

Office National de l'Eau Potable
Rabat - Maroc



ONEP

Centre International de l'Eau
de Nancy - France

et



824 AAF96

SEMINAIRE

**DEVELOPPEMENT
DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

RABAT - Janvier 1996

Centre de Formation de l'ONEP

824-AAF96-14002

Office National de l'Eau Potable
Rabat - Maroc

Centre International de l'Eau
de Nancy - France

RAPPORT DU SÉMINAIRE

**DÉVELOPPEMENT DE
L'APPROVISIONNEMENT EN EAU
POTABLE ET ASSAINISSEMENT (A.E.P.A.)
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

LIBRARY IRC
PO Box 93190, 2509 AD THE HAGUE
Tel.: +31 70 30 689 80
Fax: +31 70 35 899 64
BARCODE: 14002
LO: 824 AAF 96

Dates : 8 - 9 - 10 janvier 1996

Lieux de déroulement : Centre de Formation de l'ONEP à Rabat - Maroc

Langue de travail : Français

Organisateurs : Centre International de l'Eau de Nancy - France
(NAN.C.I.E.)
Office National de l'Eau Potable du Maroc (O.N.E.P.)

RAPPORT DE SYNTHÈSE DU SEMINAIRE SUR L'ALIMENTATION EN
EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL
RABAT MAROC, 8 au 10 janvier 1996.

EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT DANS LES VILLAGES
ET PETITES LOCALITES AFRICAINES OU ARABES.

Table des Matières

- 1) Introduction
- 2) La problématique de l'Alimentation en eau potable et de l'assainissement (AEPA) en milieu rural et semi-rural.
 - 2-1- Contexte: le développement rural intégré
 - 2-2- Expériences passées et difficultés rencontrées
 - 2-2-1- Causes profondes des déceptions du passé
 - 2-2-2- Equilibre financier des projets d'AEPA
 - La péréquation du prix de l'eau
 - Les subventions des budgets nationaux
 - 2-2-3- La demande des populations
 - Education pour la santé
 - Payer pour avoir accès à l'eau potable
 - Se sentir propriétaire
 - 2-3- Succès et enseignements tirés des actions réussies
 - 2-3-1- Méthodes d'approche efficaces
 - L'extension progressive du service urbain aux ruraux
 - Le développement progressif de l'adduction, à partir du point d'eau
 - 2-3-2- Exemples de succès
 - Annexe A: L'Eau en Tunisie.
 - 2-4- Critères d'efficacité des projets d'AEPA

Aspects hygiéniques; développement socio-économique; durabilité

taux d'utilisation et viabilité

3) Organisation du secteur rural de l'AEPA dans les pays
Africains et Arabes

3-1- Approches et structures

Annexe B: Le PAGER Marocain.

3-2- Disponibilité de la ressource

3-3- Assainissement

Annexe C: Définition, objectifs, niveaux de service,
technologies appropriées, et gestion de l'Assainissement

3-4- Difficultés rencontrées:

Viabilité et durabilité

4) Gestion, exploitation et maintenance des AEPA en zone rurale

4-1- Conditions préalables

4-2- Conception et réalisation des installations

4-3- La gestion

4-3-1- Structures

Annexe D: Décentralisation et entrée de nouveaux acteurs

4-3-2- Le secteur privé

Annexe E: Organisation de l'AEP en milieu semi-rural

4-3-3- La tarification

4-4- L'exploitation

4-5- La maintenance

5) Options techniques à considérer pour l'AEPA en zone rurale

5-1- Semi-rural: franges urbaines

5-1-1- Eau potable

5-1-2- Assainissement

5-2- Semi-rural: centres ruraux

5-2-1- Eau potable

5-2-2- Assainissement

5-3- Rural groupé: villages

5-3-1- Eau potable

5-3-2- Assainissement

5-4- Rural dispersé: hameaux

5-4-1- Eau potable

5-4-2- Assainissement

6) Problèmes institutionnels et de gestion

6-1- Role des différents acteurs intervenant

Annexe F: Schémas de répartition des rôles et tâches

6-2- Sensibilisation et participation des usagers

Annexe G: Actions de sensibilisation

6-3- Gestion des mini réseaux dans les centres ruraux

Annexe H: Gestion des petits centres

6-4- Gestion déléguée des bornes-fontaines

Annexe J: Gestion des bornes fontaines

7) Renforcement des capacités Africaines et Arabes pour le développement durable de l'AEPA en zone rurale

7-1- Besoins en renforcement des capacités

7-1-1- Renforcement des institutions

Préparation d'un guide technique sur la préparation de projets viables d'AEPA rurales

Préparation d'un document sur les méthodes efficaces de sensibilisation des populations

7-1-2- Renforcement des ressources humaines

Formation des techniciens chargés de l'exploitation et de la maintenance des AEPA rurales

7-1-3- Renforcement des entreprises privées

7-2- Utilisation des ressources des institutions Africaines et Arabes pour le renforcement mutuel des capacités de leurs pays concernant le développement rural durable des AEPA

7-2-1- Institutions

- 7-2-2- Entreprises
- 7-2-3- Formation a tous niveaux
- 7-2-4- Sensibilisation des populations
- 8) Conclusion et Plan d'action proposé
 - 8-1- Titre du projet
 - 8-2- Participants au projet
 - 8-3- Objectifs de développement
 - 8-4- Objectifs immédiats
 - 8-4-1- Faciliter l'échange d'expériences positives
 - 8-4-2- Mettre en commun les moyens de formation
 - 8-5- Plan d'activités de la première phase
 - 8-5-1- Séminaire-atelier
 - 8-5-2- Cours de recyclage pour les cadres
 - 8-5-3- Trois sessions de perfectionnement des techniciens
 - 8-5-4- Guide technique
 - 8-5-5- Fascicule technique sur la sensibilisation des populations
 - 8-5-6- Accords de coopération
 - 8-6- Budget prévisionnel de la première phase

1) Introduction:

Ce document de synthèse résulte des travaux du séminaire arabo-africain réunit du 8 au 10 janvier 1996 a Rabat Maroc, sur le thème de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement en milieu rural et semi-rural; a l'initiative des deux centres collaborateurs de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) établis respectivement, au Centre de Formation des Techniciens de l'Eau de l'Office National Marocain de l'Eau Potable (CFTE/ONEP), et au Centre International de l'Eau sis a Nancy France (NANCIE).

Trois pays arabes et huit pays Africains participèrent a ce séminaire, qui eut pour but de confronter l'expérience des

participants, en vue d'en tirer des conclusions utiles pour l'ensemble des pays arabo-africains; ces conclusions sont résumées dans le présent document. Ce séminaire élaborera aussi un plan d'action pratique tendant au renforcement des capacités arabo-africaines pour le développement accéléré et durable, des services d'alimentation en eau potable et d'assainissement (AEPA), dans les zones rurales et semi-rurales; ce plan d'action est placé en annexe au présent document.

Le champ d'application de ce document inclus le rural dispersé, les hameaux et villages, les centres ruraux et petites villes, et les franges urbaines en cours de densification autour des grandes villes.

Dans les pays arabes et africains les maladies entériques ou d'origine hydrique représentent la première cause de mortalité et de morbidité, il est donc essentiel de protéger la population rurale contre ces maladies en améliorant leur desserte par l'eau potable et l'assainissement, d'autant plus que les possibilités d'accès aux soins médicaux sont beaucoup plus réduites en milieu rural qu'en milieu urbain.

Les expériences à grande échelle réussies dans plusieurs des pays participants ont montré que la solution du difficile problème de l'alimentation en eau potable et de la protection de la santé des populations rurales est possible sous réserve d'une approche correcte et de méthodes appropriées. C'est l'ambition de ce document de recommander de telles approches et méthodes.

2) La problématique de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement (AEPA) en milieu rural et semi-rural:

Ce chapitre discute les difficultés spécifiques liées au développement durable des AEPA rurales; puis il propose une

justification rationnelle des subventions directes ou indirectes nécessaires a l'équilibre financier des AEPA rurales; enfin il suggère d'utiliser l'argument hygiénique pour inciter les populations rurales a payer pour obtenir une eau de qualité potable. Dans un second paragraphe l'on analyse des succès récents obtenus en matière de développement durable des AEPA rurales; de cette analyse ressort deux approches possibles, soit par extension progressive a partir de systèmes de type urbain, soit par développement progressif a partir du point d'eau. Enfin l'on s'efforce d'identifier des critères de succès pour l'évaluation des projets d'AEPA.

2-1- Contexte, le développement rural intégré:

L'amélioration de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement en milieu rural est une composante-clef du développement rural, lequel est indispensable, non seulement pour égaliser les conditions de vie urbaine et rurale, mais aussi pour freiner l'exode rural, et surtout pour assurer une production alimentaire a haut rendement, nécessaire a l'équilibre alimentaire des pays, et que seule, une population paysanne motivée et en bonne santé peut assurer.

La tendance actuelle est de privilégier les projets intégrés de développement rural multi-sectoriel incluant AEPA, électrification et routes d'accès.

2-2- Expériences passées et difficultés rencontrées:

Dans plusieurs pays de nombreux investissements ont été effectués durant les trentes dernières années dans le domaine de l'AEPA rural; malheureusement une grande partie de ces investissements ont été perdus car les installations réalisées, une fois confiées a la gestion des communautés locales, n'ont pas survécu longtemps en bon état de fonctionnement. Les raisons de

ce manque de durabilité sont principalement le manque de structures et de moyens humains, techniques et financiers pour en assurer la bonne gestion et la maintenance a long-terme.

2-2-1- Les causes profondes des déceptions passées et la source des difficultés rencontrées pour assurer une AEPA rurale viable a long-terme ont été résumées comme suit:

- Dispersion de l'habitat rural et, souvent en pays aride, éloignement des villages par rapport aux points d'eau.
- Cout élevé par personne desservie de l'AEPA rurale, par rapport au cout du même niveau de service en zone urbaine.
- Déficience de structures pour assurer l'exploitation, la maintenance et la gestion des installations.
- Manque de capacités humaines locales pour assurer la réalisation des projets et leur survie a long-terme.
- Faiblesse des revenus ruraux et difficulté de faire payer a l'usager le cout total de l'eau potable.
- Faible sensibilisation de l'usager a la valeur de l'eau potable et a ses effets positifs sur la santé humaine.
- Débits insuffisants des points d'eau dans les régions arides ou touchées par la sécheresse, ainsi que dans les localités soumises a une forte croissance démographique.

2-2-2- L'équilibre financier des projets d'AEPA, suppose que l'eau potable soit vendue a un prix qui permettrait de couvrir a la fois les frais d'exploitation de maintenance et de gestion et l'amortissement des investissements réalisés. Ce principe strictement appliqué aboutit le plus souvent a exclure l'AEPA rurale du domaine des investissements financièrement rentables. Il faut donc recourir soit a une peréquation rurale/urbaine du prix de l'eau; soit a des subventions publiques justifiées par les bénéfices non-comptables résultant de l'amélioration de

L'AEPA rurale. Toutefois ces subventions doivent être justifiées et calculées sur des bases éthiques et rationnelles.

La peréquation du prix de l'eau entre milieu urbain et milieu rural peut se justifier par le bénéfice résultant pour les villes du fait de n'avoir pas à accueillir un nombre excessif de ruraux chassés des campagnes par des conditions de vie trop défavorables. Elle peut se justifier aussi, et cela surtout en pays aride, par le fait que lorsque ses ressources d'eau locales sont épuisées, la ville va prélever de l'eau dans les campagnes au détriment des ruraux. Ces prélèvements diminuent les quantités d'eau disponibles pour l'agriculture, l'élevage et le développement rural. Si un barrage-réservoir doit être construit, les ruraux perdent leurs terres cultivables et sont chassés des villages qui seront noyés par le lac de retenue. Bien d'autres impacts négatifs des adductions régionales sont subis par les populations rurales, qui en toute équité ont droit à se voir compenser les préjudices résultants des AEPA urbaines. Cette compensation peut consister d'une part en la desserte des ruraux vivant à proximité des systèmes d'adduction d'eau, d'autre part en une rétribution de l'urbain au rural par le biais d'une peréquation du prix de l'eau.

Les subventions des budgets nationaux ou régionaux au profit de L'AEPA rurale, peuvent se justifier par:

- Les bénéfices résultants de L'AEPA sur la santé des populations rurales, ces bénéfices se traduisant par une diminution des soins médicaux nécessaires à assurer un même niveau de santé rurale.
- Les bénéfices résultants d'une productivité accrue de ruraux en bonne santé et libérés des corvées d'eau; ces bénéfices se traduisant par une production alimentaire accrue.

- Les bénéfices résultant d'un équilibre harmonieux entre le développement rural et le développement urbain; ces bénéfices se traduisant par l'amélioration de la qualité de vie de tous, les villes étant soulagées des frais d'infrastructure résultant de l'immigration massive des ruraux, les campagnards étant délivrés des affres du déracinement et du stress psycho-social causé par les différences socio-culturelles urbaines et rurales.

2-2-3- La demande des populations rurales en matière d'AEPA, porte sur la quantité d'eau disponible, sur la réduction des distances de transport de l'eau, et sur la facilité de puisage de l'eau. Cette demande porte rarement sur l'exigence de potabilité de l'eau, à moins que cette population n'ait été efficacement informée de l'influence de la qualité de l'eau sur la santé humaine, ceci grâce aux actions d'éducation pour la santé.

Il ne suffit pas de convaincre les populations rurales de la valeur hygiénique d'une eau de boisson de qualité potable, il faut aussi les convaincre de payer pour avoir accès à cette eau, alors qu'elles peuvent disposer par ailleurs de ressources en eau gratuite quoique de qualité bactériologique douteuse. Il faut enfin les convaincre de prendre une part active à la gestion et à la maintenance des installations réalisées, et dont elles doivent se sentir propriétaires. Toutes choses égales par ailleurs, les populations vivant en pays aride seront prêtes à de plus grands sacrifices financiers pour accéder à l'eau potable, que les populations vivant en pays humide.

L'absence de conscience hygiénique, de volonté de contribuer financièrement, et de sens de responsabilité envers la durabilité des installations, explique beaucoup d'échecs du passé.

2-3- Succès et enseignements tirés des actions réussies:

2-3-1- Méthodes d'approche efficaces:

Une méthode efficace de développement de l'AEPA rurale a été basée sur l'extension progressive du service aux ruraux à partir des infrastructures de type urbain. L'on peut par exemple:

- Prolonger les conduites desservant une ville afin d'alimenter par branchement individuels (BI) ou par bornes-fontaines (BF), d'abord les franges urbaines en cours de densification, ensuite les centres ruraux et les villages situés à relativement courte distance autour de la grande ville.
- Desservir par piquage sur les réseaux principaux d'adduction destinés aux villes, les villages et petits centres situés à proximité des aqueducs, ou des stations de traitement de l'eau, ou des barrages-réservoirs, ou des champs de captage.
- Réaliser des réseaux d'adduction desservant les villages et centres ruraux d'une même région rurale, à partir d'une source d'eau unique et d'un réseau de conduites alimentant BF et BI.
- Demander aux organismes de gestion des irrigations agricoles, de prendre en charge par des installations adéquates, l'AEPA des populations vivant ou travaillant, dans ou à proximité, des périmètres d'irrigation.

Cependant, et sauf dans des pays de faible superficie et de haute densité de population, cette méthode par extension de l'urbain au rural, même développée à l'extrême, ne permettra pas de desservir les villages ou centres ruraux géographiquement isolés. L'on devra donc la compléter par une autre méthode d'approche basée sur le développement progressif de l'adduction à partir du point d'eau, les différentes étapes en seront:

- Protection de la source ou du puit contre les pollutions externes.
- Equipement du point d'eau avec pompe et conduite pour amener l'eau jusqu'à une fontaine au centre du village.

- Chloration du puit, ou en cas de puisage en rivière, filtre a sable lent et chloration de l'eau de surface.
- Augmentation des débits pour permettre quelques branchements individuels.
- Si le débit mobilisable le permet, adductions d'eau vers plusieurs villages a partir du même point d'eau.
- Extension du système aux villages importants et aux petits centres sous forme d'un "mini-réseau".

Cette méthode est celle qui requiert la plus grande participation active des populations, elle a été dans le passé la source des échecs les plus nombreux. L'on ne peut cependant pas éviter d'y recourir si l'on veut servir équitablement l'ensemble des populations rurales.

2-3-2- Exemples de succès:

L'adduction régionale de la vallée du Ziz dans la zone présaharienne du Maroc dessert a partir d'un champs de captage unique situé en amont, trois petites villes et une cinquantaine de villages. Avant la réalisation de cette adduction les populations puisaient leur eau soit directement en rivière soit dans des puits percés dans la nappe alluviale, mais d'une salubrité douteuse. L'amélioration de la qualité de l'eau potable a permis une réduction spectaculaire des maladies entériques, d'autant plus que dans cette région une forte proportion des familles disposaient de latrines hygiéniques. La distribution de l'eau se fait par bornes fontaines avec aussi quelques branchements individuels. L'originalité du projet est la concession de la gestion, de l'exploitation, et de l'entretien courant de ces bornes-fontaines a des gardiens-gérants privés. Ces gardiens-gérants souscrivent un abonnement auprès du distributeur d'eau, l'ONEP, et en payent les factures. Ils

revendent l'eau au détail aux particuliers venant remplir leurs seaux et bidons. Le prix de l'eau au détail se situe entre deux et trois fois son prix en gros, ce qui est beaucoup plus raisonnable que les tarifs pratiqués par les vendeurs d'eau itinérants. Un comité des usagers de chaque borne-fontaine surveille que le gardien-gérant remplisse ses fonctions d'une manière satisfaisante, tant en ce qui concerne le prix de vente de l'eau, qu'en ce qui concerne la maintenance de la borne-fontaine. Ce système s'est révélé très efficace pour lutter contre le gaspillage de l'eau.

En Tunisie l'on a utilisé avec succès les deux méthodes décrites ci-dessus, d'une part la Société distributrice SONEDE s'est efforcée d'étendre ses services a tous les centres ruraux et villages d'une taille, d'une localisation, et d'une prospérité suffisantes pour assurer un équilibre financier satisfaisant des opérations; d'autre part l'administration du Génie Rural s'est efforcé de desservir les autres villages par la méthode d'équipement progressif a partir des points d'eau. De plus l'Office National Tunisien de l'Assainissement ONAS, dont l'action est principalement urbaine, s'est efforcé avec succès a étendre ses services aux gros centres ruraux.

Voir Annexe A: L'eau en Tunisie.

2-4- Critères d'efficacité des projets ruraux d'AEPA:

Ces projets sont rarement rentables du point de vue comptable, puisqu'il est rarement possible de vendre l'eau a un prix qui permette d'en amortir les frais d'investissements; il convient donc d'en apprécier l'efficacité en fonction des buts sanitaires et de développement durable poursuivis.

Du point de vue sanitaire, un projet d'alimentation en eau potable doit se traduire par une diminution spectaculaire de la

prévalence des maladies hydriques dans la zone desservie. Si l'assainissement est lui-aussi amélioré, l'on doit observer une baisse importante de la prévalence des maladies hydriques ou entériques; certaines d'entre elles comme le choléra ou la draconculose doivent avoir totalement disparu. L'amélioration de la santé des populations rurales améliore les rendements productifs de l'agriculture et de l'élevage, mais il est assez difficile d'en quantifier les bénéfices.

Du point de vue développement, l'on doit apprécier les conséquences positives de la meilleure accessibilité de l'eau et donc de l'allègement de la corvée d'eau, donc évaluer:

- Si les enfants sont plus assidus a l'école,
- Si l'absentéisme au travail des hommes a diminué,
- Si les femmes disposant de plus de temps, accomplissent mieux leurs taches ménagères, familiales et d'éducatrices.

Du point de vue durabilité, l'on doit observer la durée de vie en bon état de fonctionnement des installations réalisées, et comparer cette durée avec la période d'amortissement technique des dites installations, par exemple dix ans pour les pompes et trente ans pour les conduites. La durabilité des installations dépend de la participation des usagers a leur gestion; ceux-ci ne seront motivés que dans la mesure où ces installations leur sont utiles, ce qu'ils montrent en les utilisant. Un autre critère de succès des AEPA rurales est donc leur taux d'utilisation. Les critères de durabilité ou viabilité des AEPA rurales sont discutés au chapitre 4 du présent rapport.

3) Organisation du secteur rural de l'AEPA dans les pays Africains et Arabes:

Ce chapitre caractérise la situation actuelle des AEPA rurales dans les pays Africains et Arabes, sur la base des exposés présentés par les pays participants au séminaire. L'on examine d'abord les structures existantes et les approches adoptées; puis l'impact de la disponibilité des ressources en eau; puis plus particulièrement les questions d'assainissement; et enfin les points faibles et principalement la difficulté d'assurer viabilité et durabilité des AEPA rurales.

3-1- Approches et Structures:

Dans certains pays, en général ceux de superficie limitée mais de forte densité de population tels que Bénin et Togo, le même organisme, société ou régie, est responsable de l'alimentation en eau potable de l'ensemble de la population, qu'elle soit urbaine ou rurale. Ce système est compatible avec une répartition des habitats ruraux permettant a long-terme de desservir l'ensemble des ruraux par l'approche "d'extension progressive du service a partir de l'urbain" décrite au paragraphe 2-3-1- ci-dessus.

Dans d'autres pays tel que Gabon et Sénégal, la Société des eaux n'a compétence que pour le milieu urbain, tandis que l'AEPA rurale est gérée directement par une administration telle que le Ministère du développement rural, ou le Ministère de l'hydraulique. Ce système est compatible avec une approche basée sur le "développement progressif de l'adduction a partir du point d'eau" décrit au paragraphe 2-3-1- ci-dessus; mais il ne permet pas de réaliser des petits réseaux de distribution viables dans les gros centres ruraux. Ces centres ne peuvent donc dépasser le stade de la desserte par bornes-fontaines.

Dans les autres pays, et en particulier en Tunisie et au Maroc, mais aussi au Tchad, une double approche est utilisée.

D'une part l'organisme central d'alimentation en eau potable du milieu urbain s'efforce de desservir un maximum de ruraux par extension du service au milieu rural a partir des systèmes urbains. Et d'autre part l'administration du Génie rural ou la direction des collectivités rurales promeut un développement progressif des points d'eau au bénéfice du rural dispersé.

Voir Annexe B: Le PAGER Marocain.

3-2- Disponibilité de la ressource:

La discussion des présentations des pays participants a aussi fait apparaitre une grande diversité dans la problématique de l'AEPA rurale, selon que le pays ou la région concernée bénéficie d'un climat pluvieux résultant en une abondance de ressources en eau aisément accessibles (cas du Gabon, de la Cote d'Ivoire et du Liban), ou bien selon que le pays ou la région souffre d'un climat aride résultant en un déficit de ressources en eau, elles-mêmes difficiles a mobiliser (cas du Burkina, de la Mauritanie et du Tchad).

Le facteur favorable constitué par l'abondance des ressources en eau, peut résulter cependant en un manque de motivation des populations rurales pour payer l'eau de qualité potable puisqu'elles disposent d'eau brute gratuite et facile d'accès. Ceci a été observé au Gabon. D'autre part les zones chaudes et humides sont les plus affligées de maladies parasitaires transmises par des vecteurs vivant ou se reproduisant dans l'eau.

Au contraire là ou l'eau est rare et difficile d'accès, les populations rurales sont prêtes a payer relativement cher pour une eau plus facilement accessible. De plus dans ce cas les frais de potabilisation de l'eau ne représentent qu'un faible pourcentage des frais de puisage, de pompage et d'acheminement de

l'eau. Donc la potabilité peut être fournie en plus, les populations la payant en même temps que l'accessibilité. Dans les pays montagneux tels que le Liban ou le Maroc, certains villages sont batis sur des pitons; plutot que d'envisager de couteux pompages pour amener l'eau au village, l'on peut inciter les populations a se réinstaller au pied de la colline. Enfin les pays de climat aride sont souvent des pays d'élevage, donc la conception des AEPA rurales doit tenir compte des besoins en eau des animaux domestiques.

3-3- Assainissement:

A l'exception de la Tunisie, les actions d'assainissement rural présentées par les participants, ne concernent que la réalisation ou l'amélioration de latrines sèches ou humides sur puits-perdus. La Tunisie dispose d'un organisme central chargé de l'assainissement, incluant réseau d'égouts, ainsi que traitement et recyclage des eaux usées. Cet organisme appelé ONAS a commencé par servir le milieu urbain, mais a ensuite étendu ses services au milieu semi-rural en particulier dans les gros centres ruraux.

L'expertise de l'ONAS Tunisien peut être utile a tout pays Africain ou Arabe contraint par la densification de l'habitat ou le volume des eaux usées a évacuer, d'envisager la construction d'égouts.

L'exposé présenté sur la problématique de l'assainissement rural, a rappelé les différentes étapes d'amélioration des latrines en assainissement autonome. Il a évoqué les différentes actions d'incitation que peut entreprendre la puissance publique pour encourager les familles a construire ou a améliorer leurs latrines. Il a aussi rappelé les critères techniques justifiant la construction d'égouts sanitaires dans un gros centre rural lorsque le volume d'eaux usées a évacuer atteint 14 mètres cubes

par hectare et par jour. Il résulte de ce critère que la construction d'égouts sanitaires ne se justifie en milieu rural que dans des cas limités; en général l'assainissement rural doit recourir à des procédés autonomes, tels que ceux décrits dans les publications OMS (voir en particulier le "Guide de l'assainissement individuel" rédigé par Franceys Pickford et Reed, publié par l'OMS/Genève en 1992).

Les eaux usées collectées peuvent être traitées soit par lagunage soit par épandage. L'épandage permet le recyclage de l'eau et des éléments fertilisants, mais nécessite pour des raisons hygiéniques de ne pas arroser des récoltes poussant sur le sol et consommées crues telles que salades ou fraises.

La construction d'égouts pluviaux ou unitaires n'est pas recommandée en milieu rural, car de simples fossés de drainage suffisent à y évacuer les eaux pluviales. Lorsque qu'un habitat semi-rural s'est installé dans des zones basses marécageuses, le seul moyen de le maintenir au sec est la poldérisation. Dans ce cas la zone est quadrillée par des fossés de drainage aboutissant à des stations de pompage chargées de rejeter les eaux derrière la digue de protection. La poldérisation est une solution coûteuse que l'on peut éviter en réinstallant les populations dans une zone sèche. Un obstacle au bon fonctionnement des fossés de drainage est l'inefficacité de la collecte des déchets solides et ordures ménagères en milieu semi-rural; dans ce cas les gens déversent leurs déchets dans les fossés de drainage, et ceux-ci sont obstrués quand la pluie arrive.

Au cas où des réseaux d'égouts soient réalisés dans le milieu rural, leur gestion peut être assurée soit par un organisme spécialisé tel que l'ONAS Tunisien, soit par

l'organisme distributeur d'eau. Mais la gestion directe par les collectivités locales s'est révélée le plus souvent peu viable.

Voir Annexe C: Définition, objectifs, niveaux de service, technologies appropriées et gestion de l'assainissement.

3-4- Difficultés rencontrées:

Tous les rapports nationaux indiquent qu'il est beaucoup plus difficile d'assurer la viabilité et la durabilité des installations d'AEPA rurales, que de trouver des solutions techniques satisfaisantes. Les problèmes de viabilité seront discutés au chapitre 4, et les choix techniques au chapitre 5 du présent rapport.

Les choix techniques rationnels sont handicapés par le recours à l'aide étrangère qui conduit à une grande hétérogénéité des équipements. Une autre difficulté tient à la coordination insuffisante des nombreux acteurs intervenants dans l'AEPA rurale. Enfin l'assainissement reste dans tous les cas un peu négligé.

4) Gestion, exploitation et maintenance des AEPA en zone rurale:

Dans ce chapitre l'on rappelle les conditions préalables à la viabilité définies internationalement; puis l'on examine la participation des usagers à la conception et réalisation des ouvrages; ensuite les problèmes de gestion incluant les structures, le rôle du secteur privé, et les principes de tarification. Enfin l'on discute les aspects exploitation, entretien et maintenance des installations.

4-1- Les conditions préalables permettant d'assurer la viabilité des AEPA rurales, ont été formulées comme suit par l'OCDE:

- Le Gouvernement doit formuler une politique rationnelle de développement de l'AEPA rural.
- La communauté des usagers doit être étroitement associée à la conception des installations et à leur gestion.
- Le prix de vente du service doit couvrir les frais d'entretien, d'exploitation et de renouvellement des installations.
- L'on doit utiliser des technologies appropriées compatibles avec les ressources financières et techniques locales.
- L'on doit considérer le contexte socio-culturel dans la conception des projets.
- L'on doit considérer les risques écologiques et environnementaux pouvant résulter du projet.
- D'autres facteurs externes tels que débacle financière ou troubles civils peuvent aussi perturber le progrès des projets.

De son côté l'OMS a formulé ainsi les conditions préalables à la viabilité des AEPA rurales:

- Environnement législatif politique et informatif stimulant.
- Education sanitaire des populations, leur permettant d'apprécier les avantages hygiéniques de l'eau potable et de l'assainissement fécal.
- Existence d'Institutions efficaces chargées des AEPA rurales.
- Besoin d'AEPA, ressenti par les populations rurales.
- Existence de capacités nationales et locales pour le développement des AEPA. Expertise et qualifications des cadres et des techniciens.
- Attitude de soutien des Institutions centrales envers les collectivités locales, notamment pour la maintenance.
- Recours à des technologies appropriées, c'est-à-dire durables dans le contexte local.

- Disponibilité rapide des matériaux et pièces de rechange pour assurer la maintenance ou le renouvellement des installations.
- Le contrôle et suivi des installations, notamment pour s'assurer du maintien de la potabilité de l'eau, et de la limitation des fuites d'eau en conduite ou réseau.

4-2- La conception et la réalisation des installations:

Dans tous les pays, les collectivités locales sont légalement responsables de l'AEPA, elles peuvent cependant déléguer certaines tâches à des intervenants techniques publics ou privés. La collectivité locale reste propriétaire des installations en tant que "maître d'ouvrage", tandis que l'intervenant assure la gestion de certaines tâches en tant que "maître d'œuvre".

Dans le milieu rural, il est important de considérer aussi la communauté des usagers d'un même point d'eau ou d'un même mini-réseau; cette communauté est informelle mais peut être structurée par constitution d'un "comité d'usagers".

Les collectivités locales et les communautés d'usagers doivent être étroitement associées à la conception et à la réalisation des installations d'AEPA; ceci pour garantir que l'on choisit des technologies appropriées, mais aussi et surtout pour mieux cerner la demande des intéressés, pour créer parmi eux un sentiment de responsabilité et de propriété envers les ouvrages et installations réalisées.

Faute de sentiment de propriété et de responsabilité, il est douteux que les populations collaborent pleinement à la bonne utilisation et à la maintenance à long terme des ouvrages.

La population doit aussi être éduquée et motivée pour apprécier les bénéfices sanitaires résultant de la consommation d'eau de qualité potable, jointe à l'utilisation de latrines

hygiéniques. La construction de latrines familiales hygiéniques est la responsabilité des familles. Celle-ci doivent cependant être guidées par les services centraux d'hygiène, et d'autres incitations peuvent être mises en place pour motiver les familles à créer ou améliorer leurs latrines.

4-3- La gestion:

4-3-1- Structures: La gestion centralisée de l'AEPA est habituelle en milieu urbain. Par contre en milieu rural la gestion doit être décentralisée par transfert de l'autorité, déconcentration des ressources, et délégation des tâches opérationnelles.

Dans le milieu urbain le rôle des institutions centrales sera prédominant, dans le milieu semi-rural ce rôle diminuera au profit du rôle des collectivités locales et communautés d'usagers, dans le milieu rural ces collectivités et communautés exerceront un rôle grandissant, enfin dans le rural dispersé le rôle des collectivités locales et des communautés d'usagers sera prédominant.

Voir annexe D: Décentralisation et entrée de nouveaux acteurs.

Diverses méthodes existent pour motiver les populations. Leur niveau de motivation sera mesuré par leur propension à contribuer au préfinancement des ouvrages.

4-3-2- Le secteur privé a un rôle à jouer dans l'AEPA rurale, en particulier les petites entreprises locales. Les grandes entreprises de distribution d'eau de droit privé peuvent à la rigueur s'intéresser au milieu semi-rural, mais dans la plupart des cas, le rural proprement dit ne sera pas rentable pour elles. De même les grandes entreprises de travaux hydrauliques, se désintéresseront du rural trop dispersé pour leurs modes

d'action. Le rural est donc un champ d'action privilégié pour les petites entreprises locales de travaux hydrauliques, à conditions que les lots de travaux soient découpés en fonction de la taille et des capacités de ces petites entreprises.

Les artisans ruraux ont un rôle clef à jouer dans la maintenance courante des AEPA rurales; ils doivent cependant se voir faciliter l'accès à l'outillage, aux matériaux et aux pièces de rechange. Le secteur privé a un rôle clef à remplir pour l'approvisionnement régulier et rapide des artisans ruraux en outillage, matériaux et pièces de rechange, tant au niveau du grossiste importateur qu'au niveau du détaillant local. L'expérience de la plupart des pays a montré que la petite entreprise privée est plus efficace que les institutions centrales de droit public, pour assurer l'entretien et la maintenance des installations d'AEPA rurales.

Voir Annexe E: Organisation de l'AEP en milieu semi-rural.

Enfin les petits entrepreneurs privés peuvent se voir déléguer l'exploitation et la gestion de points d'eau aménagés ou de bornes-fontaines dont ils vendront l'eau aux usagers, en contrepartie de la maintenance de l'ouvrage qu'ils devront assurer sous la surveillance du comité des usagers. Ce système a été employé avec succès au Maroc.

4-3-3- La tarification de l'eau doit être basée sur le principe que le prix payé par l'utilisateur doit couvrir au minimum les frais de gestion, exploitation, entretien courant et maintenance des installations. En ce qui concerne les frais de premier investissement et de renouvellement des équipements parvenus au bout de leur durée de vie technique, l'on peut aussi demander à l'utilisateur du moins en milieu semi-rural, d'en couvrir une partie.

Ces principes de tarification supposent que les couts d'investissement et de gros renouvellement, sont financés soit par l'aide extérieure sous forme de dons, soit par des subventions non remboursables du Gouvernement central ou régional. Un autre mode de financement sont les contributions préalables des usagers, le budget de la collectivité locale concernée, ou les transfert de fonds de l'urbain au rural par le biais d'une peréquation du prix de l'eau.

Le recouvrement des factures d'eau en milieu rural pose problème, mais peu être facilité si les factures sont présentées dans les périodes de vente des récoltes ou du cheptel. Le recouvrement du prix au niveau du point d'eau est facilité si sa gestion est confié a un entrepreneur individuel. L'interruption du service pour cause de non-paiement est moins efficace comme moyen de pression en milieu rural qu'en milieu urbain compte tenu d'un accès plus facile a des ressources en eau alternatives mais non potables.

4-4- L'exploitation:

Les options a retenir dépendent de la complexité des installations en cause. Un système d'adduction rurale régionale au départ de la même ressource en eau, comportant une station de traitement et/ou potabilisation, et un ensemble de conduites d'amenée et de réservoirs de tête, desservant un grand nombre de villages et hameaux, doit être exploitée par la branche locale d'une institution centrale ou société de distribution d'eau. Cette responsabilité peut être étendue dans certains cas a la distribution par BI et BF. Il est aussi possible de confier a la collectivité locale l'exploitation des systèmes de distribution, si elle dispose de personel compétent pour ce faire.

Les système d'AEPA ne desservant qu'un seul village ou bien les points d'eau isolés aménagés, doivent être exploités soit par la communauté villageoise d'usagers directement, soit par l'intermédiaire d'un gardien gérant a statut privé.

L'organisme ou la personne chargée de l'exploitation, doit aussi être chargé de l'entretien courant, ainsi que du recouvrement des couts. En tout état de cause les exploitants doivent avoir certaines connaissances techniques, notamment sur la technologie des pompes faisant partie de l'installation qu'ils exploitent.

4-5- La maintenance:

La maintenance est le principal point faible de la durabilité des AEPA rurales. Cette maintenance est facilitée si les installations techniques sont correctement exploitées. Dans la maintenance l'on distingue l'entretien courant, les grosses réparations et les renouvellement périodiques.

L'entretien courant comporte des opérations simples a la portée d'un plombier villageois tel que changement des joints d'une pompe a piston, huilage des parties tournantes, ou débouchage d'un siphon engorgé. Cet entretien doit être effectué consciencieusement pour assurer une longue vie aux installations.

Les grosses réparations consistent a réparer les conséquences d'une exploitation défectueuse ou d'un entretien déficient. Elles dépassent les capacités de l'artisan local, et nécessitent l'intervention de l'institution technique centrale ou régionale chargée des AEPA. Leur cout est a imputer aux usagers ou aux exploitants des installations.

Le renouvellement périodique des matériels parvenus au bout de leur durée de vie technique, ne doit pas être considéré comme une grosse réparation a financer au titre de l'entretien, mais

comme un investissement additionnel financé au titre des investissements. La durée de vie technique considérée comme normale, se situe entre dix et quinze ans pour les pompes, moteurs et équipements électriques, et entre trente et cinquante ans pour les conduites, leurs accessoires et les réservoirs. Si un matériel doit être renouvelé plus tôt que la durée de vie normale, soit ce matériel était de mauvaise qualité, soit son exploitation a été inadéquate, soit son entretien a été déficient. Par contre il y a faute grave de gestion, si des provisions financières ne sont pas constituées pour financer en temps voulu le remplacement des matériels parvenus au bout de leur durée de vie technique. Le non-renouvellement en temps voulu peut créer une situation critique ou toutes les AEPA d'une même région, seraient hors service en même temps.

Les gros renouvellement supposent l'intervention de l'institution technique spécialisée tant pour son exécution que pour la constitution des provisions financières la rendant possible.

5) Options techniques a considérer pour l'AEPA en zone rurale:

Ce chapitre comporte un survol rapide des principales options techniques qu'il est raisonnable de considérer pour les AEPA rurales, dans quatre typologies principales du milieu rural et semi-rural.

5-1- Semi-rural: franges urbaines:

L'on appelle franges urbaines les zones rurales entourant une grande ville, en voie de densification rapide de l'habitat humain, mais non encore classées comme zones urbaines.

5-1-1- Eau potable:

Dans la mesure où le système urbain fonctionne efficacement, il n'y a pas de difficulté technique particulière pour prolonger ou renforcer les conduites, ou construire quelques réservoirs supplémentaires afin de desservir les franges urbaines périphériques en voie d'urbanisation. En tout état de cause la consommation individuelle d'eau dans ces franges urbaines restera très inférieure à celle du centre-ville. Tant que ces franges urbaines ne disposent pas d'un plan d'urbanisme ou d'alignement définitif, il faut se contenter d'une desserte par bornes-fontaines, étant donné les incertitudes sur l'implantation des conduites définitives. Lorsque la distribution de l'eau est assurée par une Régie municipale, il faut négocier un accord de coopération inter-communale, afin que cette Régie ait vocation de servir les franges urbaines situées sur le territoire des communes rurales périphériques, ainsi que les villages et centres ruraux situés à proximité immédiate de la ville centrale.

