



Conférence internationale Eau et développement durable

Témoignages de la société civile



Eau et développement durable

Lors de la session extraordinaire de l'Assemblée générale des Nations unies en juin 1997, le Président de la République française a proposé de recevoir en France, une conférence internationale réunissant les acteurs de la politique de l'eau. L'objectif de cette conférence internationale sur l'eau et le développement durable est de contribuer concrètement à l'élaboration des stratégies nécessaires pour améliorer la protection et la gestion des ressources en eau douce, que ce soit dans les zones rurales ou dans les zones urbaines, pour garantir une alimentation en eau potable, un assainissement et une irrigation mieux maîtrisés, en intégrant dans les réflexions les objectifs de lutte contre la désertification.

S'appuyant sur les acquis des précédentes réunions internationales, les recommandations des ministres, les propositions des experts et les recommandations de la société civile élaborées lors de la Conférence de Paris, alimenteront les travaux de la 6^e session de la Commission du développement durable.

Nous remercions les nombreux acteurs de la société civile qui ont bien voulu répondre ? dans un délais très court ? à l'appel à contributions lancé par le Programme Solidarité Eau. Une sélection de ces témoignages représentatifs d'expériences innovantes de la société civile a ainsi pu être faite, elle est présentée dans ce document. Les témoignages qui n'ont pu être retenus, malgré leur intérêt, sont également recensés en fin de document et mis à disposition sur le site Internet de la conférence. C'est à partir de l'ensemble de ces témoignages que des pistes d'action émanant de la société civile sont proposées.

Pierre-Marie Grondin, secrétaire exécutif du pS-Eau



Imprimé sur papier blanc et sans chlore.

Eau et développement durable

Témoignages de la société civile

Conférence internationale de Paris
19, 20 et
21 mars 1998

ISBN : 2 - 86844 - 090 - 8

MARS 1998

PRIX : 80 FF

Diffusion : GRET

Groupe de recherche et d'échanges technologiques
211-213 rue La Fayette 75010 Paris (France).

Les Éditions du **GRET**

Programme Solidarité Eau





Conférence internationale Eau et développement durable, mars 1998

Eau et développement durable

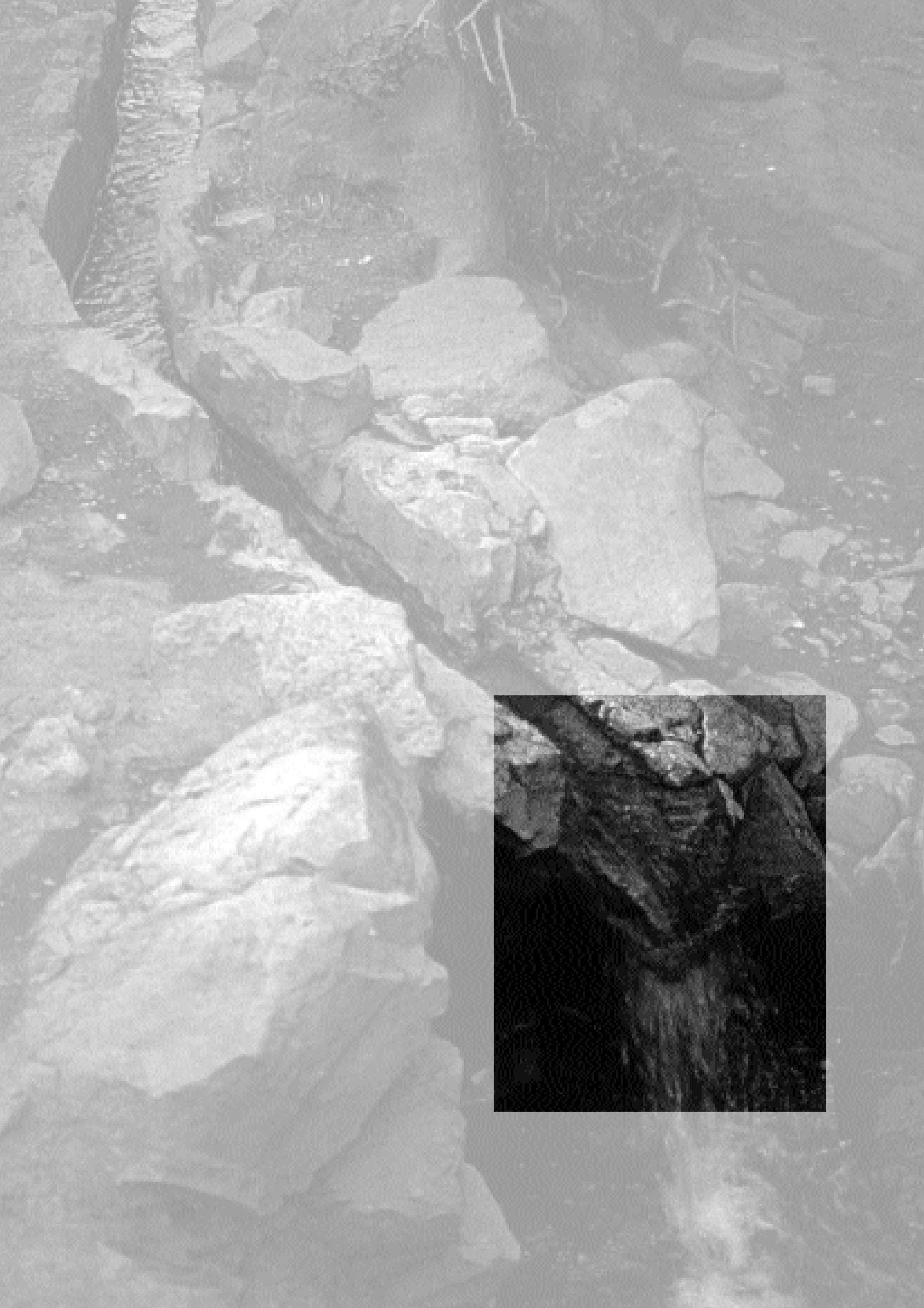
Témoignages de la société civile



Conférence
des Nations Unies sur
l'Environnement et le
Développement



Programme Solidarité Eau





Préface

Dans le large débat sur le développement durable qui anime la planète, le gouvernement français a souhaité manifester son intérêt pour l'amélioration de la protection et de la gestion des ressources en eau douce. L'objectif de la conférence de Paris sur « L'eau et le développement durable » est de contribuer concrètement à l'élaboration de stratégies innovantes dans ce domaine.

Cette manifestation s'inscrit dans le processus de préparation des travaux de la sixième session de la Commission du développement durable qui se tiendra à New-York du 20 avril au 1^{er} mai 1998. Les ministères français des Affaires étrangères et de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement ont souhaité qu'au sein de cette conférence ministérielle, une large place soit laissée à l'expression des expériences et des attentes de la société civile.

La société civile – scientifiques, professionnels, simples citoyens rassemblés ou non en associations, tous concernés par le développement durable et par ses applications dans leur vie quotidienne – dispose d'une expertise solidaire et concrète à communiquer. Pour la société civile, si l'eau est un bien économique, c'est avant tout un bien social. C'est l'égalité d'accès à ce bien commun qui doit être construite et défendue.

Les expériences accumulées par la société civile trouvent dans les élus locaux un relais privilégié qui fait le lien entre les populations, les gouvernements et les instances de concertation internationales. Si la coopération décentralisée et non gouvernementale connaît un essor significatif, elle doit être appuyée par une politique volontariste des États, qui attire des investissements privés et favorise l'implication de la société civile. Les gouvernements, même avec le soutien des agences de développement, ne pourront répondre aux attentes des populations en matière d'alimentation en eau potable et d'assainissement sans participation de la société civile.

Une bonne connaissance de la ressource en eau et de ses usages est indispensable. Elle doit s'accompagner du traitement et de la mise à disposition la plus locale possible des informations obtenues. L'utilisation rationnelle de ces informations ne pourra être effective sans la réalisation de vastes programmes de formation et de communication destinés aux décideurs, aux professionnels et aux usagers.

Enfin, les cadres institutionnels et législatifs doivent être redéfinis pour permettre le désengagement des États, tout en favorisant l'implication de la société civile.

Nous souhaitons que ce document participe, même modestement, à une gestion plus durable de notre environnement et au respect du droit universel d'accès à une eau saine.

Stéphane Hessel,
Ambassadeur de France,
Président du programme Solidarité Eau.

**Nous remercions vivement les personnes
qui nous ont fourni les fiches d'expérience :**

Jacques Manem (Asian technical research network),
Patrick Cairo (Suez-Lyonnaise des eaux), Mamadou Diallo
(direction régionale de l'Hydraulique des hauts bassins,
Burkina Faso), Thu Thuy Ta (consultante), Thomas Adeline
(AFVP Cameroun), Jean-Pierre Tanga (animateur social au
Cameroun), Philippe Lecomte (Ardecod)
Alphonse Woi Messe (Union des villes de Côte d'Ivoire),
Christian Puech (Laboratoire commun de télédétection
Cemagref-Engref), Abdou Ousmane (direction des
Ressources en eau, Niger), Takashi Asano (Université de
Californie), Rafael Mujeriego (Université polytechnique de
Catalogne), Patrick Marchandise (OMS), Nicolae Pitu
(Régie autonome de l'eau de la région de Constanta,
Roumanie), Marcel Zadi Kessy (Sodeci),
Michel Maruenda (Saur International), Julie Jarman
(WaterAid), Jon Lane (WaterAid), Bernard Collignon
(Hydroconseil), Alain Pamphile (Société d'ingénierie civile
et d'architecture), Sanjit Bunker Roy (the Barefoot College),
Pascal Augier (Igref), Avedis Serpekian (Jordan Rift Valley),
Hoang Long (Comité populaire de la ville province de Da
Nang, Vietnam), Alain Villain (direction de
l'Environnement, de l'Énergie et des Déchets de la région
Nord-Pas-de-Calais), Lukman Salifu (Projet Urban IV,
Ghana), François Valiron (Académie de l'eau), M. Lalhou
(Office national de l'eau potable, Maroc),
Jean-Yves Grosclaude (CFD à Rabat), Tariq Kabbage
(GPA), Lisette Provencher (Suez-Lyonnaise des Eaux),
Ricardo Schusterman (IIED-AL),
Jacques Coutelle (Omsa), Manuel Reed (CCAPAMA),
Zbigniew Maksymiuk (Saur Neptun Gdansk).

**Ainsi que toutes les personnes qui ont
répondu
à l'appel à contribution lancé par le pS-Eau.**

**Enfin, merci aux membres du comité de
piloteage ainsi qu'aux conseillers techniques
des trois ateliers :**

Atelier 1 : F. Casal (MATE),
J.-M. Fritsch (Orstom), J. Margat (BRGM).
Atelier 2 : M. Camboulive, J.-L. Oliver (CG-PC).
Atelier 3 : G. Cruse (CFD), M.-A. Martin (CFD),
F. Noisette (MAE), J.-F. Vergès (DG, ICEA).





Conférence internationale « Eau et développement durable » Témoignages de la société civile

7. Introduction

15. État des lieux

15. **Thème 1 : Connaissance des ressources en eau et des usages pour une gestion durable**

21. **Thème 2 : Outils réglementaires et capacités institutionnelles et humaines**

24. **Thème 3 : Gestion durable et financement**

31. Quelques expériences

83. Perspectives et actions à mener

83. **Thème 1 : Améliorer la connaissance des ressources**

en eau et des usages pour une gestion durable

89. **Thème 2 : Favoriser le développement des outils réglementaires et des capacités institutionnelles et humaines**

93. **Thème 3 : Définir les stratégies pour une gestion durable de l'eau et identifier les moyens financiers appropriés**

99. Pistes d'action

101. Annexes

102. **Tableau récapitulatif des contributions proposées**

Introduction

Lors de la session extraordinaire de l'Assemblée générale des Nations unies en juin 1997, le Président de la République française a proposé de recevoir, en France, une conférence internationale réunissant les acteurs de la politique de l'eau. L'objectif de cette conférence internationale sur l'eau et le développement durable est de contribuer concrètement à l'élaboration des stratégies nécessaires pour améliorer la protection et la gestion des ressources en eau douce, que ce soit dans les zones rurales ou dans les zones urbaines, pour garantir une alimentation en eau potable, un assainissement et une irrigation mieux maîtrisés, en intégrant dans les réflexions les objectifs de lutte contre la désertification. À l'invitation du ministère des Affaires étrangères et du ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, cette conférence se tiendra à Paris du 19 au 21 mars 1998.

Les acteurs de la politique de l'eau des 80 pays membres de la Commission du développement durable y participent : ministres et hauts responsables des administrations en charge de la gestion de l'eau, représentants de la société civile, des collectivités locales. La conférence rassemble également des représentants d'institutions financières et d'organisations internationales (Banque mondiale, Conseil mondial de l'eau, Global Water Partnership, etc.).

La conférence s'inscrit dans le processus de préparation des travaux de la sixième session de la Commission du développement durable (20 avril-1^{er} mai 1998, New-York), en articulation avec les réunions préparatoires de Cape Town (Afrique du Sud, 8-10 décembre 1997) et Hararé (Zimbabwe, 28-31 janvier 1998). S'appuyant sur les acquis de ces précédentes réunions internationales, les recommandations des ministres, les propositions des experts et les recommandations de la société civile, élaborées par les participants de la Conférence de Paris, alimenteront les travaux de la sixième session de la Commission du développement durable.

Les travaux prévus portent sur trois thèmes :

- améliorer la connaissance des ressources en eau et des usages pour une gestion durable ;
- favoriser le développement des outils réglementaires et des capacités institutionnelles et humaines ;
- définir les stratégies pour une gestion durable de l'eau et identifier les moyens financiers appropriés.

Les 19 et 20 mars seront majoritairement consacrés aux ateliers d'experts. La conférence ministérielle, les 20 et 21 mars, ouverte à l'ensemble des participants, sera le lieu d'adoption par les ministres présents, de recommandations en vue d'un plan d'action.

De nombreux acteurs de la société civile et des collectivités locales ont bien voulu répondre à un appel à contributions lancé pour recueillir des témoignages, des exemples concrets d'expériences de terrain et de réformes en cours, ainsi que des propositions d'application des recommandations issues des conférences internationales précédentes. Une sélection de ces témoignages représentatifs d'expériences innovantes de la société civile a ainsi pu être faite, elle est présentée dans ce document. C'est sur cette base qu'ont été élaborées des pistes d'actions.

Chacun des témoignages sélectionné fait l'objet d'une présentation lors des ateliers suivants :

Atelier 1 : Améliorer la connaissance des ressources en eau et des usages pour une gestion durable

La connaissance de la ressource et l'évaluation des besoins sont un préalable indispensable à une gestion globale et équilibrée en eau. Elle suppose la mise en place, la maintenance et l'exploitation de réseaux de mesures et de banques de données. L'objectif, en liaison avec les organisations internationales (notamment l'Organisation météorologique mondiale et l'Unesco), est de déboucher sur des projets concrets améliorant les réseaux de surveillance ou les outils de planification. La mise en place progressive de ces réseaux, avec des financements internationaux appropriés, permettra à chaque pays de mieux organiser la planification de la gestion de l'eau de façon durable.

Atelier 2 : Favoriser le développement des outils réglementaires et des capacités institutionnelles et humaines

La pérennité des investissements du secteur de l'eau, dans les zones rurales comme dans les zones urbaines, ne peut être assurée sans l'établissement de systèmes institutionnels cohérents embrassant l'ensemble du cycle de l'eau. Cela passe par le développement de programmes de formation touchant les gestionnaires de la ressource, la formation professionnelle sur les techniques appropriées aux différents pays, et des actions d'éducation des usagers et du public. De tels programmes doivent être le complément indispensable des investissements. Cet atelier évaluera, sur la base des expériences concrètes, les progrès à réaliser pour rendre plus efficace une action concertée des pouvoirs publics, des collectivités locales, des sociétés de service publiques et privées et examinera les moyens d'y associer les utilisateurs de l'eau.

Atelier 3 : Définir les stratégies pour une gestion durable de l'eau et identifier les moyens financiers appropriés

Les besoins en investissements dans le domaine de l'eau sont considérables et dépassent largement les moyens actuellement mobilisés au niveau national et par les bailleurs de fonds internationaux. Il est donc nécessaire de conjuguer, par des approches innovantes, notamment avec une politique de gestion de la demande, d'adaptation aux spécificités locales et de participation des usagers, la mobilisation des ressources financières, locales, nationales et internationales, qu'elles soient publiques ou privées. L'objectif de développement de plans d'action : schémas d'allocation des ressources, objectifs de dépollution, programmes de développement et de maintenance des équipements avec la mobilisation des financements appropriés, doit être apprécié

dans le cadre des stratégies nationales et régionales de développement durable.

Une rapide esquisse du paysage dans lequel s'inscrivent les thèmes centraux de la conférence doit permettre de situer les débats.

SE BASER SUR LES ACQUIS DES PRÉCÉDENTES CONFÉRENCES INTERNATIONALES

L'inventaire des ressources mondiales en eau douce, examiné à New-York en juin 1997 durant la session extraordinaire de l'Assemblée générale des Nations unies, vient confirmer que, si les schémas actuels d'utilisation des ressources sont maintenus, près des deux tiers de l'humanité risquent de souffrir d'un manque d'eau modéré à grave avant l'an 2005. Ce constat doit être rapproché de la déclaration de Rio « Les êtres humains sont au centre des préoccupations du développement durable : ils ont droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature ».

L'eau est l'un des vecteurs majeurs du développement durable, qui a pour objectifs de lutter contre la pauvreté, d'assurer la promotion sociale, de favoriser les activités économiques et de protéger l'environnement. Aujourd'hui, avec l'accroissement de la consommation et de la pollution, l'eau risque de devenir, comme c'est déjà le cas dans certains pays arides, un facteur limitant essentiel du développement économique et social dans les prochaines décennies.

À Rio en 1992 comme à Nordjvik en 1996, les principales recommandations ont concerné :

- la satisfaction, de façon durable, des besoins des populations urbaines et rurales en eau potable de qualité, afin d'améliorer l'hygiène et la santé, et de prévenir les grandes épidémies ;
- l'assurance de la sécurité alimentaire des populations au niveau local, régional et mondial par un développement durable des productions agricoles, reposant en particulier sur une irrigation appropriée ;
- le développement harmonieux de l'industrie, de la production énergétique, de la pratique des loisirs et, dans certains secteurs, du tourisme et des transports par voie d'eau ;
- l'accroissement de la production piscicole pour l'alimentation ;
- la prévention des pollutions de toutes origines et de toutes natures, afin d'assurer la réutilisation optimale des ressources et de préserver la biodiversité des écosystèmes ;
- la lutte contre les catastrophes naturelles et les risques d'érosion, d'inondation ou de sécheresse, en prenant en compte la gestion de l'eau et des écosystèmes.

Afin de répondre à l'ensemble de ces défis, chacun s'est accordé sur la nécessité de mettre en oeuvre une approche intégrée et non sectorielle de la gestion du cycle de l'eau. Cela nécessitera l'implication de l'ensemble de la société civile dans le processus de maîtrise du cycle de l'eau.

MIEUX CONNAÎTRE LA RESSOURCE

Si l'eau, sous toutes ses formes, est abondante sur notre planète, l'essentiel de son stock est constitué d'eau de mer et de glace : l'eau douce continentale liquide est paradoxalement une ressource globalement rare, dont l'essentiel se situe dans les nappes souterraines. Si l'on fait abstraction des nappes fossiles, les ressources en eau douce renouvelable s'intègrent dans le « cycle de l'eau » et s'écoulent en un flux, limité dans l'absolu par la quantité de précipitation que reçoit chaque continent, qui revient progressivement vers les océans ou qui s'évapore.

Ces ressources sont très inégalement réparties entre les continents, les pays, voire les régions d'un même pays. Ramené à la superficie des terres émergées, leur flux peut varier de 1 (Australie) à 15 (Amérique du Sud). Le gigantesque bassin du fleuve l'Amazonie contribue, à lui seul, à 15 % des écoulements globaux. Il y a évidemment de très grandes différences de situations entre des zones arides ou semi-arides, qui peuvent d'ailleurs être parcourues par des fleuves relativement importants, et des zones équatoriales et tropicales, ou encore des zones de climat océanique, parcourues par un réseau hydrographique dense et ramifié.

Dans certaines situations insulaires (Canaries par exemple) ou de pays arides (péninsule Arabique), le recours au dessalement d'eaux saumâtres ou d'eau de mer est, d'ores et déjà, devenu une obligation, avec une réutilisation intensive des eaux usées épurées pour l'irrigation ou la recharge de nappes. Les bassins versants des 215 plus grands cours d'eau internationaux couvrent plus de 47 % des terres émergées.

Par ailleurs, la quantité d'eau disponible peut être très variable d'une année à l'autre et même entre les saisons d'une même année. Le débit des cours d'eau est donc très variable selon la saison, et la signification d'un chiffre de débit annuel est donc fondamentalement différente en fonction du régime du fleuve et selon qu'il est naturel ou régulé. Une forte proportion des volumes d'eau s'écoule sous forme de crues, qui ne peuvent généralement pas être entièrement contenues dans des réservoirs, lorsqu'ils existent. Cette partie des écoulements échappe alors à toute possibilité de contrôle et de gestion, et elle peut s'avérer un vecteur d'inondations catastrophiques en même temps qu'une perte d'eau disponible. Dans les zones arides cependant, l'épandage de crue peut être une bénédiction pour les agriculteurs locaux qui le plus souvent en assurent une bonne maîtrise. À l'inverse, une succession d'années sèches ou simplement inférieures à la moyenne peut créer une situation de pénurie, voire de disette ou de famine, dans certaines régions habituellement pourvues en eau.

En outre, des présomptions scientifiques supplémentaires viennent régulièrement conforter l'hypothèse selon laquelle le climat ne serait pas stationnaire, mais que nous serions dans une phase de changement climatique, caractérisée par un réchauffement global accompagné d'effets significatifs sur le cycle de l'eau. Face à cette incertitude, la prudence amène à considérer que l'état des ressources en eau d'une région ou d'un pays ne sera pas nécessairement le même dans le futur qu'aujourd'hui.

Face à l'ampleur de la tâche, il est nécessaire de mener une politique internationale volontariste et innovante d'amélioration des connaissances des ressources en eau et de leurs flux. Pour être exploitable durablement, cette connaissance doit être dynamique et s'appuyer sur l'analyse de la demande des usagers. La participation de ceux-ci à la collecte et à la rediffusion de l'information est une condition majeure de succès.

UNE FORTE INTERACTION DE L'ACTIVITÉ HUMAINE SUR CETTE RESSOURCE

Cette interaction se traduit tout d'abord par une demande toujours croissante. Dans le monde, les consommations en eau ont été multipliées par 7 depuis le début du siècle et elles ont doublé au cours des 20 dernières années. Près de la moitié de cet accroissement est à mettre au compte de l'augmentation de la population, ce qui n'est pas sans poser le problème de la maîtrise démographique dans des zones où la ressource en eau est rare. L'autre moitié résulte de l'aug-

mentation de la consommation per capita, liée au développement agricole et industriel et à l'accroissement du bien-être social, avec d'ores et déjà localement des problèmes d'affectation des ressources entre les différents usages. Cette hausse de la demande est souvent associée à la dégradation de la ressource exploitée.

Nous pouvons citer quelques exemples :

– la surexploitation de certaines nappes d'eau souterraine en zone côtière a entraîné leur salinisation. Celle des

cours d'eau a pu conduire à leur assèchement, à certaines périodes, avec des conséquences parfois irréversibles sur la faune aquatique et les écosystèmes ;

– en zone rurale, les rejets polluants localisés ou diffus, notamment l'utilisation mal maîtrisée de fertilisants et de pesticides, ont des conséquences néfastes sur la santé humaine et dans de nombreuses situa-

tions interdisent tout ou partie de la réutilisation de l'eau, pourtant disponible en volume suffisant pour d'autres usages ;

– une mauvaise maîtrise des apports d'eau à la parcelle, et l'absence de drainage, ont eu pour conséquence dans certaines régions la neutralisation par salinisation et engorgement d'une grande part des surfaces irriguées ;

– les défrichements abusifs, le surpâturage, le changement dans la nature des cultures ou du couvert végétal, de la structure du parcellaire ou des techniques agricoles, et l'équipement ou la rectification du cours des fleuves et rivières, ont des conséquences parfois très graves ;

– la modification du climat local, l'évaporation, l'érosion ou la modification du régime des écoulements, peuvent conduire à des inondations, des sécheresses ou provoquer des pollutions.

Il est d'autre part indiscutable qu'il existe une corrélation étroite entre l'état des ressources en eau et l'aménagement du territoire. L'urbanisation croissante entraîne l'imperméabilisation du sol par les constructions ou les infrastructures, ce qui conduit à des perturbations significatives, notamment en périodes de fortes précipitations. Cette urbanisation provoque également une concentration spatiale des rejets domestiques et industriels qui, le plus souvent, ne sont pas traités, et dépassent la capacité d'auto-épuration du milieu. Les besoins énergétiques, l'alimentation en eau des villes et des campagnes ont nécessité la construction de grands réservoirs artificiels.

Outre la modification considérable de l'écosystème local, l'évaporation qui en découle représente une part très importante de la « consommation » des ressources disponibles. L'irrigation représente le plus gros poste de consommation (presque les trois quarts de la consommation

totale) et les surfaces irriguées continuent de croître rapidement.

La connaissance du cycle de l'eau ne peut donc se cantonner aux seules données physiques, mais doit prendre en compte l'environnement humain dans son ensemble. Interdisciplinarité, ouverture aux sciences économiques et sociales, accessibilité locale aux données devraient être les maîtres mots des futurs systèmes de suivi.

DES PRATIQUES PRÉOCCUPANTES POUR L' Avenir

Malgré un taux de régulation des ressources en eau superficielle élevé, le contrôle des inondations, qui constituent un risque important pour la sécurité des populations, demeure une préoccupation. La réalisation de retenues d'eau n'est souvent pas suffisamment accompagnée de mesures de protection de l'environnement immédiat des plans d'eau, ce qui entraîne leur comblement rapide par les sédiments, provenant de l'érosion des hauts bassins, en l'absence d'un contrôle adéquat de la couverture végétale des sols.

Dans de nombreux pays, les techniques d'irrigation utilisées restent encore sommaires et conduisent à des pertes très significatives de ressources en eau, soit en amont par évaporation sur les lacs réservoirs et les canaux à ciel ouvert, soit à la parcelle par infiltration et perte dans les sols (au niveau mondial, on considère que seul un tiers de l'eau utilisée en irrigation profite à la croissance des plantes). L'efficacité globale des systèmes d'irrigation (rapport entre les quantités d'eau évapotranspirées par les cultures irriguées et les quantités d'eau prélevées dans le milieu) est mal connue et mal maîtrisée. Bien que l'infiltration vient réalimenter les nappes phréatiques à l'aval, les économies d'eau potentielles sont considérables et constituent un enjeu économique et environnemental important.

Il est urgent de réorienter les investissements vers des systèmes plus respectueux de la ressource et de promouvoir des systèmes de décisions participatifs dans lesquels usagers, élus locaux, chercheurs et entrepreneurs puissent exprimer leurs attentes et leurs volontés.

PROMOUVOIR L' ACCÈS DE TOUS À UNE EAU SAINNE DANS UN ENVIRONNEMENT RESPECTÉ, PAR DES CADRES DE CONCERTATION ADAPTÉS

Une part trop importante de la population mondiale n'a pas encore d'accès direct à l'eau et vit dans des conditions d'hygiène très difficiles. Les maladies d'origine hydrique demeurent la cause de morbidité la plus importante dans le monde.

Dès le début du siècle prochain, 50 % de la population mondiale vivra dans les villes et une part croissante d'environ 10 % se concentrera dans d'immenses « mégalo-pôles » de plus de 10 millions d'habitants. L'adduction d'eau potable et l'assainissement de ces très grandes villes, particulièrement dans les quartiers défavorisés, ne

peut plus être assumée par les seuls gouvernements. Cette question de l'adduction d'eau potable est donc cruciale, mais des efforts importants ont été réalisés pour la résoudre. En revanche, l'assainissement a, jusqu'à présent, été peu pris en compte. Ces deux aspects d'un même service sont également importants pour de nombreuses villes moyennes et petites, ainsi que pour les îles. En milieu rural, malgré les efforts consentis durant la décennie de l'eau, de nombreux villages connaissent toujours de graves difficultés d'accès à une eau saine.

breux villages connaissent toujours de graves difficultés d'accès à une eau saine.

Les difficultés rencontrées ne sont pas essentiellement d'ordre technologique, même si une meilleure adaptation des techniques aux situations locales est souhaitable. Elles sont surtout liées à un déficit d'organisation institutionnelle et économique. L'absence ou la non application des réglementations et des normes, le manque de formation appropriée des professionnels et des divers usagers de l'eau viennent renforcer cette carence.

Les budgets publics ne pourront seuls faire face aux investissements nécessaires. L'association de plus en plus forte des usagers à la gestion et au financement de l'eau est devenu un impératif. Il s'agit de trouver de nouvelles formes de financements, permettant à l'ensemble de la société civile de s'investir dans la maîtrise de leur environnement.

Même avec une capacité de maintenance adéquate, les frais de fonctionnement récurrents sont du même ordre de grandeur que l'amortissement des investissements. La formation, l'information et l'association des usagers (ainsi que de l'ensemble de la société civile) à la gestion et au respect des moyens de mise à disposition des ressources en eau devraient permettre de réduire les frais de maintenance.

Aujourd'hui, la connaissance des ressources en eau, des usages, des rejets, comme du fonctionnement des milieux, reste très insuffisante pour permettre une gestion globale et durable. Il est maintenant urgent de mobiliser l'ensemble de la communauté internationale autour d'objectifs ambitieux. Si une entente mondiale est nécessaire, rien ne pourra être bâti durablement sans la collaboration des élus locaux et de la population qu'ils représentent.

État des lieux ¹



CONNAISSANCE DES RESSOURCES EN EAU ET DES USAGES POUR UNE GESTION DURABLE

Avoir une meilleure connaissance des ressources en eau, de la pression qui s'exerce sur celles-ci et des usages qui en sont faits, apparaît comme un des enjeux majeurs de la future décennie. Sans connaissances des stocks d'eau disponibles, de leur capacité de renouvellement et de leurs usages, il serait illusoire de penser pouvoir mettre en place une gestion durable de la ressource. Cette connaissance ne peut être ponctuelle, ni dans le temps, ni dans l'espace. Elle nécessite la mise en oeuvre d'un réseau de surveillance doté, à long terme, de moyens matériels, financiers et humains dépassant les cadres régionaux et a fortiori nationaux.

L'évolution globale de la connaissance de la ressource et de ses usages présuppose une entente entre les partenaires impliqués dans la chaîne de collecte des données, depuis les bailleurs de fonds jusqu'aux utilisateurs potentiels (gouvernements, centres de recherche, industriels, producteurs, etc.). Cet accord international sur les méthodes de mesures, les matériels, les objectifs et les modes de mise à disposition des résultats et des synthèses est impératif pour mieux connaître, et, par conséquent, mieux protéger cette ressource indispensable à la vie. Pour avancer sur cette voie, il est nécessaire de bâtir des cadres de concertation internationaux qui présideront aux attributions des tâches et des responsabilités. La négociation entre politiques, scientifiques et utilisateurs doit être la clé de la mise en place durable de ce réseau international de mesure. De nombreuses réflexions mènent à la nécessité de mettre en place un réseau mondial de mesures.

De quelle ressource s'agit-il ?

Définis comme les quantités d'eau immobilisées sur la planète, ces stocks seraient de plus de 1 300 millions de km³ dont 97 % sous forme d'eau salée. Le stock d'eau douce est ainsi estimé à 35 millions de km³. En fonction de leurs modes de stockage, ces réserves se répartissent de la manière présentée dans le tableau 1 (cf. page suivante). La majeure partie des réserves d'eau douce existe sous forme de glace.

L'évaporation moyenne annuelle sur l'ensemble des océans est estimée à une lame d'eau équivalente à 1 250 mm alors que la pluie y serait de 1 120 mm. La circulation atmosphérique entraîne un transfert permanent de vapeur d'eau des océans vers les continents.

¹ Ce chapitre a été rédigé à partir des notes préparatoires élaborées par les conseillers techniques des ateliers.

Tableau 1
RÉPARTITION DES STOCKS D'EAU DOUCE SUR LA TERRE ²

NATURE DU STOCK	% DU STOCK DES EAUX DOUCES	DÉTAIL	% DU STOCK DES EAUX DOUCES
Glaces et neiges	69,6	Antarctique	61,7
		Groenland	6,68
		Arctique	0,24
		Autres (montagnes, permafrost)	0,98
Eaux souterraines	30,15	Nappes phréatiques	30,1
		Eau du sol	0,05
Lacs et marais	0,29		
Eau atmosphérique	0,04		
Rivières	0,006		

Dans un système considéré comme étant à l'équilibre (invariance des stocks), cette advection d'eau atmosphérique est intégralement compensée par un flux d'égal volume, constitué par la somme des écoulements de tous les fleuves et rivières de la planète vers les mers et océans ainsi que le flux de glace polaire (sous forme d'icebergs). Ce volume est estimé à 47 000 km³ par an, selon le tableau 2 suivant.

Tableau 2
CONTRIBUTION DES CONTINENTS AUX FLUX D'EAUX DOUCES ³

TERRITOIRE	FLUX ANNUEL (EN KM ³)	% DE L'ÉCOULEMENT MONDIAL	FLUX ANNUEL (EN MM)
Asie	14 410	31	332
Amérique Sud	11 760	25	661
Amérique Nord et Centre	8 200	17	339
Afrique	4 570	10	151
Europe	3 210	7	306
Antarctique	2 230	5	160
Océanie	2 040	4	1 610
Australie	348	1	45
Total terres émergées	46 770	100	314

² Shiklomanov, I.A. (ed.), 1996. Évaluation des ressources et des disponibilités en eau dans le monde. State Hydrological Institute. Saint-Petersbourg. Document technique annexe à Évaluation exhaustive des eaux douces de la planète, rapport du secrétaire général à la cinquième session de la Commission du développement durable des Nations unies, New York, avril 1997, 64 p.

³ Shiklomanov, I.A., 1993. World Freshwater Resources. In « Water in Crisis », P. Gleick ed., chapitre 2, pp. 1-24, Oxford University Press.

À cette dimension se rajoute l'inégalité spatiale de la ressource en eau. Dans la majorité des pays, la proximité d'eau permanente et d'accès facile est encore un facteur notable d'occupation et d'aménagement du territoire. Cette eau à bon marché, facilement exploitable, est très inégalement répartie. Du fait des activités humaines, elle est plus particulièrement sujette à la dégradation de sa qualité et de son régime. Sa raréfaction va faire passer le monde de l'exploitation d'une ressource permanente et accessible à tous à une politique de gestion d'une denrée rare et coûteuse réservée aux nantis. Pour éviter cette fuite en avant, il est nécessaire de connaître finement et en permanence l'état de la ressource et de ses usages, tout en axant la prospective sur un accès universel respectueux des différents usagers et de leurs besoins.

Faut-il améliorer la collecte des données ?

La quantification des stocks d'eau disponible et surtout des flux, aux échelles pertinentes (continents, régions, pays, bassins versants), constitue un préalable à l'estimation des ressources en eau et à tout projet de gestion de celles-ci.

Pour répondre aux objectifs de connaissance et de gestion, les données collectées doivent satisfaire à un certain nombre de critères, et présenter les qualités suivantes :

- continuité et durée ;
- pertinence des sites de collecte ;
- fiabilité et accessibilité.

◆ Continuité et durée

Des séries de mesure continues et longues sur un même site sont nécessaires, car il ne s'agit pas de caractériser un stock ou un gisement immobile, mais de suivre un flux variable dans le temps. D'autre part, la ressource en eau d'une région ou d'un pays ne restera pas nécessairement la même, du fait de l'existence d'une variabilité climatique extrême et de l'influence croissante des activités humaines. Il est donc impératif de prolonger les séries de données existantes avec des informations nouvelles et actualisées. Cela permettra de préciser le risque statistique et de s'en prémunir.

La continuité de la collecte des données est loin d'être assurée à l'échelle mondiale. Dans les pays en voie de développement, aux périodes fastes de deux ou trois ans correspondant au lancement de programmes de mesures financés par les bailleurs internationaux, succèdent souvent des périodes où la collecte est peu à peu laissée de côté. En effet, dès lors que les autorités locales se retrouvent seules face à des dépenses dont l'urgence et la priorité sont difficilement palpables, elles ont tendance à négliger cette activité.

◆ Pertinence des sites de collecte

Afin d'accompagner l'évolution des usages et du flux lui-même, le maillage des réseaux de collecte doit s'adapter à l'évolution de la demande (urbanisation, développement économique, évo-



lution des pratiques culturelles, etc.). La grande masse de données existantes est encore constituée par des hauteurs de pluie, des niveaux de nappe, ou des hauteurs d'eau dans les cours d'eau, alors que l'impact croissant des activités humaines implique le suivi de la qualité chimique, physique et bactériologique de l'eau.

◆ Fiabilité et accessibilité des données

Des retards importants (plusieurs mois, parfois plusieurs années) entre la collecte de données et le traitement primaire, ainsi qu'un manque d'accès à distance aux données hydrométéorologiques sont également constatés. Des évaluations au niveau continental (« Évaluation des ressources en eau en Afrique subsaharienne ») ont montré une dégradation très sensible du nombre et de la qualité des données collectées à partir du début des années 80. Lorsque la collecte des données ne s'est pas faite de façon régulière et continue, une remise à niveau est généralement réalisée (parfois par un autre opérateur), sans continuité instrumentale et méthodologique. La fiabilité des données s'en trouve compromise.

L'utilisation de technologies nouvelles (Internet par exemple), assortie d'une harmonisation des procédures de travail permettra :

- l'amélioration de la qualité et de la précision des données ;
- la prise en compte des paramètres de qualité de l'eau ;
- la pérennisation de systèmes harmonisés de mesure.

Quels utilisateurs peuvent et doivent être concernés ?

Actuellement, la pérennité des systèmes de mesures, de collectes et d'exploitation des données n'est pas assurée. L'un des facteurs de pérennisation des réseaux de collecte est l'ouverture de ces réseaux à l'ensemble des producteurs d'informations et des utilisateurs.

Les centres de collecte fonctionnent trop en cercle fermé, entre « spécialistes » qui ne délivrent leur savoir que sous forme « digérée », sans expliciter la teneur et l'importance de leurs travaux. Il est nécessaire que l'ensemble de la société, des autorités locales aux usagers, soit associé à la collecte, à l'enrichissement et à l'exploitation des données. Ces activités ne pourront être considérées comme prioritaires par les gouvernements que si les administrés se sentent concernés et sont directement intéressés par les résultats. Une telle démarche de communication permettra de mettre en évidence la productivité des centres de collecte souvent mis en question. Il s'agira d'élaborer des produits pertinents et accessibles localement qui permettront à ces centres d'être reconnus et financés.

Cette évolution doit s'appuyer sur des expériences et programmes en cours. L'Organisation météo-



rologique mondiale (OMM) a initié le programme Whycos (World, Hydrological Cycle Observing System) qui prévoit d'améliorer la précision et la continuité des mesures de terrain grâce à l'utilisation de technologies avancées (système de collecte en temps réel par satellite) et surtout en mettant en place des bases d'informations régionales, relatives aux ressources en eau. Ces bases seront accessibles par Internet, pour consultation mais également pour « alimentation ».

Des programmes Hycos régionaux sont en cours ou en phase de qualification (Méditerranée, Afrique australe, Afrique de l'Ouest et centrale, Afrique équatoriale, Région Caraïbe, etc.).

L'évaluation des ressources utilisables est-elle actuellement pertinente ?

L'évaluation des ressources en eau manque encore d'homogénéité et de rigueur conceptuelle. Par exemple, attribuer le débit total d'un fleuve traversant plusieurs pays à chaque pays, sans tenir compte des utilisations qui peuvent avoir lieu en amont, augmente artificiellement les ressources réellement disponibles. À l'inverse, si les prélèvements sont estimés, l'apport dû au recyclage des eaux utilisées (eaux de drainage ou eaux usées) n'est généralement pas réintégré, ce qui diminue les estimations. En climat tropical, où une forte proportion des volumes d'eau s'écoule pendant les crues, il n'est pas rationnel de considérer ces volumes comme utiles.

La variabilité interannuelle est aussi peu ou mal prise en compte (au Fouta Djallon, de 1970 à 1989, débit 60 % inférieur à la moyenne établie sur la période 1951-1989, 30 % sur le cours moyen et supérieur du Niger, alors que les données analysées pour réaliser les ouvrages hydrauliques datent d'avant 1970).

La répartition des ressources dans l'espace est également peu considérée. L'indicateur de pression sur la ressource, couramment utilisé, fait abstraction de la répartition de cette ressource, ce qui amène des pays sahéliens semi-arides et peu peuplés (Mali, Niger, etc.) traversés par un grand fleuve au débit important (mais intermittent) à être mieux classés que des pays à climat océanique tempéré, comme la France ou la Grande-Bretagne.

Le qualificatif « utilisable » devrait désigner une ressource répondant aux critères suivants :

- une ressource dont la mobilisation et le traitement pour ou après usage ont un coût économiquement acceptable par les utilisateurs ;
- une ressource permettant des prélèvements, puis des rejets, aux impacts supportables pour le milieu.

Faut-il rechercher d'autres ressources ou mieux connaître la demande en eau ?

Les ressources en eau renouvelables sont dans l'absolu limitées par la quantité d'eau précipitée sur les continents. Au niveau mondial, les consommations en eau ont été multipliées par 7 entre le début du siècle et 1995, et elles ont doublé au cours des vingt dernières années. La moitié de cette augmentation est due à l'accroissement de la population, l'autre à la hausse per capita liée au développement agricole et industriel, ainsi qu'à l'essor du bien-être social pour certaines catégories de population.

