE À PORTO-NOVO

L'agriculture urbaine occupe près de 13% de la population de Porto-Novo. On compte plus de 2976 actifs agricoles et 1332 ménages agricoles.

Les activités agricoles à Porto-Novo sont développées dans divers domaines comme dans les milieux ruraux. On y distingue la production végétale, la production animale et

#### Production végétale

La production végétale occupe une superficie d'environ 710 ha soit 1,3% de la superficie totale de la ville. Diverses cultures y sont pratiquées (cultures maraîchères, cultures vivrières, horticulture, etc.).

#### Production Animale

L'élevage à Porto-Novo est pratiqué par plusieurs ménages de façon extensive et parfois incontrôlée. Seuls les élevages en claustration sont suivis par les agents du CeC (Centre Communal pour la Promotion de l'Agriculture).

### *Production halieutique*

La lagune de Porto-Novo a favorisé le développement de la Pêche continentale dans la ville.

La plus grande partie de cette lagune est sablo argileuse avec des profondeurs de 1 à 1,60m, elle constitue également un site propice à la pisciculture en enclos. On estime le nombre de pêcheurs professionnels et saisonniers à 5 500 environ.

### **OBJECTIFS DU PROJET PILOTE**

Le groupement « Alogo » est localisé dans le quartier Lissèssa du deuxième arrondissement de la ville de Porto-Novo. Ses activités de maraîchage se déroulent sur un site servant de dépotoir sauvage. Il se pose ainsi plusieurs problèmes dont ceux liés à la qualité et l'approvisionnement en eau, aux conditions d'hygiène sur un site "dépotoir" et aux conditions précaires et rudimentaires de travail des membres du groupement. Aussi, le projet pilote a-t-il pour objectifs de renforcer les capacités techniques et matérielles du groupement maraîcher «Alogô». Les objectifs spécifiques du projet pilote sont :

- 1 Assurer la formation des membres du groupement sur les itinéraires techniques du maraîchage ;
- 2 Former les membres du groupement sur les techniques de marketing et de gestion financière;
- 3 Apporter un appui matériel au groupement ;
- 4 Faciliter l'accès des bénéficiaires à l'eau d'irrigation.



Vue du lot de matériels remis au groupement

### *Profil des bénéficiaires*

Le nombre de bénéficiaires du projet est de neuf (9) personnes : 7 femmes et 2 hommes. Leur âge varie entre 29 et 41 ans et la plupart d'entre eux mènent, en plus du maraîchage, d'autres activités (élevage porcin, petit commerce, restauration). Il convient de préciser que sept (7) enfants appuient, occasionnellement, la mise en œuvre des activités, particulièrement l'arrosage qui reste une tâche pénible pour les femmes. Ces dernières mettent ainsi à contribution leurs enfants pour faire face à cette pénibilité mais également pour leur permettre de s'adonner à d'autres activités.

### *Caractéristiques du site et organisation du travail:*

La superficie approximative du site est de un hectare 500. Le site dispose à ce jour de 500 planches (de 3 m x 1,2 chacune) et abrite 5 puits de 1,5 à 2 mètres de profondeur. Le site est réparti en deux zones : une partie qui abrite des planches individuelles et une zone collective qui compte 204 planches.

Les principales spéculations cultivées sont des légumes feuilles : amarantes, grande morelle laitue, crin-crin. Une expérience de culture de légumes fruits (carottes, oignons, tomates) est en cours. Il convient de préciser qu'au moins, trois campagnes de production ont été menées jusqu'à terme depuis le début du projet pour l'amarante, la grande morelle, la laitue et le crin-crin.

Les activités sur le site sont organisées comme suit : la matinée est consacrée aux activités de parcelle collective et l'après-midi aux planches individuelles sauf pour les deux personnes en charge de l'arrosage de la parcelle collective.

### *Activités et résultats*

Plusieurs activités ont été conduites dans le cadre du projet pilote.