5-1-2- Assainissement

Les franges urbaines subissent l'impact de l'assainissement et de la gestion des déchets de la ville centrale, car tant les décharges d'ordures ménagères que les stations de traitement d'eaux usées ou les exutoires d'égouts sont situés dans ces franges urbaines. Il faut donc décourager les populations de s'installer trop près de ces sources de pollution.

Tant que les franges urbaines ne disposent pas de plans d'urbanisme ou d'alignement définitifs, il faut se contenter de systèmes d'assainissement autonome. Par contre dans les franges urbaines alignées disposant d'un pourcentage suffisant de branchement individuels, et caractérisées par une forte densité d'habitants à l'hectare ainsi que par une consommation individuelle d'eau assez élevée, l'on doit prévoir le

développement progressif d'égouts sanitaires. L'on a proposé comme critère de planification, qu'à partir d'un débit d'eaux usées à évacuer par jour, égal à quatorze mètres cubes à l'hectare, l'égout sanitaire est plus rentable que n'importe quel système d'assainissement autonome.

5-2- Semi-rural: centres ruraux:

L'on appelle centres ruraux, des gros villages ou petites villes ayant conservé des caractères ruraux, ou plus précisément des gros villages en train de devenir des petites villes, et dont la population peut se situer entre 2.000 et 30.000 habitants.

5-2-1- Eau potable:

Ces centres ruraux peuvent être desservis par des "mini-réseaux" comportant plus d'habitants desservis par bornes-fontaines que d'habitants desservis par branchements individuels; mais la conception de ces mini-réseaux doit être telle qu'ils puissent facilement être renforcés et étendus pour servir une quantité rapidement croissante de branchements individuels et faire face à l'augmentation croissante de la demande d'eau individuelle. Dans les zones densément peuplées, il faut chercher à grouper les systèmes desservant des centres ruraux voisins afin de constituer des réseaux régionaux d'adduction de taille suffisante pour en assurer la rentabilité technique et financière. Ce groupement régional doit se faire sur une base hydrologique et topographique rationnelle. Les mini-réseaux isolés ou groupés peuvent être alimentés par une installation de potabilisation des eaux relativement simple.

En conclusion le milieu semi-rural doit dans la plupart des cas être servi en AEPA par l'approche dite "extension à partir des systèmes urbains".

5-2-2- Assainissement:

Les centres ruraux dotés d'une faible proportion de branchements individuels ne peuvent disposer que de systèmes d'assainissement autonome. Si la densité d'habitation est faible, des latrines sur puit perdu conviendront. Si la densité d'habitation est forte, il faudra utiliser des latrines sur fosse étanche, ce qui suppose l'existence d'un service de vidangeurs fiable et efficace. Les gros centres pourvus de nombreux branchements individuels et donc consommant beaucoup d'eau doivent être dotés d'égouts sanitaires car les fosses étanches et les capacités de vidange ne pourraient faire face à un volume excessif d'eaux usées à évacuer. Ces égouts sanitaires peuvent être progressivement développés.

Dans tous les cas la construction d'égouts pluviaux ou unitaires en milieu semi-rural est un luxe injustifié, il faut se contenter de drainer les eaux pluviales par des fossés de drainage à ciel ouvert, tout en décourageant les populations d'obstruer ces fossés par des déversements d'ordures ménagères.

5-3- Rural groupé: villages:

Nous appellerons rural groupé des villages agglomérés de population comprise entre 500 et 2.000 habitants.

5-3-1- Eau potable:

Sauf cas exceptionnels, il n'est généralement pas possible de desservir de façon rentable et durable de tels villages par des mini-réseaux. Il faut prévoir leur desserte par une ou plusieurs bornes-fontaines ou par un ensemble de puits protégés et équipés de pompes. Un ensemble de bornes-fontaines villageoises peut être desservi par la même source d'eau. Cette source d'eau ne pourra pas faire l'objet d'un traitement de potabilisation, il faudra se contenter d'une désinfection par chloration, ce qui suppose que l'on recourre en priorité à des eaux souterraines.

Les systèmes de pompage adoptés devront être choisis en fonction des capacités des artisans locaux pour assurer leur entretien, ainsi que des possibilités des villageois à se procurer l'énergie de pompage. Si cette possibilité est nulle le choix est réduit au pompage manuel, ou animal, ou à la rigueur solaire si un généreux donateur fournit l'installation. En tout état de cause en milieu rural l'on doit prévoir aussi l'abreuvement des animaux domestiques, ce qui, dans les régions d'élevage, peut demander des débits importants.

5-3-2- Assainissement:

L'assainissement fécal se réalise facilement par recours à des modèles de latrines rurales sur puits perdu tel que ceux proposés dans les publications de l'OMS.

5-4- Rural dispersé: hameaux:

Il s'agit là de petits villages ou d'habitat rural diffus.

5-4-1- Eau potable:

Le rural dispersé ne peut être alimenté que par des fontaines villageoises ou par des puits ou sources protégés et aménagés. Des publications de l'OMS et du Centre International de Référence pour l'eau potable sis à La-Haye Pays-Bas, sont disponibles, concernant la protection et l'aménagement des puits et sources.

En conclusion le milieu rural proprement dit doit être desservi en utilisant l'approche dite "développement progressif des points d'eau", il faut recourir à de l'eau souterraine qu'il suffira de chlorer. L'on peut cependant essayer de grouper les villages d'une région densément peuplée afin de constituer une mini-adduction régionale qui pourra alimenter un grand nombre de villages à partir d'une installation de potabilisation traitant éventuellement de l'eau de surface.

5-4-2- Assainissement:

Il peut aisément reposer sur des latrines sur puits perdu dont de nombreux modèles sont proposés dans les publications OMS. Les qualités hygiéniques de ces latrines peuvent être améliorées par la commercialisation a des prix abordables, de plaques-cuvettes en ciment armé, ou en céramique, ou en plastique recyclé, plus faciles a garder propres que les deux planches habituelles.

6) Problèmes institutionnels et de gestion:

Ce chapitre analyse plus a fond certains aspects gestionels et organisationnels déjà évoqués au chapitre 4, et qui conditionnent la viabilité et la durabilité des AEPA rurales. L'on examine successivement: les acteurs intervenants dans l'AEPA rurale et leurs roles respectifs, puis les actions nécessaires a la sensibilisation et a la motivation des usagers, puis les expériences de gestion efficace des mini-réseaux ou des bornes-fontaines.

6-1- Role des differents acteurs intervenant:

De nombreux acteurs interviennent dans l'AEPA rurale: des administrations d'Etat comme les Ministères de l'agriculture, de l'intérieur, de la santé, de l'hydraulique; des administrations locales commes les Régions et les Communes; des bailleurs de fonds extérieurs; des entreprises privées de toute taille; des Associations non-gouvernementales étrangères ou nationales; enfin et surtout les communautés d'usagers. Il est important de clarifier le role de chaque intervenant, et de limiter les ingérences abusives des intervenants étrangers.

Les communautés d'usagers et les collectivités locales doivent être le pivot autour duquel sont organisées les AEPA

rurales. Cependant elles doivent savoir déléguer certaines fonctions soit aux Institutions techniques spécialisées dans l'AEPA, soit a des entrepreneurs privés.

L'Annexe F ci-jointe propose des schémas d'organisation du travail et de répartition des roles.

Au niveau du village desservi par point d'eau aménagé, la communauté des usagers doit pouvoir faire appel directement a l'artisan réparateur rural, et au dépôt-vente de pièces détachées, afin de régler les problèmes d'entretien courant. L'intervention de l'institution technique centrale ne doit être nécessaire que pour les renouvellement périodiques du matériel en fin de course.

Au niveau des centres ruraux plusieurs options sont possibles intermédiaires entre la gestion par les usagers et la gestion directe par l'institution technique centrale, ces options sont discutées au parapraphe 6-3- ci-après.

6-2- Sensibilisation et participation des usagers:

Il est nécessaire de sensibiliser les usagers ruraux pour les convaincre de participer pleinement au développement durable de l'AEPA. Le meilleur moyen de vérifier le degré de motivation obtenu est de demander aux usagers de payer une avance financière pour contribuer au cout des travaux projetés.

L'annexe G décrit la démarche utilisée avec succès dans une région rurale du Maroc pour sensibiliser les populations.

6-3- Gestion des mini-réseaux et des bornes-fontaines dans les petits centres:

Comme indiqué ci-dessus, dans les villages desservis seulement par un nombre réduit de bornes-fontaines et puits aménagés, la gestion directe par la communauté villageoise est

possible tant que celle-ci a accès a un artisan-réparateur qualifié, et a un dépôt-vente de pièces de rechange.

Dans un centre rural pouvu d'un mini-réseau, la technicité des taches de gestion, exploitation et maintenance du réseau, peut rapidement dépasser les capacités d'intervention directe de la collectivité locale. Celle-ci peut alors envisager soit de confier la gérance de son réseau a une Institution technique centrale spécialisée dans l'AEPA, soit même concéder ses installations a la gestion directe de cette institution technique, en contre-partie de la remise en état du réseau.

L'annexe H indique les critères utilisés par l'ONEP Marocain pour sélectionner les petits centres ruraux que l'ONEP acceptera de prendre en gérance malgré les risques financiers encourrus.

6-4- Gestion des bornes-fontaines:

Que ce soit dans les franges urbaines, les centres-ruraux, ou les villages, les bornes-fontaines fournissant une eau de qualité potable, doivent être gérées efficacement; de façon a assurer la continuité du service, par un entretien régulier des installations; et de façon a recouvrer le prix de l'eau vendue au détail. L'ONEP Marocain a utilisé avec succès le recours a des gardiens-gérants de bornes-fontaines de statut privé, payant a l'ONEP les factures de consommation de la borne-fontaine et revendant aux usagers l'eau au détail avec une marge de profit raisonnable, et sous le contrôle des associations d'usagers. Ce système est explicité dans l'annexe J ci-jointe.

7) Renforcement des capacités Africaines et Arabes pour le développement durable de l'AEPA en zone rurale:

Ce chapitre analyse les besoins en renforcement des capacités tels qu'ils ont apparu au cours des discussions du

séminaire. Ces besoins devront être portés à la connaissance du Comité d'orientation UADE/Banque Mondiale, chargé de conduire les actions de renforcement des capacités pour assurer le développement durable des AEPA en Afrique.

7-1- Besoins en renforcement des capacités:

Par capacités l'on entendra:

- les institutions techniques scientifiques et administratives concourant aux AEPA.
- Les ressources humaines et le personnel compétent de toute nature participant aux AEPA, et les moyens de formation de ces personnels.
- La base industrielle, commerciale et artisanale facilitant la bonne marche des AEPA.
- Les entreprises et ingénieurs-conseil spécialisés dans l'AEPA.

L'autonomie des pays ou groupes de pays en matière d'AEPA, est atteinte lorsque l'on dispose dans le pays de toute les capacités nécessaires au développement d'AEPA durables. Le milieu rural nécessite des capacités particulières qui ne sont pas toujours les mêmes que celles nécessaires au milieu urbain.

7-1-1- Renforcement des Institutions:

Le renforcement des institutions techniques centrales chargées de l'AEPA, qu'il s'agisse de sociétés nationales, d'Offices nationaux, de Régies nationales ou municipales, ou des services techniques de tel Ministère responsable, est une condition préalable à l'approche par extension des systèmes urbains pour servir le milieu semi-rural, comme à l'approche par développement progressif à partir du point d'eau pour desservir le milieu rural groupé ou dispersé.

L'expertise déjà acquise par les membres de l'UADE en matière de développement durable des AEPA rurales, devrait être

synthétisée par les centres collaborateurs OMS associés NANCIE et CFTE/ONEP sous la forme d'un Guide technique sur la préparation de projets viables d'AEPA rurales. La documentation de base a utiliser serait notamment l'ensemble des communications présentées en janvier 1996 au séminaire de Rabat.

Un domaine où l'échange d'expériences positives serait très utile est celui de la sensibilisation des populations pour obtenir leur participation active au développement des AEPA rurales.

L'échange d'expériences positives et de moyens de développement, entre les organismes membres de l'UADE sont des moyens de contribuer au renforcement mutuel de ces institutions.

7-1-2- Renforcement des ressources humaines:

Les personnels cadres ou techniciens doivent en plus de leur formation de base, être soumis à des programmes de formation continue, leur permettant entre autres de s'adapter aux techniques et aux méthodes d'action nouvelles, ainsi qu'aux nouveaux modes de gestion.

Beaucoup de membres de l'UADE ne disposent pas dans leur pays de tous les moyens de formation nécessaires aux différents niveaux, et le déficit est particulièrement grave en ce qui concerne la formation des techniciens chargés de l'exploitation et de la maintenance des AEPA rurales. La mise en commun des moyens de formation existant parmi les partenaires francophones de l'UADE peut contribuer à corriger cette lacune.

7-1-3- Renforcement des Entreprises privées:

Ainsi que souligné dans les chapitres précédents, la disponibilité en milieu rural d'artisans-réparateurs qualifiés et de dépôts-vente de pièces de rechange est une condition nécessaire pour assurer la viabilité et durabilité des AEPA

rurales. Ces deux activités relevant du secteur privé, il est impératif de considérer ce qui peut être fait pour promouvoir leur pérennité. Chaque pays doit mener une politique commerciale assurant son approvisionnement régulier en matériel importé, et assurant aussi une répartition dense des commerces de détail sur tout son territoire. L'hétérogénéité du matériel utilisé est un grave handicap à l'organisation d'un approvisionnement fiable en pièces de rechange. Il faudrait aussi faciliter l'accès des artisans-réparateurs ruraux aux centres de formation des techniciens de l'eau, lorsque ceux-ci existent.

7-2- Utilisation des ressources des Institutions Africaines et Arabes pour le renforcement mutuel des capacités de leurs pays concernant le développement rural de l'AEPA:

7-2-1- Institutions:

Les débats du séminaire ont mis en lumière les bénéfices mutuels que les pays Africains et Arabes pourraient tirer de leur entre-aide mutuelle. Les institutions techniques centrales chargées de l'AEPA en Afrique sub-saharienne peuvent tirer profit des modèles présentés par des institutions arabes telles que l'Office National de l'Eau Potable Marocain, la Société Nationale des Eaux Tunisienne ou l'Office National de l'Assainissement Tunisien. Il est équitable de souligner que pendant plus de vingt ans l'ONEP, la SONEDE et l'ONAS ont bénéficié d'une assistance technique internationale intensive.

7-2-2- Entreprises:

Il y a une nécessité évidente à renforcer le secteur privé national dans toute l'Afrique. La répartition rationnelle de la production de conduites, de pompes et d'autres matériels nécessaire aux AEPA serait un moyen de renforcer l'industrie privée Africaine. Il faudrait aussi organiser la formation

continue des cadres et techniciens des entreprises locales concourrant aux AEPA, afin de garantir la compétitivité de ces entreprises face à la concurrence extérieure.

7-2-3- Formation a tous niveaux:

Le séminaire a mis en lumière les bénéfices que pourraient tirer l'ensemble des membres de l'UADE par l'utilisation commune des facilités de formation offerte par le Centre de Formation aux Techniques de l'Eau (CFTE/ONEP) à Rabat. Cette utilisation commune peut se concrétiser d'une part par l'organisation à Rabat, de sessions de formation continue destinées aux cadres des institutions membres de l'UADE, d'autre part par l'organisation dans les pays intéressés de sessions de perfectionnement et de rafraichissement des connaissances destinées aux techniciens de l'eau employés ou associés aux institutions membres de l'UADE.

7-2-4- Sensibilisation des populations:

Le séminaire a mis en lumière l'importance des opérations de sensibilisation des populations rurales dans le but de les rendre consciente de la valeur de l'eau de qualité potable et aussi dans le but d'obtenir leur pleine participation au développement d'AEPA viables. Le CFTE/ONEP pourrait aussi organiser des sessions de formation et diffuser les outils de sensibilisation qu'il a mis au point; ceci à l'intention de ses partenaires de l'UADE.

8) Conclusion et plan d'action proposé:

Il est proposé de solliciter le soutien financier du programme "capacité 21" géré par le PNUD, ceci au titre des projets inter-régionaux, pour un programme de coopération technique entre pays Africains et Arabes francophones, tendant à renforcer les capacités de chaque pays participant concernant le

développement durable de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement en milieu rural ou semi-rural, par extension des procédures utilisées en milieu urbain.

8-1- Titre du projet: "Renforcement des capacités Africaines et Arabes, pour étendre au milieu rural les services d'eau potable et d'assainissement".

NB: Il restera toujours un sous-secteur rural dispersé qui ne pourra être desservi que par le développement progressif des points d'eau, en dehors du champ d'action des institutions participant au présent projet.

8-2- Participants au projet: Offices publics pour l'eau potable et/ou l'assainissement, Régies des eaux, et Sociétés de distribution d'eau, publiques ou privées, ayant vocation pour étendre leurs services au milieu rural; et affiliés à l'UADE.

8-3- Objectif de développement: Desservir un maximum de ruraux par extension du champs d'action d'institutions existantes ayant démontré leur efficacité dans le secteur urbain.

8-4- Objectifs immédiats:

8-4-1- Faciliter l'échange d'expériences positives entre les pays participants en ce qui concerne:

Les technologies appropriées aux AEPA rurales,

Les modes de gestion adaptées au milieu rural, et basés sur une forte participation des communautés d'usagers,

Les circuits d'approvisionnement en outillage, matériels et pièces de rechange destinés aux AEPA rurales,

Les méthodes d'encouragement à la création de petites entreprises artisanales spécialisées dans la maintenance des AEPA rurales,

La sensibilisation des populations à la nécessité de payer pour obtenir de l'eau de qualité potable,

Les mesures d'incitation efficaces pour encourager l'amélioration des latrines familiales.

8-4-2- Mettre en commun les moyens de formation et de développement des ressources humaines concernant la planification, la gestion, l'exploitation et la maintenance des AEPA rurales.

En particulier utiliser les moyens disponibles au centre de formation des techniciens de l'eau de l'ONEP au Maroc, centre collaborateur de l'OMS lié par des accords de coopération au Centre International de l'Eau de Nancy, pour contribuer à la formation et au perfectionnement des cadres et des techniciens chargés des AEPA rurales dans les pays participants.

Organiser des sessions de formation de cadres au CFTE/ONEP.

Disséminer les documents de guidance technique déjà disponibles au CFTE/ONEP.

Organiser avec le soutien des spécialistes du CFTE/ONEP des sessions de formation de techniciens dans les pays participants.

8-4-3- Elaborer des guides techniques en langue française concernant des sujets pertinents aux AEPA rurales et sur lesquels la littérature disponible actuellement en langue française, est insuffisante ou périmée. Cette élaboration fera appel aux connaissances accumulées par le NANCIE, l'ONEP, la SONEDE et l'ONAS Tunisiens, et les Institutions Africaines participantes, y compris l'UADE et le CREPA/Ouagadougou.

8-5- Plan d'activités (phase I= 1996/98):

8-5-1- Organisation pendant l'année 1997 d'un séminaire-atelier entre dirigeants d'institutions participantes pour échanger l'expérience de chacun concernant les sujets prioritaires suivants:

Les technologies appropriées aux AEPA rurales.

Les modes de gestion adaptés au milieu rural, et basés sur une participation active des communautés d'usagers.

Les circuits d'approvisionnement en outillage, matériels et pièces de rechange, destinés aux AEPA rurales.

Les méthodes d'encouragement à la création de petites entreprises artisanales spécialisées dans la maintenance des AEPA rurales.

La sensibilisation des populations à la nécessité de payer pour obtenir de l'eau de qualité potable.

Les mesures d'incitation efficace pour encourager la construction, ou l'amélioration des latrines familiales.

8-5-2- Organisation au CFTE/ONEP à Rabat fin 1996, d'un cours de recyclage pour les cadres Africains chargés de la planification des AEPA dans le milieu semi-rural, par la méthode d'extension des systèmes utilisés en milieu urbain.

8-5-3- Organisation en 1997/98 de trois sessions de perfectionnement des techniciens chargés de l'exploitation et de la maintenance des AEPA rurales, et ceci au bénéfice de trois institutions participantes différentes et dans leurs pays respectifs.

8-5-4- Préparation par NANCIE et CFTE/ONEP d'un Guide technique pour la préparation de projets viables et durables d'AEPA rurales, basé sur l'expérience accumulée par les centres collaborateurs OMS de Nancy et Rabat, ainsi que par les autres centres associés; et utilisant le contenu de toutes les communications présentées au séminaire de Rabat en janvier 1996.

8-5-5- Préparation par le CFTE/ONEP d'un Fascicule technique synthétisant au bénéfice des participants au projet, l'expérience acquise par l'ONEP concernant les méthodes efficaces de sensibilisation des populations.

8-5-6- Etablissement par le bureau de coordination du projet d'accords de coopération avec des partenaires tels que: IRC a La-Haye Pays-Bas, le CREPA a Ouagadougou, l'OMS, et d'autres.

8-6- Budget prévisionnel de la première phase:

- Séminaire-atelier entre directeurs d'institutions:

20 participants, une semaine: \$ 40.000

- Cours de recyclage pour les cadres:

20 participants, trois semaines: \$ 60.000

- Trois sessions de perfectionnement des techniciens:

25 participants, trois semaines: \$ 30.000 par cours
pour trois cours: \$ 90.000

- Préparation et diffusion d'un Guide technique:

Mise au point du Guide: \$ 20.000

Impression et diffusion: \$ 30.000

sous-total: \$ 50.000

- Préparation et diffusion d'un fascicule technique:

Préparation: \$ 5.000

Impression et diffusion: \$ 15.000

sous-total: \$ 20.000

- Provision pour fourniture d'expertise technique:

5 mois/expert x \$ 8.000: \$ 40.000

- Frais divers de coordination (8%): \$ 24.000

Total: \$324.000

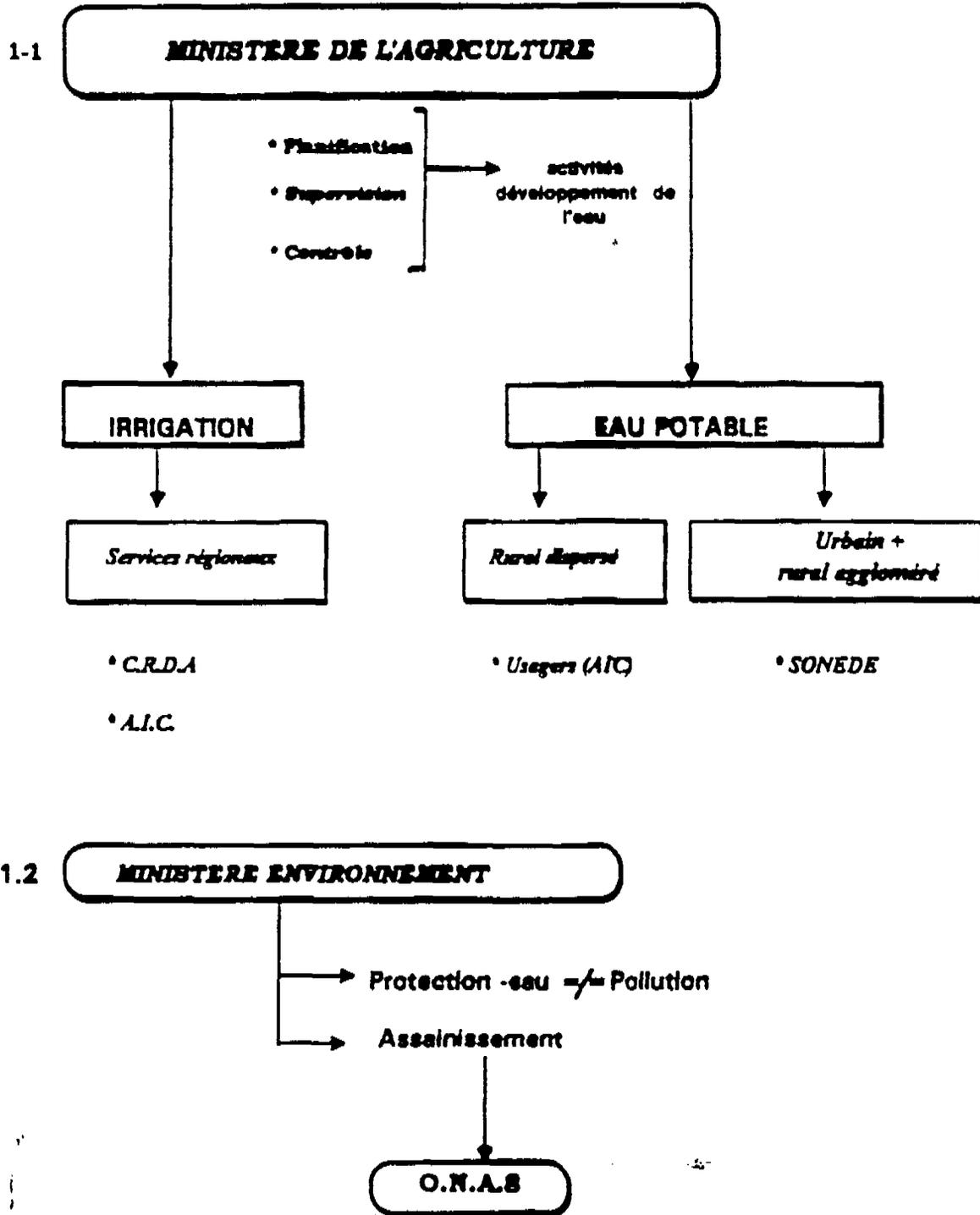
Rédigé par E Giroult OMS/Genève, janvier/février 1996

ANNEXES

L'EAU EN TUNISIE

III - SITUATION EN MATIERE D'EAU

I - L'Aspect Organisationnel et Institutionnel



V - L'EAU POTABLE

3.2 L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE RURALE.

a - SONEDE

- . *Rural aggloméré.*
- . *Taux de desserte rural = 36 % dont 24 % branchés et 12 % alimentés par bornes fontaines.*
- . *Gestion assimilée à l'urbain.*
- . *Coûts d'exploitation élevés . Recettes faibles.*

b - Génie Rural (G.R)

- . *Rural dispersé.*
- . *G.R chargé d'équipement des systèmes d'eau.*
- . *Gestion confiée à l'administration régionale .*
- . *L'administration dispose de peu de moyens.*
- . *Nombre croissant de centres ruraux.*
- . *Service d'alimentation souvent perturbé.*

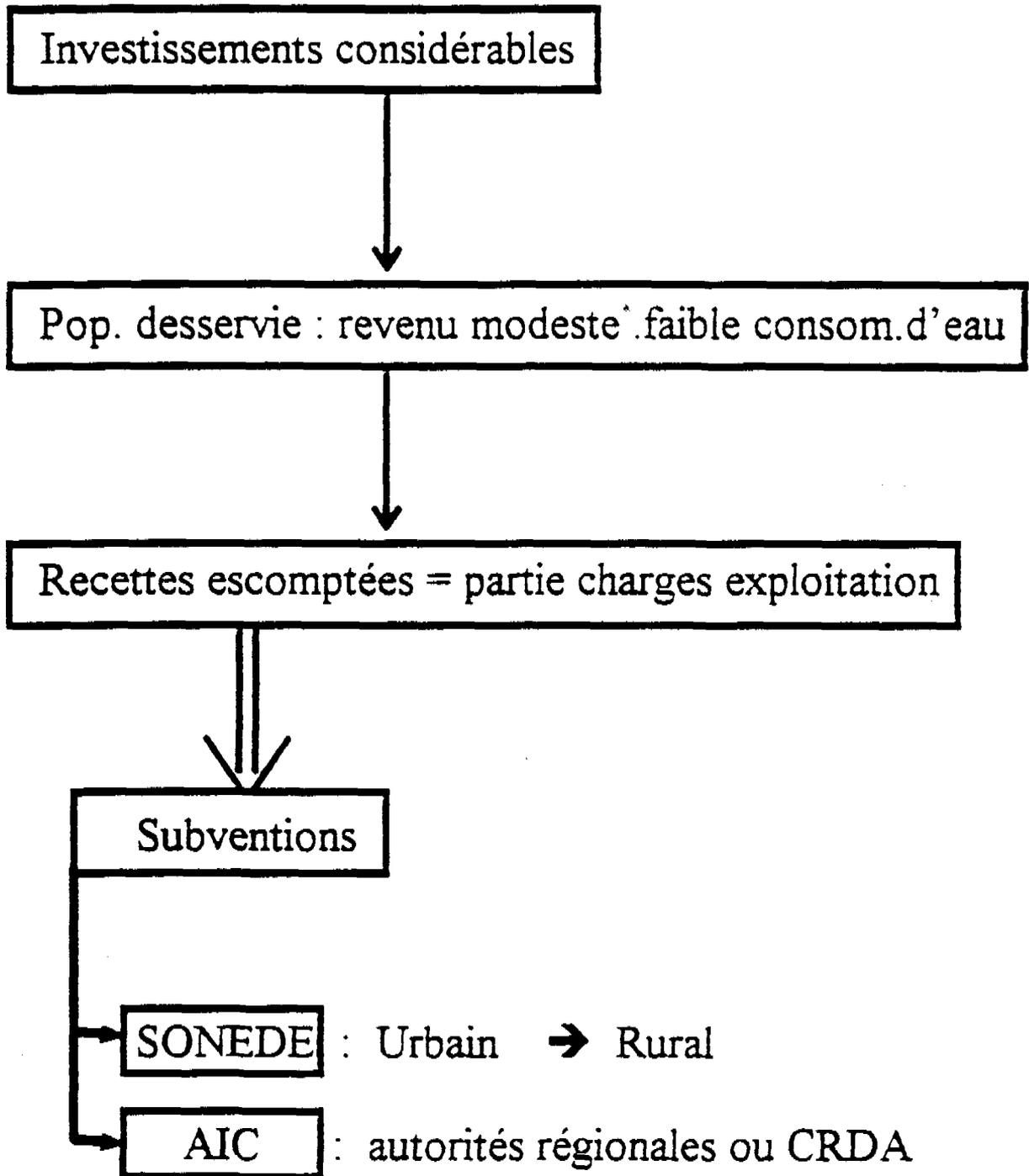
c - Gestion communautaire.

- . *Option : Implication des usagers dans la gestion .*
- . *Création des A.I.C (lois et décrets à partir de 1987).*
- . *1500 A.I.C.*
- . *Prise en charge progressive et assistance des CRDA (gros entretien).*

d - Evaluation-gestion A.I.C.

- . *Plus grande participation communautaire.*
- . *Amélioration qualité du service .*
- . *Longévité des équipements et des infrastructures.*
- . *Difficultés et contraintes:*
 - * *Cadre juridique limité = frein à l'amélioration potentiel financier des A.I.C.*
 - * *Participation du secteur privé = rudimentaire et limité.*
 - * *Tarifs variables.*
 - * *Disparité des prix de revient du m³.*
 - * *Aspect sanitaire accuse du retard.*

*** Problèmes d'ordre économique et financier**



* Choix du mode de desserte approprié

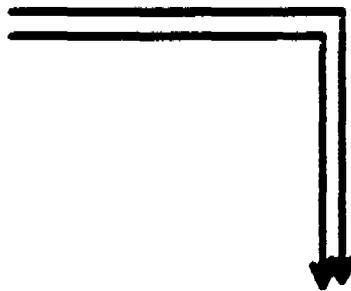
Pop. rurale agglomérée : exige brcht. Partic. instar urbain

Contraintes

- eau pas tjs disponible en q^{te} suffisante.
- systèmes assainissements privés ou collectifs font défaut et non intégrés aux projets AEP.
- choix stratégique : priorité desserte g^{de} masse rurale

L'ASSAINISSEMENT RURAL

- * ONAS intervient actuellement en milieu urbain.
- * Programmes AEP ignorent composante assainissement.
- * Desserte rurale agglomérée : de + en + branchements individuels



Volume distribué devient important



q^{tés} eaux usées évacuées à l'état brut



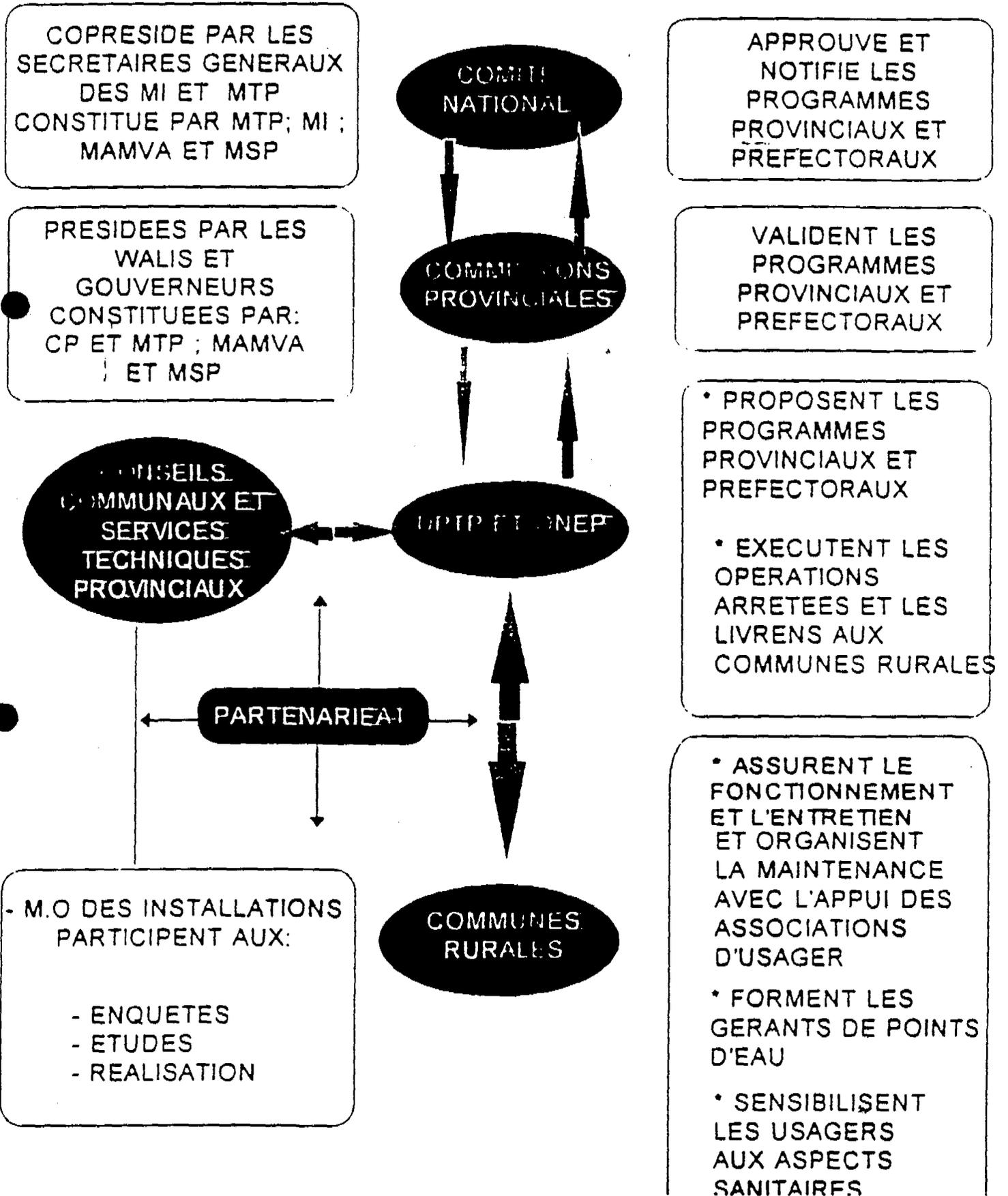
Atteinte santé pop. et à la
sauvegarde environ hydrique

SITUATION ACTUELLE D'AEP RURALE

ANNEXE B

MODE DE DESSERTE	% POPULATION RURALE DESSERVIE
Branchements particuliers Bornes fontaines Points d'eau aménagés	2,3 5,7 6,3
	14 %
Points d'eau collectifs traditionnelles a réhabiliter	15,7 %
Points d'eau privés	23 %
Citernes pluviales	10 %
Prélèvement d'eau de surface	21 %
Transport et achat d'eau	16 %
TOTAL	100 %

CADRE ORGANISATIONNEL DE MISE EN ŒUVRE DU PAGER



SITUATION ACTUELLE DU SECTEUR D'ASSAINISSEMENT RURAL

- * 28 % DE POPULATION DANS LES DOUARS DISPOSE DE LATRINES D'EVACUATION;
- * 68 % DE LA POPULATION DANS LES COMMUNES BENEFICIE DE MOYENS D'EVACUATION.

CAUSES DU SOUS EQUIPEMENT

- BESOIN SANITAIRE GENERALEMENT MAL RESSENTI PAR LA POPULATION
- HABITAT DISPERSÉ
- ABSENCE D'UNE STRATEGIE CLAIRE DANS CE DOMAINE;
- NON ADAPTATION DES EQUIPEMENTS EXISTANTS;
- MANQUE DE VULGARISATION DES DIFFERENTS SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT ADAPTES AU MONDE RURAL.

