

# VALORISATION DES EAUX PLUVIALES ET GRISES EN AGRICULTURE URBAINE

## pour l'amélioration des conditions socio-économiques des populations défavorisées : Le cas de la ville de Soukra dans le Grand Tunis

**Moez Bouraoui et Boubaker Houman**

ISTEUB / Faculté des Sciences, Tunis.

boumoez@yahoo.fr / houmanbob@yahoo.fr

En Tunisie, la planification urbaine comme mode de régulation de l'espace a vu le jour au début des années 1970. Les projets d'habitats publics étaient sélectivement destinés aux classes solvables. Les citoyens les plus démunis se concentraient, quant à eux, dans des quartiers non réglementaires implantés tout particulièrement dans les zones périurbaines des grandes villes. Cette situation a été peu à peu maîtrisée avec la création, en 1981, de l'Agence de Réhabilitation et de Rénovation Urbaine (A.R.R.U.) qui s'est engagée depuis dans plusieurs projets de réhabilitation des quartiers populaires. Un inventaire des besoins établi par l'A.R.R.U, vers la fin des années 1980, a d'ailleurs révélé l'existence de plus d'un millier de quartiers spontanés non viabilisés. A partir de là et sous l'impulsion d'une volonté politique nouvelle, une importante révision des stratégies de planification urbaines a vu le jour dès le début des années 1990. Les principaux programmes et projets qui ont marqué cette nouvelle orientation sont :

- la promulgation, en 1994, d'un code de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme ;
- le lancement, en 1994, de l'étude du schéma directeur d'aménagement du territoire national ;
- le lancement, en 1995, de l'étude du schéma directeur d'aménagement du Grand Tunis ;
- l'élaboration, entre 1993 et 2000, de plusieurs plans d'urbanisme de communes.

Cependant et en dépit de ce fort engagement de l'Etat, l'analyse de la situation actuelle montre que le processus de prolifération des quartiers spontanés demeure peu maîtrisé notamment autour des grandes villes induisant de la sorte des difficultés d'aménagement, de gestion intégrée des ressources naturelles et de développement viable.

Dans le Grand Tunis, en particulier, là où vivent environ 2,3 millions d'habitants (soit plus de 20% de la population tunisienne), l'extension rapide du tissu urbain aux dépens des espaces agricoles et naturels s'est traduite, au cours des trente dernières années, par la multiplication de quartiers popu-

lares périurbains, l'émergence de difficultés importantes de planification et d'aménagement et la diversification des contraintes dans la gestion intégrée des ressources en eau et en sol.

Le projet de recherche-action proposé par les chercheurs du Club UNESCO/ALECSO « Savoir et développement durable » de Tunis s'inscrit dans ce cadre. Pluridisciplinaire et participatif, il vise à relayer et appuyer les programmes régionaux et nationaux en matière de gestion durable des ressources naturelles en milieu urbain et d'amélioration de la qualité de vie des populations notamment celles des cités populaires. Sa mise en application sur le terrain se produira dans les quartiers défavorisés de la ville de Soukra. Située à seulement 6 km de la capitale Tunis, il s'agit d'une petite ville en pleine mutation socio-économique et spatiale et où les terres agricoles occupent encore environ 50% de sa superficie totale.

Jusqu'à la fin des années 1960, la plaine de Soukra correspondait à une véritable ceinture verte de la ville de Tunis. L'utilisation des eaux usées traitées, dès le début des années 1970, en complément aux eaux de la nappe, a permis d'entretenir l'activité agricole, mais elle a également été à l'origine d'une réduction dans le choix des cultures. Actuellement, 62% de la superficie agricole est en friche. Les principales causes de cette situation sont :

- la réglementation stricte concernant l'utilisation des eaux usées traitées. Cette restriction a réduit le spectre de la diversification culturale et a été à l'origine d'une baisse de rentabilité de l'activité agricole, d'une démotivation des agriculteurs et par conséquent de l'extension progressive des terres en friche ;
- la vulnérabilité d'une partie des terres agricoles à l'inondation ;
- la salinité des eaux de la nappe phréatique.

