



la lettre du

programme Solidarité Eau

numéro 34

mars 2000

Dans ce numéro

Eau potable et assainissement

- Alimentation en eau potable dans la commune de Sabotsy Anjiro à Madagascar.
- Encouragement de la concertation entre acteurs du secteur hydraulique au Sénégal.
- Réhabilitation de points d'eau traditionnels au Burkina Faso.

Eau et environnement

- Mise au point d'un logiciel de modélisation pour la gestion des eaux superficielles en Mauritanie.
- Le Don contre don : l'enseignement donné par les peuples indigènes du Paraguay.

éditorial

De l'évaluation du risque à sa gestion

De nombreux débats agitent le milieu du développement dans le domaine de l'eau autour des questions de normes, de risques et de responsabilité partagée.

Dans les pays développés, l'évaluation du risque commence à être cernée et le débat porte plutôt sur sa gestion et le développement d'une communication permettant au citoyen de devenir acteur de cette gestion. À partir d'une base scientifique, la question est devenue éminemment politique, l'adoption de normes intégrant des paramètres techniques, économiques et sociaux a fait glisser le débat de l'expertise vers le champ du devoir d'information et de la prise de responsabilité. La hiérarchisation des risques qui en découle est en

core mal perçue par la majorité des usagers de l'eau, d'autant que cette hiérarchisation qui intègre nécessairement une dimension socio-politique ne peut être qu'en grande partie subjective et en constante évolution.

C'est cette subjectivité qui nécessite que les usagers ne soient plus simplement informés ou associés ultérieurement par consultation, mais bien acteurs de la production de normes.

Dans les pays en voie de développement, la question est encore plus sensible. En effet, non seulement les décideurs doivent répondre à une population moins formée et de ce fait plus sensible à la diffusion d'informations non vérifiées, mais ils font face à une dramatique absence du socle de

connaissances scientifiques nécessaires à l'élaboration de normes adaptées à leurs contextes physiques, économiques et sociaux.

Il est donc nécessaire que les gouvernements des pays développés ainsi que les bailleurs de fonds s'engagent massivement à renforcer ce socle de connaissances et la capacité d'interprétation de celles-ci, de manière à ce que les décideurs des pays en voie de développement puissent eux aussi élaborer leurs propres normes en accord avec les attentes de la population et l'évolution de leur milieu.

- Pierre-Marie Grondin, secrétaire exécutif du pS-Eau.

L'assainissement dans les périphéries urbaines : des initiatives citoyennes

Suite aux résultats très encourageants d'un premier programme de recherche-action sur l'Eau potable dans les quartiers périurbains et les petits centres d'Afrique subsaharienne, animé par le pS-Eau et financé par la Coopération française, cette dernière a décidé de reconduire l'expérience d'un tel programme, sur les sujets plus complexes de la gestion durable des déchets solides et de l'évacuation des eaux usées et des excréta.

Le pS-Eau, en charge de l'animation de la thématique « Eaux usées et excréta » de ce nouveau programme, s'appuie sur les réactions de l'appel à idées diffusé (cf. *La Lettre du pS-Eau* n° 33) pour préciser les sujets à aborder dans le cadre de cette thématique.

Pour répondre encore mieux aux attentes des divers partenaires impliqués sur ce sujet, le pS-Eau organisera un **atelier de réflexion** sur le thème « **L'assainissement dans les périphéries urbaines : des initiatives citoyennes** » à La Haye durant le Forum mondial de l'eau, dans la **Maison**

du citoyen et de l'eau, le **mardi 21 mars de 16h30 à 18h30**.

Dans un premier temps, des partenaires du pS-Eau du Nord et du Sud, impliqués dans des démarches citoyennes permettant un meilleur accès à l'assainissement, présenteront leurs expériences. Puis, le pS-Eau fera un état de sa réflexion concernant les sujets qu'il propose pour le futur programme de recherche-action sur l'assainissement.

Les participants à l'atelier seront alors invités à réagir et à exprimer quels sont les points qui leur semblent essentiels à approfondir pour un meilleur accès de l'ensemble des citoyens à un assainissement adapté.

Le pS-Eau restituera les résultats de ces débats au comité scientifique en charge de l'élaboration des termes de référence de l'appel à propositions qui permettra de sélectionner des actions pilotes et des actions de recherche à soutenir. Ces termes de référence devraient être diffusés début mai.

• **Contact** : Christophe Le Jallé, pS-Eau, E-mail : le-jalle@gret.org

La Maison du citoyen et de l'eau est un lieu de débats, d'information et de rencontres, conçue par le Secrétariat international de l'eau et ses partenaires pour la durée du Forum mondial de l'eau de La Haye, afin de présenter de façon interactive des initiatives citoyennes concernant la gestion de l'eau au niveau local partout dans le monde. Toutes ces initiatives illustrent la participation du citoyen et le développement d'approches innovatrices de gestion de l'eau entre le secteur public, privé et associatif. L'ensemble des débats qui s'y tiendront seront ouverts à tous et télévisés. Outre l'atelier de réflexion sur l'assainissement dans les périphéries urbaines, le pS-Eau y animera un atelier sur la gestion de l'eau dans les petits centres et les zones périurbaines le lundi 20 mars de 10h30 à 12h30.

Sommaire

EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT

3. Alimentation en eau à Madagascar
De l'eau potable à Sabotsy Anjoro
4. Hydraulique au Sénégal
Pour une plus grande concertation en matière de programmation d'investissements
5. Réhabilitation de puits au Burkina Faso
Améliorer des points d'eau traditionnels pour un approvisionnement en eau saine

EAU ET ENVIRONNEMENT

7. Gestion des eaux superficielles en Mauritanie
AquAleg : une modélisation hydrologique simple au service du développement
9. L'éloge du « Don contre don »
L'enseignement donné par les peuples indigènes du Paraguay

LES INFOS DU PS-EAU

11. Emplois
12. Info Technique
14. Événements
15. Formation / Multimédia
16. Lectures

La lettre du pS-Eau, outil d'échanges et de débats, est à la disposition de nos lecteurs. N'hésitez pas à nous faire parvenir le récit de vos expériences, ou toute autre information intéressant le domaine de l'eau et du développement.

De l'eau potable à Sabotsy Anjiro

Au début du mois d'octobre 1999, dans la commune rurale de Sabotsy Anjiro à Madagascar, des robinets ont été ouverts et pour la première fois, de l'eau potable est arrivée dans le village, disponible pour tous. C'est le résultat de deux ans de travail mené par Trans Mad' Développement, une ONG française, suite à la demande de la population et pour un coût global d'environ 550 000 francs.

Sabotsy Anjiro est une commune rurale des hauts plateaux de Madagascar, située à 80 kilomètres de Tananarive, la capitale. En juillet 1997, un questionnaire réalisé par Trans Mad' Développement¹ est diffusé à la population. L'un des enjeux était de classer par ordre de priorité les nombreux besoins du village en matière de développement. La réponse est unanime : « il faut de l'eau potable ».

Le Génie rural de la ville la plus proche effectue une première étude de faisabilité technique. Le relief montagneux et la présence de sources surplombant le village sont propices à l'installation d'un système de captage et de distribution gravitaire. La distribution pourra ainsi se faire par borne-fontaine en plusieurs points du village, et aucune énergie extérieure ne sera nécessaire, la pression de l'eau étant suffisante.

Avant leur retour en France, les chargés de mission de TMD ont présenté l'ébauche du projet à la Mission française de coopération à Tananarive, qui a été convaincue de la nécessité et de l'originalité de l'initiative de ce groupe de jeunes.

De retour en France, les membres fondateurs de TMD mobilisent une forte dynamique bénévole autour de ce projet, multiplient les

contacts et recherchent des financements auprès de différents partenaires, organisent des manifestations et professionnalisent leurs activités. C'est ainsi qu'après un an, deux emplois jeunes sont créés en France et un représentant malgache est engagé sur place au titre d'animateur de développement.

Une approche participative

TMD a rapidement été conscient de l'ampleur du projet qui nécessite beaucoup de préparation avant toute réalisation. La méthode d'approche participative, suivie par TMD, demande un énorme travail d'animation villageoise afin de d'impliquer activement la population dans le projet. Pour cela, trois missions de

préparation ont été nécessaires, durant lesquelles des micro-projets ont été réalisés dans les domaines de l'éducation (réhabilitation d'écoles), de la santé (réhabilitation du dispensaire) et de l'agriculture (construction d'un barrage pont-bâche pour l'irrigation des rizières). Dans le même temps, le partenariat avec la mission française de coopération se précise et l'agence d'exécution est trouvée (TMD ne maîtrise pas les compétences techniques nécessaires à un tel projet). Il s'agit de la Fikrifama, une ONG malgache spécialisée dans les adductions d'eau potable qui affiche 20 ans d'expérience, environ 600 projets réalisés dont 85 % sont pérennisés. Elle a assuré la maîtrise d'oeuvre du projet, mais aussi un énorme travail de préparation villa-

geoise, disposant d'une équipe d'animateurs expérimentés.