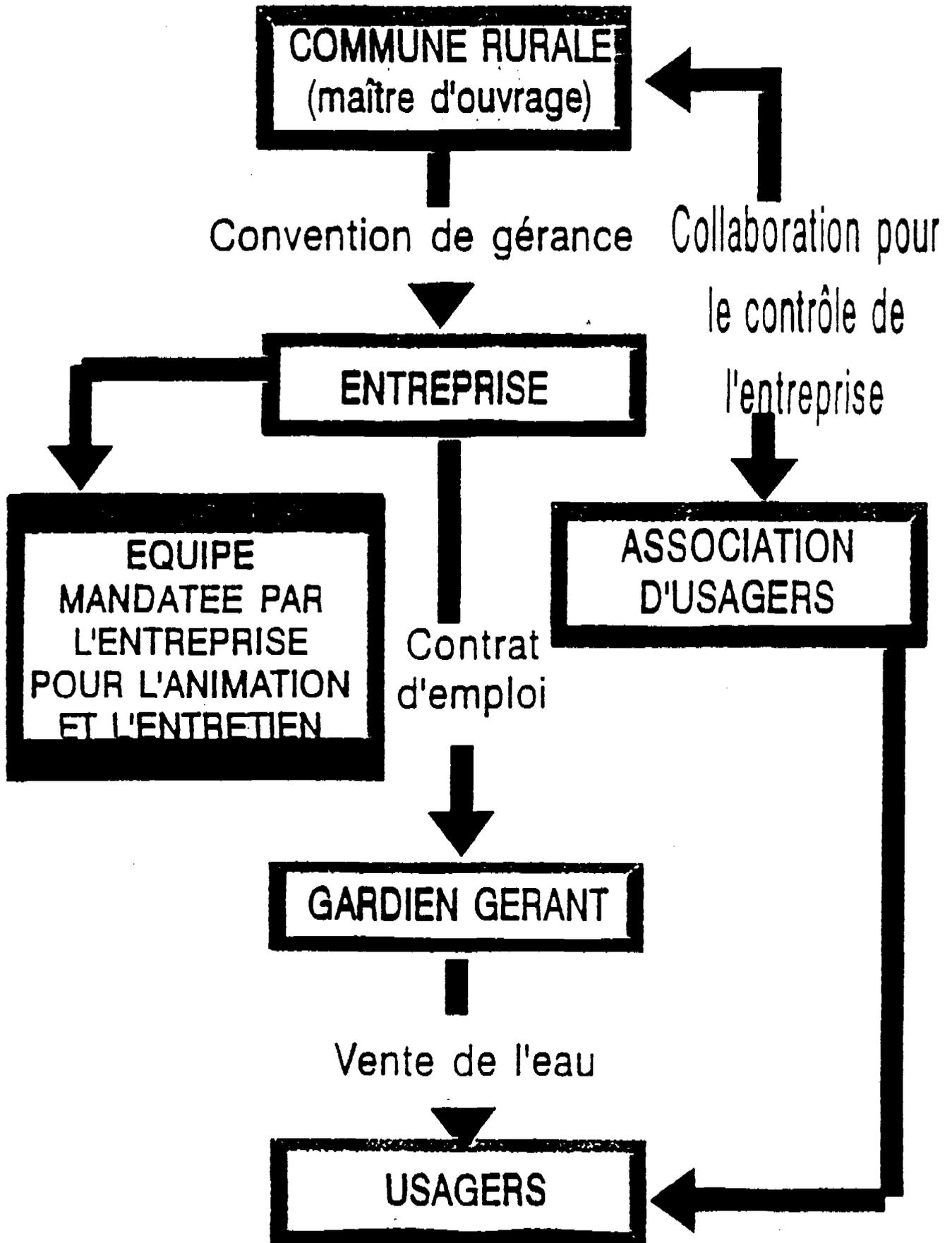
RECOMMANDATIONS

POUR PROMOUVOIR LE SECTEUR DE L'ASSAINISSEMENT RURAL

- EQUIPEMENTS COLLECTIFS
- EQUIPEMENT INDIVIDUELS
- MESURES D'EDUCATION SANITAIRES

- PRIVILIGIER L'ASSAINISSEMENT AUTONOME PAR RAPPORT AUX SYSTEMES COLLECTIFS LORSQUE LES CONTRAINTES TECHNIQUES LE PERMETTENT;
- SUSCITER LA DEMANDE PAR L'EDUCATION SANITAIRE DE FACON A CREER UN BESOIN D'EQUIPEMENT ET ASSURER UNE UTILISATION ADEQUATE DES EQUIPEMENTS;
- INTEGRER L'ASSAINISSEMENT AVEC LES AUTRES ELEMENTS DE L'HYGIENE DU MILIEU;
- FAVORISER LA PROMOTION D'INITIATIVES PRIVEES POUR LA FABRICATION DES EQUIPEMENTS POUR L'ASSAINISSEMENT;
- METTRE EN PLACE DES STRUCTURES DE COORDINATION, DE PLANIFICATION ET DE SUIVI DU SECTEUR DE L'ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL.

ORGANIGRAMME RELATIONNEL POUR LA GERANCE PAR AFFERMAGE



PERSPECTIVES

- DEVELOPPEMENT DE L'APPROCHE PARTICIPATIVE A TRAVERS UNE COOPERATION RENFORCEEE AVEC LES ONG.
- IMPLICATION DES FEMMES PAR LE BIAIS DES TECHNOLOGIES APPROPRIEES
- INTENSIFICATION DES ACTIONS DE FORMATION BENEFICIAINT AUX TECHNICIENS ET AUX VILLAGEOIS

B6

ANNEXE C

DEFINITIONS:

- ASSAINISSEMENT (SENS LARGE): ELIMINER DU MILIEU DE VIE HUMAIN TOUT CE QUI Y MENACE LA SANTE HUMAINE.
- ASSAINISSEMENT (SENS ETROIT): EVACUATION ET NEUTRALISATION DES DECHETS LIQUIDES ET SOLIDES.
- DRAINAGE: EVACUATION DES EAUX PLUVIALES ET DES EAUX STAGNANTES.
- EGOUTTAGE: ASSAINISSEMENT PAR EGOUTS.
- EGOUTS SANITAIRES: EVACUENT SEULEMENT LES EAUX USEES.
- EGOUTS COMBINES = EGOUTS UNITAIRES: EVACUENT LES EAUX USEES ET LES EAUX PLUVIALES.
- EGOUTS SEPARATIFS: EGOUT SANITAIRE + EGOUT DE DRAINAGE.
- ASSAINISSEMENT AUTONOME: NEUTRALISATION IN-SITU DES EXCRETA.
- ASSAINISSEMENT DE BASE = ASSAINISSEMENT FECAL: NEUTRALISATION DES EXCRETA HUMAINS.

OBJECTIFS DE L'ASSAINISSEMENT RURAL:

- OBJECTIF DE DEVELOPPEMENT: CREER OU RETABLIR DES MILIEUX DE VIE RURAUX FAVORABLES A LA SANTE HUMAINE.

- OBJECTIFS PHYSIQUES:

- 1- ASSURER A TOUS L'ACCES A DES LATRINES HYGIENIQUES
- 2- ELIMINER LES GITES RAPPROCHES DE MOUSTIQUES ET AUTRES VECTEURS
- 3- EVACUER (ET EPURER) LES EAUX PLUVIALES ET LES EAUX USEES
- 4- REDUIRE LES CONTACTS DIRECTS ENTRE ETRES HUMAINS ET ANIMAUX
- 5- ELIMINER OU RECYCLER LES DECHETS SOLIDES ET EXCRETA ANIMAUX

- OBJECTIFS HYGIENIQUES:

- 1- REDUIRE LA TRANSMISSION DES INFECTIONS ENTERIQUES:

BACTERIENNES VIRALES OU PARASITAIRES.

- 2- REDUIRE LES MALADIES TROPICALES TRANSMISES PAR VECTEUR.
- 3- REDUIRE LA TRANSMISSION DES ZONOSSES DE L'ANIMAL A L'HUMAIN.
- 4- REDUIRE LE RISQUE DE BLESSURES INFECTANTES.

HIERARCHISATION DES NIVEAUX DE SERVICE:

1- DENSITE D'HABITAT FAIBLE A MODEREE:

BAS-REVENUS + BORNES FONTAINES: LATRINES SUR PUIT PERDU

REVENUS MOYENS + BORNES FONTAINES + VIDANGEURS:

LATRINES SUR FOSSE ETANCHE + TRANCHEES DE DRAINAGE

HAUTS REVENUS + BRANCHEMENT AU RESEAU + VIDANGEURS:

FOSSES SEPTIQUES ET PLATEAUX ABSORBANTS

2- FORTE DENSITE D'HABITAT:

BAS-REVENUS + BORNES FONTAINES + VIDANGEURS:

EDICULES SUR FOSSE ETANCHE + CANIVEAUX DE DRAINAGE

REVENUS MOYENS + BRANCHEMENT AU RESEAU:

EGOUTS SANITAIRES SOMMAIRES

HAUTS REVENUS + BRANCHEMENT AU RESEAU:

EGOUTS SANITAIRES OU COMBINES CLASSIQUES

TECHNOLOGIES APPROPRIÉES A L'ASSAINISSEMENT SEMI-RURAL

- EDICULES PUBLICS SUR FOSSE ETANCHE A TROP-PLEIN:

VIDANGE, GESTION/ENTRETIEN, JUMELAGE BORNE-FONTAINE

- EGOUTS SANITAIRES SOMMAIRES, LEURS CONTRAINTES:

SUPERFICIELS, A FAIBLE PENTE, DE PETIT DIAMETRE

- CANAUX DE DRAINAGE ET GESTION DES DECHETS

LE DRAINAGE SE PAYE A L'HECTARE: FORTES DENSITES

PAS DE CANAUX A CIEL OUVERT SI PAS DE COLLECTE DES DECHETS

- EGOUTS CLASSIQUES SANITAIRES SI BRANCHEMENTS AU RESEAU POUR

LOCALITES JUSQUE 20000 HABITANTS A DENSITE SUFFISANTE

- EGOUTS UNITAIRES CLASSIQUES SEULEMENT SI:

FORTE DENSITE D'HABITAT ET FORTE PLUVIOMETRIE

- EGOUTS SEPARATIFS ET TRAITEMENT DES EAUX USEES:

UN LUXE EN ZONES SEMI-RURALES

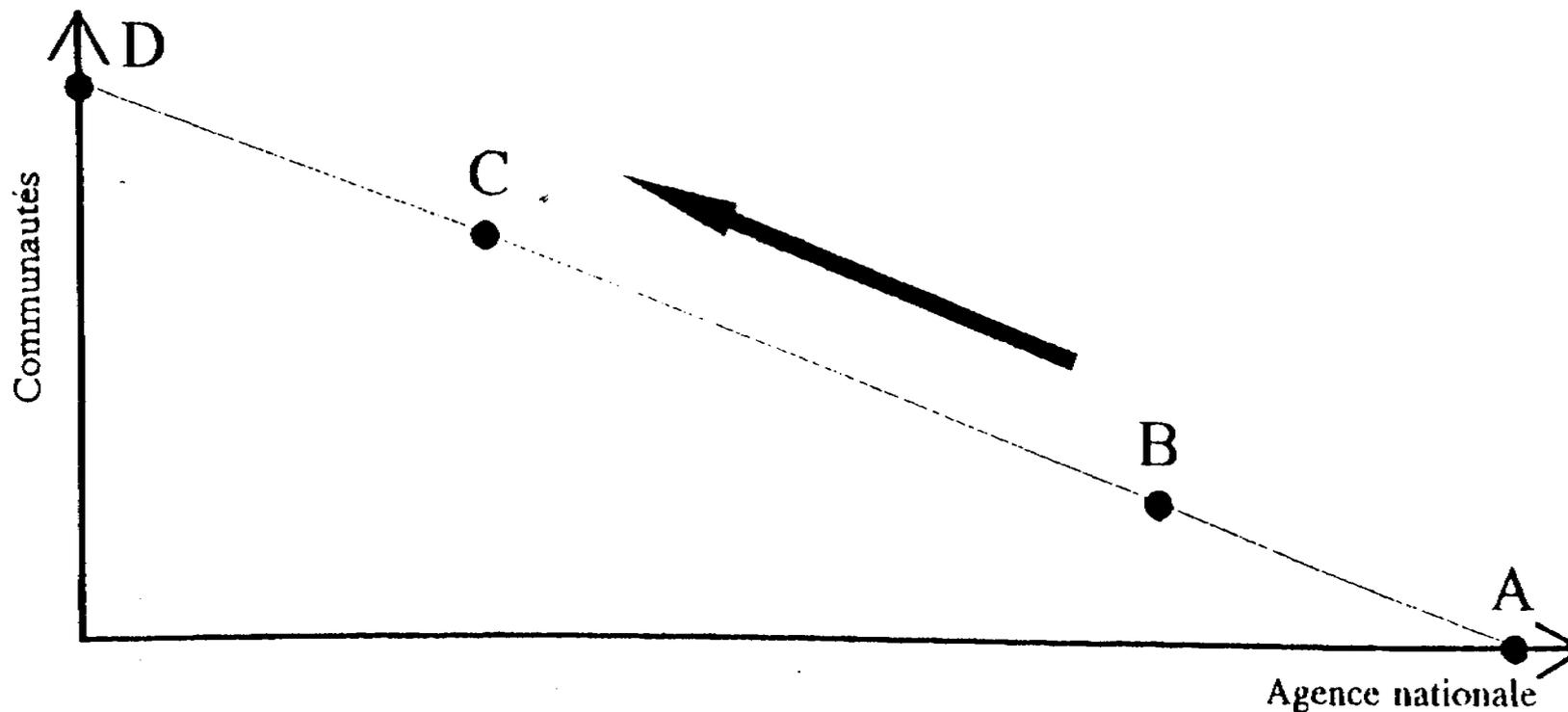
- RECYCLAGE DES EAUX USEES:

CHAMPS D'EPANDAGE OU IRRIGATION SANS RISQUE

GESTION DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT

- LATRINES ET FOSSES FAMILIALES = PROPRIETES PRIVEES
- ENCOURAGEMENT PUBLIC A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL:
 - LATRINES DE DEMONSTRATION, PRET D'OUTILLAGE,
 - MATERIAUX DE CONSTRUCTION SUBVENTIONNES
 - PREFABRICATION DE PLAQUES-CUVETTES
 - ENGINS MUNICIPAUX POUR CREUSER LES PUITTS PERDUS,
 - CONSEILS DES TECHNICIENS D'ASSAINISSEMENT
- EDICULES PUBLICS ET CANALISATIONS = PROPRIETES PUBLIQUES
 - RESPONSABILITE DES COMMUNES ET COMMUNAUTES LOCALES
 - AFFERMAGE DE LA GESTION DES EDICULES
 - ENTRETIEN COLLECTIF DU RESEAU DE DRAINAGE
- LES FOSSES ETANCHES OU SEPTIQUES DOIVENT ETRE VIDANGEEES:
 - INCITATIONS A LA CREATION D'ENTREPRISES DE VIDANGE
 - TRAITEMENT DES MATIERES DE VIDANGE: DECOMPOSITION NATURELLE
 - ET RECYCLAGE AGRICOLE DE L'HUMUS
- GESTION DES EGOUTS SANITAIRES: PAR L'ORGANISME CHARGE DE LA
DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

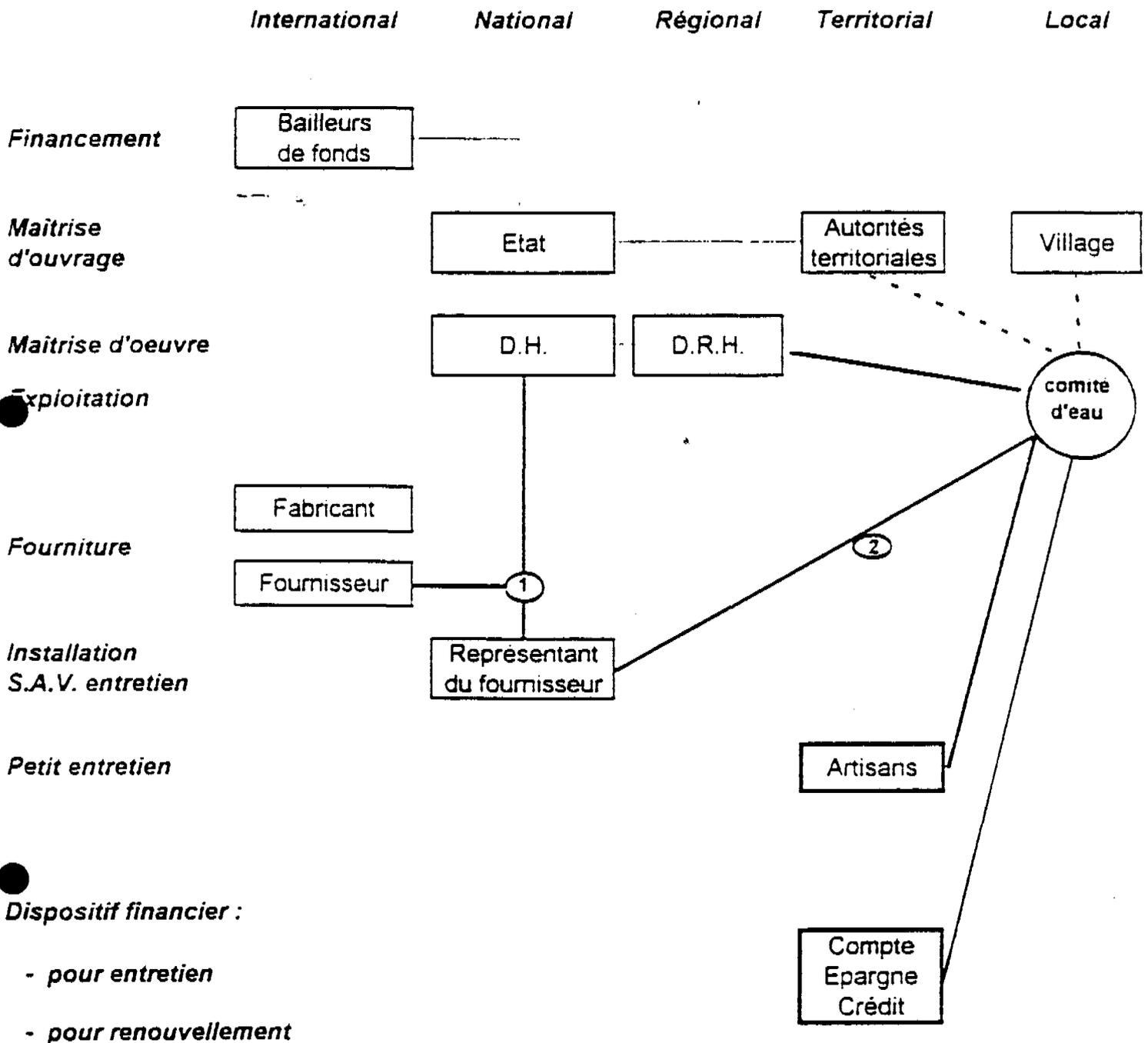
Décentralisation et entrée de nouveaux acteurs



- A: Système centralisé:** l'agence nationale effectue toutes les activités
- B: Participation communautaire:** les communautés participent à la construction et une partie du financement
- C: Partage des responsabilités:** la communauté gère; l'agence nationale appuie et contrôle; le secteur privé effectue une partie des opérations; le gouvernement délègue des responsabilités vers un niveau plus bas.
- D: Autonomie totale:** des communautés

ANNEXE E

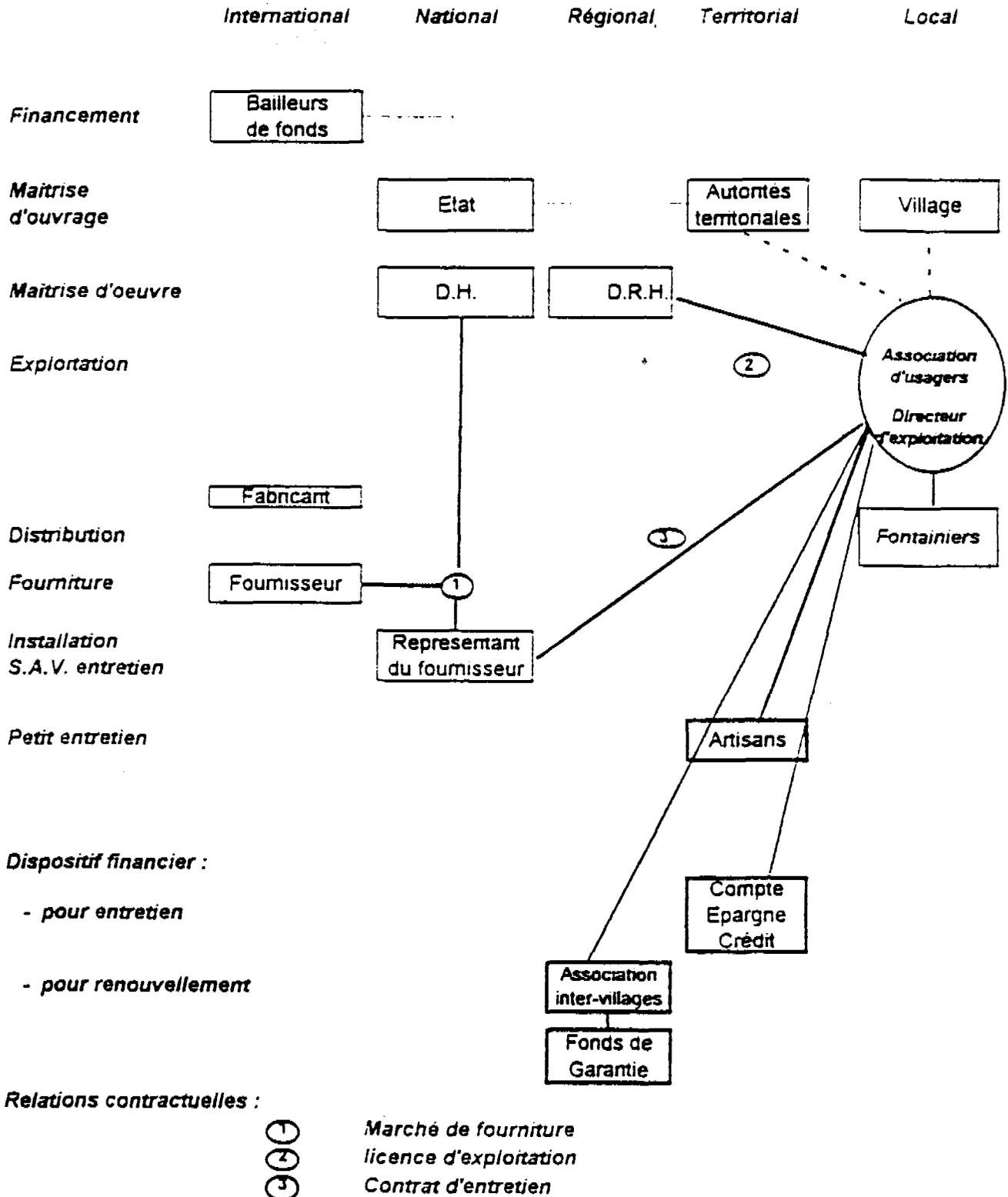
ORGANISATION DE L'AEP EN MILIEU SEMI-RURAL NIVEAU 1



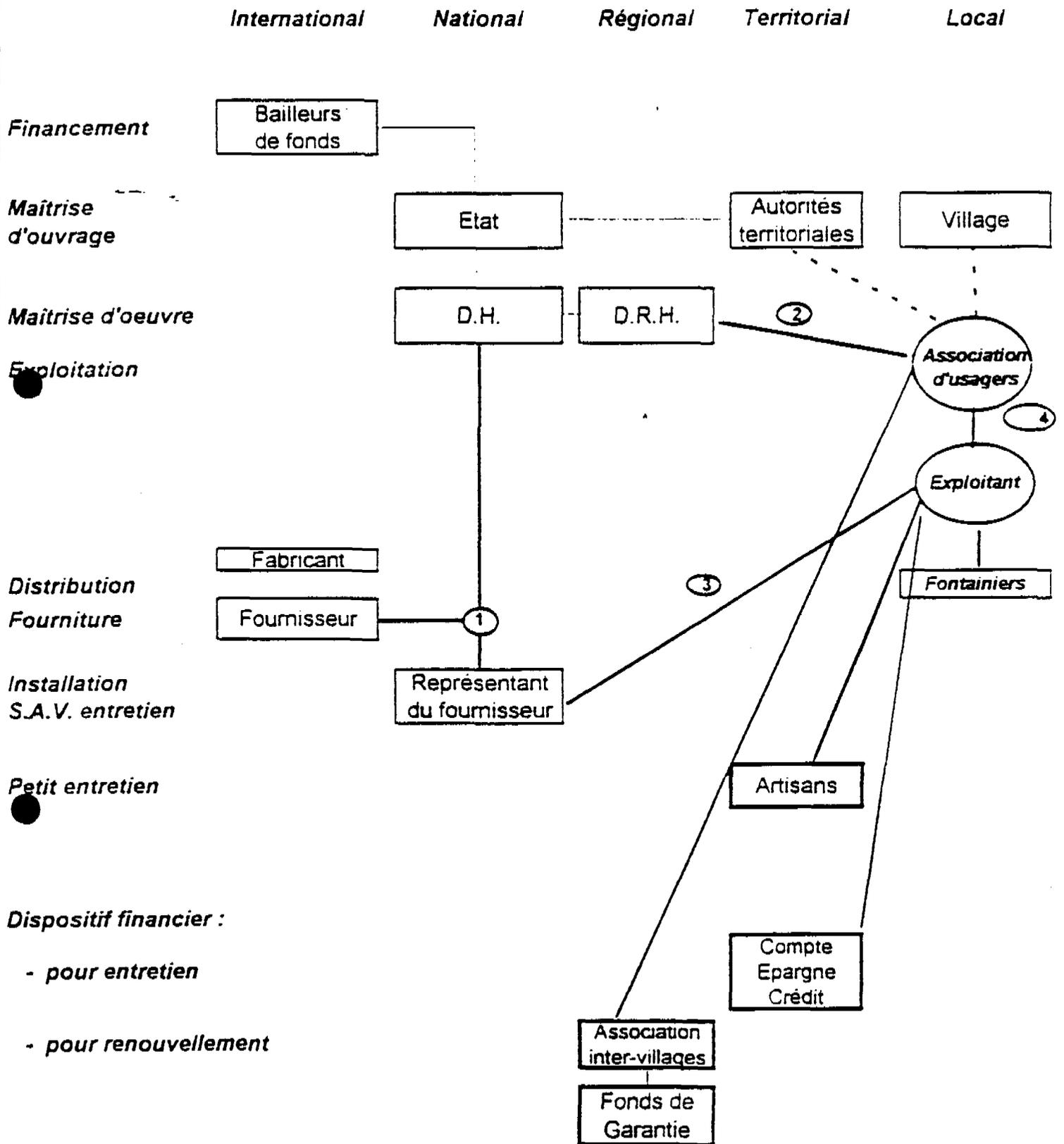
Relations contractuelles :

- ① Marché de fourniture
- ② Contrat d'entretien

ORGANISATION DE L'AEP EN MILIEU SEMI-RURAL
NIVEAU 2



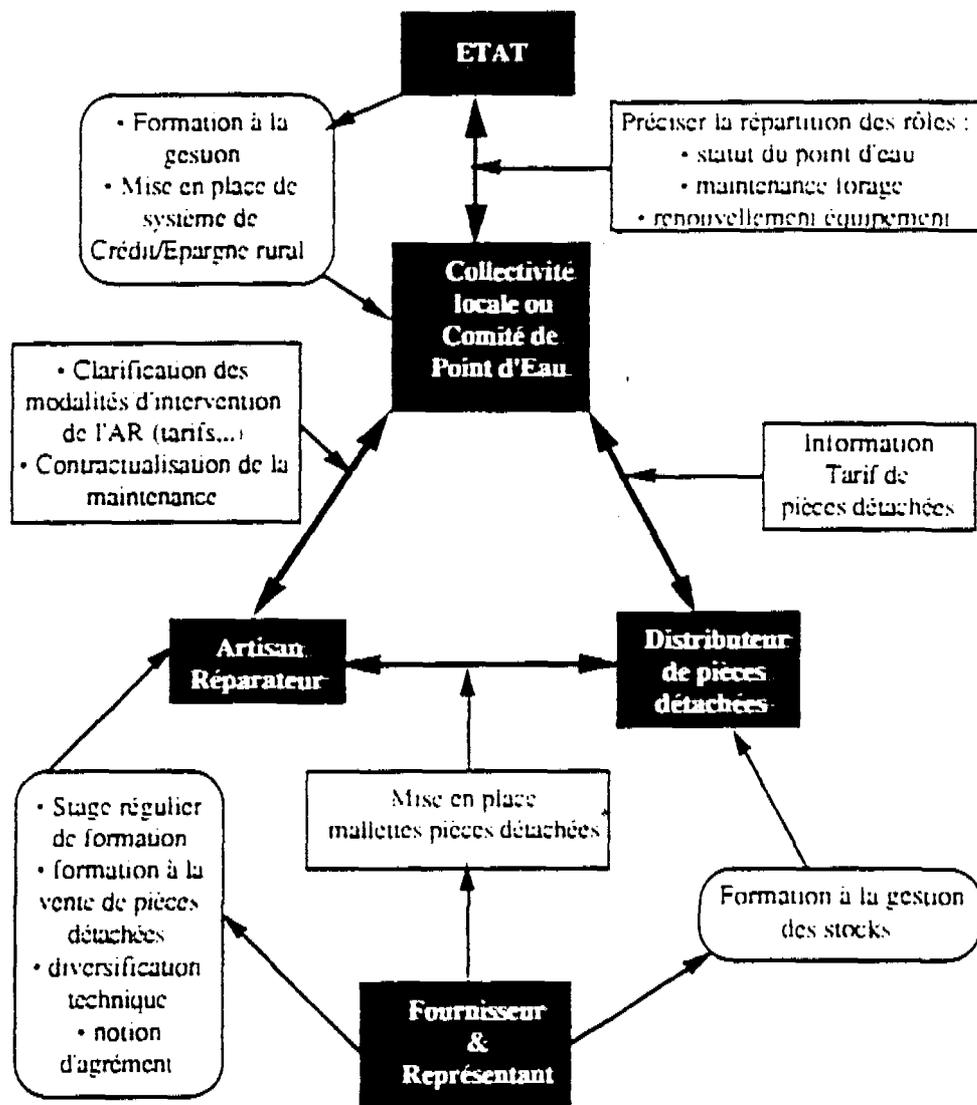
E3
ORGANISATION DE L'AEP EN MILIEU SEMI-RURAL
NIVEAU 3



Relations contractuelles :

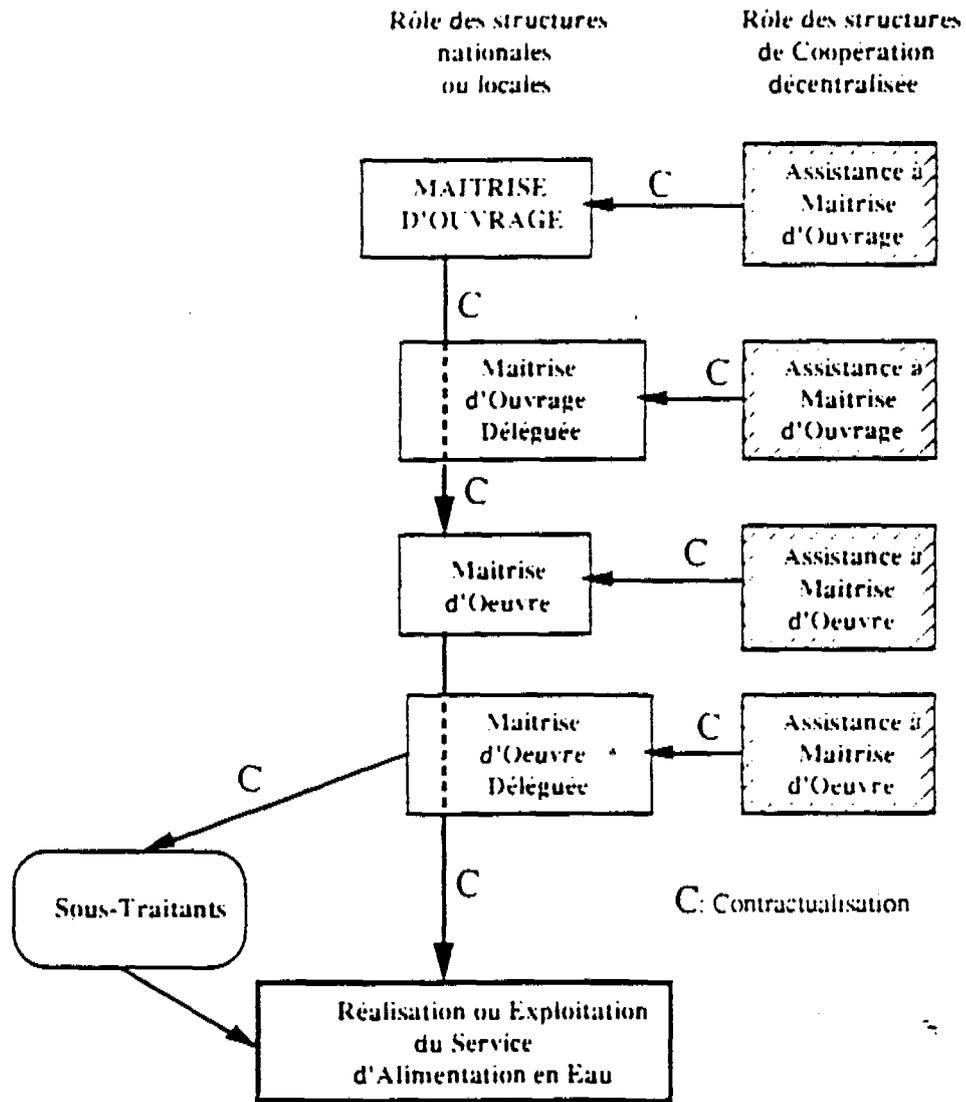
- ① **Marché de fourniture**
- ② **licence d'exploitation**
- ③ **Contrat d'entretien**
- ④ **Contrat d'exploitation**

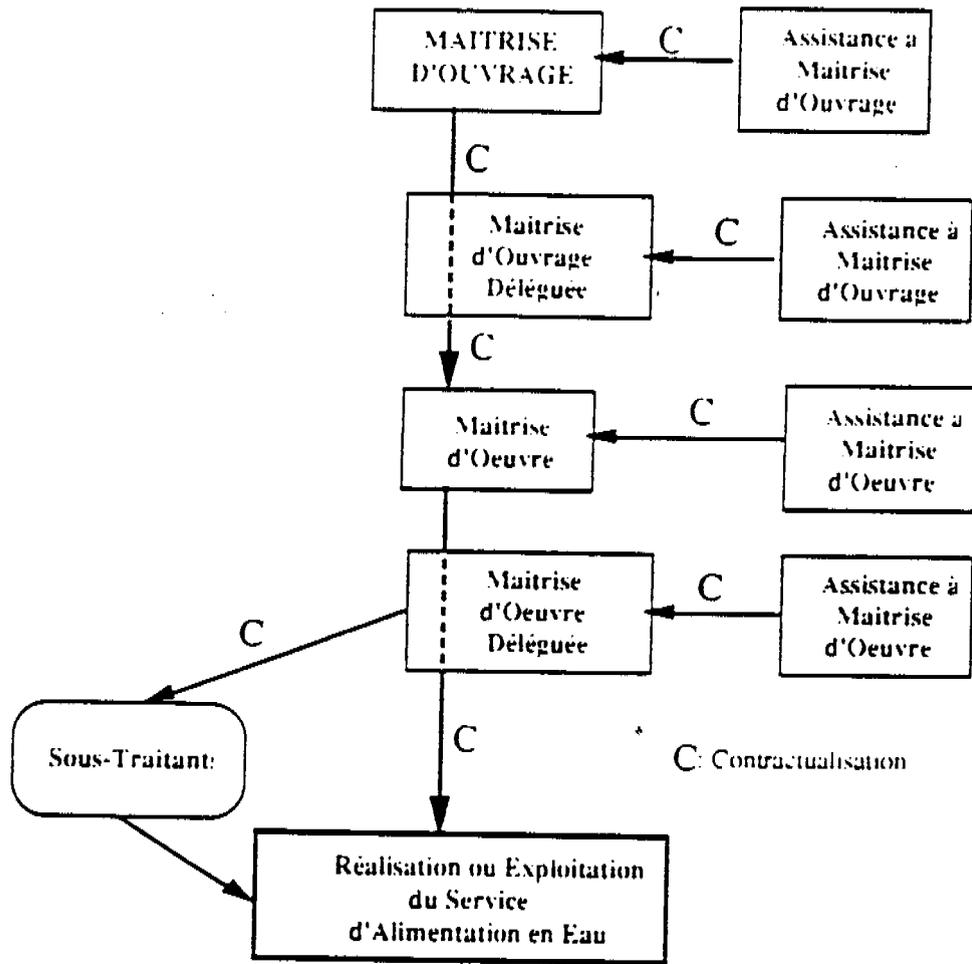
- Dispositif financier :**
- pour entretien
 - pour renouvellement



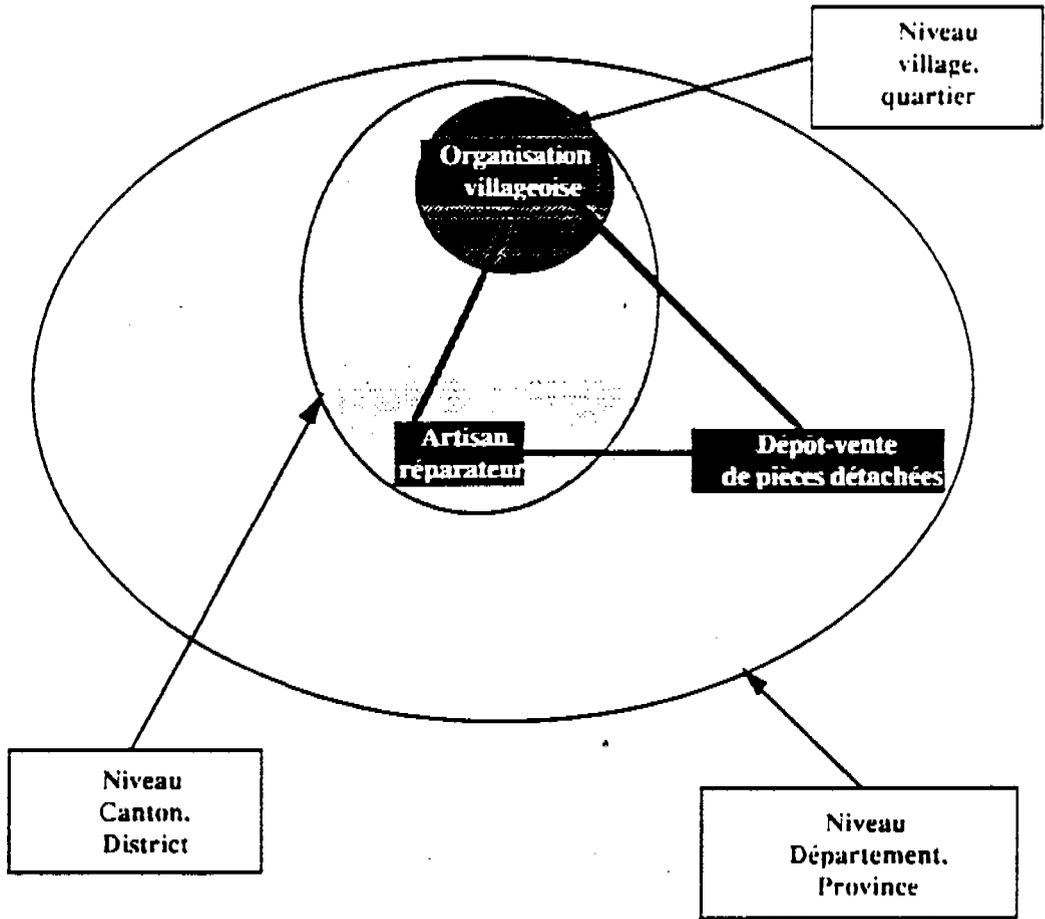
Les acteurs qui interviennent dans le domaine de l'hydraulique rurale ou semi-rurale peuvent être classés comme suit :

	Secteur public centralisé	Secteur public décentralisé	Secteur privé formel	Secteur privé informel	Secteur associatif
Etat					
Service Technique de l'Etat					
Société de Distribution d'Eau					
Collectivité locale					
Comité de Point d'Eau					
Représentant fournisseur					
Artisan réparateur					
Vendeur de pièces détachées					
Bailleurs de Fonds					





F5



ACTIONS DE SENSIBILISATION

GRAND PUBLIC

- TELE (33 SPOTS - 1 SPOT/j, Emissions)
- RADIO (15 SKETCH - En Arabe + 3 Dialectes, 6 Passages/j)
- PRESSE (Publirédactionnels, Conseils, Entrefilets) (3000 parutions)
- AFFICHAGE (Affiches dans les lieux publics)

CIBLES PARTICULIERES

- ENFANTS ET JEUNES (Ecoles, Colonies de vacances, Visites d'installations, ...)
- ABONNES (Mailing général, Mailing spécifique)
- PRESSE (journées de presse)
- POPULATION RURALE (Douars riverains des adductions régionales)

AUTRES ACTIVITES

- CELEBRATION DES JOURNEES MONDIALES DE L'EAU, D'ALIMENTATION, D'ENVIRONNEMENT ...
- FOIRES REGIONALES

METHODOLOGIE

Objectif principal :

- Informer et sensibiliser sur l'intérêt du projet,
- Impliquer les populations dans la réalisation et la gestion du projet,
- Obtenir leur participation financière.