#### *- Les sessions de formation*

Douze (12) thèmes de formation ont été discutés avec les membres du groupement. Les sessions de formation ont été organisées sur le site maraîcher et on enregistré une participation effective de tous les membres du groupement. A la fin du mois de janvier 2008, huit (8) thèmes ont fait l'objet de sessions de formation et les quatre (4) restantes ont été déroulés en juillet 2008. La liste des thèmes est présentée dans le tableau 1 ci-après :

#### *- Appui-conseil de techniciens agricoles*

Il est intéressant de souligner, qu'en plus des sessions de formation, les bénéficiaires du projet pilote bénéficient d'un appui-conseil de la part des techniciens agricoles du Centre Communal pour la Promotion de l'Agriculture de Porto-Novo. Ainsi, une femme assure le suivi, le terrain des activités de production et renforce par ce biais les capacités des bénéficiaires dans les itinéraires techniques.

N°	Thèmes
1	Gestion d'un site maraîcher
2	Compostage
3	Confection des planches
4	Installation des pépinières
5	Repiquage des plants
6	Fumure des planches
7	Entretien des planches
8	Différentes méthodes de lutte contre les insectes nuisibles
9	Précautions à prendre pour l'utilisation des produits chimiques
10	Maladies des cultures maraîchères (gboma, chou et laitue, ...)
11	Utilisation des appareils de traitement
12	Fonctionnement et gestion d'un groupe

### - *Appui-conseil de techniciens agricoles*

Il est intéressant de souligner, qu'au-delà des sessions de formation, les bénéficiaires du projet pilote bénéficient d'un appui-conseil de la part des techniciens agricoles du Centre Communal pour la Promotion de l'Agriculture de Porto Novo. Ainsi, une femme assure le suivi, sur le terrain des activités de production et renforce par ce biais les capacités des bénéficiaires dans les itinéraires techniques.

### - *L'appui en matériel de production*

Un appui matériel a été fourni au groupement et a porté sur les intrants, les appareils de traitement phytosanitaire, et autres outillages nécessaires pour la conduite du maraîchage. Le matériel est composé, entre autres, d'arrosoirs, de houes algériennes, de bêches, de binettes, de pulvérisateurs à disque, etc.

### *Quelques résultats*

Il ressort des entretiens avec les bénéficiaires du projet pilote plusieurs résultats découlant des activités du projet. On peut noter, à cet effet :

- \_ Le renforcement des capacités techniques de production (capacité des bénéficiaires à décrire les itinéraires techniques des spéculations produites),
- \_ L'augmentation du nombre de planches (moins de 100 planches avant le projet et plus de 500 planches 6 mois après le début du projet) ;
- \_ l'amélioration de la qualité des planches en terme de forme (pépinière en ligne et non en volée, écartement entre les pieds) et de dimension,
- \_ la facilité dans la mise en œuvre des activités en raison des équipements mis à disposition par le projet,
- \_ l'augmentation d'au moins de 25% des revenus générés par l'activité aussi bien à l'échelle du groupement qu'au niveau individuel.

Ces résultats n'en cachent pas moins l'existence de quelques contraintes et difficultés qui compromettent l'atteinte des objectifs du projet pilote.

### *Contraintes et difficultés*

Il a été noté un retard important dans l'aménagement des aires de compostage et du local de stockage et dans la distribution des produits phytosanitaires. De même, il a été constaté une absence de stratégie de commercialisation des produits agricoles. Ceux-ci sont écoulés bord champs par des revendeurs. Enfin, les bénéficiaires peinent à trouver sur le marché les intrants de qualité (semences et produits phytosanitaires).

### *Perspectives*

Avant la fin du projet pilote prévu en octobre 2008, il est prévu le forage d'un puits à grand diamètre à paroi entièrement cuvelée. Le puits aura un équipement de surface qui comportera :

- \_ une margelle en béton armé, haute de 0,70 à 0,80m avec une épaisseur de 0,20m pour servir de protection contre les chutes et
- \_ une dalle anti-bourbier en béton armé d'une largeur de 1,0m en légère pente prolongée par une aire assainie en pavement de gravier.