Un partenaire technique local

L'étude de faisabilité technique définitive a été réalisée : trois sources seront captées sur 25 km de canalisations le long desquels s'égraineront 35 bornes-fontaines. Le montage institutionnel est aussi finalisé : TMD, le promoteur, fournira les matériaux manufacturés (ciment, tuyaux, fers, robinetterie, etc.), la Fikrifama, opérateur, sera en charge de l'apport des matériaux locaux (gravier, sable, bois, briques, etc.), de la construction des enclos pour les bornes-fontaines et du creusement des tranchées, ainsi que de la main d'oeuvre en soutien aux



Philippe Dubé, Gret

¹ Qui réalise sa première mission d'identification sur la grande île, l'association venant juste d'être créée à l'initiative d'un groupe de jeunes de la région nantaise.

techniciens pendant l'installation. Elle a aussi créé les structures de gestion de forme associative, afin de gérer l'installation dans la durée après sa réalisation. Ce montage a été validé par la Mission de coopération, qui octroie un financement à hauteur de 380 000 FF, le Conseil régional des Pays de Loire apportant lui aussi son soutien à hauteur de 60 000 FF.

Les travaux ont débuté en juillet 1999. Les deux premiers mois, la mobilisation de la population a été très difficile (à cause des mauvaises récoltes de riz, des conditions climatiques et du relief rudes, mais surtout de l'ampleur de la tâche). Au début du mois de septembre, les matériaux locaux étaient tous réunis et les tranchées étaient creusées. Les équipes techniques de la Fikrifama sont intervenues pendant le mois avec l'aide de manoeuvres locaux afin de réaliser les captages de source, les trois châteaux d'eau, les 35 bornes-fontaines, et la pose des 25 kilomètres de canalisations. 45 jours de travail ont été nécessaires, mobilisant une dizaine de techniciens et 90 manoeuvres chaque jour.

L'eau potable coule maintenant à Sabotsy Anjiro au bénéfice d'une population d'environ 8 500 personnes. Il faut maintenant accompagner et soutenir les structures de gestion de l'installation afin qu'elles puissent être autonomes et pérenniser le projet à long terme.

Fort d'avoir été à l'origine de la pose de la première pierre du processus de développement de cette commune, TMD travaille actuellement sur un programme pluriannuel de développement dans les domaines de l'éducation et de la santé. En effet, malgré l'adduction d'eau potable, le pari est encore loin d'être gagné. Alors, affaire à suivre...

Contact : Trans Mad'Développement,
8 rue de l'Église, 44260 Prinquiau,
France. Tél. : 02 40 56 69 48.
Fax : 02 40 56 78 58.
E-mail : transmad@wanadoo.fr

Hydraulique au Sénégal

Pour une plus grande concertation en matière de programmation d'investissements

Depuis décembre 1999, le pS-Eau a lancé une étude auprès d'associations de ressortissants du Bassin du fleuve Sénégal, afin de connaître leurs perspectives d'investissement et encourager la concertation entre acteurs du secteur hydraulique.

En 1996, le pS-Eau et le Réseau des Associations pour le Développement du Bassin du Fleuve Sénégal (RADBFS) ont conduit une étude sur l'intervention des migrants dans le domaine de l'hydraulique au Sénégal¹. Des données recueillies se dégageait le poids important des associations de migrants dans les projets hydrauliques. Les débats engagés par la suite avec différents acteurs du secteur, tant en France qu'au Sénégal², ont contribué à une réelle reconnaissance de l'acteur « migrant ».

Aujourd'hui, la réforme de l'hydraulique et l'intérêt des bailleurs de fonds pour ce secteur nécessitent la poursuite du processus de concertation. Il importe de prendre en compte le rôle actuel et à venir des migrants, notamment vis-à-vis des villageois. Dans le cadre de la réforme, les usagers réunis en associations sont en effet appelés à prendre en charge l'intégralité des coûts d'exploitation, d'entretien et de maintenance des AEP, et à financer le renouvellement des matériels de production. Seul celui des infrastructures de génie civil reste à la charge de l'État. Quelle place occuperont les associations de migrants dans ce contexte ?

De nouveaux débats...

L'étude touche une cinquantaine d'associations villageoises ou intervillageoises voire fédérations du Bassin du fleuve Sénégal (régions de Saint-Louis et de Tambacounda) où

l'hydraulique reste un secteur particulièrement mobilisateur.

Les entretiens autour des dernières réalisations de l'association, de la fonctionnalité des ouvrages hydrauliques en place, de leur environnement relationnel et de leurs projets hydrauliques, ont dès à présent suscité bien des questionnements tant au sein de chaque association qu'entre celles réunies en fédération. Le débat est engagé et la Direction de l'Exploitation et de la Maintenance (DEM) du ministère de l'Hydraulique à Dakar s'y associe. Il se poursuivra plus largement à l'occasion du séminaire de restitution des résultats de l'étude prévu en France en avril 2000.

... afin de poursuivre la concertation

À travers une meilleure connaissance de l'implication à venir des associations de ressortissants dans l'hydraulique, l'étude a pour principaux objectifs :

- dans l'immédiat, réactualiser les données de 1996 et dégager les perspectives en terme de renouvellement d'équipements et de nouveaux investissements (puits, pompes manuelles, AEP) ;
- à court terme, encourager la synergie des associations de migrants actuellement au même niveau de programmation d'investissements afin qu'elles puissent réaliser des économies d'échelle dans la mise en oeuvre de leurs projets ;
- à moyen terme, contribuer à articuler la programmation d'investissements des associations de migrants à celle d'autres intervenants, telles les coopérations bilatérales avec l'appui de la DEM.

Établir un nouveau débat entre associations de migrants, Direction de l'Hydraulique et bailleurs de fonds intéressés pour mener des actions concrètes, reste un enjeu de taille.

Contact : Séverine Champetier, pS-Eau/BFS,
E-mail : champetier@gret.org

¹ *Étude sur les interventions des migrants dans le domaine de l'hydraulique au Sénégal*, pS-Eau/RADVFS, septembre 1996.

² *Rencontre de concertation des acteurs dans le domaine de l'hydraulique au Sénégal*, DEM/pS-Eau/RADVFS, Dakar, décembre 1996 et décembre 1997. *Journée d'information et d'échanges sur la gestion des ouvrages d'approvisionnement en eau potable du Bassin du fleuve Sénégal*, ISF-Nord/pS-Eau/CRNPdC, Lille, novembre 1998.

Améliorer des points d'eau traditionnels pour un approvisionnement en eau saine

La majeure partie de la population rurale de la province du Houet s'approvisionne à des points d'eau traditionnels. Le programme « Eau et Santé », soutenu par le CCSI du Cantal, s'efforce d'améliorer les puits et de sensibiliser la population aux risques liés à des comportements préjudiciables à la préservation de la qualité de l'eau.

Au Burkina Faso, l'eau est un besoin prioritaire en ville comme à la campagne. La revue documentaire sur les contraintes socioculturelles au développement des politiques et programmes de population au Sahel indique que 32,37 % des ménages de Ouagadougou ont un branchement d'eau courante à domicile contre 21,67 % à Bobo-Dioulasso.

À Bobo-Dioulasso, un rapport de l'équipe du programme Saniya montre que les ménages qui ne dis-

posent pas d'eau courante à domicile s'approvisionnent à la borne-fontaine ou au puits.

Cependant, la tendance de nombre de villes africaines « qui se fixent l'objectif d'atteindre un standard de qualité proche de celui qu'on trouve dans les pays développés » rend l'eau chère du fait de « l'inadéquation des systèmes de distribution d'eau mis en place ». Dès lors, l'interrogation suivante s'impose : comment améliorer les systèmes

traditionnels d'approvisionnement en eau par le développement de stratégies compatibles aux niveaux et manières de vie des populations des zones périurbaines et rurales ?

Des stratégies complémentaires

Les stratégies développées peuvent être scindées en deux axes :

- la mise en oeuvre d'infrastructures (les postes autonomes d'eau, les forages, les puits modernes, les postes d'eau potable, etc.). Mais les intervenants se sont rendu compte qu'il ne suffisait pas de mettre à disposition des populations les infrastructures pour garantir la consommation d'une eau potable ;

- le renforcement de la participation communautaire à travers une sensibilisation à l'hygiène, à l'assainissement et un appui aux populations en matière de gestion des ouvrages.