Cibles :

- Autorités Locales,
- Elus,
- Population bénéficiaire.

DEMARCHE

I- Autorités Locales et Elus

- Envoi d'un courrier sur le projet.
- Réunions :
 - Exposé,
 - Examen de modalités pratiques de réalisation des campagnes,
 - Examen de modalités pour la collecte.

II- Population

Avant réalisation du projet

- Exposés - débat sur les thèmes :
 - Contexte et importance du projet,
 - Moyens potentiels de la consommation d'eau non contrôlée,
 - Les bienfaits de l'eau potable (santé, confort, gain de temps, ...),
 - Le bien fondé de leur participation financière,
 - L'achat de l'eau à la B.F auprès du gardien gérant.

Après réalisation du projet

- 1- Choix du gérant (avec Autorité et population),
- 2- Sensibilisation à l'économie de l'eau,
- 3- Formation du gérant.

DEROULEMENT

I-Autorités Locales :

- Constitution de la commission ONEP
- Lieu de réunion : Siège de la Province
- Date : Le 16 / 8 / 1995 (1 journée)
- Participants Province : Gouverneur, S.G,
Chef de Cercle, Caïds

DEROULEMENT

II- Elus et Notables :

- Constitution commission d'animation
ONEP + Autorités
- Les élus regroupés par communes
- Lieu : Siège des Communes
- Date : Les 22, 23 et 24 / 8 /1995 (3 jours)
- Participants : Présidents de communes, élus, représentants de douars.

DEROULEMENT

III- Population :

- Commission d'animation (formation préalable)
- Animation
Constitution de 3 groupes d'animateurs +
Autorités Locales + élus.
- Chaque douar a été consulté à part.
- Lieu : Mosquées, Maisons, Ecoles, Marchés.
- Période : 10 jours du 4 au 13 / 9 / 1995.
- Nombre de douars : 97
- Nombre d'habitants : 40.000

LA COLLECTE

- La collecte a démarré le 19/9/1995.
- Les équipes de collecte(au nombre de 3) sont constituées des :
 - Encaisseurs de l'Office encadrés par le responsable local,
 - +
- Autorités locales.

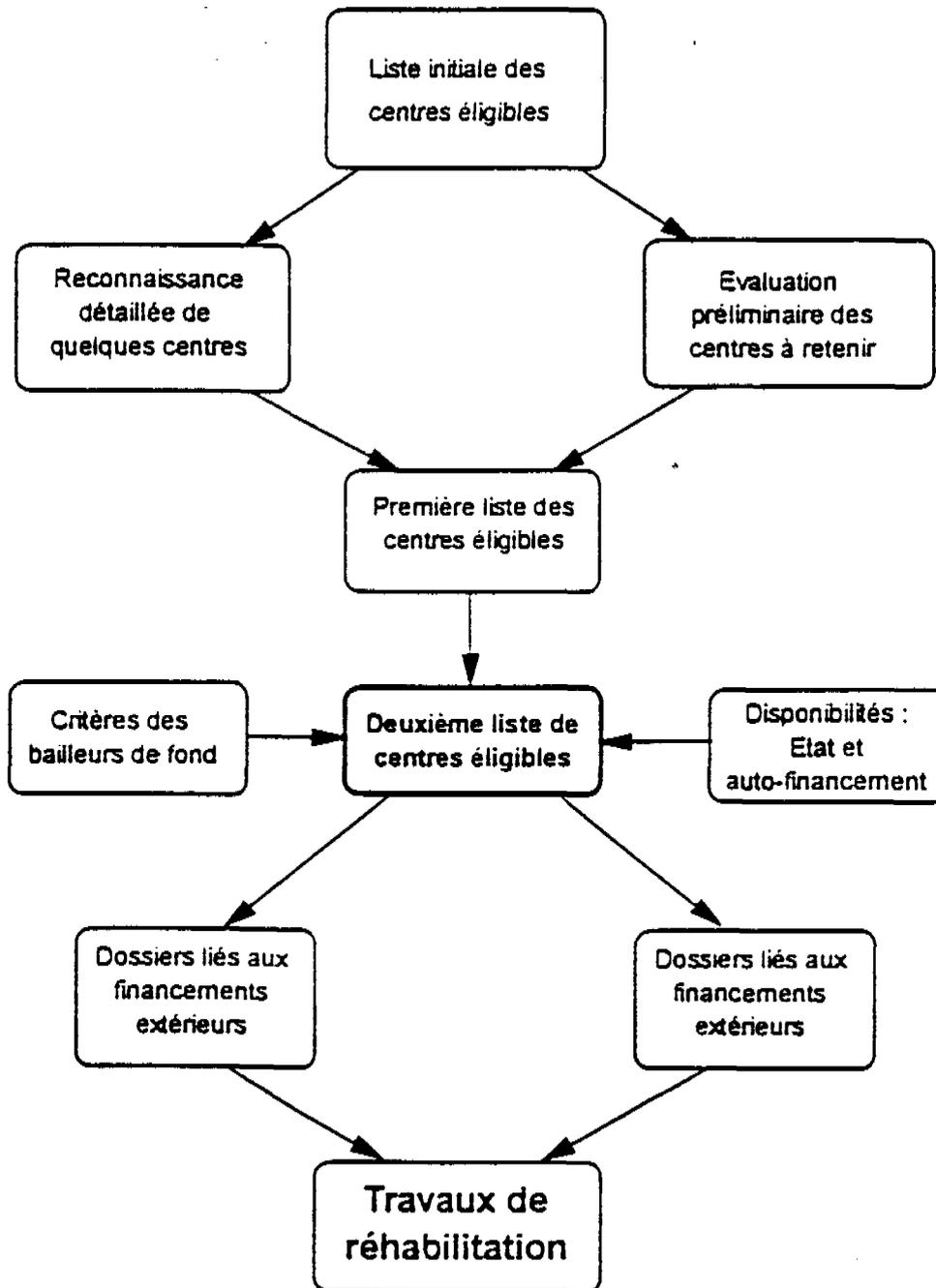
RESULTATS ET CONSTATS

- Forte implication des autorités locales et élus (Participation efficace à la campagne).
- Degré d'assimilation par la population des messages émis relatifs :
 - à l'intérêt du projet (continuité du service,...),
 - aux bienfaits de l'eau potable,
 - à la nécessité de leur implication,
 - au bien fondé de leur participation financière.

CONCLUSION

- Nécessité d'impliquer les autorités et élus (organisation, stratégie, ...).
- Eviter des périodes défavorables pour la collecte.
- Mobiliser des personnes formées pour la sensibilisation des populations.
- Maintenir contact durant toute la période de collecte avec autorités, élus et population.
- Instaurer un système d'information sur l'avancement du projet.
- Restreindre au maximum le temps entre la campagne et la collecte.

GESTION DES PETITS CENTRES



GESTION DES BORNES-FONTAINES

- Convention ONEP/Communes

- La Commune :
 - désigne 1 Gardien gérant qui signe la police d'abonnement avec l'ONEP choisi par appel d'offres

 - ou

 - constitue 1 association des usagers pour respecter les clauses de la convention

- Le prix de vente fixé par la convention pour
 - régler consommation,
 - entretien Bornes-Fontaines
 - Salaire du gardien gérant.

EXPERIENCE DE L'ONEP DANS LA GESTION DES BORNES FONTAINES EN MILIEU RURAL

I - BORNES FONTAINES (B.F) EN MILIEU RURAL :

Agglomérations rurales desservies à partir :

- . Adductions régionales
- . Réseaux des centres gérés par l'ONEP

II - GESTION DES BORNES FONTAINES:

Avant et au début des années 80 : Gestion des B.F assurée
par Communes Rurales ou Municipalité

Problèmes rencontrés :

- . Dégradation des installations
- . Perte d'eau
- . Manque d'entretien
- . Manque d'Hygiène
- . Arriérés

III - MODE DE GESTION ADOPTE PAR L'ONEP :

. AMICALE

. GARDIEN GERANT

III.1 AMICALE

- Constitution = Groupement ou association d'habitants représenté par un Président.
- Souscription de l'abonnement au nom du Président de l'Amicale.

L'ONEP assure :

- Alimentation en eau potable qualitativement et quantitativement.
- Maintenance des équipements en amont de la B.F (jusqu'au compteur de la B.F.)

L'Amicale assure :

- Gardiennage de la B.F.
- Entretien de la B.F.
- Règlement des factures d'eau à l'ONEP.

III.2 - GARDIEN GERANT

-Convention conclue entre ONEP et Commune:

- La commune s'engage dans le cadre de cette convention à désigner un Gardien Gérant
- Contrat d'abonnement souscrit au nom du Gardien Gérant

- Le Gardien Gérant s'engage à assurer :

- Gardiennage B.F.
- Changement des Robinets defectueux
- Nettoyage des alentours des B.F.
- Entretien
 - Eviter gaspillage
 - Assurer économie d'eau et d'hygiène
- Collecte des recettes auprès des usagers
- Règlement des factures d'eau à l'ONEP
 - Eviter les impayés, Recouvrement

IV - SITUATION ACTUELLE :

* Population desservie : 445.650 hab

(749 douars, 1.000 B.F)

* Consommation moyenne : 12 l/j/hab

* Prix de facturation ONEP (Gardien Gérant,
Amicale) de l'ordre : 5 DH/m³

* Prix de revente Gardient Gérant
à l'usager entre 6 à 15 DH/m³

V - CONCLUSION :

Avantages principaux de gestion par Gardien Gérant et Amicale :

- . Entretien
- . Hygiène, impact sanitaire
- . Economie de l'Eau
- . Recouvrement des coûts
- . Création de l'Emploi

* Pour les agglomérations à forte habitation (de l'ordre de 500 hab.)

- . Gardien Gérant le plus approprié (revenu gardien gérant satisfaisant)

* Pour les agglomérations à faible habitation

- . Les deux modes de gestion conviennent

Toutefois, la gestion par Amicale est plus judicieuse (partage des frais de consommation aux usagers, pas de bénéfice).

Office National de l'Eau Potable
Rabat - Maroc



ONEP

Centre International de l'Eau
de Nancy - France



PROGRAMME DU SEMINAIRE:

DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT (A.E.P.A.) EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL

LIBRARY IRC
PO Box 93190, 2509 AD THE HAGUE
Tel.: +31 70 30 689 80
Fax: +31 70 35 899 64

BARCODE: 14002
LO: 824 AAF96

Dates: 8 - 9 - 10 janvier 1996

Lieu de déroulement: Centre de formation de l'ONEP à Rabat - MAROC

Langue de travail: Français

Organisateurs: Centre International de l'Eau de Nancy - France (NAN.C.I.E.)
Office National de l'Eau Potable du Maroc (O.N.E.P.)
avec l'appui de l'Ambassade de France au Maroc

Lundi 8 janvier 1996 Assemblée plénière

08h30 - 09h15 : Accueil des participants

09h15 - 09h45 : Ouverture et présentation du programme

09h45 - 10h15 : Pause - Réception

Séance n°1: problématique et facteurs-clés: présidée par M. Hajji (ONEP)

10h15 - 10h30 : Problématique de l'A.E.P.A. en milieu rural et semi-rural
(par M. Hajji, ONEP)

10h30 - 11h00 La problématique de l'assainissement sous ses différents aspects
(par M. Giroult, OMS)

11h00 - 11h45 : Les facteurs clés de la viabilité (par M. Brikké, IRC)
- Viabilité dans les cycles de projet
- Tendances actuelles dans le développement des projets AEPA
- Technologies appropriées en secteur rural

11h45 - 13h00 : Débat

13h00 - 14h00 : Déjeuner au CFTE - ONEP

Séance n°2: expériences et aspects techniques présidée par M. Bolognini (NAN.C.I.E.)

14h00 - 15h00 : Expériences nationales:

1 Cas du Bénin (par M. TAMAMA, SBEE) 10

2 Cas du Sénégal (par M. AMAR, Ministère de l'hydraulique)

3 Cas de la Tunisie (par M. LIMAM, SONEDE)

6 Cas du Maroc (par M. KAWNI, D.E.A.) 15

4 Cas du Liban (par M. NICOLAS, COGIC)

5 Mali

15h00 - 15h45 : Débat *Burkina Faso*

15h45 - 16h00 : Pause *Togo*
Tchad

Séance n°3: problèmes institutionnels et de gestion présidée par M. Berrada (ONEP)

16h00 - 16h30 : Problèmes institutionnels de l'eau potable en milieu rural
(par M. Bize, BURGEAP)

16h30 - 17h00 : Rôle des collectivités locales et nationales, des organismes d'eau, du secteur privé formel et informel, des agences de soutien
(par M. Conan, consultant Cités Unies France)

17h00 - 17h15 : Sensibilisation des publics et participation des populations à la gestion des projets: cas des bornes-fontaines (par M. Régragui, ONEP)

17h15 - 17h30 : Gestion des petits centres (par M. Peignéguay, consultant)

17h00 - 17h30 : Débat

17h30 - 17h45 : **Formation de 2 groupes de travail** et désignation des rapporteurs:
- G1 - Problèmes institutionnels et financiers
- G2 - Choix de techniques adaptées et de ses modes de gestion

17h45 : Clôture de la 1ère journée

Mardi 9 janvier 1996 Travaux par groupe

09h00 - 11h00 : Travaux des 2 ateliers de travail:

° G1 - Problèmes institutionnels et financiers

° G2 - Choix de techniques adaptées et de ses modes de gestion

11h00 - 11h15 : Pause

11h15 - 13h00 : Reprise des travaux par ateliers

13h00 - 14h30 : Déjeuner au CFTE - ONEP

14h30 - 15h30 : Suite des travaux par atelier respectif

15h30 - 15h45 : Pause

15h45 - 16h15 : Visite du centre de formation de l'ONEP

16h15 - 17h45 : Préparation des conclusions pour la plénière du lendemain

17h45 : Clôture de la 2ème journée

Mercredi 10 janvier 1996 Assemblée plénière

Séance présidée par M. Giroult, OMS

09h00 - 10h00 : -Présentation et discussion des conclusions par atelier
Recommandations
-Synthèse et présentation sur le suivi potentiel d'activités post-séminaire

10h00 - 11h00 : Débat et clôture

11h00 - 11h15 : Pause

11h15 - 13h00 : Visite thématique d'installations du complexe Bou Regreg (Laboratoires, Station de traitement des eaux, Direction de l'exploitation, Informatique, ...)

13h00 : Déjeuner au CFTE - ONEP

* O.N.E.P.: Office National de l'Eau Potable - Maroc

NAN.C.I.E.: Centre International de l'Eau de Nancy - France

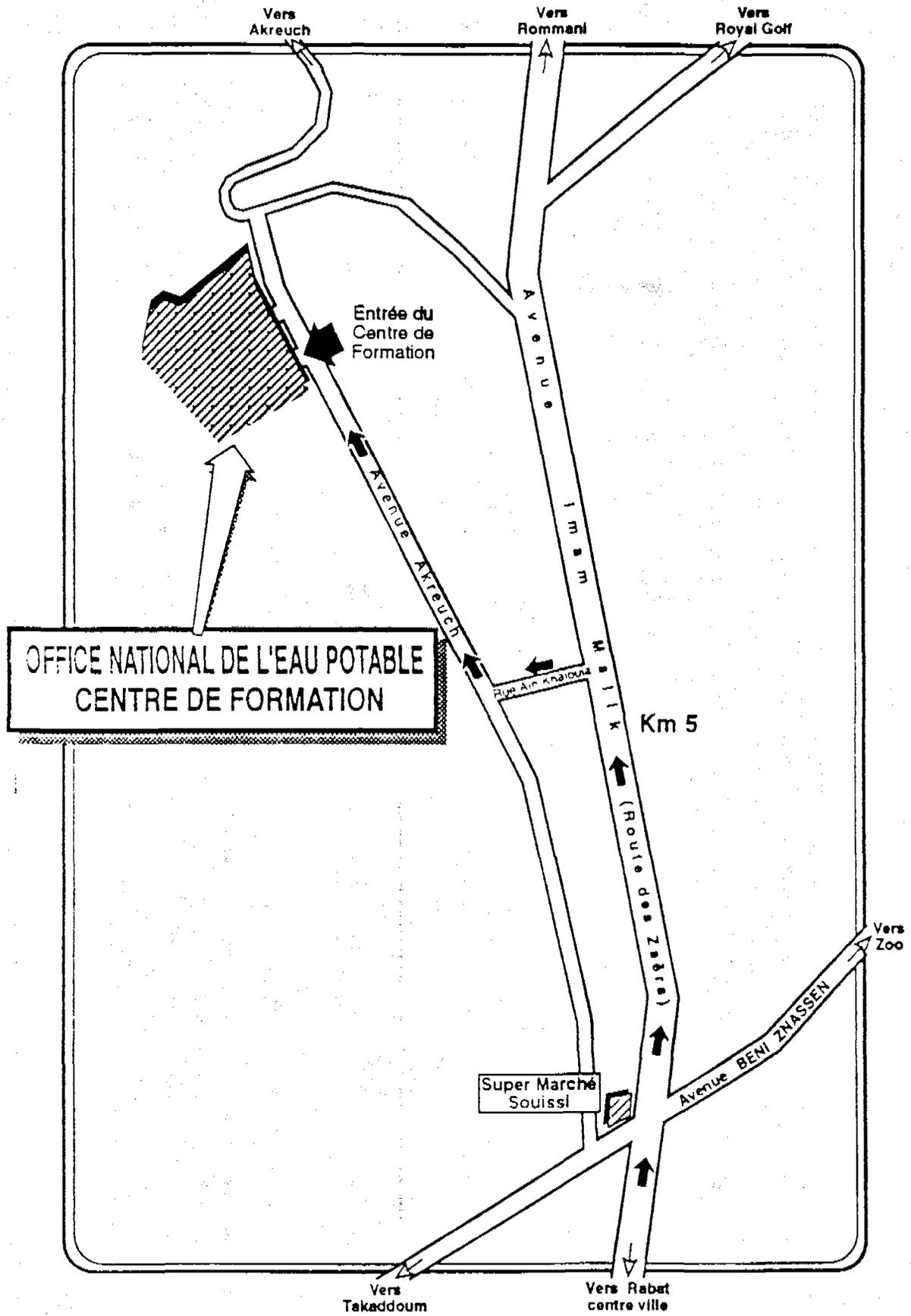
O.M.S.: Organisation Mondiale de la Santé

D.E.A.: Direction de l'Eau et l'Assainissement- Ministère de l'Intérieur - Maroc

I.R.C.: Institut d'eau et d'assainissement des Pays-Bas

Burgéap: Bureau d'études géologiques appliquées - France

Plan de situation



Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

**LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

**APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE
ET ASSAINISSEMENT
CAS DU LIBAN**

M. J. NICOLAS
COGIC - LIBAN

Un peu de géographie pour mieux comprendre le problème de l'eau au Liban.

- Pays méditerranéen oriental de 10450 km² peuplé d'environ 4 millions d'habitants, ce territoire s'étire sur 250 km de longueurs qui se caractérise par deux chaînes de montagnes :
- Le Mont Liban au Nord - Le Charif au Sud
- L'ante Liban qui borde la République Syrienne entre les deux chaînes montagneuses une haute vallée à 900 m/altitude la Bekaa, bien ainsi et comportant des grands espaces de culture.
- Les sommets culminent à 3000 mètres d'altitude
- La première chaîne en montagne est entrecoupée de vallées profondes ou coulent des fluides pour certains alimenté en permanence.
- Le Libani - Le Hasbani - L'Hawati - Le Nahr de Beyrouth le Nahr Ibrhaim etc
- La saison des pluies commence en Novembre puis se termine en Avril.

Les précipitations sont généralement orageuses qui du fait de la particularité des terrains rendent les fleuves torrentiel et entraîneront des alluviens à la mer.

- Par contre en haute montagne de 1500 m et au-delà la neige retiens cette manne du ciel de Décembre à Juillet et alimente les sources pendant toute l'année.
- Au Liban 5 offices de l'eau, assurent la production et la distribution de l'eau potable sur l'ensemble au territoire libanais.
- 17 années de guerres fratricides et étrangères ont détruit une partie de l'infrastructure et le non entretien des réseaux perturbe grandement les distributeurs.
- 90 centres de pompages et de potabilisation sont en cours de rénovation pour alimenter les réseaux.

- 80 % de la population de ce pays est urbaine dans ce grand centre « Le grand Beyrouth » occupe la 1ère place 2 Millions d'habitant sur 30 km de rivage.

- Tripoli au Nord

- Saïdas et Tyr au Sud

Du fait des événements une partie de la population a émigré vers la montagne, les villages sont devenu des villes, d'autre part de grand centre d'estivage sont réparti sur le territoire et pose des problèmes de pollution des nappes phréatiques qui alimentent les sources.

- L'alimentation de la population se fait à l'aide de jauge et non de compteurs, ce qui est préjudiciable à la consommation et d'autre part cette eau est stockée dans des réservoirs placés en terrasse, ce qui rend l'eau non potable.

- L'alimentation en eau de table est faite en grandes partie par de l'eau minérale en bouteille à environ 1,40 FF le litre ce qui est préjudiciable aux bas revenus.

- De plus les coupures de courant interrompent l'alimentation des stations de pompage.

- Le pays comporte pour ces fontaines publiques, dans les montagnes des sources qui servent à l'alimentation humaine et l'excédent à l'arrosage des jardins.

- Deux problèmes à résoudre en supplément de la rénovation du réseau de distribution.

- L'alimentation par compteur

- Le traitement des eaux usées dans un premier temps en montagne pour éviter la pollution des nappes phréatiques qui servent à alimenter les sources ou forages de captation.

- Dans un second temps le traitement des eaux usées des villes pour recycler celles-ci et éviter la pollution de la mer

Technologies les plus communes en AEP rural et semi-rural :

- Sources d'eau :
 - .Collecte d'eau de pluie
 - .Retenues d'eau et réservoirs
 - .Captage d'eau de source
 - .Puits creusé
 - .Forage
 - .Prise d'eau de surface
- Mécanismes de puisage de l'eau :
 - .Poulie, corde et seau
 - .Pompe à godets
 - .Pompe à corde
 - .Pompe à main à suction
 - .Pompe action directe
 - .Pompe à piston
 - .Pompe à diaphragme
 - .Pompe centrifuge
 - .Pompe électrique submersible
 - .Système gravitaire
- Energie :
 - .Traction animale
 - .Force humaine
 - .Energie éolienne
 - .Energie solaire
 - .Générateur diesel
 - .Branchement sur réseau électrique
- Système de stockage et de distribution :
 - .Réservoir en béton sous-terrain
 - .Réservoir en béton armé
 - .Réservoir fait de matériaux locaux
 - .Réservoir élevé en métal
 - .Réservoir en féro-ciment

 - .Points d'eau
 - .Bornes fontaines
 - .Poste d'eau autonome
 - .Mini-réseaux (avec ou sans connexions domestiques)
- Traitement de l'eau
 - .Ebullition
 - .Désinfection solaire
 - .Filtre lent sur sable domestique
 - .Chlorination domestique

 - .Chlorination dans le puits ou système d'adduction
 - .Filtres lents ascendants
 - .Filtration lente sur sable (Brikké, IRC)

 - .Bassins de stockage et de sédimentation

Office National de l'Eau Potable

Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

SYSTEME DE DISTRIBUTION D'EAU
ET D'ASSAINISSEMENT
DES ZONES PERIPHERIQUES
CAS DE NOUAKCHOTT

M. B. OULD MAHFOUD
SONELEC - MAURITANIE

COMMUNICATION DE Mr. BAVAL o/ MAHFOUDH

NOUAKCHOTT le 19/12/95

THEME RETENU : Systeme de distribution eau et d'assainissement
des zones peripheriques.
(Cas de NOUAKCHOTT).

I. INTRODUCTION

L'augmentation continue des besoins en eau de la ville de NOUAKCHOTT ainsi que l'importance de son etendue rendent la gestion de l'exploitation de plus en plus difficile.

Le deficit de production ressenti pendant les periodes de fortes consommations (4 mois de l'année) et l'absence de toute autre source d'eau pour les besoins domestiques et du cheptel dans un rayon de 100 km à partir de NOUAKCHOTT confirment la complexité du systeme de distribution.

Autour de ce grand centre urbain caracterisé par l'engorgement de la ville, la saturation des reseaux se créent des zones peripheriques dont l'alimentation en eau potable et l'assainissement obeissent aux criteres de l'A.E.P.A. en milieu semi-rural (coefficient de pointe élevé, reseaux ramifiés, etc..).

La particularité du systeme d'assainissement dans un environnement caracterisé par le taux de croissance demographique élevé conjugué à un developpement urbanistique est celle des "dechets solides et vidange des excretas " dans les quartiers periphriques depourvus de toute infrastructure.

Notre presente communication retrace les cas particuliers de la ville de NOUAKCHOTT, et propose notre methodologie pour faire face aux difficultés de gestion.

Nous souhaitons avoir bien exposé les problèmes rencontrés dans notre pays afin de trouver des solutions à travers vos differentes interventions sur le theme retenu.

P L A N

THEME RETENU : Système de distribution et d'assainissement
des zones périphériques (cas de Nouakchott).

I. INTRODUCTION

II. 1. Système de distribution eau (cas de NKTT)

2. Situation actuelle de distribution dans les zones périphériques.

2.1. Scénario de distribution (illustration par des tableaux)

2.2. Cas de mise en service de réservoir sur tour pour les zones périphériques.

2.2.1 Contexte de mise en service.

2.2.2 Consistance des travaux préparatoires.

2.2.3 Déroulement des opérations.

2.2.4 Résultats obtenus.

2.2.5 Conclusion.

III. 1. Système d'assainissement de la ville de Nouakchott.

2. Situation actuelle de l'assainissement de la ville de Nouakchott.

2.1. Problématique des déchets solides et des excréta.

3. Solutions adoptées pour les quartiers périphériques.

3.1. Fosses septiques pour quartiers périphériques aisés (haut et moyen standing).

3.2. Latrines pour quartiers périphérique pauvres.

IV. Conclusion.

II.1 SYSTEME DE DISTRIBUTION EAU (CAS DE NKTT)

La ville de Nouakchott est alimentée en eau potable à partir ~~du~~ champ captant d'Idini situé à 60 km à l'Est.

Le champ captant est composé de 24 forages de débit variant de 30 à 120 m³ /h.

L'adduction est assurée par deux conduites de diamètre 700 mm en fonte.

Les deux conduites aboutissent dans un réservoir semi-enterré de capacité 5.000 m³ de deux manières (l'ancienne conduite en diamètre 700 (F.G.) mise en service en 1974 arrive par le bas alors que la nouvelle conduite (diamètre 700 fonte ductible mise en service en 1987 arrive en surverse.)

La distribution commence à partir des réservoirs situés au milieu de la ville de Nouakchott sur la côte topographique la plus élevée (côte 12). Les réservoirs sont au nombre de cinq.

- 2 réservoirs de 5.000 m³ semi-enterrés
- 1 réservoir sur tour de 1.000 m³
- 1 réservoir semi-enterré de 1.000 m³
- 1 réservoir sur tour de 300 m³

Les deux derniers réservoirs sont destinés exclusivement pour l'approvisionnement en eau de la Présidence de la République.

Certains quartiers périphériques (en l'occurrence Toujounine Arafat) sont alimentés directement à partir de l'ancienne conduite d'adduction de diamètre 700 mm.

II.2 Situation actuelle de la distribution dans les zones périphériques

La ville de Nouakchott connaît globalement un déficit de production par rapport aux besoins de la ville. (Production environ 34.000 m³/j), besoins environ à 45.000 m³/j). Le déficit est essentiellement ressenti en période de chaleur ou la consommation devient très importante.

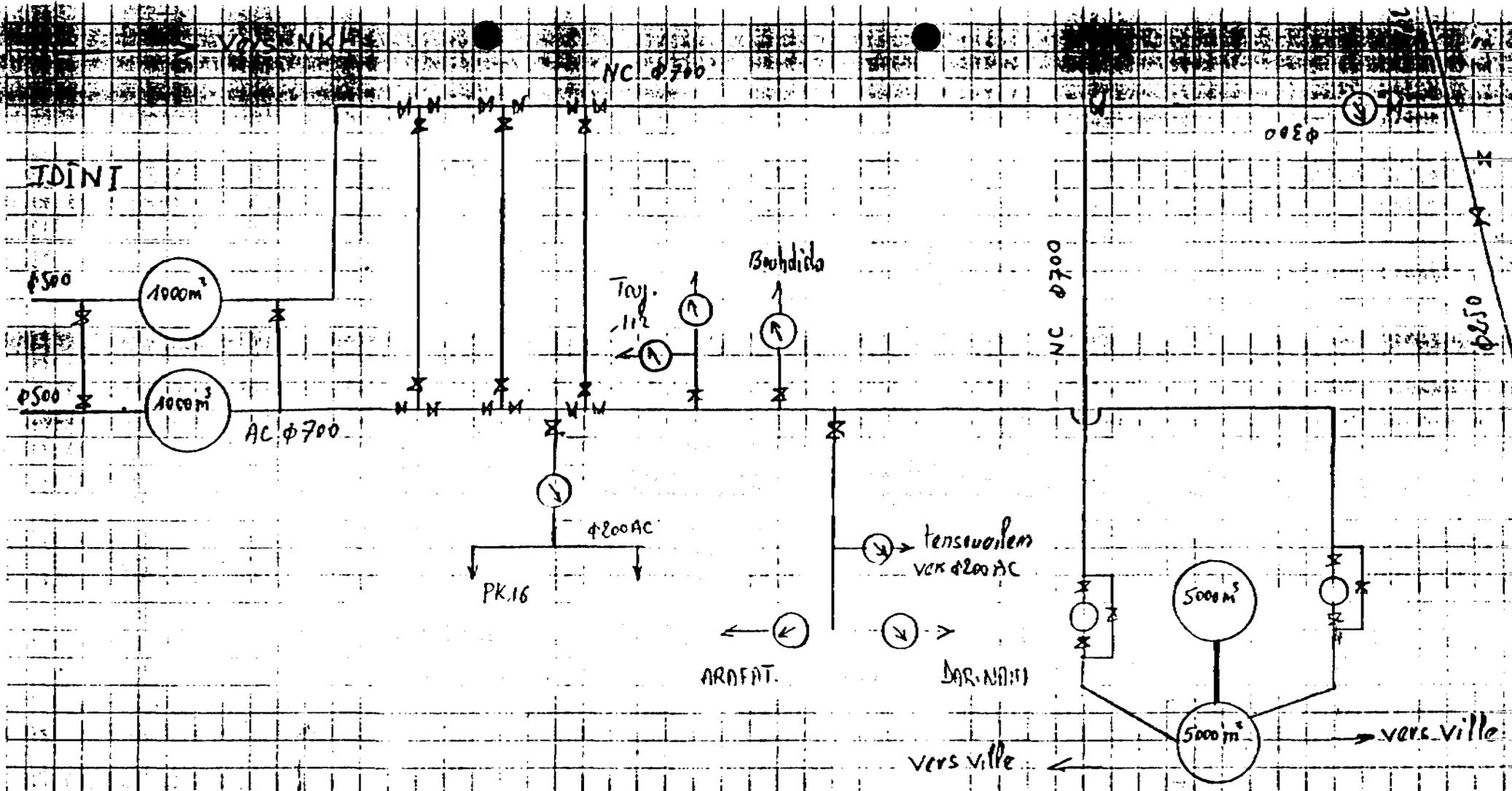
Les points les plus défavorisés sont les quartiers périphériques situés à des distances importants à partir de la source d'alimentation et parfois à des côtes topographiques élevées (pertes de charges importantes).

Le tableau en annexe donne une répartition détaillée des volumes injectés en tête de réseau pour le 3ème trimestre 1995.

II.2.1. Scénario de Distribution (illustration par des tableaux)

VOLUMES DISTRIBUES EN TETE DE RESEAU (3^{eme} TRIMESTRE 1995)

MOIS	ZONES Toujounine Bouhdida Tensoukem Arafak Dac Naim	Zone pastorale	château d'oeu		PK16 IDINI Long ϕ 700 m ³	TOTAL
			DNC ϕ 700 m ³	DAC ϕ 700 m ³		
Juillet	519 009	Ferme	504 906	88 732	PK16: 34 733 Idini = 23 250 Long ϕ 700 = 24 449	1 035 079
Août	301 370	Ferme	570 235	66 801	PK16: 54 733 Idini = 23 250 Long ϕ 700 = 27 118	1 043 557
septembre	272 703	Ferme	540 577	87 760	PK16: 33 612 Idini = 23 800 Long ϕ 700 = 27 343	985 769
TOTAL	913 132	Ferme	1 615 702	243 293	PK16: 103 078 Idini = 70 300 Long ϕ 700 = 78 910	3 064 405



SCHEMA REPRESENTATIF DES PIQUAGES SUR L'ANCIENNE CONDUITE φ700

Le schéma ci-joint met en exergue les scénarios de distribution envisageables pour faire face au déficit de production et assurer une alimentation en eau potable des quartiers périphériques.

- Réseau de distribution : 638 km (tous diamètres confondus)

1er étage: Toujounine-Dar Naim- Arafat Ryad (dont maraîchage à lui seul environ 3.000 m³).

Le premier étage consomme globalement : 9.000 m³/j

2ème étage : Sebkhah-El Mina- Zone portuaire-SOCOGIM-Ilôt R : 7.000 m³/j

3ème étage : Capitale-(zone résidentielle) : 16.000 m³/j

Ksar-Teyarett

Ksar-Teyarett : 5.000 m³/j

Présidence : 600 m³/j

- Autres usages.

La population concernée et tout Nouakchott plus les habitants le long des axes routiers (Rosso-Akjoujt-Boutilimit) cheptel + industries

- nombre d'abonnés : 15.000 abonnés

- gros consommateurs : (sup à 10 m³/j) : 81

- nombre de potences exploitées : 5

- nombre de bornes fontaines enregistrées : 87.

Pour subvenir aux besoins des populations essentiellement les quartiers périphériques défavorisés naturellement, nous menons les opérations suivantes :

a) division de la ville en 3 étages déjà spécifiés

b) alimentation de jour, au fil de l'eau et par gravité du

1er et 2ème étage aux volumes respectifs de 9.000 et 7.000 m³/j

c) étranglement de ces étages le soir à partir de 20 heures en ne laissant qu'un débit de maintien

d) remplissage nocturne des réservoirs CR 5.000 à la cote 4,0 de manière à disposer à 6 heures du matin d'un volume suffisant aux châteaux d'eau

e) suppression du réseau du 3ème étage de 6 heures à 14 heures environ pour permettre à l'eau d'atteindre les extrémités et les points hauts (quartiers périphériques)

f) distribution ^{par} graviter sur le 3ème étage en dehors des heures de suppression.

II.2.2. Cas de mise en service de réservoirs sur tour pour les zones périphériques.

Après une analyse approfondie du système de distribution eau de la ville de Nouakchott et particulièrement des quartiers périphériques, il s'est avéré qu'il s'agit essentiellement de problèmes de pression.

Pour mettre fin à cette situation, un réservoir sur tour de 1.000 m³ a été mis en service.

Avant la mise en service de ce réservoir plusieurs aspects ont été étudiés, nous vous livrons notre expérience.

2.2.1. Contexte de mise en service

Le comportement du réseau observé et mesuré pendant les essais a suscité des doutes quant à la stabilité de certains tronçons du réseau.

Les craintes étaient justifiées par des sondages effectués sur le réseau et faisant apparaître un état avancé des corrosion des tuyaux dans plusieurs quartiers .

Avant la mise en service du réservoir, il a fallu préparer alors un contexte valable.

II.2.2.2. Consistance des Travaux Préparatoires

Les actions suivantes ont été réalisées :

- identification, désensablement et essais de fonctionnement des principales vannes de la station de pompage du réseau.
- vérification et purge des ventouses le long des deux conduites Idini-Nouakchott.
- bilan de fonctionnement des pompes et forages à Idini
- fonctionnement à vide des élétopompes de la station de surpression à Nouakchott et vérification des tableaux de bord et des télécommandes
- identification et description de toutes les tâches
- définition des seuils d'alerte et actions à exécuter en cas de nécessité
- pose de compteurs et d'enregistreurs de pression sur le réseau pour permettre de déterminer les paramètres initiaux de base. (débit/pression).

II.2.2.3. Déroulement des opérations

Les opérations préliminaires ci-haut ont permis la mise en service d'un plan de travail.

a) Très tôt, 20 observateurs mobiles ont été placés à travers les différents quartiers de la ville. Chaque observateur parcourt une zone bien définie et doit en cas d'identification des fuites courir vers la cabine téléphonie et appelé l'un des cinq numéros qui lui sont indiqués petite monnaie nécessaire au règlement de l'appel leur est remise.

b) quatre équipes d'intervention dotées chacune de matériel et outillage complet et des véhicules prêts à rejoindre le site d'intervention indiqué sont placés en attente au château d'eau

c) Après la mise en place de la configuration du réseau souhaitée (séparation de la ville en étage de distribution) et le remplissage de deux réservoirs CR 5.000 .

Le premier démarrage a été opéré en mode manuel pour pouvoir mieux contrôler.

Au bout de quelques minutes de réglage des vannes et des appareillages, le système a parfaitement bien fonctionné.

11.2.2.4. Résultats obtenus.

1) Les mesures effectuées ont permis de constater un prélèvement certes différencié mais général des pressions dans le réseau.

En plus des améliorations mesurées le réseau a débité en certains endroits de l'eau rouge dès le 1er jour de surpression, ceci dénote une augmentation des vitesses d'écoulement dans les conduites.

2) Des détériorations ont été observées dans des quartiers ce qui a conduit à la mise en service d'un 2ème scénario de distribution basculant les quartiers touchés d'un étage à un autre.