D'un autre côté, l'abondance des terres en friche dans la ville de Soukra ne cesse de susciter l'intérêt des spéculateurs fonciers. Avec cet intérêt, de plus en plus croissant, l'enveloppe urbaine s'est largement étendue. Jusqu'au milieu des années 1980, la surface bâtie ne représentait qu'à peine 18% de l'ensemble du territoire local, elle couvre aujourd'hui près de 40% avec des quartiers résidentiels installés au sein et autour des vergers, et des quartiers spontanés et pauvres en marge de la ville.

L'objet de la présente contribution consiste donc à présenter, de manière assez sommaire, les objectifs de la recherche, la méthodologie à appliquer et les outils du suivi et d'évaluation de notre action. Mené par des chercheurs de différentes disciplines, des professionnels de l'aménagement du territoire et de la planification urbaine ainsi que par les ONG locales, ce projet de recherche fait partie de l'initiative de recherches « villes ciblées » du programme Pauvreté Urbaine et Environnement (Focus Cities Research Initiative : UPE-FCRI) du Centre de Recherches pour le Développement International du Canada (CRDI). Il est financé par ce centre à hauteur de 1,2 Millions de \$ canadiens et s'étalera sur une période de 4 ans (2007-2011).

## Objectifs du projet

Fondés sur une approche opérationnelle et participative, les objectifs de notre projet se situent à deux niveaux : un objectif général et six objectifs spécifiques.

### **Objectif général**

L'objectif général de ce projet est l'amélioration des conditions socio-économiques de la population défavorisée de l'Ariana-Soukra, en particulier la communauté des petits agriculteurs, par la valorisation des eaux pluviales et grises en agriculture urbaine et périurbaine et ce dans le cadre de la création de petites et moyennes entreprises agricoles gérées par les membres de cette communauté.

### **Objectifs spécifiques**

- Récupération et valorisation des eaux pluviales et des eaux grises traitées en agriculture urbaine et périurbaine, en concertation étroite avec tous les acteurs impliqués dans le domaine de l'environnement et du développement durable.
- Amélioration des conditions de vie des familles nécessiteuses par l'augmentation des revenus résultant de la pratique de l'agriculture urbaine et périurbaine en prenant en considération les besoins spécifiques par genre.
- Réhabilitation des terres agricoles inondées en tenant compte du contexte hydro-pédologique local et du savoir-faire des agriculteurs.
- Appropriation par les acteurs locaux régionaux et nationaux (décideurs, agriculteurs, ONG, comités de quartiers, acteurs privés, etc.) du concept de l'utilisation des eaux pluviales et grises épurées en agriculture urbaine et périurbaine pour la protection des ressources en eau et en sol dans et autour des villes.
- Dissémination du modèle aux échelles locale, nationale et régionale en matière de développement durable des villes.

## Méthodologie

Pour atteindre les objectifs énoncés ci-dessus, le projet de recherche-action proposé adoptera une méthodologie de travail interdisciplinaire et participative. Trois étapes structurent l'armature générale de cette méthodologie : le diagnostic, l'expérimentation et la diffusion des résultats aux échelles nationale, régionale et internationale.

## ***Le diagnostic***

Basée sur l'implication directe des différents acteurs et partenaires locaux, le travail de diagnostic constitue la phase primordiale du projet. Il consiste en l'établissement d'une plate-forme d'information couvrant, de manière approfondie et détaillée, l'état des lieux de la ville de Soukra tant à l'échelle socio-économique et démographique qu'à celle relative à l'occupation des sols, à l'utilisation des ressources en eau et à la dynamique territoriale en cours. Les activités programmées pour l'élaboration de cette base se résument comme suit :