S'inscrivant dans la thématique de l'eau, de l'hygiène et de l'assainissement, le programme « Eau et Santé » dans le département de Satiiri (province du Houet au Burkina Faso) travaille sur les deux axes, et a pour objectifs :

- d'améliorer la qualité de l'eau par l'aménagement des puits traditionnels ;

- de mettre en place un fonds local d'appui et les structures locales chargées de sa gestion ;

- de définir une stratégie d'éducation pour la santé à l'endroit des groupes cibles de femmes, des enfants et des jeunes ;

- de stimuler le marketing social des artisans locaux par leur formation et leur équipement ;

- et de former les ressources humaines nécessaires (enseignants, agents de santé, membres du bureau du comité de jumelage, du comité intervillageois...) à l'exécution des tâches assignées à chaque structure.

Un comité de suivi actif

Afin d'atteindre ces objectifs, un comité de suivi du programme a été mis en place. Il est composé de la Direction régionale de la Santé (DRS) qui est le maître d'oeuvre, de la Direction régionale de l'Hydraulique (DRH), de l'Inspectrice primaire de la circonscription de Bobo V, du projet Initiative de Bamako (IB), de la Préfecture de Satiiri, du Bureau d'appui-conseil et d'études pour le développement (Baced) et des délégués de chaque village. La mission du comité de suivi est d'examiner et de valider les rapports d'activités. La réunion de ce comité a lieu tous les trois mois.

Une structure locale, dénommée comité intervillageois, a été mise en place. Chaque village y est représenté par quatre délégués. Le comité intervillageois est une structure relais chargée de diffuser l'in-



François-Marie Girardin

formation, d'examiner les dossiers des promoteurs et de cogérer le fonds d'investissement avec l'équipe de terrain du Baced.

C'est dans ce cadre institutionnel que les réalisations suivantes ont été menées.

Un programme d'action

Les réalisations du programme « Eau et Santé » de 1997 à 1999 ont été :

- l'aménagement de 87 puits traditionnels équipés de tambours à manivelle et de couvercles ;
- la construction de 5 latrines VIP (ventilation interne) à 4 cabines dans 5 écoles ;
- la réhabilitation de 4 forages dans 3 écoles ;
- la confection de 18 postes d'eau potable du type Crepa avec support métallique pour 5 écoles ;
- l'équipement des écoles en supports, balais à manche, seaux, grésil, savon pour l'exploitation des latrines, des postes d'eau, etc.

En vue pérenniser les actions, une sensibilisation à l'hygiène est menée. Elle est animée dans un cadre multisectoriel regroupant les compétences des services de l'hydraulique régionale, de la santé et de l'enseignement de base. Les ateliers de réflexions organisés à cet effet ont abouti à la mise en oeuvre d'une sensibilisation à l'hygiène au grand public et dans les écoles.

Des activités de projections vidéos, de théâtre sur l'hygiène et l'assainissement et des causeries-débats avec les femmes ont été organisées ; ces activités sont sensées pallier les problèmes immédiats, l'assainissement autour des points d'eau et à domicile, et les précautions à prendre pour consommer une eau potable.

Sensibilisation à l'école

Toutefois, la pérennisation à long terme nécessite l'éducation des jeunes aux problèmes de santé

et d'assainissement. C'est dans cette perspective que le programme « Eau et Santé » a formé les enseignants qui sensibilisent les élèves aux problèmes de la santé et de l'assainissement grâce à des ateliers pratiques de production et l'insertion des thèmes y référant dans les matières qui s'y prêtent. Au terme de cette phase, la sensibili-

sation à l'hygiène a touché 6 000 personnes avec les cinés-débats, 3 100 personnes avec le théâtre, 972 élèves toutes classes confondues et 288 femmes avec les causeries-débats.

Le programme « Eau et Santé » espère ainsi contribuer, à l'instar d'autres institutions, à la formation d'une génération nouvelle de ci-

Une évaluation du programme « Eau et Santé »

En novembre 1999 une évaluation du programme « Eau et Santé » a été réalisée par le pS-Eau à la demande du CCSI du Cantal.

Impact et pérennité du programme

Les puits traditionnels, généralement non protégés des ruissellements et de nombreuses sources de pollution, sont utilisés pour l'eau de boisson par la population et délivrent une eau de très mauvaise qualité. Les puits, les latrines et les réhabilitations de forages, réalisés dans le but de servir de démonstration, ont été effectués. Nous avons pu constater :

- une bonne adaptation au contexte du modèle de puits adopté ;
- une réalisation de puits un peu trop onéreuse pour être auto-répliquée ;
- un décalage (justifié par des difficultés techniques et le choix du métal en lieu et place du bois) entre les objectifs et les réalisations de puits dans les villages (80 au lieu de 200) pour le même coût global ;
- des séances de sensibilisation à l'hygiène régulièrement assurées ;
- un suivi des formations par tous les directeurs d'écoles et l'utilisation du matériel (affiches, postes d'eau potable, etc.) qui a été mis à leur disposition dans les écoles ;
- une sensibilisation de tous les enfants dans les écoles.

Ces observations parmi d'autres montrent une très bonne adaptation aux réalités des villageois. Pour un programme réellement établi depuis deux ans, les résultats sont très encourageants. Une action qui veut avoir une influence tangible sur les comportements doit être évaluée à beaucoup plus long terme. La méthode utilisée emporte en tout cas l'adhésion

des populations. Les comités de suivi, intervillageois et villageois fonctionnent très bien. La réalisation ou la réhabilitation des ouvrages a permis une forte mobilisation de la population et des autorités.

Quelques constats s'imposent :

- la pérennité de l'organisation des différents comités nécessite qu'une animation locale permanente soit assurée ;
- les capacités de gestion sont suffisantes pour assurer la maintenance des points d'eau ;
- la mise en place d'un système de petits crédits octroyés sur la base d'une garantie solidaire devrait permettre la création d'un véritable fond.

La mission du Baced doit évoluer vers un accompagnement à la structuration et à l'autonomie financière.

Rôle régional du programme

La Direction régionale de l'Hydraulique a repris comme exemple d'approche l'initiative « Eau et Santé » pour soumettre un programme d'action régional à la Banque africaine de développement.

Le comité de suivi est un véritable lieu d'échange entre les administrations et les représentants des villageois. Il s'agit d'une application réelle de l'approche par la demande qui pourrait être répliquée ou étendue au niveau régional.

Enfin les Burkinabés comme la mission souhaitent que les rapports s'officialisent entre le département de Satiiri et le département du Cantal.

Le rapport d'évaluation est disponible au CCSI du Cantal et au pS-Eau.

- **Contact** : André Vialard, président du CCSI, 1 rue du Rieu, 15000 Aurillac, France. Tél. : 04 71 46 83 00. Fax : 04 71 46 83 53.

toyens burkinabé conscients et responsables vis-à-vis de leur environnement et de leur santé.

Contact : L. Raphaël Sinkondo, conseiller du Baced, O1 BP 3700, Ouagadougou 01, Burkina Faso. Tél. : 226 30 08 03. Fax : 226 31 25 94. Email : baced@fasonet.bf

AquAleg : une modélisation hydrologique simple au service du développement

La baisse de niveau d'un lac en Mauritanie a entraîné une série de questionnements vis-à-vis des barrages et diguettes réalisés dans le bassin versant qui l'alimente. Un logiciel de modélisation a été mis au point pour comprendre ce phénomène.

Le lac d'Aleg, dont la superficie en eau varie entre 0 et 60 km², est situé au sud-ouest de la Mauritanie, dans la région du Brakna. Il est alimenté par l'Oued Ketchi dont le bassin versant s'étend sur une distance de 3 800 km². Ce bassin versant est occupé par de nombreux petits barrages en terre destinés à exploiter les eaux pluviales pour la culture de décrue dans les cuvettes des barrages après leur vidange. D'autre part, pendant la saison sèche, des puisards creusés dans ces cuvettes constituent une ressource en eau capitale pour les hommes et le bétail. Le lac représente pour sa part une réserve d'eau stratégique au niveau régional.

Une baisse du niveau du lac d'Aleg observée durant plusieurs années a fait naître dans la population une suspicion vis-à-vis des multiples barrages (une cinquantaine) et diguettes (des centaines) considérés comme la cause de cet assèchement du lac. Dans ce contexte, la nécessité s'est faite sentir d'initier une expertise hydraulique dans le cadre du Projet de développement économique de la Région du lac d'Aleg (Projet 7 ACP MAU 045, financé par la Commission européenne).

Les objectifs étaient de :

- faire la synthèse du système hydrologique naturel et y situer le rôle des retenues ;

- arriver à un plan de gestion de l'eau basé sur les résultats de cette étude ; ce plan déterminerait le remplissage optimal du lac d'Aleg dans une optique de réconciliation des intérêts amont/aval des collectivités.