Bien qu'imparfaitement, les mécanismes du cycle hydrologique sont maintenant cernés, il n'en est pas de même de ceux qui régissent la demande en eau. Cette exploration de la demande,

sa rationalisation pour diminuer les gaspillages ou tout du moins pour limiter la surconsommation par négligence, sont encore à réaliser.

La fragmentation des secteurs concernés par les demandes entraîne une grande complexité de gestion. Elle constitue également une opportunité réelle d'impliquer l'ensemble des communautés humaines dans la mise en oeuvre de solutions induisant des changements profonds de comportement.

Les données sur l'efficacité des systèmes de distribution et d'utilisation de l'eau sont peu connues, et il y a souvent confusion entre « eau nécessaire à un fonctionnement » et « eau réellement consommée ». Enfin, certaines utilisations n'entraînent qu'un prélèvement faible sur le plan quantitatif, mais sont responsables d'une dégradation importante de volumes d'eau considérables en aval du site d'activité.

L'échelle du bassin versant permet de faire coïncider, dans l'espace, les données sur la ressource et les données sur son utilisation. Des espaces géographiques définis par des cadres légaux ou administratifs ne permettent pas toujours de tels rapprochements.

Une gestion intégrée de la ressource et des usages permet, pour chaque usage de l'eau, de faire apparaître la demande environnementale en termes objectifs ou tout du moins quantifiés.

Les prévisions d'évolution de la demande reposent sur des outils très rustiques combinant accroissement de la demande par habitant et accroissement démographique. L'expérience montre qu'en matière d'énergie par exemple, les projections faites sur ces bases sont largement contredites. Il faut donc affiner considérablement les prévisions et prendre en compte d'autres facteurs si l'on veut réellement agir durablement sur l'environnement.

S'il faut partir de la demande, sa modélisation ne doit pas aboutir à un cadre de réflexion trop rigide, mais à un ensemble de scénarios prenant en compte l'évolution probable de l'économie dans les décennies à venir. La demande agricole, qui est la plus importante en quantité, va certainement considérablement évoluer quantitativement et spatialement dans les années à venir. D'après certains auteurs, cette demande devrait plutôt fléchir globalement sans pour autant diminuer la pression sur des zones déjà fragiles (Afrique du Nord par exemple).

Parmi les systèmes d'information sur l'usage agricole de l'eau qu'il sera nécessaire de mieux corréler aux autres bases d'information, le programme Aquastat de la FAO constitue une initiative marquante, pertinente tant à l'échelle nationale qu'au niveau international.

En matière de collaboration inter-État, le Semide (Système euroméditerranéen d'information sur les savoir-faire dans le domaine de l'eau) a fait l'objet d'une appropriation forte par dix pays du pourtour méditerranéen. Ce programme pourrait servir de base de développement pour un système d'information exhaustif et intégré sur les aspects « connaissances et usages des ressources en eau ».



OUTILS RÉGLEMENTAIRES ET CAPACITÉS INSTITUTIONNELLES ET HUMAINES

Un accroissement rapide de la demande

Dans un avenir proche, la majorité de la population mondiale vivra dans des villes. Des études réalisées par les Nations unies soulignent les risques de graves difficultés d'approvisionnement à moyen terme, et parfois même l'absence d'accès à l'eau potable pour une grande partie de la population.

La demande en eau domestique, comme en eau industrielle ou d'irrigation, ne cesse de s'accroître et mène à une politique de grands aménagements hydrauliques et d'équipements de périmètres irrigués. L'augmentation des besoins va entraîner des tensions entre les usagers. L'éclatement des niveaux de décision et le manque de règles nationales ou internationales rendront les arbitrages d'autant plus difficiles.

Des inégalités d'accès à l'eau potable

Fournir de l'eau potable de bonne qualité est une responsabilité qui incombe aux gouvernements et à la communauté internationale, qui doivent impliquer tous les secteurs de la société civile dans des actions concrètes, sur de nouvelles modalités de partenariat. Pour mieux assurer cette responsabilité, des approches holistiques centrées sur les besoins des usagers doivent être adoptées. L'accent doit être également mis sur la complémentarité des règles et des interventions. En terme d'accès à l'eau potable, l'écart Sud-Nord révèle (en 1990) une disparité moyenne de 68 %, les pays les moins développés se situant à 47 % de couverture.

Si la gestion de l'eau peut être source de conflits et d'exclusions sociales, elle peut aussi former un ciment permettant de consolider les communautés autour des points d'eau, des lacs des rivières ou des puits. Penser globalement et agir localement, c'est la démarche à privilégier, dans laquelle doit s'inscrire le processus participatif impliquant la société civile.

D'importants efforts à réaliser en matière d'assainissement

L'absence de politique d'assainissement adaptée aux contextes a eu pour conséquence de limiter considérablement le taux d'équipement dans les pays en voie de développement. Certains usagers de l'eau potable ont déjà des difficultés à faire face aux dépenses relatives à leur approvisionnement en eau. Il est déjà vérifié que l'intégration des coûts relatifs au traitement des eaux usées, surtout dans les pays en voie de développement, ne pourra être effective que pour les populations nanties. Faute de définition d'une politique d'équipement à moyen et long terme, l'assainissement urbain ou industriel – y compris celui des industries agricoles et para-agricoles – n'est guère maîtrisé et prend un retard considérable vis-à-vis des équipements de mobilisation et de distribution d'eau.

Plus encore que pour l'approvisionnement en eau potable, il est nécessaire de promouvoir des techniques en rapport avec les réalités locales dans ce domaine. Les traitements passifs et la réutilisation des eaux usées sont à vulgariser. Cette transformation de l'offre de service passe par de nouveaux modes de décision et par une diffusion plus large de l'information.

Un milieu local riche d'enseignement

La crise de l'eau n'est pas tant une crise économique qu'une crise de créativité. La recherche de nouveaux partenaires du côté du privé pour soutenir les investissements passe par une exploration et une reconnaissance de solutions locales adaptées, développées en partenariat entre société civile et pouvoirs publics. Les décisions locales qui contribuent à des stratégies durables globales en vue de préserver la ressource et pérenniser son utilisation ont des retombées positives pour le monde entier.

Promouvoir la gestion intégrée de l'eau

La crise de l'eau est aggravée par l'interaction dynamique de plusieurs processus qui agissent aux niveaux local, national et mondial :

- des processus environnementaux : changement climatique, désertification, disparition des zones humides tampons, etc. ;
- des processus économiques : essor de l'agro-industrie, mondialisation des échanges, besoins croissants en énergie, etc. ;
- des processus sociaux : migration, urbanisation, croissance démographique, épidémie, etc. ;
- des processus culturels : passage du rural à l'urbain, du traditionnel au moderne, de l'agriculture de subsistance à l'agriculture de rente, etc.

Pour maîtriser ces processus, et éviter qu'ils ne soient que source d'appauvrissement, chacun s'accorde maintenant à privilégier la gestion intégrée du secteur de l'eau. Mais il faut noter que cette gestion présuppose un ensemble de dispositifs, tant institutionnels que réglementaires qui font encore souvent défaut. Par exemple, l'absence fréquente de réglementation sur le prélèvement des eaux de nappes ne permet pas de rationaliser leur exploitation. Ainsi, faute de contrôle d'exploitation, des nappes littorales d'eau douce sont de plus en plus affectées par l'intrusion d'eau marine.

Arbitrer entre les usages

Le secteur de l'eau et de l'assainissement met en jeu un très grand nombre d'acteurs publics et privés. Ces acteurs sont en charge d'intérêts territoriaux ou sectoriels différents, souvent contradictoires, toujours interdépendants, qu'il convient de concilier. Les moyens de régulation mis en place pour arbitrer les attributions aux différentes catégories d'usagers privilégient trop rarement le qualitatif par rapport au quantitatif.

L'approche technique qui ne prend pas suffisamment en compte les aspects économiques et sociaux est souvent prédominante dans les choix.

L'augmentation des besoins et la variété des usages, la complexification des sociétés, l'évolution des technologies, l'impact de l'économie créent des problèmes nouveaux, qui demandent le renforcement des institutions compétentes et de nouvelles formes d'organisation.

Les initiatives de bases, toute pertinentes qu'elle soient, doivent être accompagnées par les gouvernements. Ce sont eux qui ont les pouvoirs de réglementation et de taxation nécessaires pour assurer la transition vers la durabilité.

Redéfinir les échelles de décision

Les droits de l'eau constituent les droits spécifiques de ceux qui partagent l'eau. Toute tentative pour régénérer la relation de la communauté à l'eau doit viser à élargir la base d'action et de contrôle des usagers sur la ressource en eau. Il est maintenant nécessaire de reconfirmer les droits de possession des communautés de résidents et de riverains sur les sources d'eau. Et il est temps de réclamer à l'État et aux pouvoirs locaux d'être, ensemble, des protecteurs et des garants de ces droits.

La décentralisation, en cours dans la plupart des pays, renforce les prérogatives des collectivités locales. Ce sont elles qui vont être amenées à gérer l'aménagement de leur territoire, et plus particulièrement la mise à disposition des ressources en eau.

Cette responsabilité s'accompagne de besoins de restructuration et de renforcement des compétences locales. C'est à ce niveau de représentation et de décision que le lien entre les politiques nationales et les demandes locales doit être fait.

Gérer l'eau par bassin

À cela s'ajoutent des réalités géographiques et administratives qui compliquent les possibilités de décisions globales. Par exemple, les deux tiers des bassins versants sont partagés entre plusieurs États. Chaque État organise la gestion de l'eau sur son territoire, sans souvent tenir compte

de ses voisins. En l'absence de convention internationale, les conflits entre États risquent de créer de graves tensions régionales.

Au niveau de chaque pays, et surtout dans les grands pays fédéraux, se posent des problèmes quasiment identiques. Il n'existe généralement pas de système de planification intégrée de l'eau, ni de réelle planification globale. L'aménagement du territoire à proprement parlé n'est que rarement traduit par la constitution d'instances de décision transectorielles. Le plus souvent, il demeure éclaté dans un ensemble d'administrations techniques (agriculture, industrie, développement urbain, etc.), ce qui ne facilite pas la démarche d'intégration souhaitée.



Concilier les approches économiques et sociales

Les approches économiques et sociales sont trop souvent séparées, voire opposées, alors qu'elles sont complémentaires, et devraient faire l'objet d'un débat entre les représentants des usagers concernés. L'eau douce, qu'elle soit considérée comme un bien commun, un service public ou une marchandise, soulève l'ensemble des questions liées au développement durable. L'accès à l'eau est avant tout une question politique, autrement dit, tout individu a droit à l'accès à l'eau potable et l'assainissement.

Mener des actions de formation et d'information

Le renforcement des capacités institutionnelles passe par la formation et l'information des décideurs, des techniciens et des usagers. De nombreux projets et programmes se sont consacrés à ces fonctions. Cependant, actuellement ces programmes sont trop souvent limités à des lignes offertes par les bailleurs de fonds extérieurs. De par leur mode de fonctionnement, ces mises à disposition de fonds limitent les capacités de réponse à la demande. D'autre part, ces actions sont souvent l'objet de dons, et sont considérées généralement comme moins importantes que les investissements en matériel. Ainsi, très souvent, ces parties de programme injustement appelées d'« accompagnement » n'arrivent que tardivement et sous une forme totalement déconnectée des étapes de réalisation des infrastructures. De plus, devant l'ampleur et les coûts de telles actions – dont les effets ne sont pas immédiatement mesurables –, les gouvernements autolimitent leurs demandes.

Généralement, les initiatives ne concernent que marginalement les usagers et très peu les décideurs locaux. Ils sont donc désarmés face aux choix techniques qui leur sont proposés. Le secteur de l'eau est sans aucun doute le premier domaine dans lequel il est nécessaire de faire des échanges et des transferts de technologies, de savoir faire et de formation.

GESTION DURABLE ET FINANCEMENT

L'eau, un bien commun

Le secteur de l'eau est vital et stratégique, on ne peut le laisser gérer uniquement selon une logique marchande. Une gestion durable de l'eau demande que soient entreprises des actions internationales, nationales et une gestion locale qui impliquent directement les élus et les différentes composantes de la société civile (Ong, entreprises locales, etc.). À l'heure actuelle, en ce qui concerne l'approvisionnement en eau potable, le plus grand défi est de concilier l'essor de l'économie marchande de l'eau et la satisfaction des besoins d'usagers peu solvables.

L'eau est un bien vital. Dans la résolution adoptée à la session extraordinaire des Nations unies en juin 1997, il est dit : « la ressource en eau est essentielle pour satisfaire les besoins humains de base, la santé et la production alimentaire et la préservation des écosystèmes, aussi bien que le développement économique et social en général ».

Une large palette de financements

Le bilan des apports financiers français en 1996, au titre de l'aide publique au développement dans le secteur de l'eau, dans l'ensemble des pays qui peuvent y prétendre, est résumé dans le tableau 3, ci-contre. D'emblée, la lecture de ce tableau fait apparaître la faiblesse des flux financiers consacrés à la gestion des ressources et à l'amélioration des compétences en regard des sommes consacrées aux investissements. Pourtant, comme le fait remarquer le ministère des Finances, les engagements dans le secteur de l'eau représentaient, en 1996, 25 % du total des engagements français d'aide-projet et 1 % de la coopération technique.

Tableau 3

**BILAN DES APPORTS FINANCIERS FRANÇAIS EN 1996 AU TITRE DE L'AIDE PUBLIQUE
AU DÉVELOPPEMENT DANS LE SECTEUR DE L'EAU ⁴**

AIDE PUBLIQUE AU DÉVELOPPEMENT 96 PAR SECTEUR (MF)	COOPÉRATION	AFFAIRES ÉTRANGÈRES	CAISSE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT	PRÊTS DU TRÉSOR	AUTRES
Eau potable et assainissement ⁵	-	-	834	918	-
Eau et agriculture ⁶	21	-	340	33	5
Gestion des ressources en eau et développement des capacités ⁷	32	44	15	-	1
Total partiel	53	44	1189	951	6
			Total APD Eau		2 243 MF

L'aide française dans le secteur de l'eau est majoritairement orientée vers l'Afrique subsaharienne, l'Afrique du Nord et le Moyen-Orient.

Tableau 4

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES PRINCIPAUX PAYS BÉNÉFICIAIRES DE L'AIDE FRANÇAISE ⁴

RÉPARTITION RÉGIONALE 1996 (MF)	ASIE DU SUD	ASIE DE L'EST ET PACIFIQUE	AMÉRIQUE LATINE ET CARAIBES	AFRIQUE DU NORD ET MOYEN-ORIENT	AFRIQUE SUB- SAHARIENNE	TOTAL
Aide bilatérale	232	201	24	831	942	2 243
Banque mondiale (MF, \$ à 6F)	4 554	6 336	3 054	1 260	306	15 510
Banques régionales (MF, \$ à 6F)	2 490	2 100	8 352	300	300	13 542

⁴ Source : ministère français de l'Économie, des Finances et de l'Industrie.

⁵ Financements qui interviennent majoritairement sous forme d'investissement pour l'eau potable et l'assainissement.

⁶ Financements concernant l'irrigation et la gestion de l'eau en milieu rural.

⁷ Projets d'appui institutionnel ou d'assistance technique.

L'encours des prêts rend mieux compte de la répartition géographique de la Banque mondiale :

Tableau 5 ⁸

	ASIE DU SUD	ASIE DE L'EST ET PACIFIQUE	AMÉRIQUE LATINE ET CARAIBES	AFRIQUE DU NORD ET MOYEN-ORIENT	AFRIQUE SUB- SAHARIENNE	TOTAL
AID encours (M\$)	6 100	3 020	290	590	4 390	14 390
BIRD encours (M\$)	1 758	5 550	11 500	4 590	2 690	24 330

Tableau 6

RÉPARTITION PAR SECTEUR DES FINANCEMENTS MULTILATÉRAUX ⁸

BANQUES MULTILATÉRALES PAR SECTEUR 1996 (M\$)	BANQUE MONDIALE	BANQUE ASIATIQUE	BANQUE INTER- AMÉRICAINNE	BANQUE AFRICAINNE	TOTAL
Eau potable et assainissement	683	192	1 039	10	1 924
Eau et agriculture	1 505	469	85	80	2 139
Développement urbain / gestion des ressources	405	103	268	10	786
TOTAL	2 593	764	1 392	100	4 849 M\$
Pourcentage des opérations	13,6 %	13,7 %	20,7 %	12 %	

L'ensemble de ces données montre un faible investissement des banques de développement dans les régions les plus pauvres de la planète (Asie du Sud et Afrique sub-saharienne), alors que ces banques sont les principaux bailleurs de fonds dans le secteur de l'eau.

⁸ Source : ministère français de l'Économie, des Finances et de l'Industrie.

Une demande supérieure à l'offre

Dans les pays en voie de développement, la part du PIB allouée à l'eau et à l'assainissement est passée de 0,25 % à près de 0,4 % entre 1980 et 1990. Le financement des investissements a été surtout externe, près de 80 % pour l'Afrique pour une moyenne de 55 % à l'échelle mondiale. La participation des opérateurs au financement, en Afrique et en Asie particulièrement, est passée de 20 % à 10 %. L'investissement accru des sources externes est limité et la demande est en constante expansion.

Définir les coûts de l'eau

Lors de la dernière conférence des Nations unies pour l'environnement et le développement (UNCED), à Rio de Janeiro, l'eau a été définie comme étant « un bien social et économique jouant un rôle vital dans la satisfaction des besoins humains élémentaires, la sécurité de l'alimentation, la réduction de la pauvreté et la protection des écosystèmes ». Dans le même temps, on affirmait : « La valorisation économique de l'eau doit être appréciée dans le contexte de ces implications sociales et économiques, en traduisant l'importance de la satisfaction de besoins fondamentaux ». Face à cette définition, deux visions s'affrontent, l'une qui souhaite laisser le marché dicter le prix de l'eau, l'autre qui fait état du caractère public et limité de cette ressource indispensable à la vie.

Dans le domaine de l'irrigation, l'absence de moyens de mesures pertinents pour estimer la consommation d'eau et la mauvaise reconnaissance des droits des utilisateurs d'eau limitent les possibilités de régulation par le marché. Pour définir les coûts de l'eau dans ce contexte, il faut donc commencer par réhabiliter les droits des usagers et fixer localement par arbitrage des tarifs qui reflètent l'impact de l'utilisation de l'eau sur le bien commun.

En matière de distribution d'eau potable, le recouvrement des coûts totaux fait l'objet de nombreuses discussions. Un consensus semble se dégager vers la nécessité de prendre en compte tous les coûts, y compris les coûts environnementaux dans les tarifs pratiqués. Cependant, l'application de ces tarifs doit se faire progressivement en considérant la capacité à payer des usagers. Des systèmes de péréquations doivent garantir l'égalité de l'accès à l'eau potable. Le service de distribution d'eau est un service public, à l'instar de la voirie ou de la police. Il n'est pas nécessaire d'appliquer partout et pour tous le concept d'utilisateur-payeur.

Il est couramment évoqué que, dans certains quartiers, les plus pauvres paient l'eau très cher. Il faut ramener cette considération aux quantités consommées. Favoriser l'accès à l'eau des populations pauvres n'augmentera que légèrement et à moyen terme les consommations (si on considère le fait que la part des budgets – très restreints – de ces ménages consacrée à l'eau est particulièrement faible). Les tarifs pratiqués doivent être fixés en fonction de la capacité à payer et non vis-à-vis d'une estimation moyenne de consommation. Il ne faut pas refaire l'erreur de l'objectif de la décennie de l'eau des « 40 litres par habitants et par jour en zone rurale », qui a entraîné des surdimensionnements d'équipements impossibles à pérenniser.



Inciter à une utilisation rationnelle de l'eau

La gestion de la demande désigne la capacité de l'organisme chargé de l'approvisionnement en eau à inciter le consommateur à modérer sa consommation et à éviter le gaspillage. Certes, les pertes d'eau lors de la distribution ont été incluses à tort, parfois, dans cette notion de gestion de la demande alors qu'elles relèvent plus de l'amélioration de la maintenance. Il demeure cependant qu'elles peuvent être en partie évitées par une bonne gestion.

Deux mécanismes d'incitation ont été relevés, notamment par le Conseil mondial de l'eau : des incitations financières et des incitations physiques. Le premier, s'il est bâti sur une pénalisation du consommateur, aura pour inconvénient de provoquer son mécontentement et sa suspicion à l'égard de l'organisme distributeur. L'échelonnement des tarifs, avec par exemple des prix bas pour les premiers mètres cubes, est mieux adapté, et devrait être plus répandu. L'autre catégorie de mesures est plus axée sur des primes à l'installation d'équipements économes en eau (doubles réservoirs de chasse, robinets à pousser, etc.) ou permettant la réutilisation des eaux usées pour certains usages.

L'irrigation est le champ où les économies d'eau les plus substantielles pourraient être réalisées. De nombreuses techniques plus économes en eau que l'aspersion ou l'irrigation gravitaire existent. Malheureusement, elles sont encore onéreuses en regard du faible prix actuel du mètre cube économisé. Si la réalité des coûts de l'eau mobilisée (y compris les coûts environnementaux) n'est pas appliquée aux grands exploitants agricoles, et si des mécanismes d'incitation financière (exonération de taxes, prime à l'hectare, etc.) ne leurs sont pas proposés, ils n'ont aucune raison de changer leurs modes d'exploitation.

Pour les petits exploitants, comme pour les usagers pauvres des services d'alimentation en eau potable (AEP), des systèmes adaptés d'incitation à l'économie existent. On pense ici aux campagnes de respect de l'eau et de sa valeur dans les villes, ou à l'amélioration et la réhabilitation des systèmes traditionnels de répartition des eaux dans les campagnes.



Partir de la demande, adapter la fourniture des services

L'analyse de la demande, son expression et l'aide à la constitution d'instances de débat et de décisions locales sont des préalables pour pérenniser les services.

Au Cameroun par exemple, sur la ville de Bamenda, sans analyse de la demande et aide à la population pour trouver des moyens et des lieux d'expression, la priorité des actions serait restée sur l'AEP. Suite à l'analyse de la demande et à la réelle collaboration des autorités locales, l'accent est maintenant mis sur la maîtrise des eaux pluviales et l'assainissement.

La population et les opérateurs économiques locaux participent maintenant à l'amélioration des infrastructures car ils ont été consultés. Le choix des types de service offerts doit être discuté avec les usagers. Les investissements de départ doivent donc être consacrés à l'amélioration des compétences des décideurs locaux, des opérateurs techniques, mais aussi de l'ensemble des usagers, afin qu'ils puissent réellement participer au débat.

Instaurer des taxes à finalité environnementale

Les composantes environnementales de la gestion de l'eau, telles que la protection des rivières, des lacs, des milieux humides, des bassins hydrographiques, des nappes phréatiques, etc. ont été trop longtemps négligées. La notion d'intégration de l'ensemble des coûts pour l'environnement n'est apparue que récemment. Jusque-là, les coûts des services étaient souvent estimés par rapport à la maintenance des systèmes, sans même prendre en compte l'amortissement des réalisations. Coûts environnementaux et pérennité de l'exploitation doivent être considérés en premier lieu.

L'instauration de taxes à finalité environnementale a été largement évoquée au Zimbabwe en janvier 1998, lors du séminaire d'experts organisé à Harare. Ce moyen financier est utilisé dans de nombreux pays développés, même si les formes d'application diffèrent. Dans les pays en voie de développement, l'instauration de telles taxes est plus vécue comme une contrainte imposée de l'extérieur, que comme une nécessité pour améliorer le respect de l'environnement local. Si une telle taxe était instaurée, elle ne saurait être décidée au niveau international. Chaque pays doit pouvoir être juge de la pertinence d'une telle taxe.

Une possibilité est cependant à généraliser dans le cadre des accords internationaux sur les bassins transfrontaliers. Au sein de ces cadres, de nombreuses initiatives ont vu le jour qui permettraient, si elles étaient rapprochées, de bâtir des stratégies internationales de mobilisation de fonds.

Développer des instruments d'aide à l'investissement privé

Il est urgent de faire confiance aux investisseurs privés pour financer la fourniture en eau et assainissement. Une réorientation des fonds vers des systèmes de garanties, permettant aux privés de s'investir en limitant les risques, permettrait de multiplier les possibilités d'interventions. Faire appel à des investisseurs privés a permis à certains gouvernements de mieux assurer leurs prérogatives, cela les a en outre dégagés d'une part de leurs responsabilités.

Il existe un grand nombre de variantes de contractualisation avec le privé dans l'industrie de l'eau pour l'exploitation, la finance et la construction.

Au Royaume-Uni, la société ne bénéficie d'une licence d'exploitation que pour 25 ans renégociable, mais elle est propriétaire des installations. En France, le système est passé de la location à la concession, avec l'autorité publique conservant ses pouvoirs et en restant en contact étroit avec les usagers, l'infrastructure restant dans le domaine public. Des systèmes de baux ou de concessions mobilisent le secteur privé dans de nombreux pays (Argentine, Côte d'Ivoire, Guinée, etc.).

Dans les études de cas présentées plus loin, l'apport des sociétés privées est indéniable. Ces sociétés ont permis de sortir des villes comme Gdansk ou Aguascalientes de situations difficiles.

Le service de l'eau est devenu efficient, par un apport en termes de maîtrise de nouveaux outils méthodologiques et techniques et de capacité institutionnelle. Cependant, une fois que le marché des grandes métropoles sera couvert, il n'est pas sûr que les centres moins importants intéressent les investisseurs.

Des expériences d'affermage par des sociétés locales qui prennent en charge la distribution d'eau en plus de leurs activités traditionnelles sont menées, en Guinée Bissau par exemple. Le développement de telles initiatives est urgent pour équiper les centres secondaires en infrastructures susceptibles de retenir la population dans sa migration vers les capitales.

L'approvisionnement en eau est un facteur de développement économique. On peut ainsi prévoir que des opérateurs locaux, usagers solvables du service, se fixeront alors ailleurs que dans les capitales.

Faciliter l'accès au crédit

Le développement plus harmonieux du territoire se heurte à de nombreux obstacles.

Les municipalités tout d'abord, mis à part celles de quelques grandes métropoles, ne bénéficient pas d'accès aux crédits internationaux alors qu'elles sont souvent maintenant responsables à part entière de la distribution d'eau et de l'assainissement. Elles font appel à des fonds de développement municipaux mis en place par les États. Ces fonds sont généralement disponibles sous forme de prêts à des taux beaucoup plus élevés (supérieurs à 10 %) que ceux consentis aux États par les Banques de développement. La pauvreté globale des usagers dans ces centres, la difficulté à maintenir un personnel formé, ne facilitent pas la tâche des municipalités.

La conditionnalité des prêts et dons ne permet pas toujours de faire des choix propices au développement de partenariats avec le privé. De plus, les entrepreneurs locaux, qui pourraient participer à l'essor des services, n'ont pas non plus accès aux appels d'offres, la taille des marchés et les garanties demandées dépassant leurs possibilités.

Des mécanismes innovants de soutien à ces initiatives existent, des programmes comme Echo de l'Union européenne ont permis à des quartiers à Haïti par exemple de prendre le relais de la société de distribution d'État, la Camep, pour la gestion dans les quartiers. Généralement la nécessité de disposer de fonds de développement locaux, travaillant sur des secteurs plus larges que l'eau, est apparue évidente.

À Bobo Dioulasso au Burkina Faso, la population et les entrepreneurs privés vont participer financièrement et matériellement à la réalisation de l'assainissement et à l'amélioration de l'AEP grâce à la mise à disposition de fonds incitatifs sur financement Banque mondiale. Au Burkina Faso toujours, dans les quartiers urbains défavorisés de la capitale, des opérations intégrées d'accès à l'eau potable et l'assainissement sont prises en main par la population, sur financement de la Caisse française de développement (CFD).

Il est nécessaire d'analyser ces expériences, de les mettre à profit et de généraliser les guichets locaux d'assistance aux municipalités et à la société civile dans leurs démarches d'amélioration de leur environnement.

Quelques
expériences

Thème 1

Améliorer la connaissance des ressources en eau et des usages pour une gestion durable

- p. 34 Burkina Faso
- p. 37 Cameroun
- p. 40 Côte d'Ivoire
- p. 42 Niger
- p. 45 Monde
- p. 48** Asie-Pacifique (Malaisie, Philippines, Indonésie, Australie, Macao)
- p. 50 Roumanie

Thème 2

Favoriser le développement des outils réglementaires et des capacités institutionnelles

- p. 53 Côte d'Ivoire
- p. 55 Tanzanie
- p. 58 Haïti
- p. 61 Inde
- p. 64 Jordanie
- p. 66 Vietnam

A world map with several countries highlighted in a dark grey color. The highlighted countries include Ghana, France, Morocco, Argentina, Mexico, Poland, India, Indonesia, Philippines, Malaysia, and Australia. The rest of the world is shown in a light grey color.

Thème 3

Définir les stratégies pour une gestion durable de l'eau et identifier les moyens financiers appropriés

- p. 68 Ghana
- p. 71 France
- p. 74 Maroc
- p. 76 Argentine
- p. 78 Mexique
- p. 80 Pologne

Programme de valorisation des ressources en eau dans le sud-ouest du Burkina Faso (RESO)

CONTEXTE ET ENJEUX

Le programme couvre 1/5 de la superficie du pays, soit 60 000 km², dans le sud-ouest. Il s'agit de la région la plus arrosée de ce pays sahélien, comprenant notamment les deux cours d'eau pérennes du pays. En raison de ses grandes potentialités en eau et en sols, et suite à l'éradication de l'onchocercose, cette région connaît actuellement de fortes migrations. Elle présente donc de fortes potentialités pour la valorisation agricole des ressources en eau, mais les pratiques actuelles de mauvaise utilisation des ressources en eau et en sols engendrent déjà des situations locales de pénuries d'eau et de conflits d'usages.

OBJECTIFS DE L' ACTION

Le programme a pour but de contribuer à la mise en valeur du potentiel hydrique des provinces du sud-ouest du Burkina Faso, en accord avec les objectifs de la stratégie globale en matière d'environnement et d'eau définie par le gouvernement du Burkina Faso. À travers l'approche environnementale par bassin versant que le programme est en train de tester, le Sud-Ouest sert de région pilote pour la nouvelle politique nationale de l'eau. Ses objectifs sont :

- l'amélioration de l'alimentation en eau potable (AEP) des populations rurales et semi-rurales dans un cadre qui assure la pérennité des aménagements et des équipements ;
- la valorisation des aménagements et des équipements grâce, entre autres, à des appuis aux initiatives de base ;
- le renforcement de la capacité décentralisée de planification au niveau régional, par la formation de personnels en vue d'aboutir à l'autonomie pour le suivi « post-programme ».

DESCRIPTION DE L' ACTION

Chaque sous-programme sera présenté ci-après selon ses objectifs spécifiques et les innovations que l'on en attend.

Le sous-programme Ressources en eau

L'objectif spécifique est d'améliorer de manière significative les connaissances sur les ressources en eau, sur le potentiel productif et sur les contraintes qui s'y rattachent.

- ◆ Innovations attendues :
 - insertion d'une équipe de scientifiques au sein d'équipes très opérationnelles ;
 - animation d'une équipe scientifique pluridis-

ciplinaire : géologue, hydrogéologues, hydrologues, pédologie, écologie, etc. ;

– collecte, archivage et analyse des données physiques et socio-économiques, notamment à travers des outils scientifiques de modélisation hydraulique ;

– « découverte » de nouvelles ressources mobilisables ;

– plan d'intervention pour la protection de la ressource.

Le sous-programme Valorisation des ressources en eau

L'objectif spécifique est de renforcer au niveau régional les capacités d'initiatives et d'actions productives et cohérentes des acteurs du secteur de l'eau par :

– le soutien et la promotion des initiatives de base ;

– l'appui à une meilleure gestion de l'eau et des infrastructures dans une perspective de recouvrement des coûts et d'économie des ressources en eau ;

– la mise en place de dispositifs et cadres permanents de concertation structurée des acteurs sur les usages de l'eau.

◆ Innovations attendues :

– créer un environnement favorable aux initiatives de base et les appuyer ;

– améliorer leur capacité d'auto-financement et leur accès aux sources de financement ;

– élargir le marché régional des biens et services dans le secteur de l'eau ;

– mettre en place des cadres contractuels de gestion des infrastructures hydrauliques et de l'eau.

Le sous-programme Hydraulique semi-rurale

L'objectif spécifique est de mettre en place un service durable d'eau potable pour ces usagers.

◆ Innovations attendues :

Créer de nouveaux comportements pour :
– développer la valeur marchande de l'eau et assurer ainsi le financement des approvisionnements en eau potable simplifiés (AEPS) qui coûtent plus cher que l'hydraulique villageoise classique ;

– monter les projets : identification et formation de la maîtrise d'ouvrage, montage financier participatif pour l'investissement puis pour la maintenance et

le renouvellement, contractualisation de la gestion, etc.

Le sous-programme Hydraulique rurale

L'objectif spécifique est de mettre en place un service durable d'eau potable en milieu rural.

◆ Innovations attendues :

– responsabiliser les villageois sur la maintenance ;
– assise juridique et financière des comités de points d'eau ;

– une nouvelle approche de la maintenance, en tant qu'activité de services à part entière ;

– assurer le financement de l'investissement et de la durabilité des installations.

La division Schéma directeur et Planification

L'objectif spécifique est d'élaborer un plan concerté de gestion des ressources en eau dans le sud-ouest (le schéma directeur d'aménagement et de gestion des ressources en eau du Sud-Ouest, SDAGRESO).

Les innovations attendues sont l'approche environnementale par bassins versants et la méthode de planification stratégique concertée.

POINTS FORTS DE L'EXPÉRIENCE ET PERSPECTIVES

● La force et la solidité du programme RESO tiennent à sa construction d'origine. Il est composé de plusieurs sous-programmes d'actions concrètes sur le terrain, qui sont l'occasion de tester en grande nature des innovations dans la maîtrise et la valorisation des ressources en eau. Il a pour objectif de capitaliser ces innovations au sein d'une planification stratégique, objectif qui s'est concrétisé par l'installation de la division transversale de planification en mars 1997. Aujourd'hui, les équipes ont accumulé des acquis sur le terrain et un savoir-faire de capitalisation qui convergent clairement au sein du processus de planification.

La concertation vise la prise de conscience progressive d'acteurs qui n'ont pas l'habitude de débattre ensemble, et qui parfois se méfient les uns des autres. Elle est un outil permettant le basculement de la méfiance vers la confiance, et vise progressivement les cercles différents de partenaires qui sont :

– les équipes internes du programme RESO ;
– les partenaires institutionnels ou organisés de la direction régionale de l'Hydraulique ;

Localisation

les provinces du sud-ouest du Burkina Faso entourant Bobo Dioulasso : Bougouriba, Comoé, Houet, Kéné Dougou, Poni, Tuy, Léraba, Ioba et Nounbiel

Domaine d'intervention

alimentation en eau potable, irrigation, environnement, gestion intégrée des ressources

Milieu d'intervention

milieu urbain, centres secondaires, milieu rural

Commanditaire

ministère de l'Environnement et de l'Eau

Maître d'œuvre

direction générale de l'Hydraulique

Financier

Union européenne (7^e FED)

Budget total

15 millions d'ECU (environ 100 millions de francs)

Durée

de mi 1993 à fin 1999

– les populations de la zone RESO, avec lesquelles la concertation a déjà commencé – certes timidement – sous des formes multiples (réunions départementales, séances d'animation et de formation des comités de point d'eau, comités de bassin de la Comoé et du Kou, etc.). L'étude institutionnelle a eu comme retombée majeure l'implication de la direction et des équipes dans le processus du SDAGRESO.

La concertation du SDAGRESO, en cours de montage, a pour objectif majeur l'implication des partenaires du programme RESO dans le processus de planification.

L'actuelle montée en puissance de la maîtrise d'oeuvre sociale (dite encore animation) au sein de tous les sous-programmes vise essentiellement l'implication des populations.

Démarré en 1993, largement remanié en 1996, le programme RESO connaît aujourd'hui, à deux ans de son achèvement, divers basculements :
– dans les résultats des équipes et dans leur impact, notamment vers la capitalisation et le processus de planification ;
– dans la visibilité des enjeux du programme ;
– dans l'internalisation du processus du SDAGRESO.

La dynamique d'internalisation Burkinabé des savoir-faire est en train de se produire, au moins à trois niveaux pour l'instant :

– d'abord, il s'agit de l'internalisation du processus de planification par la direction du programme ;
– ensuite, l'internalisation est en train de se produire, par les équipes du sous-programme Ressources en eau, concernant le suivi environnemental des ressources en eau et les outils scientifiques d'aide à la valorisation et à la gestion durable de l'eau ;
– enfin, l'internalisation est en train de poindre, par les équipes de maîtrise d'oeuvre sociale, concernant le sujet spécifique de la maintenance. Ceci serait alors une porte d'entrée majeure pour impliquer les populations dans une dynamique de changement comportemental vis-à-vis des ressources en eau, dans un rapport de confiance entre eux et leurs futurs prestataires de service du secteur de l'eau.

Ainsi, le transfert de savoir-faire généré par le programme RESO dépasse le cadre strict des équipes permanentes du programme (fonctionnaires de la direction régionale de l'Hydraulique). Ce transfert vise le public plus large et relativement plus pérenne des partenaires du programme et des populations cibles. C'est en fait plus un transfert de nouveaux comportements

qu'un transfert de savoir-faire figé et rapidement obsolète.

LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES PAR LE PROGRAMME

Les difficultés sont liées au caractère très innovant et très internalisé du programme. En effet, il n'y a pratiquement pas de références, de repères pour guider un tel exercice de planification stratégique concertée des ressources en eau dans un contexte de pays en développement et en région sahélienne.

La première difficulté majeure a été d'ordre pratique : le programme a eu beaucoup de difficultés à trouver des bureaux d'études et des consultants capables de comprendre les objectifs du programme dans leur intégralité et de jouer la carte de l'innovation. Cette difficulté s'est traduite par des relations relativement conflictuelles avec un certain nombre de prestataires du programme. Cette difficulté a cependant été tempérée par une grande compréhension du bailleur de fonds, qui a été enthousiasmé par le caractère profondément internalisé du programme par les acteurs locaux.

La deuxième difficulté majeure est d'ordre conceptuel : l'expérience récente des SDAGE français aurait pu être utile. Or les SDAGE français se révèlent être des instruments de planification taillés pour une Agence de l'eau à la française, c'est-à-dire un instrument de planification pour la gestion financière et réglementaire de la politique régionale de l'eau à l'échelle d'un très grand territoire, dans un pays fortement réglementé, bien arrosé et dominé par les préoccupations de pollution.

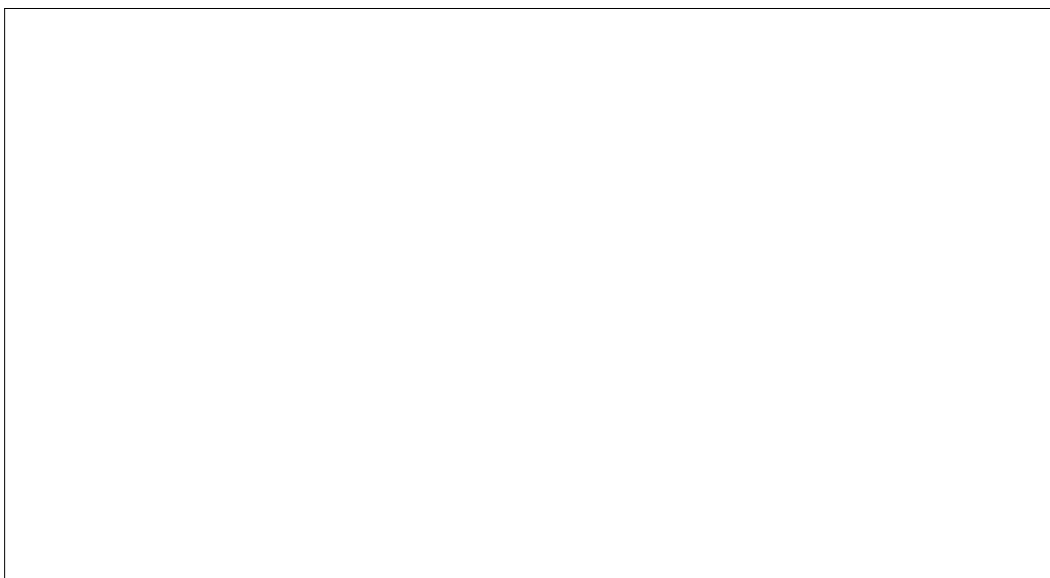
Leur méthodologie est d'une utilité réduite pour un pays où la réglementation de l'eau est encore floue et inefficace, où les enjeux sont d'abord la valorisation des ressources en eau car les pollutions restent encore très localisées, et où la concertation structurée et la négociation des usages sont encore à apprendre.

Pistes d'action 3, 4, 6 et 7

Contacts

Mamadou DIALLO, directeur régional de l'hydraulique des Hauts-Bassins, BP 179 Bobo Dioulasso (Burkina Faso). Tél. : (226) 97 15 48. Fax : (226) 98 03 90.

Thu Thuy TA, consultante, Immeuble Nice Premier, 455 promenade des Anglais, 06299 Nice Cedex 3 (France). Tél. : (33) 4 93 18 49 13. Fax : (33) 4 93 18 15 21.



Quartier Nui-Essong : source d'eau « Nsole » avant les travaux (juillet 1997)

Réhabilitation de points d'eau populaires dans une grande métropole

CONTEXTE ET ENJEUX

● Yaoundé, capitale du Cameroun, compte aujourd'hui près de 1 million d'habitants. L'approvisionnement en eau y est caractérisé par la coexistence d'un service public concédé à une société nationale, la Société nationale des eaux du Cameroun (SNEC), et d'une multitude de points d'eau traditionnels (sources, puits et marigots) exploitant les abondantes ressources souterraines de la ville. En juin 1997, la SNEC reconnaissait seulement 1 branchement pour 25 habitants à Yaoundé. De plus, la distribution gratuite de l'eau aux bornes-fontaines communales a progressivement cessé depuis 1993 pour cause de non-solvabilité des communes envers la SNEC. La politique nationale de l'eau ne prévoyant pas de telles carences du réseau d'adduction, aucune mesure systématique n'est prise en faveur des points d'eau traditionnels effectivement fréquentés. Ces derniers, rarement protégés contre les pollutions et entièrement abandonnés aux utilisateurs, représentent un risque majeur en terme de santé publique. Faut-il continuer à les ignorer, les condamner ou bien les aménager ? L'Association française des volontaires du progrès (AFVP), consciente des difficultés de l'exercice, explore depuis quelques années la voie de l'aménagement.