- Identifier les différents partenaires et acteurs directement concernés par le projet et établir des conventions de partenariat avec eux. Il s'agit notamment des associations ou des groupements œuvrant dans les domaines de l'intégration sociale, du développement local et de la protection de l'environnement, des chercheurs travaillant sur les thèmes du projet, des acteurs publics stratégiques locaux et régionaux (maires, délégués et gouverneur), des partenaires nationaux et internationaux ayant une expérience dans le processus de développement durable et l'amélioration des conditions de vie des populations démunies (Ministère de l'environnement et du développement durable, Ministère de l'agriculture et des ressources hydraulique, Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, la Banque tunisienne de solidarité, GTZ, PNUD, FAO, CRDI, RUAF, IWMI etc.).
- Dresser un état des lieux sur les conditions environnementales et socio-économiques de la ville. Ce travail se fera en utilisant les techniques de participation adaptée comme celle du MPAP (Multistaskholders Participatory Action Planing), testée par le RUAF dans plusieurs villes du monde, du PRA (Practical Rural Appraisal), etc. et en insistant sur les outils de diagnostic genre, ce qui permettra la mise en place d'une cartographie participative liée au vécu des citoyens.
- Identifier les rôles de chaque partie et valider leurs propositions pour assurer leur engagement au projet.
- Étudier et analyser, par le moyen d'enquêtes et d'entretiens avec les agriculteurs et le Commissariat Régional au Développement Agricole (CRDA), les systèmes de fonctionnement des exploitations agricoles en difficulté.
- Organiser des forums de sensibilisation en collaboration étroite avec les acteurs sociaux de la ville.
- Analyser et évaluer avec les différents partenaires les synergies susceptibles d'exister entre les activités projetés et les programmes locaux et régionaux en cours afin de mieux orienter les actions à entreprendre dans le cadre de notre projet.
- Élaborer une base de données qui devra être validée par les autorités locales et régionales. Bien que la construction de cette base aura lieu durant la première année du projet, elle sera renforcée, en fin de troisième année, par une cartographie complète susceptible de mieux définir, cerner, quantifier et communiquer les changements d'ordre qualitatif induits par le projet.

- Mener des études approfondies sur les techniques de récupération et de traitement des eaux grises et sur la rentabilité (coût/bénéfice) des projets visant à leurs valorisation en agriculture urbaine afin de mieux réguler leur faisabilité et susciter l'intérêt et l'engagement des bénéficiaires. Dans ce cadre, différentes options techniques concernant la conception des unités de collecte et de traitement des eaux en rapport avec la nature des cultures à pratiquer seront réalisées en partenariat avec les Ministères de l'Environnement et du développement durable, de l'Agriculture et des ressources hydrauliques.

## **L'expérimentation**

L'expérimentation qui sera adoptée dans le projet est composée de trois étapes : réalisation d'un projet-pilote, développement d'une méthodologie de transposition du modèle validé, reproduction et adaptation du modèle chez les petits agriculteurs. En complément à cette expérimentation fondamentale du projet, des essais-pilotes seront menés pour réhabiliter les sols inondés et affectés par la nappe superficielle salée.

### ***Le projet-pilote***

Le projet pilote sera réalisé afin de maîtriser les paramètres scientifiques, techniques et socio-économiques conduisant à la faisabilité du projet et son acceptabilité par les autorités locales et les bénéficiaires. Le site sélectionné à ce titre est le centre de formation des sourds de l'Association Tunisienne d'Aide aux Sourds (ATAS), sis dans l'un des quartiers populaires de la ville de Soukra.

Disposant d'un patrimoine foncier de plus de 4.000m<sup>2</sup> en friche et de structures de récolte des eaux pluviales (400 m<sup>2</sup> de terrasses) et grises provenant des lavabos et évier de l'établissement (2 m<sup>3</sup> par jour équivalent à une consommation de 25 l/jour/personne pour 85 personnes), le site ATAS constitue en soi un modèle assez représentatif des petites exploitations agricoles de la commune. Il représente également un lieu singulier pour la concrétisation des valeurs d'entraide et de solidarité sociale autour desquelles s'articulent notre projet puisqu'il sera réalisé en étroite collaboration avec les responsables, les éducateurs et les élèves du centre.