3) Globalement une stabilité extraordinaire et inattendue du réseau a été observée.

Seuls les réseaux tertiaires font l'objet d'intervention à un rythme plus important pendant la surpression.

11.2.2.5. Conclusion

La mise en service du château d'eau apporte incontestablement une amélioration de la qualité du service et une meilleure flexibilité au distributeur dans les actions de gestion des volumes à affecter aux différents quartiers.

L'exploitation continue du château d'eau laisse d'ores et déjà apparaître des goulots d'étranglement dans la chaîne production/transport/stockage et distribution, le plus contraignant se situe au niveau du transit et limite la durée quotidienne de la surpression du réseau.

La recherche d'une meilleure configuration du réseau exigera la réalisation de plusieurs maillages au niveau des conduites secondaires ainsi que la pose d'un certain nombre de vannes.

Office National de l'Eau Potable
Rabat - Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



**SEMINAIRE
SUR**

**LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

Rabat - les 08, 09 et 10 Janvier 1996

Texte de communication

**BILAN ET PERSPECTIVES
DE L'HYDRAULIQUE RURALE
AU SENEGAL**

**M. Aliou AMAR
Ministère de l'Hydraulique - SENEGAL**

I/ INTRODUCTION

Le Sénégal est un pays de l'Afrique de l'Ouest avec une superficie d'environ 200.000 km², qui possède 500 km de côte sur l'Océan Atlantique.

Le pays est divisé en dix (10) régions administratives.

La saison des pluies dure moins de quatre mois et elle est de plus en plus brève du Sud vers le Nord.

Au dernier recensement de 1988, la population est estimée à 6.900.000 hts dont 4.200.000 hts vivants dans le monde rural.

Le taux d'accroissement est de 3,4%/an.

Le monde rural sénégalais compte actuellement plus de 5 millions d'habitants répartis dans près de 14.000 villages.

Le cheptel comprend 2.500.000 bovins, 6 millions de petits ruminants, et plus de 11 millions de volailles, soit l'équivalent de 3.800.000 UBT.

Les besoins en eau pour la réalisation de l'objectif de 35 litres par jour aussi bien par personne que par tête de UBT sont estimés pour l'an 2000 à 365.100 m³/jour.

II/ Aspects hydrogéologiques.

Toutes les régions du pays ne sont pas semblables du point de vue hydrogéologique.

- Au Sud-Est : dans la zone du socle, la solution du forage au marteau - fond de trou en petit diamètre impose systématiquement l'utilisation des pompes manuelles, le débit obtenu est faible et les taux d'échec sont élevés.

- Dans le reste du pays (zone sédimentaire qui occupe les 4/5 du pays), l'alternative forage ou puits est envisageable.

La fiabilité du puits est plus grande que celle de la pompe, mais sur le plan sanitaire le forage avec pompe offre en effet de bien meilleures garanties.

C'est le problème de l'entretien qui est déterminant pour le choix du type d'ouvrage.

Dans le Ferlo (au centre), le niveau de la nappe profonde, semble écarter le choix du puits, toutefois le type d'élevage transhumant de la zone et l'accès difficile aux localités ne militent en faveur de la réalisation de forages motorisés dont l'entretien serait difficilement surmontable.

La solution forage avec contre-puits est envisagée dans cette zone.

III - SITUATION ACTUELLE

Les principes de bases retenus pour l'équipement du monde rural sont les suivants:

- villages de moins 500 hts: réalisation d'un forage avec pompe manuelle ou d'un puits;
- villages de 500 à 1000 hts: réalisation d'un forage avec pompe motorisée, équipé d'un réservoir au sol de 50m³, d'une borne fontaine et d'un abreuvoir ;
- villages de 1000 à 2000 hts: réalisation d'un forage avec pompe motorisée, équipé d'un château d'eau de 100 m³/10 m, un réseau d'adduction d'eau, 4 bornes fontaines et 2 à 4 abreuvoirs.
- villages de 2000 à 5000 hts : réalisation d'un forage avec pompe motorisée équipé d'un château d'eau de 150 m³/15 m, un réseau d'adduction d'eau de 3 à 5 km avec raccordement des hameaux voisins.

Depuis 1990, le Sénégal a initié l'installation de pompes solaires dans le cadre du 6° FED.

Ce type de pompe malgré son coût élevé présente l'avantage de son entretien facile.

Il faut signaler qu'il a été mis un système très efficace pour l'entretien grâce à une campagne de sensibilisation appropriée.

La série de sécheresse de la période 1969 - 1989, a engendré l'abaissement de la nappe superficielle, de nombreux points d'eau qui captent cette nappe ont tari.

Le Gouvernement du Sénégal, avec l'aide de nombreux pays amis, a lancé de vastes programmes de créations de points d'eau en milieu rural.

Parmi ces programmes, on peut citer :

1) le Programme Spécial de l'Hydraulique qui a concerné:

- * les chefs lieux d'arrondissement et de Communauté rurale.
- * les gros villages centres et des villages frontaliers.

2) le Programme de la CEAO qui vise la réalisation de 250 points d'eau pérennes.

Ainsi, le nombre de forages motorisés est passé de 103 unités en 1981 à 760 unités actuellement portant ainsi le taux de desserte de 7 l/jour /ht à 25 l/jour /ht.

Le patrimoine national d'infrastructures d'hydraulique rurale qui comprend aussi des milliers de forages-puits ou puits modernes équipés ou non de pompes manuelles a une valeur de remplacement estimée près de à 100 milliards de Francs CFA.

A cela il faut ajouter les centaines de points d'eau réalisés par les O.N.G. dont les plus remarquées sont la World Vision International, et la CARITAS.

Malgré cela, il faut signaler que les capacités de production des ouvrages existants sont loin de satisfaire les besoins et plusieurs régions accusent des déficits considérables représentant globalement 78.651 m³/jour en 1994.

IV / STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR

Pour atteindre l'objectif de 35 litres/habitant et par jour à l'an 2000, comme préconisé par l'OMS, la stratégie actuelle consiste en la poursuite de la réalisation de forages équipés dans le cadre d'un programme dénommée « Programme de Consolidation Hydraulique » d'un coût de 60 milliard F.CFA qui permettra de compléter le Programme Spécial de l'Hydraulique.

Afin de corriger la disparité dans la desserte et mieux rentabiliser les forages réalisés, il sera mis en oeuvre un vaste programme d'extension et d'interconnexion de réseaux d'adduction d'eau dont l'étude est en cours.

Les objectifs visés par le Gouvernement sont que la maîtrise de l'eau doit conduire le pays à :

- assurer son autosuffisance alimentaire.
- favoriser l'eau pour tous en qualité et en quantité,
- contribuer à la régression des maladies transmissibles par défaut d'hygiène.
- encourager les jeunes ruraux à se fixer dans leur terroir et à apporter leur contribution au développement des potentialités agro-alimentaires.

L'importance que le Sénégal a toujours accordé à la préservation de son patrimoine hydraulique s'est particulièrement accrue et s'est traduite notamment par :

- la création d'une structure administrative appelée Direction de l'Exploitation et de la Maintenance chargée de la maintenance des ouvrages et équipements hydrauliques.
- l'institutionnalisation des Comités de Gestion de forage qui constituent une structure de réglementation, de rationalisation et de moralisation de la participation des usagers à la prise en charge des coûts liés à l'exploitation et à la maintenance de leurs points d'eau.

V / PERSPECTIVES DU SECTEUR

Le Sénégal entend toujours continuer sa politique de réalisation de forages motorisés dans les villages dont le déficit est préoccupant. Mais aussi, il envisage de développer la grosse hydraulique rurale déjà expérimentée dans deux grands projets:

* Alimentation en eau de RAO, MPAL, FASS, SAKAL et environs qui concerne 65 villages situés au Nord

* Alimentation en eau de NDIENGUE DIAW et environs qui regroupent 13 villages situés dans la zone centre.

Il faut signaler que ces deux projets sont situés dans des zones où la nappe est fortement salée rendant l'eau impropre à la consommation.

IV - a/ Projets en cours d'exécution

Pour un investissement global de 25.7 milliards de F.CFA, il sera réalisé avant l'an 2000.

- 139 forages.
- 147 équipements de forages,
- 19 forages avec contre-puits
- 213 puits modernes
- 33.500 ml de canalisations
- 4 bases de maintenance de forages ruraux.

La mise en oeuvre des grands projets cités ci-dessus, contribuera à accroître considérablement le patrimoine d'hydraulique rurale. Aussi, elle sera accompagnée d'une réforme du système de gestion des forages en milieu rural.

Cette réforme actuellement en expérimentation, repose d'une part sur une grande responsabilisation des usagers dans la prise en charge effective des coûts récurrents des installations mises à leur disposition, et d'autre part sur une implication accrue des collectivités locales et d'opérateurs privés dans les activités d'exploitation et de maintenance.

IV - b/ Projets en cours de négociations.

Le Gouvernement du Sénégal a présenté aux pays amis et Institutions bancaires des projets d'hydraulique rurale.

Des pays, comme le Japon, la Belgique et des Institutions Bancaires telles que la BAD, la BID, la BADEA, la BOAD, ont manifesté leur intérêt pour leur financement, et les négociations sont en cours.

Ces projets permettront la réalisation de :

- 160 forages,
- 145 équipements de forages,
- 50 puits,
- 20 forages-puits
- 222 km de canalisation.

Ces projets seront complétés par la mise en oeuvre du programme d'extension et d'interconnexion des réseaux dont les études sont en instance de démarrage.

V / CONTRAINTES DU SECTEUR

La principale contrainte est la coordination des intervenants dans le secteur.

Les actions des O.N.G. ne sont pas facilement maîtrisées par le Ministère chargé de l'Hydraulique.

- Du point de vue financier, le budget alloué par l'Etat ne peut en aucun cas faire face ~~aux~~ crédits nécessaires pour la réalisation de grands programmes d'hydraulique, ainsi le recours aux fonds extérieurs entraîne une diversité dans le choix des équipements: ce qui pose le problème de la standardisation du matériel d'exhaure gage d'une réussite des actions de maintenance.

Les moyens en matériels et en personnels des structures de l'Etat chargées de la surveillance des travaux et de la maintenance des ouvrages sont très limités.

Du point de vue socio-économique, la prise en charge des coûts liés à l'exploitation et à l'entretien du point d'eau par les bénéficiaires nécessite une sensibilisation approfondie et continue.

Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

**LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

**ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DU MILIEU RURAL
BILAN DE L'ACTION DE L'ONEP
ET PERSPECTIVES FUTURES**

ONEP
MAROC

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	1
2. ACTIONS DE L'ONEP DANS LE MILIEU RURAL ET LES PETITS CENTRES	2
2.1. BILAN DES REALISATIONS - DOUARS RIVERAINS DES INSTALLATIONS ONEP	3
2.2. BILAN DES REALISATIONS DANS LES PETITS CENTRES	3
3. DIFFICULTES RENCONTREES DANS L'INTERVENTION DANS LES PETITS CENTRES	4
4. PERSPECTIVES FUTURES	5
4.1. STRATEGIE GLOBALE	5
4.2. PROGRAMME DE L'ONEP	6
4.2.1. CONTRAT-PROGRAMME 1996-2000	6
4.2.2. PROGRAMME COMPLEMENTAIRE	7
5. CONCLUSION	8

ANNEXE 01 :

PRINCIPAUX RESULTATS DE L'ETUDE DU SCHEMA DIRECTEUR

DE L'AEP DES POPULATIONS RURALES	9
--	---

ANNEXE 02 :

PROGRAMME D'APPROVISIONNEMENT GROUPE EN EAU POTABLE

DES POPULATIONS RURALES (PAGER)	15
---------------------------------------	----

1. INTRODUCTION

Actuellement, la population urbaine disposant de l'eau potable à domicile est d'environ 10,8 millions d'habitants (81 % de la population urbaine totale), le reste de la population étant principalement alimenté par des bornes-fontaines (16 %) ou par des systèmes privés (3 %).

A l'inverse du milieu urbain dont l'alimentation en eau potable a connu un développement très important, tant par les niveaux de service que par les niveaux techniques atteints, le milieu rural n'a pas bénéficié du même effort. En effet, seulement 14,3 % de la population rurale totale est alimentée en eau par des systèmes pérennes.

Cette situation s'explique aussi bien par la spécificité du milieu rural caractérisé par un habitat dispersé que par le système de gestion qui repose sur les moyens communaux qui ne permettent pas d'assurer la pérennité des équipements (15.7 % de la population rurale a des équipements hors service et qui nécessitent une réhabilitation) et par l'absence d'un système volontariste qui puisse promouvoir, par l'éducation sanitaire, le support technique voire financier des moyens individuels.

Afin de contribuer à alléger cette disparité, l'ONEP a adopté dès 1981 une stratégie de desserte des localités rurales riveraines de ses adductions destinées au milieu urbain et ce, chaque fois que les conditions techniques et économiques le permettent. Cette action a été inaugurée en grande envergure par le projet d'alimentation en eau potable de la vallée du Ziz et de la plaine du Tafilalet après l'assise d'un système de gestion participatif.

La sécheresse vécue par notre pays depuis la fin de la décennie 1971-1980 a fait ressortir la sensibilité du service de l'eau potable dans les petits centres et dans le milieu rural notamment dans les zones où l'absence de nappes d'eau souterraines impose le transport de l'eau sur de longues distances et dans les zones où la seule alternative reste les eaux de surface des cours d'eau de plus en plus pollués.

Cette situation a incité les pouvoirs publics à mettre en place dès 1985 une stratégie d'extension du service de l'eau potable vers les petits centres pouvant se prêter à une desserte de type urbain et ce, par l'instauration d'un mécanisme de financement qui repose sur la solidarité nationale entre le milieu urbain et les petits centres.

Lors de sa 3^{ème} session tenue en 1988, le Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat a enclenché les modalités d'exécution d'une étude, bloquée sur près d'une décennie par des aspects institutionnels, pour l'élaboration d'un Schéma Directeur National d'Approvisionnement en Eau Potable des Populations Rurales.

Ce plan, dont le Ministère des Travaux Publics a assuré l'exécution dans le cadre d'un comité national, a été examiné et approuvé lors de la 8^{ème} session de Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat tenue en 1994.

La présente note fait ressortir les actions entreprises et programmées par l'ONEP dans les petits centres et le milieu rural, les principales conclusions du plan directeur de l'AEP rurale et les plans d'action spécifiques de l'ONEP dans ce milieu.

2. ACTIONS DE L'ONEP DANS LE MILIEU RURAL ET LES PETITS CENTRES

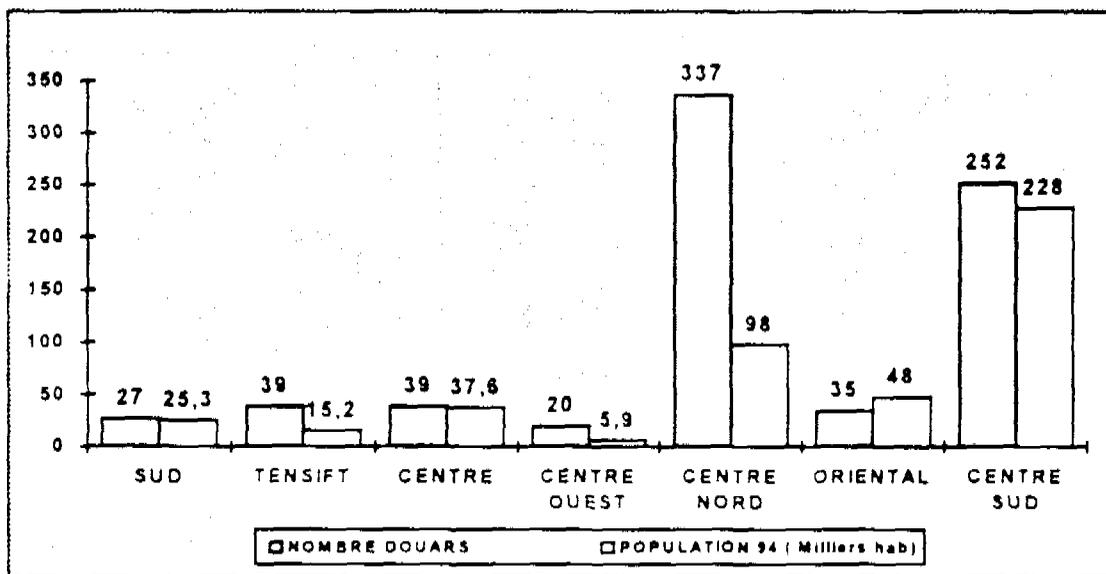
Compte tenu des spécificités du milieu rural, caractérisé par la dispersion de son habitat, (près de 39 300 douars à l'échelle nationale), l'impact de l'action de l'ONEP sur le milieu franchement rural reste limité. L'objectif visé par l'Office est de faire bénéficier chaque fois que c'est possible les localités rurales (douars) riveraines de ses installations d'un service d'eau pérenne et de couvrir progressivement les petits centres et les chefs-lieux de communes rurales, qui en expriment le désir, par un système de gestion pérenne visant ainsi d'en faire des pôles structurants du milieu rural. Le système est basé à la fois sur un cadre contractuel de gestion et sur un mécanisme de solidarité nationale.

2.1. BILAN DES REALISATIONS - DOUARS RIVERAINS DES INSTALLATIONS ONEP

L'ONEP intervient dans le secteur rural pour l'AEP par bornes-fontaines des populations riveraines des ses installations (adductions régionales et réseaux de distribution). Cette intervention concerne à ce jour près de 750 douars regroupant 458 mille habitants comme le reflète le tableau ci-dessous :

Région	NOMBRE DOUARS	POPULATION 1994
SUD	27	25.300
TENSIFT	39	15.200
CENTRE	39	37.550
NORD OUEST	20	5900
CENTRE NORD	337	98.000
ORIENTAL	35	48.000
CENTRE SUD	252	228.000
TOTAL	749	455.650

Le graphique suivant illustre, par région économique, la situation de desserte des localités rurales riveraines des installations de l'Office.



2.2. BILAN DE REALISATION DANS LES PETITS CENTRES

Le mécanisme de la contribution de solidarité nationale, instituée en 1985 et appliquée sur les cubages d'eau vendus par l'ONEP (et la SMD) et destinée à combler les déficits d'exploitation et financer le service de la dette dans les petits centres pris en gérance par l'ONEP et les centres des provinces sahariennes, a permis à l'ONEP d'intervenir dans un nombre sans cesse

croissant de petits centres. Les résultats atteints par cette mesure durant la période 1985-1994 sont donnés dans le tableau ci-après :

DESIGNATION	1984	1994	OBSERVATIONS
- Nombre de centres	85	210	
- Population en 10 ³ habitants	381	3 700	
• Investissements additionnels en 10 ⁶ Dh dont : (*)	-	1 665	
< ONEP	-	1 562	réalisés grâce à l'instauration de la contribution nationale.
< FEC(Fonds d'Equipement Communal)	-	93	

(*) : Concerne uniquement les 149 centres pris en gérance à fin 1994.

Il s'agit en fait ici d'un bilan incluant l'ensemble des centres urbains et ruraux pris en gérance entre 1985 et 1994. Pour mesurer l'intervention de l'Office au niveau du milieu spécifiquement rural, le paragraphe suivant en dresse les résultats.

3. DIFFICULTES RENCONTREES DANS L'INTERVENTION DANS LES PETITS CENTRES

Avant de dresser les principales difficultés posées à l'Office lors de la prise en charge d'un nouveau petit centre, il y a lieu de rappeler les préalables de cette intervention et qui se résume comme suit :

- < La distribution de l'eau potable relève de la compétence de la Commune conformément à la Charte Communale de 1976. Ainsi, l'intervention de l'Office ne peut se faire que sur demande de celle-ci et dans le cadre d'une convention de gestion après délibération du Conseil Communal et approbation de l'autorité de tutelle.

Les principales difficultés qui se posent à l'Office lors de son intervention peuvent être résumées en 2 principales familles :

- ⇒ La première est due à la forte pression exercée par les communes pour accélérer la prise en charge de la distribution dans les petits centres déficitaires dépourvus de ressources en eau et/ou d'infrastructures de base.

La seconde réside dans la situation des installations existantes pour lesquelles la Commune a investi mais sans respect des normes techniques ni disponibilité de plans de recollement pour des infrastructures en majorité enterrées. Ceci oblige l'Office, dès son intervention, à mettre en place des investissements importants pour les remettre à niveau avant d'entamer des études d'amélioration de la situation à moyen et long terme.

4. PERSPECTIVES FUTURES

4.1. STRATEGIE GLOBALE

Etant donné le retard important qui reste à rattraper, un programme de développement soutenu de ce secteur s'est avéré d'une nécessité impérieuse et constitue, en raison de son incidence sociale, une priorité nationale absolue de développement du secteur de l'eau potable en milieu rural.

En ce qui concerne l'ONEP, compte tenu de l'expérience passée et des résultats positifs obtenus, son programme s'articule autour des axes suivants :

1) PETITS CENTRES CHEF-LIEUX DE COMMUNES:

Il est prévu de réaliser durant la période 1995-2010 le programme d'investissement et de prise en charge par l'Office National de l'Eau Potable de l'ensemble des petits centres et des Chefs-Lieux de Communes Rurales. Un programme a été identifié dans ce sens nécessitant un investissement de 4,3 milliards de dirhams pour une population de l'ordre de 1 060 000 habitants.

2) PIQUAGES SUR LES ADDUCTIONS - DOUARS LIMITOPHES

L'Office compte continuer sa politique, entamée par l'Office depuis 1981, et qui consiste à desservir les localités riveraines de ses installations par des systèmes de fontaines publiques. Dans ce sens, il est prévu d'alimenter, une population de 1 500 000 habitants pour un investissement de l'ordre de 2 milliards de DH.

Les chapitres suivants dressent les détails des programmes d'investissements et d'intervention de l'Office.

4.2. PROGRAMME DE L'ONEP

Dans le cadre de la stratégie citée ci-avant, l'objectif défini par l'ONEP consiste à intervenir dans l'ensemble des petits centres urbains et des centres chefs lieux de communes rurales d'ici l'an 2010 et de desservir en eau potable les localités riveraines de ses installations chaque fois que les conditions techniques et financières le permettent.

A cet objectif général, correspond un programme d'investissement qui se décompose actuellement en 2 volets :

- ⇒ Un programme défini dans le cadre du projet de contrat programme ONEP/ETAT pour la période 1996-2000, en cours d'approbation par les autorités de tutelle et bénéficiant d'un plan de financement déjà défini,
- ⇒ un programme concernant le reste des centres que l'on peut décomposer en petits centres urbains ayant postulé pour une prise en gérance par l'ONEP et en chefs lieux de communes rurales. Ce programme ne dispose pas de plan de financement défini. Le rythme de réalisation de ce programme sera arrêté en fonction des moyens financiers mis à la disposition de l'Office.

4.2.1. CONTRAT-PROGRAMME 1996-2000

Le contrat-programme prévoit, sur la période 1996-2000, un investissement global de 11 milliards de DH. De ce programme, on peut extraire la partie rurale résumée dans le tableau ci-dessous :

PROGRAMME D'INVESTISSEMENT	NOMBRE CENTRES	POPULATION (HAB)	COUT (10 ⁶ DH)
CLCR	47	57 000	375
DOUARS	525	450 000	565
TOTAL	-	507 000	940

4.2.2. PROGRAMME COMPLEMENTAIRE

Parallèlement au programme 1996-2000 sus-indiqué et pour la mise en oeuvre des orientations décidées, l'Office a procédé à l'évaluation des investissements nécessaires pour la couverture totale des petits centres urbains et ruraux.

De même, l'Office a procédé à un inventaire des localités rurales riveraines de ses installations et qui peuvent être alimentées moyennant des piquages à réaliser et a défini un programme d'investissement pour leur desserte en eau. Le tableau ci-dessous résume les données des ces programmes d'investissement.

PROGRAMME D'INVESTISSEMENT	NOMBRE CENTRES/ DOUARS	POPULATION (10 ³ HAB)	COUT (10 ⁶ DH)
- CLCR	1073	1 000	3 900
- DOUARS	2 000	1 000	1 400
TOTAL	-	2 000	5 300

Toutefois, la réalisation de ce programme complémentaire reste tributaire de la mise en place des financements nécessaires.

5. CONCLUSION

A l'inverse du milieu urbain, le milieu rural enregistre un retard important pour son alimentation en eau potable. En effet, le milieu urbain est quasiment couvert (81 % par branchements particuliers, 16 % par bornes fontaines et 3 % par des systèmes privés), alors que seulement 14,3 % de la population rurale totale est desservie par un système pérenne répondant aux exigences des normes de qualité marocaines (dont 2,3 % par branchements individuels, 5,7 % par bornes fontaines et 6,3 % par des points d'eau aménagés).

Pour palier à ce déséquilibre, un programme de développement soutenu par les pouvoirs publics est enclenché et devra permettre l'amélioration des conditions de desserte des populations rurales. Il vise la desserte de près de 31 000 localités regroupant une population de l'ordre de 11 millions d'habitants et nécessite un investissement de l'ordre de 10 milliards de DH.

Il y a lieu de noter par ailleurs que 15 % de la population rurale dispose d'équipements dont la réhabilitation permettra de faire passer le taux de desserte en milieu rural à 30 %.

Toutefois et compte tenu de l'expérience passée et pour une réussite du programme national de l'eau potable rurale, il est impératif de faire précéder les réalisations de toutes les conditions possibles de succès. Parmi ces conditions, il y a lieu de citer la gestion ultérieure des installations à réaliser sans laquelle tout projet est voué à l'échec.

En ce qui concerne l'Office, et dans la continuité de ses efforts entamés depuis la fin des années 70, il est prévu de :

- Prendre en charge le service de l'eau dans les petits centres ruraux chefs lieux de communes rurales, au nombre de 1073 et abritant plus d'un million d'habitants. Un investissement de l'ordre de 4 milliards de DH sera nécessaire pour leur couverture totale.
- Continuer à faire bénéficier de l'eau potable les zones rurales traversées par les adductions de l'Office. Dans ce cas, une population de l'ordre d'un million et demi d'habitants sera concernée et un investissement de l'ordre de 2 milliards de DH permettra d'alimenter près de 2500 localités rurales.

**ANNEXE 01 : PRINCIPAUX RESULTATS DE L'ETUDE DU SCHEMA
DIRECTEUR DE L'AEP DES POPULATIONS RURALES**

RESULTATS DE L'ETUDE DU PLAN DIRECTEUR DE L'AEP RURALE

1. SITUATION ACTUELLE

Le tableau suivant donne la répartition de la population selon le mode de sa desserte:

TYPE DE DESSERTE	A L'ECHELLE NATIONALE	
	POPULATION 1990(10 ⁶ HAB.)	TAUX (%)
BRANCHEMENTS PARTICULIERS	0,29	2,3
BORNES FONTAINES	0,72	5,7
POINTS D'EAU AMENAGES	0,79	6,3
POINTS D'EAU DONT EQUIPEMENTS HORS SERVICE	1,98	15,7
RESSOURCES TRADITIONNELLES DONT :		
* POINTS D'EAU PRIVES	2,90	23
* CITERNES PLUVIALES	1,26	10
* EAUX DE SURFACE	2,64	21
* TRANSPORT D'EAU	2,02	16
TOTAL	12,6	100

2. STRUCTURE DU MILIEU RURAL

2.1. ENSEMBLE DU MILIEU RURAL

La structure de l'habitat en milieu rural, selon l'étude du schéma directeur de l'AEP rurale, est récapitulée dans le tableau donné ci-après :

Classe	< 200 hab	[200 - 1000[	> 1000 hab	Total
Nbre localités	17 900	19 200	2 200	39 300
% localités	45	49	6	100
Population 1990 (10 ³ hab)	1 880	7 910	3 610	13 400
% Population	14	59	27	100

Pour la planification à long terme et tenant compte des types d'équipements qui sont liés à la structure de l'habitat, trois classes d'habitat ont été considérées :

Classe 1 : Habitat dispersé et localités ayant une population inférieure à 200 habitants. Cette classe sera desservie exclusivement par des points d'eau aménagés (aménagement consiste à créer ou à réhabiliter un ouvrage et son équipement par un moyen d'exhaure).

¹ Situation de 1990 se dégageant de l'étude du plan directeur rural et basée démographiquement sur le recensement de 1982.

Classe 2 : Localités à habitat groupé et ayant une population de 200 à 1000 habitants. Cette classe sera desservie au moyen de réseaux avec bornes-fontaines et branchements particuliers dans la proportion de 85 % et 15 % respectivement à l'horizon 2010.

Classe 3 : Localités à habitat groupé et ayant une population supérieure à 1000 habitants. Cette classe sera desservie au moyen de réseaux avec bornes-fontaines et branchements particuliers dans la proportion de 70 % et 30 % respectivement à l'horizon 2010.

La répartition du nombre de localités et de la population en 2010, selon ces trois classes, est présentée dans le tableau ci-dessous :

	Nombre de localités		Population en 2010	
	Nombre	%	10 ⁵ hab	%
Classe 1	23997	61	5	37
Classe 2	13566	35	6	43
Classe 3	1738	4	2	20
Total	39301	100	14	100

2.2. CHEFS-LIEUX DE COMMUNES RURALES (CLCR)

La répartition de ces centres par classes de population est donnée dans le tableau suivant (selon le recensement de 1994). Elle découle d'une estimation faite de la façon suivante :

◀ Ne disposant que de la population concernant toute la commune, la population des Chefs-Lieux a été estimée à hauteur de 10 % de celle de la commune correspondante. Cette estimation est dictée d'une part par les résultats du recensement de 1982 où la population des chefs-lieux représentait 15 % de l'ensemble de la population rurale totale du Royaume et d'autre part par une taille inférieure des nouveaux chefs-lieux de communes rurales.

Classe	< 200	[200-1000[	[1000-2000[	> 2000	Total
Nbre localités	40	683	391	64	1178
% localités	3	58	34	5	100
Population 1994(10 ³ hab)	4	448	524	162	1138
% Population	0,4	39,4	46,0	14,2	100

3. OBJECTIFS DE DESSERTE

Le schéma directeur s'est fixé pour objectif de faire passer en 20 ans le taux de desserte en eau potable de la population rurale de 14,3 % en 1990 à 80 %. Les objectifs de desserte sont donnés dans le tableau ci-après :

Désignation	Situation actuelle		Objectifs sur 20 an	
. Branchements individuels	2,3 %		10 %	
. Bornes fontaines	5,7 %	14,3 %	40 %	80 %
. Points d'eau aménagés en fonctionnement	6,3 %		30 %	
. Points d'eau collectifs à réhabiliter		15,7 %		
. Points d'eau privés		23 %		
. Cisternes pluviales		10 %		20 %
. Prélèvement eau de surface		21 %		
. Transport d'eau		16 %		
TOTAL		100 %		100 %

4. COUT TOTAL DU PROGRAMME ET PLAN DE SON FINANCEMENT

Le coût global qui ressort de l'étude s'élève à environ 13 Milliards de DH91 répartis comme suit :

. Travaux d'équipement	: 12 502 MDH
. Formation, contrôle sanitaire	: 431 MDH

Ce coût n'inclut pas les charges d'exploitation supposées être prises entièrement en charge par les usagers. L'investissement sus-indiqué sera étalé sur une période de 20 ans et en 4 phases, soit un montant moyen annuel d'équipement de 625 millions de DH/an.

La répartition par phase et par mode de desserte est présentée dans le tableau suivant :

TYPE POINTS D'EAU	Pop. desservie Mhab 1990	Coût en MDH91					%	Coût par habitant desservi (DH)
		Phase1	Phase2	Phase3	Phase4	Total		
PEA	3,37	673	518	63	-	1254	10,0	372
BF	5,04	1885	2053	2221	2241	8400	67,2	1667
BI	1,12	639	696	753	760	2848	22,8	2543
TOTAL (%)	9,53	3197	3267	3037	3001	12502	100	1312
	-	25,6	26,1	24,3	24,0	100	-	-
Coût moyen annuel (MDH)	-	639	653	607	600	625	-	-

En ce qui concerne le plan de financement du programme, le tableau suivant présente les sources de financement possibles du programme d'AEP rurale tel qu'il a été proposé dans l'étude (investissement d'équipement uniquement) :

DESIGNATIONS	Par an (10 ⁰ DH)	Total (10 ⁰ DH)	%
Montant à mobiliser	625	12,5	100
1. Etat et organismes publics :	281	5,63	45 %
• Ministères	206	4.14	33 %
• ONEP	75	1.50	12 %
2. Communes Rurales :	313	6,26	50 %
• Ressources propres- TVA	188	3,76	30 %
• Prêts	125	2.50	20 %
3. Usagers	31	0,62	5 %

5. DISPOSITIONS ORGANISATIONNELLES

Afin d'assurer le financement nécessaire, la coordination entre tous les intervenants, la pérennité du fonctionnement des équipements et la satisfaction des usagers, l'étude a traité séparément les 2 circuits financier et technique.

La coordination de mise en place des financements nécessaires sera assurée par la DGCL en tant que prestataire principal. Concernant l'aspect technique, plusieurs variantes ont été envisagées ; l'étude a défini les rôles des intervenants (prestataires techniques) comme suit :

Type d'aménagement	Mobilisation Financement	Planification Nationale	Suivi exécution	Gestion entretien
Cas 1 : Réseaux Chefs-lieux CR	ONEP	ONEP	ONEP	ONEP
Autres centres 23 % du montant du Plan 12,5 % de la population desservie	DGCL	DGCL ou AH ou AGR	Provinces et/ou DRH + DPTP et/ou DPA ou ORMVA	Commune ou Concessionnaire privé
CAS 2 : Piquage sur adduction régionale	ONEP	ONEP	ONEP	ONEP & gardiens gérants
CAS 3 : Borne-fontaine 67 % du montant du Plan 50 % de la population desservie	DGCL	DGCL ou AH ou AGR	Provinces et/ou DRH+DPTP et/ou DPA+ORMVA	Commune + Gardiens gérants ou Concessionnaire privé ou Associations d'utilisateurs
CAS 4 : PEA 10 % du montant du Plan 37,5 % de la population desservie	DGCL	DGCL ou AH ou AGR	DRH+DPTP	Association d'utilisateurs

En effet, lors de sa huitième session tenue au début de l'année 1994, le CSEC a approuvé le schéma et a recommandé d'approfondir les aspects inhérents à l'organisation et au financement du plan proposé.

**ANNEXE 02 : PROGRAMME D'APPROVISIONNEMENT GROUPE
EN EAU POTABLE DES POPULATIONS RURALES (PAGER)**

PROGRAMME NATIONAL D'EAU POTABLE RURALE

Dans le cadre de la mise en oeuvre du schéma directeur national de l'approvisionnement en eau potable des populations rurales, examiné et approuvé par le Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat (CSEC), le Ministère des Travaux Publics a établi, sur la base d'enquêtes réalisées en janvier 1995, un programme d'eau potable rurale.

Ce programme, qui concerne l'approvisionnement en eau potable de 31.000 localités rurales, regroupant près de 11 millions d'habitants, nécessite un investissement de l'ordre de 10 milliards de DH et comporte les opérations suivantes :

- Réalisation ou réhabilitation de 30.000 ouvrages de captages ;
- Installation ou réhabilitation de 20.000 équipements de pompage ;
- Réalisation de 11.000 réservoirs de stockage et/ou abreuvoirs ;
- Réalisation de près de 1300 bornes-fontaines à partir des adductions régionales d'eau potable.

Si les investissements de premier établissement sont prévus d'être réalisés par des entités spécialisées, la gestion des installations continuerait à être assurée par les communes rurales elles-mêmes. Ceci pourrait handicaper la réussite du programme. En effet, l'expérience a montré que les communes n'ont ni les moyens financiers ni techniques pour faire face à cette tâche. Ainsi, un système ou des systèmes de gestion appropriés devraient être réfléchis et mise en place.

Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

**LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

**ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DU MILIEU RURAL
BILAN DE L'ACTION DE L'ONEP
ET PERSPECTIVES FUTURES**

ONEP
MAROC

1. INTRODUCTION

Actuellement, la population urbaine disposant de l'eau potable à domicile est d'environ 10,8 millions d'habitants (81 % de la population urbaine totale), le reste de la population étant principalement alimenté par des bornes-fontaines (16 %) ou par des systèmes privés (3 %).

A l'inverse du milieu urbain dont l'alimentation en eau potable a connu un développement très important, tant par les niveaux de service que par les niveaux techniques atteints, le milieu rural n'a pas bénéficié du même effort. En effet, seulement 14,3 % de la population rurale totale est alimentée en eau par des systèmes pérennes.

Cette situation s'explique aussi bien par la spécificité du milieu rural caractérisé par un habitat dispersé que par le système de gestion qui repose sur les moyens communaux qui ne permettent pas d'assurer la pérennité des équipements (15,7 % de la population rurale a des équipements hors service et qui nécessitent une réhabilitation) et par l'absence d'un système volontariste qui puisse promouvoir, par l'éducation sanitaire, le support technique voire financier des moyens individuels.

Afin de contribuer à alléger cette disparité, l'ONEP a adopté dès 1981 une stratégie de desserte des localités rurales riveraines de ses adductions destinées au milieu urbain et ce, chaque fois que les conditions techniques et économiques le permettent. Cette action a été inaugurée en grande envergure par le projet d'alimentation en eau potable de la vallée du Ziz et de la plaine du Tafilalet après l'assise d'un système de gestion participatif.

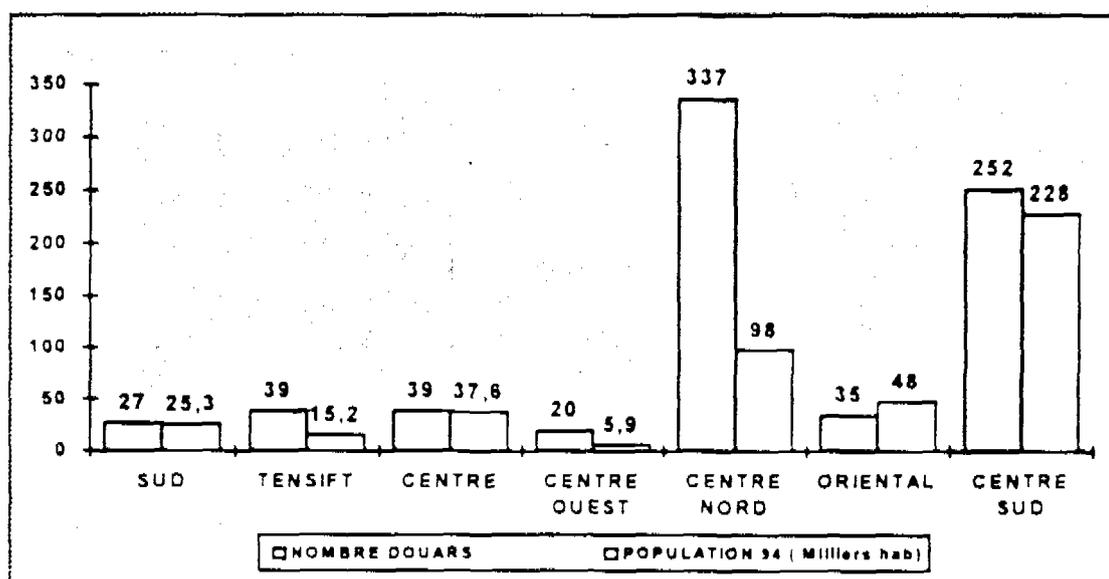
La sécheresse vécue par notre pays depuis la fin de la décennie 1971-1980 a fait ressortir la sensibilité du service de l'eau potable dans les petits centres et dans le milieu rural notamment dans les zones où l'absence de nappes d'eau souterraines impose le transport de l'eau sur de longues distances et dans les zones où la seule alternative reste les eaux de surface des cours d'eau de plus en plus pollués.