OBJECTIFS DE L'ACTION

● L'action tente de vérifier l'intérêt et la faisabilité de l'aménagement de points d'eau traditionnels en zone périurbaine à travers six objectifs :

- évaluer la qualité de l'eau et du service rendu par les points d'eau traditionnels ; il s'agit à la fois d'évaluer la qualité bactériologique de l'eau des différents types de points d'eau utilisés et de mieux connaître les modalités et critères d'utilisation des différentes ressources en eau ;
- réaliser des aménagements test en impliquant les populations ;
- évaluer la qualité de l'eau après aménagement ;
- étudier les modalités de financement local de tels aménagements et leurs coûts récurrents ; il s'agit d'étudier le rapport qualité/prix des divers aménagements, les capacités d'investissement de la population et les besoins de financement externes ; elle se propose également de rechercher des modes de recouvrement possibles pour les charges récurrentes ;
- étudier la faisabilité de systèmes de chloration collectifs, en particulier les modalités de recouvrement des charges et de contrôle qualité ;
- intégrer ces ouvrages dans les schémas d'aménagement urbain et promouvoir une attitude

pragmatique face aux populations en marge du réseau d'adduction.

DESCRIPTION DE L' ACTION

● Une étude menée en 1993 par l'AFVP sur le quartier Nkoldongo de Yaoundé IV montre que, malgré la présence du réseau public d'adduction, un quart de la population utilise exclusivement l'eau des rivières, puits et sources. Une action-pilote a été mise en place selon les étapes suivantes (au 31.12.1997) :

- mai 1996 : commande de l'action-pilote à l'AFVP par le ministère de la Coopération ;
- décembre 1996 : diagnostic de l'alimentation en eau potable sur 15 quartiers périurbains de Yaoundé IV ;
- février 1997 : 1^{er} comité de réflexion sur les points d'eau traditionnels à Yaoundé IV ;
- mars 1997 : mise sur pied des premiers comités de quartier, démarrage des études de quartiers ;
- mai 1997 : accord du Haut Commissariat du Canada pour le financement de 4 réhabilitations de sources d'eau (Fonds canadien aux initiatives locales - FCIL) ;
- juin 1997 : accord du pS-Eau pour la poursuite de l'action après validation du rapport intermédiaire de l'AFVP ;
- novembre 1997 : début des travaux sur fonds FCIL ;
- décembre 1997 : accord de la Mission de coopération et d'action culturelle (MCAC - France) pour le financement de 4 réhabilitations de sources d'eau potable (crédit déconcentré d'intervention - CDI) ;
- janvier 1998 : préparation d'une campagne d'analyse bactériologique de 100 points d'eau de Yaoundé IV ;
- mai 1998 : fin de l'action et restitution auprès du pS-Eau.

◆ Responsabilités de chaque acteur :

Il existe un décalage important entre la démarche de l'action et la politique nationale de l'eau en vigueur (assurer l'alimentation en eau de tous les habitants des zones urbaines par réseau d'adduction). Bien que souvent très intéressés par la démarche que l'AFVP tente de promouvoir, les institutions sont contraintes de limiter leur implication dans l'action-pilote à une simple concertation.

- Ministère des Mines, de l'Eau et de l'Énergie (MINMEE) : il entreprend les investissements conformes à la politique nationale de l'eau.
- Société nationale des eaux du Cameroun

(SNEC) : exploitant exclusif des installations d'hydraulique urbaine sous tutelle du MINMEE, elle communique l'état de son réseau et ses projets d'extension.

- Communauté urbaine de Yaoundé (CUY) : chargée de l'application d'un plan d'urbanisation, ses compétences se confondent souvent avec celles des communes d'arrondissements.
- Commune urbaine d'arrondissement de Yaoundé IV (Mairie de Yaoundé IV) : aux capacités d'intervention très limitées, elle suit l'avancement de l'action-pilote.
- Sous-préfecture de Yaoundé IV : elle donne son aval à la mise en valeur de terrains appartenant au domaine national (bas-fonds et marécages).
- La population : elle assure les mobilisations humaines et financières nécessaires, choisit des options techniques, passe contrat avec un artisan, contrôle les travaux, devient ensuite propriétaire de l'ouvrage et se charge de sa gestion et de sa protection.

RÉSULTATS OBTENUS

● L'implantation et les modes d'utilisation des points d'eau traditionnels sont mieux connus. Suite au recensement de 267 points d'eau, l'étude poussée autour de 8 sources d'eau sélectionnées a montré à la fois des taux de fréquentation importants (400 à 1000 utilisateurs par source) et l'existence de multiples combinaisons entre les différentes ressources disponibles (par exemple, l'eau de la source pour la boisson et l'eau du puits pour la lessive). Le Centre d'animation sociale et sanitaire (CASS) a appuyé la structuration des groupes d'utilisateurs en réfléchissant à un statut adapté. Une convention fixant une durée limitée pour la collecte de fonds (10 à 15 % du montant des travaux) avec le groupe constitue un élément clef pour mesurer sa capacité à gérer sérieusement l'ouvrage. Quatre chantiers en cours (financement canadien) seront complétés par quatre autres (financement français) à partir de février 1998. Les premiers résultats des travaux ont été présentés aux principaux partenaires institutionnels le 27 février 1997 dans le cadre de ce comité. Le second comité de réflexion doit être organisé en février 1998.

Points forts de l'expérience

- ◆ La démarche :
 - promotion de modes alternatifs d'alimentation en eau potable auprès des institutions ;

– application de techniques de l'hydraulique rurale en milieu urbain.

◆ La méthode :

– partenariat avec la société civile camerounaise (université et ONG).

◆ Le caractère innovant des résultats obtenus :

– étude diagnostique de l'alimentation en eau potable (AEP) à Yaoundé IV : 267 sources et puits recensés sur 15 quartiers périurbains de Yaoundé IV ;

– connaissance poussée des habitudes liées à l'eau potable en zone périurbaine par enquêtes de fréquentation de points d'eau et enquêtes auprès des ménages ;

– analyse bactériologique de l'eau des points d'eau traditionnels dans une grande métropole africaine : suivi des points d'eau réhabilités et « photographie instantanée » sur 100 points d'eau.

Problèmes rencontrés et leçons à tirer

◆ Impossibilité d'un réel engagement des institutions :

Comme indiqué précédemment, le décalage important entre la démarche de l'action et la politique de l'eau en vigueur au Cameroun oblige les institutions à laisser l'AFVP seul véritable acteur de l'action.

◆ Les responsables municipaux peu disponibles :

Le contexte électoral (législatives en mai 1997 et présidentielles en octobre 1997) n'a pas permis une réelle disponibilité des élus locaux. De plus, les communes d'arrondissements n'ont pas de réels moyens d'action (difficultés financières et conflit de compétences avec la communauté urbaine de Yaoundé).

◆ La réalisation d'une étude de terrain :

Les éléments statistiques ou cartographiques n'existent pas toujours, ou sont difficiles à obtenir car peu utilisés.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

● La suite à donner à l'action sera définie prochainement :

– lors d'un séminaire de restitution conjointe des travaux de l'AFVP et de l'ENSP (Yaoundé, mai 1998) ;

– lors du séminaire de clôture du programme « Eau potable et assainisse-

ment dans les quartiers périurbains et les centres secondaires en Afrique » qui rassemblera les 16 équipes du programme (juin 1998) ;

– au sein de l'AFVP dans une démarche de renforcement de la maîtrise d'ouvrage communale.

On envisage de produire certains documents d'aide à la décision répondant aux questions prioritaires telles que : Comment faire un diagnostic objectif sur une zone donnée ? Quels critères appliquer pour sélectionner les puits et sources à aménager selon les contraintes techniques, socio-économiques et politiques ? Quelle démarche de mise en oeuvre adopter afin d'éviter l'abandon ou la dégradation des ouvrages ?

Les enseignements techniques, sociaux et politiques de l'action devraient avoir un impact sur :

– les opérations d'autres ONG dans le domaine de l'hydraulique urbaine ;

– les mesures sociales accompagnant la future privatisation de la SNEC ;

– la redéfinition de la politique de l'eau à l'initiative du MINMEE.

Localisation

4^e arrondissement de Yaoundé (Cameroun)

Domaine d'intervention

alimentation en eau potable

Milieu d'intervention

quartiers urbains défavorisés

Commanditaire

programme Solidarité Eau

Maître d'œuvre

délégation régionale de l'AFVP au Cameroun

Financeurs

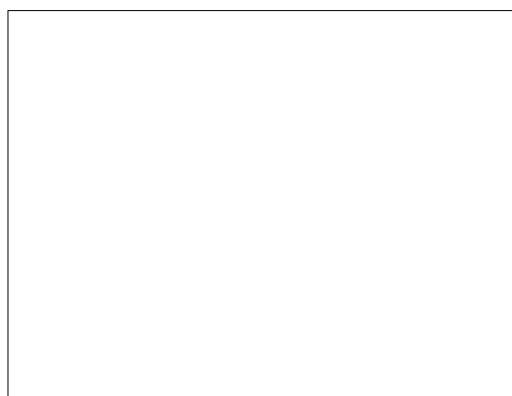
Secrétariat d'État à la Coopération, Haut Commissariat du Canada à Yaoundé, Mission de coopération et d'action culturelle de Yaoundé

Budget total

371 000 FF
(étude : 268 000 FF, réalisation : 103 000 FF)

Durée

de mai 1996 à mai 1998



Quartier Ntui-Essong : source d'eau « Nsole » pendant les travaux (janvier 1998).

Pistes d'action 1, 6, 7 et 10

Contacts

Thomas ADELIN, chargé de projet urbain, coordinateur de l'action-pilote, Association française des volontaires du progrès (AFVP), B.P. 1616 Yaoundé (Cameroun). Tél. : (237) 22 17 96. Fax : (237) 23 12 63. Courriel : afvp.cam@iccn.net.cm

Jean-Pierre TANGA, animateur social, CASS de Nkoldongo, Yaoundé (Cameroun). Tél./fax : (237) 22 04 03.

Projet « Eau, source de vie et de développement » (Côte d'Ivoire)

CONTEXTE ET ENJEUX

Le contexte national est marqué par une décentralisation et une forte croissance démographique urbaine. Le contexte local est quant à lui caractérisé par le développement de la décentralisation dans un contexte de ressources et de gestion difficiles, une forte croissance urbaine (exode rural, immigration, afflux de réfugiés libériens), un environnement urbain non contrôlé (déchets, eaux usées) et un fort impact des maladies hydriques. L'enjeu est d'améliorer durablement les composantes de l'environnement urbain dont la principale est l'eau potable, en sensibilisant et impliquant les acteurs du développement communal. Les besoins des populations des quartiers urbains défavorisés sont jugés prioritaires.

OBJECTIFS DE L' ACTION

Les objectifs sont : connaître les sources d'approvisionnement en eau des populations et la qualité de cette eau, cartographier les points d'eau, repérer les carences ; sensibiliser et former élus, services municipaux, populations à l'importance de l'environnement urbain et de l'intérêt d'une gestion cohérente et durable de celui-ci ; réaliser des équipements pour améliorer l'accès à l'eau potable des populations les plus défavorisées et réduire l'impact des maladies hydriques.

DESCRIPTION DE L' ACTION

Les problèmes d'environnement urbain sont jugés prioritaires par les élus des communes françaises et ivoiriennes qui coopèrent depuis dix ans. Un dossier est rédigé et présenté à la Commission des communautés européennes (CCE). Il débouche sur le financement du projet. Après formation du pilote de projet pendant deux mois en 1996, définition du montage institutionnel, des contributions financières des communes ivoiriennes, le projet démarre en 1997. Les ressources en eau sont recensées quartier par quartier avec l'aide des services municipaux ivoiriens et de l'AFVP. La qualité de l'eau est analysée avec le Centre hospitalier universitaire (CHU) de Besançon qui élabore aussi un dispositif d'évaluation de l'impact sur les maladies diarrhéiques. Les quartiers d'intervention sont choisis avec chaque municipalité en novembre 1997. Les réalisations concerneront 40 quartiers ou villages de 16 communes. Un accord est passé à la même date avec la Société de distribution d'eau de Côte d'Ivoire (Sodeci) pour la maîtrise d'oeuvre des extensions de réseau et avec l'hydraulique villageoise pour les forages en zone rurale. Les types d'intervention sont choisis par les habitants appuyés par l'AFVP jusqu'en avril 1998. Chaque intervention est validée par la municipalité. Après appel d'offre, les travaux sont réalisés, un appui

à la gestion des ouvrages collectifs est apporté par l'AFVP. Parallèlement, un programme de formation et de sensibilisation des municipalités est réalisé par le Crepa-CI. En fin de projet, les résultats sont évalués, un document de capitalisation est rédigé et remis à la CCE.

◆ Responsabilités de chaque acteur :

- maître d'ouvrage : Association régionale pour le développement de la coopération décentralisée (Ardecod) ;
- maître d'ouvrage associé : Association des villes et communes de l'ouest montagnoux de la Côte d'Ivoire (Avicom-CI) ;
- maître d'ouvrage délégué : chaque commune ivoirienne (16 communes en tout) ;
- maître d'oeuvre : Ardecod/ville de Besançon : la ville de Besançon joue le rôle de chef de projet par un ingénieur des services techniques basé à Besançon. L'Ardecod a embauché un pilote de projet, basé à Man (Côte d'Ivoire) ;
- maître d'oeuvre délégué en ingénierie sociale : Association française des volontaires du progrès (AFVP) ;
- responsable du volet santé : Centre hospitalier universitaire de Besançon.

RÉSULTATS OBTENUS

◆ Points forts de l'expérience :

- l'implication des acteurs du développement communal (municipalités et population) et la mise à leur disposition d'outils de compréhension, de documents d'information ;
- l'importance accordée au choix et à la gestion des réalisations par les populations, garantes d'une utilisation pérenne ;
- l'importance accordée aux aspects sanitaires (impact sur les maladies hydriques, etc.) qui permet d'évaluer les résultats du projet et donne de précieuses informations sur les réalisations susceptibles d'apporter de l'eau potable ;
- la possibilité de reconduction de l'expérience par les communes ou par un autre intervenant en utilisant la méthodologie et les documents fournis par le projet.

◆ Problèmes rencontrés et leçons à tirer :

- la durée prévue du projet (deux ans) s'avère très courte voire insuffisante ;
- un objectif affiché est la réduction de l'impact des maladies hydriques. Même

si le projet apporte de l'eau potable, il n'est pas sûr d'atteindre cet objectif qui dépend beaucoup de l'hygiène. Cet objectif est à court terme difficile à atteindre ;

- le projet intervient dans les quartiers défavorisés. Pour consommer de l'eau potable, les populations devront payer. Certaines réalisations (extension de réseau et branchement individuel) garantissent un approvisionnement pérenne en eau potable. Leur coût est trop élevé pour beaucoup d'habitants des quartiers. D'autres réalisations (puits, sources, pompes) permettent un approvisionnement à plus faible coût mais ils ne procureront probablement pas d'eau potable à long terme. Le projet doit trancher au cas par cas. La solution principale réside dans l'accroissement du niveau de vie de la population. Une autre solution sera expérimentée dans le projet : la création de « mutuelles populaires d'accès à l'eau potable » ;
- le projet s'intéresse peu à l'assainissement, pourtant problématique.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

Le projet concerne de manière directe 40 quartiers ou villages de 16 communes de la région des montagnes de l'ouest de la Côte d'Ivoire. À terme, 500 000 habitants environ de cette région seront concernés de manière directe ou indirecte. L'implication des populations laisse espérer des résultats durables. L'impact est également important par le nombre et la variété des partenaires impliqués dans ce projet de coopération décentralisée, en France et en Côte d'Ivoire. L'implication des différents partenaires, notamment des communes ivoiriennes, et la réalisation d'un document de capitalisation méthodologique laissent espérer une utilisation de l'expérience par les communes elles-mêmes et par d'autres intervenants. Ce projet est le premier « gros projet » mené par l'Ardecod. Sa réussite encouragera l'association et ses membres à en mener d'autres de même envergure.

Pistes d'action 1, 3, 6 et 7

Contacts

Philippe LECOMTE, animateur-coordonateur, Ardecod, 2 chemin de Palente, 25000 Besançon (France). Tél. : (33) 3 81 53 77 47. Fax : (33) 3 81 47 19 95.

Alphonse WOÏ MESSE, secrétaire général Union des villes de Côte d'Ivoire, 01 BP 6534 Abidjan 01 (Côte d'Ivoire). Tél. : (225) 32 71 34. Fax : (225) 22 84 95.

Localisation

16 communes de l'Ouest montagnoux de la Côte d'Ivoire

Domaine d'intervention

alimentation en eau potable, environnement

Milieu d'intervention

quartiers urbains défavorisés, centres secondaires, milieu rural

Commanditaire

Ardecod

Maître d'oeuvre

Ardecod, ville de Besançon

Financeurs

CCE, communes ivoiriennes, franc-comtoises, Coopération française, autres programmes

Budget total

2 229 691 ECU

Durée

de octobre 1996 à juin 1999

Gestion régionale de plans d'eau sahéliens par télédétection

Courbes de fonctionnement, suivi annuel et reconstitution de chroniques hydrologiques

CONTEXTE ET ENJEUX

● Dans le Sahel ouest-africain, une partie du développement de la production agricole repose sur la mobilisation de la ressource. Le contexte de la sécheresse impose de rechercher et quantifier rapidement toutes les ressources en eau mobilisables. Or, un certain nombre de plans d'eau naturels, semi-permanents, existent dans ces régions sahéliennes d'Afrique de l'Ouest sans que leur mise en valeur agricole soit développée. Les méthodes actuelles d'inventaire et d'évaluation des plans d'eau par des mesures de terrain sont trop lentes et trop onéreuses. On s'intéresse alors à la mise au point des méthodes de diagnostics rapides pour mieux les inventorier, en définir les possibilités d'aménagement agricole et mieux organiser leur suivi. Pour la mise au point des méthodes de diagnostics rapides de ces plans d'eau, la télédétection, associée à des données exogènes, peut constituer une alternative viable, facilement adaptable à toute la région.

OBJECTIFS DE L'ACTION

● L'utilisation d'images de télédétection a déjà été montrée pour l'inventaire systématique des plans d'eau. Ici, nous nous inté-

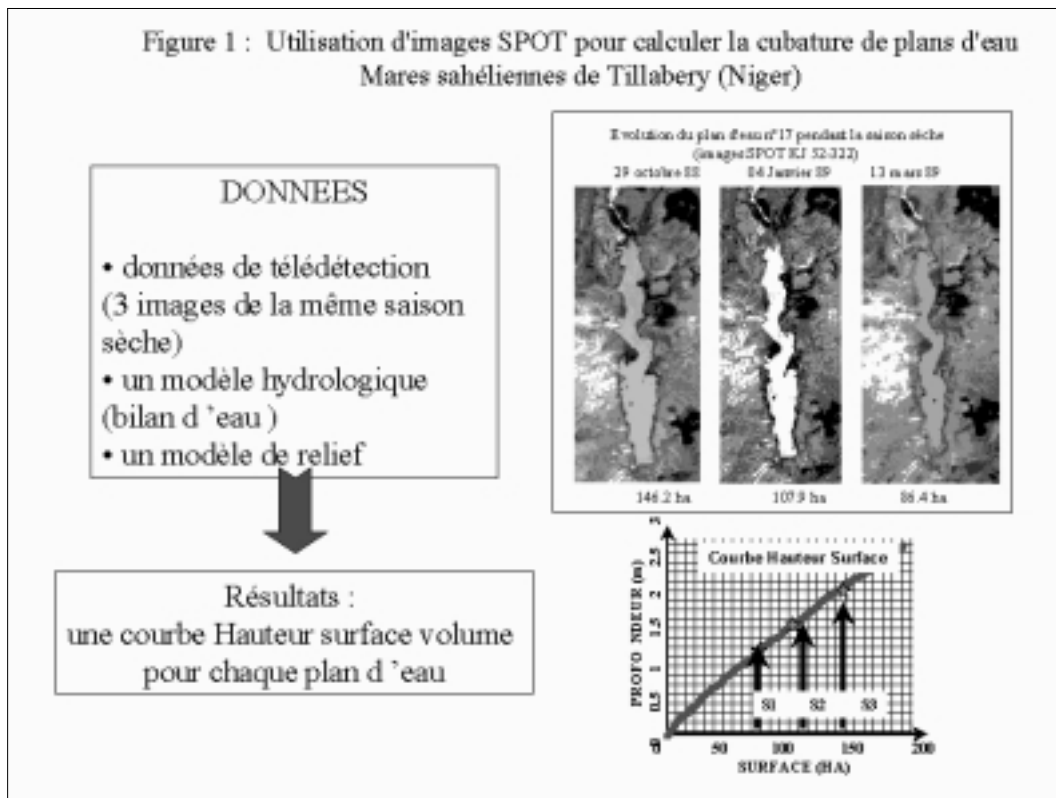
ressons à une maquette, définissant l'apport de

l'imagerie satellitale sur des points plus délicats :
 – mise au point d'une méthode pour retrouver à l'aide des images satellitales un modèle définissant la géométrie des plans d'eau. Ce modèle (courbe hauteur-surface-volume) est l'outil de base déjà utilisé par les hydrologues sahéliens pour la gestion des plans d'eau, la simulation de gestion et donc pour la décision d'aménagement. Il est habituellement défini par mesures de terrain ;
 – test d'une méthode de suivi des apports annuels pour compléter les données du réseau d'observation (à partir d'une image de saison sèche) ;
 – mobilisation des données antérieures de type images pour consolider la banque de données hydrologiques par une méthode de reconstitution de chroniques sur sites non instrumentés. Ceci en vue d'une meilleure maîtrise des eaux de surface en zone sahélienne.

DESCRIPTION DE L'ACTION

● La première action propose de remplacer les données de terrain par l'imagerie satellitale, pour la construction du modèle « courbe hauteur-surface-volume ».

Figure 1 : Utilisation d'images SPOT pour calculer la cubature de plans d'eau Mares sahéliennes de Tillabery (Niger)



La méthode est basée sur le schéma suivant :
1/ détermination des surfaces en eau sur trois images de la même saison sèche ;

2/ introduction des valeurs dans une modélisation combinant un bilan hydrologique pendant la saison sèche et une formalisation du relief (forme type des courbes hauteur-surface en région sahélienne). La deuxième action utilise le modèle (courbe hauteur-surface-volume) issu de l'étape précédente ou défini préalablement, dans un suivi hydrologique de ces plans d'eau et pour la reconstitution de chroniques de volumes d'apport annuels. Pour cela, toute image de télédétection (ancienne ou récente, de type image satellitale ou photographie aérienne) détermine des valeurs de surface qui sont transformées en volume et en niveau de remplissage au début de saison sèche.

L'ensemble de ces démarches se situe à un niveau régional, les données de télédétection procurant des informations systématiques. La précision, bien qu'inférieure aux valeurs in situ, est suffisante. L'application a porté sur la mise au point de ces méthodes de diagnostic sur des « mares » de la région de Tillabery (Niger) n'appartenant pas au réseau national d'observation hydrologique.

♦ Responsabilités de chaque acteur aux différentes étapes de l'action :

- Laboratoire commun de télédétection (LCT) : conception (imagerie satellitale, hydrologie, relevés de terrain), encadrement et formation ;
- Direction des ressources en eau du Niger (DRE), ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, direction des Ressources en eau, Niamey (Niger) : définition de la problématique, support logistique, puis implication par stage en France.

RÉSULTATS OBTENUS

Des méthodologies alternatives pour la détermination et le suivi de plans d'eau sahéliens ont été mises au point. La maquette a montré les possibilités d'obtention de courbes hauteur-volume-surface. La précision de détermination est maîtrisée. Par exemple, sur image SPOT XS (20 m de résolution), les surfaces sont estimées avec une erreur inférieure à 5 % pour tout plan d'eau de plus de 10 hectares. La maquette a aussi montré son intérêt pour le suivi annuel et la reconstitution de chroniques hydrologiques à partir d'images anciennes. Par ailleurs, la DRE a été intégrée dans l'équipe, à travers un stage de formation sur projet (DESS de A. Ousmane en 1994). Ce travail a fait l'objet d'une communication par la DRE du Niger (A. Ousmane), lors de l'atelier international FAO-LCT Orstom, sur « Télédétection et gestion des ressources en eau » (Montpellier, décembre 1995).

Localisation

Sahel ouest-africain, application à la région de Tillabery, Niger

Domaine d'intervention

irrigation, gestion intégrée des ressources

Milieu d'intervention

milieu rural

Commanditaire

Direction des Ressources en eau du Niger (DRE)

Maitre d'oeuvre

Laboratoire commun de télédétection (LCT)
Cemagref-Engref

Financier

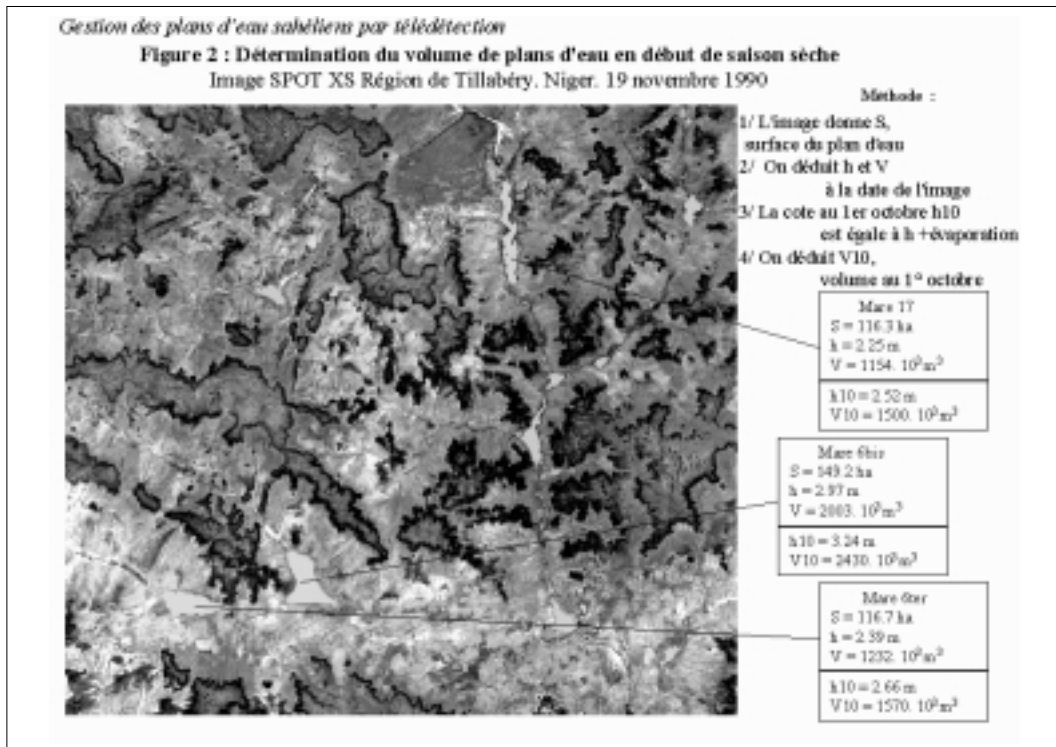
Direction des Ressources en eau du Niger (DRE)

Budget total

150 000 FF

Durée

de 1990 à 1994



◆ Points forts de l'expérience :

Techniques : La forme surfacique des informations internes aux images constitue une mémoire des événements très riche qu'il convient d'exploiter au mieux et qui peut prendre tout son intérêt dans le contexte sahélien où les données cartographiques et hydrologiques sont peu nombreuses.

Aspect novateur : On s'intéresse par télédétection à compléter les informations traditionnelles recueillies au sol. Les équipes chargées de la mesure ont été directement impliquées dans le projet. Le transfert des méthodes s'est donc effectué de façon quasi implicite.

◆ Problèmes rencontrés et leçons à tirer :

Pour la mise en valeur rapide de la méthode, on a noté le défaut d'équipement informatique adapté pour une appropriation effective de la méthode. Pour ce qui est du suivi hydrologique des plans d'eau, année par année, on se heurte au coût des images qui pourrait être diminué par une utilisation conjointe des différentes équipes ministérielles.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

● L'intérêt de ces méthodes réside dans leur possibilité de régionalisation.

La partie « détermination de la courbe hauteur-surface » procure une méthode applicable à tout le Sahel, pour une connaissance rapide de la

ressource. Le coût de l'opération est relativement peu élevé, associé à une grande rapidité de détermination, contrairement aux mesures classiques au sol (par bathymétrie) longues et fastidieuses. L'aspect le plus innovant est certainement le systématisme de la connaissance par opposition aux mesures locales qui ne peuvent concerner, au mieux, qu'un ou deux plans d'eau par an.

Pour ce qui est du suivi et des chroniques de remplissage, la méthode de connaissance des apports en zone sahélienne procure des données complémentaires aux observations hydrologiques traditionnelles. Dans une période où le recueil au sol devient de plus en plus difficile, les chroniques d'images permettent de conserver et de faire vivre une certaine mémoire des événements.

Pistes d'action 2, 3, 5 et 6

Contacts

Christian PUECH, chargé de recherches, Laboratoire commun de télédétection (LCT) Cemagref-Engref, Maison de la télédétection, 500 rue J.-F. Breton, 34093 Montpellier Cedex 5 (France). Tél. : (33) 4 67 54 87 45. Fax : (33) 4 67 54 87 00. Courriel : christian.puech@teledetection.fr

Abdou OUSMANE, directeur, direction des Ressources en eau, BP 257 Niamey (Niger). Tél. : (227) 72 38 89. Fax : (227) 72 40 15.

La réutilisation des eaux usées : un élément important du développement durable des ressources en eau

Fiche
5

CONTEXTE ET ENJEUX

Au cours des vingt-cinq dernières années, une thèse a été développée selon laquelle le traitement avancé des eaux usées municipales et industrielles produit un effluent d'une qualité telle qu'il ne devrait pas être gaspillé, mais plutôt utilisé. C'est cette conviction en une ingénierie responsable, additionnée au problème du manque d'eau et de la pollution environnementale, qui ont rendu réaliste l'idée que l'eau usée municipale récupérée peut constituer une ressource d'eau durable dans de nombreuses parties du monde.

La récupération et la réutilisation des eaux usées est un des éléments du développement et de la gestion des ressources en eau qui constituent une option durable pour l'agriculture, les municipalités et l'industrie.

Les efforts de contrôle de la pollution de l'eau dans plusieurs pays ont produit des effluents traités à partir d'eaux usées municipales qui peuvent constituer un complément économique aux ressources en eau existantes, si on le compare au coût et aux dégâts environnementaux qu'entraîne l'exploitation de nouvelles sources d'eau. Cependant, la réutilisation des eaux usées n'est qu'une des solutions envisageables au problème des besoins futurs en eau. La conservation de

l'eau, le recyclage de l'eau, la gestion efficace des stocks d'eau existants, et le développement de nouvelles ressources en eau sont autant d'exemples d'alternatives envisageables.

La récupération et la réutilisation d'eaux usées demandent de prendre en considération la santé publique, d'examiner attentivement la planification des infrastructures, la localisation des stations de traitement, la fiabilité du traitement, de pratiquer des analyses financières et économiques et d'intégrer l'eau usée récupérée à la gestion du service de l'eau. Que l'eau usée soit réutilisée dépend de considérations économiques circonspectes, cela dépend également des utilisations potentielles de l'eau usée récupérée, de la sévérité des normes concernant les rejets d'eau usées, et du fait que le choix politique de conserver plutôt que de développer les ressources en eau existantes l'emporte sur des considérations économiques ou de santé publique.

À travers une gestion intégrée des ressources en eau, l'utilisation d'eau usée récupérée peut permettre une flexibilité suffisante à l'agence de l'eau pour répondre à des besoins sur le court terme et pour augmenter la fiabilité et la durabilité du stock d'eau, sans pour autant construire des réservoirs ou des tuyaux coûteux, et pour l'environnement, et pour l'économie. La réutili-

sation des eaux usées a un rôle important à jouer dans la planification et dans la gestion optimales des ressources en eau de nombreux pays.

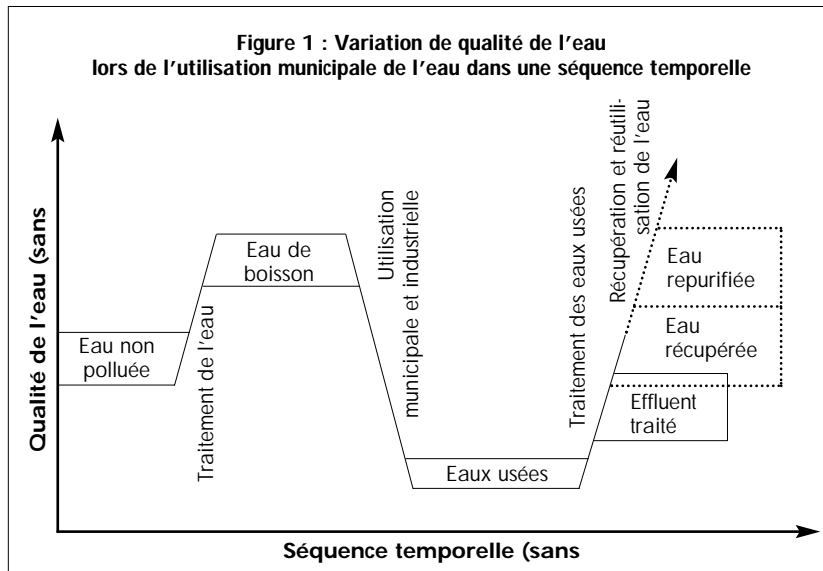
OBJECTIFS DE L' ACTION

● La récupération des eaux usées, c'est le traitement des eaux usées pour les rendre utilisables ; la réutilisation

des eaux usées, c'est l'utilisation des eaux usées traitées pour un usage bénéfique, tel l'irrigation en agriculture ou le refroidissement dans l'industrie. La réutilisation directe des eaux usées nécessite des tuyaux ou d'autres formes de transport pour amener l'eau récupérée. La réutilisation indirecte, à travers le rejet d'un effluent dans un cours d'eau pour assimilation et pompage en aval, est reconnue comme étant importante, mais ne constitue pas une réutilisation directe planifiée de l'eau. Le recyclage de l'eau est différent de la réutilisation directe de l'eau, en ceci que le recyclage ne concerne normalement qu'un usage ou utilisateur, et l'effluent de l'utilisateur est capté et renvoyé en début de procédé. Dans ce contexte, le recyclage de l'eau est pratiqué principalement, dans l'industrie du papier par exemple.

La figure 1 montre de façon conceptuelle les variations de qualité lors de l'utilisation municipale de l'eau dans une séquence temporelle. De l'eau potable est produite, grâce à un procédé de traitement de l'eau, qui lui a conféré une qualité répondant aux normes en application. L'utilisation municipale et industrielle dégrade la qualité de l'eau, et les changements nécessaires pour revaloriser les eaux usées sont à opérer dans le domaine du traitement de l'eau.

Aujourd'hui, le traitement permet de répondre aux critères de protection de la ressource des agences de régulation. La ligne en pointillé sur la figure 1 représente l'augmentation de la qualité de l'eau usée traitée nécessaire à sa réutilisation. Au fur et à mesure que la qualité de l'eau traitée approche celle du milieu naturel, le concept de récupération des eaux usées prend tout son sens. L'utilisation de technologies encore plus avancées comme l'adsorption sur car-



bone, l'oxydation avancée ou l'osmose inverse, générera une eau de qualité supérieure à celle de l'eau de boisson, qui est appelée de l'eau repurifiée. Il existe actuellement des processus techniquement éprouvés de purification ou de récupération, qui permettent de produire de l'eau de n'importe quelle qualité.

DESCRIPTION DE L' ACTION

● L'usage auquel sera voué l'eau usée récupérée détermine le degré de traitement requis et la fiabilité du processus de traitement. En principe, des eaux usées ou des eaux de qualité marginale, si elles répondent aux normes requises à l'usage qu'on leur destine, peuvent être utilisées à n'importe quelle fin.

Sept catégories de réutilisation d'eaux usées municipales sont identifiées dans le tableau 1 avec leur contraintes potentielles. De grandes quantités d'eaux usées municipales ont déjà été utilisées pour quatre de ces catégories : l'irrigation agricole, l'irrigation paysagiste, le recyclage et la réutilisation industrielle, et la recharge des nappes.

Les tendances et les facteurs motivants dans la récupération et la réutilisation des eaux usées sont :

- la diminution de la pollution de l'eau dans le milieu récepteur ;
- l'accessibilité d'un effluent bien traité pour divers usages bénéfiques grâce à des normes strictes de contrôle de la qualité de l'eau ;
- l'apport d'une source d'eau fiable sur le long terme pour les communes proches ;
- la gestion de la demande en eau et de la sécheresse dans la gestion globale des ressources en eau ;
- une politique publique encourageant la conservation de l'eau et la réutilisation des eaux usées.

Tableau 1 : Catégories de réutilisation d'eaux usées municipales et contraintes potentielles

Catégories de réutilisation d'eaux usées

- ◆ Irrigation agricole : irrigation céréalière, pépinières commerciales
- ◆ Irrigation paysagiste : parc, cour de récréation, terrain vert autoroutier, golf, cimetière, ceinture verte, alentours résidentiels
- ◆ Réutilisation industrielle : refroidissement, alimentation de bouilloire, eau pour procédé, construction lourde
- ◆ Recharge de la nappe : recharge de la nappe, lutte contre la salinisation, contrôle des affaissements
- ◆ Utilisations environnementales et récréationnelles : lacs et mares, soutien aux zones humides, augmentation de débits, aquaculture, fabrication de neige
- ◆ Utilisation urbaine non potable : protection anti-incendie, climatisation, chasse d'eau
- ◆ Utilisation potable : ajout au stock d'eau, distribution directe

Contraintes potentielles

- ◆ Effets de la qualité de l'eau, particulièrement des sels sur les sols et les céréales
- ◆ Problèmes de santé publique liés aux pathogènes (bactéries, virus et parasites). Pollution des eaux de surface et des aquifères si l'irrigation est mal gérée. Problèmes pour vendre les récoltes et problème d'acceptation du public
- ◆ Éléments dans l'eau récupérée favorisant la corrosion, le développement biologique, etc. Problèmes de santé publique, particulièrement transmission par aérosols d'organismes pathogènes (eaux de refroidissement) et directement (eaux pour procédés)
- ◆ Effets toxicologiques d'éléments organiques traces. Solides, métaux et pathogènes dissous dans l'eau récupérée
- ◆ Problèmes de santé liés aux bactéries et aux virus. Eutrophisation à cause d'un afflux de nourriture. Esthétique (y compris problèmes d'odeur)
- ◆ Problèmes de santé publique à cause de la transmission par aérosols de pathogènes. Éléments dans l'eau récupérée favorisant la corrosion, le développement biologique, etc. Interconnexion avec le réseau d'eau potable
- ◆ Effets toxicologiques d'éléments organiques traces sur le long terme. Acceptation du public. Pathogènes transmis

PERSPECTIVES ET IMPACTS

● D'importants progrès ont eu lieu dans le développement d'approches techniques sûres pour produire, à partir d'eau usée, une source d'eau de qualité fiable. La recherche en cours et les efforts de démonstration auront pour résultat des progrès supplémentaires dans le développement d'applications pour le traitement de l'eau. Quelques voies de recherche intéressantes sont :

- l'évaluation des risques sanitaires liés à la présence d'éléments contaminants trace dans l'eau récupérée ;
- l'amélioration du suivi de la qualité microbiologique ;
- l'optimisation des filières de traitement ;
- l'amélioration de l'élimination de particules dans les eaux usées, pour rendre plus efficace la désinfection ;
- la récupération de l'eau par procédés utilisant des membranes ;
- l'étude des effets des systèmes de stockage de l'eau récupérée sur la qualité de cette eau ;
- le suivi de la vie de contaminants microbiologiques, chimiques et organiques dans l'eau récupérée ;
- l'étude de la durabilité, sur le long terme, des systèmes de traitement sol-aquifère.

Une des clefs pour améliorer la réutilisation de l'eau, c'est le maintien des systèmes de traitement rentables. Jusqu'à présent, l'accent était mis sur des applications non potables de la réutilisation des eaux usées : l'irrigation agricole et paysagiste, le refroidissement en industrie et des applications intra-bâtiment telles les chasses d'eau. Actuellement, l'utilisation directe d'eaux usées récupérées comme eau potable est limitée à certains cas extrêmes. Or, il est question de mettre en place un standard Eau potable unique et reconnu de tous. Si des eaux récupérées peuvent se confronter à ce standard, elles devraient toutes pouvoir être utilisées, quelle que soit leur provenance. Alors que l'utilisation indirecte d'eaux usées récupérées comme eau potable par réalimentation de la nappe est acceptée, quelques inquiétudes subsistent au sujet des éléments organiques trace, de la fiabilité du traitement et, plus particulièrement, de son acceptation par le public.

Pistes d'action 3, 6, 10 et 12**Contacts**

D^r Takashi ASANO, département d'Ingénierie civile et environnementale, Université de Californie, Davis, CA 95616 (États-Unis), et D^r Rafael MUJERIEGO, Faculté d'ingénierie civile, Université polytechnique de Catalogne, Gran Capitán, Modulo D-1, 08034 Barcelone (Espagne).