Un outil de simulation

À cette fin, il fallait trouver un outil de simulation de l'hydrologie du bassin versant. Comme la majorité des modèles existant dans le commerce nécessitent des données entrantes ainsi que des moyens humains et financiers non disponibles, un modèle hydrologique simple et spécifique a été créé. Ce modèle,

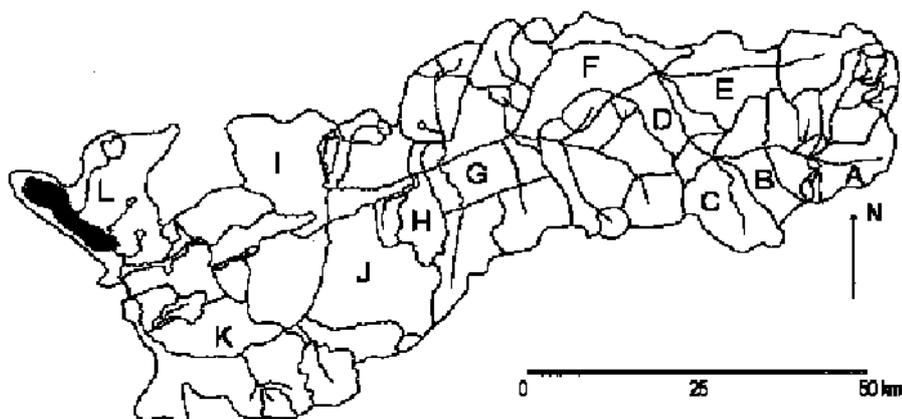
appelé « AquAleg », fonctionne au sein du logiciel MS Excel.

Le concept général d'AquAleg peut être saisi à travers des figures 1 et 2 qui montrent respectivement la configuration réelle des sous-unités de bassin versant de l'Oued Ketchi et sa schématisation sur Excel. Chaque type de données et chaque calcul intermédiaire du modèle sont inscrits dans une « matrice » similaire à celle de la figure 2 (cf. page 8). Chaque cellule y représente une sous-unité de bassin versant correspondant soit au bassin versant d'un barrage, soit à un bief de l'Oued Ketchi.

Il est ensuite aisé de nommer les différentes matrices et de les faire interagir entre elles. Une « macro » commande permet d'automatiser entièrement les simulations, ce qui rend le logiciel accessible à une large gamme d'utilisateurs. Les données entrantes, étapes et résultats du modèle, sont présentés à la figure 3 (cf. page 8).

En effectuant des simulations avec les barrages ouverts ou bien fermés, leur influence sur le remplissage du lac d'Aleg peut être quantifiée. Suivant la fréquence et la hauteur des pluies, la perte d'eau causée au niveau du lac par la présence des barrages dans le bassin versant a été évaluée entre 30 et 60 %.

Figure 1 : Subdivision du bassin versant de l'Oued Ketchi en diverses sous-unités



L'enseignement donné par les peuples indigènes du Paraguay

L'association paraguayenne Axial cherche à promouvoir des programmes qui mettent en rapport développement durable et activités adaptées aux conditions de vie en forêts subtropicales, en centrant ses actions sur le rôle des populations amérindiennes.

Le PNUE (Programme des Nations unies pour l'environnement) estime que « le déclin des ressources mondiales d'eau douce, aussi bien en termes qualitatif que quantitatif, pourrait être le principal problème d'environnement et de développement du XXI^e siècle ». Plusieurs facteurs participent à cette dégradation : les activités agricoles irrationnelles (cultures et élevage), l'utilisation excessive de pesticides, la déforestation, la désertification, la mauvaise gestion des déchets ménagers, le changement climatique, la baisse de la pluviométrie, le stress hydrique, la précarité et la pauvreté des populations qui augmente, etc.

Les organismes internationaux, les bailleurs de fonds, les États et la société civile disposent d'une batterie de données et d'informations qui permettraient de changer de cap, mais il est encore trop difficile de mettre à l'épreuve ces bonnes intentions par des actions concrètes. Le problème du transfert technologique est donc au cœur du débat. Pour la mise en place de programmes d'adduction d'eau potable pour les populations les plus démunies, il est largement reconnu que le droit d'accès à l'eau ne consiste pas uniquement à apporter une solution technique ; mais que faire pour assurer la pérennité des installations ?

Inspirée par les principes de justice sociale, de solidarité et d'une adhésion volontaire encourageant l'apport créatif des différents acteurs, une stratégie novatrice doit émerger pour engager des actions avec une vision beaucoup plus globale du développement. Son objectif serait d'améliorer la gestion des ressources naturelles, grâce à des techniques adaptées aux écosystèmes productifs.

Réunissant des Amérindiens et des paysans pauvres dans la lutte acharnée contre la pauvreté et la destruction de l'environnement, l'asso-

ciation paraguayenne AXIAL, *Naturaleza & Cultura*, a mis tout son effort pour promouvoir des programmes qui puissent mettre en rapport un développement durable et des activités adaptées aux conditions de vie en forêt subtropicale, par l'implication des populations à qui on donne enfin accès aux informations.

Développement durable

Pour que le développement durable ne soit plus une notion utopique, il faut donc fonder les plans de travail sur la prévention auprès

des populations et sur la protection de l'environnement et des ressources naturelles, avec une participation locale très forte. Mais l'eau doit avoir un prix et il est essentiel que les bénéficiaires engagent leur responsabilité. C'est probablement pourquoi de nombreux projets se sont retrouvés dans l'impasse : comment faire pour travailler avec des sociétés dont le système des valeurs et de l'échange ne repose pas sur la seule référence marchande ? Au Paraguay, les Amérindiens nous ont en effet alertés : « L'argent, c'est votre truc... , l'affaire des blancs ». Est-il



Guillermo Sequiera

besoin d'ajouter que c'est le cas de toute population vulnérable et qui se débat dans une extrême pauvreté ?

Don contre don

Depuis une dizaine d'années, et avec ses propres moyens certes limités, Axial développe le « don contre don » à tous les niveaux : de l'échange interculturel des connaissances et des techniques entre traditions locales et savoirs modernes à l'échange des semences locales, pour essayer de vivre mieux. C'est au coeur de l'échange que se projette la proposition d'Axial : « la dette sociale de l'État et le soutien de la coopération internationale en échange d'écologie communautaire ». L'originalité de cette démarche se fonde sur des résultats tangibles, quantifiables et visibles dans la réhabilitation et la protection du patrimoine naturel et culturel, et sur un savoir-faire rôdé par des expériences concrètes. L'appui des bénéficiaires est indispensable, et Axial a su instaurer une relation de confiance : plusieurs milliers de familles ont choisi de s'associer à ses programmes.

Pratiquement, les engagements sont négociés et définis par chaque parti : les populations, l'État et les organismes internationaux, les accords sont quantifiés, datés, signés et leurs résultats sont évalués, mais les difficultés financières n'ont plus leur place dans les discussions.

Pour éclairer cette stratégie, un programme a été initié en 1994 dans la région d'Yvyrarovana indigènes du Paraguay. Enfin, une proposition d'Axial exprime le désir d'étendre ce type d'action sous d'autres cieux.

Contact : Guillermo Sequera et Stéphane Denhez, AXIAL, Naturaleza & Cultura, c/o France-Libertés, 22 rue de Milan, 75009 Paris, France. Tél. : 01 53 25 10 40. Fax : 01 48 74 01 26. E-mail : fl@wanadoo.fr

Projet mené par Axial dans la région d'Yvyrarovana (département du Kanindeju)

Eau potable en échange d'écologie communautaire

L'objectif est d'appliquer une stratégie innovante pour obtenir du gouvernement la réalisation de travaux d'approvisionnement en eau potable, en échange de l'engagement des 1 500 familles de paysans pauvres et amérindiennes (Ava Chiripa) qui y vivent, de préserver chacune 3,5 hectares de forêt subtropicale de la région d'Yvyrarovana (28 000 hectares au total).

Les communautés de paysans se sont engagées sur les objectifs suivants

- Protection de 5 250 hectares de forêt.
- 2 250 hectares de sols sont conservés et récupérés.
- Conservation et récupération des sources d'eau.
- Tri sélectif des déchets ménagers.
- Systèmes agro-écologiques (agroforestation, diversification des cultures, accroissement de la bio-disponibilité alimentaire).
- Création de dix pépinières communautaires.
- Création de quatorze jardins potagers de culture biologique dans les écoles.

Résultats déjà réalisés par les familles et Axial entre 1994 et 1999

- 400 familles ont créé un conseil de développement culturel de micro-bassin.
- Protection et réhabilitation de 5 250 hectares de forêt.
- Création de vingt-cinq pépinières communautaires.
- 40 000 arbres plantés autour des maisons, chemins, écoles, etc.
- Systèmes agro-écologiques ayant réalisé 85 % des objectifs de réduction des cultures sur brûlis, 60 % d'accroissement de la diversification des cultures, 70 % d'accroissement de production alimentaire (diète traditionnelle), 75 % de taux de participation des familles dans la collecte et conservation des plantes et arbres natifs, 95 % dans la réduction de l'utilisation des pesticides, etc.