2.1. BILAN DES REALISATIONS - DOUARS RIVERAINS DES INSTALLATIONS ONEP

L'ONEP intervient dans le secteur rural pour l'AEP par bornes-fontaines des populations riveraines des ses installations (adductions régionales et réseaux de distribution). Cette intervention concerne à ce jour près de 750 douars regroupant 458 mille habitants comme le reflète le tableau ci-dessous :

Région	NOMBRE DOUARS	POPULATION 1994
SUD	27	25.300
TENSIFT	39	15.200
CENTRE	39	37.550
NORD OUEST	20	5900
CENTRE NORD	337	98.000
ORIENTAL	35	48.000
CENTRE SUD	252	228.000
TOTAL	749	455.650

Le graphique suivant illustre, par région économique, la situation de desserte des localités rurales riveraines des installations de l'Office.



2.2. BILAN DE REALISATION DANS LES PETITS CENTRES

Le mécanisme de la contribution de solidarité nationale, instituée en 1985 et appliquée sur les cubages d'eau vendus par l'ONEP (et la SMD) et destinée à combler les déficits d'exploitation et financer le service de la dette dans les petits centres pris en gérance par l'ONEP et les centres des provinces sahariennes, a permis à l'ONEP d'intervenir dans un nombre sans cesse

La seconde réside dans la situation des installations existantes pour lesquelles la Commune a investi mais sans respect des normes techniques ni disponibilité de plans de recollement pour des infrastructures en majorité enterrées. Ceci oblige l'Office, dès son intervention, à mettre en place des investissements importants pour les remettre à niveau avant d'entamer des études d'amélioration de la situation à moyen et long terme.

4. PERSPECTIVES FUTURES

4.1. STRATEGIE GLOBALE

Etant donné le retard important qui reste à rattraper, un programme de développement soutenu de ce secteur s'est avéré d'une nécessité impérieuse et constitue, en raison de son incidence sociale, une priorité nationale absolue de développement du secteur de l'eau potable en milieu rural.

En ce qui concerne l'ONEP, compte tenu de l'expérience passée et des résultats positifs obtenus, son programme s'articule autour des axes suivants :

1) PETITS CENTRES CHEF-LIEUX DE COMMUNES:

Il est prévu de réaliser durant la période 1995-2010 le programme d'investissement et de prise en charge par l'Office National de l'Eau Potable de l'ensemble des petits centres et des Chefs-Lieux de Communes Rurales. Un programme a été identifié dans ce sens nécessitant un investissement de 4,3 milliards de dirhams pour une population de l'ordre de 1 060 000 habitants.

2) PIQUAGES SUR LES ADDUCTIONS - DOUARS LIMITROPHES

L'Office compte continuer sa politique, entamée par l'Office depuis 1981, et qui consiste à desservir les localités riveraines de ses installations par des systèmes de fontaines publiques. Dans ce sens, il est prévu d'alimenter, une population de 1 500 000 habitants pour un investissement de l'ordre de 2 milliards de DH.

Les chapitres suivants dressent les détails des programmes d'investissements et d'intervention de l'Office.

4.2. PROGRAMME DE L'ONEP

Dans le cadre de la stratégie citée ci-avant, l'objectif défini par l'ONEP consiste à intervenir dans l'ensemble des petits centres urbains et des centres chefs lieux de communes rurales d'ici l'an 2010 et de desservir en eau potable les localités riveraines de ses installations chaque fois que les conditions techniques et financières le permettent.

A cet objectif général, correspond un programme d'investissement qui se décompose actuellement en 2 volets :

- ⇒ Un programme défini dans le cadre du projet de contrat programme ONEP/ETAT pour la période 1996-2000, en cours d'approbation par les autorités de tutelle et bénéficiant d'un plan de financement déjà défini,
- ⇒ un programme concernant le reste des centres que l'on peut décomposer en petits centres urbains ayant postulé pour une prise en gérance par l'ONEP et en chefs lieux de communes rurales. Ce programme ne dispose pas de plan de financement défini. Le rythme de réalisation de ce programme sera arrêté en fonction des moyens financiers mis à la disposition de l'Office.

4.2.1. CONTRAT-PROGRAMME 1996-2000

Le contrat-programme prévoit, sur la période 1996-2000, un investissement global de 11 milliards de DH. De ce programme, on peut extraire la partie rurale résumée dans le tableau ci-dessous :

PROGRAMME D'INVESTISSEMENT	NOMBRE CENTRES	POPULATION (HAB)	COUT (10 ⁶ DH)
CLCR	47	57 000	375
DOUARS	525	450 000	565
TOTAL	-	507 000	940

4.2.2. PROGRAMME COMPLEMENTAIRE

Parallèlement au programme 1996-2000 sus-indiqué et pour la mise en oeuvre des orientations décidées, l'Office a procédé à l'évaluation des investissements nécessaires pour la couverture totale des petits centres urbains et ruraux.

De même, l'Office a procédé à un inventaire des localités rurales riveraines de ses installations et qui peuvent être alimentées moyennant des piquages à réaliser et a défini un programme d'investissement pour leur desserte en eau. Le tableau ci-dessous résume les données des ces programmes d'investissement.

PROGRAMME D'INVESTISSEMENT	NOMBRE CENTRES/ DOUARS	POPULATION (10 ³ HAB)	COUT (10 ⁶ DH)
- CLCR	1073	1 000	3 900
- DOUARS	2 000	1 000	1 400
TOTAL	-	2 000	5 300

Toutefois, la réalisation de ce programme complémentaire reste tributaire de la mise en place des financements nécessaires.

5. CONCLUSION

A l'inverse du milieu urbain, le milieu rural enregistre un retard important pour son alimentation en eau potable. En effet, le milieu urbain est quasiment couvert (81 % par branchements particuliers, 16 % par bornes fontaines et 3 % par des systèmes privés), alors que seulement 14,3 % de la population rurale totale est desservie par un système pérenne répondant aux exigences des normes de qualité marocaines (dont 2,3 % par branchements individuels, 5,7 % par bornes fontaines et 6,3 % par des points d'eau aménagés).

Pour palier à ce déséquilibre, un programme de développement soutenu par les pouvoirs publics est enclenché et devra permettre l'amélioration des conditions de desserte des populations rurales. Il vise la desserte de près de 31 000 localités regroupant une population de l'ordre de 11 millions d'habitants et nécessite un investissement de l'ordre de 10 milliards de DH.

Il y a lieu de noter par ailleurs que 15 % de la population rurale dispose d'équipements dont la réhabilitation permettra de faire passer le taux de desserte en milieu rural à 30 %.

Toutefois et compte tenu de l'expérience passée et pour une réussite du programme national de l'eau potable rurale, il est impératif de faire précéder les réalisations de toutes les conditions possibles de succès. Parmi ces conditions, il y a lieu de citer la gestion ultérieure des installations à réaliser sans laquelle tout projet est voué à l'échec.

En ce qui concerne l'Office, et dans la continuité de ses efforts entamés depuis la fin des années 70, il est prévu de :

- Prendre en charge le service de l'eau dans les petits centres ruraux chefs lieux de communes rurales, au nombre de 1073 et abritant plus d'un million d'habitants. Un investissement de l'ordre de 4 milliards de DH sera nécessaire pour leur couverture totale.
- Continuer à faire bénéficier de l'eau potable les zones rurales traversées par les adductions de l'Office. Dans ce cas, une population de l'ordre d'un million et demi d'habitants sera concernée et un investissement de l'ordre de 2 milliards de DH permettra d'alimenter près de 2500 localités rurales.

**ANNEXE 01 : PRINCIPAUX RESULTATS DE L'ETUDE DU SCHEMA
DIRECTEUR DE L'AEP DES POPULATIONS RURALES**

RESULTATS DE L'ETUDE DU PLAN DIRECTEUR DE L'AEP RURALE

1. SITUATION ACTUELLE

Le tableau suivant donne la répartition de la population selon le mode de sa desserte:

TYPE DE DESSERTE	A L'ECHELLE NATIONALE	
	POPULATION 1990(10 ³ HAB.)	TAUX (%)
BRANCHEMENTS PARTICULIERS	0.29	2,3
BORNES FONTAINES	0.72	5,7
POINTS D'EAU AMENAGES	0.79	6,3
POINTS D'EAU DONT EQUIPEMENTS HORS SERVICE	1.98	15,7
RESSOURCES TRADITIONNELLES DONT :		
* POINTS D'EAU PRIVES	2.90	23
* CITERNES PLUVIALES	1.26	10
* EAUX DE SURFACE	2.64	21
* TRANSPORT D'EAU	2.02	16
TOTAL	12.6	100

2. STRUCTURE DU MILIEU RURAL

2.1. ENSEMBLE DU MILIEU RURAL

La structure de l'habitat en milieu rural, selon l'étude du schéma directeur de l'AEP rurale, est récapitulée dans le tableau donné ci-après :

Classe	< 200 hab	[200 - 1000[	> 1000 hab	Total
Nbre localités	17 900	19 200	2 200	39 300
% localités	45	49	6	100
Population 1990 (10 ³ hab)	1 880	7 910	3 610	13 400
% Population	14	59	27	100

Pour la planification à long terme et tenant compte des types d'équipements qui sont liés à la structure de l'habitat, trois classes d'habitat ont été considérées :

Classe 1 : Habitat dispersé et localités ayant une population inférieure à 200 habitants. Cette classe sera desservie exclusivement par des points d'eau aménagés (aménagement consiste à créer ou à réhabiliter un ouvrage et son équipement par un moyen d'exhaure).

¹ Situation de 1990 se dégageant de l'étude du plan directeur rural et basée démographiquement sur le recensement de 1982.

Classe 2 : Localités à habitat groupé et ayant une population de 200 à 1000 habitants. Cette classe sera desservie au moyen de réseaux avec bornes-fontaines et branchements particuliers dans la proportion de 85 % et 15 % respectivement à l'horizon 2010.

Classe 3 : Localités à habitat groupé et ayant une population supérieure à 1000 habitants. Cette classe sera desservie au moyen de réseaux avec bornes-fontaines et branchements particuliers dans la proportion de 70 % et 30 % respectivement à l'horizon 2010.

La répartition du nombre de localités et de la population en 2010, selon ces trois classes, est présentée dans le tableau ci-dessous :

	Nombre de localités		Population en 2010	
	Nombre	%	10 ⁵ hab	%
Classe 1	23997	61	5	37
Classe 2	13566	35	6	43
Classe 3	1738	4	2	20
Total	39301	100	14	100

2.2. CHEFS-LIEUX DE COMMUNES RURALES (CLCR)

La répartition de ces centres par classes de population est donnée dans le tableau suivant (selon le recensement de 1994). Elle découle d'une estimation faite de la façon suivante :

◀ Ne disposant que de la population concernant toute la commune, la population des Chefs-Lieux a été estimée à hauteur de 10 % de celle de la commune correspondante. Cette estimation est dictée d'une part par les résultats du recensement de 1982 où la population des chefs-lieux représentait 15 % de l'ensemble de la population rurale totale du Royaume et d'autre part par une taille inférieure des nouveaux chefs-lieux de communes rurales.

Classe	< 200	[200-1000[	[1000-2000[	> 2000	Total
Nbre localités	40	683	391	64	1178
% localités	3	58	34	5	100
Population 1994(10 ³ hab)	4	448	524	162	1138
% Population	0,4	39,4	46,0	14,2	100

3. OBJECTIFS DE DESSERTE

Le schéma directeur s'est fixé pour objectif de faire passer en 20 ans le taux de desserte en eau potable de la population rurale de 14,3 % en 1990 à 80 %. Les objectifs de desserte sont donnés dans le tableau ci-après :

Désignation	Situation actuelle	Objectifs sur 20 an
. Branchements individuels	2,3 %	10 %
. Bomes fontaines	5,7 %	40 %
. Points d'eau aménagés en fonctionnement	6,3 %	30 %
. Points d'eau collectifs à réhabiliter	15,7 %	20 %
. Points d'eau privés	23 %	
. Citemes pluviales	10 %	
. Prélèvement eau de surface	21 %	
. Transport d'eau	16 %	
TOTAL	100 %	100 %

4. COUT TOTAL DU PROGRAMME ET PLAN DE SON FINANCEMENT

Le coût global qui ressort de l'étude s'élève à environ 13 Milliards de DH91 répartis comme suit :

. Travaux d'équipement	: 12 502 MDH
. Formation, contrôle sanitaire	: 431 MDH

Ce coût n'inclut pas les charges d'exploitation supposées être prises entièrement en charge par les usagers. L'investissement sus-indiqué sera étalé sur une période de 20 ans et en 4 phases, soit un montant moyen annuel d'équipement de 625 millions de DH/an.

La répartition par phase et par mode de desserte est présentée dans le tableau suivant :

TYPE POINTS D'EAU	Pop. desservie Mhab 1990	Coût en MDH91					%	Coût par habitant desservi (DH)
		Phase1	Phase2	Phase3	Phase4	Total		
PEA	3,37	673	518	63	-	1254	10,0	372
BF	5,04	1885	2053	2221	2241	8400	67,2	1667
BI	1,12	639	696	753	760	2848	22,8	2543
TOTAL (%)	9,53	3197	3267	3037	3001	12502	100	1312
	-	25.6	26.1	24.3	24.0	100	-	-
Coût moyen annuel (MDH)	-	639	653	607	600	625	-	-

En ce qui concerne le plan de financement du programme, le tableau suivant présente les sources de financement possibles du programme d'AEP rurale tel qu'il a été proposé dans l'étude (investissement d'équipement uniquement) :

DESIGNATIONS	Par an (10 ³ DH)	Total (10 ³ DH)	%
Montant à mobiliser	625	12,5	100
1. Etat et organismes publics :	281	5,63	45 %
• Ministères	206	4.14	33 %
• ONEP	75	1.50	12 %
2. Communes Rurales :	313	6,26	50 %
• Ressources propres- TVA	188	3.76	30 %
• Prêts	125	2.50	20 %
3. Usagers	31	0,62	5 %

5. DISPOSITIONS ORGANISATIONNELLES

Afin d'assurer le financement nécessaire, la coordination entre tous les intervenants, la pérennité du fonctionnement des équipements et la satisfaction des usagers, l'étude a traité séparément les 2 circuits financier et technique.

La coordination de mise en place des financements nécessaires sera assurée par la DGCL en tant que prestataire principal. Concernant l'aspect technique, plusieurs variantes ont été envisagées ; l'étude a défini les rôles des intervenants (prestataires techniques) comme suit :

Type d'aménagement	Mobilisation Financement	Planification Nationale	Suivi exécution	Gestion entretien
Cas 1 : Réseaux Chefs-lieux CR	ONEP	ONEP	ONEP	ONEP
Autres centres 23 % du montant du Plan 12.5 % de la population desservie	DGCL	DGCL ou AH ou AGR	Provinces et/ou DRH + DPTP et/ou DPA ou ORMVA	Commune ou Concessionnaire privé
CAS 2 : Piquage sur adduction régionale	ONEP	ONEP	ONEP	ONEP & gardiens gérants
CAS 3 : Borne-fontaine 67 % du montant du Plan 50 % de la population desservie	DGCL	DGCL ou AH ou AGR	Provinces et/ou DRH+DPTP et/ou DPA+ORMVA	Commune + Gardiens gérants ou Concessionnaire privé ou Associations d'utilisateurs
CAS 4 : PEA 10 % du montant du Plan 37.5 % de la population desservie	DGCL	DGCL ou AH ou AGR	DRH+DPTP	Association d'utilisateurs

En effet, lors de sa huitième session tenue au début de l'année 1994, le CSEC a approuvé le schéma et a recommandé d'approfondir les aspects inhérents à l'organisation et au financement du plan proposé.

**ANNEXE 02 : PROGRAMME D'APPROVISIONNEMENT GROUPE
EN EAU POTABLE DES POPULATIONS RURALES (PAGER)**

PROGRAMME NATIONAL D'EAU POTABLE RURALE

Dans le cadre de la mise en oeuvre du schéma directeur national de l'approvisionnement en eau potable des populations rurales, examiné et approuvé par le Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat (CSEC), le Ministère des Travaux Publics a établi, sur la base d'enquêtes réalisées en janvier 1995, un programme d'eau potable rurale.

Ce programme, qui concerne l'approvisionnement en eau potable de 31.000 localités rurales, regroupant près de 11 millions d'habitants, nécessite un investissement de l'ordre de 10 milliards de DH et comporte les opérations suivantes :

- Réalisation ou réhabilitation de 30.000 ouvrages de captages ;
- Installation ou réhabilitation de 20.000 équipements de pompage ;
- Réalisation de 11.000 réservoirs de stockage et/ou abreuvoirs ;
- Réalisation de près de 1300 bornes-fontaines à partir des adductions régionales d'eau potable.

Si les investissements de premier établissement sont prévus d'être réalisés par des entités spécialisées, la gestion des installations continuerait à être assurée par les communes rurales elles-mêmes. Ceci pourrait handicaper la réussite du programme. En effet, l'expérience a montré que les communes n'ont ni les moyens financiers ni techniques pour faire face à cette tâche. Ainsi, un système ou des systèmes de gestion appropriés devraient être réfléchis et mise en place.

Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

**LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

LES FACTEURS CLES DE LA VIABILITE

**M. F. BRIKKE
IRC - PAYS-BAS**

**Séminaire sur
le développement de l'approvisionnement en eau potable
et assainissement (AEPA) en milieu rural et semi-rural
Rabat, 8 - 9 - 10 janvier 1996**

**Résumé des présentations faites par Mr. Brikké,
de l'IRC, La Haye, Pays Bas**

* * *

1. La viabilité dans les cycles de projet

De nombreux investissements ont été effectués dans les zones rurales, ces dernières années, ayant comme but d'augmenter le taux de couverture en approvisionnement et eau potable et assainissement. En plus du fait que ces investissements ne sont pas suffisants, les installations mises en place se sont souvent avérées inopérantes, voire inappropriées.

En effet, la planification de la mise en place de systèmes AEPA en milieu rural, a bien plus mis l'accent sur les aspects techniques, tout en gardant une approche de type centralisée urbaine, non appropriée au milieu rural. Il convient donc de réviser cette approche, tout en l'inscrivant dans le contexte socio-économique et institutionnel de chaque pays.

Les planificateurs et gestionnaires de systèmes d'AEPA en milieu rural doivent ainsi relever un défi majeur : celui d'équiper les villages et les centres secondaires en systèmes AEPA rentables et viables.

La viabilité est un terme de plus en plus utilisé dans le vocabulaire du développement, car aujourd'hui les responsables de programmes et de projets ont réalisé qu'on ne peut plus se satisfaire de résultats immédiats, mais qu'il faut aussi assurer que ces résultats et les bénéfices qui en découlent sont garantis sur une longue période.

On associe au terme de viabilité d'autres synonymes tels que la pérennité, la durabilité, la longévité ou la stabilité. Bien que tous suggèrent la notion d'une durée prolongée, les deux premiers, la viabilité et la pérennité suggèrent également la notion de fonctionnement sur une longue période. Alors que la pérennité ne concerne en général que le fonctionnement prolongé d'un système, la viabilité intègre non seulement la notion de fonctionnement du système, mais également l'influence sur les utilisateurs et de tout un contexte qui permet au système de fonctionner.

• Le point de vue de l'utilisateur

Pour l'utilisateur, un système d'approvisionnement en eau potable sera viable s'il fournit de l'eau de qualité non nuisible à sa santé et en quantité suffisante. De plus, le système devra être facilement accessible, peu coûteux, facile à maintenir et les délais de réparations lors des pannes devraient être le plus bref possible.

• Le point de vue du projet

Un projet est viable s'il peut assurer un niveau de bénéfices satisfaisants pour une relativement longue période de temps APRES l'intervention du projet. Cette période est parfois associée à la durée de vie de l'équipement, cependant le possible renouvellement des équipements indique que la période peut s'étendre bien au delà de la durée de vie du matériel.

• Le point de vue de l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economique)

Un projet pour être viable dépend d'un ensemble de facteurs-clés :

- * **Politiques nationales:** un projet doit être conforme aux textes et stratégies nationales en vigueur
- * **Gestion, organisation et participation locale:** la capacité de gestion et la qualité de leadership sont déterminants pour la viabilité des projets. La participation au niveau local permettra de consolider les bénéfices acquis une fois le projet terminé.
- * **Facteurs financiers:** la viabilité nécessite un flux de fonds pouvant couvrir les coûts d'exploitation, de maintenance et de remplacement du matériel.
- * **Facteurs techniques:** la technologie doit être appropriée aux capacités financières et institutionnelles (disponibilité de pièces détachées) ainsi qu'au contexte social et du savoir faire technique
- * **Facteurs socio-culturels:** un projet doit intégrer la dimension sociale et culturelle.
- * **Facteurs environnementaux et écologiques:** un développement mal planifié peut accélérer la dégradation des ressources naturelles et mettre en péril la capacité de renouvellement de l'environnement.
- * **Facteurs externes:** un projet pourrait être fortement affecté par le contexte de problèmes économiques (inflation et fluctuations du taux de change), et également par des troubles sociaux et politiques.

• Le point de vue de l'OMS (Organisation Mondiale de la santé)

La viabilité dépend également d'un ensemble de facteurs:

- * **Milieu stimulant:** Cet élément est largement la responsabilité du gouvernement. Il comprend la législation, les règlements non-officiels, l'éducation, l'information et tous autres stimulants qui influencent le comportement de la communauté, de l'utilisateur et de l'agence.
- * **Information sanitaire:** Pour la communauté ou l'utilisateur, l'information sanitaire implique la connaissance des avantages et des bénéfices liés à une amélioration des services d'eau et d'assainissement, ainsi que d'une connaissance de la gravité des maladies liées au manque d'eau et d'assainissement adéquats. Pour l'agence, l'information sanitaire implique la reconnaissance de la complémentarité eau - assainissement - santé, ainsi que l'engagement d'assurer l'éducation et la promotion sanitaire.
- * **Force des institutions:** Pour la communauté, ceci implique un statut légal, légitime et permanent et qu'elle soit capable d'organiser et d'exécuter un programme d'activité convenu. Pour l'agence, ceci implique des responsabilités clairement définies et des ressources financières suffisantes.
- * **Besoin ressenti:** Cet élément est caractérisé par un désir d'amélioration des services ainsi que la volonté de contribuer au développement, à l'exploitation et à la maintenance des services.
- * **Expertise et qualifications:** Cet élément est caractérisé par l'existence de niveaux de qualification requis pour le développement, la construction, l'exploitation et la gestion des installations. Au niveau de la communauté, ceci implique des qualifications techniques pour l'exécution de réparations mineures, d'entretien de routine, de gestion de fonds et des capacités d'organisation. L'agence ne devrait pas seulement disposer de compétences techniques administratives, de gestion, mais également de compétences en matière de développement social, communication, formation, contrôle et de suivi.
- * **Attitude de soutien:** Pour l'agence, une attitude de soutien correspond à un processus de partenariat et une véritable motivation pour travailler avec les communautés. Pour la communauté,

ceci implique l'acceptation de responsabilités.

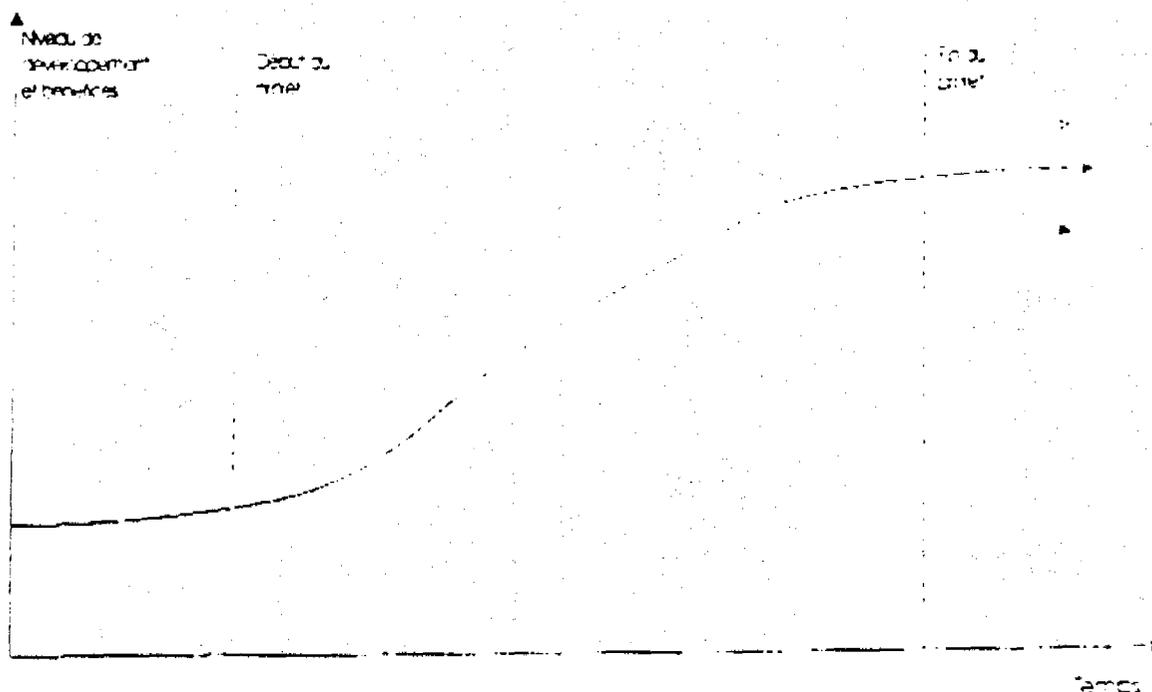
- * **Technologie appropriée:** Le choix d'une technologie appropriée se fait en fonction d'une série de facteurs techniques (facilité d'entretien, disponibilité de matériaux et de pièces détachées, efficacité technique, ressources en eau) et de facteurs non-techniques tels que la capacité de payer des utilisateurs, le niveau de service demandé. Ces facteurs devront être analysés par l'agence et la communauté.
- * **Matériaux et équipements:** Ceci implique la disponibilité de matériaux pour la maintenance, l'entretien et la remise à neuf des systèmes.
- * **Contrôle et suivi:** Au niveau de l'agence, ceci implique la création d'équipes d'entretien, de détection de fuites, d'un système de contrôle, d'un programme de formation pour l'exploitation et la maintenance. Au niveau de la communauté, ceci implique la supervision des tâches exécutées localement.

• Synthèse d'ensemble :

Une synthèse d'ensemble pourrait être formulée telle que la Déclaration de New Delhi le propose, en énonçant quatre principes fondamentaux pour les projets futurs en approvisionnement en eau potable et en assainissement:

1. Protection de l'environnement et promotion de la santé
2. Consolidation des institutions
3. Gestion communautaire et participation des femmes
4. Gestion optimale des ressources financières et technologie appropriée

Une autre synthèse s'inscrivant dans le cycle des projets, est proposée dans le graphique suivant:



Au début du projet, le niveau de développement et les bénéfices qui en découlent croissent du fait de l'amélioration de la qualité et du niveau de service.

Cependant, à la fin du projet, le niveau de développement peut soit régresser, soit se stabiliser, soit croître. Il est de l'intérêt du projet et des populations concernées, de voir leur niveau de développement continuer croître, sinon se stabiliser.

La viabilité est ce qui se passe une fois que le projet a terminé son intervention.

Ainsi pour assurer la viabilité d'un projet, les facteurs influençant la viabilité doivent être intégrés dans la planification dès la conception du projet.

Puis les éléments de la viabilité devront être consolidés, voir développés pendant la phase opérationnelle du projet, voir également après le projet.

2. Les tendances actuelles dans le développement des projets AEPA

Le secteur de l'eau et de l'assainissement réalise non seulement la nécessité d'inclure la notion de viabilité dans la conception et la planification de la mise en place de systèmes AEPA, mais les activités s'inscrivent dans un contexte qui connaît d'importants changements. Les tendances actuelles sont les suivantes :

- * *la décentralisation*
- * *l'implication du secteur privé*
- * *le rôle des communautés dans la gestion*
- * *le partenariat*

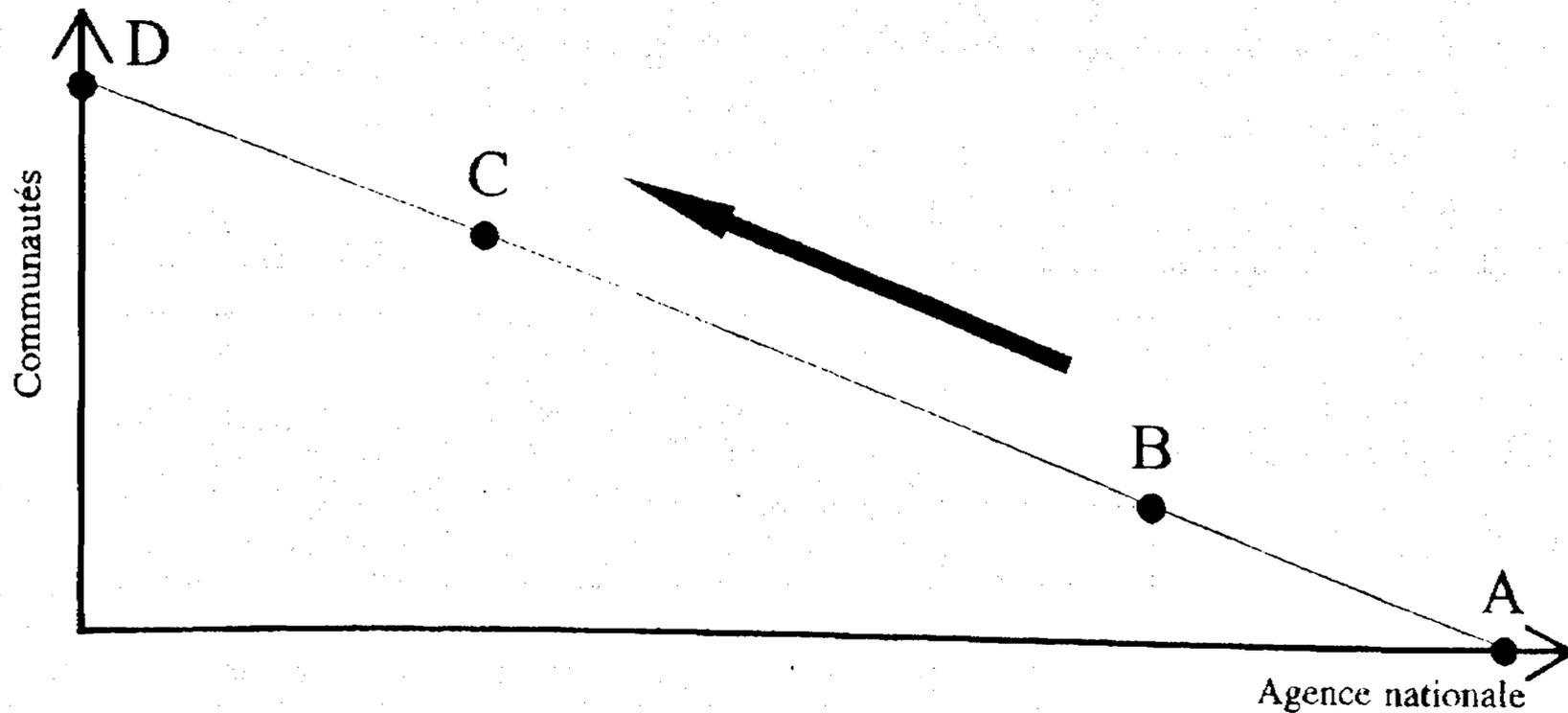
• La décentralisation

Depuis quelques années, de nombreux pays ont procédé à des efforts de décentralisation des services publics, afin d'en augmenter l'efficacité et la rentabilité. Ceci se traduit par un changement dans le rôle du gouvernement, de fournisseur de services à celui de régulateur et de promoteur. Cependant, l'argumentation pour la décentralisation s'étend au delà de la rentabilité des agences. Le concept est que les niveaux locaux répondent davantage aux demandes et aux besoins des populations, en particulier des personnes désavantagées. Afin de réaliser ceci, la décentralisation doit être bien gérée et pertinente. Les aspects clés de la décentralisation sont les suivants :

TRANSFERT	de l'autorité. Fournir une autonomie pour la planification, les finances et la gestion.
DECONCENTRATION	des ressources (finances, équipement et ressources humaines), vers des niveaux plus bas.
DELEGATION	des tâches opérationnelles vers les bureaux locaux, les communautés, les entrepreneurs, pour la construction, l'organisation communautaire et l'éducation.

Comme l'indique le graphique de la page suivante, la décentralisation s'accompagne non seulement d'un transfert de responsabilités opérationnelles et financières vers les antennes régionales, départementales ou municipales, mais également de l'entrée de nouveaux acteurs, en particulier en ce qui concerne le milieu rural et semi-rural. Ces nouveaux acteurs sont les communautés et le secteur privé. Au point A, nous avons à faire avec un système centralisé, qui dans de nombreux pays s'avère être non viable, du fait de restrictions budgétaires et de compétence à répondre aux besoins locaux. Au point D, il s'agit d'une autonomie locale, qui en soit n'est pas viable non plus, puisque les communautés ont besoin d'un support extérieur ne serait-ce qu'en matière de contrôle de qualité de l'eau et d'approvisionnement en pièces détachées. La décentralisation est un processus progressif qui s'inscrit entre les points B et C.

Décentralisation et entrée de nouveaux acteurs



- 9
- A: **Système centralisé:** l'agence nationale effectue toutes les activités
 - B: **Participation communautaire:** les communautés participent à la construction et une partie du financement
 - C: **Partage des responsabilités:** la communauté gère; l'agence nationale appuie et contrôle; le secteur privé effectue une partie des opérations; le gouvernement délègue des responsabilités vers un niveau plus bas.
 - D: **Autonomie totale:** des communautés

• L'implication du secteur privé

La tendance est actuellement d'inclure de plus en plus le secteur privé dans plusieurs aspects des programmes d'AEPA. Ceci amène de possibles avantages à une plus grande flexibilité et une meilleure rentabilité des coûts, si le contexte permet l'instauration d'un marché concurrentiel. L'implication du secteur privé dans les communautés rurales dispersées, peut limiter les perspectives de profit

Qui constitue le secteur privé ?

Le secteur privé comprend un grand nombre d'individus, de ONGs et d'entreprises, en passant par le maçon du village jusqu'à la multinational:

- fabricants et fournisseurs
- entreprises étrangères, nationales ou locales
- comptables, banques
- sociétés de services, consultants et ONGs
- institutions de recherche et de formation
- artisans locaux, mécaniciens, commerçants

Comment structurer les relations avec le secteur privé ?

La variété des façons de structurer les relations avec le secteur privé est aussi variée que le nombre d'acteurs :

- accords de performance
- contrats de gestion, de service, de leasing
- concessions, monopoles privés, coopératives
- contrats avec mécaniciens ou fournisseurs locaux

• Le rôle des communautés dans la gestion

Les communautés ne sont pas homogènes. Les projets d'eau et d'assainissement travaillent souvent avec des groupes qui se chevauchent (leadership traditionnel ou religieux; minorités culturelles ou linguistiques; niveaux socio-économiques; groupes de femmes; institutions locales; usagers de service; comités de point d'eau, etc.).

La gestion communautaire est plus qu'une participation; elle met l'accent sur le pouvoir de prise décision des communautés quant à l'AEPA, qui est souvent lié au fait que les communautés sont propriétaires de leur système. Dans ce cas :

la communauté est responsable :

- . de la maintenance et des réparations
- . de la réglementation de l'utilisation
- . de l'organisation de la gestion locale
- . du financement

la communauté décide :

- . du choix de technologie
- . du niveau de service
- . du type d'organisation locale

- . de la réglementation de l'utilisation
- . du mécanisme de financement et de recouvrement des coûts

La constitution des capacités de gestion communautaire peut être perçue à différents niveaux.

A la base, il s'agit de renforcer les compétences dans les communautés en vue de leur permettre de remplir des tâches de gestion. cela comprend la mise à disposition de formation technique pour le fonctionnement et la maintenance de routine, la comptabilité et les méthodes de contrôle financier, de conseils pour développer et mettre en oeuvre des systèmes de suivi et d'évaluation, d'éducation sanitaire, d'aide dans l'organisation des comités d'eau et la participation des femmes, pour ne citer que quelques aspects.

L'accent croissant sur la gestion plutôt que la participation a conduit au développement des méthodes d'apprentissage innovatrices et plus participatives, qui mettent l'accent sur la capacité d'apprendre et de résoudre des problèmes, plutôt que sur le simple transfert de compétences techniques.

Dans un sens plus large, la gestion de l'eau signifie que les gouvernements auront toujours une responsabilité globale pour assurer la protection et l'utilisation à bon escient des ressources nationales, ainsi que le maintien du niveau de santé publique nationale.

Bien que l'on dise souvent que les programmes de développement doivent se baser sur des connaissances et des expériences locales, ce principe est souvent négligé dans la pratique. Pour aider le développement futur de la gestion communautaire, on aura besoin de plus d'informations sur les connaissances traditionnelles et les approches indigènes existantes en matière de gestion de l'eau.

La participation de la communauté doit commencer le plus tôt possible dans l'élaboration d'un projet, en vue d'améliorer les chances de succès. Si les communautés contribuent directement à la planification de nouveaux projets et à la prise de décision sur la manière dont elles doivent être gérées, il y aura plus de chances pour que le projet satisfasse les besoins réels qu'ils éprouvent.

7 arguments en faveur de la participation et de la gestion communautaire

- meilleure réponse aux besoins réels
- système AEPA mieux accepté, et plus grande motivation
- possible réduction des coûts du service
- stimulation du sens de la responsabilité et de la propriété
- libération d'une dépendance extérieure
- utilisation du savoir faire et des ressources locales
- meilleur contrôle du fonctionnement et du maintien des services

• Le partenariat

Le partenariat est non seulement un partage de responsabilités opérationnelles et financières entre une agence nationale et une communauté locale, elle est le résultat d'une attitude, qui sera d'autant plus efficace, si ce partenariat est clairement défini.