Selon les prévisions des experts agro-économistes consultés, la rentabilité du projet ATAS, en termes de coût/bénéfice, sera assurée si les eaux pluviales et grises récoltées sont exploitées dans la pratique d'une agriculture sous serres considérée comme étant une activité lucrative et bien adaptée aux conditions topographiques et climatique de la plaine de Soukra. L'expérience tunisienne montre à ce titre que la serriculture constitue, en milieu urbain et périurbain, une option agricole facilement intégrée et acceptée par les petits agriculteurs puisqu'elle génère des bénéfices suffisants pour leur assurer une sécurité de revenu, notamment dans le domaine des cultures ornementales, médicinales ou aromatiques.

La réalisation du projet-pilote à ATAS pourra donc être rentable sur le plan économique mais aussi social puisqu'il permettra une meilleure insertion sociale de jeunes sourds et l'amélioration de leurs conditions de vie. Encadrés par un technicien agronome de la ville, ces jeunes suivront les différentes phases du cycle de production et assureront le conditionnement des récoltes avant leur commercialisation qui sera gérée par l'administration du centre.

Sur le plan pratique, l'implantation et l'expérimentation du projet-pilote à ATAS seront réalisées en étroite collaboration avec les ingénieurs de l'Office National de l'Assainissement (ONAS), les chercheurs de l'Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts (INRGREF) et la Direction de l'Hygiène et de la propreté du Ministère de la santé afin de s'assurer de la qualité des eaux traitées et de leur conformité avec les récentes normes de l'OMS relatives à l'utilisation des eaux grises dans le domaine agricole.

Les principales activités programmées dans ce cadre sont :

- Étude du site (volume d'eau à récolter, surface irrigable, site d'implantation des unités, etc.).
- Conception technique des schémas d'aménagement des unités de collecte, de stockage et de traitement des eaux (conception d'un plan de masse agréé, plan béton, détails techniques, dossier de consultation d'entreprises, etc.).
- Construction de l'unité de stockage des eaux pluviales.
- Construction de l'unité de traitement et de stockage des eaux grises.
- Analyse et suivi de la qualité chimique et micro-biologique des eaux grises épurées.
- Installation du réseau de collecte et de distribution de l'eau (tuyauterie, plomberie, pompes, etc.).
- Implantation, équipement et plantation des deux serres sous le contrôle des ingénieurs du CRDA.
- Formation des jeunes du centre aux pratiques agricoles et aux techniques de conditionnement et de transformation des produits.
- Assistance à l'écoulement des produits (un gestionnaire appartenant à ce groupe social assurera la charge de la gestion de cette activité).

La validation définitive de ce modèle par les autorités locales et les experts des institutions spécialisées (tunisiennes et étrangères) constitue un préalable pour la suite des travaux. Elle fera également du centre ATAS de Soukra un site de démonstration pratique et un cadre idéal pour un plaidoyer efficace et convaincant auprès des petits agriculteurs de la zone d'étude. Le projet pilote sera également un modèle de référence pour les écoles durables et les lycées de la ville qui sont en mesure de conduire et gérer des projets similaires.

### ***La sensibilisation des agriculteurs***

La méthodologie de transposition du modèle ATAS auprès des petits agriculteurs de la ville de Soukra s'articulera autour des activités suivantes :

- Constitution d'une plate-forme multisectorielle pour la définition et la mise en œuvre d'une stratégie de diffusion des acquis du modèle type auprès des agriculteurs de la ville. Réunis sous forme de groupes de travail dans les locaux de l'ATAS, les intervenants de cette plate-forme renforceront les capacités de l'équipe en matière de conseil, d'assistance techniques et de communication avec les agriculteurs.
- Rassemblement des agriculteurs de la plaine de Soukra dans le cadre de rencontres (dans le siège de la municipalité, siège ATAS, etc.) pour discuter les acquis matériels et immatériels de la valorisation des eaux pluviales et grises dans la pratique de l'agriculture urbaine (amélioration du revenu, économie d'eau, autosuffisance alimentaire, amélioration de la qualité et du cadre de vie, etc.). Ces rencontres seront appuyées par des visites du projet-pilote à ATAS.
- Choix des agriculteurs susceptibles de contribuer au processus d'élargissement du modèle type moyennant un travail d'adaptation selon les potentialités et les contraintes de leur siège d'exploitation. Cette identification sera bien évidemment basée sur des critères socio-économiques, fonciers, etc. qui seront déterminés par des enquêtes sur le terrain et validés par un comité composé de représentants de l'ensemble des acteurs locaux.