- Amélioration substantielle des conditions sanitaires.
- Axial a pu assurer la formation de 30 techniciens locaux en écologie productive.
- Deux rapports d'études scientifiques et techniques (500 pages chacun) ont été réalisés avec l'appui de l'Unicef.

Actions du gouvernement dans la région à ce jour

Quelques puits et châteaux d'eau avaient été construits durant l'année 1993, mais la corruption généralisée a une fois de plus conduit à un fiasco, les nouveaux puits restent désespérément secs. L'amorce d'infrastructures ainsi créée pourrait malgré tout devenir opérationnelle.

Axial poursuit le travail et recherche des coopérations internationales, tout en continuant à dialoguer avec le Gouvernement paraguayen pour obtenir la poursuite des travaux d'approvisionnement de la région d'Yvyrarovana en eau potable.

Proposition

Ce projet propose la création d'un groupe de réflexion pluridisciplinaire et inter-institutionnel afin d'affiner la démarche et de voir l'utilité de reproduire des expériences analogues à d'autres aires géographiques (zones rurales, urbaines ou périurbaines, sous des conditions climatiques et géographiques diverses).

La volonté d'Axial est également de s'investir rapidement dans des actions de terrain en créant des laboratoires d'initiatives, car il est indispensable de s'adapter aux caractéristiques sociales, culturelles et économiques de chacun.

Appuyée par l'organisme France Libertés ? Fondation Danielle Mitterrand et le Secrétariat international de l'eau, Axial recherche des financements pour continuer à contribuer au développement durable au Paraguay et aboutir à une négociation ferme avec l'État.

INFO EMPLOIS

**Aquassistance recherche
trois techniciens supérieurs
hydrauliciens**

• **Un technicien supérieur hydraulicien**, pour effectuer un travail d'audit de pompage et réseau de distribution dans une ville d'Ukraine située dans la région de Lviv, en vue d'optimiser la conduite des stations et de mettre au clair un plan d'entretien ou d'aménagement du réseau, l'objectif recherché étant de rétablir une distribution normale de l'eau. La durée du travail, rédaction d'un rapport comprise, est estimée à quatre mois, dont une bonne part sera à passer sur site.

• **Un technicien supérieur hydraulicien**, pour effectuer un suivi de chantier de pose de canalisations en Équateur, près de Cuenca. Il s'agit de conduites de petit diamètre, à poser à la main sur quatorze kilomètres environ par la population associée de quatre villages voisins. La durée de la mission est estimée à quatre mois.

• **Un technicien supérieur mécanicien, électromécanicien, hydraulicien ou plombier**, pour prendre la fonction de « chargé d'opérations » au sein de l'association, dans le cadre d'un contrat à durée indéterminée. Cinq ans d'expé-

rience minimum sont nécessaires pour ce poste. Lieu de travail : Nanterre, des déplacements de courte ou moyenne durée à l'étranger (pays pauvres) sont à prévoir.

• **Contact** : Louis Cagnet, Aquassistance, 18 square Édouard VII, 75009 Paris, France.
Tél. : 01 46 95 50 36.
Fax : 01 46 95 46 87.
E-mail : aquassis@lesiege4.suez-lyonnaise-eaux.fr

Le Programme de l'eau et de l'assainissement en Afrique de l'Ouest et du Centre à Abidjan lance un appel à candidature en vue du recrutement de cinq spécialistes en eau et assainissement

Le Programme d'eau et d'assainissement (WSP) est un partenariat d'une quinzaine de bailleurs de fonds bi et multilatéraux et est administré par la Banque mondiale. Le WSP est une organisation décentralisée qui a pour objectif la réduction de la pauvreté en milieu rural, dans les zones urbaines et périurbaines d'habitat précaire ainsi que dans les petites villes, et recherche des solutions répondant à la demande des communautés, où celles-ci sont le moteur de leur développement.

Pour répondre à ce mandat, les experts du WSP donnent appui et conseils pour les définitions et réalisations de projets et/ou le développement de stratégies ou politiques sectorielles, afin d'aider au transfert des meilleures pratiques. Le programme aide aussi à la diffusion des leçons et expériences dans ou entre les pays et facilite les réseaux entre praticiens et principaux partenaires du secteur, et cherche à produire de nouvelles connaissances à travers la mise en oeuvre de projets pilotes ou de démonstration.

Le Groupe pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre (WSP-WCA) est une unité décentralisée du Programme de l'eau et de l'assainissement, basée à Abidjan. Les pays où le groupe est actif dans la sous-région sont le Bénin, le Burkina Faso, le Nigeria, la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Mali et le Niger.

Dans le but de renforcer l'équipe du WSP-WCA, le programme lance un appel à candidature sur les postes suivants :

• Un spécialiste de haut niveau en eau et assainissement rural

Ce spécialiste de la problématique rurale ainsi que des petites villes devra coordonner le support au développement de politiques sectorielles nationales, la gestion de connaissances sur ces sujets, la

synthèse et la diffusion d'expériences. Reconnu comme un excellent professionnel et disposant d'une grande capacité de communication tant au niveau des populations qu'au niveau des autorités, ce collaborateur maintiendra d'étroites relations avec les acteurs et partenaires du secteur. De plus, il participera et apportera ses connaissances et expériences dans les échanges de savoir aux niveaux régional et international.

• Un spécialiste de haut niveau en eau et assainissement urbain

Ce spécialiste devra avoir une très grande expérience des sociétés d'eau en milieu urbain, devra coordonner l'ensemble du travail du WSP dans la région pour le sous-secteur urbain, en particulier le soutien au développement de politiques et/ou stratégie sectorielle, le support opérationnel, la gestion de connaissances, et les relations et travail en réseau avec les partenaires du secteur en milieu urbain et périurbain. Il apportera des contributions significatives et contribuera par son expérience aux échanges de savoir aux niveaux régional et international.

• Un ingénieur sanitaire et environnemental de haut niveau

Ce collaborateur disposera d'une grande capacité pour identifier des solutions novatrices porteuses, pour contribuer au développement de solutions techniques appropriées et à faible coût, afin de permettre aux populations pauvres d'accéder à des systèmes améliorés et durables d'alimentation en eau et d'assainissement en particulier dans les quartiers défavorisés et sous-équipés des villes.

Disposant d'une grande aisance rédactionnelle, il élaborera des notes techniques pour le secteur et contri-

Le GRET (Groupe de recherche et d'échanges technologiques) recherche pour Haïti**Un expert pour un poste de chef de projet**

Missions : Il s'agit de réaliser l'adduction d'eau de deux villes secondaires et de mettre en place le système de gestion.

Profil : Il faut un profil de chef de projet confirmé, rompu aux relations institutionnelles et ayant une sensibilité ingénierie sociale.

Statut : Poste d'une durée de 18 mois.

• **Contact** : Bernard Gay, GRET, 211-213 rue La Fayette, 75010 Paris, France. Tél. : 01 40 05 61 56. Fax : 01 40 05 61 10. E-mail : gayb@gret.org

INFO EMPLOIS

buera au travail du groupe, tant dans le support opérationnel que la gestion de connaissances, et la collaboration avec les différents partenaires du WSP-WCA intervenant dans l'environnement sanitaire urbain.

• **Un professionnel junior, eau et assainissement en milieu rural**

Ce professionnel disposera d'un fort potentiel et de très bonnes capacités pour le travail analytique et conceptuel, appuiera les activités du WSP dans la région en particulier le support au développement de politiques, le support opérationnel, la gestion des connaissances et la collaboration avec les partenaires WSP-WCA dans le sous-secteur de l'alimentation en eau et de l'assainissement en milieu rural et dans les petits centres urbains.

• **Un professionnel junior, eau et assainissement en milieu urbain**

Ce professionnel disposera d'un fort potentiel et de très bonnes capacités pour le travail analytique et conceptuel, appuiera les activités de développement de politiques, et de support opérationnel, de gestion des connaissances, et la collaboration avec les partenaires du WSP-WCA dans le secteur de l'alimentation en eau et de l'assainissement en milieu urbain et périurbain.

• **Contacts :**

Annie Manou Savira,
Acting Team Leader, Water and Sanitation Program, West and Central Africa, BP 1850, Abidjan 01, Côte d'Ivoire. Tél. : 225 22 44 22 27.
Fax : 225 22 48 66 00.
E-mail : amanousavina@worldbank.org

François Münger,
Water and Sanitation Specialist, Water and Sanitation Program, 1818 H Street, N.W. Washington, D.C. 20433, États-Unis.
Tél. : 1 202 473 0693.
Fax : 1 202 522 3228.
E-mail : fmunger@worldbank.org

INFO TECHNIQUE

De l'eau potable « bio »

Utilisation des graines de l'arbre tropical *Moringa Oleifera* pour la purification et la production d'eau potable à l'échelle villageoise en Afrique de l'Ouest

L'association Biotechnology for Human Development (BHD) contribue au développement de bio procédés dans les domaines de la santé, de la nutrition et de l'environnement. Un de ses objectifs consiste à mettre au point un procédé simple et efficace de purification de l'eau, peu coûteux et pouvant être autogéré par les villageois.