Cette activité a été ajoutée au projet après constat de la pénibilité de l'arrosage que vivent les femmes.

En outre, il est prévu l'accompagnement des bénéficiaires dans la commercialisation à travers une démarche marketing bien conçue et exécutée convenablement. Cet accompagnement sera complété par une formation en gestion financière afin d'amener les bénéficiaires à utiliser les quelques outils de comptabilité.

Pour de plus amples informations veuillez contacter [moussa@iagu.org](mailto:moussa@iagu.org)

## Magazine Agriculture Urbaine Promouvoir les innovations de l'agriculture urbaine

ISSN 1 574-6244  
N° 19 Octobre 2008



Le Magazine Agriculture Urbaine est publié deux fois par an par la Fondation Centres on Urban Agriculture and Food Security, l'autorité du programme «Villes Agricoles du Futur» financé par la DGIS, Pays-Bas, et le CRDI, Canada.

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

### Les partenaires du RUAF sont

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

Afrique de l'Ouest francophone : IAGU Institut de Gestion Urbaine, Dakar, Sénégal, e-mail: [moussa@iagu.org](mailto:moussa@iagu.org)  
Magazine en Français: [www.iagu.org/ruaf/ruafia](http://www.iagu.org/ruaf/ruafia)  
Afrique de l'Ouest anglophone : International Water Management Institute. IWMI Ghana ; e-mail : [o.cofie@cgiar.org](mailto:o.cofie@cgiar.org)

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

Afrique Orientale et Australe: MDP Municipal Development Partnership (MDP) ; e-mail : [tinubvami@mdpafroa.org.zw](mailto:tinubvami@mdpafroa.org.zw);

site web: [www.mdpafroa.org.zw/urbanagriculture](http://www.mdpafroa.org.zw/urbanagriculture)  
Asie du Sud et du Sud Est: International Water Management Institute. IWMI India ; e-mail: [r.simmons@cgiar.org](mailto:r.simmons@cgiar.org) site web: [www.iwmi.cgiar.org/southasia/indecaspc-9106&msid](http://www.iwmi.cgiar.org/southasia/indecaspc-9106&msid)

Afrique du Nord et Moyen Orient : Université Américaine de Beyrouth, e-mail: [em13@aub.edu](mailto:em13@aub.edu)

### Magazine en langue arabe:

[www.ecosystems.org/esdubhomepage.php](http://www.ecosystems.org/esdubhomepage.php)  
Chine : IGSNRR Institute of Geographical Sciences and Natural Resources Research of the Chinese Academy of Sciences: email: [calm@igsnrr.ac.cn](mailto:calm@igsnrr.ac.cn)

Magazine en chinois: [www.cnruaf.com.cn](http://www.cnruaf.com.cn)  
Coordination et Soutien : Fondation ETC ; email: [ruaf@etcnl.nl](mailto:ruaf@etcnl.nl) ; Magazine en anglais : [www.ruaf.org](http://www.ruaf.org)

### Editeurs N° 19

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

### Edition web : Evénements et publications

Marije Pouw et René van Veenhuizen

### Administration :

Ellen Radstake

### Editeurs Linguistiques :

Moussa SY - Ngoné Mbengue

### Conception, Présentation et Impression :

Sénégalaise de l'Imprimerie

### Abonnement

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

Adresse : Magazine de l'Agriculture Urbaine

B.P : 64 3830 AB Leusden Pays-Bas

Adresse Visiteurs : Kastanjelaan S. Leusden

Tel. +31.33.4326000 • Fax : +31.33.4940791

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

### I.A.G.U.

N° 5 Liberté 6 Extension - BP 7263

Tél : (221) 33 869 87 00 - Fax : (221) 33 827 23

Email : [iagu@orange.sn](mailto:iagu@orange.sn) - [iagu@iagu.org](mailto:iagu@iagu.org)

Site Web : [www.iagu.org](http://www.iagu.org)