### ***Le processus de multiplication du projet-pilote à l'échelle de la zone d'étude***

Les activités qui seront menées pour assurer le bon déroulement du processus de multiplication du projet-pilote chez le groupe des agriculteurs sélectionnés se résument aux actions suivantes :

- Réalisation des études sur le rapport coût/bénéfice et les mesures d'adaptation du projet-pilote chez les agriculteurs préalablement identifiés. Ces études seront menées directement sur le terrain par des experts agro-économistes en collaboration avec les partenaires tout en tenant compte des potentialités et contraintes de chaque site d'étude et des besoins et priorités des bénéficiaires.
- Organisation des sessions de formation à l'intention des bénéficiaires sur les techniques des cultures sous serre. Ces formations seront assurées par des techniciens et des vulgarisateurs du Ministère de l'Agriculture ayant une expérience significative dans ce domaine.
- Assistance des agriculteurs partenaires à la mise en place de l'infrastructure de collecte des eaux pluviales et grises ainsi qu'à l'installation des serres (du choix des cultures à la production).
- Organisation des sessions de sensibilisation et de formation pour les partenaires autres que les agriculteurs pour une meilleure appropriation et diffusion du projet.

- Soutien des agriculteurs dans le circuit de distribution et de commercialisation des produits.
- Mise en place d'un système participatif de surveillance et d'évaluation des projets qui permettra de consolider les succès, de corriger les échecs et de planifier de nouveaux ajustements.

### ***Réhabilitation des terres affectées par la nappe (zones inondées)***

Cette action qui concerne les agriculteurs dont les exploitations sont affectées par une nappe superficielle et salée sera étroitement encadrée par les chercheurs de l'INRGREF. Les parcelles qui seront retenues se trouvent en bordure de la Sebkha de l'Ariana-Soukra sur des terres actuellement en friche appartenant à des petits agriculteurs pauvres.

Après une année de caractérisation de la variabilité de la nappe et des propriétés physico-chimiques du sol, des techniques de réhabilitation et d'aménagement adaptées seront réalisées. Les modèles de réhabilitation envisagés seront basés sur des techniques hydrauliques (petits fossés de drainage reliés aux fossés de drainage existants, lessivage des sels par des apports d'eau), physiques (billons et élévation du sol, amendement sableux), et culturales (cultures tolérantes à la salinité et à l'hydromorphie, apport de fumier et de matière organique).

L'aménagement de ces parcelles-pilotes sera basée sur :

- Des investigations de terrain (surface à aménager, topographie des parcelles, végétations en place, eaux disponibles, etc.).
- Conception technique des schémas d'aménagement des parcelles-pilotes.
- Aménagement des parcelles et construction éventuelle des unités de stockage des eaux et des systèmes d'irrigation et plantation.
- Réalisation de journées de démonstration pour les autres agriculteurs de la région.

### ***La diffusion des résultats***

Pour réussir la phase de diffusion des résultats indispensable à la multiplication du projet dans d'autres villes de Tunisie et d'ailleurs, notre stratégie consiste à :

- Impliquer les acteurs locaux et régionaux dans la conception et la mise en œuvre des différentes phases du projet. Cette implication se fera par le biais de courriers d'information, de rencontres avec les responsables (gouverneur, maire, délégué, directeurs, commissaires régionaux, etc.) et des réunions de travail avec leurs staffs techniques. Elle se fera également dans le cadre de l'organisation de séminaires d'information et de concertation sur les acquis du projet. Aussi, des représentant(e)s des autorités locales et régionales (municipalité et gouvernorat) seront désignés comme membres permanents du comité de pilotage du projet.