Domaine d'intervention

alimentation en eau potable, assainissement, irrigation, environnement, gestion intégrée des ressources

Milieu d'intervention

milieu urbain, quartiers urbains défavorisés, centres secondaires, milieu rural



Porteur d'eau à Djakarta

Astran : réseaux de recherche asiatique

CONTEXTE ET ENJEUX

● La zone Asie-Pacifique fait l'objet d'une croissance démographique et économique très forte. Les infrastructures de distribution d'eau et d'assainissement et les problèmes de quantité et de qualité des ressources en eau constituent un enjeu de développement capital pour cette zone. Ces particularités nécessitent, pour accompagner le développement de la gestion déléguée, un effort de recherche spécifique.

OBJECTIFS DE L' ACTION

● Les objectifs du programme sont :

- conduire des programmes de recherche appliquée adaptés aux spécificités locales et avec un réseau de compétences permettant d'assurer une assistance technique de haut niveau aux exploitations d'eau et d'assainissement de la zone Asie-Pacifique ;
- favoriser des compétences locales et adapter les savoir-faire de Lyonnaise des eaux aux contraintes spécifiques de ce secteur géographique.

– favoriser la diffusion de technologies et de savoir-faire au sein de Lyonnaise des eaux.

DESCRIPTION DE L' ACTION

● Le programme, décidé en 1997, et mis en oeuvre à partir de 1998, se caractérise par :

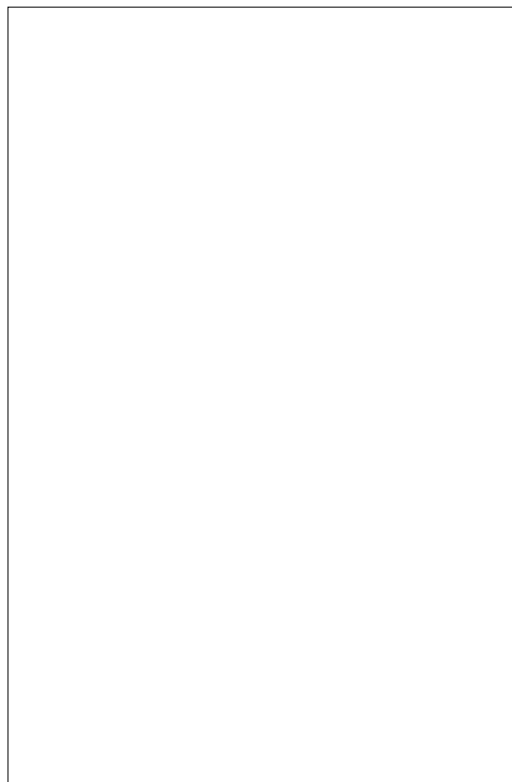
- ◆ l'installation en Asie de chercheurs européens (français et anglais principalement) ;
- ◆ la contractualisation des thèmes de recherche avec des équipes locales ;
- ◆ l'intégration au réseau mondial Lyonnaise des eaux (Intranet) ;
- ◆ le fonctionnement en réseau local avec une spécialisation de chacun des sites :
 - Kuala Lumpur et Manille : gestion des ressources, eutrophisation des grandes retenues d'eau en zone tropicale ;
 - Djakarta : gestion des grands réseaux de distribution des mégapoles asiatiques, prise en compte des questions posées par l'absence de plans d'urbanisme ;
 - Macao : traitement des eaux potables ;
 - Sydney : traitement, utilisation des eaux usées.

RÉSULTATS OBTENUS

● Le travail en réseau, l'utilisation des compétences locales et les transferts technologiques, de même que le « Knowledge Management » et la formation sont parmi les principaux résultats obtenus.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

● À terme, Astran pourrait permettre le développement de nouveaux partenariats avec la Chine et la Thaïlande. Améliorer la qualité de l'eau distribuée aux populations de la zone géographique est un des impacts attendus.

**Localisation**

Asie-Pacifique, Kuala Lumpur, Macao, Manille, Sydney, Djakarta

Domaine d'intervention

alimentation en eau potable, assainissement, environnement, gestion intégrée des ressources

Milieu d'intervention

milieu urbain

Commanditaire

Lyonnaise des eaux

Maitres d'oeuvre

Lyonnaise des eau en partenariat avec les universités et laboratoires régionaux

Financier

Lyonnaise des eaux

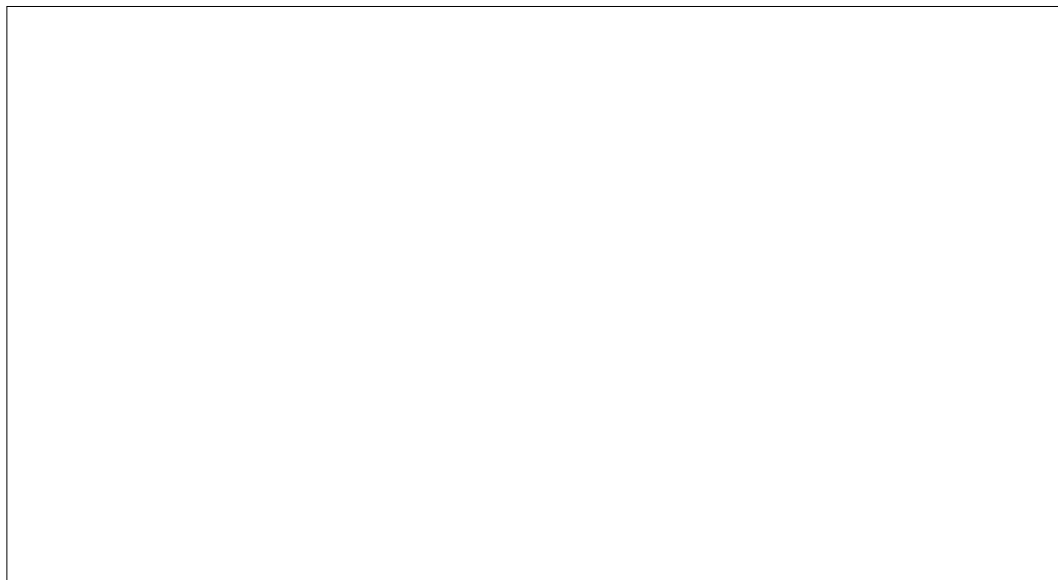
Budget total

40 000 000 FF

Pistes d'action 2, 3, 5 et 6**Contacts**

Jacques MANEM, directeur, Asian technical and research network (Astran), 26th Floor, Menara Keck Seng n° 23, Jalan Bukit Bintang, 55100 Kuala Lumpur (Malaisie). Tél. : (60) 3 2411790. Fax : (60) 3 2412970. Courriel : lyonsea@po.jaring.my

Patrick CAIRO, directeur, Suez-Lyonnaise des eaux, direction Technique et de la Recherche, 72 avenue de la Liberté, 92000 Nanterre (France). Tél. : (33) 1 46 95 50 14. Fax : (33) 1 46 95 52 65.



Partenariat avec la Régie autonome de l'eau de la région de Constantza en Roumanie

CONTEXTE ET ENJEUX

Les villes d'Europe centrale et orientale disposent en général d'infrastructures de distribution d'eau. Cependant, bien que les ressources en eau, quand elles sont suffisantes, soient très sollicitées, la population n'a pas toujours un accès continu à l'eau. Les deux raisons principales sont : d'une part, un entretien insuffisant des infrastructures qui conduit à de nombreuses fuites, et d'autre part un manque de sensibilisation des utilisateurs, source de gaspillages individuels.

Ces fuites et gaspillages ont des conséquences immédiates d'ordre économique : coûts élevés de fonctionnement (pompes, traitement, etc.), de maintenance (usure prématurée, mouvements de sol, etc.), d'investissements, et aussi d'ordre social : insatisfaction des usagers, augmentation du risque sanitaire. À plus long terme, la limite est l'épuisement des ressources.

L'étude de faisabilité de la réhabilitation et du développement des systèmes d'alimentation en eau potable et d'assainissement de Constantza (Roumanie) s'inscrit dans un programme d'amélioration de la gestion de l'eau, de réduction des risques pour la santé des populations et d'amélioration de la qualité du service à la population.

OBJECTIFS DE L' ACTION

L'objectif de l'étude de faisabilité et de pré-investissement menée par l'agglomération de Constantza, en partenariat avec diverses structures étrangères, était de définir les priorités d'action, dans un contexte durable, afin d'améliorer la situation de l'eau sous ses aspects environnement et santé.

L'étude menée avait pour objectif d'identifier les points faibles du cycle de l'eau dans l'agglomération urbaine, en n'abordant pas uniquement le problème sous l'angle des investissements nouveaux destinés à satisfaire une demande toujours plus grande. Il s'agissait d'estimer la part que chacun des acteurs du système, gestionnaires et utilisateurs, pouvait prendre dans l'amélioration de l'efficacité du service pour tous, plutôt que de concevoir des projets d'infrastructures coûteuses en investissement et en fonctionnement qui résulteraient finalement dans l'alimentation des fuites. Les actions à mener devaient être chiffrées. Une hiérarchie devait être définie en fonction du rapport efficacité/coût.

DESCRIPTION DE L' ACTION

L'étude examine successivement le système d'alimentation en eau potable et le système d'assainissement.

- ◆ Diagnostic du système d'alimentation en eau potable :
 - analyse du fonctionnement, aspects quantitatifs ;
 - bilan général besoins-ressources, étude précise du système d'adduction, étude du réseau de distribution sur une zone de service ;
 - aspects qualitatifs ;
 - analyse du fonctionnement de la station de traitement d'eau potable, analyse de la qualité des eaux distribuées, approche organisationnelle.
- ◆ Diagnostic assainissement.
- ◆ Analyse du fonctionnement des stations d'épuration.
- ◆ Étude des milieux récepteurs.
- ◆ Synthèse du diagnostic et actions à mener.

L'étude, commencée au printemps 1995, a consisté, dans un premier temps, en une collecte des données permettant d'identifier les ouvrages, une sélection des secteurs représentatifs et la réalisation de campagnes de mesure sur ceux-ci. Des données fiables sont en effet nécessaires pour :

- modéliser le fonctionnement du système ;
- l'optimiser en tenant compte des équipements existants (modification de la gestion des dispositifs, organisation des services, réduction des consommations d'eau potable, etc.) ;
- définir les investissements à réaliser (en termes de réhabilitation, de remplacement, d'extension d'équipements), afin de garantir à toute la population une eau de qualité en quantité suffisante, ainsi que la protection des milieux aquatiques en fonction de leurs usages.

- ◆ Responsabilités de chaque acteur aux différentes étapes de l'action :

Le projet d'étude de faisabilité et de pré-investissement a été défini par le Bureau de projets Organisation mondiale de la santé (OMS) de Nancy, qui en a rédigé les termes de référence. L'étude a bénéficié, comme projet pilote, d'un financement bilatéral français et d'une contribution en nature de la Régie autonome des eaux et de l'assainissement du département de Constantza. Le bureau d'études SCE et la Régie autonome des eaux du département de Constantza, avec l'appui du Bureau de projets OMS de Nancy ont réalisé l'étude. Les autorités roumaines s'appuient sur le résultat de cette étude pour décider des investissements à mettre en oeuvre dans le cadre du fi-

nancement de la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD).

RÉSULTATS OBTENUS

Les résultats du diagnostic mené sur les systèmes d'alimentation en eau potable et d'assainissement ont conduit à proposer, afin d'optimiser les infrastructures et leur exploitation :

- des actions à mener en priorité pour résoudre les dysfonctionnements majeurs ;
- des actions à moyen et long termes pour améliorer et optimiser les systèmes et leur exploitation.

Les investissements prioritaires ont fait l'objet d'une estimation technico-économique sommaire. Une programmation des actions à moyen et long termes a été proposée.

Les recommandations sont d'ordre technique, organisationnel et de sensibilisation.

Les recommandations techniques prioritaires concernent le comptage, les conduites de refoulement, les groupes de pompages, le traitement des eaux de surface, les vannes. Les actions à moyen et long termes concernent l'exploitation des forages, la poursuite du comptage, la conduite de la station de traitement, le renforcement et l'extension de réseaux.

En ce qui concerne l'organisation et le fonctionnement des services, ont été retenus la formation du personnel, l'amélioration des politiques et pratiques de maintenance, les moyens informatiques et aussi la mise en place de procédures.

Au niveau de la sensibilisation, l'information des consommateurs et la communication par les médias seront à développer.

- ◆ Points forts de l'expérience :

Des mesures de débit sur différents secteurs du réseau d'eau potable de la ville et de l'agglomération urbaine de Constantza ont mis en évidence un rendement du réseau public inférieur à 50 %. Des mesures au niveau des immeubles d'habitat collectif ont également montré des écoulements permanents d'eau. La consommation domestique moyenne a été évaluée à 435 litres par habitant et par jour. Pour satisfaire cette demande, le service des eaux prélève près de trois fois plus dans le milieu naturel et, de ce fait, a été obligé de prélever de l'eau de qualité douteuse dans le canal Danube-Mer Noire, la ressource en eau souterraine devenant insuffisante.

Les priorités définies concernent :

- une évolution de la politique de comptage et

Localisation

Constanta, Roumanie

Domaine d'intervention

alimentation en eau potable, assainissement, environnement, gestion intégrée des ressources

Milieu d'intervention

milieu urbain

Maitres d'oeuvre

France, Roumanie et Bureau de projets OMS de Nancy

Financiers

France et Roumanie

Budget total

2 000 000 FF

Durée

de début 95 à été 96

de facturation pour sensibiliser l'ensemble des partenaires à l'économie de l'eau ;

- la mise en oeuvre d'un programme de réparation des équipements sanitaires des logements ;
- la réhabilitation des tronçons les plus dégradés du réseau d'alimentation en eau potable.

◆ Problèmes rencontrés et leçons à tirer :

Les infrastructures d'eau et d'assainissement représentent des investissements très importants. Leur mode de gestion doit tenir notamment compte d'une réalité économique, mais aussi comprendre l'usager comme acteur, car les consommations individuelles cumulées de chaque usager représentent des volumes significatifs au niveau de la ressource, qui n'est pas inépuisable.

Il est nécessaire de prendre en compte l'ensemble de ces dimensions afin d'avoir une politique de développement durable d'investissement, de financement et d'entretien des ouvrages (Rio 1992). Cette démarche doit être intégrée par les responsables de sociétés des eaux, dont la tendance naturelle est a priori d'augmenter la capacité de leurs infrastructures, synonyme de l'augmentation de la puissance de leurs sociétés.

Le succès de cette étude a été dû à la parfaite collaboration entre les différents acteurs qui ont mis en oeuvre le projet : les autorités roumaines, la Régie des eaux de Constantza, le SCE - bureau d'études français et le Bureau de projets OMS de Nancy.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

● En conclusion, la réflexion menée par le département de Constantza (sur la définition et la réalisation de nouveaux investissements pour la réhabilitation et le développement de son système d'eau potable et d'assainissement) en vue d'améliorer la qualité des eaux distribuées et le respect du milieu récepteur, a évolué sur le type de besoins nécessaires.

Dans un premier temps, la réflexion des autorités locales concernait des propositions d'investissement :

- modernisation des installations de traitement, et équipement d'ozonation pour le traitement des eaux de surface. Celles-ci représentaient en effet 25 % de la consommation et nécessitaient un traitement appuyé pour satisfaire aux normes de qualité ;
- augmentation de la capacité de traitement des eaux usées.

L'étude technique a donné lieu à un examen et au diagnostic du système d'alimentation en eau

potable et du système d'assainissement, ainsi qu'à une étude du milieu récepteur. La modélisation du système, réalisée à partir des données existantes complétées par des campagnes de mesures spécifiques, a permis de redéfinir les urgences.

Les propositions d'investissements ont alors été réorientées et ont abouti à de nouvelles priorités :

- comptage, réhabilitation du réseau, réhabilitation des groupes de pompage ;
- il est finalement apparu que la réalisation d'une station d'ozonation et l'extension de la station de traitement des eaux usées devaient passer au second plan, du fait de la réduction des volumes gaspillés.

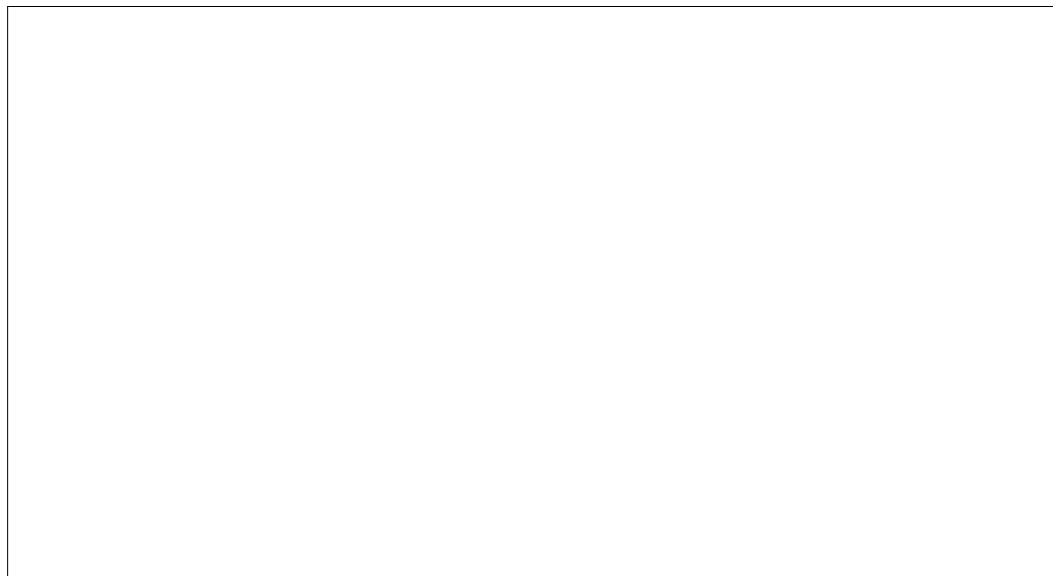
Cette stratégie va dans le sens de la préservation de la ressource, ainsi que de la réduction des coûts de fonctionnement, tout en procurant un meilleur service à l'usager, et en limitant les risques pour la santé publique.

Pistes d'action 3, 6, 9 et 11

Contacts

Patrick MARCHANDISE, directeur de projets Eau et Assainissement, Bureau de projets OMS de Nancy, 149 rue Gabriel Péri, 54500 Vandoeuvre-Lès-Nancy (France). Tél. : (33) 3 83 15 87 76. Fax : (33) 3 83 15 87 73. Courriel : pmarchandise@who.fr ou PatrickMarchandise@compuserve.com

Nicolae Pitu, directeur général, Régie autonome de l'eau de la région de Constantza, 22-24 rue Calarasi, Constantza (Roumanie). Tél. : (40) 41 611 742. Fax : (40) 41 662 577.



Société de distribution d'eau de Côte d'Ivoire (Sodeci)

Fiche

8

CONTEXTE ET ENJEUX

La Côte d'Ivoire est un pays de l'Afrique de l'Ouest dont la population représente environ 13 millions d'habitants. Abidjan, capitale économique de 3 millions d'habitants, et Yamoussoukro, capitale politique de 100 000 habitants, sont les principales villes du pays. L'alimentation en eau potable des localités de Côte d'Ivoire, de par la forte concentration de population dans les villes (environ 45 % de population urbaine), repose sur l'existence d'une organisation forte, capable d'assurer efficacement ce service. Jusqu'à la fin des années 50, le service public de l'eau relevait de la responsabilité d'une société d'État. Au moment de l'indépendance de la Côte d'Ivoire, afin de faire face dans des conditions satisfaisantes aux besoins d'alimentation d'Abidjan en eau potable, il a été décidé de confier cette responsabilité au secteur privé. À l'époque, seule la ville d'Abidjan (177 000 habitants en 1960) bénéficiait d'une alimentation en eau potable : un peu moins de 4000 clients étaient alimentés par un réseau d'environ 180 km.

OBJECTIFS DE L' ACTION

Le principal objectif de la Sodeci (Groupe SAUR, Société d'aménagement urbain et rural) qui, après appel d'offres international, avait été chargée de la délégation du service

de l'eau, a été de doter la Côte d'Ivoire d'un service public de l'eau potable moderne, capable de faire face dans de bonnes conditions à la forte croissance de la demande et ce, tout en africanisant le plus rapidement possible le management de la société.

DESCRIPTION DE L' ACTION

La Sodeci est une société ivoirienne de droit privé en charge, dans le cadre d'un contrat de concession d'une durée de vingt ans (renouvelé le 12 décembre 1987), du service public de l'eau en Côte d'Ivoire, avec l'exclusivité de la production et de la distribution d'eau potable en milieu urbain (à l'exclusion du milieu rural). Son autorité de tutelle est le ministère ivoirien des Infrastructures économiques et son actionnariat est le suivant : Saur International 46,06 % ; actionnariat ivoirien privé 37,20 % ; personnel Sodeci 5,39 % ; Sidip 4,19 % ; État ivoirien 3,25 % ; autres : 3,91 %.

♦ Responsabilités de chaque acteur aux différentes étapes de l'action :

L'État ivoirien :

- conserve la propriété des infrastructures ;
- élabore la politique nationale de l'eau ;
- conserve le pouvoir de décision concernant la politique tarifaire proposée par la Sodeci ;
- assure la cogestion, avec la Sodeci, du Fonds

national de l'eau, destiné à financer les investissements d'infrastructures du secteur ;
– assure la supervision des travaux effectués par la Sodeci et, plus généralement, le contrôle de l'ensemble des activités de la Sodeci.

La Sodeci :

- est responsable des actifs immobilisés qui lui sont confiés ;
- est responsable de l'exploitation et de la maintenance des installations placées sous sa responsabilité dans le cadre du contrat de concession ;
- est responsable de la qualité et de la continuité des produits et services fournis ;
- assure la cogestion, avec l'État ivoirien, du Fonds national de l'eau, destiné à financer les investissements d'infrastructures du secteur.

RÉSULTATS OBTENUS

◆ Au plan quantitatif :

- plus de 400 localités desservies aujourd'hui, contre une seule en 1960 ;
- plus de 380 000 clients aujourd'hui (soit 6,5 millions d'habitants desservis), contre moins de 4000 clients en 1960 ;
- plus de 1300 salariés aujourd'hui, contre moins de 400 en 1960 ;
- environ 8000 km de réseaux aujourd'hui, contre moins de 200 en 1960 ;
- plus de 30 000 nouveaux branchements/an aujourd'hui, contre moins de 3000 en 1960.

◆ Au plan qualitatif :

- africanisation quasi totale du management : président directeur général, directeur général, totalité des directeurs opérationnels et quasi-totalité des directeurs fonctionnels ivoiriens ;
- prise en compte des valeurs culturelles africaines dans la philosophie managériale de la société ;

Pistes d'action 6, 8, 12 et 14

Localisation : Côte d'Ivoire

Domaine d'intervention : alimentation en eau potable

Milieu d'intervention : milieu urbain

Chiffre d'affaires 1996 : 368 000 000 FF

Capital : 40 000 000 FF

Durée : de 1987 à 2007

- féminisation des postes ;
- développement de la formation ;
- responsabilisation budgétaire ;
- raccourcissement des lignes hiérarchiques ;
- intéressement aux résultats ;
- mise en place de fonds sociaux ;
- lancement d'une démarche assurance qualité devant aboutir à une certification ISO9002.

◆ Problèmes rencontrés, solutions mises en place :

Afin d'assainir la situation financière du secteur, sous l'impulsion de la Banque mondiale, le Fonds national de l'hydraulique a été transformé en Fonds national de développement en 1987.

Ce nouveau fonds est géré directement par la Sodeci, sous le contrôle de la direction de l'Eau. Il est alimenté par une taxe sur les consommations et collecte ainsi environ 78 millions de francs par an qui sont utilisés pour le financement des petits travaux d'extension et de renouvellement, et la construction des branchements sociaux.

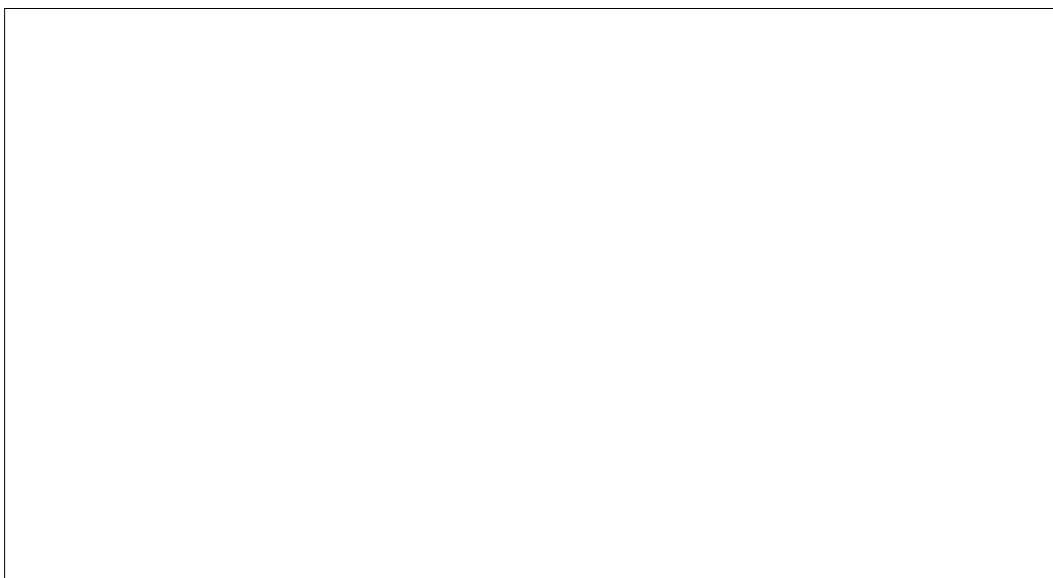
À noter qu'il existe également un Fonds national de l'eau, alimenté par une surtaxe sur les consommations, et géré par la Caisse autonome d'amortissement. Les 44 millions de francs ainsi collectés annuellement sont utilisés pour le financement des investissements lourds du secteur. Grâce à la mise en place de ces fonds et aux modalités de gestion adoptées, le secteur de l'eau s'autofinance depuis maintenant dix ans.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

Les principes managériaux mis en place à la Sodeci depuis la création de la société ont permis, non seulement d'obtenir d'excellents résultats de gestion, mais également de dépasser le dialogue traditionnel Nord-Sud, d'établir un dialogue Sud-Sud (intervention de la Sodeci dans le développement du secteur de l'eau dans d'autres pays africains) et un dialogue Sud-Nord (développement de produits informatiques par la Sodeci pour une utilisation par le Groupe Saur en France).

Contacts

Michel MARUENDA, directeur Relations institutionnelles et méthodes, Saur International, Challenger, 1 avenue Eugène Freyssinet, 78064 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex (France). Tél. : (33) 1 30 60 31 01. Fax : (33) 1 30 60 30 86. Courriel : mmm@saur.fr, et Marcel ZADI KESSY, président directeur général Sodeci, BP 1843, 1 avenue Christiani, Abidjan 01 (Côte d'Ivoire). Tél. : (225) 23 30 02. Fax : (225) 24 20 33.



Villageois participant à la localisation des meilleurs emplacements pour la construction des puits

L'expérience de WaterAid en Tanzanie

Fiche
9

CONTEXTE ET ENJEUX

Pendant plusieurs années, l'eau a été considérée en Tanzanie comme un service de base, sensé être distribué gratuitement par le Gouvernement. La politique de « villagisation » menée par le Gouvernement a suscité une vague d'espoir au sein de la population : même dans les villages les plus éloignés de toute ressource en eau, on s'est attendu à être approvisionné gratuitement en eau.

Dans la région de Dodoma, plusieurs villages avaient été équipés de forages profonds, munis de pompes et de moteurs diesel dont la maintenance était assurée par le Gouvernement sur le budget de l'État. Suite à la crise économique des années 80, les ressources du Gouvernement étaient trop maigres pour que la maintenance et l'opération centralisée des points d'eaux ruraux soient maintenues. Plusieurs des pompes installées ne fonctionnaient plus. C'est dans ce contexte que WaterAid a commencé à travailler dans la région de Dodoma. Cette région avait les besoins les plus urgents en matière de points d'eau durables. Elle reçoit moins de 600 mm de pluie par an, et aucune précipitation de mai à novembre. Les femmes et les enfants, responsables de la collecte de l'eau, étaient amenés à parcourir jusqu'à 12 km pour trouver de l'eau.

OBJECTIFS DE L' ACTION

Approvisionnement en eau potable, amélioration de la situation sanitaire et promotion de nouvelles pratiques d'hygiène des villages de la région de Dodoma sont les objectifs principaux de l'action, mis en oeuvre par le biais d'une approche basée sur la communauté. WaterAid avait prévu de travailler en partenariat avec trois services du Gouvernement tanzanien. Après analyse du contexte, WaterAid a décidé d'aider ces trois services à travailler ensemble, et à travailler avec les communautés. Une approche participative a été choisie, pour permettre aux communautés de s'approprier les équipements plutôt que de dépendre, comme avant, du Gouvernement. Ceci implique de nouveaux mécanismes institutionnels, ainsi que la formation des communautés et des fonctionnaires du Gouvernement.

DESCRIPTION DE L' ACTION

En 1984, WaterAid a commencé à travailler dans la région de Dodoma sous les auspices de l'Église anglicane, qui, initialement, finançait uniquement le volet technique de l'action. En 1989, le Service de l'eau est devenu le partenaire principal de WaterAid et en 1990,

WaterAid a réalisé une évaluation majeure du travail de ce service dans la région de Dodoma. Cette évaluation a permis d'identifier la nécessité – pour obtenir de meilleurs résultats – de mettre l'accent sur une approche intégrée et sur la participation communautaire.

Dans le même temps, le contexte politique a évolué, la Tanzanie s'étant dotée, en 1991, d'un Code national de l'eau reconnaissant la nécessité d'une gestion communautaire de l'eau.

◆ Responsabilités de chaque acteur aux différentes étapes de l'action :

Les communautés villageoises constituent des « comités de l'eau et de la santé », qui travaillent ensuite avec des animateurs gouvernementaux, en utilisant des techniques de recherche participative – l'objectif est d'arriver à un consensus sur le projet le plus approprié pour le village. On élabore alors un projet intégré, comprenant l'approvisionnement en eau et l'assainissement ; un contrat formel est signé entre le village et le gouvernement. Le village doit alors ouvrir un compte bancaire et mettre en place un « fonds Eau » qu'il alimentera pour payer une partie des coûts d'investissement, ainsi que les coûts d'exploitation et de maintenance. Les comités sont également chargés de la collecte des matériaux locaux nécessaires.

La construction du système d'approvisionnement en eau et l'éducation à l'hygiène/assainissement sont réalisés par la communauté villageoise, avec l'appui des animateurs qui organisent des formations adaptées. Une fois les travaux effectués, les animateurs font des visites de suivi, afin d'apporter appui et formation complémentaires aux comités de l'eau et de la santé.

Les équipes d'animateurs de l'État mobilisent les communautés et leur apportent appui technique et sensibilisation sur les questions de santé et d'hygiène. Ils sont le contact entre les communautés et le Gouvernement. Chaque équipe d'animateurs comprend quatre à six membres, hommes et femmes des services de l'Eau, de la Santé et du Développement communautaire.

Le Gouvernement fournit des personnels qualifiés pour les équipes d'animateurs, la plupart des équipements de construction, prend en charge une partie du transport, et s'est engagé à verser une contribution financière annuelle. Les comités de district et de région se rencontrent tous les trimestres pour coordonner l'approvisionnement en eau, gérer les relations avec les bailleurs de fonds, et pour fixer des politiques et des budgets régionaux.

WaterAid apporte les fonds correspondant à une partie du transport et de l'équipement, la totalité des matériaux de construction, et paye au Gouvernement une partie des indemnités des animateurs. En outre, elle forme le personnel du Gouvernement auquel elle apporte des conseils professionnels suivis.

RÉSULTATS OBTENUS

● La collaboration entre le Gouvernement tanzanien et WaterAid aura bénéficié à plus de 340 000 personnes dans 86 communautés de la région de Dodoma entre avril 1991 et mars 1997. Depuis l'extension de la méthode participative à toute la région de Dodoma, le personnel de WaterAid se désengage progressivement, le programme devenant peu à peu autonome.

On observe une augmentation massive de l'épargne des fonds d'eau communautaires, indicateur d'appropriation et de durabilité. En 1991, les fonds étaient inexistantes, pour atteindre près de £7 000 en 1994 et £24 000 en 1996.

Après sept années de travail en partenariat avec le Gouvernement tanzanien, le résultat final est un programme intégré d'approvisionnement en eau, d'assainissement et d'éducation à l'hygiène, peu à peu autonome. Ce programme est peut-être aujourd'hui l'une des expériences les plus longues de collaboration entre une ONG et un gouvernement sur l'approvisionnement en eau, et il prouve le bien fondé de l'approche participative et des principes de gestion communautaire.

◆ Points forts de l'expérience :

La formation est l'une des composantes majeures du programme. Les communautés ont acquis des capacités en matière d'organisation communautaire, d'animation de réunions publiques, de tenue de cahiers de comptes. Elles ont également acquis une expérience significative dans la planification et la gestion de projets.

Les équipes pluridisciplinaires sont un grand succès. Des membres de différents services ont pu travailler ensemble, efficacement, et avec un engagement croissant et des compétences de plus en plus grandes.

Le service régional de la Santé joue maintenant un rôle actif dans les projets d'hydraulique villageoise et d'assainissement.

L'attitude du personnel d'encadrement a beaucoup évolué. Si, au départ, le soutien des chefs des départements régionaux et de district était

très variable, peu à peu, leur enthousiasme et leur participation ont augmenté. Ils sont devenus plus ouverts à l'approche participative basée sur les communautés, et mieux préparés à écouter les points de vue de leur personnel.

◆ Problèmes rencontrés et leçons à tirer :

Travailler avec des équipes provenant de différents services pour réaliser des projets plus intégrés a été problématique. Certains districts avaient peu de personnel, ou trouvaient cela difficile d'en mettre à disposition pour le travail de terrain. Le critère de mixité de toutes les équipes a été difficile à assurer, faute de personnel féminin disponible pour travailler activement sur le terrain. Ces difficultés ont été partiellement surmontées en insistant sur le fait que des techniciens peu formés pouvaient participer au programme.

La structure du Gouvernement tanzanien est assez complexe, les fonctionnaires sont en général peu payés, et nombre d'entre eux sont démotivés. Le Gouvernement fait face à de sérieux problèmes de ressources, et à de fortes pressions pour qu'il réduise son personnel. Ce contexte a rendu difficile les débuts du partenariat entre WaterAid et le Gouvernement. Certains directeurs ont été sceptiques sur le programme et n'ont accordé qu'un soutien minimal au personnel qui y était détaché.

Tout en essayant de faire avec les contraintes bureaucratiques imposées par le Gouvernement, WaterAid a dû maintenir une approche très souple, et avancer avec prudence dans toutes ses activités. Mais dès que sa collaboration avec les équipes de terrain a commencé à produire des résultats impressionnants, les directeurs ont été convaincus du bien fondé de l'approche et ont voulu y être plus fortement impliqués. Le succès de l'opération a été l'élément clef motivant la coopération.

L'expérience de Dodoma montre que les forces des deux partenaires (ONG et Gouvernement) peuvent se combiner pour apporter un fort soutien aux actions basées sur les communautés. Souplesse et patience peuvent permettre de surmonter les contraintes bureaucratiques.

En donnant les moyens aux animateurs, on en a fait des agents dynamiques, vecteurs de changements. Les équipes forment la force motrice du programme

de Dodoma, et ont permis de dépasser le manque de confiance qui prédominait entre les villageois et le Gouvernement.

Des communautés motivées et formées gèrent bien leur projets d'eau et d'assainissement.

Changer les attitudes et les habitudes de travail prend du temps. Le Gouvernement tanzanien et WaterAid ont été patients et ne se sont pas attendus à obtenir des résultats immédiats. Les programmes participatifs requièrent du temps, ne serait-ce que pour développer les bonnes méthodes et les bonnes relations au niveau local. Pour inclure un volet santé aux programmes d'hydraulique, il est nécessaire de chercher des approches flexibles et innovantes. Les équipes travaillent en étroite collaboration avec les services de santé de base et forment leur propres volontaires. Cette collaboration montre qu'un programme gouvernemental peut assurer une éducation à l'hygiène de bonne qualité, même lorsque les services de santé de base fonctionnent mal.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

● Le programme a attiré de nombreuses et diverses visites (parmi les visiteurs, le Premier ministre tanzanien). Certains signes font penser que d'autres régions du pays considèrent cette expérience comme un modèle sur lequel s'inspirer pour monter des projets intégrés d'hydraulique villageoise.

Pistes d'action 6, 7, 11 et 12

Contact

Julie JARMAN, Advocacy Manager, et Jon LANE, directeur, WaterAid, Prince Consort House, 27-29 Albert Embankment, London SE1 7UB (Royaume-Uni). Tél. : (44) 171 793 4513. Fax : (44) 171 793 45 45. Courriel : Wateraid@compuserve.com

Localisation

région de Dodoma, Tanzanie

Domaine d'intervention

alimentation en eau potable, assainissement

Milieu d'intervention

milieu rural

Commanditaires

le Gouvernement tanzanien, appuyé par WaterAid

Maitres d'oeuvre

les services du Gouvernement tanzanien

Financiers

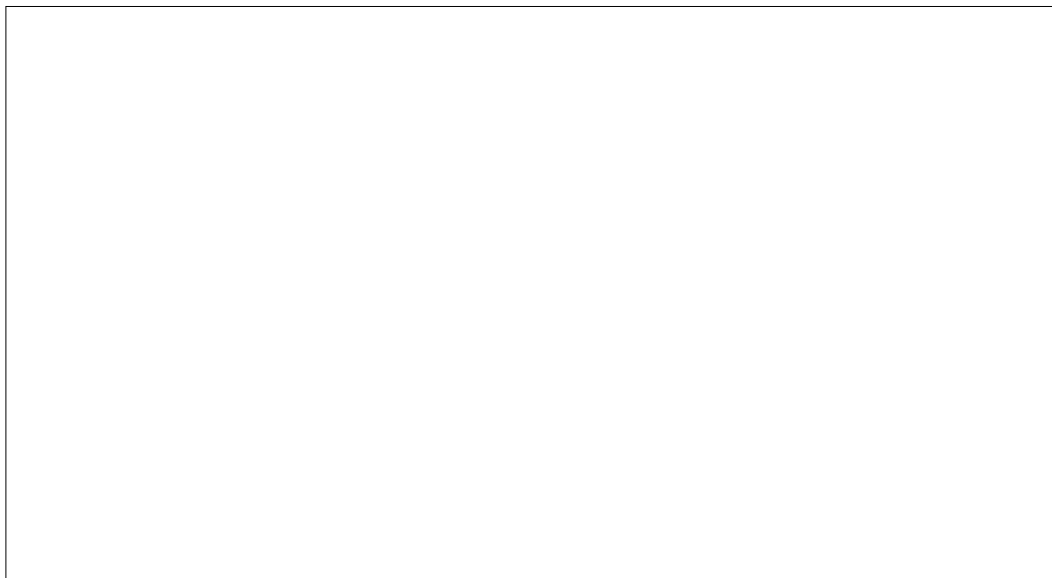
le Gouvernement tanzanien et WaterAid

Budget total

£2 400 000

Durée

de 1991 à 2001



Les fuites de la Camep sont une véritable aubaine pour les usagers de Port-au-Prince

Restructuration du service de l'eau dans les bidonvilles de Port-au-Prince

CONTEXTE ET ENJEUX

Port-au-Prince est une ville de deux millions d'habitants, qui a connu un développement très rapide ces trente dernières années. La ressource en eau mobilisée pour son alimentation est assez importante (1 10 000 m³ par jour). Malgré cette dotation en eau non négligeable (50 à 60 litres par jour et par habitant), le service public est très mal assuré :

- de nombreux quartiers (abritant la moitié des habitants) ne sont pas desservis, et seuls 10 à 12 % des familles bénéficient d'un raccordement à domicile ; les autres quartiers sont mal desservis (quelques heures par semaine), ce qui entraîne de forts gaspillages et une mauvaise qualité de l'eau ;
- plus aucune borne-fontaine n'était en service régulier dans la ville en 1994 ;
- l'entreprise publique (Centrale autonome métropolitaine d'eau potable, Camep) est largement déficitaire, elle facture ses prestations sans comptage d'eau et le taux de recouvrement des factures reste faible.

Ce service public peu crédible est à l'image de l'État haïtien, après quarante ans de déshérence, sous les gouvernements des Duvalier et les années d'instabilité politique qui ont suivi. On assiste depuis le retour à la démocratie, en 1994, à une

réhabilitation de ce service public, avec des difficultés qui sont à l'image de l'État lui-même qui cherche encore son équilibre (à l'heure où cette note est écrite, Haïti est dépourvu de gouvernement depuis plus de six mois, faute d'un accord entre les parlementaires des divers partis). Face aux difficultés rencontrées par l'État pour garantir le service public, Port-au-Prince a connu un développement exacerbé du secteur privé de la distribution de l'eau.

Une demi-douzaine de forages privés alimentent en eau (par l'intermédiaire de centaines de camions) les milliers de citernes privées de la ville, dont une bonne partie sont destinées à la revente aux usagers et ont donc pris la place des bornes-fontaines délaissées par l'entreprise publique.

Il existe également de très nombreux particuliers qui revendent l'eau à la porte de leur domicile, et un nombre très important de piquages clandestins.

La longueur totale de ces réseaux de distribution alternatifs a été estimée à 600 km, soit le triple de la longueur du réseau public. Ces opérateurs privés répondent assez bien à la demande en eau des populations défavorisées, mais à un coût élevé : 15 à 25 FF/m³, contre 3 FF pour le réseau public.

OBJECTIFS DE L' ACTION

● Dans ce contexte difficile, le programme piloté par le Groupe de recherche et d'échanges technologiques (Gret) avec l'assistance technique du bureau d'études Hydro Conseil, est centré précisément sur l'alimentation en eau des bidonvilles, c'est-à-dire de quartiers où il n'existe encore aucun service public. L'objectif est de mettre en place un système de distribution par bornes-fontaines publiques payantes, gérées par des associations de quartier.