Ce procédé naturel de purification de l'eau est basé sur l'utilisation d'un arbre tropical, le *Moringa Oleifera*, originaire d'Asie. Il est aujourd'hui répandu dans toute l'Afrique de l'Ouest.

Ses graines contiennent une protéine qui, mise en solution dans l'eau, se comporte en poly électrolyte (tel le sulfate d'aluminium), et permet la sédimentation des particules en suspension dans l'eau.

Ainsi, en introduisant des graines broyées dans une eau trouble, on obtient en quelques heures une eau limpide en surface, débarrassée des boues, bactéries ou virus qui sédimentent au fond. D'autre part, le *Moringa Oleifera* est apprécié pour la valeur nutritionnelle de ses feuilles et ses propriétés médicinales. Ses graines contiennent également une huile alimentaire d'excellente qualité.

Deux sites pilotes permettront d'assurer à l'échelle d'un village les procédés d'extraction d'huile et de purification, afin que leur utilisation puisse être validée à l'échelle de l'Afrique de l'Ouest :

• le village d'Ahepe, dans la Préfecture de Yoto au Togo, a été choisi comme village cible. Sa population de 30 000 habitants, de

croissance constante, rencontre des problèmes chroniques d'alimentation en eau potable. Les nappes phréatiques sont profondes et les puits, atteignant une profondeur d'une soixantaine de mètres, coûtent cher ;

• le projet sénégalais sera établi dans le village de Bargny, situé à une cinquantaine de kilomètres de Dakar. Avec ses 50 000 habitants, la qualité de l'eau dans cette ville s'est considérablement détériorée. Les graines seront alors récoltées par les agriculteurs, puis mises en commun pour entrer dans le processus de production d'huile et de purification de l'eau.

La méthode de purification est basée sur deux étapes de floculation grâce aux graines de *Moringa*, suivie d'une étape de filtration sur sable et éventuellement d'une chloration. L'eau potable ainsi obtenue sera prioritairement destinée à alimenter les dispensaires, les maternités et les écoles, puis progressivement l'ensemble des populations cibles.

Le pS-Eau prépare actuellement un cahier technique sur ce thème.

(Extrait du n° 28 de H2O, septembre 1999, *Hydraulique sans frontière*).

• **Contact :** Mélanie Broin et Thierry Joet, Hydraulique sans Frontière, 20 route du Secheron, 73000 Jacob Chambéry, France.
Tél. : 04 79 69 51 35.
Fax : 04 79 69 35 08.
E-mail : hsf@multimania.com

Réservoirs de stockage hydrocarbures et eau potable

La société Musthane est spécialisée dans la fabrication de produits élastomères. Parmi sa gamme, elle propose des réservoirs de stockage hydrocarbures et eau potable.

Ne nécessitant qu'un minimum de préparation du site, ils sont ra-

pidement et facilement mis en place par un personnel réduit. Pliables et légers, ils se transportent facilement.

• **Contact :** Laurence Coquel, Musthane, 55 rue de la République, 59780 Willems, France. Tél. : 03 20 64 14 09. Fax : 03 20 64 15 29.

Des gouttes pour cultiver : du nouveau

Le journal *Baobab* fait état d'un système d'irrigation résistant et durable (près de vingt ans) : l'irrigation au goutte à goutte

Composition du kit (cf. figure page 13)

- ? 1 robinet à fixer sur un bidon ou un fût (avec couvercle)
- ? 1 coude à 90 °
- ? 1 ou 2 mètres de tuyau de polyéthylène (PE) pour descendre jusqu'au filtre (diamètre de 20 mm)
- ? 1 filtre (a)
- ? 4 morceaux de polyéthylène (PE) de 0,5 à 1 mètre suivant l'écartement des lignes
- ? 2 coudes et 2 tés
- ? 4 lignes de micro-irrigation (b) constituées de tuyaux polyéthylène basse densité (diamètre de 20 mm) d'environ 15 m de longueur chacune et des goutteurs démontables (c) espacés de 50 cm

Un robinet est installé sur le côté d'un gros bidon (contenance 150 à 200 litres) en plastique ou en fer, à plus de 5 cm du fond.

La hauteur de placement du bidon détermine la pression dans les tuyaux, et donc le débit du goutte à goutte.

Les avantages

? le tuyau en polyéthylène se nettoie facilement à l'eau. En cas de dépôt de tartre, un rinçage avec une solution légèrement acide est suffisant. Il en est de même pour les

INFO TECHNIQUE

goutteurs qui sont démontables et qui peuvent aussi être nettoyés ou remplacés facilement ;

? le tuyau polyéthylène de micro-irrigation est disponible dans différents pays. Il faut insister pour avoir un tuyau souple en polyéthylène basse densité pour micro-irrigation (demandez des tuyaux en polyéthylène basse densité de diamètre 20 mm et résistants à la chaleur). Un petit emporte-pièce de 3 à 4 mm de diamètre (vendu dans le kit) permet de faire des trous dans lesquels on enfonce le goutteur. La souplesse du polyéthylène referme le trou autour du goutteur pour empêcher une fuite ;

? si une installation de ce type ne revient pas très cher, les coûts d'envoi peuvent quant à eux se révéler importants. Ce sont les tuyaux en polyéthylène qui sont les plus lourds

et les plus encombrants. Il faut donc voir si les PE sont disponibles localement.

Commande à partir de Dakar (Sénégal) : Pour 1 kit ayant 4 lignes de 15 mètres chacune (le kit ne comprend pas le bidon ou le fût). Sans les tuyaux : 19 500 FCFA. Avec les tuyaux : 28 600 FCFA (hors TVA, hors frais de port).

• **Contact :** M. Mugnier, AGRITP, 8 rue Joris, BP 31, Dakar, Sénégal.
Tél. : 221 822 87 17.
Fax : 221 822 87 67.

Commande à partir de la France : Pour 3 kits (4 lignes de goutteurs de 15 mètres chacune). Sans les tuyaux : 55 000 FCFA. Avec les tuyaux : 75 000 FCFA (hors TVA, hors frais de port).

• **Contact :** M. Graciano, AquaTec, CD 80, 01540 Perrex, France.
E-mail : Aquatec@wanadoo.fr

La laitue qui rend l'eau propre

L'expérience a débuté en août 1997 au Burkina Faso, dans l'enceinte de la cour de l'association des femmes Song Taaba où se déroulent plusieurs activités génératrices de revenus.

Le dispositif

Le système d'épuration est composé d'un décanteur et de trois bassins d'épuration. Le décanteur ou digesteur est le premier bassin de récupération des eaux usées juste à la sortie des égouts ou des tuyaux d'évacuation. Les eaux usées sont déversées dans le décanteur ou digesteur. Après une durée de 24 à 72 heures, l'eau est alors déversée dans le bassin n° 1. On y introduit alors les laitues d'eau fraîchement

récoltées. Une semaine après, l'eau du bassin n° 1 se déverse dans le bassin n° 2. Puis une semaine plus tard, on fera de même pour le bassin n° 3, et le système pourra par la suite être reproduit sans fin.

Les laitues d'eau (*Spitia stratotis*) prolifèrent rapidement. Elles envahiront les bassins en l'espace de trois semaines et formeront un tapis vert à la surface.

Après une durée supérieure ou égale à 21 jours, l'eau se trouvant dans le dernier bassin est suffisamment claire et limpide.

Avantages

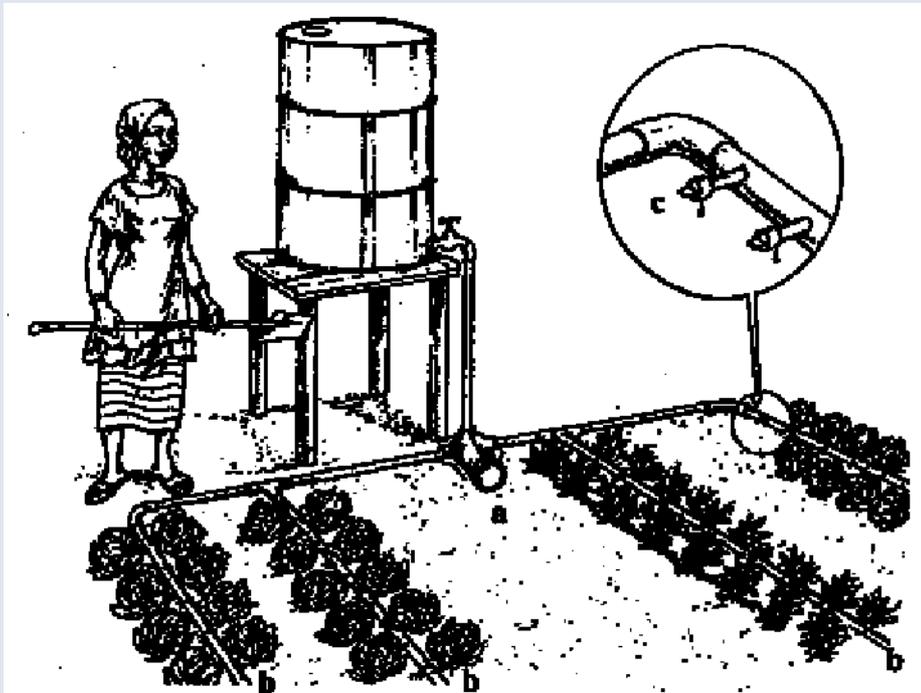
Le lagunage permet d'assainir le cadre de vie et de travail par l'esthétique agréable du système d'épuration. Il permet en outre la disparition des mauvaises odeurs, des mouches et des moustiques. De plus, la fraîcheur que dégagent les bassins crée un microclimat agréable au moment des fortes chaleurs.