- Mettre à la disposition des autorités locales et régionales une base de données numérisées les aidant à mieux cerner et suivre les problèmes d'environnement et de pauvreté sévissant dans la commune, d'une part, et susceptibles de les éclairer dans leurs projets et programmes d'amélioration des conditions de vie de la population, sur la base d'une analyse sociale qui prend en considération les rôles et besoins genre, d'autre part.
- Concevoir des outils d'aide à la décision pour une meilleure insertion et une meilleure protection des acquis du projet dans la planification locale. Ces outils porteront essentiellement sur les aspects réglementaires, scientifiques et techniques de la valorisation des eaux pluviales et grises en milieu urbain et la protection des espaces agricoles multifonctionnels dans les villes.
- Assister les autorités locales pour instaurer des mesures complémentaires dans la gestion durable des ressources naturelles et la planification territoriale. Ces mesures porteront, d'une part, sur l'intégration de la dimension « Agriculture urbaine » dans les plans locaux d'aménagement et, d'autre part, sur l'élaboration de mécanismes incitant la population au recyclage des eaux grises conformément à la législation en vigueur.
- Faire contribuer les principaux représentants politiques (maire et gouverneur) au processus de rayonnement du modèle validé à l'échelle régionale et internationale et ce par le biais d'interventions dans des manifestations officielles du type « World urban forum ».

## Suivi et évaluation

Consciente que le suivi et l'évaluation sont deux outils indispensables et complémentaires pour mesurer les rendements et les effets du projet, l'équipe organisera des réunions périodiques pour sélectionner les méthodes et les indicateurs les plus appropriés pour la conduite et la réussite de son projet. D'ores et déjà, nous pensons que les techniques de suivi et d'évaluation appliquées par la combinaison de différents outils (cadre logique comme outil non seulement de planification mais également d'évaluation et autres outils d'analyse) permettront de mesurer :

- l'efficacité de l'équipe sur le terrain, notamment en ce qui concerne le respect du calendrier d'exécution des travaux des projets-pilotes ;
- l'efficacité des activités ;
- la pertinence et la cohérence des actions entreprises conformément aux objectifs du projet ;
- l'impact des moyens de communication et des méthodes de participation choisis pour renforcer l'action commune ralliant habitants - groupes relais - décideurs locaux et régionaux ;
- le degré de renforcement des capacités locales, notamment celles des agriculteurs(-trices) démunis ;

- l'engagement des partenaires et bénéficiaires pour assurer la durabilité du projet, voire sa multiplication à l'échelle du gouvernorat de l'Ariana.

### **Le suivi**

L'équipe du projet élaborera un plan de suivi (tableau de bord) permettant, d'une part, d'ajuster le processus de mise en œuvre et d'évolution du projet et, d'autre part, de communiquer les progrès aux responsables du programme PURE et de les alerter sur les difficultés. Cette procédure sera basée sur la définition d'indicateurs, le recueil et l'analyse réguliers d'informations et la rédaction de comptes-rendus périodiques (mensuels, trimestriels, etc.) selon les variables et les programmes en cours d'exécution. Les méthodes qui seront utilisées à cet effet seront structurées autour d'une stratégie participative sensible au genre impliquant en priorité les bénéficiaires et les acteurs locaux. Face à la diversité des méthodes de suivi élaborées par les différentes instances de recherche internationales, l'équipe de la ville sélectionnera et adoptera la méthodologie la mieux appropriée à son projet dans le cadre de sessions de formation organisées avec l'aide des experts nationaux et internationaux.

### **L'évaluation**

Les procédures d'évaluation de notre projet seront réparties en trois grandes étapes selon l'état d'avancement du programme en général et de la réalisation des différentes phases en particulier.

- La première étape portera sur l'évaluation de la mise en œuvre et du déroulement du projet.
- La deuxième concernera l'évaluation des résultats.
- Et, enfin, la troisième consistera à évaluer les incidences des effets du projet sur les hommes et les femmes partenaires ainsi que sur les décideurs locaux en utilisant les outils de la cartographie des incidences.