DESCRIPTION DE L' ACTION

● L'action résumée ici correspond à trois programmes successifs et intégrés, financés par l'Union européenne (Echo, DG8) et la Caisse française de développement (CFD). Ces trois programmes ont bénéficié d'un appui décisif et sans faille de la Camep qui démontre ainsi sa capacité d'adaptation et sa volonté de satisfaire les besoins des usagers les plus pauvres. Ces programmes, qui ont touché quatorze quartiers de Port-au-Prince, où habitent 200 000 personnes, ont suivi le déroulement suivant, élaboré et amélioré progressivement depuis 1994 :

- ◆ analyse de la demande des quartiers avec la Camep, de sa faisabilité technique (débit et pression disponible dans le réseau) et sociale (consensus au sein du quartier) ;
- ◆ mobilisation de l'ensemble des organisations de base du quartier pour hiérarchiser les besoins, pour identifier les sites de bornes-fontaines et de réservoirs et pour mettre en place un système de gestion ;
- ◆ installation de réseau de distribution au sein

des quartiers, selon les principes suivants :

- les réseaux de quartier sont alimentés à partir du réseau principal de la Camep, par un raccordement direct équipé d'un compteur ;
- stockage dans le quartier d'un volume correspondant à au moins 24 et de préférence 48 heures de consommation, pour pallier les coupures de pression quotidiennes ;
- réseaux de distribution ramifiés, confiés à la surveillance et l'entretien du comité de quartier ;
- bornes-fontaines publiques, alimentation en eau des citernes qui font de la revente au public et bientôt, branchements à domicile (financés par les utilisateurs).

◆ gestion de ces réseaux par le quartier sur les bases suivantes :

- tout le réseau situé à l'intérieur des quartiers (1,5 km en moyenne) est sous la responsabilité d'un comité de l'eau, constitué par l'ensemble des organisations populaires du quartier ;
- la responsabilité de la Camep s'arrête au compteur général installé à l'entrée du quartier ; elle facture l'eau à un prix « de gros », soit 2 FF par m³ ;
- un vendeur d'eau, choisi par le quartier, distribue l'eau à chaque borne-fontaine, au prix de 5 FF par m³ ; il est salarié ou rémunéré au volume vendu ;
- le comité récolte l'argent recueilli et paye les factures de la Camep, la rémunération des vendeurs, les réparations, l'eau de Javel pour la chloration ; la marge dégagée (15 à 20 %) est investie dans de petits travaux d'assainissement locaux (fossés, rigoles, etc.).

RÉSULTATS OBTENUS

● Une vingtaine de kilomètres de réseau ont été construits, alimentant une soixantaine de bornes-fontaines et il est prévu début 1998 le raccordement supplémentaire de 50 citernes et de 500 domiciles. 1 000 m³ de réservoirs ont été construits dans les quartiers, permettant de stocker deux jours de distribution et donc de pallier les coupures quotidiennes de pression.

Ces quatorze réseaux permettent de distribuer 500 m³ par jour et donc d'assurer l'alimentation principale de 50 000 personnes (à raison de 8 litres/ jour/habitant) et une alimentation d'appoint pour 150 000 autres habitants. De plus, ces bornes-fontaines ont un effet régulateur sur le prix de l'eau dans ces quartiers, en proposant le service à 5 FF/m³, contre 15 à 25 FF/m³ auparavant. Quatorze comités de quartier gèrent le service de l'eau, certains depuis plus de deux ans. Ils se sont constitués en intégrant des leaders de toutes les organisations de base (partis politiques, églises, associations de jeunes, de femmes, réseaux d'influence de notables, etc.). Ces comités ont démontré leur grande maturité et le taux de paiement des factures Camep est de 100 %.

◆ Points forts de l'expérience :

Ce programme a bénéficié d'un soutien sans faille de la Camep (et particulièrement de sa direction générale), bien qu'il ne s'intègre pas, a priori, dans la stratégie qu'elle avait défendue

Localisation

14 quartiers défavorisés de Port-au-Prince

Domaine d'intervention

alimentation en eau potable

Milieu d'intervention

quartiers urbains défavorisés

Commanditaire

Camep

Maitre d'oeuvre

Gret

Financeurs

Union européenne (Echo et DG8) et CFD

Budget total

17 000 000 FF

face aux bailleurs de fonds et à sa tutelle. On doit aussi noter l'engagement consensuel de toutes les organisations de base, dont on connaît par ailleurs la concurrence très vive et conflictuelle en Haïti. La distribution de l'eau constitue donc un enjeu suffisamment important et concret pour que ces organisations taisent leurs rivalités pour aboutir à un résultat tangible.

L'étude, la construction et le contrôle de tous les travaux ont pu être confiés à des bureaux d'études et des entreprises de Port-au-Prince qui ont fait la preuve de leur compétence dans les conditions très particulières des bidonvilles, malgré leur faible expérience dans ce champ relativement nouveau.

La concurrence des nouvelles bornes-fontaines a été acceptée par les propriétaires de citernes, et aucun cas de sabotage n'a été signalé. Ceci a été rendu possible par la forte mobilisation des associations de base qui « protègent » les réseaux.

◆ Problèmes rencontrés et leçons à tirer :

La pression dans le réseau de la Camep est faible, irrégulière et imprévisible, ce qui constitue le principal goulet d'étranglement à une augmentation des quantités distribuées dans les quartiers. Le statut juridique des terrains est très mal défini (pas de cadastre), ce qui entraîne de très longues discussions et des arbitrages difficiles pour le choix de chaque site.

Le personnel de la Camep est mal formé à la gestion de clientèle, de compteurs, de facturation, etc. et il est donc difficile de faire pratiquer cette approche du service public (qui cherche à s'adapter étroitement à la demande) aux agents d'exécution de la Camep, habitués à monnayer la mise en pression des quartiers ou même les branchements pirates.

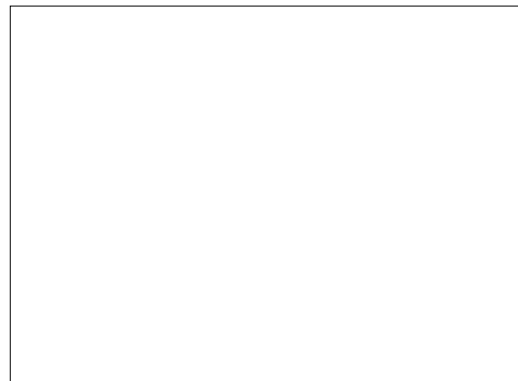
L'animation dans les quartiers défavorisés de Port-au-Prince est rendue très difficile par un contexte politique et social explosif. Peu d'ONG locales possédaient en 1994 l'expérience et les compétences nécessaires. Le Gret a donc été amené à promouvoir une structure locale qui se spécialise petit à petit dans le domaine de l'ingénierie sociale dans les bidonvilles.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

● Nous estimons les besoins pour Port-au-Prince entre 500 et 1000 bornes-fontaines ; il reste donc beaucoup de travail. Heureusement, de nombreux bailleurs de fonds se montrent intéressés par ce programme, car il

constitue un des rares exemples de véritable réhabilitation d'un service public, depuis le retour à la démocratie en 1994. Ainsi, la Caisse française de développement (CFD) a octroyé un nouveau concours de 6 millions de francs à la Camep en décembre 1997.

Le développement du système nécessitera cependant une stratégie plus volontariste de la Camep, qui intègre bien cette forme de distribution dans sa stratégie globale. Il dépendra aussi du dynamisme et des performances du ou des opérateurs haïtiens qui s'engageront durablement dans le domaine ardu de l'ingénierie sociale.



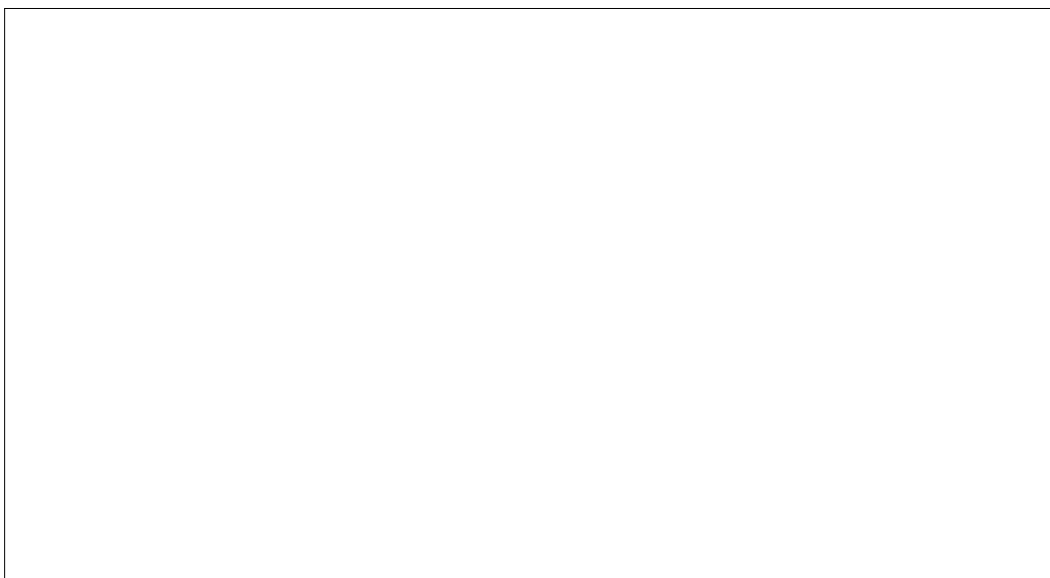
Borne-fontaine

Pistes d'action 6, 7, 8 et 14

Contacts

Bernard COLLIGNON, directeur de Hydro Conseil, 53 rue du Moulin des Prés, 75013 Paris (France). Tél./fax : (33) 1 45 65 11 16. Courriel : H2Oconseil@aol.com

Alain PAMPHILE, directeur Société d'ingénierie civile et d'architecture, ancien secrétaire général de la Camep. Tél. : (509) 23 83 01/45 53 17. Courriel : plhaiti@aol.com



Les villageois, qui ont eux-mêmes réalisé leur réseau, bénéficient maintenant d'un accès aisé à l'eau

Le projet de gestion de l'eau du « Barefoot College » à Tilonia, Inde

Fiche

11

CONTEXTE ET ENJEUX

● D'une certaine façon, Tilonia est un village d'Inde comme tant d'autres. Comme Tilonia, plus de 70 % des 600 000 villages d'Inde ont une population moyenne de 2 000 habitants. Comme la plupart de ces villages, Tilonia connaît les problèmes inhérents à une société de castes, à la mauvaise qualité et à l'insuffisance des infrastructures, au manque d'eau potable, et rencontre des difficultés du fait de sa forte dépendance vis-à-vis du Gouvernement. Cependant, d'une certaine façon, Tilonia est unique. C'est le village où le Barefoot College (« l'École des pieds nus ») a commencé, voici vingt-cinq ans, à s'attaquer au grave problème du manque d'eau potable. Après deux sécheresses de six ans chacune, au cours desquelles pas une goutte d'eau n'est tombée du ciel (le niveau des nappes a alors radicalement baissé), le problème de l'eau potable est devenu prépondérant dans le désert du Rajasthan, où se trouve Tilonia.

Depuis 1972, le Barefoot College a acquis une expérience significative dans les domaines de la planification, de la mise en place, de la réparation et de la maintenance de systèmes d'approvisionnement en eau communaux. Cette expérience couvre l'installation, la réparation et la

maintenance de pompes à motricité humaine ; les tests de potabilité ; la planification et la mise en place de systèmes d'adductions d'eau ; la construction de systèmes traditionnels de captage des eaux de pluie. Ces différents procédés, mis en place par le Barefoot College, touchent aujourd'hui près de 100 000 bénéficiaires vivant dans 100 villages répartis sur environ 1 300 km².

À travers les années, le Barefoot College a assisté à une évolution progressive, mais fondamentale, de la perception que les communautés pauvres avaient de l'approvisionnement en eau. Les services gouvernementaux, proches de l'effondrement, et le faible soutien des ingénieurs des villes ont eu, sur la durée, des effets bénéfiques. En effet, ils ont permis aux populations rurales de se rendre compte des faiblesses du système et de la nécessité de chercher des solutions en leur sein, en ne s'appuyant que sur leurs propres forces, plutôt que de dépendre d'autres instances. Des milliers de pompes manuelles sont en panne pendant des mois, des adductions d'eau – censées être en état de marche mais qui n'ont jamais fonctionné – causent une colossale perte d'argent pour l'État, de l'eau contaminée est distribuée aux populations, et les ingénieurs ne pensent pas que ces problèmes soient prioritaires.

La réponse n'est pas d'allouer plus de fonds. Il ne s'agit pas, non plus, de décharger les gouvernements de leurs responsabilités constitutionnelles. La faiblesse des communautés, dont elles ont pris conscience, résidait dans leur trop grande dépendance à l'égard du Gouvernement pour la résolution de problèmes qu'elles-mêmes pouvaient résoudre.

OBJECTIFS DE L' ACTION

● L'objectif principal du Barefoot College est de convaincre les communautés qu'elles ont les connaissances et les capacités suffisantes pour résoudre leurs problèmes d'eau potable. Que faisaient les villages voici plus de cent ans, quand il n'y avait pas d'ingénieurs des villes formés et diplômés ? Les villages pouvaient résoudre ces problèmes par eux-mêmes. Les villages d'Inde disposent donc, individuellement et collectivement, d'une base de connaissances et de capacités aujourd'hui totalement inutilisées. C'est le cas dans toutes les communautés à travers le monde. De même que la guerre est un sujet trop grave pour relever de la seule responsabilité des généraux, l'approvisionnement en eau est une question trop importante pour qu'on laisse les ingénieurs s'en occuper seuls. L'objectif du Barefoot College est d'identifier des connaissances et des capacités disponibles, susceptibles de réduire la dépendance vis-à-vis du Gouvernement. Concrètement, il s'est agi de former des personnels villageois tout en les aidant à redécouvrir leurs capacités et à prendre conscience du fait que ces capacités étaient très utiles et nécessaires. Cela voulait dire s'asseoir avec eux durant de longues heures, et même des semaines de discussions, pour les convaincre qu'ils avaient le droit de choisir l'option technologique qui convenait à leur communauté (au lieu de laisser le Gouvernement décider) et de décider de la contribution de la communauté (au lieu de s'attendre à la gratuité de l'eau). L'objectif principal était de rendre ces communautés confiantes dans leur capacité à résister à tout changement susceptible de menacer les cultures et formes de vie locales et de compromettre les institutions indigènes.

DESCRIPTION DE L' ACTION

● Parce que la technologie était relativement nouvelle, le Barefoot College a commencé par mettre en place des forages équipés de pompes à motricité humaine pour assurer l'approvisionnement en eau potable. Des déserts du Rajasthan aux froids désert du Ladakh

dans l'Himalaya, le Barefoot College a diffusé cette technologie, faisant plusieurs milliers de bénéficiaires.

L'idée de démystifier la réparation et la maintenance des pompes à motricité humaine s'est peu à peu imposée, et on a introduit des « mécaniciens aux pieds nus » (Barefoot Mechanics). Des villageois semi-lettrés, réparant des motos ou des moteurs diesel dans le village, ont été formés à la réparation des pompes, ce qui a permis une forte réduction des coûts de maintenance. Puis on a formé de jeunes villageois sans travail à effectuer des tests simples de potabilité de l'eau, pour envoyer des rapports au Gouvernement. Ces rapports ont été reçus avec beaucoup d'hostilité par le Gouvernement, qui ne les a pas reconnus.

Une autre action a été de favoriser, là où c'était possible, la collecte des eaux de pluie dans les sites où les eaux souterraines étaient saumâtres et non potables. Dans plusieurs endroits du Rajasthan, et plus spécialement dans les villages autour du plus grand lac salé (le Lac Sambhar), les ingénieurs avaient choisi d'installer des conduites longues de centaines de kilomètres. Or, dans cette même zone, la simple collecte des eaux de pluies a apporté des résultats remarquables.

Les adductions d'eau communautaires ont également été testées, avec beaucoup de succès. Là où le Gouvernement insistait pour apporter l'eau gratuitement, considérant que les villageois étaient trop pauvres pour payer, les villageois ont eux-mêmes planifié et construit des adductions d'eau, et se sont chargés des réparations et de la maintenance grâce à des contributions communautaires. Une réussite étonnante, mais le Gouvernement refuse de tirer les leçons de cette expérience.

◆ Points forts de l'expérience :

Les leçons que le Barefoot College a tiré de cette expérience collective sont les suivantes :

- le problème de l'eau potable n'est pas un problème technique. C'est avant tout un problème social. Le problème social inclut l'accès à l'eau potable, la distribution, le gaspillage, la contamination, la corruption, mais également une implication plus forte des femmes et une démystification de la technologie ;
- le transfert aux communautés du contrôle de la ressource, de la planification et du processus de mise en place a été trop longtemps retardé. C'est où l'interférence et l'ingérence du Gouvernement sont les plus faibles que le programme

à le plus de chances de réussir ;

- la solution la plus économique et la plus durable aux problèmes d'eau potable dépend du degré d'implication des usagers depuis le tout début du processus ;
- la communauté DOIT avoir le contrôle de son point d'eau, et celui-ci doit être le plus proche possible de son lieu d'implantation ;
- un « code de conduite » doit être signé entre la communauté rurale et ses différents partenaires (gouvernement, bailleurs de fonds, entreprises, industrie), il doit être respecté.

◆ Problèmes rencontrés et leçons à tirer :

La plus grande menace qui pèse sur la résolution des problèmes d'approvisionnement en eau dans les communautés rurales est l'ingénieur diplômé originaire de la ville. Le Barefoot College est convaincu que, si on laisse les communautés seules opérer les choix technologiques, elles feront ces choix avec sagesse. Si elles sont impliquées dès le début de la phase de planification et de la mise en oeuvre du programme, le village n'aura aucun problème à l'avenir. En revanche, si une solution leur est imposée, et s'ils n'en sont que les observateurs et bénéficiaires, le projet échouera. Il sera coûteux, contre-productif, source de gaspillage et voué à l'échec.

Cette leçon reste à apprendre, pour tous les experts qui pensent pouvoir décider des limites d'implication des communautés, à l'échelle mondiale.

En fait si les ingénieurs et experts en eau se contentent de fournir les fonds et l'information nécessaire (et non pas l'expertise) à la communauté, celle-ci dispose des connaissances et capacités suffisantes à la résolution de ses problèmes, sans intervention extérieure.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

● Tout changement fondamental et durable naît de conflits et de contrastes. Il ne faut pas confondre la violence et le conflit d'idées, de méthodes, d'approches et de systèmes.

Le Barefoot College a fourni ces approches et méthodes innovantes (pour le gouvernement, pas pour les communautés), à faible coût et dépendant uniquement des connaissances, capacités et savoir-faire des communautés rurales. Le Barefoot College pense que c'est la SEULE solution durable pour ces communautés d'Inde qui ont de graves pro-

blèmes d'approvisionnement en eau. L'exemple donné a eu un impact sur les politiques.

C'est maintenant une politique de l'État du Rajasthan que de faire réparer les pompes à motricité humaine par des mécaniciens spécialisés. Le Gouvernement indien est désormais prêt à soutenir les projets de collecte des eaux de pluie et d'adduction d'eau proposés par des communautés à travers tout le pays. Ce n'est pas seulement grâce au Barefoot College, mais aussi parce que son directeur siège dans des comités gouvernementaux au niveau fédéral, que ces idées ont été acceptées rapidement.

Pour la première fois dans son histoire, suite aux installations de pompes à motricité humaine dans le Ladakh par le Barefoot College, le Gouvernement du Jammu et Kashmir a investi dans du matériel de forage sophistiqué, pour que plus de pompes soient installées.



Mécaniciennes-réparatrices de pompes manuelles



Conception et construction par les villageois eux-mêmes d'un réservoir d'eau de 100 000 litres

Localisation

districts de Tilonia, Ajmer et Jaipur, Rajasthan, Inde

Domaine d'intervention

alimentation en eau potable

Milieu d'intervention

milieu rural

Commanditaire

Barefoot College

Maitres d'oeuvre

communautés rurales

Financeurs

Agro-Action, le Gouvernement indien, Save the Children Fund, le Gouvernement du Rajasthan, fondations privées

Budget total

250 000 \$

Durée

démarrage en 1979

Pistes d'action 6, 7, 10 et 11

Contact

Sanjit (Bunker) Roy, directeur, Barefoot College, Tilonia 305816, Ajmer District Rajasthan (Inde). Tél. : (91) 1463 88205/88212. Fax : (91) 1463 88206. Courriel : bunker@slti.unv.ernet.in



Arboriculture fruitière irriguée par goutte à goutte

Appui à l'irrigation en Jordanie

CONTEXTE ET ENJEUX

● En Jordanie, comme dans de nombreux pays du pourtour méditerranéen, l'utilisation rationnelle des ressources en eau est un enjeu majeur, particulièrement en ce qui concerne l'irrigation. L'irrigation dans la vallée du Jourdain concerne environ 30 000 ha et au cours des dernières années, la plupart des réseaux d'irrigation ont été transformés en réseaux sous pression. Cette conversion permet de développer les techniques modernes d'irrigation telles que l'irrigation localisée ou l'aspersion, qui permettent d'obtenir des efficacités plus élevées qu'en irrigation traditionnelle de surface.

Cependant, pour tirer parti des avantages de ces techniques, les agriculteurs ont besoin de formation et d'assistance technique dans les domaines de la conception d'installation, de la mise en oeuvre et la maintenance des équipements, ainsi que sur les techniques de pilotage de l'irrigation. C'est dans cet objectif que, depuis plusieurs années, l'Ambassade de France, à travers l'action de la mission régionale Eau-Agriculture, a élaboré un programme de coopération destiné à faire valoir la compétence de l'ingénierie et de la recherche françaises dans ces domaines.

Dans ce cadre, les techniques modernes de pilotage de l'irrigation à partir de mesure de teneurs en eau du sol ont été mises en oeuvre sur une ferme pilote située dans la vallée du Jourdain.

Cette expérience est un succès (environ 50 % d'eau économisée, de meilleurs rendements et une qualité de production accrue) et a retenu l'attention du ministère jordanien de l'Eau et de l'Irrigation, qui souhaite étendre ces méthodes à toute la vallée du Jourdain.

OBJECTIFS DE L' ACTION

● Les objectifs du projet sont de développer les expériences en cours sur d'autres types de culture (arboriculture) en équipant deux nouvelles fermes pilotes ; de faire de ces fermes pilotes des outils de démonstration et de formation pour les agriculteurs de la vallée du Jourdain pour la mise en oeuvre des nouvelles techniques ; de former les gestionnaires des réseaux sous pression pour adapter la qualité de la livraison de l'eau aux contraintes des agriculteurs qui adoptent ces techniques.

L'expérience française en matière de recherche, d'ingénierie et de vulgarisation agricole est ici un atout majeur.

DESCRIPTION DE L' ACTION

● Le projet est basé sur les réseaux d'irrigation récemment mis sous pression dans la partie Nord de la vallée du Jourdain. Parmi ces réseaux, un réseau considéré comme pilote alimente 131 exploitations, parmi lesquelles les

fermes de démonstration, soit environ 400 ha irrigués au total. Le projet a quatre composantes :

- 1/ Une enquête détaillée sur les exploitations reliées au réseau pilote : types de culture, matériels d'irrigation, techniques, contraintes, méthodes de pilotage, etc.

- 2/ La poursuite et la diffusion des expériences en cours sur les cultures légumières du Middle Ghor. Le développement de nouvelles expériences sur l'arboriculture fruitière et la mise en oeuvre des autres exploitations de démonstration.

- 3/ La formation en France de plusieurs agriculteurs et d'ingénieurs de la Jordan Valley Authority (JVA) qui seront en charge de l'appui technique aux irrigants. Cette formation est complétée par une formation locale de tous les agriculteurs reliés au réseau.

- 4/ La formation des ingénieurs de la JVA chargés de la gestion du réseau sous pression, en particulier sur la modélisation et la mise en oeuvre de ce nouveau système de livraison d'eau « à la demande » et non plus par le tour d'eau traditionnel.

◆ Responsabilités de chaque acteur :

Le projet est piloté par l'Ambassade de France en Jordanie (MREA). Le MREA participe activement, tant sur le plan financier que technique.

Trois partenaires sont impliqués de façon complémentaire :

- deux organismes en charge de la gestion de réseaux hydrauliques : la JVA, agence publique chargée de la gestion, de la mise en oeuvre et de la maintenance des réseaux dans la vallée du Jourdain ; la Société du Canal de Provence (SCP), Société d'aménagement régional de la région provençale chargée de la gestion, de la mise en oeuvre et de la maintenance des réseaux en Provence ;

- et un organisme de recherche : le Centre de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement (Cemagref), qui poursuit depuis de nombreuses années des recherches sur les performances et la mise en oeuvre des techniques modernes d'irrigation et de drainage, et de pilotage des irrigations.

RÉSULTATS OBTENUS

● Le suivi des expériences en cours dans les fermes pilotes en Jordanie, et la formation en France d'agri-

culteurs et d'ingénieurs de la JVA sont des points forts de l'année 1997.

Cette formation a rassemblé 17 personnes pendant trois semaines et a été animée conjointement par la SCP, le Cemagref et le Centre de formation professionnelle pour adultes (CFPPA) de Carpentras. Elle portait sur :

- la gestion des réseaux sous pression ;
- la mise en oeuvre des techniques modernes d'irrigation sur les exploitations agricoles. Une attention particulière a été donnée à la fourniture d'outils pédagogiques utilisables en Jordanie pour permettre aux stagiaires de diffuser l'information recueillie pendant le stage.

Aucun problème majeur n'est à signaler et les actions prévues devraient se poursuivre selon le programme établi. Les contacts entre les partenaires sont efficaces.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

● Cette action de coopération bénéficie d'une forte motivation des partenaires et devrait déboucher sur :

- la mise en oeuvre de structures d'appui technique aux irrigants jordaniens permettant d'accompagner le développement de nouvelles méthodes d'irrigation ;
- une meilleure concertation entre les organismes chargés de la gestion des ressources en eau et de la gestion des réseaux et les agriculteurs qui expriment de nouveaux besoins en fonction des nouvelles techniques introduites et des cultures pratiquées ;
- une contribution aux objectifs nationaux d'économie et de valorisation des ressources en eau.

Pistes d'action 3, 7, 11 et 15

Contacts

Pascal AUGIER, IGRF, chercheur au Cemagref d'Aix-en-Provence, BP 31 Le Tholonet, 13612 Aix-en-Provence Cedex 1 (France). Tél. : (33) 4 42 66 99 43. Fax : (33) 4 42 66 99 05. Courriel : pascal.augier@cemagref.fr

Avedis SERPEKIAN, assistant secrétaire général pour la Jordan Rift Valley (JVA), PO Box 2769 Amman (Jordanie). Tél. : (962) 6604 144. Fax : (962) 6604 162.

Localisation

Jordanie

Domaine d'intervention

irrigation, gestion intégrée des ressources

Milieu d'intervention

milieu rural

Commanditaires

convention en projet entre l'ambassade, la Jordan Valley Authority (JVA), la Société du Canal de Provence (SCP) et le Cemagref

Maitres d'oeuvre

la SCP et le Cemagref

Financier

ministère des Affaires étrangères

Budget total

300 000 FF en 1997
plus missions en Jordanie

Durée

de 1997 à 2000

Réalisation d'un lagunage dans le quartier n° 1 de Danang au Centre Vietnam

CONTEXTE ET ENJEUX

Le projet s'inscrit dans le cadre de la coopération décentralisée engagée entre la région Nord-Pas-de-Calais et la province de Quang Nam Da Nang depuis 1993. Il concerne un quartier urbain défavorisé d'environ 80 000 habitants. Ce quartier d'urgence, extrêmement dense, fut construit au nord de la ville de Danang pendant la guerre, sans schéma d'urbanisme. Il subsiste en son centre un marais qui récolte gravitairement les eaux de la majeure partie du quartier. La surface de ce marais s'amenuisait d'année en année, et était voué à disparaître avant la décision de réaliser le projet du lagunage. L'enjeu concernait plusieurs questions : l'épuration des eaux, la nécessité de maintenir les derniers espaces ouverts de ce quartier, et le souci de revaloriser les conditions de vie de ses habitants, sans pour autant rompre les pratiques traditionnelles de cultures de plantes maraîchères aquatiques.

OBJECTIFS DE L' ACTION

L'objectif est d'enrayer le comblement du marais, et d'améliorer sa fonction d'é-

puration des eaux usées par lagunage naturel. C'est donc un projet intégré à la fois de gestion des eaux usées, de traitement paysager, de requalification urbaine, de préservation de l'économie locale et d'intégration sociale.

DESCRIPTION DE L' ACTION

À l'origine, ce projet est né d'une volonté conjointe de la ville de Danang et de la région Nord-Pas-de-Calais de résoudre les problèmes d'environnement, et principalement la question des déchets et des eaux usées. Il s'est également défini en réaction à l'intention d'achever son comblement, alors qu'à l'observation intuitive des lieux, il semblait que le milieu aquatique en place était capable d'autoépurer sa charge polluante apportée par les égouts, à condition de maintenir le principe du maraîchage en place par les habitants, dont les récoltes assuraient l'exportation de la matière organique.

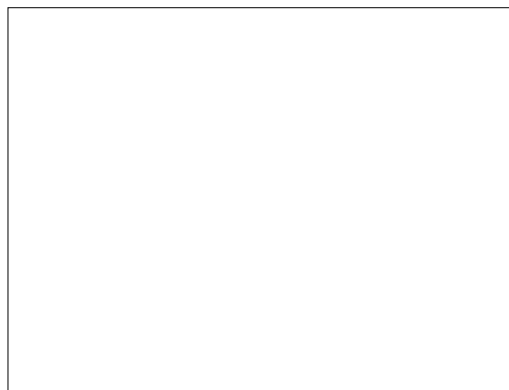
Le projet peut se définir comme une optimisation du système qui fonctionne à l'état naturel, en forçant notamment les eaux à s'écouler sur la totalité de la surface disponible.

◆ Points forts de l'expérience :

Le projet est en phase terminale, et le premier impact mesurable est la plus-value foncière que ce projet apporte au quartier, et que l'on peut évaluer au nombre de façades et de maisons en cours de réhabilitation autour du marais depuis que les travaux ont commencé. L'autre aspect positif concerne le maintien d'un milieu naturel de qualité en centre urbain, tout en s'appuyant sur un savoir-faire local de tradition ancestrale. Ce projet a été l'occasion de monter un comité de gestion animé par les riverains en charge de la maintenance du site.

◆ Problèmes rencontrés et leçons à tirer :

Des difficultés sont apparues lorsqu'il s'est agi de faire adhérer les techniciens locaux à une technique d'épuration d'apparence plus archaïque que novatrice. Il faut prévoir pour ce genre de démarche un temps de communication suffisamment conséquent pour que les techniciens adhèrent d'emblée au projet.



Marais Dam Rong à Danang

PERSPECTIVES ET IMPACTS

● Ce projet a été conçu en réponse à un contexte donné, et en particulier du comportement des habitants qui rejettent actuellement peu d'eau. Nous savons par avance que dans le futur, les comportements vont vraisemblablement évoluer et que la surface du marais ne suffira plus à assurer l'épuration de l'ensemble des habitants. Il sera alors nécessaire de penser une nouvelle solution technique, tout en préservant ce dernier espace traité en véritable jardin d'eau. Par ailleurs, cette station pilote n'est pas encore en fonctionnement puisque l'ensemble des plantations aquatiques n'est pas encore terminé. Cependant, les autorités de la ville de Danang réfléchissent à un nouveau quartier au sud de la ville dont le coeur serait un lagunage.

Contacts

Hoang LONG, vice-président du comité populaire de la ville province de Da Nang, 42a Bach Dang Street, Danang (Vietnam). Tél. : (84) 51 825 063. Fax : (84) 51 822 853.

Alain VILLAIN, directeur, direction de l'Environnement, de l'Énergie et des Déchets de la région Nord-Pas-de-Calais, Centre Tournai, 45D rue de Tournai, 59000 Lille (France). Tél. : (33) 3 28 82 74 02. Fax : (33) 3 28 82 74 05.

Pistes d'action 6, 7, 9 et 12

Localisation

ville de Danang, Centre Vietnam

Domaine d'intervention

assainissement, environnement

Milieu d'intervention

quartiers urbains défavorisés

Commanditaires

la province de Danang et la région Nord-Pas-de-Calais

Maitres d'oeuvre

Projet région Nord-Pas-de-Calais - Chantier ville de Danang, sous maîtrise d'oeuvre conjointe région Nord-Pas-de-Calais - ville de Danang

Financier

région Nord-Pas-de-Calais

Budget total

2 785 500 FF

Durée

de 1995 à mi 1998

Planification stratégique de l'assainissement dans la réplication de projets : l'expérience de Kumasi

CONTEXTE ET ENJEUX

● Kumasi, située à 300 km au nord-ouest de Accra (la capitale), est la deuxième ville du Ghana et la capitale de la région Ashanti. La zone métropolitaine couvre 150 km² et comprend quatre districts. Kumasi est au carrefour du Nord et du Sud du Ghana depuis sa fondation comme cœur de l'Empire Ashanti au tournant du XVIII^e siècle. La ville est aujourd'hui un centre industriel actif. Les services et l'infrastructure de la ville se sont beaucoup dégradés pendant la stagnation économique du pays. Les routes, l'eau, l'assainissement environnemental et récemment l'amélioration de l'habitat reçoivent une intervention d'urgence.

Kumasi a une trame urbaine unique avec des secteurs bien définis mais situés côte à côte. Cet élément amène naturellement à une planification de l'assainissement. Quatre zones dont l'assainissement est à planifier ont été définies : locataire, indigène, nouveau gouvernement et coût élevé. Celles-ci ont été définies sur la base des caractéristiques prédominantes des habitations et de leur continuité spatiale. C'est sur cette particularité de Kumasi que s'est appuyée la mise en place d'un processus de planification de l'assainissement basé sur la demande.

Si Kumasi est à l'avant-garde de l'adoption du

processus stratégique de planification de l'assainissement, c'est grâce à l'implication du Groupe régional eau et assainissement (GREAAO) de la Banque mondiale dans l'exécution du projet PNUD/KMA - Projets d'assainissement de Kumasi (PAK). L'Assemblée municipale de Kumasi (KMA) avec l'assistance du GREAAO a produit le Plan stratégique d'assainissement pour Kumasi (PSAK) pour la période de 1990 à 2000. Le PSAK a été revu en accord avec les principes de la planification stratégique de l'assainissement, et le PSAK actuel est pour la période 1996-2005.

L'un des principes de base du PSAK est que les priorités changent avec le temps et que les stratégies seront affinées avec l'expérience. Le PSAK est donc mis à jour périodiquement. Ce processus itératif est en phase avec les aspirations changeantes des usagers et les évolutions des politiques gouvernementales. L'idée est de considérer une gamme de technologies éprouvée tout en reconnaissant les contraintes de la ressource, et en étant attentif à la capacité des usagers à payer les services améliorés.

L'expérience unique qu'a Kumasi de cette approche en a fait le lieu où se tiendra l'atelier de préparation pour lancement du projet Urban IV organisé par le GREAAO. L'atelier de prépa-

ration lui-même est reconnu comme un événement majeur dans le cycle de la planification de l'assainissement.

La formulation de Urban IV pour Kumasi (comme pour les quatre autres municipalités principales du Ghana) et ses stratégies de mise en place sont influencées par l'expérience du PSAK, et seront illustrées dans les sections suivantes.

OBJECTIFS DE L' ACTION

● Les objectifs de Urban IV sont les suivants :

- améliorer la productivité et augmenter le niveau de vie dans la métropole de Kumasi, surtout pour les plus pauvres, en améliorant le drainage urbain et l'assainissement solide et liquide ;
- promouvoir la mise en place de mécanismes financiers et institutionnels meilleurs et de cadres politiques plus efficaces pour que les améliorations soient durables ;
- former les départements de la KMA pour gérer les services d'assainissement environnemental ;
- développer le secteur privé, en incluant la participation du secteur privé dans les services de ramassage des ordures et d'assainissement.

DESCRIPTION DE L' ACTION

● Le Projet urbain d'assainissement environnemental (PUAE) [Urban Environmental Sanitation Project, UESP], Urban IV, fait partie de la stratégie d'aide aux pays de la Banque mondiale pour le Ghana. Le projet a été identifié après l'examen de la stratégie de développement urbain conduit par le Gouvernement du Ghana et la Banque mondiale en 1993-1994. Il s'agissait d'une série de séminaires avec des responsables d'institutions centrales et locales travaillant sur le domaine.

Le projet couvre cinq des grandes villes du Ghana : Accra, Kumasi, Sekondi-Takoradi, Tema et Tamale. Pour Kumasi ce projet concerne :

- le drainage urbain ;
- l'assainissement (domestique, des écoles et lieux publics, le traitement des boues de vidange, la réhabilitation d'égoûts) ;
- la privatisation des services d'assainissement solide et la création de décharges sanitaires ;
- la remise à niveau d'infrastructures communautaires dans quatre quartiers défavorisés de Kumasi ;
- le développement institutionnel et la formation.

Le développement du projet impliquait une consultation des clients, et leur participation à des ateliers de préparation

du projet. Ceci a permis d'identifier les thèmes prioritaires de l'intervention.

La portée du projet sur Kumasi, en particulier en ce qui concerne l'assainissement solide et liquide, a été calquée sur le PSAK (1996-2005). Les stratégies pour la mise en place de programmes de promotion de latrines domestiques et le concept d'affermage proviennent de l'affermage réussi de la gestion de toilettes publiques de Kumasi, un élément du Projet d'assainissement de Kumasi.

◆ Responsabilités de chaque acteur :

Le concept de décentralisation est au coeur des structures institutionnelles et politiques d'administration et de Gouvernement du Ghana. La Constitution du Ghana de 1992 et la Loi sur le Gouvernement local de 1993 (Loi 462), en accord avec le principe de décentralisation, font des municipalités le pivot pour le développement local et de fait mettent sous la supervision des assemblées de district tous les services municipaux. La partie la plus importante de la politique de décentralisation, c'est-à-dire le transfert de quelques responsabilités, fonctions et activités de l'État avec les ressources financières, techniques et en personnel nécessaires aux assemblées de district (AD), nécessite un renforcement et une formation des institutions techniques responsables des services urbains d'infrastructure. D'après la Loi des fonds communs pour les AD (Loi 561), pas moins de 5 % des revenus du Gouvernement sont transférés aux municipalités. Cette loi a augmenté le plafond des projets gérés auparavant par les villes et les municipalités.

En accord avec la politique de décentralisation du Gouvernement du Ghana et des seuils fiscaux dont l'Assemblée de Kumasi a la gestion, le PSAK (1996-2005) reconnaît les nouvelles responsabilités de la KMA.

Un aspect important de Urban IV auquel a contribué la réplique de concepts du PSAK est l'affermage des services d'assainissement solide. Dans le Projet d'assainissement de Kumasi, la gestion des toilettes publiques avait été mise en affermage suivant le concept français. Dans Urban IV, c'est la gestion de l'assainissement solide qui sera concédée à un fermier.

RÉSULTATS OBTENUS

● Urban IV suit son cours, et les objectifs programmés sont accessibles. La dynamique de planification stratégique de l'assainissement a été appliquée au programme de la-

Localisation

Kumasi, Ghana

Domaine d'intervention

alimentation en eau potable, assainissement

Milieu d'intervention

milieu urbain, quartiers urbains défavorisés

Durée

de juin 1996 à juillet 2002

trinitisation domiciliaire. Lors du programme d'assainissement de Kumasi (1989-1994), les bénéficiaires pouvaient avoir recours à un crédit s'ils payaient 20 % du coût de l'installation. Bien que le recouvrement du crédit ait été satisfaisant (75 %), les coûts de gestion de cet effort ont diminué le recouvrement réel à 50 %. Ces observations ont été prises en compte dans Urban IV. Les bénéficiaires participent à hauteur de 50 % au coût des installations, le projet subventionne le reste. Les concessions montrent leur motivation en commençant la construction des installations jusqu'à 25 % du coût avant la subvention. De cette façon, la condition « gestion par la demande » inscrite dans le PSAK est respectée. Le drainage, l'amélioration des infrastructures communautaires, la mise en place de décharges et de traitement des boues de vidange et la privatisation de la gestion du service de l'assainissement solide ont atteint des résultats divers. La préparation du Contrat d'affermage pour la gestion du service de l'assainissement solide s'est avérée un défi par rapport aux habitudes de rédaction de contrats classiques. Elle a été encore plus difficile quand il fallait y intégrer la Loi de Gouvernement local (Loi 462).

◆ Points forts de l'expérience :

L'une des réalisations les plus importantes de Urban IV a été de transférer les responsabilités d'identification et de mise en place aux municipalités. Le processus de consultation des clients et de mise en place d'ateliers de préparation du projet a permis d'accélérer la programmation de Urban IV par rapport à des projets urbains antérieurs. L'utilisation des plans stratégiques d'assainissement préparés précédemment par la KMA pour identifier les besoins fait du projet un projet propre à la ville. La formation et les 10 % de contribution financière de la ville induisent une approche planifiée du financement du projet par la KMA.

Les travaux publics de plus grande envergure sont réalisés par des consultants et les contrats sont gérés par le ministère du Gouvernement local et du Développement rural, cependant, à chaque étape le consultant doit présenter ces résultats à la KMA et doit obtenir une décision de « non-rejet » de sa part.

◆ Problèmes rencontrés et leçons à tirer :

L'un des problèmes majeurs est la contribution de 10 % qui doit être apportée par la KMA et les autres assemblées. Ce niveau de financement va au-delà des sources traditionnelles du re-

venu de la KMA. Les assemblées participantes comme la KMA sont en train de se faire aider par le Fonds commun des assemblées de district (FCAD) qui est une source de revenu du gouvernement central. Dans des projets futurs nécessitant un apport financier fort de la part de la KMA (ou d'autres assemblées municipales), les niveaux de contribution devront être calculés de façon plus réaliste, en fonction des ressources financières des villes.