Les laitues d'eau produisent quant à elles un bon compost et de l'engrais vert pour l'entretien des sols des plantes, des pépinières et des cultures. Elles procurent aussi un bon substrat pour le biogaz.

Recommandations

Il est conseillé de procéder à l'analyse des eaux avant et après épuration. Il faut éviter les matières grasses qui asphyxient les laitues et les détruisent. Il est utile de prévoir un ombrage ou d'installer le système d'épuration dans un endroit ombragé, car les laitues sont sensibles aux périodes chaudes. De même, prévoir une protection des bassins si les lieux sont visités par les enfants.

• **Contact :** Jean-Pierre Bayala, 01 BP 5032, Ouagadougou, Burkina Faso
ou Rue Langeveld 113A, B-1180 Bruxelles, Belgique (durant l'année scolaire).



Un système plus robuste que le système « Chaplin », avec des goutteurs démontables qui peuvent être nettoyés/débouchés très facilement. Il est aussi plus adaptable suivant les préférences et en fonction des espaces interplantés.

INFO ÉVÉNEMENTS

Du 4 au 11 avril 2000

Grande Halle de La Villette, Paris

Aqua-Expo 2000**L'eau source de vie**

Pour la première fois à Paris, un salon-exposition sur l'eau s'ouvre au grand public : Aqua-Expo 2000. L'eau y est présentée sous tous ses aspects : dans la vie quotidienne, la santé et les loisirs, l'écologie de l'eau, les sciences et les techniques, l'eau dans l'industrie et l'agriculture, géostratégie et politique de l'eau, etc.

Ce salon est un lieu privilégié d'échanges et de discussions entre organismes, administrations, entreprises qui se consacrent à l'eau sous toutes ses formes, et le grand public que ce sujet captive. C'est aussi une exposition thématique entièrement consacrée à l'eau, agrémentée de re-

présentations artistiques et culturelles. Et pour les visiteurs, c'est la possibilité d'apprendre et de s'informer sur l'eau, élément source de vie, en se divertissant en un seul et même site.

• **Contact** : Orexp, 42-44 rue du Père Corentin, 75014 Paris, France. Tél. : 01 56 53 93 92. Fax : 01 56 53 93 99. E-mail : aqua-expo.ja@wanadoo.fr

Les 23 et 24 mars 2000

Palais des Congrès de Lorient

Journées techniques nationales sur les économies d'eau

Parce que nos ressources en eau ne sont pas illimitées, le Conseil régional de Bretagne, en collaboration avec l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, a lancé en 1995 une opération intitulée « Villes Pilotes Économies

d'Eau ». Devant l'affluence des demandes d'informations et les sollicitations de nombreuses collectivités de France, il est apparu souhaitable d'organiser à Lorient les « premières journées techniques nationales économies d'eau ». Ces journées répondent aussi à l'une des missions des villes pilotes qui est d'assurer la reproductibilité des expériences pour inciter d'autres collectivités à s'engager dans une politique semblable de gestion de la ressource.

Huit ateliers sont prévus lors de ces deux journées : • comptage, vérification et amélioration du rendement du réseau avant et après compteur • besoins et moyens en matière d'information • équipement de bâtiments en matériel hydro-économe et gestion des installations • programmes pédagogiques • espaces verts • moyens, petits et micro-projets • récupération et utilisation des eaux pluviales • élaboration d'un réseau national : « expériences et spécialistes en économies d'eau ».

• **Contact** : Catherine Le Bail, Office de tourisme, Maison de la Mer, Quai de Rohan, 56100 Lorient, France. Tél. : 02 97 21 00 52. Fax : 02 97 21 06 65.

Cannes, du 29 au 31 mai 2000

L'eau, l'Homme et le Futur**Symposium international de l'eau**

L'Unesco, la ville de Cannes, l'Université des Nations unies et l'Université de Sophia Antipolis ont créé le Réseau méditerranéen UNITWIN/Chaires Unesco sur les ressources en eau, le développement durable et la paix. Celui-ci lance un appel à communication et participation pour le deuxième symposium international de l'eau.

Déroulement de ces journées :

• **1^{er} jour, lundi 29 mai 2000 :** Séances solennelles

• **2^e jour, mardi 30 mai 2000 :**

Ateliers scientifiques : Valorisation de l'eau et de ses produits dérivés. Protection de l'environnement. Utilisation des ressources en eau non renouvelables. Les ressources en eau gérées à partir de l'espace. Qualité des eaux et valorisation de l'environnement côtier. Nouveaux outils informatiques dans le domaine de l'eau. Nouvelles techniques pour économiser l'eau.

Ateliers médicaux : L'eau, la biologie et l'homme. L'eau, vecteur de pathologies. L'eau, l'hygiène et la santé (thermalisme, thalassothérapie, etc.).

Ateliers juridiques : Droit écrit et pratiques coutumières pour l'utilisation des eaux douces. Législations nationales de protection et valorisation des eaux maritimes. Le droit international et le droit de l'eau.

Ateliers économiques : L'eau et les nouveaux concepts de gestion économique. L'eau, la gestion et les nouvelles techniques. Jeunes décideurs et jeunes entreprises dans le domaine de l'eau.

Ateliers des décideurs et gestionnaires des villes et collectivités : L'eau et l'aménagement des espaces urbanisés. L'eau, la protection et la sécurité des populations. L'eau, culture et société. L'eau, le futur et les décideurs.

• **3^e jour, mercredi 31 mai :** Les synthèses des ateliers et conclusions. Débats, conclusions et recommandations.

• **Contacts :**

Réseau méditerranéen

UNITWIN/Chaires Unesco sur les ressources en eau, IRIM, Université de Nice Sophia Antipolis, Parc Velrose, 06108 Nice Cedex 02, France. Tél. : 04 92 07 68 01/ 03. Fax : 04 92 07 68 00. E-mail : caruba@unice.fr

Ville de Cannes, Hôtel de ville, BP 140, 06406 Cannes Cedex, France. Tél. : 04 93 68 91 92. Fax : 04 93 38 51 96.

Trophées 2000 de l'Habitat mondial

Les trophées de l'Habitat mondial sont présentés annuellement aux projets de réalisation d'habitations qui offrent une durabilité à leurs habitants et qui fournissent des solutions pratiques et innovantes aux problèmes quotidiens de l'habitat, dans les pays développés et en développement. Ils sont remis chaque année au cours de la Journée mondiale de l'habitat. Ils sont dotés d'un prix de 10 000 livres et d'un trophée en argent. Les inscriptions sont actuellement ouvertes, et les pré-projets doivent être envoyés avant le 1^{er} juillet 2000 à l'adresse ci-dessous.

La Fondation pour la promotion de l'habitat social organise aussi une visite du projet de promotion des « constructions sans bois » du 4 au 10 décembre 2000 au Burkina Faso, au Mali et au Niger. Pour les ressortissants des pays en développement, des bourses peuvent être obtenues pour le séjour et le voyage. Pour cela, il faut envoyer les coordonnées exactes de la personne, son poste occupé, l'estimation des frais de voyage, les raisons pour lesquelles il est demandé une bourse, l'expérience antérieure, comment cette personne envisage d'utiliser l'expérience acquise. Des renseignements complémentaires sont disponibles sur le site Web : <http://www.bshf.org>, ou par correspondance.

• **Contact** : M^{me} Diane Diacon, Deputy Director, Building and Social Housing Foundation, Memorial Square, Coalville, Leicestershire LE67 3TU, Royaume Uni. Tél. : 44 (0) 1530-510444. Fax : 44 (0) 1530-510332. Mail : BSHF@compuserve.com

INFO FORMATION

École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg (ENGEES)

Programme de formation continue pour 2000 :

Eau potable :

? Du 15 au 19 mai : Hydrogéologie et recherche d'eau.

? Du 2 au 6 octobre : Traitement des eaux de consommation (initiation).

? Du 5 au 9 juin : Conception et calcul des réseaux d'eau potable.