Un autre problème qui doit être résolu est le seuil d'attribution de contrats établi par le ministère des Finances et de la Planification économique pour les appels d'offres comme celui la KMA. Les niveaux sont comparativement plus faibles que les coûts d'un certain nombre de composantes de Urban IV. Ainsi si, par exemple, la gestion de la supervision de la composante d'amélioration des infrastructures communautaires est sous la responsabilité de la KMA, l'attribution des contrats et leur paiement est sous la responsabilité du ministère du secteur. La refonte de ces seuils par le ministère des Finances devrait résoudre ce problème puisqu'avec l'injection de plus de capitaux du Gouvernement (à travers le FCAD), la plupart des appels d'offres dépasse les seuils de financement.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

● La suite de ce projet pourrait couvrir l'amélioration des infrastructures communautaires dans d'autres quartiers à faibles revenus ou défavorisés de Kumasi, puisque, sans doute, le développement durable et son impact seront plus évidents si la participation de la communauté dans le projet et dans la gestion de la maintenance est renforcée. La participation directe de villes dans l'identification des projets, dans leur planification et dans leur exécution comme dans Urban IV renforce la politique de décentralisation du Gouvernement. La formation a aidé Kumasi dans sa préparation du plan quinquennal de développement (1996-2000), et permettra donc de raccourcir le temps programmé pour la préparation de projets futurs.

Pistes d'action 1, 2, 3 et 6

Contact

Lukman SAUFU, ingénieur sanitaire, Projet Urban IV, Kumasi Metropolitan Assembly, PO Box 1916 Kumasi (Ghana). Tél. : (233) 51 24 304/24 497. Fax : (233) 51 26725. Courriel : bckumasi@bcghk.africaonline.com.gh

L'eau, l'aménagement urbain et le développement durable

CONTEXTE ET ENJEUX

● Au fil de l'histoire, l'Académie de l'eau a constaté, dans la plupart des villes, le manque de concertation entre les responsables de l'eau et ceux de l'aménagement urbain. Elle a depuis lors cherché à mettre en lumière les dysfonctionnements qui en résultaient, pour promouvoir un développement urbain harmonieux. Certes, les liens entre eau et aménagement étaient connus, mais les conférences internationales sur l'eau incitaient seulement les gestionnaires du cycle de l'eau à se concerter ensemble, sans élargir la réflexion à la dimension « aménagement ».

Cette plus grande concertation a été recommandée à la Conférence de Rio de 1992, et à la Conférence sur l'Habitat d'Istanbul, en 1996. L'objectif de l'étude réalisée par l'Académie de l'eau était d'évaluer comment, grâce à une plus grande concertation, on pouvait gagner en coût et en efficacité, tant dans les domaines de la gestion de l'eau que de l'aménagement urbain. Il s'agissait notamment de persuader les urbanistes qu'il faut prendre en compte les contraintes liées à la gestion de l'eau dans le choix d'un parti urbanistique. Il s'agissait également d'apprendre aux hommes de l'eau à bien mettre en relief leurs impératifs.

OBJECTIFS DE L' ACTION

● La réflexion devait être basée sur des cas concrets et réels de villes acceptant de mettre à nu les difficultés rencontrées, non encore résolues pour leur urbanisation et leur gestion du cycle de l'eau. L'analyse pourrait alors s'appuyer sur des monographies établies pour chaque ville suivant le même canevas, décrivant les difficultés et les solutions émises par le passé, les problèmes contemporains et à envisager dans le futur. Elle étudierait, à partir de ces expériences, difficultés et remèdes suivant les cinq thèmes ci-dessous qui sont essentiels pour la gestion urbaine :

- organisation urbaine et concertation des actions ;
- ville et citoyens face aux problèmes de l'eau ;
- aspects socio-économique et financier ;
- eau et planification urbaine ;
- utilisation des techniques disponibles pour l'alimentation en eau, l'assainissement et la maîtrise des inondations.

L'objectif global était de d'émettre des recommandations participant à la politique de développement durable de la ville.

DESCRIPTION DE L' ACTION

● Dans un premier temps, on a choisi, parmi les villes souhaitant se prêter à l'enquête,

un échantillon représentatif de toutes les villes du monde, assurant la diversité nécessaire sur les plans climatique, socio-économique, culturel et politique.

Les 23 villes partenaires retenues sont situées dans 19 pays dispersés sur quatre continents et deux hémisphères, dix-neuf d'entre elles sont des villes de plus d'un million d'habitants.

Il s'est agi, ensuite, d'établir, en partenariat avec chacune des villes, des monographies, et de les faire valider afin d'en tirer tous les enseignements utiles et d'émettre des recommandations en fonction de leur expérience à toutes les périodes de leur histoire.

L'analyse effectuée a débouché sur sept recommandations, qui sont les suivantes :

- créer une structure de coordination pour l'ensemble de l'agglomération ;
- inciter urbanistes, spécialistes de l'eau et financiers à se concerter pour fixer des objectifs communs ;
- organiser la concertation entre les autorités de l'agglomération et celles de l'extérieur ;
- mettre en place une gestion globale du cycle de l'eau ;
- prévoir une réglementation locale pour l'eau ;
- organiser une gestion économique grâce à une tarification réaliste, un échelonnement des investissements et une maintenance efficace.

On a ensuite désigné des priorités pour l'application de ces recommandations en fonction du niveau socio-économique de chacune des villes, et mis en place un suivi de la mise en oeuvre des mesures. Enfin, il s'est agi de prévoir les modalités d'échange d'expérience entre villes partenaires et villes du monde.

◆ Responsabilités de chaque acteur aux différentes étapes de l'action:

L'Académie de l'eau a assuré le pilotage de la réflexion avec un groupe de travail qui s'est réuni une dizaine de fois. Elle a reçu l'appui technique et financier de l'agence de l'eau Seine-Normandie et des cinq autres agences pour les déplacements et les visites. Les urbanistes de l'Institut d'aménagement et d'urbanisme de l'Île-de-France (IAURIF) ont également apporté leur conseil.

Les vingt trois monographies, validées par chacune des villes, ont été diffusées à l'Unesco, une synthèse, préparée par M. Valiron et M^{lle} Verdeil étant publiée dans le cahier n°16 de l'Institut d'aménagement et d'urbanisme de l'IAURIF).

RÉSULTATS OBTENUS

● Un symposium a réuni plus de 300 participants – responsables de l'eau, urbanistes, médecins, sociologues, etc. et élus – venus de cinquante pays pour discuter de « l'eau, de la ville et de l'urbanisme » à partir des monographies de 23 villes du monde.

Cette conférence a adopté la « Déclaration de Paris », qui reprend toutes les recommandations proposées, en faisant également référence aux conférences précédentes. Elle a préconisé enfin un rapprochement entre eau et aménagement urbain qui s'appuierait sur une politique de développement durable, et proposé la création d'un système d'aide à la gestion urbaine.

L'objectif d'un tel système serait d'être, dans un premier temps, un outil de communication entre tous les partenaires et les citoyens sur des cas concrets. À plus long terme, il s'agirait, de constituer un réseau thématique global, grâce à des échanges et des transferts entre villes à partir des différents réseaux de villes existants.

Ces propositions complétaient celles d'une autre conférence tenue aussi à l'Unesco sur « l'eau au XXI^e siècle », en mars 1996, à l'initiative du Mouvement universel pour la responsabilité scientifique (MURS) et de l'Académie de l'eau.

◆ Points forts de l'expérience :

Malgré les grandes différences existant entre les villes étudiées, toutes ont été confrontées, au cours de leur histoire, à des problèmes semblables, souvent à 20, 30 ou 50 ans de distance. Ainsi, les solutions adoptées pour résoudre ces problèmes s'appuient-elles sur des principes analogues, mais adaptés aux différents contextes. Cela prouve tout le parti que les villes du monde peuvent tirer de ces enseignements. D'où l'intérêt d'organiser un réseau d'échanges entre villes, avec les meilleurs spécialistes, qui aurait une fonction d'aide aux autres villes.

◆ Problèmes rencontrés et leçons à tirer :

La très grande dispersion des différents responsables de l'eau (dispersion « thématique » : eau potable, assainissement, eaux pluviales, inondation ; mais aussi différences « de répartition » : diverses parties de l'agglomération, voirie, habitat, etc.) a rendu la concertation difficile, même dans les strictes limites administratives d'une même ville.

La concertation s'est avérée encore plus difficile avec des acteurs extérieurs, pourtant concernés par la mobilisation des ressources en eau ou la

lutte contre les pollutions issues de la concentration des hommes et des activités.

De ce fait, on s'est appuyé sur les structures existantes pour la concertation (où siègent déjà les principaux responsables de l'eau et de l'aménagement), comme les conseils de district urbain ou de communauté urbaine, ou encore, en France les « Commissions locales de l'eau » créées pour les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

PERSPECTIVES ET IMPACTS

L'Académie poursuit la mise en oeuvre de ces recommandations avec des villes françaises comme Paris, Lyon, Lille, Marseille, Nancy, Nantes, etc. et quelques villes étrangères, qui estiment qu'une telle politique de développement durable est un excellent moyen pour établir une large concertation entre tous les secteurs de l'agglomération. La méthodologie proposée a l'intérêt d'obliger les responsables de l'aménagement urbain, les gestionnaires de l'eau de la zone d'études et les usagers à travailler ensemble avec les associations représentant les citoyens, pour établir trois documents :

- une photographie de la relation urbaine ;
- une analyse des défauts et dysfonctionnements constatés et des remèdes à appliquer ;
- des indicateurs de suivi de la politique décidée constituant un tableau de bord de la gestion urbaine.

La région Ile-de-France, qui a décidé une telle réflexion fin juin 1997, avec l'appui de l'Académie, a choisi de l'appliquer au SAGE Marne aval, afin de préparer un outil de gestion transposable à d'autres parties de l'agglomération, puis à sa totalité.

L'Académie de l'eau, associée à l'Académie d'agriculture, étend actuellement ces réflexions sur l'eau et l'aménagement du territoire aux zones rurales, en France et à l'étranger.

L'Académie de l'eau a été créée en 1993 à l'initiative du ministère de l'Environnement et des Comités de bassin français. Elle rassemble des spécialistes des sciences du vivant, des sciences humaines, de l'urbanisme et de l'eau, des responsables d'entreprises et des organismes spécialistes de l'eau et de l'aménagement.

Localisation

analyse du cas de 23 villes : Paris, Bordeaux, Marseille, Limoges, Annecy, Budapest, Londres, Madrid, Munich, Saint-Petersbourg, Boston, Brasilia, Buenos Aires, Mexico, Casablanca, Le Caire, Ouagadougou, Delhi, Hanoï, Djakarta, Osaka, Séoul, Shanghai

Domaine d'intervention

gestion intégrée des ressources

Milieu d'intervention

milieu urbain, quartiers urbains défavorisés

Financier

agence de l'eau Seine-Normandie

Budget total

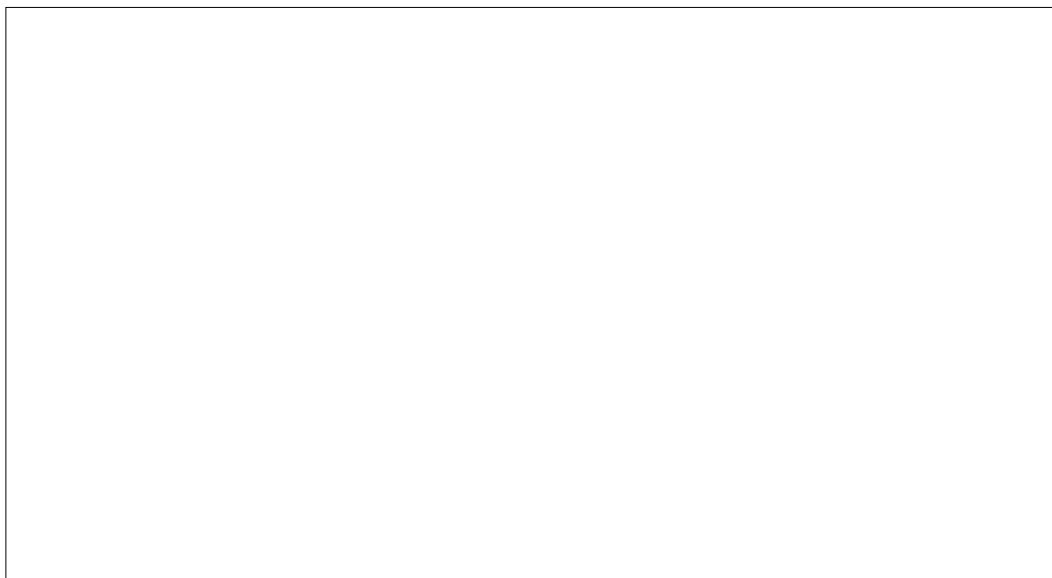
3 000 000 FF

Durée : de 1995 à 1997

Pistes d'action 2, 6, 7 et 12

Contacts

François VALIRON, secrétaire général, Académie de l'eau, 51 rue Salvador Allende, 92027 Nanterre Cedex (France). Tél. : 01 41 20 17 04. Fax : 01 41 20 16 09. Courriel : deer@aesn.fr
M. LALHOU, directeur financier de l'Office national de l'eau potable, 6 bis rue Patrice Lumumba, BP Rabat Shellat (Maroc). Tél. : (212) 772 74 61. Fax : (212) 772 17 76.



Verger d'agrumes

Agriculture irriguée au Maroc : le projet novateur « El Guerdane »

CONTEXTE ET ENJEUX

À la demande du Gouvernement marocain, la Caisse française de développement (CFD) a accordé fin 1996 un financement en faveur du projet de sauvegarde de 10 000 hectares d'agrumes près d'El Guerdane, dans la région du Souss Massa.

Cette superficie, exploitée par près de 600 agriculteurs, est menacée à terme en raison de la baisse régulière de la nappe phréatique, dont le niveau diminue annuellement de 1,5 à 2 mètres, ce qui oblige les exploitants à adopter diverses stratégies de sauvegarde de leur verger : surcreusement des puits (parfois jusqu'à 120 mètres), construction de forages, transferts d'eau, parfois abandon des cultures. Or, la région d'El Guerdane, qui bénéficie d'un contexte agroclimatique idéal pour l'agrumiculture, contribue à hauteur d'environ 20 % aux exportations d'agrumes du Maroc et représente un poids primordial dans l'économie de la région, tant par ses emplois directs qu'indirects.

OBJECTIFS DE L' ACTION

Le projet a donc pour objectif d'apporter 45 millions de m³ d'eau à partir des barrages d'Aoulouz et de Chakoukène (en

construction) à 10 000 ha d'agrumes particulièrement menacés. Le projet comprend :

- la construction d'un ouvrage de prise sur l'Ouest Souss au niveau d'Aoulouz ;
- la construction d'un canal adducteur de 90 kilomètres de longueur ;
- la mise en place d'un réseau d'irrigation en conduites souterraines sous pression pour l'irrigation du périmètre.

Le coût total est estimé à 443 millions de francs, dont 350 millions de francs refinancés par la CFD (près de 80 %). Le financement de la CFD couvre en fait deux composantes :

- 95 % de la part revenant aux exploitants agricoles (265 MFF), qui transitera par la Caisse nationale du Crédit agricole (CNCA), soit un montant de 252 MFF ;
- 55 % de la part revenant à l'État (178 MFF), soit un montant de 98 MFF.

DESCRIPTION DE L' ACTION

Ce projet est particulièrement novateur à plus d'un titre. Tout d'abord, les bénéficiaires vont s'impliquer financièrement dans le projet (dans des proportions rarement égalées au Maroc), puisqu'ils vont prendre en charge, dès le démarrage des travaux, 60 % du coût du pro-

jet, soit 270 millions de francs, sous la forme de prêts individuels à long terme contractés auprès de la Caisse nationale du crédit agricole (CNCA).

Cette implication financière, qui représente une lourde charge pour les exploitations, ainsi qu'un engagement à long terme de leur part, est nouvelle au Maroc pour un projet de cette envergure. Elle suppose une mobilisation immédiate de la participation financière des exploitants, beaucoup plus contraignante que l'application classique du code des investissements agricoles, à savoir la participation des exploitants aux investissements hydroagricoles sous la forme d'une redevance annuelle étalée sur 21 ans dont 4 de différé après la mise en eau.

Ce montage répond au souci de l'État de réduire les montants des financements des investissements publics, en favorisant une participation de financements privés à leur réalisation.

RÉSULTATS OBTENUS

● Ce montage a été permis et accepté par les exploitants agricoles pour plusieurs raisons :

– il répond aux souhaits des agriculteurs, soucieux à la fois de sauvegarder leur verger à long terme et de mettre un frein à court terme à l'augmentation continue de leurs charges d'irrigation

liée à la baisse de la nappe phréatique ;
– la culture pratiquée, l'agrumiculture, est principalement orientée vers l'exportation et permet de dégager des marges intéressantes, surtout quand elle est conduite selon des techniques de production modernes ;

– les exploitations agricoles de la région sont réputées pour leur dynamisme et leur organisation (groupes exportateurs, coopératives, stations de conditionnement, etc.).

Par ailleurs, le montage institutionnel est lui aussi novateur : une Association des usagers de l'eau agricole (AUEA) a été créée, qui regroupe l'ensemble des agriculteurs du périmètre et est l'interlocuteur de l'administration, en l'occurrence le ministère de l'Agriculture et de la Mise en valeur agricole, représenté par l'Administration du génie rural (AGR) et l'Office régional de mise en valeur agricole du Souss Massa (ORMVA du Souss Massa). La gestion du périmètre va être confiée par l'État à l'association des exploitants

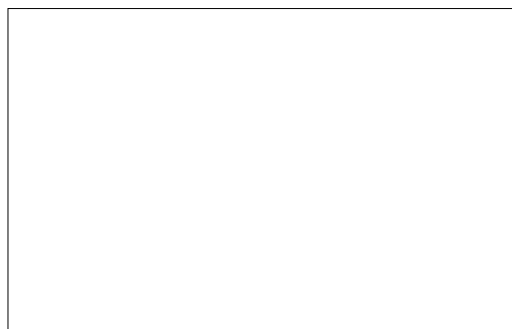
agricoles, qui se fera appuyer, pour les tâches les plus techniques, par l'ORMVA du Souss Massa. Cette démarche, qui sera contractualisée, va dans le sens d'une plus grande responsabilisation des bénéficiaires dans l'exploitation des équipements, et en particulier dans la gestion de l'eau, ressource rare et précieuse dans la région.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

● La solution de la concession complète a été évoquée lors de la préparation du projet, mais le gouvernement n'a pas opté pour ce choix concernant ce projet. Il est néanmoins indéniable que cette solution s'affirmera de plus en plus dans l'avenir comme la voie à privilégier pour les projets similaires.

L'AUEA a par ailleurs été étroitement associée lors de la préparation technique du projet, et participera au suivi des travaux.

L'impact de ce projet est important. Outre son incidence économique évoquée plus haut, son principal atout réside dans la stabilisation attendue de la nappe phréatique, qui sera moins sollicitée puisque la moitié des besoins en eau des parcelles sera apportée par de l'eau superficielle stockée en amont. Le projet contribuera également à l'adoption de techniques économiques en eau de type micro-irrigation ou goutte à goutte.



Pistes d'action 4, 8, 11 et 15

Contacts

Jean-Yves GROSCLAUDE, Agence de la CFD à Rabat, 4 rue Jaâfar Essadiq, Rabat Agdal (Maroc). Tél. : 212 7 67 36 80. Fax : 212 7 67 36 37.

Tariq KABBAGE, exploitant agricole, GPA, 325 avenue Hassan II, Agadir (Maroc). Tél. : (212) 8 82 11 45. Fax : (212) 8 84 59 05.

Localisation

région de Souss Massa, près de la ville d'El Guerdane au Maroc

Domaine d'intervention
irrigation

Milieu d'intervention
milieu rural

Commanditaire
ministère marocain de l'Agriculture

Maitres d'oeuvre
exécution des travaux d'aménagement par des entreprises privées, exploitation des systèmes d'irrigation par l'Association des usagers de l'eau

Financeurs
CFD, pouvoirs publics marocains et usagers

Budget total
443 000 000 FF

L'approvisionnement en eau dans les quartiers à faible revenu de Buenos Aires

CONTEXTE ET ENJEUX

Les services d'eau et d'assainissement de la ville de Buenos Aires ont été concédés en mai 1993. Aguas Argentinas est devenu le nouvel opérateur, dans le cadre d'un contrat définissant très clairement les objectifs d'expansion des services. Ce contrat définissait entre autres des charges d'infrastructure devant être facturées aux clients, lors d'un raccordement à un service. Ces charges d'infrastructure étaient destinées à couvrir une partie des coûts de construction des réseaux secondaires. Elles étaient de l'ordre de 500 \$ pour le service d'eau et de 1 000 \$ pour le service d'assainissement.

Il est apparu très rapidement que certaines catégories de population ne pouvaient pas payer ces sommes. Cela concerne environ 800 000 personnes dont le revenu mensuel par famille est inférieur à 240 \$, et quelques 3 millions de personnes dont le revenu mensuel est inférieur au seuil de pauvreté (500 \$/mois/famille).

OBJECTIFS DE L'ACTION

Devant cette évidence, les différents acteurs présents dans la ville se sont concertés pour trouver des solutions alternatives de financement, pour permettre à ces familles d'avoir accès aux services. L'Institut internatio-

nal pour l'environnement et le développement - Amérique latine (IIED-AL), ONG présente depuis plusieurs années dans des domaines d'études et d'investigation (pauvreté urbaine, action communautaire, environnement), mais aussi d'actions dans les quartiers défavorisés, a été l'un des partenaires dans la définition et la mise en place des solutions.

DESCRIPTION DE L'ACTION

Sur la base d'un projet pilote de réalisation de réseau d'eau et d'assainissement d'un quartier de 2 500 habitants, l'IIED-AL a assisté Aguas Argentinas à définir un plan d'action de desserte des autres quartiers défavorisés de l'agglomération de Buenos Aires.

Ce plan d'action comprend :

- l'identification des quartiers prioritaires ;
- la recherche de solutions techniques et institutionnelles adaptées à chaque quartier et faisant intervenir une collaboration tripartite entre le concessionnaire, les institutions publiques et les habitants, avec l'ONG (IIED-AL) comme catalyseur de cette gestion participative.

Pour des quartiers de petite taille, le « Service d'eau consensuel », reposant sur un troc entre la main-d'oeuvre fournie par les habitants et le raccordement gratuit au réseau, a été mis en oeuvre.

Pour des quartiers de taille supérieure, les travaux sont exécutés par une entreprise de BTP chargée de recruter la main-d'oeuvre non qualifiée parmi les habitants du quartier, au travers d'une coopérative de travail (« unité génératrice d'emploi »). Dans ce cas, l'usager doit rembourser le coût de main-d'oeuvre, mais bénéficie d'un emploi rémunéré. Dans d'autres cas, par « l'accord de compensation fiscale », le concessionnaire exécute les travaux et reçoit un crédit d'impôts municipaux en compensation.

◆ Responsabilités de chaque acteur aux différentes étapes de l'action :

Les différents acteurs interviennent selon leurs domaines de compétence :

– Analyse de la demande : IIED-AL.
– Offre technique : Ressources disponibles et solutions techniques : Aguas Argentinas.

– Moyens mis en oeuvre : Analyse des prédispositions participatives : IIED-AL et autres ONG. Plan d'action : tous.

Dans la réalisation des travaux, le concessionnaire intervient dans la supervision et la formation du personnel. L'institution publique (commune ou autre niveau gouvernemental) intervient pour l'organisation générale et le financement des matériaux. Le quartier fournit la main-d'oeuvre pour la réalisation des travaux. L'IIED-AL assiste à toutes les étapes du projet, comme interface entre les différents intervenants.

cherche de nouvelles formules de financement permettant aux plus démunis d'avoir accès aux services constitue l'autre axe fort de ces expériences argentines.

◆ Problèmes rencontrés et leçons à tirer :

Ces expériences nous permettent de tirer certains enseignements :

- l'importance du cadre contractuel et juridique ;
- le temps nécessaire pour créer une sensibilité aux niveaux opérationnels, développer les contacts, etc., et obtenir l'adhésion de tous les partenaires ;
- la nécessité de définir les responsabilités de chaque intervenant ;
- pour pérenniser le projet, la nécessité d'établir et de maintenir des contacts dans les quartiers concernés.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

Les outils institutionnels mis en oeuvre dépendent du cadre contractuel dans lequel évolue le concessionnaire, qui est actuellement en cours de changement. Néanmoins, la réussite des premiers projets a multiplié les partenaires potentiels (ONG, organismes nationaux et internationaux, etc.) et devrait permettre la pérennisation de la méthode de gestion participative mise en place.



Bidonville - Buenos Aires

RÉSULTATS OBTENUS

Après un projet pilote réussi (Barrio San Jorge, 2 500 habitants, bénéficiant de financements d'organismes de coopération bilatérale Mireor, coopération allemande et suédoise), quatre projets ont été réalisés en 1996 (6 000 habitants) et six projets additionnels ont été faits en 1997 (10 000 habitants) selon la formule du service d'eau consensuel. Près de trente autres projets sont en cours, pour raccorder plus de 200 000 habitants, dont près de 100 000 sur la base de l'unité génératrice d'emploi et 50 000 sur la base de l'accord de compensation fiscale.

◆ Points forts de l'expérience :

Ces expériences sont novatrices principalement dans le cadre d'un contrat de concession où les différents partenaires (publics, privés, ONG, population) réalisent ensemble le projet. La re-

Pistes d'action 6, 8, 9 et 14

Contacts

Ricardo SCHUSTERMAN, IIED-AL (Institut international pour l'environnement et le développement - Amérique latine), General Paz 1180, (1429) Buenos Aires (Argentine). Tél. : 746 57 55 / 725 23 22 / 701 28 05. Fax : 701 28 05. Courriel : iied_ma@sei.com.ar

Lisette PROVENCHER, direction technique et de la Recherche, Suez-Lyonnaise des eaux, 72 avenue de la Liberté, 92000 Nanterre (France). Tél. : (33) 1 46 95 50 14. Fax : (33) 1 46 95 52 65.

Localisation

Buenos Aires (Argentine)

Domaine d'intervention

alimentation en eau potable

Milieu d'intervention

quartiers urbains défavorisés

Commanditaire

le concessionnaire Aguas Argentinas

Maitres d'oeuvre

les habitants ou des entreprises

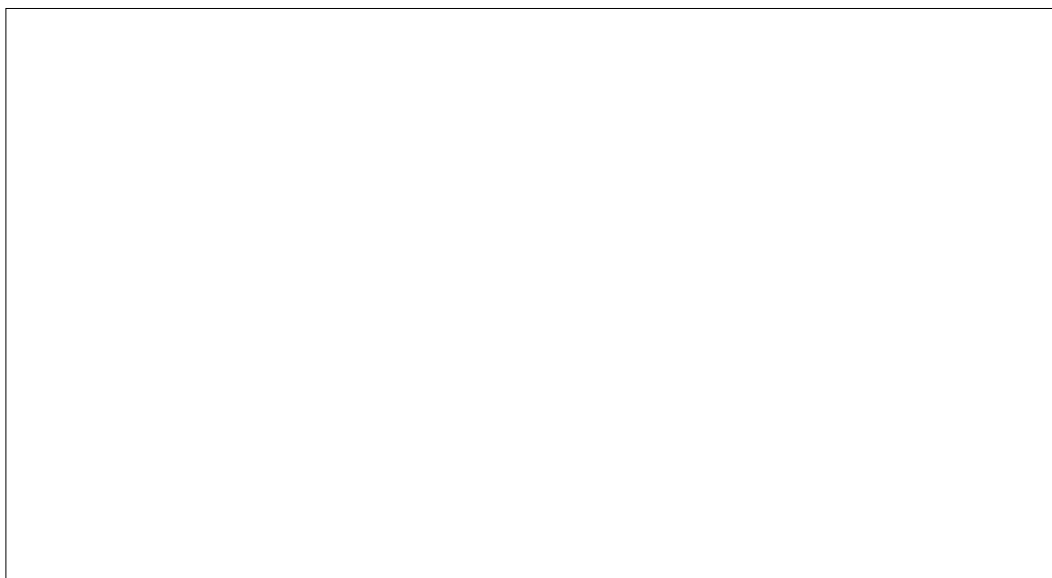
Financeurs

en partie la commune, en partie le concessionnaire et en partie les habitants des quartiers concernés

Budget total

250 000 \$

Durée : de 1996 à 1998



Recherche de fuites à Aguascalientes

La distribution d'eau au Mexique : l'expérience d'Aguascalientes

CONTEXTE ET ENJEUX

● La surexploitation des ressources naturelles disponibles (entre 50 % et 100 %) est notoire au Mexique. La Banque mondiale a recensé 80 aquifères des villes les plus importantes en situation de grand risque. Les initiatives engagées à Aguascalientes (première concession au Mexique signée en octobre 1993) visent à résorber, voire à résoudre, ce grave problème de baisse permanente des niveaux de l'aquifère (4 à 5 mètres par an) d'une ville de 800 000 habitants dont le taux de croissance est de 3 à 4 % par an et sans autre ressource de substitution.

OBJECTIFS DE L' ACTION

- Étude sur la gestion de l'aquifère : assurer une gestion rationnelle et compatible avec les ressources disponibles et pallier la surexploitation de l'aquifère.
- Expérience de sectorisation des réseaux : participer à la réduction des prélèvements et à l'amélioration du service offert aux populations.
- Tarification : trouver une tarification adaptée aux moyens financiers dont disposent les familles.
- Création d'un fonds d'aide social : aider les familles les plus pauvres qui ne peuvent payer leur consommation d'eau au tarif minimum (sans aller jusqu'à la gratuité).

DESCRIPTION DE L' ACTION

- Étude sur l'aquifère :
On constate une baisse de l'aquifère de 150 mètres depuis 1960 sans aucune disposition mise en place pour y remédier.
Étapes de l'action : synthèse et analyses des études précédentes (plus de 100) réalisées sur l'aquifère de la vallée d'Aguascalientes ; élaboration d'un outil de gestion de l'aquifère (modèle mathématique) et organisation de son exploitation ; amélioration et développement de la production d'eau de la ville (création de champs de captation extérieurs à la zone urbaine) ; établissement d'un cadre réglementaire à l'usage des eaux souterraines (approche institutionnelle) ; définitions de spécifications techniques pour la réalisation des forages.
- Sectorisation :
On constate un volume très important de pertes d'eau en réseau (65 % de la production).
Étapes de l'action : analyses de la qualité du comptage et localisation des clandestins ; création de secteurs hydrauliques de distribution avec comptage des volumes entrants ; détection des fuites non visibles et leur réparation ; établissement d'un bilan hydraulique pour quantifier la réduction des pertes d'eau.
- Tarification : détermination dans la ville de trois niveaux socio-économiques, établissement d'une tarification pour chaque niveau.

– Création d'un fonds social : détermination des besoins de ce fonds et de l'origine des ressources, règles appliquées pour l'attribution de cette aide financière au paiement des factures.

◆ Responsabilités de chaque acteur aux différentes étapes de l'action :

– L'étude sur l'aquifère est collégiale, elle est dirigée par un bureau d'ingénierie français, le Burgéap mais elle associe : le responsable estatal de la CNA, l'État d'Aguascalientes, la municipalité, les étudiants de l'université et la concessionnaire initiatrice du projet ;

– La sectorisation a permis de développer un projet de communication avec la population et de solliciter leur participation en s'abstenant, par exemple, de toute consommation lors des mesures nocturnes des flux ;

– Tarification : le concessionnaire doit veiller à la bonne application de l'équation : niveau socio-économique = tarification correspondante ;

– Fonds d'aide social : l'organisme régulateur doit veiller, sans sollicitation politique, à la bonne application des règles d'attribution de cette aide aux plus pauvres.

RÉSULTATS OBTENUS

– Aquifère : expérience en cours, néanmoins il est à noter, une participation productive des autorités mexicaines.

– Sectorisation : le nombre de fuites découvertes, selon la méthodologie qui pourra être décrite, est d'environ 50 fuites par nuit ce qui permet d'espérer sous 2-3 ans un gain de 15 à 20 % du rendement du réseau (passer de 50 à 65/70 %).

– Tarification : une tarification étudiée, adaptée aux possibilités financières des abonnés, complétée par une amélioration notable du service, a permis d'obtenir un taux de recouvrement consolidé pour l'année 1997 supérieur à 88 %.

– Fonds d'aide social : la totalité des fonds disponibles a été attribuée et a participé au recouvrement des factures précisées ci-dessous.

◆ Points forts de l'expérience :

– Aquifère : en cours.

– Sectorisation : la formation de jeunes ingénieurs mexicains à cette technolo-

gie. Le comportement positif et la participation de la population de quartier qui vient reconforter les agents qui travaillent, pour l'essentiel, de nuit.

– Tarification : s'assurer de la bonne application des niveaux socio-économiques.

– Fonds d'aide social : l'enthousiasme excessif de la population pour cette aide relayée par la démagogie des politiques qui tend à détourner l'utilisation des fonds de cette aide de ses objectifs premiers.

◆ Problèmes rencontrés et leçons à tirer :

– Sectorisation : - découverte très importante des anomalies et grand état de vétusté des installations hydrauliques (matériel de mauvaise qualité, réparations défectueuses) - détenir, grâce au niveau de détail de nos investigations, une connaissance précise des besoins de renouvellement et de leur localisation. Ceci permet une bonne efficacité dans l'affectation des investissements.

– Fonds d'aide social : la nécessité de veiller à une application rigoureuse des règles d'attribution des subventions d'aide.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

● Ces expériences en cours ont permis de les faire connaître au Mexique et de démarrer très modestement leur application dans d'autres villes. La méfiance des administrations pour la découverte de leurs responsabilités dans ces défaillances et leur technocratie demandera un travail en profondeur pour implanter ces expérimentations.

Pistes d'action 6, 7, 8 et 9

Contacts

Jacques COUTELLE, directeur de Omsa (ICA/CGE), représentant de CGE au Mexique, 176 Calle Tomas Alva Edison, Col. San Rafael Mexico D.F., C.P. 06470 Mexico (Mexique). Tél. : (52) 5 722 77 50. Fax : (52) 5 722 77 09.

Manuel REED, directeur général de CCAPAMA, Dr Salvador Quezada Limon 1407, Col. Curtidores, 20060 Aguascalientes, Ags (Mexique). Tél. : (52) 49 15 15 13. Fax : (52) 49 16 97 28.

Localisation

Aguascalientes, à 450 km au nord-ouest de Mexico

Domaine d'intervention

gestion intégrée des ressources et de la distribution

Milieu d'intervention

milieu urbain (sectorisation/tarification dans l'agglomération d'Aguascalientes), milieu rural (étude sur l'aquifère dans la vallée hydrique d'Aguascalientes)

Financeurs

L'étude sur l'aquifère est financée par le Fasep du ministère français de l'Économie et des Finances, la sectorisation du réseau d'eau potable par la concessionnaire CAASA

Durée : en cours



Accueil clientèle

Collecte et traitement de l'eau usée de la ville de Gdansk et de son agglomération

CONTEXTE ET ENJEUX

Le système politique en vigueur dans les pays d'Europe centrale et orientale, durant les décennies qui ont suivi la seconde guerre mondiale, a entraîné des dysfonctionnements importants dans les services publics et, en particulier, dans le service de l'eau et de l'assainissement : mauvaise gestion de la ressource, maintenance insuffisante des installations, très faible qualité des produits et services distribués, gestion technique et financière inadaptée, pas de politique motivante des ressources humaines. En Pologne, et plus particulièrement à Gdansk, avec l'introduction de la démocratie, sont apparues des attentes très fortes de la part des consommateurs qui ont exprimé leurs préoccupations devant les problèmes de santé publique provoqués par les défaillances nombreuses des services de l'eau potable et de l'assainissement.

OBJECTIFS DE L' ACTION

Compte tenu du mécontentement exprimé par les habitants de Gdansk, les autorités municipales de la ville ont décidé, dans le cadre de la mise en place d'une politique de privatisation, de confier le service de l'eau et de l'assainissement de la ville à un opérateur

privé, avec comme objectif principal la mise aux normes européennes, dans des délais très courts et au moindre coût, du système d'eau et d'assainissement.

DESCRIPTION DE L' ACTION

Privatisation du service de l'eau et d'assainissement de la ville de Gdansk et création d'une joint venture, Saur Neptun Gdansk (SNG), entre la ville de Gdansk (49 % des actions) et Saur (51 %). SNG a un capital de 77 551 millions de zlotys (environ 3 millions de dollars). À noter, que lors de la création de Saur International, la totalité des actions détenues par Saur ont été transférées à Saur International.

◆ Responsabilités de chaque acteur :

Dans le cadre d'un contrat d'affermage de trente ans, le partage de responsabilités entre les différents acteurs (la ville et SNG) est le suivant :

La ville de Gdansk :

- est propriétaire des infrastructures d'eau et d'assainissement ;
- décide des investissements d'infrastructures et de leur financement ;
- décide du prix de l'eau et de l'assainissement, sur proposition de SNG.

Saur Neptun Gdansk :

- est responsable des actifs immobilisés qui lui sont confiés ;
- est responsable de la qualité de l'eau distribuée ;
- garantit à la ville la qualité et la continuité des produits et services fournis ;
- est en charge de la relation avec la clientèle ;
- est responsable, sous le contrôle de la ville, de la mise en oeuvre des investissements de renforcement des réseaux.

RÉSULTATS OBTENUS

● L'engagement contractuel de réduire les coûts d'exploitation de 7,5 % dans un délai de trois ans a été tenu bien au-delà de ce qui était escompté. En effet, les coûts ont été réduits de 15,5 % au cours des 18 premiers mois, puis de 14 % supplémentaires au cours des deux années suivantes. D'autre part, la diminution (à monnaie constante) des tarifs ainsi que la baisse des consommations (de 230 à 160 litres/habitant/jour) ont provoqué une baisse moyenne de près de 31 % du montant des factures. Cette baisse des consommations, qui résulte de la mise en place systématique de compteurs, est un élément important de lutte contre le gaspillage et de préservation de la ressource en eau. Enfin, sur une période de quatre ans d'activité, la société a fait diminuer de 32 % le nombre des défaillances techniques, les interventions pour réparations étant effectuées dans la plupart des cas dans un délai de cinq heures.

Il est intéressant de noter que ces différents résultats ont été obtenus tout en assurant de nouveaux services en vue d'améliorer la technicité et la qualité globale de la joint venture :

- création d'une direction technique, responsable du développement des technologies nouvelles afin d'améliorer les performances du réseau ;
- création d'un laboratoire où sont effectuées

6 000 analyses par mois et mise en conformité de l'eau produite aux standards européens (actuellement, 80 % de l'eau traitée est aux normes européennes) ;

- création d'un Centre de formation où plus de 1000 stagiaires (en provenance de SNG et d'autres sociétés) bénéficient chaque année d'une formation ;
- mise en place d'un outil informatique performant : plus de 100 micro-ordinateurs travaillant en réseau, aussi bien sur des applications techniques que sur des applications de gestion.

◆ Problèmes rencontrés et leçons à tirer :

Parmi les nombreuses difficultés rencontrées par SNG lors du début de ses activités en 1992, les pertes sur le réseau constituaient un enjeu important, puisqu'elles représentaient plus de 10 millions de m³. Deux raisons principales à ce niveau de perte : la vétusté des réseaux (plus de 20 % des canalisations avaient plus de 100 ans), et une organisation technique pas adaptée. Les efforts accomplis ont donc été d'ordre technique et organisationnel :

- technique : investissements de modernisation des installations et politique technique de prévention ;
- organisationnel : mise en place d'équipes spécialisées (recherche de fuites, inventaire du réseau, dépannages d'urgence) dotées d'une forte mobilité (véhicules, communication par radio). La modernisation des réseaux, la mise en place d'une politique de prévention et la réduction des temps d'intervention sur avaries ont ainsi permis de limiter les pertes à environ 6 millions de m³ après cinq années d'exploitation, soit une réduction de 40 % par rapport à 1992.

PERSPECTIVES ET IMPACTS

● Cet exemple réussi de partenariat établi entre le secteur public (une municipalité) et le secteur privé (une entreprise) résulte :

- d'une forte volonté commune des deux partenaires de remplacer l'approche contraignante et administrative d'une entité publique par l'approche dynamique orientée vers le client d'une entreprise privée ;
- de la négociation directe et de la signature d'un contrat donnant les garanties d'un partage équilibré des risques et des profits entre les partenaires public et privé ;
- d'un partenariat fondé sur la durée.

Pistes d'action 3, 6, 7 et 8

Contacts

Michel MARUENDA, directeur Relations institutionnelles et Méthodes, Saur International, Challenger, 1 avenue Eugène Freyssinet, 78064 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex (France). Tél. : (33) 1 30 60 31 01. Fax : (33) 1 30 60 30 86. Courriel : mmm@saur.fr

Zbigniew MAKSYMUK, directeur général, Saur Neptun Gdansk (SNG), Ulica Walowa 46, 80958 Gdansk (Pologne). Tél. : (48) 58 301 20 18. Fax : (48) 58 301 45 13.

Localisation
Gdansk, Pologne

Domaine d'intervention
alimentation en eau potable,
assainissement

Milieu d'intervention
milieu urbain

Capital
3 000 000 \$

Durée : de 1993 à 2023
(fin du contrat d'affermage)

Perspectives et actions à mener



THÈME 1 : AMÉLIORER LA CONNAISSANCE DES RESSOURCES EN EAU ET DES USAGES POUR UNE GESTION DURABLE

Chacun s'accorde à reconnaître qu'il est indispensable d'avoir un état des lieux exhaustif de la ressource et de ses usages pour mettre en place un véritable système de gestion durable de l'eau dans le monde.

Un processus entamé depuis plus de vingt ans

Depuis Mar del Plata (Argentine), en 1977, de nombreuses conférences internationales ont proposé des actions visant à l'amélioration de la connaissance et de la protection des ressources mondiales en eau (Symposium international de Dublin sur « L'eau et l'environnement » en janvier 1992, Conférence des Nations unies de Rio de Janeiro sur l'environnement et le développement en 1992, Conférence ministérielle sur « L'eau potable et l'assainissement durable » à Nordjwick, Norvège, en 1994).

Les réunions de Mar del Plata et Dublin ont plus particulièrement identifié l'inadéquation des connaissances de base aux prises de décisions. Lors de la session spéciale de l'assemblée des Nations unies en juin 1997, il a été souligné que la gestion intégrée des eaux devait être une priorité : « [...] priorité, en accord avec les besoins et les réalités nationales, à la formulation et la mise en place de politiques et programmes de gestion intégrées des eaux ».

Dans ce contexte où les priorités ont déjà été définies, la conférence « Eau et développement durable » doit s'attacher, selon la société civile, à proposer un plan d'action concret comprenant mécanisme institutionnel, plan de financement et échéancier de réalisation.

De nombreuses expériences existent de par le monde

◆ Le programme Agrymet vise à pérenniser un système d'alerte précoce dans les pays du Comité inter-État de lutte contre la sécheresse au Sahel (CILSS). Il intègre données hydrologiques et agro-climatologiques.

- ◆ Le programme Aqumat de la FAO permet des estimations globalisantes, depuis le niveau national.
- ◆ Eurowaternet, futur réseau européen de l'eau, est mis en route pour dresser l'état de l'environnement de ce secteur en Europe.
- ◆ Le programme Friend (Flow Regimes from International Experimental and Network Data) se consacre à la gestion intégrée des eaux de surface, sur des bases régionales.
- ◆ Le Programme hydrologique international de l'Unesco (PHI) cherche à favoriser la circulation internationale des données.
- ◆ Le Programme national de recherche en hydrologie (PNRH), programme français, développe une approche intégrée donc non « compartimentable » du cycle continental de l'eau dans plusieurs pays (France, Bolivie, Niger, Sénégal, etc.). Ce programme nécessite une durée d'observation longue (plusieurs années, voire plusieurs décennies), des métrologies de haute technologie (satellites, radars, stations automatiques de mesures, etc.), des méthodes mathématiques élaborées. Il a permis à de nombreux laboratoires (BRGM, Cemagref, Inra Météo France, Orstom, et plus de vingt équipes universitaires) de se mettre en réseau et d'animer des ateliers ouverts à tous, pour mettre à disposition leurs informations et confronter leurs résultats¹.
- ◆ Le Réseau de recherche africain (Coraf) et sa composante eau/sécheresse R3S.
- ◆ Le Réseau national des données sur l'eau (RNDE) met en relation, en France, la douzaine de banques de données spécialisées existantes.
- ◆ Le programme européen Tedis propose l'échange informatisé de données sur l'eau.
- ◆ Le programme Whycos (World Hydrological Cycle Observing System) de l'Organisation météorologique mondiale, a pour objectif ultime la mise en place de bases d'informations régionales.

Enfin, il existe de nombreux systèmes d'échange au sein des commissions internationales de protection sur des domaines géographiques transfrontaliers (Lac Léman, Rhin, Meuse, Bassin versant de la Baltique, etc.).

En se basant sur les réseaux existants, il faut décider d'une politique mondiale de mise en réseau qui permette à l'ensemble de ces dispositifs de fonctionner en harmonie, en limitant les opérations ponctuelles ou redondantes. Il est aujourd'hui urgent d'aboutir à une standardisation des méthodes de recherche de données, et d'ouvrir ces recherches vers les champs connexes à la connaissance de la ressource en eau et de ses usages.

Une situation qui pourtant s'aggrave

Le programme « Évaluation des ressources en eau en Afrique sub-saharienne », réalisé à l'initiative de plusieurs bailleurs de fonds et organismes internationaux, a permis de constater une dégradation très sensible du nombre et de la qualité des données collectées à partir du début de la décennie des années 80.

¹ PNRH, Michel Vauclin, Laboratoire d'étude des transferts en hydrologie et environnement (LTHE) et Philippe Ackerer, Institut de mécanique des fluides.

Que ce soit dans le projet « Techniques de gestion du sol et alimentation hydrique des cultures » transmis par le Cirad, dans la fiche concernant le « programme national de recherche en hydrologie (PNRH) » ou dans le projet « Gestion régionale des plans d'eau sahéliens par télédétection », le problème du manque de perspectives à moyen/long terme des réseaux locaux de collecte des données est souligné. Comme pour Agrymet, le principal souci est la pérennisation des systèmes de collecte de données sur le terrain.

Aujourd'hui, c'est le manque d'engagement des États qui est relevé. Si le fonctionnement de ces réseaux ne repose que sur des financements extérieurs, leur pérennité n'est pas assurée. Pour que les États s'engagent à long terme dans le soutien à ces réseaux de mesures, il faut que leurs administrés y trouvent un sens, et que les résultats obtenus soient accessibles, localement, sous une forme adéquate.

Satisfaire la demande locale

L'investissement du privé dans ces réseaux, s'il est souhaité, ne se fera qu'à la condition que les centres de recherches, en charge de leur gestion, deviennent plus attentifs à la satisfaction de la demande. De nouveau, l'éducation du public, la meilleure compréhension des enjeux liés à la protection de la ressource et surtout l'amélioration de la capacité de participation des usagers aux décisions, sont les meilleurs garants de l'engagement à long terme des gouvernements dans le fonctionnement des réseaux de mesure. Il est nécessaire, comme sur d'autres thèmes apparemment plus « sociaux », d'impliquer les usagers dans la connaissance de la ressource et de ses usages, ainsi que dans sa gestion.

Les réseaux de mesures ne doivent pas être exclusivement construits selon les besoins spécifiques d'un utilisateur (projet, programme, secteurs particuliers, etc.) mais répondre aux attentes d'un large public. Les arbitrages entre les utilisateurs (industriels – y compris utilisation d'eau pour les centrales thermiques – agriculteurs, consommateurs d'eau potable) doivent pouvoir être faits sur des bases communes et connues de tous.

Il faut analyser en amont les besoins et les demandes de ces usagers afin de pouvoir apporter des réponses claires et lisibles selon des formes et des fréquences convenues. La connaissance des données météorologiques est entrée dans les moeurs, il est nécessaire qu'il en soit de même pour l'état de la ressource et de ses usages. Il faut identifier les usagers et leurs besoins spécifiques en intégrant le maximum de secteurs potentiellement concernés (aménagement du territoire, agriculture, industrie, énergie, environnement, etc.).

Partir du local et de l'existant

La pérennisation des systèmes de mesure et de surveillance passe par une mise à plat de leur fonctionnement actuel, faisant ressortir leurs faiblesses (manque de suivi dans les mesures, non correspondance des systèmes, résultats souvent tardifs, etc.) et leurs points forts.

L'amélioration des capacités des services nationaux de collecte et de traitement des données hydrologiques et hydrogéologiques passe par la mise en place de réseaux de mesures performants, d'un environnement informatique approprié, et par un renforcement des ressources humaines².

Le système de gestion et de synthèse des informations choisi suppose une entente mondiale préalable. En outre, il doit être approprié aux moyens du pays et pensé en fonction des infrastructures existantes et du niveau de suivi qu'il impliquera. Ainsi, des systèmes de communication par Internet ne peuvent fonctionner sans un réseau national téléphonique fonctionnel et performant³.

Sortir du quantitatif

Une autre dimension de la capacité locale de réponse aux attentes des usagers est la nécessaire intégration de facteurs supplémentaires aux données purement hydrauliques ou climatologiques. Ce que les utilisateurs attendent maintenant, ce sont des données plus qualitatives que quantitatives, plus socio-économiques que strictement techniques.

Le programme de l'AFVP à Yaoundé⁴, capitale du Cameroun, met l'accent, dans la gestion et la protection de la ressource, sur la connaissance qualitative de la ressource et de ses usages. Les usagers sont notamment utilisateurs de points d'eau traditionnels en marge du service de distribution d'eau. Partant de ce constat, la population est associée au processus décisionnel, en concertation avec la municipalité et la société de distribution d'eau.

Le projet « Eau source de vie et développement »⁵ en Côte d'Ivoire met quant à lui l'accent sur la formation des acteurs locaux et sur le lien eau-santé. Là encore, ce qui est attendu, ce sont plus des données d'ordre socio-sanitaire que des données physiques. Des données hydrauliques seules ne permettraient pas aux acteurs locaux de prendre des décisions pertinentes en matière de pérennisation et de développement durable de leur région.

² Gestion régionale de plans d'eau sahéliens par télédétection, Christian Puech, Laboratoire commun de télédétection.

³ Techniques de gestion du sol et alimentation hydrique des cultures annuelles tropicales, Jean-Louis Chopart, Cirad.

⁴ Réhabilitation de points d'eau populaires dans une grande métropole, Thomas Adeline, AFVP.

⁵ Projet « Eau source de vie et de développement », Philippe Lecomte, Ardecod.

Donner la priorité à la gestion intégrée

Les systèmes de gestion intégrée de l'information doivent être une priorité aux niveaux national et international, avec une attention particulière pour les pays en voie de développement. De tels systèmes d'information sont avant tout un outil de communication entre les fournisseurs de données et les utilisateurs de cette information, qui doit être dynamique et non statique. Leur fonction est, en particulier, de redistribuer les informations en temps réel sous une forme utilisable directement par les usagers.

Des sociétés savantes comme la Société Hydrotechnique de France (SHF), qui associe des entreprises industrielles et agricoles, publiques et privées, des sociétés de service et des établissements publics, peuvent apporter un précieux concours pour mieux connaître les attentes des usagers et bâtir des réponses pertinentes. La constitution de telles sociétés – qui ne sont ni des académies, ni des entreprises, ni des bureaux d'études – devrait être favorisée dans les autres pays⁶.

Des expériences intéressantes de gestion intégrée se sont développées à travers le monde. Le programme de valorisation des ressources en eau dans le sud-ouest du Burkina Faso (RESO)⁷ en est un bon exemple. Cette expérience montre combien il est difficile de mettre en oeuvre une planification intégrée dans un contexte général qui, tout en y étant favorable, n'y est guère accoutumé. D'une part, la concertation locale structurée et la négociation des usages n'est pas habituelle, d'autre part les intervenants extérieurs – qui traditionnellement appuient ces programmes – sont déconcertés par la mise en oeuvre d'une approche intégrée reposant sur les capacités locales, au service des usagers, et à partir de leurs demandes.

Dans la déclaration de N'Djaména⁸, les participants ont indiqué que : « un appui particulier devrait être apporté à la formation des associations d'utilisateurs, du secteur privé, et des nouveaux métiers de l'eau ».

Même si une volonté politique mondiale émerge sur ce thème, il sera nécessaire de repenser l'utilisation et l'exploitation des données pour que cette connaissance du milieu entre dans les soucis permanents des décideurs locaux, au même titre que la cotation du dollar ou du baril de pétrole. À ce titre, le projet de soutien du Bureau français de l'OMS à Constanta (Roumanie)⁹ démontre l'intérêt d'une étude-diagnostic du milieu et du comportement des populations préalable à des investissements lourds et coûteux pour la réhabilitation de l'eau potable et de l'assainissement. Une meilleure conscience de ce qu'est la ressource, associée à une compréhension des données quantitatives et qualitatives par les usagers, sont les seuls moyens de répondre à leur demande et de préserver la qualité du milieu.

Réorienter les investissements

Le coût de la mise en place de ces politiques pour une meilleure connaissance et donc une meilleure exploitation de la ressource, est universellement reconnu comme modeste par rapport aux économies qu'elles permettraient de réaliser au niveau de la ressource.

⁶ Le rôle d'une société savante, Société hydrotechnique de France (SHF), René Coulomb, président.

⁷ Programme de valorisation des ressources en eau dans le sud-ouest du Burkina Faso, Thu Thuy Ta, consultante.

⁸ Gestion de l'eau en zones défavorisées. Quels appuis aux options durables ?, N'Djaména 12-13 janvier 1998.

⁹ Partenariat avec la régie autonome de Constanta en Roumanie, Patrick Marchandise, OMS, France.

Cette conscience reste encore trop enfermée dans un univers de spécialistes. Si les contribuables des États, la société civile dans son ensemble, étaient sensibilisés, les priorités des gouvernements pourraient changer.

Si les frais d'investissement sont élevés (stations de mesures, laboratoires, moyens de transmission moderne, etc.), les coûts de fonctionnement récurrents de ces réseaux sont de loin les plus élevés.

Une attention particulière devra être portée au financement de la formation permanente des opérateurs, ainsi qu'à la formation et l'information des utilisateurs de données et plus particulièrement des femmes¹⁰.

Un système d'information ne fonctionne que si des hommes compétents en sont responsables, et si ces hommes répondent d'une manière adéquate aux demandes des usagers de cette information.

Les financements extérieurs devraient être orientés en premier lieu vers l'incitation des États et du privé à investir dans les réseaux de mesures¹¹. Cette incitation peut se faire par le financement de formations et d'information à l'attention des usagers (entrepreneurs, élus, fonctionnaires, représentants d'usagers, etc.) ou

par l'introduction de conditionnalités dans les aides favorisant les efforts nationaux et privés en matière de participation à la pérennisation de réseaux de mesures.

Si un réseau de mesure doit être subventionné, il est nécessaire que des évaluations régulières soient menées à partir de critères objectifs de réponse à la demande, afin que les organismes chargés du fon-

ctionnement de ces réseaux ne s'isolent pas des utilisateurs locaux. Un autre moyen peut être l'instauration de taxes sur les activités économiques ayant un impact sur la ressource en eau, qui seraient consacrées à la maintenance des systèmes de collecte de données.

Des réseaux de mesures ont été mis en place et sont maintenus (en Australie et au Brésil) grâce à des fonds spécifiques prélevés sur les investissements consacrés aux grands ouvrages hydrauliques¹². Le Brésil par exemple a développé une nouvelle approche pour financer les réseaux de mesure en instituant le prélèvement d'un petit pourcentage sur les sommes dévolues au fonctionnement des installations hydroélectriques.

¹⁰ Toward optimizing water resources management for sustainable development of rural water supply and environment sanitation in Vietnam, Le Van Can, Center for Rural and Environmental Sanitation, Hanoi.

¹¹ Expert group meeting on strategic approaches to freshwater management, Harare, Zimbabwe, 27-30 janvier 1998.

¹² Atelier d'experts, document préparatoire atelier I, Conférence internationale Eau et développement durable. J.-M. Fritch, Orstom ; J. Margat, BRGM.

THÈME 2 : FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT DES OUTILS RÉGLEMENTAIRES ET DES CAPACITÉS INSTITUTIONNELLES ET HUMAINES

Mettre à plat les outils réglementaires existants

Un préalable au développement des outils réglementaires et des capacités institutionnelles est de réaliser un inventaire et une analyse des outils existants, afin de valoriser les particularités institutionnelles intéressantes. Cette démarche nécessite notamment d'intégrer les pratiques locales aux évolutions institutionnelles.

L'évolution des institutions sera optimisée par la mobilisation de compétences transversales et complémentaires (sociologues, juristes, ingénieurs, etc.)¹³.

Un élément fondamental pour préserver la ressource et faire évoluer les pratiques

Les contextes institutionnel et réglementaire dans lesquels évoluent les acteurs de la gestion de l'eau sont primordiaux au développement de ce secteur¹⁴.

La plupart des États ont jusque-là assuré la planification, l'organisation et le financement de l'ensemble de la gestion du cycle de l'eau. Avec l'urbanisation et les besoins croissants en eau d'irrigation, l'accès à l'eau est souvent difficile à assumer par les États eux-mêmes. Aussi, les États se désengagent de plus en plus de la gestion de l'ensemble du secteur, laissant place, dans de nombreux pays, à un déficit d'organisation institutionnelle préjudiciable au respect des principes de bases nécessaires à une bonne gestion de l'eau¹⁵.

Une interaction à développer entre organismes publics et privés

La gestion du service de l'eau, en particulier pour l'AEP, mais aussi parfois pour l'irrigation, repose de plus en plus sur les usagers eux-mêmes ou sur des compagnies privées. L'ouverture de la filière d'exploitation et de traitement de l'eau à ce secteur privé, par souci d'optimisation de la gestion et d'ouverture du secteur à la libre concurrence, se heurte à certains principes selon lesquels :

- l'eau est avant tout un bien social, auquel tous doivent avoir accès. L'intérêt collectif ne peut se limiter à l'agrégation des besoins individuels régulés par le marché ;
- la gestion de cette ressource naturelle et la prise en compte des multiples interactions que suppose cette gestion (sécurité alimentaire, prévention des risques, aménagement du territoire, santé publique, etc.) impliquent une régulation publique à laquelle doit être associé l'ensemble des acteurs.

L'évolution du cadre institutionnel et des outils réglementaires, ainsi rendue nécessaire, dépasse largement les relations entre institutions publiques ou parapubliques. Il s'agit de dévelop-

¹³ The Laos experience, Richard Pollard, Senior Program Officer, RWSS.

¹⁴ Étude institutionnelle des pratiques de gestion des eaux usées dans les pays du bassin méditerranéen et Gestion de l'eau en Méditerranée, G. Lacroix, IME.

¹⁵ Processus d'amélioration globale de l'environnement, Malick Gaye, Enda Rup, Dakar, Sénégal.

per un cadre relationnel évolutif entre les multiples organisations concernées aux niveaux local (organismes privés, groupes communautaires, associations, organismes publics, collectivités locales, etc.) et national¹⁶.

De nombreux enseignements restent à tirer des expériences de privatisation des services d'eau potable et d'assainissement. Ces expériences montrent une nette évolution des compagnies privées qui s'investissent dans les grandes agglomérations des pays en voie de développement. La nécessité de trouver de nouveaux modèles de gestion adaptés à la précarité des habitants des quartiers défavorisés a entraîné ces compagnies à développer des partenariats avec des organismes relais mieux à même de répondre à ce type de demande¹⁷.

Appliquer une réelle décentralisation

À l'heure actuelle, les voies les plus prometteuses pour répondre à la demande de rationalisation de la gestion de l'eau reposent sur la décentralisation des instances de débat, ce qui rapproche l'échelle de décision des usagers et interdit la multiplication des lieux de décision pour un même espace géographique¹⁸.

Le processus de « déconcentration » – qui reproduit les clivages du niveau national – ne doit pas être confondu avec la « décentralisation » – qui attribue à des assemblées locales des pouvoirs similaires à ceux du niveau national en matière d'aménagement du territoire. L'ensemble des acteurs concernés s'exprime dans cette décentralisation des pouvoirs et des instances de décisions et de débats¹⁹. Mais des arbitrages s'imposent (gestion du service de distribution d'eau, assainissement urbain...) ²⁰, le plus localement possible, si l'on souhaite associer les usagers.

Faire la promotion de la maîtrise des consommations n'est pas encore dans la culture de nombreux acteurs, qu'ils soient publics ou privés. Or il est désormais nécessaire de passer de la vente d'un produit à la réelle gestion d'un service d'utilité publique.

Il appartient aux États de continuer à remplir leur mission de service public, qui est notamment de fixer des cadres institutionnels et réglementaires, en permettant de concilier les impératifs de rentabilité des systèmes d'exploitation de la ressource et la dimension sociale de l'accès à l'eau. C'est à la puissance publique de conserver le contrôle et la maîtrise des décisions d'intérêt général. Les réflexions au sein du Water Utility Partnership montre l'importance de respecter et reconsidérer le rôle de l'État tout en renforçant l'implication privée dans les services de distribution d'eau potable et d'assainissement²¹.

La nécessité de clarifier le rôle de chacun des acteurs impliqués et les relations qui doivent s'établir entre eux, tant au niveau national qu'au niveau local, est un souhait qui se concrétise dans certaines régions du monde. Au Sénégal par exemple, c'est l'ensemble des acteurs de la filière de l'eau (du gouvernement aux agriculteurs, en passant par les agences d'appuis extérieures) qui

¹⁶ Programa estadual de saneamento rural do estado do Ceara, Dominique Hauteberg, Kittelberg Consult.

¹⁷ Société de distribution d'eau de Côte d'Ivoire, Michel Maruenda, Saur International.

¹⁸ Expérience de développement et de gestion de systèmes d'alimentation en eau potable dans les centres ruraux et semi-urbains au Mali, Daniel Faggianelli, Gauff Ingenieure.

¹⁹ L'expérience de WaterAid en Tanzanie, Jon Lane, directeur.

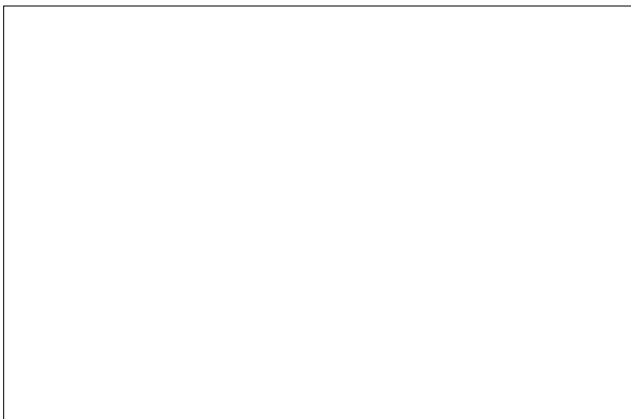
²⁰ Programme Proadel de l'Ados à Sinthiou Bababe au Sénégal, Sylvie Bonnassieux, directrice.

²¹ Renforcement des capacités, partenariat Eau et Assainissement, Fouad Djerrari, Jan G. Jansen, Water Utility Partnership.

ont décidés de se réunir une fois par an pour établir d'un commun accord les priorités et les modes d'action²². Cette concertation repose sur une décentralisation des lieux de décision et l'appui aux structures représentatives des usagers.

Assurer l'essor des compétences locales

Ces dispositions ne peuvent fonctionner que si les instances de représentation locales (municipalités et syndicats intercommunaux par exemple) ont suffisamment d'expertise propre à leur disposition pour décider, en connaissance de cause, du mode de gestion de la ressource²³. Cette responsabilité doit pouvoir être exercée dans un cadre législatif et réglementaire garant de l'adéquation des décisions aux impératifs de gestion plus globaux des États, voire des instances internationales chargées d'arbitrer les utilisations de l'eau et d'harmoniser les dispositifs de protection.



internationales chargées d'arbitrer les utilisations de l'eau et d'harmoniser les dispositifs de protection.

De l'Afrique²⁴ à l'Amérique latine, le développement de compétences au sein des différents groupes impliqués est devenu une réalité. Ce développement se heurte encore à des inerties plus souvent dues à une peur de l'inconnu (du côté des usagers comme de celui des gouvernements) qu'à un manque de moyens techniques et financiers²⁵. Aussi, une attention particulière doit être portée au développement des outils et des sessions d'aide à la décision à destination des élus et autres décideurs locaux et à la formation des groupes communautaires²⁶, qui deviennent de plus en plus responsables du secteur de la gestion de l'eau, mais n'ont souvent pas la formation et les moyens de planification nécessaires²⁷.

Le programme « Gestion communautaire des adductions d'eau dans les centres secondaires de la vallée du fleuve Sénégal »²⁸ met en relief l'importance de la formation des communautés de base pour la gestion des points d'eau dans les petits centres en milieu rural. Cette démarche doit être accompagnée d'une évolution des outils juridiques et réglementaires adaptée aux prises de décision locales. De même, dans le cadre de la structuration du monde rural au Maroc, les besoins en formations destinées aux gestionnaires de la ressource et de la distribution sont mis en exergue²⁹.

Le programme « Gestion communautaire des adductions d'eau dans les centres secondaires de la vallée du fleuve Sénégal »²⁸ met en relief l'importance de la formation des communautés de base pour la gestion des points d'eau dans les petits centres en milieu rural. Cette démarche doit être accompagnée d'une évolution des outils juridiques et réglementaires adaptée aux prises de décision locales. De même, dans le cadre de la structuration du monde rural au Maroc, les besoins en formations destinées aux gestionnaires de la ressource et de la distribution sont mis en exergue²⁹.

²² Mise en place d'un mécanisme de concertation entre les différents acteurs de l'eau, Didier Allély, pS-Eau.

²³ Formation et encadrement technique des associations d'usagers de l'eau agricole, Michel Ducrocq, Cemagref.

²⁴ Programme Ashyr, Mohamed Ould Tourad, Tenmiya Mauritanie.

²⁵ Gestión participativa del Riego : el caso de los campesinos de Cayambe Ecuador, Ivan Ermes Cisneros, IEDECA Équateur.

²⁶ Le projet de gestion de l'eau du Barefoot College en Inde, Sanjit Bunker Roy.

²⁷ Conflicto ambiental por el uso del agua : el Arroyo Pantanosos, Ricardo Carrere, Alvaro Gonzales Gervasio, Aguas, Uruguay.

²⁸ La gestion communautaire des adductions d'eau dans les centres secondaires de la vallée du fleuve Sénégal. Laurent Girard, AFVP ; Régis Taisne, ISF.

²⁹ Normalisation, essais et démonstrations en hydraulique agricole, Maroc, Michel Ducrocq, Cemagref.

La formation professionnelle doit s'accompagner de campagnes de formation, information et sensibilisation des usagers, et tout particulièrement les femmes et les jeunes, à la gestion et au respect de l'eau. Cette meilleure compréhension passe par l'accès à l'information pour tous, qu'il s'agisse d'outils techniques, économiques ou méthodologiques et sociaux³⁰.

Se baser sur l'expression de la demande

La prise de conscience de l'importance d'agir sur la demande plutôt que seulement développer l'offre est d'ailleurs un facteur déterminant dans le renforcement des capacités institutionnelles et la conception de nouveaux outils réglementaires³¹. L'eau est souvent un facteur de cohésion sociale pour la population. L'intervention sur cet élément implique la considération de toute la chaîne économique qui en dépend. L'analyse de la demande dictera les orientations à partir d'une compréhension plus large des besoins des usagers³².

L'attention particulière qui doit être portée aux instances de décision locales doit être fondée sur l'expression de la demande, et, partant, sur les expériences locales en matière de gestion et de procédés³³. Cet essor de la participation aux prises de décision ne se fera que si un ensemble d'informations suffisant est disponible au niveau local³⁴. Un devoir de formation et d'information des usagers, quelles que soient leurs catégories, doit être reconnu et appliqué³⁵.

L'information et la sensibilisation des usagers, qui doivent notamment concerner les femmes et les jeunes, ne suffisent pas³⁶. Il faut également garantir la participation aux instances de décision de ces femmes et de ces jeunes. Sans cela, la sensibilisation risque bien de se perdre dans des exercices de pure forme³⁷.

Promouvoir la gestion par bassin

De plus en plus fréquemment, l'échelle du bassin versant est évoquée comme étant la bonne pour identifier la ressource disponible et réguler son utilisation. Ce choix d'échelle va cependant souvent à l'encontre des schémas institutionnels et administratifs en place :

- ◆ Au sein d'un pays, l'échelle d'un bassin ou d'un sous-bassin ne correspond souvent pas au découpage administratif ; de plus, les compétences en matière de gestion de l'eau sont très éclatées (très souvent trois, voire quatre ministères différents interviennent sur une ou plusieurs phases du cycle de l'eau). Il semble donc nécessaire d'une part, de mettre en place des schémas directeurs de gestion de l'eau au niveau des bassins ou sous-bassins, d'autre part, de favoriser l'échange et la concertation entre services administratifs.

³⁰ Appui à l'irrigation en Jordanie, Pascal Augier, Igref.

³¹ Restructuration du service de l'eau dans les bidonvilles de Port-au-Prince, Bernard Collignon, Hydroconseil.

³² L'eau comme catalyseur du développement local dans le Haut-Atlas, Philippe Stansen, Enda Maghreb, Cellule Marrakech.

³³ A wellspring of initiatives for sustainable water in community, Lilia Ramos, Approtech Asia, Philippines.

³⁴ Réalisation d'un lagunage à Danang dans le Centre Vietnam, Alain Villain, direction de l'Environnement, de l'Énergie et des Déchets de la région Nord-Pas-de-Calais.

³⁵ Mise en place d'un système d'irrigation et de développement rural au Nicaragua, Edwin Zablah, Fundacion Augusto Cesar Sandino (FACS).

³⁶ Gender aspects in the management of water resources, C. Van Wijk, E. de Lange, D. Saunders, IRC.

³⁷ Projet « Femmes et eau » à Quadane, Mauritanie, Annabelle Boutet, Hydraulique sans frontières.

◆ Dans le cas de la gestion de cours d'eau transfrontaliers, il s'avère indispensable de développer la coopération internationale, afin de gérer au mieux une ressource commune. Cette internationalisation va entraîner la création d'organismes d'arbitrage et de gestion ad hoc. Les législations par pays n'étant pas toujours similaires voire compatibles, ces arbitrages prendront une grande importance pour la pérennisation de la ressource en amont et en aval des cours des grands fleuves. Cela nécessitera l'élaboration de nouveaux cadres juridiques et normatifs adaptés à l'ensemble des pays concernés par le bassin considéré.

La réunion du Réseau international des organismes de bassin (Riob) qui se tient les 19 et 20 mars 1998, en marge de la Conférence sur l'Eau et le développement durable, sera certainement l'occasion de proposer des avancées sur ce sujet. La participation effective de l'ensemble des usagers, et plus particulièrement des femmes, à la gestion de l'eau par bassin sera certainement un aspect particulièrement important des débats³⁸.

THÈME 3 : DÉFINIR LES STRATÉGIES POUR UNE GESTION DURABLE DE L'EAU ET IDENTIFIER LES MOYENS FINANCIERS APPROPRIÉS

Des besoins en financement qui dépassent les capacités de réponse des bailleurs...

Les estimations, très globales, réalisées par les institutions internationales comme la Banque mondiale, font état de besoins en financement très supérieurs aux ressources disponibles auprès des bailleurs de fonds internationaux et des États. Ces projections montrent clairement qu'il faudra impliquer financièrement l'ensemble de la société civile, depuis les producteurs (industriels, agriculteurs, etc.) jusqu'aux consommateurs (usagers) pour combler ce déficit.



L'investissement privé, surtout celui des petits et moyens opérateurs économiques qui sont présents dans la vie locale, doit être favorisé³⁹. Des mécanismes de garanties doivent permettre à ces petits entrepreneurs d'avoir accès – au même titre que les grands groupes – aux fonds d'investissement nationaux et internationaux mis en place.

... Mais des crédits disponibles actuellement non consommés

Une grande partie des crédits mis à disposition par la Banque mondiale et d'autres organismes de prêt dans ce domaine n'est pas consommée. Cette part de crédit non consommé atteint des proportions très importantes en matière de formation et de sensibilisation des usagers à l'économie et à l'hygiène de l'eau.

³⁸ Contribution du président français de la Commission du développement durable, Christian Brodagh.

³⁹ Affermage du réseau de distribution d'eau de Sao Domingos. Janique Étienne, Burgeap ; Hilario Sana, Enafur.

Il semble intéressant de chercher à comprendre pourquoi de plus en plus de pays, notamment parmi les pays en voie de développement, hésitent à contracter des emprunts. La difficulté qu'ils ont à rembourser des dettes en monnaie forte alors que leurs monnaies et leur solvabilité intérieure sont faibles, en est certainement une des raisons. Cette réticence est encore plus forte lorsqu'il s'agit d'emprunter pour faire face à des dépenses relatives à la restructuration des services, la formation ou le fonctionnement des infrastructures réalisées.

Le développement du secteur de l'eau dépend de la création de nouvelles procédures de financement aidant les États à améliorer leurs savoir-faire et à s'équiper, sans pour autant alourdir leur dette extérieure.

Des situations cependant contrastées

Si, en matière d'aide à des zones économiquement peu rentables (centres secondaires, quartiers périurbains), les taux d'investissements s'effondrent faute de garanties financières suffisantes, des sociétés spécialisées dans la mobilisation et la distribution d'eau se livrent une concurrence acharnée pour capter les contrats des grandes villes du monde, sur fond de privatisation des services. S'il est indéniable que la taille des problèmes rencontrés dans les mégalo-poles nécessite de faire appel à des sociétés aptes à y répondre, certaines situations – depuis celles des quartiers défavorisés à celles des centres de moyenne importance – impliquent d'autres réponses. Jusqu'à présent, la taille requise pour la réponse aux appels d'offre et le mode de construction de ces appels sur financement des bailleurs de fonds internationaux, n'apportent guère de souplesse dans les réponses apportées.

Pour les décideurs locaux, il est beaucoup plus simple de suivre des procédures rodées adaptées aux grandes villes et aux quelques grands opérateurs présents au niveau international, que de traiter une multitude de petits marchés avec des entreprises n'offrant pas les mêmes garanties financières. Pourtant, si l'on veut privilégier le local, faire appel à des techniques plus adaptées au contexte⁴⁰ et permettre à des entrepreneurs locaux d'émerger⁴¹, il est nécessaire d'adapter les offres à ces opérateurs locaux⁴². Certains grands groupes l'ont compris et ont créé des filiales spécialisées dans la mise sur le marché de technologies alternatives et la recherche de modes de réponses différents et plus accessibles aux populations moins favorisées⁴³.

À côté des grands contrats, la nécessité est maintenant reconnue de faire appel à des organismes intermédiaires facilitant le dialogue et l'approche de solutions moins onéreuses adaptées à la demande des usagers des centres secondaires et des villes moyennes⁴⁴.

Une réforme à entreprendre

Pour répondre à la demande de ces usagers potentiels, aux revenus modestes, les règles de planification et de financement doivent évoluer. La mise en oeuvre de ces solutions implique généralement une importante participation des usagers.

⁴⁰ Évaluation multicritère des systèmes existants et proposition d'une nouvelle approche, Amadou Hama Maiga, EIER.

⁴¹ Alimentation en eau potable et assainissement en milieu rural au Bénin, André Toupe, directeur de l'hydraulique.

⁴² Promote low cost appropriate technologies, Boghos Ghougassian, Mectat.

⁴³ L'approvisionnement en eau dans les quartiers à faible revenu de Buenos Aires, Ricardo Schustermann, IIED-AL.

⁴⁴ L'affermage des réseaux d'alimentation en eau des petits centres : une solution d'avenir pour le développement durable, Hervé Conan, bureau d'études RéA.

Des actions de formation et de sensibilisation beaucoup plus lourdes et très en amont des réalisations sont nécessaires.

Les dispositions actuelles laissent la part belle aux investissements, au détriment des opérations de formations, de maintenance et plus généralement des opérations à caractère social (sensibilisation à l'hygiène, à l'économie de l'eau, à l'irrigation rationnelle, etc.). La part de don de l'aide internationale devrait être consacrée à ces actions. Une évaluation des résultats de ces programmes à partir de critères préétablis donnerait accès ou non à des prêts bonifiés.

La généralisation de **guides de procédures** plus souples et plus adaptés localement devra se baser sur des règles encourageant coopération et partenariat entre structures (États, collectivités, entreprises, associations, chercheurs et bailleurs de fonds internationaux)⁴⁵.

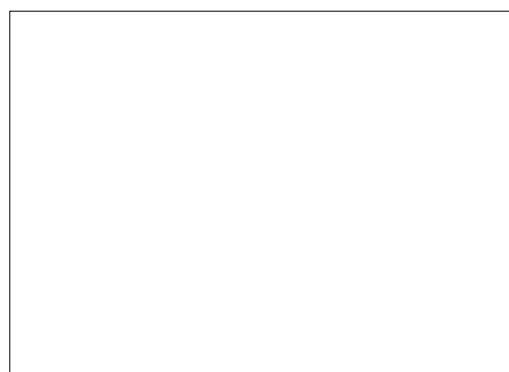
Des mises en oeuvre coûteuses pour des schémas traditionnels

Les États reculent généralement face aux coûts induits par les opérations de sensibilisation et de formation en régie des usagers et de leurs représentants. Ils sont d'autant plus réticents que les demandes sont éclatées, et qu'aucun dispositif d'aide international d'envergure ne leur est proposé pour faire face à ce type de demande. Des mécanismes d'incitation doivent permettre de rendre concurrentiels des modes d'appel au marché local, qui ne bénéficient pas de l'effet d'économie d'échelle des grands projets⁴⁶.

Promouvoir des techniques à faible coût adaptées au contexte

Si des solutions techniques adaptées et à faible coût peuvent être adoptées, il faut qu'elles bénéficient des mêmes conditions de financement que les opérations classiques de plus grande envergure. Des outils d'aide à la décision doivent être disponibles au niveau local pour donner des possibilités réelles de choix⁴⁷.

Dans le domaine de la gestion de l'eau en milieu rural, de nombreux exemples existent, de par le monde, de transition réussie du public au privé et de réhabilitation de systèmes de captage de la ressource et d'irrigation traditionnelle⁴⁸ ou non. Ces exemples devraient être mieux connus et exploités pour faciliter la transition vers le privé tout en réactivant la participation des usagers⁴⁹.



Promouvoir la solidarité

Pour ne pas laisser de côté les zones les plus défavorisées, une péréquation des tarifs pratiqués entre les usagers les plus et les moins favorisés doit être mise en oeuvre. Cette solution a été

⁴⁵ Kumasi - Almere, micro-entreprise refuse collection scheme, Salifu Luckman, Project Urban IV, Ghana.

⁴⁶ Fondo rotario de agua potable, Humberto Vargas, Ceres.

⁴⁷ Projet micro-barrage irrigation 2000, Laos. Sengdao Vangkeosay, ASDSP ; Alain Lemoal, CFD.

⁴⁸ Gestion concertada para abastecer de agua la Quebrada de la Ensenada, Arq. Silvia de Los Rios, B. Cidap.

⁴⁹ Restructuration de BRL, société d'aménagement régionale, Jean-Pierre Nicol, BRL (Compagnie nationale d'aménagement de la région du Bas-Rhône et du Languedoc).

expérimentée dans de nombreux pays, comme la Colombie ou la Côte d'Ivoire. Il serait également nécessaire de mieux connaître les initiatives en matière de micro-financement et d'établissement de fonds d'appuis locaux basés sur la volonté des usagers les plus pauvres d'accéder aux services urbains⁵⁰.

Inciter au respect de la ressource

De nombreux problèmes subsistent, telles les habitudes des administrations ou de certains gros consommateurs (irrigants par exemple) de ne payer l'eau qu'à un faible tarif fortement subventionné, voire même de ne jamais payer. L'instauration de taxes ou de redevances à finalité environnementale ne pourra être bien perçue que si la majeure partie de ces taxes est utilisée localement pour améliorer l'environnement, une petite partie abondant des fonds d'intervention plus globaux et non l'inverse.

En matière de projets de développement ou d'implantation industrielle, un seuil, au-delà duquel un pourcentage des montants investis serait systématiquement réservé à la préservation et l'amélioration de l'environnement, pourrait être instauré.

Accompagner la décentralisation

La décentralisation est une réalité dans la majorité des pays. Les collectivités locales revendiquent de plus en plus, et à juste titre, le transfert de compétences et de responsabilités que les États se sont engagés à mettre en oeuvre⁵¹. Si les responsabilités sont bien transférées, tout particulièrement en ce qui concerne la gestion de l'eau et sa mise à disposition⁵², il n'en est pas de même des moyens techniques et financiers. Les États se désengageant, la charge des investissements et de la maintenance revient aux collectivités locales sans que des dispositifs fiscaux et réglementaires adaptés soient mis en oeuvre.

Les recettes fiscales continuent souvent à échapper – dans leur grande majorité – au niveau local (les sièges sociaux des sociétés se trouvent souvent dans les capitales), renforçant la difficulté des communes à répondre aux exigences d'équipement. La participation des usagers est demandée, alors que les ressources locales échappent en grande partie aux instances qu'ils ont élues.

Par ailleurs, l'obstacle à l'investissement pour de nombreuses collectivités locales, réside surtout dans leur endettement. Il semble donc important de voir comment favoriser l'accès direct des collectivités locales à des prêts qui leur soient supportables ou à des subventions. Ceci nécessite l'assouplissement des mesures administratives nationales, et la mise en place de mesures d'accompagnement significatives, telles que des prêts bonifiés à remboursements différés.

⁵⁰ Sectorisation et fonds social à Aguascalientes, Mexique, Jacques Coutelle, directeur de Omsa (ICA/CGE).

⁵¹ La gestion de l'eau au Bénin, direction de l'Hydraulique, Cotonou.

⁵² Collecte et traitement de l'eau usée de la ville de Gdansk et de son agglomération, Michel Maruenda, Saur International.

S'il est maintenant reconnu comme nécessaire de faire appel au financement privé, il faudra mettre en place des mécanismes législatifs et réglementaires facilitant la mobilisation durable de ces financements. Une révision des politiques tarifaires doit rendre la gestion du service de l'eau attractive pour le financement privé, tout en respectant la capacité à payer des usagers.

La décentralisation soulève d'autres problèmes qui ne peuvent être résolus sans une évolution de ce cadre législatif et réglementaire. En matière de gestion de l'eau, si confier la responsabilité des décisions et des résultats aux instances élues localement est une nécessité, il ne faut pas éluder la dimension politique du service de l'eau.

La tentation pour les pouvoirs locaux de se dégager des responsabilités de résultats vers le privé, tout en maintenant les tarifs à des niveaux ne permettant pas la pérennisation des investissements mais les dédouanant de conflits potentiels avec leurs administrés, est potentiellement forte. L'État doit donc conserver son rôle de garant de l'accès de tous à une eau saine et une participation aux instances de décision locales.

Sur le plan de la planification et de la réponse technique, une évidente distance entre les urbanistes et les responsables locaux de la gestion de l'eau apparaît dans de nombreuses villes.

Le financement de la gestion intégrée de l'eau doit s'attacher à promouvoir des lieux de concertation locale⁵³.

Appuyer l'essor des compétences locales

La volonté de décentraliser les lieux d'administration et de décision doit s'accompagner d'actions de formation et d'information massives.

La majorité des expériences citées soulignent que le principal frein au développement demeure le manque de capacité de planification, de gestion et de maintenance locale. De même, chaque fois que l'implication des usagers est jugée nécessaire, l'absence d'organisations locales capables de participer aux décisions d'orientation est le premier facteur limitant cité. Il est donc nécessaire de donner la priorité au financement de la formation et de l'éducation des techniciens, des élus et des usagers. Dans le même temps, des mécanismes financiers doivent inciter les États à créer des instances responsables de la gestion intégrée de l'eau.