? Du 19 au 22 septembre : Automatisation et télégestion des réseaux d'eau potable, d'assainissement et de STEP.

? Du 24 au 26 octobre : Renouveau et réhabilitation des réseaux AEP.

? Du 21 au 28 octobre et du 5 novembre au 10 novembre : Réseaux d'eau potable.

Assainissement :

? Du 11 au 15 septembre : Conception et calcul des réseaux d'assainissement.

? Du 19 au 23 juin : Techniques d'épuration des eaux usées : boues activées.

? Du 17 au 20 octobre : Traitement des eaux usées : azote, phosphore.

? Du 15 au 19 mai : Traitement et recyclage des boues de station d'épuration.

? Du 3 au 7 avril et du 13 au 17 novembre : Procédés d'épuration adaptés aux petites agglomérations.

? Du 25 au 29 septembre : Traitement des eaux usées (initiation).

? Du 6 au 10 novembre : Réseaux d'assainissement : diagnostic et réhabilitation.

? Du 9 au 13 octobre : Assainissement non collectif.

? Du 9 au 12 mai : Collecte et traitement des eaux usées : aspects réglementaires.

Déchets :

? Du 29 au 31 mai : Déchetteries.

? Du 23 au 27 octobre et du 6 au 10 novembre : Incinération.

? Du 13 novembre au 6 décembre : Stockage des déchets.

• **Contact :** ENGEES, Formation continue, 1 quai Koch, B.P. 1039F, 67070 Strasbourg Cedex, France. Tél. : 03 88 24 82 35/36/37. Fax : 03 88 24 82 80. E-mail : v.mat@engees.u-strasbg.fr.

ENSP de Rennes

Prochainement trois sessions de formation continue

• Rennes, du 7 au 10 mars 2000 : À quoi sert l'épidémiologie ? Panorama des domaines d'application et principes méthodologiques. Formation de base.

• Rennes, du 21 au 23 mars 2000 : Application de la méthodologie d'évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique.

• Rennes, du 21 au 23 mars 2000 : Achever la mise en place des périmètres de protection des captages.

• **Contact :** École nationale de la santé publique, Service de formation continue, avenue du Professeur Léon Bernard, CS 74312, 35043 Rennes Cedex, France. Tél. : 02 99 02 27 46. Fax : 02 99 02 26 26.

CIEPAC

Mallette pédagogique sur la formation des organisations paysannes en Afrique

Cette mallette est destinée aux formateurs chargés d'animer des séminaires de formation de responsables d'organisations paysannes.

La mallette réunit un ensemble d'outils et de fiches pédagogiques originales permettant l'animation de

séances fondées sur la participation des stagiaires et la simulation. Ces outils mobilisent l'essentiel des ressources écrites et audiovisuelles qui ont été produites sur le sujet depuis une dizaine d'années.

Le séminaire type est conçu pour se dérouler en cinq jours.

Déroulement pédagogique :

? une phase de sensibilisation sur la diversité et l'ampleur du phénomène d'organisation paysanne en Afrique et dans d'autres contextes (expérience française par exemple) ;

? une phase d'instrumentation permettant de reprendre les principaux thèmes pour lesquels les orga-

nisations paysannes sont fréquemment sollicitées ;

? une phase de capitalisation des acquis.

Dans tous ces domaines, la mallette pédagogique apporte une formation méthodologique et des références sur de multiples expériences permettant aux responsables paysans d'améliorer leurs capacités d'initiatives et leur autonomie.

• **Contact :** Jacques Berthomé, Ciepac, Atrium 45, 663 avenue de la Pompignane, 34170 Castelnaud-le-Lez, France. Tél. : 04 67 79 60 11. Fax : 04 67 72 99 76. E-mail : ciepac@softel.fr

INFO MULTIMÉDIA

Unesco, septembre 1999

L'Or bleu,

l'encyclopédie interactive de l'eau

L'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture a instauré une communication et une information étendues au plus large public possible à travers son CD-Rom interactif sur un thème essentiel de la gestion de la planète.

Premier titre de la série « Planète terre », ce CD-Rom propose de fantastiques voyages à travers la planète et à travers l'histoire, à la recherche de l'or bleu. Il concilie rigueur scientifique et réalisation interactive attrayante et ludique. Deux modes de navigation facilitent l'accès à l'information : l'utilisateur peut parcourir librement et de manière visuelle l'intégralité du CD-Rom, ou rechercher un thème précis à l'aide d'une base de données thématique.

L'Or bleu, publié également en anglais, est en vente à la Fnac et dans toutes les librairies, y compris celle de l'Unesco, Place de Fontenoy, 75007 Paris. Les références sont les suivantes : septembre 1999, CD-Rom PC-MAC, numéro ISBN : 92-3-203560-X, prix 299 FF, Éditions Unesco/Strass Productions.

• **Contact :** Média Home Diffusion, tél. : 01 39 56 03 50, fax : 01 39 56 66 36. E-mail : media.home@club-internet.fr

INFO LECTURES

L'approvisionnement en eau potable et l'assainissement dans les pays en développement

Ministère des Affaires étrangères des Pays-Bas, septembre 1999, 63 pages,
10 Florins, ISBN : 90-5328-241-6, code OSDRO227/F

Ce document est le douzième d'une série de documents de politique sectorielle et thématique, publiée dans le cadre de la coopération au développement. Il existe également en néerlandais, anglais et espagnol.

Il indique quelles sont les possibilités de s'attaquer au problème de l'eau potable et de l'assainissement dans les pays en développement. Il sert également de référence pour l'identification, la formulation et l'examen des activités dans ce domaine, ainsi que pour leur suivi et leur évaluation.

• **Contact** : W. Ankersmit, Ministerie van Buitenlandse Zaken, t.a.v. het bureau Voorlichtingsmiddelen (DVL/VM/SL), Postbus 20061, 2500 EB Den Haag, Pays-Bas. Fax : 31 70 348 53 66. E-mail : w.ankersmit@dsi.minbuza.nl

Agriculture familiale et gestion des ressources du milieu dans le bassin du fleuve Rouge

Actes du séminaire, Hanoi 9-12 avril 1996, GRET, Paris, 1999, 276 pages, 100 FF

Le présent ouvrage reprend les communications présentées lors du séminaire de clôture du projet de recherche « Agriculture familiale et gestion des ressources du milieu dans le bassin du fleuve Rouge », financé par l'Union européenne. L'objectif de ce séminaire était de caractériser les changements intervenus dans le secteur agricole depuis la mise en place de la « Doi Moi », à partir d'études de terrain conduites depuis 1992 dans le district de Nam Thanh, province de Hai Hung.

Cet ouvrage tente d'illustrer les processus intervenus dans les campagnes du delta, en rendant compte des résultats du projet de recherche, autour de six parties : « La famille paysanne, unité de décision », « Les unités familiales de production face au marché », « Gestion communale des ressources », « Riziculture : évolution et diversité des techniques culturales », « Artificialisation du milieu dans le delta du fleuve Rouge », « Principaux résultats de recherche, exemples d'actions de développement ».

• **Contact** : Gret Librairie, 211-213 rue La Fayette, 75010 Paris, France.
Fax : 01 40 05 61 10. E-mail : librairie@gret.org

Voyager autrement Cimade, Paris, 60 FF

Comment faire quand on est jeune pour « monter son projet international » ? C'est à cette question que s'efforce de répondre ce guide publié par la Cimade, avec Étudiants et Développement et plusieurs autres associations. Ce document, après un historique des relations Nord-Sud de la colonisation à nos jours, interroge les motivations et insiste sur le nécessaire changement de mentalité dans nos représentations et nos relations avec les pays du Sud. Une deuxième partie très pragmatique passe en revue toutes les étapes pour la réussite du projet, sans oublier l'évaluation finale.

• **Contact** : Cimade, 176 rue de Grenelle, 75007 Paris, France.
Tél. : 01 44 18 60 50. E-mail : cimade@globenet.org

**Programme Solidarité Eau**

32 rue Le Peletier
75009 Paris
tél. : 33 (0)1 53 34 91 20
fax : 33 (0)1 53 34 91 21
e-mail : pseau@gret.org
internet : www.gret.org/pseau

La Lettre du pS-Eau n° 34

Responsable de la rédaction :
Pierre-Marie Grondin

Coordinatrice de publication :
Huguette Bernardi

Ont participé à ce numéro :
Huguette Bernardi
Jacques Berthomé
François Bioret
Séverine Champetier
Pierre-Marie Grondin
Julien Harou
Christophe Le Jallé
Frédéric Macquet
Guillermo Sequera
Raphaël Sikongo

Photo de couverture :
Idrissa Guiro

Conception graphique :
Solange Münzer

Mise en page : Hélène Gay

DUMAS Imprimeur
42100 Saint-Étienne
D.L. : mars 2000
N° d'imprimeur : XXX