Enfin, la participation des femmes à la gestion et aux orientations, unanimement souhaitée, ne pourra être effective que si l'égalité d'accès à ces formations et informations est respectée.

Renforcer la participation des usagers, partir de la demande

Intéresser les usagers à l'économie de l'eau et à la préservation de la ressource impose de prévoir leur participation aux décisions, mais aussi leur intéressement matériel à la gestion des réseaux. Que ce soit pour l'agriculture ou la desserte en eau potable, il faut que les organismes structurant les usagers, et par conséquent l'expression de la demande, ne soit pas uniquement asso-

⁵³ L'eau, l'aménagement urbain et le développement durable, François Valiron, Académie de l'eau.

ciés aux décisions mais bien à l'exercice de gestion du service⁵⁴. C'est par cet intérêt que qu'ils participeront activement, favorisant des économies de charge ou des perceptions de recettes pour le groupe qu'ils représentent. Par exemple, la gestion de bornes-fontaines (attribuée par les sociétés distributrices) est fortement convoitée dans les quartiers des villes des pays moins développés car elle est génératrice de revenus réguliers. Or, cette attribution n'est pas toujours faite en fonction des intérêts des usagers ou de leurs représentativité.

Favoriser l'application du principe « pollueur-payeur »

Le retard de l'assainissement par rapport à l'adduction en eau potable est en grande partie dû à l'absence de moyens financiers suffisants pour répondre aux besoins dans ce secteur. L'adoption du principe « pollueur-payeur » permettrait de lancer les investissements dans ce secteur.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, la population urbaine dans les pays en voie de développement est très sensible à l'assainissement de son environnement. Elle n'a généralement tout simplement pas les moyens de financer les services classiques d'assainissement et de collecte des ordures qui lui sont proposés. L'instauration de redevances permettrait la constitution d'un fonds cogéré par les usagers sur un territoire défini. Un mécanisme d'incitation combinant subventions et prêts permettrait alors aux collectivités locales de répondre aux souhaits de leurs administrés.

Réfléchir au système « utilisateur-payeur »

Le système « utilisateur-payeur » est basé sur un postulat qui affirme que l'eau est avant tout un bien économique, et que seule l'obligation de payer son prix en limitera le gaspillage et pérennisera les services liés à sa mise à disposition. En milieu urbain, ce principe peut être adopté à condition de prévoir une péréquation des tarifs favorisant l'accès à l'eau des plus démunis. S'il est vrai que les plus pauvres paient le plus cher l'eau au mètre-cube, les faibles quantités utilisées traduisent les limites de leurs budgets. Si l'on veut permettre à ces usagers l'accès à des quantités d'eau suffisante, c'est la capacité à payer qu'il faudra considérer pour fixer les tarifs, et non le prix de revient du mètre-cube.

En milieu rural, la situation contrastée entre pays riches et pays pauvres ne permet pas d'adopter des dispositions internationales. Il est cependant possible d'affirmer qu'une distinction pourrait être faite entre petits producteurs et industriels.

Fixer un prix raisonnable pour l'eau d'irrigation, tout en subventionnant des techniques plus économes, est certainement un gage de meilleure gestion de la ressource.

⁵⁴ Agriculture irriguée au Maroc : le projet novateur « El Guerdane », Jean-Yves Grosclaude, CFD Rabat.



Pistes d'action

1. Décider au plan international d'abonder un fonds correspondant à un pourcentage égal du PIB par pays consacré à la mise à disposition d'eau saine pour les plus démunis.
2. Acter que la ressource en eau est un bien social, économique et environnemental qui doit faire l'objet d'une gestion intégrée par pays.
3. Favoriser la création, dans chaque pays, d'instances chargées spécifiquement de la gestion intégrée de l'eau.
4. Adopter l'échelle du bassin versant comme échelle pertinente de gestion intégrée.
5. Décider l'adoption au niveau mondial, de protocoles communs de collecte des données nécessaires à la connaissance de la ressource en eau et de ses usages, collecte qui sera assurée sous le contrôle des instances citées en point 3.
6. Financer un programme de formation à long terme des techniciens, des élus, des entreprises et des associations à la gestion et à la compréhension de la maîtrise des ressources en eau et de ses usages. Former les usagers, leurs représentants et plus particulièrement les femmes à participer aux décisions.
7. Favoriser la création d'instances locales ouvertes à tous les usagers, de débats et de décision en matière de gestion de la ressource en eau et de ses usages.
8. Promouvoir l'investissement privé local par la création d'un fonds de garantie permettant aux collectivités et aux entreprises locales d'avoir accès aux prêts à des taux identiques à ceux des États.
9. Conditionner les prêts pour investissements dans le domaine de l'eau à la mise en oeuvre préalable de formations de la société civile et des élus à la gestion intégrée de l'eau.
10. Financer des programmes de mise à disposition de choix technologiques variés et à faibles coûts en privilégiant l'amélioration des techniques et des modes d'exploitation indigènes.
11. Promouvoir l'économie de l'eau par l'information et la détaxation de techniques économes en eau.
12. Rattraper le retard pris par l'assainissement dans le monde en instituant le principe pollueur-payeur et en favorisant des techniques passives économes en énergie.

Annexes

Tableau récapitulatif des contributions proposées

Les documents sont classés par : atelier, type de contribution, localisation de l'action présentée et ordre alphabétique de l'institution. Certains de ces documents peuvent être consultés sur le site Internet de la conférence (<http://www.eaudd.com>).

THÈME 1 : AMÉLIORER LA CONNAISSANCE DES RESSOURCES EN EAU ET DES USAGES POUR UNE GESTION DURABLE

N°	TITRE	INSTITUTION	CONTACT	ADRESSE
Fiches d'expérience				
AFRIQUE				
1	♦ Utilisation de moyens modernes pour la connaissance et la protection des ressources en eau potable ♦ Assistance technique à la communauté urbaine de Tétouan (qualité de l'eau, assainissement) ♦ Intégration des données environnementales dans la politique des collectivités territoriales en vue d'assurer une gestion intégrée des ressources en eau ♦ Actions de sensibilisation de formation et de connaissance des ressources en eau et de l'environnement	Centre d'études et de recherches appliquées aux sciences de l'eau et de l'environnement (CERASE)	Djouai Abderrahmane, président	BP 5007 Rabat - Soussi, 10000 Maroc. Tél./fax : (212) 7 75 20 29. Courriel : djouai@acdim.co.ma
2	Techniques de gestion du sol et alimentation hydrique des cultures annuelles tropicales	Centre international de recherche agronomique pour le développement (CIRAD)	Jean Louis Chopart, ingénieur agronome	BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1. France. Tél. : (33) 4 67 61 71 48. Fax : (33) 4 67 61 71 73. Courriel : chopart@cirad.fr
3	De l'eau pour la Namibie	Société d'aménagement et de gestion des eaux de Paris (SAGEP)	Antoine Montiel	9 rue Schoelcher 75014 Paris, France. Tél. : (33) 1 40 48 99 20. Fax : (33) 1 43 22 24 22.
4	♦ Gestion des réservoirs de la Basse-Moulouya (Maroc) ♦ Ressources en eau, évaluation hydrologique de l'Afrique sub-saharienne, pays de la CEPLG (Burundi, Rwanda, Zaire).	Société Grenobloise des aménagements hydrauliques (SOGREAH)	P. Verdet, directeur adjoint	Département Aménagement et Environnement, BP 172, 38042 Grenoble Cedex 9, France. Tél. : (33) 4 76 33 40 00. Fax : (33) 4 76 33 42 96.
AMÉRIQUE				
5	VERSeau au Chili	VERSeau	Michel Soulie, directeur cellule internationale	859 rue Jean-François Breton, 34093 Montpellier Cedex 5, France. Tél. : (33) 4 67 61 04 00. Fax : (33) 4 67 52 28 29. Courriel : verseau@mnet.fr

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES CONTRIBUTIONS PROPOSÉES

N°	TITRE	INSTITUTION	CONTACT	ADRESSE
EUROPE				
6	Synthèse hydrogéologique du Crétacé inférieur du bassin de Paris	Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)	Jean-François Vernoux	Europarc, 23 rue Eugène Dupuis, 94043 Créteil Cedex, France. Tél. : (33) 1 45 13 90 75. Fax : (33) 1 43 77 70 58. Courriel : jf.vernoux@brgm.fr
7	La banque régionale de l'aquifère Rhénan (BRAR)	Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)	Philippe Elsass	15 rue du Tanin, Lingolsheim, BP 177, 67834 Tanneries Cedex, France. Tél. : (33) 3 88 77 48 90. Fax : (33) 3 88 76 12 26. Courriel : ph.elsass@brgm.fr
8	Création d'un réseau de stations d'alerte et de surveillance en continu sur la Vistule, Pologne	Environnement S.A.	Marc Le Pennec, chef de produits hydro	111 boulevard Robespierre 78300 Poissy, France. Tél. : (33) 1 39 22 38 24. Fax : (33) 1 39 65 38 08. Courriel : hydro@environnement-sa.com
9	Un programme de recherche fédérateur : le Programme national de recherche en hydrologie (PNRH)	Laboratoire d'étude des transferts en hydrologie et environnement (LTHE)	Michel Vauclin	BP 53, 38041 Grenoble Cedex 9, France. Tél. : (33) 4 76 82 50 56. Fax : (33) 4 76 82 52 86. Courriel : lthe@hmg.inpg.fr
10	Utilisation de biomarqueurs pour l'évaluation de la qualité d'un milieu aquatique	Mairie de Nice, Université de Nice Sophia Antipolis	Marc Lafaurie, adjoint au Maire	Mairie de Nice, 5 rue de l'Hôtel de Ville 06364 Nice Cedex 4, France. Tél. : (33) 4 93 13 23 31. Fax : (33) 4 93 13 29 87.

Notes de synthèse

AFRIQUE

11	Évaluation multicritères des systèmes existants et proposition d'une nouvelle approche et d'une nouvelle alternative	École inter-États d'ingénieurs de l'équipement rural (EIER)	Amadou H. Maiga, directeur de la recherche et de l'ingénierie	03 BP 7023 Ouagadougou 03, Burkina Faso. Tél. : (226) 30 20 53. Fax : (226) 31 27 24. Courriel : eier@eier.univ-ouaga.bf
12	Connaissance des ressources dans les villes des pays en développement	École nationale supérieure polytechnique de Yaoundé (ENSP)	Émile Tanawa	BP 8390 Yaoundé, Cameroun. Tél. : (237) 22 45 47. Fax : (237) 23 18 41. Courriel : etanawa@camnet.cm / etanawa@polytech.uninet.cm
13	Étude sur Addis-Abeba	G2C Environnement	Christian Laplaud	Parc d'activités, Point Rencontre, 13770 Venelles, France. Tél. : (33) 4 42 54 00 68. Fax : (33) 4 42 54 06 78. Courriel : laplaud@iname.com
14	La gestion des ressources hydriques en zone aride, cas des oasis de la région de l'Adrar (grand sud Algérien)	Touiza - Développement	Zoubir Sahli	18 rue Abdelaziz Mouzaoui, Alger, Algérie. Tél./fax : (213) 2 69 87 90.

ASIE

15	♦ Water resources and monitoring systems in Vietnam ♦ Towards optimizing water resources management for sustainable development of rural water supply and environment sanitation in Vietnam ♦ Groundwater and rural water supply in Vietnam	Centre for Rural Water Supply and Environmental Sanitation	Le Van Can, directeur	C10 nam Thanh Cong, Lang Ha, Hanoi, Vietnam. Fax : (844) 8355964.
----	---	--	-----------------------	---

N°	TITRE	INSTITUTION	CONTACT	ADRESSE
DIVERS				
16	De nouvelles révolutions techniques, pour un développement économique par la mise en valeur des ressources en eau souterraine des aquifères discontinus : aquifères des roches de socle et aquifères karstiques.	Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), CNRS	Patrick Lachassagne, Michel Bakalowicz	Direction de la Recherche, département Hydrologie, Géochimie et Transferts, 1039 rue de Pinville 34000 Montpellier, France. Tél. : (33) 4 67 15 79 73. Fax : (33) 4 67 64 58 51. Courriel : p.lachassagne@brgm.fr
EUROPE				
17	Eau et développement durable : le témoignage d'un élu	Centre international de l'eau de Nancy (NanCIE)	Claude Gaillard, président	149 rue Gabriel Péri, BP 290, 54515 Vandoeuvre Cedex, France. Tél. : (33) 3 83 15 87 87. Fax : (33) 3 83 15 87 99.
18	Comment la recherche conduite en France sur les hydrosystèmes peut-elle contribuer à une gestion intégrée des ressources en eau ?	GIP Hydrosystèmes	Jean-Louis Verrel	12 rue Cuvier 75005 Paris, France
19	Le rôle d'une société savante : la société hydro-technique de France (SHF)	Société hydrotechnique de France (SHF)	René Coulomb, président	25 rue des Favorites 75015 Paris, France. Tél. : (33) 1 42 50 91 03. Fax : (33) 1 42 50 59 83. Courriel : shf@club-internet.fr
20	Sustainable Groundwater Management Using Artificial Recharge in the Paris Region	Suez-Lyonnaise des eaux	Lisette Provencher, direction Technique et Recherche ; Elisabeth Jaskulke, direction générale de l'Eau	72 avenue de la Liberté 92000 Nanterre, France. Tél. : (33) 1 46 95 50 14. Fax : (33) 1 46 95 52 65.
21	Le développement durable appliqué au domaine de l'eau	Union nationale des associations familiales (UNAF)	Simone Silbon	28 place Saint Georges 75009 Paris, France. Tél. : (33) 1 49 95 36 00. Fax : (33) 1 49 95 36 44.

THÈME 2 : FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT DES OUTILS RÉGLEMENTAIRES ET DES CAPACITÉS INSTITUTIONNELLES ET HUMAINES

N°	TITRE	INSTITUTION	CONTACT	ADRESSE
Fiches d'expérience				
AFRIQUE				
22	Gestion de bornes-fontaines : étude comparative et évaluation de projets réalisés ou en cours de réalisation	Action Mopti	William Hinojosa, chef de projets	7 rue Paul Drussart 78310 Maurepas, France. Tél. : (33) 1 30 62 62 42. Fax : (33) 1 34 82 69 24. Courriel : action.mopti@wanadoo.fr
23	La gestion communautaire des adductions d'eau dans les centres secondaires de la vallée du fleuve Sénégal	Association française des volontaires du progrès (AFVP) et Ingénieurs sans frontières (ISF)	Régis Taisne, responsable Projets d'Ingénieurs sans frontières	1 place Vallhubert 75013 Paris, France. Tél. : (33) 1 44 24 06 82. Fax : (33) 1 44 24 26 94. Courriel : isf_fr@club-internet.fr

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES CONTRIBUTIONS PROPOSÉES

N°	TITRE	INSTITUTION	CONTACT	ADRESSE
24	Maintenance et gestion des puits cimentés au Niger	Association française des volontaires du progrès - délégation régionale du Niger (AFVP Niger)	Frédéric Louvet, chargé des opérations de l'AFVP Niger	BP 11468 Niamey, République du Niger Tél. : (227) 75 30 69. Fax : (227) 75 29 66. Courriel : aubrac@intnet.ne
25	PROADEL : programme d'appui au développement local, outil d'accompagnement au processus de décentralisation. Fiche liée aux 3 thèmes.	Association Drôme Ouro Sogui Sénégal (ADOS)	Sylvie Bonnassieux, directrice	6 rue André Lacroix 26000 Valence, France. Tél./fax : (33) 4 75 55 99 90
26	Expérience de développement et de gestion de systèmes d'alimentation en eau potable dans les centres ruraux et semi-urbains au Mali	Bureau d'études Gauff Ingenieure	Daniel Faggianelli, chef de projet alimentation en eau potable (AEP)	BP 701 Bamako, République du Mali. Tél./fax : (223) 22 31 51. Courriel : daniel.faggianelli@malinet.ml
27	◆ La gestion de l'eau au Bénin ◆ Alimentation en eau potable et assainissement en milieu rural au Bénin	Direction de l'Hydraulique du Bénin	André Toupe, directeur	01 BP 385 Cotonou, Bénin. Tél. : (229) 31 32 98. Fax : (229) 31 08 90. Courriel : gmale.dh@bow.intnet.bj
28	◆ Formation et encadrement technique des associations d'usagers de l'eau agricole ◆ Normalisation, essais et démonstrations en hydraulique agricole	Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement (Cemagref)	Michel Ducrocq, directeur du Cemagref d'Aix-en-Provence, responsable des opérations inscrites dans la convention Cemagref-AGR	BP 31 Le Tholonet, 13612 Aix-en-Provence Cedex, France. Tél. : (33) 4 42 66 99 12. Fax : (33) 4 42 66 99 23. Courriel : michel.ducrocq@cemagref.fr
29	Sensibilisation de journalistes pour les questions de l'environnement : l'eau et la pollution	Centre d'études et de recherches appliquées aux sciences de l'eau et de l'environnement (CERASE)	Djouai Abderrahmane, président	BP 5007 Rabat - Soussi, 10000 Maroc. Tél./fax : (212) 7 75 20 29. Courriel : djouai@acdim.co.ma
30	Latrines et éducation sanitaire à La Réunion et à Mayotte	Direction départementale des Affaires sanitaires et sociales, Loire Atlantique (DDASS 44)	Jean Duchemin, ingénieur sanitaire	18 rue Paul Ramatier 44200 Nantes, France. Tél. : (33) 2 40 99 86 02. Fax : (33) 2 40 89 58 11.
31	Développement intersectoriel en milieu scolaire	Eau agriculture et santé en milieu tropical (EAST)	Thomas d'Aquin G. Yameogo	EAST/CCOBF, 01 BP 182 Ouagadougou 01, Burkina Faso. Tél. : (226) 30 17 10/30 98 29. Fax : (226) 31 80 22.
32	Développement socio-sanitaire dans l'arrondissement de Sig Noghin, Ouagadougou, Burkina Faso	Eau, agriculture et santé en milieu tropical (EAST)	Loïc Monjour, président fondateur de EAST	35 rue de Broca 75005 Paris, France. Tél. : (33) 1 43 29 76 02. Fax : (33) 1 43 29 76 02.
33	Le programme d'approvisionnement en eau potable dans l'ancien royaume du « Bandial »	Environnement et développement du tiers monde - Actions en Casamance (ENDA ACAS)	Daniel Mané	BP 224 Ziguinchor, Sénégal. Tél. : (221) 991 14 07. Fax : (221) 991 24 94. Courriel : acas@enda.sn
34	L'eau comme catalyseur du développement local dans le Haut Atlas de Marrakech	Environnement et développement du tiers monde - Maghreb (ENDA Maghreb)	Philippe Staatsen	Bât. B2, Appt D1, Cité Ennakhil, rue du Bani, Marrakech Guéliz, Maroc. Tél./fax : (212) 4 43 29 23. Courriel : philippe@endamag.gn.apc
35	Processus d'amélioration durable de l'environnement (PADE)	Environnement et développement du tiers monde - Relais urbain participé (ENDA RUP)	Malick Gaye, coordonnateur du programme	54 rue Camot, BP 3370 Dakar, Sénégal. Tél. : (221) 822 09 42. Fax : (221) 823 51 57. Courriel : rup@enda.sn
36	Projet « Femmes et eau » à Ouadane, Mauritanie	Hydraulique sans frontières (HSF)	Annabelle Boutet	20 route du Sècheron 73000 Jacob Chambéry, France. Tél. : (33) 4 79 69 51 35. Fax : (33) 4 79 69 35 08.

ANNEXES

N°	TITRE	INSTITUTION	CONTACT	ADRESSE
37	Mise en place d'un mécanisme de concertation entre les différents acteurs du service de l'eau dans les centres secondaires du Sénégal	Hydroconseil, pS-Eau	Bernard Collignon, directeur Hydroconseil ; Didier Allély, secrétaire du sous-programme Bassin du fleuve Sénégal du pS-Eau	213 rue La Fayette 75010 Paris, France. Tél. : (33) 1 40 05 61 23. Fax : (33) 1 40 05 61 11.
38	♦ Étude institutionnelle des pratiques de gestion des eaux usées dans les pays du bassin méditerranéen ♦ Étude « Gestion de l'eau en Méditerranée »	Institut méditerranéen de l'eau (IME)	Georges Lacroix, président du Comité d'orientation	Les Docks, Atrium 10.3, 10 place de la Joliette 13002 Marseille, France. Tél. : (33) 4 91 59 87 77. Fax : (33) 4 91 59 87 78. Courriel : 101732.155@compuserve.com
39	Programme hydro-agricole de Darou SAM	Réseau africain pour le développement intégré (RADI)	Dame Sall, secrétaire général	Rue 10x11 Amitié II, BP 12085 Colobane, Dakar, Sénégal. Tél. : (221) 825 75 33. Fax : (221) 825 75 36.
AMÉRIQUE				
40	Programa Estadual de Saneamento Rural do Estado do Ceara (Brésil)	Béture - Cerec / Centro CAPE	Dominique Hautbergue, chef de projet ; Flavio Gouvea	17 rue des Villas 25000 Besançon, France. Tél./fax : (33) 3 81 65 74.
41	Réhabilitation des systèmes irrigués d'Urcuqui et de San Blas (programme RIEGUS)	Centre international de coopération pour le développement agricole (CICDA)	Frédéric Appolin, représentant CICDA en Équateur, responsable du programme RIEGUS	CICDA - Ecuador, Toledo 14.36 y Coruña, Apdo 17.12.821, Quito, Équateur. Tél./fax : (593) 2 234 049. Courriel : cicda@uio.satnet.net
42	Mise en place d'un système d'irrigation et de développement rural au Nicaragua	Comité catholique contre la faim et pour le développement (CCFD)	Thomas Liebert	4 rue Jean Lantier 75001 Paris, France. Tél. : (33) 1 44 82 81 85. Fax : (33) 1 44 82 81 45. Courriel : ccfproj@globenet.org
43	Gestion participativa del riego : el caso de los campesinos de Cayambe, Ecuador	Instituto de ecología y desarrollo de las comunidades andinas (IEDECA)	Ivan Ermes Cisneros	Sergio Mejia 415, Apartado 17 025 12, Cayambe, Équateur. Tél. : (593) 2 36 10 82. Fax : (593) 2 36 07 24. Courriel : ivanc@uio.telconet.net
44	Conflicto ambiental por el uso del agua : el Arroyo Pantanoso (Departamento de Montevideo, Uruguay)	Instituto del tercer Mundo, AGUAS	Alvaro Gonzalez Gervasio, enseignant chercheur	Tél. : (598) 2 409 61 92. Fax : (598) 2 401 92 22. Courriel : alvarog@chasque.apc.org
ASIE				
45	Exemple d'une Coopération entre villes européennes et asiatiques dans le domaine de l'adduction d'eau et assainissement : ville de Plaisir (France), ville de Lowestoft (Royaume-Uni), ville de Tansen (Népal)	Cités unies France (CUF)	Xavier Fernagu, responsable des solidarités extérieures, ville de Plaisir	CCAS, 2 rue de la République, 78370 Plaisir, France. Tél. : (33) 1 30 79 63 23. Fax : (33) 1 30 79 62 50.
46	IRRIFRANCE en Chine sur un partenariat en matière de formation avec l'Université de Chine à Pékin	Irifrance	Francis Testa, président directeur général	34230 Paulhan, France. Tél. : (33) 4 67 49 79 79. Fax : (33) 4 67 49 79 45. Courriel : irifrance@irifrance.com
47	Service Improvement Project for Water and Wastewater Systems in the Gaza Strip	Lyonnaise des eaux, Khabib & Alami (LEKA)	David Weston, directeur ingénieur	PWA Building Shifa Street, Remal, Gaza City, Palestine. Tél. : (972) 78 27 369. Fax : (972) 78 26 630. Courriel : leka@palnet.com

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES CONTRIBUTIONS PROPOSÉES

N°	TITRE	INSTITUTION	CONTACT	ADRESSE
48	Rural Water Supply and Sanitation Fund Development Board (RWSSFDB)	Rural Water Supply and Sanitation Fund Development Board (RWSSFDB)	Shrestha, D.B., directeur exécutif	PO Box 12414, Kathmandu, Népal. Tél. : (977) 1 535190/525475. Fax : (977) 1 535190. Courriel : pani@khaskosh.mos.com.np

Notes de synthèse

AFRIQUE

49	◆ Note de synthèse sur la gestion internationale de l'eau ◆ Note de synthèse sur la concertation	Institut méditerranéen de l'eau (IME)	Georges Lacroix, président du Comité d'orientation	Les Docks, Atrium 10.3, 10 place de la Joliette 13002 Marseille, France. Tél. : (33) 4 91 59 87 77. Fax : (33) 4 91 59 87 78. Courriel : 101732.155@compuserve.com
50	Programme d'amélioration des services de l'hydraulique rurale (ASHYR), Mauritanie	TENMYA (Programme mauritanien)	Mohammed Ould Tourad, chef du programme Ashyr, directeur de Tenmya	s/c Gret-Mauritanie, BP 5261 Nouakchott, Mauritanie. Tél. : (222) 2 584 96. Fax : (222) 2 596 50.
51	◆ Renforcement des capacités partenariat eau et assainissement Afrique ◆ Options institutionnelles pour le service de l'eau et de l'assainissement urbains en Afrique, Panorama	Water Utility Partnership (WUP)	Fouad Djerrari & Jan G. Janssens	05 BP 2642 Abidjan 05, Côte d'Ivoire. Tél. : (225) 24 08 28. Fax : (225) 24 50 63. Courriel : uadewup@africaonline.co.ci

AMÉRIQUE

52	Water Resource Protection Model. The Massachusetts Watersheds Initiative	American Planning Association, représentée à la Commission du développement durable des Nations unies	Lyn Billman Golemme	Billman-Golemme Associates, 114 Ruggles Street Westborough, MA 01581-3525 États-Unis. Tél. : (1) 508 799 0500. Fax : (1) 508 366 2021. Courriel : billman-golemme@worldnet.att.net
----	--	---	---------------------	--

ASIE

53	A Wellspring of Initiatives for Sustainable Water in Communities	Approtech Asia	Lilia O. Ramos, secrétaire exécutive	Tél. : (63) 2 527 37 44. Fax : (63) 2 527 65 14. Courriel : loram@sun1.dost.gov.ph / Aptechmnl@phil.gn.apc.org
54	Plaquette d'information sur le Centre national de formation aux métiers de l'eau et de l'environnement (Vietnam)	Centre national de formation aux métiers de l'eau et de l'environnement (CNEE)	Claude Mauvais, directeur	Yen Thuong, Gia Lam, Hanoi, Vietnam. Tél. : (84) 4 878 06 19. Fax : (84) 4 878 08 02.
55	The Laos Experience : Indigenous, Sustainable, Replicable	UNDP / World Bank Water & Sanitation Program, Regional Water & Sanitation Group for East Asia & the Pacific	Nouanta Maniphousay, chef de programme	National Water Supply and Environmental Health Program, Ministry of Public Health, Corner of That Luang & Nongbon Roads, Vientiane, Laos. Tél. : (856) 21 41 33 10. Fax : (856) 21 41 37 10.
56	◆ Note de présentation du protocole de coopération avec le Centre national de l'eau rurale du Vietnam ◆ Protocole avec le Centre national de l'eau du Vietnam ◆ Compte rendu de mission au Vietnam, septembre 1996.	Syndicat des eaux d'Ile-de-France (SEDIF)	Jacques Cavard, ingénieur en chef	185 rue de Bercy 75579 Paris Cedex 12, France. Tél. : (33) 1 53 33 84 40. Fax : (33) 1 53 33 84 79.

ANNEXES

N°	TITRE	INSTITUTION	CONTACT	ADRESSE
DIVERS				
57	Gestion de l'eau, aménagement du territoire et développement durable	Académie de l'eau	M. Dausset, président	51 rue Salvador Allende 92027 Nanterre Cedex, France. Tél. : (33) 1 41 20 16 30. Fax : (33) 1 41 20 16 09.
58	Rapport sur la promotion internationale de l'école française de l'eau	Centre international de l'eau de Nancy (NanCIE)	Claude Gaillard, président	149 rue Gabriel Péri, BP 290, 54515 Vandœuvre Cedex, France. Tél. : (33) 3 83 15 87 87. Fax : (33) 3 83 15 87 99.
59	Partage des eaux, cultures et développement : l'action du CCFD dans le domaine de l'eau.	Comité catholique contre la faim et pour le développement	Thomas Liebert	4 rue Jean Lantier 75001 Paris, France. Tél. : (33) 1 44 82 81 85. Fax : (33) 1 44 82 81 45. Courriel : ccfproj@globenet.org
60	Application du concept du développement durable au domaine de l'eau	Commission française du développement durable	Christian Brodhag, président	100 avenue de Suffren 75015 Paris, France. Tél. : (33) 1 42 19 17 79. Fax : (33) 1 42 19 17 90.
61	Charte CIGB sur les barrages et l'environnement	Commission internationale des grands barrages (CIGB), International Commission on Large Dams (ICOLD)	Jacques Lecornu, secrétaire général	151 boulevard Haussmann 75008 Paris, France. Tél. : (33) 1 40 42 68 24. Fax : (33) 1 40 42 60 71. Web : www.icold-cigb.org
62	Gender and Integrated Water Ressources Management	International Water and Sanitation Centre (IRC)	Jennifer Francis	PO Box 93190, 2509 AD The Hague, Pays-Bas. Tél. : (31) 70 30 689 30. Fax : (31) 70 35 899 64. Courriel : general@irc.nl
EUROPE				
63	Le contrat de rivière, des possibilités d'implication pour la société civile	Fondation universitaire luxembourgeoise	Christine Dasnoy	Socio-économie, environnement et développement, avenue de Longwy 185, 6700 Arlon, Belgique. Tél. : (32) 63 23 08 67. Fax : (32) 63 23 08 18.
64	La déclaration de Strasbourg : réapprendre l'eau	Solidarité eau Europe	Andreas Kraemer	Ecologic, Friedrich Strasse 163, 10117 Berlin, Allemagne. Tél. : (49) 30 226 51135. Fax : (49) 30 226 51136. Courriel : kraemer@ecologic.de

THÈME 3 : DÉFINIR LES STRATÉGIES POUR UNE GESTION DURABLE DE L'EAU ET IDENTIFIER LES MOYENS FINANCIERS APPROPRIÉS

N°	TITRE	INSTITUTION	CONTACT	ADRESSE
Fiches d'expérience				
AFRIQUE				
65	Affermage du réseau d'alimentation en eau de Sao Domingos	BURGEAP, Ingénieurs conseils eau - sol - environnement	Janique Etienne, ingénieur, département international	27 rue de Vanves 92772 Boulogne Billancourt Cedex, France. Tél. : (33) 1 46 10 25 47. Fax : (33) 1 46 10 25 49. Courriel : bgpinter@worldnet.fr
66	L'affermage des réseaux d'alimentation en eau des petits centres : une solution d'avenir pour un développement durable ?	Bureau d'études RéA	Hervé Conan, consultant associé	142/35 Bach Dang, District Binh Thanh, Ho chi Minh Ville, Vietnam. Tél./fax : (848) 89 96 603. Courriel : 113350.2400@compuserve.com
67	Amélioration de l'approvisionnement en eau potable de la ville de Gabu (Guinée Bissau)	Empresa Nacional de Pesquisa e Captação de Agua (ENAFUR)	Sanha Hilario, directeur général	Gabu CP 052, République de Guinée Bissau. Tél. : (245) 51 12 60. Fax : (245) 51 11 48.
68	Kumasi-Almere (Netherlands), Micro-entreprise Refuse Collection (MERC) Scheme	Kumasi Metropolitan Assembly (KMA)	Dina Hammond, directeur de coordination de la métropole	PO Box 1916, Kumasi Ashanti, Ghana. Tél. : (233) 51 24 304. Fax : (233) 51 23 707.
69	◆ Gestion des ressources en eau : stratégie nationale (Bénin) ◆ Bassins du Guir, Ziz, Rheris et Draa : plan directeur d'aménagement des eaux (Maroc) ◆ ORMVA de Tafilalet : amélioration de l'exploitation des systèmes d'irrigation (Maroc) ◆ ORMVA de Ouarzazate : amélioration de l'exploitation des systèmes d'irrigation (Maroc)	Société grenobloise des aménagements hydrauliques (SOGREAH)	P. Verdet, directeur adjoint	Département Aménagement et Environnement, BP 172, 38042 Grenoble Cedex 9, France. Tél. : (33) 4 76 33 40 00. Fax : (33) 4 76 33 42 96.
AMÉRIQUE				
70	Fondo rotario de agua potable	Centro de estudios de la realidad económica y social (CERES)	Humberto Vargas, coordinateur académique	Tél. : (591) 42 93 148. Fax : (591) 42 93 145. Courriel : ceres@albatros.cnb.net
71	Gestion concertada para abastecer de agua a la Quebrada de la Ensenada	Centro de investigación, documentación y asesoría poblacional (CIDAP)	Silvia de los Rios B., coordinatrice ; Ricardo Bentin, directeur	N° 763 Rimac, Lima, Pérou. Tél./fax : 48 14 704. Courriel : postmaster@cidap.org.pe
72	Urbanizacao da Favela Fim de Semana	Escola Politecnica / Universidade de Sao Paulo	Alex Abiko, professeur	Av. Prof. Almeida Prado, Ed. Eng. Civil, 05508-900 Sao Paulo, Brésil. Tél. : (55) 11 81 85 234. Fax : (55) 11 81 85 715. Courriel : alkabiko@pcc.usp.br
ASIE				
73	Projet micro-barrages d'irrigation an 2000	Association de soutien au développement des sociétés paysannes au Laos (ASDSP)	Sengdao Vangkeosay, président	11 rue Diderot, 94300 Vincennes, France. Tél. : (33) 1 43 28 21 18. Fax : (33) 1 43 65 34 33.

ANNEXES

N°	TITRE	INSTITUTION	CONTACT	ADRESSE
74	MECTAT Project in Beirut - Lebanon	Middle East Center for the Transfer of Appropriate Technology (MECTAT)	Boghos Ghougassian, coordinateur	PO Box 113-5474, Beyrouth, Liban. Tél. : (961) 1 34 13 23. Fax : (961) 1 34 64 65. Courriel : boghos@mectat.com.lb

EUROPE

75	Restructuration de BRL, société d'aménagement régional	Compagnie nationale d'aménagement de la région du Bas-Rhône et du Languedoc (BRL)	Jean-Pierre Nicol, membre du Directoire de BRL	1105 avenue Pierre Mendès-France, BP 4001, 30001 Nîmes Cedex 5, France. Courriel : brl@brl.fr
----	--	---	--	--

Notes de synthèse

AFRIQUE

76	Experience from the Cohort for Research on Environment, Urban Management and Human Settlement	Cohort for Research on Environment, Urban Management and Human Settlement (CREUMHS)	Nicky Nzioki, coordinateur de la recherche	PO Box 48974 Nairobi, Kenya. Courriel : creumhs@elci.sasa.unon.org
77	Définir les stratégies pour une gestion durable de l'eau et identifier les moyens de financement appropriés	Empresa Nacional de Pesquisa e Captação de Agua (ENAFUR)	Hilario Sanha	Gabu CP 052, République de Guinée Bissau. Tél. : (245) 51 12 60. Fax : (245) 51 11 48.

ASIE

78	Strategies for Sustainable Water Supply for all : Indian Experience	Housing and Urban Development Corporation Ltd. (HUDCO)	V. Suresh, président directeur	HUDCO Bhawan, Lodhi Road, New Delhi-110021, Inde. Tél. : (91) 11 469 30 22. Fax : (91) 11 469 73 78.
79	Water and Sustainable Development: ICID Efforts	International Commission on Irrigation and Drainage (ICID)	K.N. Sharma, secrétaire adjoint	48 Nyaya Marg Chanakyapuri, New Delhi 110021, Inde. Tél. : (91) 11 611 5679. Fax : (91) 11 611 5962. Courriel : icoid@giasdl01.vsnl.net.in

DIVERS

80	Politique régionale de l'eau et aménagement du territoire	Cercle français de l'eau	Jacques Oudin, président	83 avenue Foch 75116 Paris, France.
81	Enjeux et marges de progrès pour l'agriculture irriguée	Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement (Cemagref)	Thierry Rieu	361 rue J.-F. Breton, BP 5095, 34033 Montpellier Cedex 1, France. Tél. : (33) 4 67 04 63 00. Fax : (33) 4 67 63 57 95.
82	◆ La femme et l'eau ◆ Concepts on the Sustainability of Traditional Water Management ◆ Projets d'adduction d'eau potable et reconstruction du centre de santé, financés par CIF (Bénin)	Conseil international des femmes (CIF)	Carola de Boulloche, représentante accréditée aux Nations unies	7 route de Pressy, 1253 Vandoeuvres, Suisse. Tél. : (41) 22 750 14 38. Fax : (41) 22 750 24 81. Courriel : carola.de_boulloche@span.ch
83	Clearing the Water: A New Paradigm For Providing The World's Growing Population With Safe Drinking Water	Natural Resources Defense Council	Barbara Bohart	1200 New York Avenue, NW, Suite 400, Washington, DC 20009 États-Unis. Tél. : (1) 202 289 2402. Fax : (1) 202 289 1060. Courriel : bbohart@nrdc.org
84	Eau et société civile. À la recherche de stratégies de développement et de financement durables et équitables.	Secrétariat international de l'eau (SIE)	Raymond Jost, Gabriel Regallet	54 rue Le Royer West, Montréal (Québec), Canada H2Y 1W7. Tél. : (514) 849 42 62. Fax : (514) 849 28 22. Courriel : isw@web.apc.org

Bibliographie

Alaerts, Blair et Hartvelt, Une stratégie pour la création de capacités dans le secteur de l'eau, travaux du colloque du Programme des Nations unies pour le développement (Pnud) organisé à Delft du 3 au 5 juin 1991, IHE Delft, Pnud, série d'études IHE n° 24, Delft, 1991, 209 p.

Antoine, Barrère et Verbrugge (coordination), La planète Terre entre nos mains, Guide pour la mise en oeuvre des engagements du Sommet planète Terre, La documentation française, Paris, 1994, 442 p.

Camboulive M., Oliver J.-L., Préparation de l'atelier « Favoriser le développement des outils réglementaires et des capacités institutionnelles et humaines », CIEDD, Paris, 1998.

Cans R., La bataille de l'eau, Le Monde Éditions, Paris, 1994, 192 p.

Collectif, L'eau et la santé dans les quartiers urbains défavorisés, GRET, Paris, 1994, 191 p.

Commission française du développement durable, Introduction au débat « L'application du concept du développement durable au domaine de l'eau », Paris, 15 janvier 1998.

Conseil de l'Europe, Résolutions adoptées lors de la 11^e Conférence européenne des ministres responsables de l'aménagement du territoire, 1997, Limassol (Chypre), 16-17 octobre 1997, 11 p.

Département du secrétariat des Nations unies pour les affaires économiques et sociales, Division pour le développement durable, Déclaration de N'djaména et recommandations de l'atelier « Dialogue sur la gestion de l'eau en zones défavorisées, quels appuis aux options durables ? », N'djaména (Tchad), 12-13 janvier 1998, 4 p.

« Eau-Santé-Ville », in Villes en développement n° 23, Isted, mars 1994.

Expert Group Meeting on Strategic Approaches to Freshwater Management, Report of the Expert Group Meeting on Strategic Approaches to Freshwater Management, Harare (Zimbabwe), 27-30 janvier 1998, 37 p.

Fritsch J.-M., Margat J., Préparation de l'atelier « Améliorer la connaissance des ressources en eau et des usages pour une gestion durable », CIEDD, Paris, 1998.

Gandin J.-P., La conquête de l'eau. Du recueil à l'usage : comment les sociétés s'approprient l'eau et la partagent ?, Fondation pour le progrès de l'homme (FPH), série Dossiers pour un débat n° 44, Paris, mars 1995, 93 p.

Global Water Partnership, Technical Advisory Committee, « Windows 97 » consultants report, Copenhagen, janvier 1998, 31 p.

IME, Gestion de l'eau en Méditerranée, études de cas : Alexandrie, Bizerte, Grand Alger, Ramallah Haut-Sébou-Rabat-Fez-Tanger, volume I : rapport de synthèse. Marseille, 1995, 74 p.

IRC/PROWWESS, Woman, Water, Sanitation, Annual abstract journal, n° 6, The Hague, 1996, 91 p.

« L'eau, présence et enjeux », in *Après-demain* n° 341-342, février-mars 1992, 39 p.

« Le partage des eaux », in *Nations solidaires* n° 194, CFSI, 3^e trimestre 1994, 42 p.

« L'or bleu du XXI^e siècle », in *Courrier de la planète* n° 24, Solagral, septembre-octobre 1994, 55 p.

Lorrain D., Gestions urbaines de l'eau, Economica, Paris, 1995, 263 p.

Nigam, Gujja, Bandyopadhyay et Talbot, Fresh Water for India's Children and Nature, WWF/Unicef, New Delhi, janvier 1998, 51 p.

Round Table of the Ministers in Charge of Water Resources, Urban Development, Community Development and the Environment of the Africa Region, The Cape Town Declaration, Le Cap (Afrique du Sud), 9 décembre 1997, 12 p.

Secrétariat international de l'eau, À la recherche de stratégies de développement et de financement durables et équitables, « Annexe I : Eau et société civile ». Québec, février 1997, 24 p.

Solidarité eau Europe, Programme du Forum européen « L'eau, source de citoyenneté, de paix et de développement régional », Strasbourg, 12-13 février 1998.

Vergès J.-F., Préparation de l'atelier « Définir les stratégies pour une gestion durable de l'eau et identifier les moyens financiers appropriés », CIEED, Paris, 1998.

Working Group on Promotion of Sanitation, Sanitation Promotion Kit, OMS, Water Supply & Sanitation Collaborative Council, Genève, 1998.