Schématiquement, nous pouvons représenter le partenariat sous la forme suivante :

AGENCE

Planification nationale
et mobilisation des ressources
Appui, formation et surveillance
à court et à moyen terme

COMMUNAUTE

Gestion et maintenance à
court et à moyen terme
Responsabilité financière
pour la maintenance et la
vulgarisation du système

PARTENARIAT

Partage de connaissances
Décisions prises en commun
Engagements et apports bien définis.
Organisations communautaires
bien établies et soutenues.
Formation appropriée
Éducation à l'hygiène
adaptée au plan local.

Viabilité

Améliorations viables à long terme
à travers l'exploitation et la gestion
financière communautaire avec le
support de l'agence si nécessaire

Efficacité

Augmentation de l'utilisation générale
et de l'utilisation à des fins de
développement, plus une utilisation
plus hygiénique menant à un impact croissant

3. Les technologies appropriées en milieu rural

Le choix technologique dépend d'un ensemble de facteurs (techniques, environnementaux, institutionnels et communautaires). La sélection d'une technologie devrait se faire sur la base de l'analyse de ces différents facteurs, en partenariat avec les acteurs concernés.

• Technologies les plus communes en matière d'approvisionnement en eau potable :

→ Sources d'eau

- . Collecte d'eau de pluie
- . Retenues d'eau et réservoirs
- . Captage d'eau de source
- . Puits creusé
- . Forage
- . Prise d'eau de surface

→ Mécanismes de puisage de l'eau

- . Poulie, corde et seau
- . Pompe à godets
- . Pompe à corde
- . Pompe à main à succion
- . Pompe action directe
- . Pompe à piston
- . Pompe à diaphragme
- . Pompe centrifuge
- . Pompe électrique submersible
- . Hydraulic ram
- . Système gravitaire

→ Energie

- . Traction animale
- . Force humaine
- . Energie éolienne
- . Energie solaire
- . Générateur diesel
- . Branchement sur réseau électrique

→ Système de stockage et de distribution

- . Réservoir en béton sous-terrain
- . Réservoir en béton armé
- . Réservoir fait de matériaux locaux
- . Réservoir élevé en fer
- . Réservoir en ferrocement

- . Point d'eau

- . Bornes fontaines
- . Poste d'eau autonome
- . Mini-réseaux (avec ou sans connexions domestiques)

→ **Traitement de l'eau**

- . Ebullition
- . Désinfection solaire
- . Filtre lent sur sable domestique
- . Chlorination domestique

- . Chlorination dans le puits
- . Bassins de stockage et de sédimentation
- . Filtres ascendants
- . Filtration lente sur sable
- . Chlorination dans le système d'adduction

• **Les technologies les plus communes en matière d'assainissement :**

→ **Systèmes secs**

- . Latrines traditionnelles améliorées
- . Latrines améliorées à fosse ventilée
- . Latrines à double fosse alternante

→ **Systèmes humides**

- . Latrines à chasse manuelle avec fosses d'infiltration
- . Les fosses septiques

→ **Techniques de vidange**

- . Tanks de vidange
- . Technologie de vidange de fosse manuelle

→ **Systèmes d'évacuation des effluents liquides**

- . Terrains d'évacuation
- . Infiltrations
- . Monticules d'évaporation
- . Petits égouts forés

Office National de l'Eau Potable

Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

LA PROBLEMATIQUE DE L'ASSAINISSEMENT
SOUS SES DIFFERENTS ASPECTS

M. E. GIROULT
Organisation Mondiale de la Santé
SUISSE

TABLE DES MATIERES

- 1. POURQUOI ASSAINIR? LES OBJECTIFS DE L'ASSAINISSEMENT**
 - 1.1 Définitions
 - 1.2 Objectifs de l'assainissement des milieux ruraux ou semi-ruraux .
 - 1.3 Rentabilité de l'assainissement du milieu

- 2. CRITERES DE CHOIX ENTRE PROCEDES D'ASSAINISSEMENT**
 - 2.1 Critères épidémiologiques
 - 2.2 Critères culturels
 - 2.3 Critères topographiques, géologiques et hydrographiques
 - 2.4 Densité d'habitation et consommation d'eau
 - 2.5 Critères économiques et financiers

- 3. TECHNOLOGIES APPROPRIEES A L'ASSAINISSEMENT RURAL .**
 - 3.1 Latrines à sec sur puits perdu
 - 3.2 Latrines sur puits perdu améliorées
 - 3.3 Latrines sur fosses étanches
 - 3.4 Fosses septiques à plateau absorbant
 - 3.5 Gestion des déchets en milieu rural
 - 3.6 Drainage et recyclage des eaux

- 4. TECHNOLOGIES APPROPRIEES AU MILIEU SEMI-RURAL**
 - 4.1 Edicules publics sur fosse étanche
 - 4.2 Egouts sanitaires sommaires
 - 4.3 Canaux de drainage et gestion des déchets
 - 4.4 Egouts classiques

- 5. FINANCEMENT, ENTRETIEN ET GESTION DES INSTALLATIONS**
 - 5.1 Installations à caractère privé
 - 5.2 Installations à caractère public
 - 5.3 Services à caractère public

- 6. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS**

- 7. BIBLIOGRAPHIE OMS SUR L'ASSAINISSEMENT**

ANNEXES

- Annexe A - Définitions
- Annexe B - Objectifs de l'assainissement rural
- Annexe C - Critères de choix et priorités hygiéniques
- Annexe D - Hiérarchisation des niveaux de services
- Annexe E - Technologies appropriées
- Annexe F - Gestion des installations d'assainissement
- Annexe G - Conditions préalables

1. POURQUOI ASSAINIR? LES OBJECTIFS DE L'ASSAINISSEMENT

1.1 Définition

Assainir signifie rendre « sain ». Assainissement du milieu signifie, au sens large, éliminer du milieu de vie humain, toutes les composantes de ce milieu qui pourraient représenter un danger pour la santé des êtres humains qui y vivent, par exemple les insectes vecteurs de maladies, les produits chimiques toxiques, les déchets fermentables ou infectieux, et les eaux stagnantes.

Dans un sens plus étroit l'assainissement du milieu, consiste à évacuer les déchets liquides et solides, au dehors du contact humain direct et à en assurer la fermentation contrôlée ou la neutralisation Physico-chimique. Le drainage consiste lui à assurer l'écoulement ou l'infiltration des eaux pluviales ou des eaux stagnantes. Le drainage contribue entre autre à la réduction des gîtes d'insectes vecteurs de maladies: Le drainage est donc élément de l'assainissement du milieu.

En milieu urbain à forte densité d'habitat et largement approvisionné en eau, il est commode d'assurer l'évacuation des eaux usées comme celle des eaux pluviales par un réseau de canalisations servant à égoutter ces eaux. Le terme assainissement est donc souvent employé comme synonyme d'égouttage, et pour de nombreuses autorités municipales assainissement signifie construire des égouts. Dans ce cas les égouts peuvent être unitaires, ou bien séparés : sanitaires et pluviaux.

Du point de vue hygiène publique ou domestique, le terme assainissement de base est employé pour désigner les procédés permettant d'éliminer le 'Péris fécal', c'est-à-dire le risque de transmission de nombreuses infections entériques par contact humain direct avec les excréta. L'assainissement de base, donc la desserte en latrines hygiéniques de toute la population, est le minimum requis dans le cadre des programmes internationaux pour l'eau potable et l'assainissement.

1.2 objectifs de l'assainissement des milieux ruraux ou semi-ruraux

L'objectif de développement est de créer ou de rétablir dans ces milieux des conditions favorables à la santé humaine.

Les objectifs sectoriels suivants peuvent être considérés dans un ordre de priorité décroissant :

- Assurer à toute la population, l'accès à des latrines hygiéniques, recevant les excréta ou « eaux noires ».
- Éliminer du voisinage de l'habitat humain, les gîtes de vecteurs: en théorie aucun gîte d'insectes infectés ne doit être toléré à une distance inférieure à leur portée de vol.

- . Evacuer au dehors de l'habitat humain les eaux usées et eaux pluviales stagnante dites "eaux grises" . Cette évacuation peut être suivie d'une épuration et d'un recyclage de ces eaux.
- . Evacuer hors de l'habitat humain les déchets animaux, et éviter la promiscuité entre animaux domestiques et êtres humains, afin de prévenir la transmission de zoonoses.
- . Recycler les déchets solides et enterrer ceux de ces déchets qui ne sont pas réutilisables.

1.3 Rentabilité de l'assainissement du milieu

L'assainissement du milieu permet de doubler le bénéfice sanitaire résultant de l'amélioration de l'approvisionnement en eau potable. En milieu rural l'assainissement du milieu peut être obtenu par des techniques simples et peu coûteuses, alors que souvent le prix de revient par habitant de l'approvisionnement en eau se révèle relativement élevé. En milieu semi-rural de densité modérée, l'on peut encore utiliser des techniques d'assainissement autonome, et cela reste bon marché. Par contre, dès que la taille du centre rural ou bien sa densité d'habitation dépasse un seuil, dépendant de la perméabilité et de la pente du sol, un niveau satisfaisant d'hygiène publique ne pourra être obtenu que par l'égouttage, ou bien par la collecte et évacuation des matières de vidange. Ces deux procédés sont coûteux, et le prix de l'assainissement peut alors égaler celui de l'approvisionnement en eau, et poser les mêmes problèmes d'exploitation, entretien et gestion.

En tous cas l'approvisionnement en eau doit précéder l'assainissement mais celui-ci doit suivre de près. Toute amélioration de l'approvisionnement en eau doit être suivie de l'amélioration de l'assainissement. Par exemple, si l'on passe de la desserte par borne fontaine à la desserte par branchement familial, l'on doit passer des latrines sur puits perdus à des fosses-septiques ou à des égouts sanitaires.

2. CRITERES DE CHOIX ENTRE PROCEDES D'ASSAINISSEMENT

Une fois accepté le fait que l'amélioration de l'assainissement, ou du moins de l'assainissement de base, doit suivre immédiatement l'amélioration de l'approvisionnement en eau potable, il nous reste à discuter quelles méthodes utiliser pour assainir l'habitat rural ou semi-rural. De nombreux procédés d'assainissement autonome ou par égouttage sont à notre disposition entre lesquels nous devons choisir, et ceci pas seulement en fonction de critères financiers ou économiques.

Interviennent des critères épidémiologiques, culturels, topographiques, géologiques hydrographiques, et de densité d'habitation, ainsi que de niveau de consommation d'eau.

2.1 Critères épidémiologiques

Si nous nous reportons aux cinq objectifs de l'assainissement rural énumérés au paragraphe 1.2 ci-dessus, nous pouvons identifier les indicateurs suivants:

- Prévalence des infections entériques bactériennes virales et parasitaires (choléra, dysenterie, diarrhée, helminthiases....). En général cette prévalence est élevée et justifie la priorité donnée aux latrines hygiéniques. La réduction de la prévalence des vers intestinaux Chez les enfants, est l'indicateur épidémiologique qui mesure l'efficacité des actions d'amélioration des latrines.
- Prévalence des infections transmises par des vecteurs vivants ou se reproduisant dans l'eau (Bilharziose, Dengue, Fièvre-jaune, Filarioses, Paludisme....). Cette prévalence mesure l'urgence d'améliorer le drainage des eaux pluviales stagnantes. Prévalence des zoonoses (maladies animales transmissibles à l'homme), cette prévalence mesure la nécessité de limiter la promiscuité homme/animal dans les zones d'élevage (exemple: l'hydatidose transmise du mouton à l'homme par le Chien).
- Prévalence des blessures infectantes transmettant des maladies telles que le tétanos. Elle indique l'urgence d'enterrer les déchets solides non recyclables.

2.2 Critères culturels

Chaque communauté ethnique Ou religieuse possède ses propres traditions et exigences culturelles relatives aux latrines et à l'assainissement. Les solutions choisies en matière de latrines, doivent être compatibles avec ces traditions et exigences. Par exemple, en pays musulman, il faut des latrines séparées pour chaque sexe, des sièges à la turque, et la possibilité d'effectuer les ablutions rituelles. Il faut aussi prévoir le cas des petits enfants incapables d'utiliser les latrines des adultes.

L'assainissement autonome sur fosses étanches ou septiques, n'est viable que si l'on dispose d'un service efficace de vidange de ces fosses. Dans les pays où il n'existe pas de tradition de vidange des fosses d'aisance, il faut éviter ces procédés.

Dans certains pays, les métiers d'égoutier, d'éboueurs et de vidangeurs sont réservés à des minorités socioculturelles spécialisées. Ceci facilite la solution du problème de la main d'oeuvre pour l'assainissement. Lorsque de telles minorités n'existent pas, il est important d'assurer un statut honorable aux travailleurs de l'assainissement afin d'assurer le recrutement d'une main d'oeuvre de bonne qualité.

2.3 Critères topographiques, géologiques et hydrographiques

Une topographie vallonnée est un facteur favorable à l'écoulement gravitaire des eaux et facilite donc drainage et égouttage. Au contraire, si l'habitat s'est développé sur un bas-fond ou une plaine marécageuse à faible altitude, le drainage de cette zone demandera un réseau important de fossés profonds dont il faudra peut-être pomper l'eau en saison humide. L'assainissement des zones plates peut nécessiter des stations de relevage des eaux qui sont coûteuses et aussi sources de problèmes d'exploitation.

La perméabilité des sols est un facteur clef de choix de procédés d'assainissement autonomes dans lesquels l'effluent est soit infiltré par puits perdu soit infiltré par drains superficiels. Une fosse septique à plateau absorbant ne sera faisable que pour une maison dont le jardin a une superficie et une perméabilité suffisante pour absorber le débit effluent. Le caractère rocheux ou meuble du sol commande la faisabilité et le prix des tranchées nécessaire à la pose des canalisations enterrées.

Le régime des pluies commande les choix concernant le drainage et l'égouttage. C'est en fait l'écoulement des eaux pluviales qui nécessite de gros diamètres et rend coûteux l'égouttage. Les épidémies de maladies transmises par vecteurs suivent souvent la saison des pluies. Du régime des pluies dépend aussi le choix entre égouts séparatifs ou égouts unitaires.

2.4 Densité d'habitation et consommation d'eau

En dehors de toute considération économique, l'assainissement autonome s'impose pour l'habitat dispersé ou à faible densité, dans le rural pauvre ce seront des latrines sur puits perdu, dans le rural riche des fosses septiques. Par contre, dans l'habitat à forte densité, l'assainissement par égouttage peut devenir le plus intéressant si le débit des eaux est suffisant et si la pente naturelle du terrain permet d'éviter tout relevage des eaux. L'on considère que l'égouttage du moins sanitaire s'impose si la densité d'habitation dépasse 250 habitants à l'hectare et la consommation moyenne en eau est d'au moins 80 litres par jour. Le seuil de rentabilité d'un égout sanitaire est alors atteint lorsque le débit des eaux usées dépasse $250 \times 80 \times 0,7 = 1400$ litres/hectare/jour.

Le seuil de rentabilité d'égouts pluviaux dépend des bénéfices escomptés d'un bon drainage. Dans une petite agglomération non menacée par le paludisme, ces bénéfices sont faibles. L'OMS pense donc que les égouts pluviaux ou combinés sont un luxe dans les agglomérations de moins de vingt mille habitants, qui peuvent donc se contenter d'égouts sanitaires.

2.5 Critères économiques et financiers

une approche rationnelle de la contrainte économique consiste à hiérarchiser le niveau d'assainissement rural que l'on peut payer. Cette hiérarchisation considère d'une part les exigences épidémiologiques et d'autre part la qualité de service offerte par les différents procédés. L'on obtient l'échelle de choix ci-après :

2.5.1 Selon les exigences épidémiologiques

- Bas revenus : amélioration de la qualité hygiénique des latrines, plus drainage des eaux stagnantes dans les zones empaludées.
- Revenus moyens : latrines, plus drainage, plus recyclage des eaux, plus séparation des humains et des animaux, plus enfouissement des déchets solides non-réutilisables.

- Hauts revenus: les cinq actions ci-dessus plus limitation de l'exposition humaine aux produits chimiques toxiques, tels que les produits phytosanitaires.

2.5.2 Selon les niveaux de services

Densité d'habitat faible modérée :

- Bas-revenu, approvisionnement en eau par borne fontaine ; latrines sur puits perdus, (plus fosses de drainage si le climat est humide et les moustiques nombreux).
- Revenu moyen, bornes-fontaines, existence de vidangeurs : latrines sur fosses étanches et fossés de drainage.
- Haut revenu, branchement au réseau ou puits privé et pompe à moteur, vidangeurs ; fosses septiques avec plateau absorbant.

Forte densité d'habitat :

- Bas revenus, bornes-fontaines, vidangeurs latrines sur fosses étanches et caniveaux de drainage.
- Revenus moyen, branchements individuels : égouts sommaires (superficiels, et/ou à faible pente, et/ou à petit diamètre).
- Haut revenus, branchements individuels : égouts sanitaires (ou combinés) classiques.

3. TECHNOLOGIES APPROPRIÉES A L'ASSAINISSEMENT RURAL

Une technologie est dite appropriée si elle est efficace, durable, finançable et culturellement acceptable. Nous considérerons comme milieu rural, les fermes dispersées, les campements, et les villages traditionnels tels que douar et ksours. Le milieu rural présente généralement de faibles densités d'habitat favorables aux procédés d'assainissement autonomes incluant l'infiltration in-situ de l'effluent.

3.1 Latrines à sec sur puits perdu

Ce dispositif très simple comporte un trou d'environ 2 m³ fermé par deux planches où par une cuvette plate « à la turque », et surmonté par une petite cabane. Cette latrine peut recevoir en plus des excréta, une certaine quantité d'eaux usées compatible avec la perméabilité du sous-sol. Lorsque le trou est rempli de solides, on le ferme avec une couche de terre, les matières sont alors transformées en humus par digestion anaérobie en 6 à 12 mois. Au bout de cette période, l'on peut vider le trou, épandre l'humus sur les champs cultivés et réutiliser la latrine. Pour assurer un service continu, l'on doit disposer de deux trous utilisés en alternance.

3.2 Latrines sur puits perdu améliorées

Les latrines sur puits perdu peuvent être progressivement améliorées. On peut renforcer les parois du trou par un mur intérieur poreux en briques ou pierres. On peut remplacer les deux planches par une cuvette en mortier de ciment armé ou en céramique. Cela en facilite le nettoyage. On peut la munir d'un conduit de ventilation pour atténuer les odeurs. On peut prévoir un couvercle de Cuvette pour réduire l'accès des mouches aux matières. On peut aussi recouvrir les matières d'une couche d'eau permanente. Tous ces procédés sont illustrés dans la publication OMS citée en bibliographie.

3.3 Latrines sur fosses étanches

L'avantage de la fosse étanche est de protéger la qualité de la nappe phréatique, ce qui est indispensable si l'on boit l'eau de puits. L'inconvénient est que ces fosses étanches ont besoin de fréquentes vidanges, et doivent donc être exclues si l'on ne dispose pas d'un service fiable de vidangeurs. La latrine sur fosse étanche ressemble à celle sur puits perdu, sauf que les parois du trou sont recouvertes d'une maçonnerie dense. L'on augmente parfois la capacité des fosses étanches, en ajoutant une conduite d'évacuation du trop plein effluent. Les matières de vidange doivent être évacuées en dehors du village, et déversées dans une fosse imperméable, où elles seront décomposées naturellement en humus, par fermentation aérobie ou digestion anaérobie. Les fosses étanches sont appropriées aux villages à forte densité d'habitat, du type « ksour », où la place manque pour creuser des puits perdus.

3.4 Fosses septiques à plateau absorbant

La fosse septique est appropriée aux habitations isolées, ou bien à celles munies d'un grand jardin, elle peut recevoir de grands débits d'eaux usées et est compatible avec le branchement au réseau public de distribution d'eau. Les matières solides sont décantées dans une fosse étanche à compartiments multiples et y entreprennent une digestion anaérobie. Les matières restent en permanence recouvertes d'eau et la fosse est ventilée ceci pour éliminer les odeurs. L'effluent liquide est évacué dans un réseau de conduites poreuses souterraines, qui assurent à la fois l'irrigation du jardin et l'infiltration de l'effluent. Compte tenu de la superficie du Jardin et de la perméabilité de son sol, l'on peut calculer le débit maximal d'effluent admissible. Les fosses septiques doivent être régulièrement vidangées chaque année. La fosse septique est adaptée à l'habitat rural riche.

3.5 Gestion des déchets en milieu rural

En milieu rural, la plupart des déchets solides sont réutilisés ou recyclés. Les excréta animaux sont utilisés comme engrais sous forme de fumier. Les déchets végétaux servent à nourrir le bétail. Les déchets combustibles servent à cuire ou à chauffer. Les récipients vides et les métaux sont souvent recyclés. Le reliquat de déchets solides ni réutilisable ni recyclable doit être enfouis dans le sol. Il n'est donc pas nécessaire d'organiser la collecte des ordures ménagères.

3.6 Drainage et recyclage des eaux

Si le village est sis en terrain vallonné, l'on doit préserver les thalwegs qui assurent naturellement le drainage pluvial et sanitaire. Si le village est en terrain plat, il faut creuser des tranchées, ou aménager des caniveaux pour écouler eaux pluviales et eaux usées. Les eaux drainées peuvent ensuite être infiltrées sur un champs d'épandage. On peut le réutiliser sans risque pour l'irrigation agricole à condition de ne pas arroser avec ces eaux, des produits consommés crus et poussant à fleur de sol tels que fraises ou salades. Le drainage des eaux stagnantes hors des villages est très important pour limiter l'incidence du paludisme et d'autres maladies tropicales transmises par vecteurs.

4. TECHNOLOGIES APPROPRIÉES AU MILIEU SEMI-RURAL

Le milieu semi-rural inclut les villages très peuplés, les centres ruraux disposant d'un plan d'alignement, et les zones suburbaines non encore urbanisées. Le semi-rural se confond à la limite avec le semi-urbain, il correspond à des densités d'habitat moyennes ou fortes excluant les dispositifs d'assainissement autonomes basés sur l'infiltration in-situ des effluents.

4.1 Edicules publics sur fosse étanche

L'édicule public consiste en un ensemble de cabines de latrines et de cabines de douches construit sur une fosse étanche de grande dimension, munie d'une conduite d'évacuation du trop plein effluent. Le trop-plein doit déboucher dans un fossé écoulant les eaux usées, vers un champs d'épandage. Ces fosses étanches doivent être fréquemment vidangées chaque mois. Les matières de vidange doivent être évacuées hors de la zone habitée, puis déposées dans un bas-fond Imperméable ou elles pourront se transformer naturellement en humus, sans nuisances excessives. Pour être efficace, l'édicule public doit comporter un nombre de cabines en fonction du nombre d'habitants desservis, Il doit rester accessible en permanence et en bon état de propreté, il faut donc y affecter un gardien chargé du nettoyage et de l'entretien. L'édicule doit être jumelé à une borne-fontaine. La fosse de l'édicule peut recevoir des eaux usées déversées par seau, c'est une solution appropriée à l'assainissement des zones desservies par bornes-fontaines.

4.2 Egouts Sanitaires sommaires

Lorsque les débits d'eaux usées augmentent, les conduites d'évacuation du trop plein doivent devenir des égouts, puis il devient nécessaire de disposer d'un réseau sommaire d'égouts sanitaires. Plusieurs solutions ont été expérimentées pour diminuer le coût de ces égouts, mais en contre partie de chaque économie, il faut accepter une contrainte.

4.2.1 Les égouts superficiels ont pour but d'économiser sur les frais de creusement des tranchées, en choisissant d'enterrer les conduites à faible profondeur. Ceci n'est acceptable que si ces conduites sont placées dans des rues étroites ou la circulation de véhicules lourds est exclue.

4.2.2 Les égouts à faible pente ont pour but d'éviter de coûteux relevage d'eaux sur terrain plat. Ils nécessitent une pose très soignée pour éviter les contre-pentes. Ils nécessitent de plus un bac de décantation en tête de conduite pour extraire les solides en suspension. Ces bacs de décantation doivent être régulièrement vidangés.

4.2.3 Les égouts de petit diamètre ont pour but d'économiser sur le prix des conduites. Ils nécessitent, pour éviter leur obstruction, que des bacs de décantation régulièrement vidangés soient placés en tête de conduite.

Toutes les formules d'égouts économiques supposent des exceptions aux règles classiques incluses dans les cahiers des charges techniques applicables aux égouts.

4.3 Canaux de drainage et gestion des déchets

Les municipalités de nombreux pays tropicaux ont investi des sommes importantes dans la construction de canaux de drainage maçonnés en zone d'habitat semi-rural, ceci alors que ces mêmes zones sont dépourvues d'égouts sanitaires et de collecte fiable des ordures ménagères. Le résultat atteint est peu concluant, ces canaux à ciel ouvert étant rapidement obstrués par des déchets solides, que l'on y déverse faute de mieux, ainsi que des eaux usées très chargées et des excréta humains. L'on peut même se demander, dans certains cas, si la situation résultante n'est pas pire du point de vue sanitaire que si l'on n'avait rien fait. En climat tropical humide, l'on ne peut pas se passer de canaux de drainage ; en climat tropical sec, l'on peut mettre en doute la rentabilité de tels canaux qui ne servent que quelque jours par an. Que faire d'autre ?

Une première possibilité consiste à encourager la densification de l'habitat, car la quantité d'eau de pluie à évacuer à l'hectare est indépendante du nombre de personnes résidant sur cet hectare. La seconde possibilité, pour les zones densifiées, sera d'étudier la faisabilité financière et technique de transformer les canaux de drainage en égouts combinés. D'autre part, l'on devra renoncer à construire des canaux de drainage maçonnés, dans les zones dépourvues d'un système efficace de collecte des ordures, ménagères.

4.4 Egouts classiques

La construction d'égouts classiques, c'est-à-dire conformes aux règles, techniques enseignées dans les écoles d'ingénieurs, reste la meilleure solution au problème de l'assainissement lorsque l'on peut raisonnablement l'envisager.

4.4.1 Egouts sanitaires

En milieu semi-rural desservi par branchements familiaux au réseau public de distribution, la construction d'égouts sanitaires est la meilleure solution au problème de l'assainissement, si la densité d'habitat est telle que le débit d'eaux usées à évacuer dépasse le seuil de 1400 litres par hectare et par jour. Le drainage des eaux pluviales peut se faire par fossés le long des rues, et une partie importante de ces eaux sera infiltrée, car ces zones semi-rurales comportent encore un fort pourcentage de surface perméable. Les égouts sanitaires sont bien meilleur marché que les égouts combinés, car ils ne nécessitent pas de gros diamètres. On les dimensionne pour trois fois le débit de temps sec, ce qui permet d'accueillir une

partie des eaux du pluie. Ces égouts doivent être munis tous les 30 mètres d'un regard classique permettant d'en assurer le curage manuel. Il ne faut pas construire d'égouts si l'on n'a pas les moyens de les curer au moins une fois par an.

4.4.2 Les égouts combinés sont beaucoup plus coûteux que les égouts séparatifs. Leur construction en zone semi-rural ne se justifie que si le pourcentage des surfaces imperméables dépasse 50 % et si la pluviométrie est élevée. S'ils sont éventuellement nécessaires en zone semi-rurale, ils ne doivent pas être dimensionnés selon le critère d'évacuation en dix heures des eaux de l'orage décennal : ce critère n'est valable que pour le centre des grandes villes. L'on pourra admettre en zone semi-rurale, une évacuation en 48 heures de l'orage décennal.

4.4.3 Les égouts séparatifs sont la solution ultime de l'assainissement des zones urbaines, par contre ils sont un luxe en zone semi-rurale, et donc non recommandés ici.

4.4.4 Le traitement des eaux usées, s'il s'avère nécessaire en zone semi-rurale, doit être pratiqué par des techniques simples telles que champs d'épandage, bassins d'oxydation ou lagunage. Il peut être combiné avec le recyclage de ces eaux.

4.4.5 Le recyclage des eaux usées est pratiqué soit afin de recharger la nappe phréatique, soit afin d'irrigation agricole. En cas de recharge de la nappe par infiltration des eaux dans un bas-fond perméable, le périmètre d'infiltration doit être éloigné d'au moins 200 mètres du puits le plus proche. En cas d'irrigation agricole, il ne faut pas arroser avec des eaux usées des produits alimentaires consommés crus et poussant à fleur de sol, tels que la salade ou les fraises.

5. FINANCEMENT, ENTRETIEN ET GESTION DES INSTALLATIONS

5.1 Installation à caractère privé

Les latrines sur puits perdu ou les fosses septiques desservant une seule famille sont des propriétés privées, leur construction, leur entretien et leur utilisation sont du ressort du chef de famille, éventuellement conseillé par les services de santé publique. Le Gouvernement central ou local peut cependant planifier des programmes d'incitation à la construction de latrines hygiéniques. Ces programmes peuvent inclure :

- La construction d'une latrine modèle par village.
- Le prêt d'outils de construction.
- La vente de matériaux de construction à des prix préférentiels.
- La location d'engins mécaniques pour creuser les fosses
- La préfabrication de plaques-cuvettes de latrines en ciment armé ou en céramique, par une petite entreprise locale, ces plaques-cuvettes étant ensuite vendues à un prix subventionné.
- Les conseils actifs des techniciens d'assainissement des services d'hygiène.

5.2 Installations à caractère public

Les édicules publics, les fossés ou canaux de drainage, et les égouts sont des installations collectives, propriété de la collectivité locale qui est responsable de leur bonne gestion. La construction de ces installations appartient à la commune du lieu qui peut éventuellement solliciter des prêts ou subventions des organismes centraux. Le bon entretien et la bonne utilisation de ces installations nécessite une dotation en moyen spécifique. Par exemple, il est souhaitable qu'un gardien responsable du bon entretien soit affecté à chaque édicule. Il n'est pas impossible d'affermier la gestion de l'édicule au dit gardien intervenant comme entrepreneur privé, il faut éviter de construire des égouts que l'on ne serait pas en mesure de curer régulièrement par la suite. L'on peut aussi demander aux familles desservies de cotiser pour payer les frais de gestion et entretien des installations qui les desservent. Lorsqu'une zone est complètement desservie en égouts, l'on doit rendre le branchement à l'égout obligatoire et l'on peut inclure la facture d'égoutage dans la facture d'eau potable.

5.3 Services à caractère public

La vidange des fosses est un service à caractère public, en général confié à des entrepreneurs privés intervenant à la demande et aux frais des familles, dans le cadre d'un contrat de droit privé. Il ne faut pas encourager la construction de fosses étanches ou septiques dans les endroits non-desservis par un service de vidange fiable. Le gouvernement central ou local peut inciter à la création d'entreprise de vidangeurs, là où de telles entreprises font défaut.

6. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

L'assainissement rural dans la plupart des cas équivaut à l'assainissement autonome, et rarement à la construction d'égouts. Les canaux de drainage seront surtout nécessaires pour prévenir le paludisme et autres maladies à vecteurs, il est indispensable de jumeler chaque projet d'alimentation en eau avec un projet concomitant d'assainissement.

Il est recommandé aux pays participants à cette réunion, de développer des programmes d'incitation à la construction ou à l'amélioration des latrines rurales.

Il est recommandé aux responsables nationaux de la planification de l'assainissement de s'inspirer des indications données dans cet exposé concernant une approche rationnelle de la problématique de l'assainissement. Il leur est aussi recommandé de s'inspirer du contenu des documents et publications OMS sur le sujet dont la liste est incluse ci-après.

Il est recommandé aux organismes internationaux d'aide au développement de privilégier les projets d'alimentation en eau qui seraient accompagnés d'une composante assainissement.

7. BIBLIOGRAPHIE O.M.S. SUR L'ASSAINISSEMENT

Okun, D. & G. Ponghis (1976) *Collecte et évacuation des eaux usées des collectivités*. OMS Genève.

OMS (1984) *Guide pratique pour l'eau potable et l'assainissement rural et sub-urbain*. Préparé pour le Ministère Algérien de la Santé. OMS Copenhague.

OMS (1987) *Technologie de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement dans les pays en développement*. Série de Rapports Techniques 742. OMS Genève.

Mara, D. & S. Calcross (1991) *Guide pour l'utilisation sans risques des eaux résiduaires et des excréta en agriculture et aquaculture*. OMS Genève.

OMS (1992) *Evacuation des eaux de surface dans les communautés à faibles revenus*. OMS Genève.

Franceys, R. J. Pickford & R. Reed (1995) *Guide de l'assainissement individuel*. OMS Genève.

Brikké, F. (en cours de traduction) *Gestion, exploitation et entretien des installations rurales pour l'eau potable et l'assainissement*. OMS Genève.

DEFINITIONS

- . Assainissement (sens large) : Eliminer du milieu de vie humain tout ce qui y menace la santé humaine
- . Assainissement (sens étroit) : Evacuation et neutralisation des déchets liquides et solides
- . Drainage Evacuation des eaux pluviales et des eaux stagnantes
- . Egouttage Assainissement par égouts
- . Egouts sanitaires Evacuent seulement les eaux usées
- . Egouts combinés ou égouts unitaires Evacuent les eaux usées et les eaux pluviales
- . Egouts séparatifs Egout sanitaire + égout de drainage
- . Assainissement autonome Neutralisation in situ des excréta
- . Assainissement de base ou fécal Neutralisation des excréta humains

OBJECTIFS DE L'ASSAINISSEMENT RURAL

Objectif de développement

Créer ou rétablir des milieux de vie ruraux favorables à la santé humaine.

Objectifs physiques

- Assurer à tous l'accès à des latrines hygiéniques
- Eliminer les gîtes rapprochés des moustiques et autres vecteurs
- Evacuer et épurer les eaux pluviales et les eaux usées
- Réduire les contacts directs entre êtres humains et animaux
- Eliminer ou recycler les déchets solides et excréta animaux

Objectifs hygiéniques

- Réduire la transmission des infections entériques, bactériennes virales ou parasitaires
- Réduire les maladies tropicales transmises par vecteur
- Réduire la transmission des zoonoses de l'animal à l'humain
- Réduire le risque de blessures infectantes

Critères de choix entre procédés d'assainissement

- Situation épidémiologique
- Traditions culturelles
- Topographie, géologie, hydrographie
- Densité d'habitat et consommation d'eau
- Contraintes financières et rationalité économique

Priorités hygiéniques

- Bas-revenus : Latrines (+ drainage si paludismes)
- Moyens revenus: Latrines, drainage, recyclage des eaux, séparation humains animaux, enfouissement des déchets
- Hauts revenus Cinq actions ci-dessus + limitation de l'exposition humaine aux produits toxiques (phytosanitaires)

HIERARCHISATION DES NIVEAUX DE SERVICE

Densité d'habitat faible à modérée

- Bas revenus + bornes fontaines : latrines sur puits perdu
- Revenus moyens + bornes fontaines + vidangeurs : Latrines sur fosse étanche tranchées de drainage
- Hauts revenus + branchement au réseau + vidangeurs : Fosses septiques et plateaux absorbants

Forte densité d'habitat

- Bas-revenus + bornes fontaines + vidangeurs : édicules sur fosse étanche + caniveaux de drainage
- Revenus moyens + branchement au réseau : égouts sanitaires sommaires
- Hauts revenus + branchement au réseau : égouts sanitaires ou combinés classiques

TECHNOLOGIES APPROPRIÉES**Assainissement rural**

- . Latrines sèches sur puits perdu
- . Latrines sur puits perdu améliorées : parois, cuvette, ventilation, obturables, à eau
- . Latrines sur fosse étanche (vidange?) pour Ksour
- . Fosses septiques à plateau absorbant : riches branchées au réseau, vidange ?
- . Drainage : Thalwegs, tranchées, déchets/récipients
- . Recyclage des eaux : champs d'épandage, irrigation sans risque
- . Enfouissement des déchets solides non recyclables
- . Compostage des déchets et excréta animaux

Assainissement semi-rural

- . Edicules publics sur fosse étanche à trop-plein : vidange, gestion/entretien, jumelage borne fontaine.
- . Egouts sanitaires sommaires, leurs contraintes : superficiels, à faible pente, de petit diamètre
- . Canaux de drainage et gestion des déchets. Le drainage se paye à l'hectare : fortes densités. Pas de canaux à ciel ouvert si pas de collecte des déchets.
- . Egouts classiques sanitaires si branchements au réseau pour localités jusque 20000 habitants à densité suffisante.
- . Egouts unitaires classiques uniquement si forte densité d'habitat et forte pluviométrie
- . Egouts séparatifs et traitement des eaux usées, un luxe en zones semi-rurales
- . Recyclage des eaux usées : champs d'épandage ou irrigation sans risque

Une technologie appropriée doit

- | | |
|----------------------------------|---|
| . Etre efficace : | Répondre à l'objectif recherché |
| . Etre durable | Pouvoir être conservée longtemps en bon état de fonctionnement avec les moyens locaux |
| . Etre finançable : | D'un coût total compatible avec les ressources financières locales. |
| . Et Culturellement acceptable : | Pour les us et coutumes locales, y compris les prescriptions religieuses. |

GESTION DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT

- Latrines et fosses familiales = propriétés privées
- Encouragement public à l'assainissement individuel :
 - . Latrines de démonstration, prêt d'outillage, de matériaux de construction subventionnés
 - . Préfabrication de plaques-cuvettes
 - . Engins municipaux pour creuser les puits perdus, conseils des techniciens d'assainissement.
- Edicules publics et canalisations = propriétés publiques
 - . Responsabilité des communes et communautés locales
 - . Affermage de la gestion des édicules
 - . Entretien collectif du réseau du drainage
- Vidange des fosses étanches ou septiques
 - . Incitation à la création d'entreprises de vidange
 - . Traitement des matières de vidange : décomposition naturelle et recyclage agricole de l'humus
- Gestion des égouts sanitaires : par l'organisme chargé de la distribution d'eau potable

CONDITIONS PREALABLES A LA CONSTRUCTION D'EGOUTS SANITAIRES DANS UNE LOCALITE DE +/- 20000 HABITANTS

- Taux de branchement au réseau > 80%
- Consommation d'eau > 80 litres/habitant/jour
- Densité d'habitat > 250 habitants/hectare
- Débit d'eaux usées > 1400 litres/hectares
- Pente naturelle du terrain suffisante pour assurer des écoulements gravitaires
- Moyens locaux assurant le curage manuel régulier des égouts

RECOMMANDATIONS TECHNIQUES

- Dimensionnement pour trois fois le débit de temps sec
- Regards de visite ou branchement tous les trente mètres
- Diamètre minimal des Conduites : 150 mm

DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES

- Terrain vallonné : écoulements naturels ou tranchées
- Terrain plat: tranchées profondes ou poldérisation

Pour assurer un habitat salubre, il vaut mieux urbaniser les zones vallonnées.

Si des égouts unitaires s'imposent, leur dimensionnement pour écouler en dix heures l'orage décennal ne se justifie que pour le centre des grandes villes.

Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

**EXPERIENCE TUNISIENNE EN MATIERE
D'ASSAINISSEMENT RURAL ET SEMI-RURAL**

M. A. HAMROUNI
ONAS - TUNISIE

PROGRAMME DE CONSTRUCTION DES STATIONS D'EPURATION
DANS LES VILLES DE POPULATIONS COMPRISES ENTRE
2.000 ET 10.000 HABITANTS

I. INTRODUCTION

Dans le cadre de la protection de l'environnement, de l'amélioration du cadre de vie des citoyens et de la sauvegarde des ressources hydriques, l'ONAS envisage d'étendre son plan d'action relatif à la construction des Stations d'épuration pour les petites et moyennes communes (10.000 habitants) aux agglomérations de populations comprises entre 2.000 et 10.000 habitants.

II. AGGLOMERATIONS CIBLEES

2.1 Agglomérations de populations comprises entre 2.000 et 10.000 habitants

Sur la base de l'étude de factibilité 2001, il a été procédé au tri des agglomérations de populations comprises entre 2.000 et 10.000 habitants.

Le nombre de ces agglomérations est de 119, groupant une population de 831 000 habitants (voir liste ci-jointe).

2.2 Sélection des agglomérations cibles

Les critères utilisés pour la sélection des agglomérations prioritaires sont les suivants :

- L'existence d'un réseau public d'assainissement ;
- L'importance du taux de branchement au réseau public d'assainissement ;
- L'état sanitaire ;
- La situation géographique.

L'application de ces critères a permis de sélectionner 63 agglomérations dont 44 ont été jugées prioritaires (voir listes 2 et 3 ci-jointes).

III. CONTENU ET DESCRIPTION DU PROGRAMME

Le programme prévu comprend les actions suivantes :

- Construction de 44 stations d'épuration dans les agglomérations de 2 000 à 10 000 habitants ;
- Renforcement du réseau de collecte des eaux usées dans ces agglomérations ;
- Réutilisation des eaux épurées en agriculture.

3.1 Construction des stations d'épuration dans les agglomérations de 2 000 à 10 000 habitants

3.1.1 Description du projet

Le projet proposé consiste à réaliser des stations d'épuration dans 44 agglomérations.

Ces stations permettent de traiter environ 3 000 m³/j et d'éliminer 15 000 kg DBO₅/j, soit 350 000 Eq.h/j.

Les procédés d'épuration qui vont être utilisés sont essentiellement le lagunage facultatif, le lagunage aéré et la boue activée à faible charge.

L'examen rapide des conditions locales des différentes agglomérations a permis de ventiler le nombre de stations d'épuration par type de procédé comme suit :

- Lagunage facultatif ou aéré : 26 stations (60% environ)
- Lagunage aéré ou boue activée : 18 stations (40%).

3.1.2 Estimation du coût d'investissement

Les estimations des coûts d'investissement par équivalent-habitant (40 g DBO₅/j/habitant) et par procédé ont été ajustées à partir des prix pratiqués habituellement dans des travaux similaires en Tunisie.

Ces coûts se présentent comme suit :

- Lagunage facultatif / aéré : 70 DT/Eq.H
- Lagunage aéré / boue activée : 100 DT/Eq.H.

Ces coûts ne tiennent pas compte des frais d'acquisition de terrain, des frais d'alimentation en électricité et en eau potable, des frais d'aménagement des voies d'accès, ainsi que les coûts de réalisation des conduites d'aménées des eaux usées et de restitution des eaux épurées.

3.1.3 Coût d'investissement du projet

Le coût d'investissement du projet est évalué à 40 Millions de DT réparti comme suit :

- Travaux de génie civil.....	22 MDT
- Equipement.....	10 MDT
- Frais d'acquisition de terrains, frais d'alimentation en électricité et en eau potable et les frais d'aménagement des voies d'accès.....	3 MDT
- Divers et imprévu	5 MDT

TOTAL :	40 MDT.

3.2 Renforcement du réseau de collecte des eaux usées dans les 44 agglomérations

En vue de rentabiliser le fonctionnement des stations d'épuration projetées dans les 44 agglomérations ciblées, il est prévu de procéder au renforcement de leur réseau de collecte des eaux usées en utilisant les technologies appropriées.

Le réseau projeté comprend ce qui suit :

- Pose d'environ 400 km de conduites de collecte ;
- Pose d'environ 100 km de conduites d'aménée des eaux usées et de restitution des eaux épurées.

Le coût de ce projet est estimé à 25 Millions de Dinars qui se répartit comme suit :

- Réseau de collecte.....	15 MDT
- Réseau d'aménée et de restitution.....	7 MDT
- Divers et imprévus.....	3 MDT

TOTAL.....	25 MDT.

3.3 Réutilisation des eaux usées en agriculture

Le volume d'eaux épurées produites par les 44 stations d'épuration prévues permet d'irriguer une superficie de 1 000 hectares environ.

Le coût d'aménagement et d'équipement de cette superficie est estimé à 3 Millions de Dinars.

IV. COUT TOTAL DU PROGRAMME

Le coût total du programme est estimé à 68 Millions de Dinars qui se répartit, par projet, comme suit :

- Construction des 44 stations d'épuration.....	40 MDT
- Pose de réseau de collecte et d'amenée des eaux usées et de restitution des eaux épurées.....	25 MDT
- Réutilisation des eaux épurées.....	3 MDT

TOTAL.....	68 MDT.

V. PLANNING DE REALISATION

Il est prévu de réaliser ce programme en deux tranches :

- La première tranche intéresse les 24 agglomérations suivantes :
Maâmoura, Tazarka, Haouria, Korbcus, Bouargoub, Azmour, Hamman Zriba, Metline, El Alia, Sejnane, Ghar El Melh, Aousja, Ain Drahan, El Ksour, Sers, Nabeur, Le Krib, Makthar, Hergla, Enfidha, Sidi Bou Ali, Bou Fichta, Meknassy et Mareth (voir liste 4).

Le coût de cette tranche est estimé à 38 MDT.

- La deuxième tranche intéresse les 20 agglomérations suivantes :
Bir Mcharga, Amdoun, Sakiet Sidi Youssef, Kalaât Shane, Kalaâ Khasba, Menzel Salem, Bargou, Rouhia, Oueslatia, Haffouz, Hajeb Layoun, Touza, Bou Merdès, Souassy, El Galaâ, Metouia, Quedhref, Zarrat, Jerba Midoun et Jerba Ajim (voir liste 5).

Le coût de cette tranche est estimé à 30 MDT.

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

OFFICE NATIONAL DE L'ASSAINISSEMENT

***TRAITEMENT DES EAUX USEES PAR
LENTILLES D'EAUX (LEMNA)***

I- DESCRIPTION DU PROJET

Le système d'épuration des eaux usées par les lentilles d'eau s'effectue sous la forme de fermes. Ce système peut produire de 700 à 1500 kg /ha/jour de lentille d'eau avec une qualité finale des effluents traités correspondant à une qualité tertiaire ou même meilleure. La quantité des protéines produites par ce système peut aller de 8 à 18 tonnes/ha/an comparée à 1,2 tonne/ha obtenue par la récolte de graine de soja.

La production de lentilles d'eau est influencée par la température, la présence de nutriments (N, P, K, etc ...) et l'insolation. Sa croissance est plus ou moins contrôlée par la présence d'organismes concurrents, la fondation génétique de la plante aquatique elle-même, les conditions physiques de l'eau et l'espace disponible pour la croissance de lentilles d'eau.

Plusieurs, sinon tous ces facteurs sont manipulables par des agronomes dans le but d'améliorer la production. Comme les lentilles d'eau éliminent les éléments nutritifs et sels minéraux des eaux usées, une fréquence de récolte élevée de cette plante aquatique transformera les eaux usées en eaux utilisables et bénignes par rapport à l'environnement.

Le but du projet de recherche est d'adapter au contexte tunisien le procédé d'épuration des eaux usées par les lentilles d'eau, en se basant sur l'expérience acquise par des recherches déjà effectuées dans d'autres pays, et de répandre la connaissance de cette nouvelle technologie qui s'avère très prometteuse.

II- PRINCIPE DU PROCÉDE AQUA SANITAIRE

Le procédé aqua-sanitaire est un procédé simple d'épuration des eaux usées moyennant le lagunage à macrophytes de genre lentilles d'eau. L'avantage du procédé est sa simplicité, sa performance, son adaptation aux conditions locales, et la valorisation de ses produits. L'élément essentiel du procédé est la lentille d'eau elle-même.

Une lentille d'eau n'a ni feuille ni tige ou structure spéciale. La plante consiste en une pochette plate et vide. Plusieurs espèces possèdent de fines racines faisant fonction de stabilisateur pour la plante flottante. La reproduction des lentilles est avant tout végétative, des bourgeons provenant de pochettes de reproduction se trouvant sur les côtés de la lentille d'eau aboutissent à la formation de nouvelles lentilles. Une lentille d'eau se reproduit dix fois pendant une période allant de dix jours à plusieurs semaines, avant de mourir. Avec l'âge, le contenu en fibres et en minéraux de la lentille, augmente et la reproduction devient plus lente. Dans des conditions idéales de nutrition, de lumière solaire et de température, les lentilles d'eau sont capables de doubler leur masse en moins de deux jours. Sous conditions expérimentales. La production de lentilles peut atteindre quatre tonnes/ha/jour de plantes fraîches ou 80 tonnes/ha/année de plantes séchées.

Les lentilles d'eau fraîche ont un contenu en eau d'environ 92 à 94 %. Les colonies de lentilles à croissance lente ont une contenance plus grande en fibres et en cendre qu'en protéine. Les lentilles sauvages poussant sur des eaux pauvres en éléments nutritifs ont une contenance de 15 à 25 % en protéine et de 15 à 30 % en fibre. Des lentilles poussant dans des conditions et de 35 à 45 % de protéine. Les protéines des lentilles d'eau ont de hautes concentrations en acides aminés essentiels, en oligo-éléments et en pigments. Ces substances nutritives ont une grande valeur pour la nutrition des poissons, de la volaille et d'autres animaux.

Les systèmes d'épuration des eaux usées par les lentilles d'eau peuvent éliminer par bioaccumulation 99 % de nutriments, de sels minéraux et d'autres produits solides dissous dans ces eaux. Ces systèmes d'épuration des eaux usées sont différents des autres systèmes traditionnels parce qu'ils produisent une biomasse riche en protéines, tant que la quantité de matières toxiques et de métaux lourds n'est pas excessive. La biomasse des lentilles récoltées peut être utilisée comme le seul aliment pour les poissons d'eau douce (herbivores et omnivores) et constituer 40 % de la nourriture pour la volaille. Cette biomasse pourrait être aussi utilisée comme aliment pour d'autres variétés d'animaux domestiques.

III- OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

Le but du projet est d'étudier l'application du système aqua-sanitaire (traitement des eaux usées par des lentilles d'eau) au contexte tunisien et de déterminer les besoins nécessaires pour construire et gérer de tels systèmes.

Les objectifs recommandés pour le projet sont les suivants :

1- Déterminer l'efficacité du procédé aqua-sanitaire pour le contexte tunisien en termes de :

(a) la qualité chimique et bactériologique de l'effluent épuré,

et

(b) la quantité et qualité de la biomasse de lentilles d'eau et des récoltes collatérales qui peuvent être produites par le système.

2- Déterminer le coût d'installation et de fonctionnement du système en Tunisie, en terme de besoins en terrain, en matériels et en main d'oeuvre.

3- Déterminer la valeur financière et économique des produits du système à savoir :

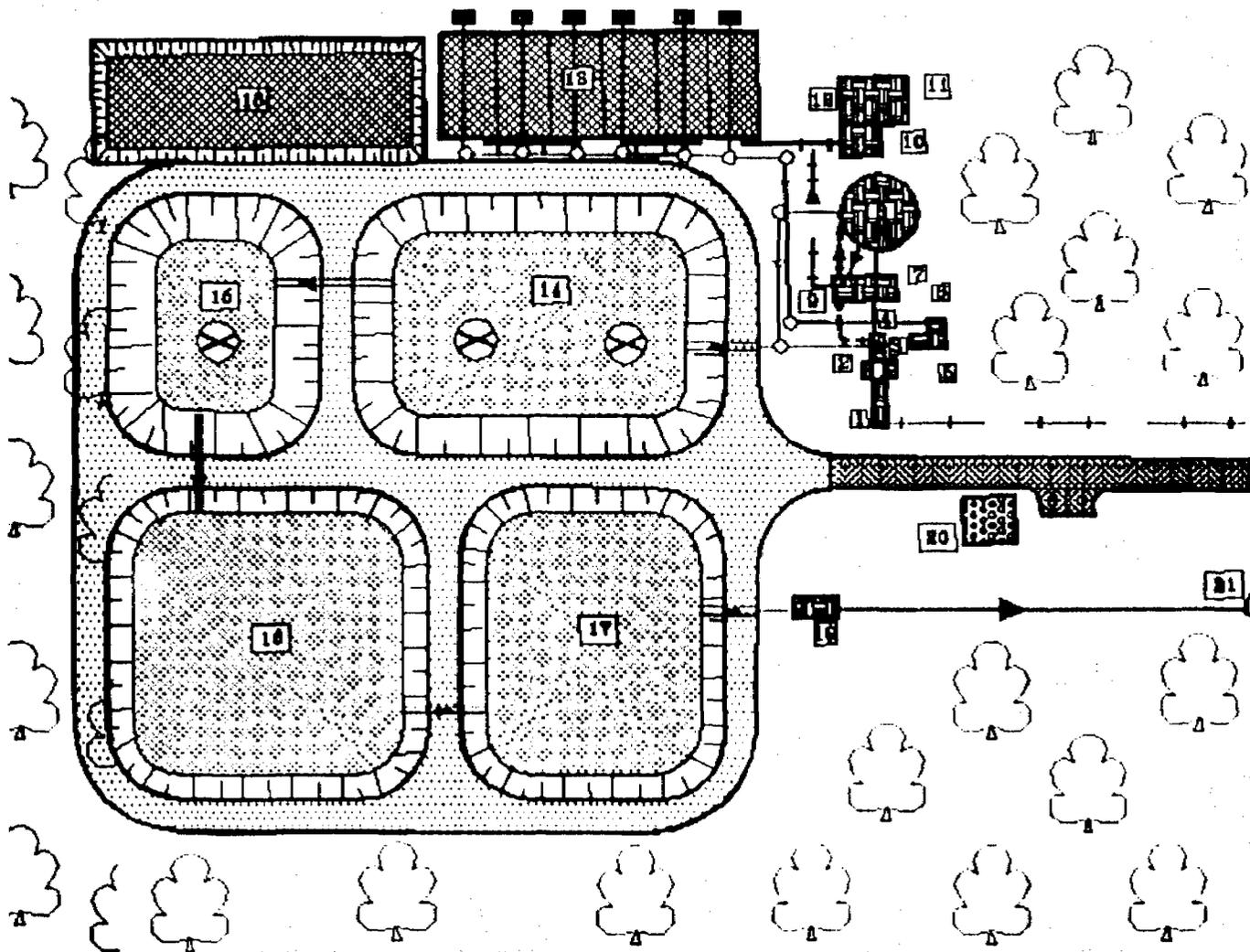
- la lentille fraîche comme aliment pour les poissons.

- lentilles séchées comme substitut à la graine de soja pour nourrir les animaux.

- la réutilisation des effluents épurés.

STATION D'EPURATION TYPE

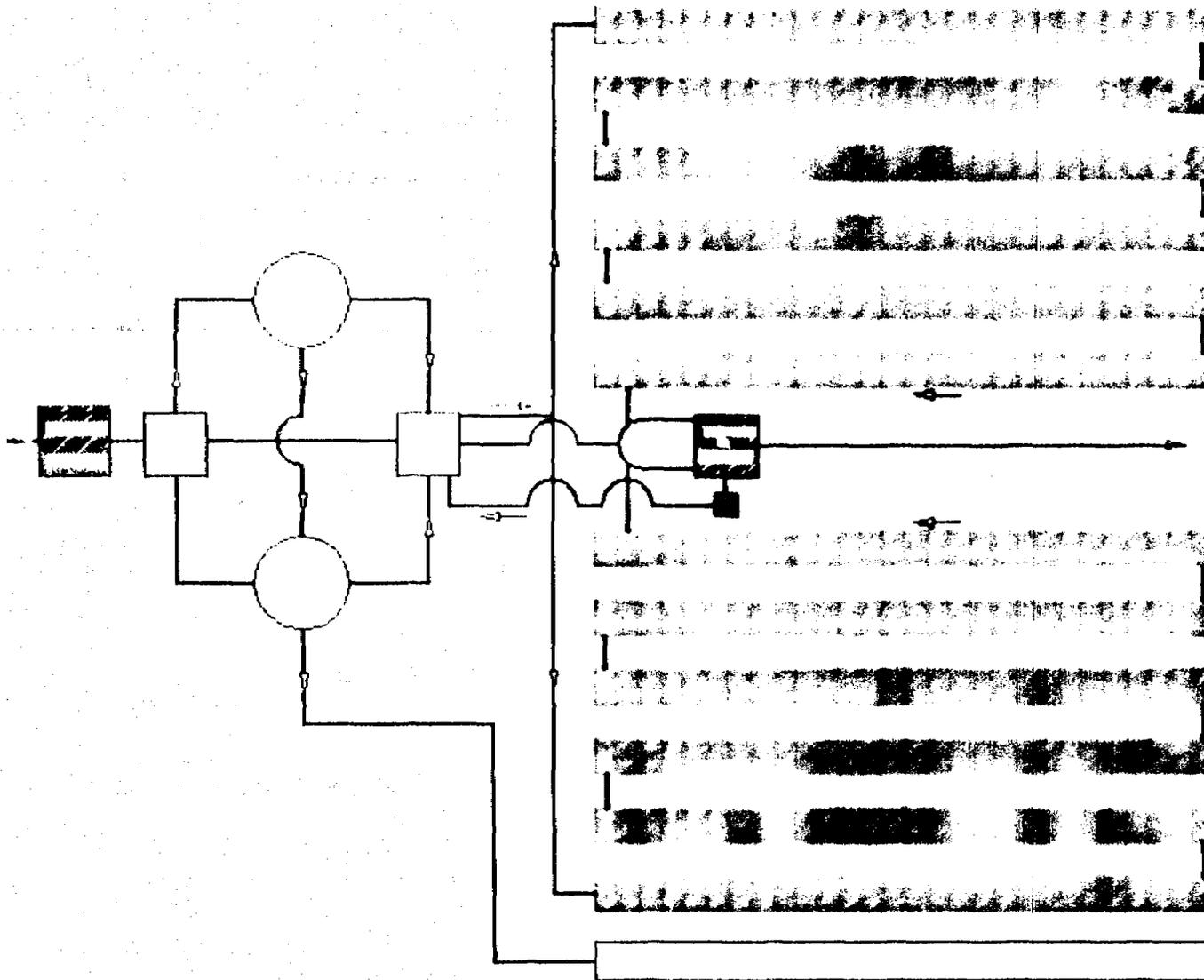
POUR LE TRAITEMENT DES EAUX RESIDUAIRES



LEGENDE

- 1 DESSABLEUR
- 2 DEGRILLEUR
- 3 FUIFS DE CONTACT
- 4 STATION DE POMPAGE DES EAUX D'EGOUTS
- 5 STATION DE POMPAGE DES EAUX DE LAVAGE
- 6 LOCAL DE SURPRESSEURS ET ARMOIRE ELECTRIQUE
- 7 BASSIN D'ACTIVATION HAUTE CHARGE
- 8 DECANTEUR
- 9 STATION DE POMPAGE DES BOUES
- 10 EPAISSISSEUR
- 11 BASSIN DE STABILISATION DE LA BDUÉ
- 12 STATION DE POMPAGE DES BOUES VERS LITS DE SECHAGE
- 13 LITS DE SECHAGE
- 14 LAGUNE AEREE
- 15 LAGUNE FACULTATIVE
- 16, 17 LAGUNES DE MATURATION
- 18 BASSIN DE STOCKAGE ET DE SECHAGE EXTRAITES DES LAGUNES
- 19 DEBIMETRE
- 20 BATIMENT DE SERVICE
- 21 OUVRAGE DE REJET DES EAUX EPURES
- 22 AERATEURS DE SURFACE

TRAITEMENT DES EAUX USEES PAR LES LENTILLES D'EAU



PRINCIPAUX AVANTAGES DU PROCEDE

- *Procede simple applicable aux petites collectivites a caractere rural
- *Ressources en produits valorisables pouvant equilibrer les frais d'exploitation
- *Effluent traite de bonne qualite revalorisable en agriculture.
- *Possibilite de valorisation du produit vegetale a haute valeur nutritive (alimentation du betail, poissons, ...)

PRINCIPE DU PROCEDE

- *Traitement primaire (dessablage - degrillage)
- *Lagunage anaerobie
 - Temps de sejour : 4 jours
 - Rabattement en DB05 : 70%
- *Lagunage a macrophytes utilisant les plantes aquatiques de type lentilles d'eau "LEMNA"
 - Temps de sejour : 20 jours
 - Eaux epurees pouvant atteindre une qualite d'un niveau tertiaire

Office National de l'Eau Potable
Rabat - Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



**SEMINAIRE
SUR**

**LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

Rabat - les 08. 09 et 10 Janvier 1996

Texte de communication

**LE DEVELOPPEMENT DE
L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE
ET ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL ET
SEMI-RURAL
- Cas de la Tunisie -**

**M. Abdelaziz LIMAM
SONEDE - TUNISIE**

LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL ET SEMI RURAL (A.E.P.A)

A-L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

1- Situation actuelle

Avant le démarrage du cinquième Plan National de Développement 1977-1981, l'approvisionnement en eau potable donnait une certaine priorité au milieu urbain. Les contraintes budgétaires et les possibilités techniques offertes sur le plan des études, de la fabrication des matériaux et des entreprises de travaux qui étaient limitées ont constitué un frein au développement de l'alimentation en eau potable rurale. Dès le début du 5e Plan la priorité a été donnée aux investissements à réaliser dans le milieu rural. Cette tendance a été renforcée ces dernières années par l'intervention au niveau du financement de plusieurs programmes de développement rural intégrés dont on cite les Programmes Présidentiels et le Fonds National de Solidarité.

La population rurale recensée en 1994 s'élevait à 3,4 millions d'habitants soit 40 % de la population totale de la Tunisie. 24 % des ruraux sont alimentés en eau par branchements particuliers, 48 % par des bornes fontaines, soit un taux de desserte de 72 %. Le reste s'approvisionne à partir de points d'eau privés ou publics tel que puits, citernes pluviales généralement mal contrôlés sanitairelement. Il s'agit essentiellement d'une population dispersée.

Le tableau ci-après présente la population tunisienne desservie par un réseau public d'eau potable.

Niveau de desserte en eau potable - 1994

- Milliers d'habitants-

Population		Urbaine	Rurale	Totale
Population globale		5.362	3.424	8.786
SONEDE	Population branchée	5.053 94 %	824 24 %	5.877 67 %
	Population alimentée par borne fontaine	309 6 %	425 12 %	734 8 %
	Total desservi / SONEDE	5.362 100 %	1.249 36 %	6.611 75 %
Génie Rural. Population alimentée par borne fontaine		-	1.233 36 %	1.233 14 %
TOTAL DESSERVI		5.362 100 %	2.482 72 %	7.844 89 %

Les opérateurs en matière de réalisation de l'approvisionnement en eau sont la Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux (SONEDE) et les services de la Direction Générale du Génie Rural rattachée au Ministère de l'Agriculture (G.R).

a- La SONEDE : assure actuellement l'alimentation en eau potable de toute la population urbaine. En milieu rural son intervention couvre surtout la population agglomérée.

La gestion SONEDE de la distribution d'eau dans le milieu rural se fait de la même manière que dans le milieu urbain (entretien, maintenance, relève, facturation, recouvrement...). A l'exception des coûts d'exploitation plus élevés qu'en milieu urbain et des faibles recettes de ventes d'eau rurale, l'on ne rencontre pas de problèmes significatifs.

b- Le Génie Rural : la population rurale desservie en eau par les services du Génie Rural (G.R) vit essentiellement à l'état dispersé. Le G.R est chargé de l'équipement des systèmes d'eau. La gestion et l'exploitation sont confiées à l'Administration Régionale, mais le nombre de ces systèmes devient de plus en plus important. Des pannes fréquentes des équipements et des ouvrages sont constatées d'où une discontinuité dans l'alimentation en eau. En outre le contrôle sanitaire des eaux n'était pas également assuré de façon régulière et systématique. L'Administration n'avait donc pas les moyens humains et matériels nécessaires pour faire face efficacement aux opérations d'entretien et de fonctionnement des infrastructures hydrauliques mis en place.

c- La gestion communautaire : cette situation a incité l'Administration à opter pour l'implication directe des usagers dans le mode de gestion. L'entretien et la maintenance des équipements commencent alors à être progressivement pris en charge par les usagers eux même dans le cadre d'institutions réglementaires appelées Association d'Intérêt Collectif (A.I.C) régies par les lois et les décrets promulgués en 1987, 1988 et 1992.

Ainsi près de 1500 AIC concernant les systèmes d'alimentation en eau potable ont été légalisées jusqu'en 1995. Elles sont assistées par les services régionaux du Ministère de l'Agriculture les CRDA. Les AIC prennent en charge progressivement les frais d'énergie électrique ou thermique, les frais de la main d'oeuvre ainsi que les frais du petit entretien périodique. La grande maintenance reste à la charge du CRDA, vu le coût encore élevé d'une telle opération.

Ce mode de desserte dans les zones rurales a permis une alimentation en eau à caractère individuel (branchement) ou collectif assuré par des bornes fontaines publiques et des potences. Outre l'alimentation humaine, les systèmes d'eau permettent l'abreuvement du bétail et l'arrosage éventuel des cultures semi-intensives en périodes sèches.

2- Problématiques et perspectives :

La population urbaine est désormais totalement desservie en eau potable. En milieu rural le taux de desserte de 72 % cache certaines disparités régionales. Le Nord Ouest et le centre du pays enregistrent un taux de 55 %. Malgré cet effort, l'alimentation en eau potable des zones rurales desservies et restant à desservir se heurte à certains problèmes.

2-1- La gestion communautaire :

Le développement et la promotion de ce mode de gestion ont permis d'améliorer en grande partie le service rendu en quantité et qualité et la longévité des équipements et des infrastructures hydrauliques mis en place. La responsabilisation de l'usager pour l'entretien et l'exploitation et surtout le désengagement progressif de l'Administration des opérations simples et coûteuses de la maintenance et de l'entretien commencent à s'apercevoir dans plusieurs AIC.

Néanmoins, certaines difficultés et contraintes ont été générées par cette expérience de gestion et auxquelles des solutions sont à apporter :

- * le cadre juridique limite les activités des AIC à celles liées aux systèmes d'eau, cependant d'autres structures similaires ont des activités très variées, ce qui pourrait améliorer le potentiel financier des AIC ;

- * la participation du secteur privé et surtout les prestataires de service pour répondre aux besoins des AIC, essentiellement pour l'entretien et la maintenance, reste encore rudimentaire et limitée aux environs des grandes villes ;

- * malgré la simplification des AIC par une autonomie complète, l'équilibre du budget des AIC et le recouvrement des coûts de petit entretien et d'exploitation n'ont pas encore été atteints. Le prix de revient du m³ varie considérablement d'une AIC à une autre. Les tarifs de vente d'eau ne sont pas uniformes ;

- * les efforts déployés en matière de formation restent à consolider ;

- * les aspects techniques relatifs à l'amélioration de la qualité de l'eau, aux branchements individuels et à l'assainissement rural, constituent dans certaines régions des contraintes au bon fonctionnement des AIC.

2-2- Problèmes d'ordre économique et financier.

Les projets d'AEP des zones rurales nécessitent en général des investissements considérables. Ces derniers sont conçus pour desservir une tranche de population à bas revenu et consommant de faibles quantités d'eau.

Les recettes escomptées par de tels projets ne couvrent qu'une partie des charges d'exploitation, d'amortissement, du financement et de renouvellement engagées par la SONEDE

Le problème est encore similaire pour la gestion par les AIC où une part des frais d'exploitation des systèmes AEP est couverte par les cotisations des bénéficiaires et la vente d'eau. L'équilibre de gestion est souvent assuré par des prestations de service octroyées par les autorités régionales ou les CRDA.

2-3- Choix du mode de desserte approprié.

L'extension de l'approvisionnement en eau potable rurale a fait naître de plus en plus une pression de la part des populations agglomérées, exigeant des branchements particuliers à l'instar du milieu urbain. Les contraintes qui s'opposent à l'adoption d'une telle approche sont multiples:

- * L'eau n'est pas toujours disponible en quantité suffisante pour satisfaire un tel mode de desserte.

- * Les systèmes d'assainissement privés ou collectifs font encore défaut et n'ont pas été intégrés aux projets d'AEP.

- * Le choix stratégique donne une priorité à la grande masse rurale.

2-4 Qualité de l'eau

Jusqu'à présent, l'aspect de qualité de l'eau potable rurale a été adapté aux conditions des ressources en eau disponibles dans le pays. D'une manière générale, la qualité de l'eau potable distribuée par les AIC reste conforme aux normes en vigueur. Cependant, une détérioration de la qualité chimique de l'eau puisée, aussi bien dans les nappes phréatiques que dans les nappes à caractère fossile, est constatée dans certains cas. Ceci entraîne souvent l'affectation de quelques projets d'eau potable à d'autres destinations que l'alimentation humaine. Ce phénomène risque de s'amplifier dans l'avenir, surtout dans les régions de faibles ressources en eau.

Les méthodes de traitement physique des eaux de surface provenant des barrages et lacs collinaires, le traitement chimique ou dessalement pour de faibles ou moyennes capacités adaptées au monde rural, constitueraient des alternatives à prospector dès à présent pour permettre au pays de mieux affronter les problèmes de l'avenir.

2-5 Problèmes d'ordre sanitaire :

Les programmes d'alimentation en eau potable des zones rurales ne sont pas soutenus systématiquement par des programmes d'éducation sanitaire, afin de sensibiliser les bénéficiaires lors de la conception et de l'exploitation des projets sur la qualité de l'eau et les conditions hygiéniques de l'utilisation des points de distribution. La coordination entre les services régionaux des Ministères de la Santé Publique et de l'Agriculture pour le contrôle de la qualité de l'eau, la maîtrise du gaspillage, ainsi que pour l'évaluation et le suivi de l'éducation sanitaire des populations concernées n'a pas encore atteint le niveau souhaité.

2-6- Rareté des ressources et difficulté du relief :

Les futurs projets d'eau potable se situent de plus en plus dans des zones rurales relativement marginales par rapport aux ressources en eau disponibles et dans des reliefs accidentés ou d'accès difficiles. La rareté des ressources dans certaines régions du pays nécessitera certainement le recours à d'autres alternatives ou à des transferts de longue distance. Les investissements à consentir pour les nouveaux projets situés dans les régions non encore desservies seront, en conséquence, fort onéreux.

B- L'ASSAINISSEMENT RURAL

La gestion des eaux usées en Tunisie est du ressort de l'Office National d'Assainissement (ONAS) qui n'intervient actuellement que dans le milieu urbain. En milieu rural et dans les zones alimentées par des systèmes d'eau potable, on note l'absence d'intervenants en matière d'assainissement.

En effet la composante assainissement rural reste ignorée et marginalisée par les différents programmes d'AEP dont le mode de desserte s'oriente actuellement de plus en plus vers les branchements individuels sollicités par les usagers. Le volume d'eau distribué devient de plus en plus important et génère des quantités d'eaux usées qui sont actuellement évacuées à l'état brut dans le milieu naturel. Cette situation, si elle dure, risque de porter atteinte à la santé des populations et à la sauvegarde de l'environnement hydrique.

C- NECESSITE D'ELABORER UNE STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT D'A.E.P.A

Jusqu'à une date récente la stratégie nationale en matière d'A.E.P rural a donné la priorité à la grande masse rurale. A fin 1995 l'on estime que les 3/4 de la population rurale tunisienne est desservie par des systèmes d'eau publics. S'il n'était ni possible ni souhaitable de tout prévoir à l'avance, il ne serait pas superflu de prospecter l'avenir en établissant une stratégie nationale en matière d'AEPA rurale. Les orientations stratégiques du secteur doivent s'inscrire dans le cadre d'une approche intégrée de développement rural.

Les principales composantes de cette approche seront l'eau et l'assainissement tout en tenant compte des aspects technique, institutionnel, organisationnel, financier, social et environnemental.

C'est dans cette optique que deux études stratégiques sont prévues pour être réalisées prochainement. La première se rapporte à l'évaluation du secteur d'eau potable en milieu rural dont l'objectif est de formuler des orientations stratégiques du secteur à long terme. La deuxième concerne l'assainissement rural et a pour objet d'identifier les différentes zones rurales, de dégager les problèmes sanitaires causés par l'évacuation des eaux usées et de proposer des solutions d'assainissement s'adaptant aux spécificités locales rurales.

Office National de l'Eau Potable

Maroc



Centre International de l'Eau

de Nancy - France



**SEMINAIRE
SUR**

**LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

**COMPLEMENTS SUR L'EAU POTABLE
EN TUNISIE (TRANSPARENTS)**

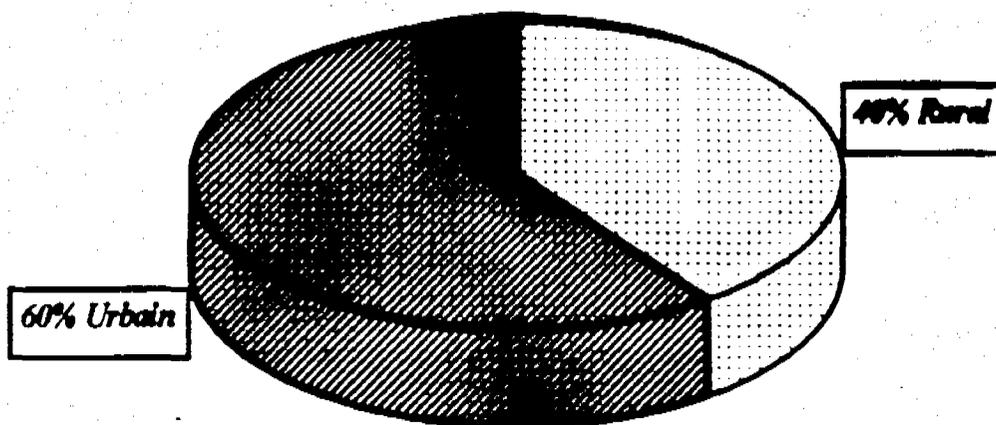
**M. A. LIMAM
SONEDE - TUNISIE**

L'EAU EN TUNISIE

II - GENERALITES

2- POPULATION

9 Millions d'habitants



* *Croissance naturelle = 1,8 % par an.*

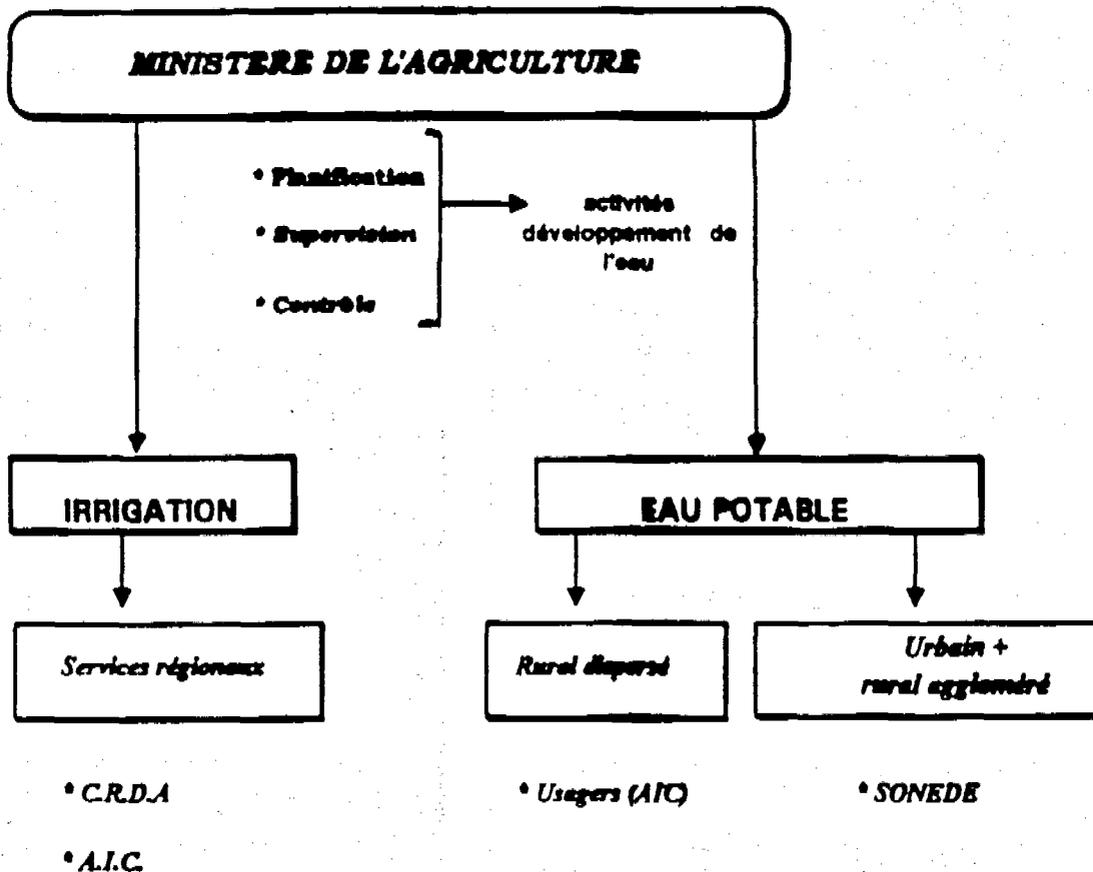
* *1 Ménage = 5,2 personnes.*

L'EAU EN TUNISIE

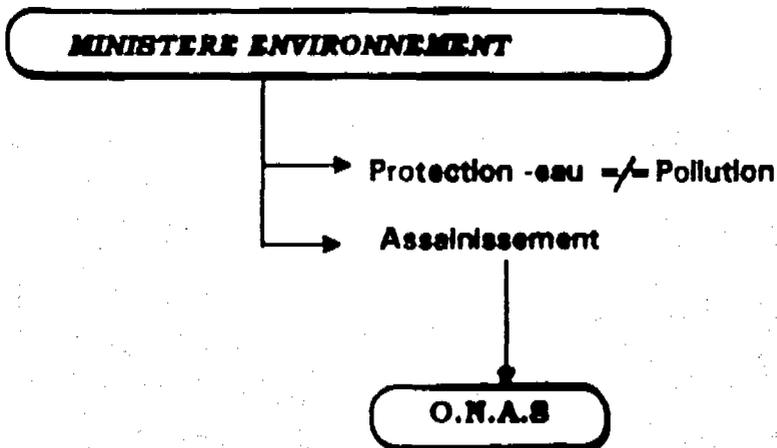
III - SITUATION EN MATIERE D'EAU

1 - L'Aspect Organisationnel et Institutionnel

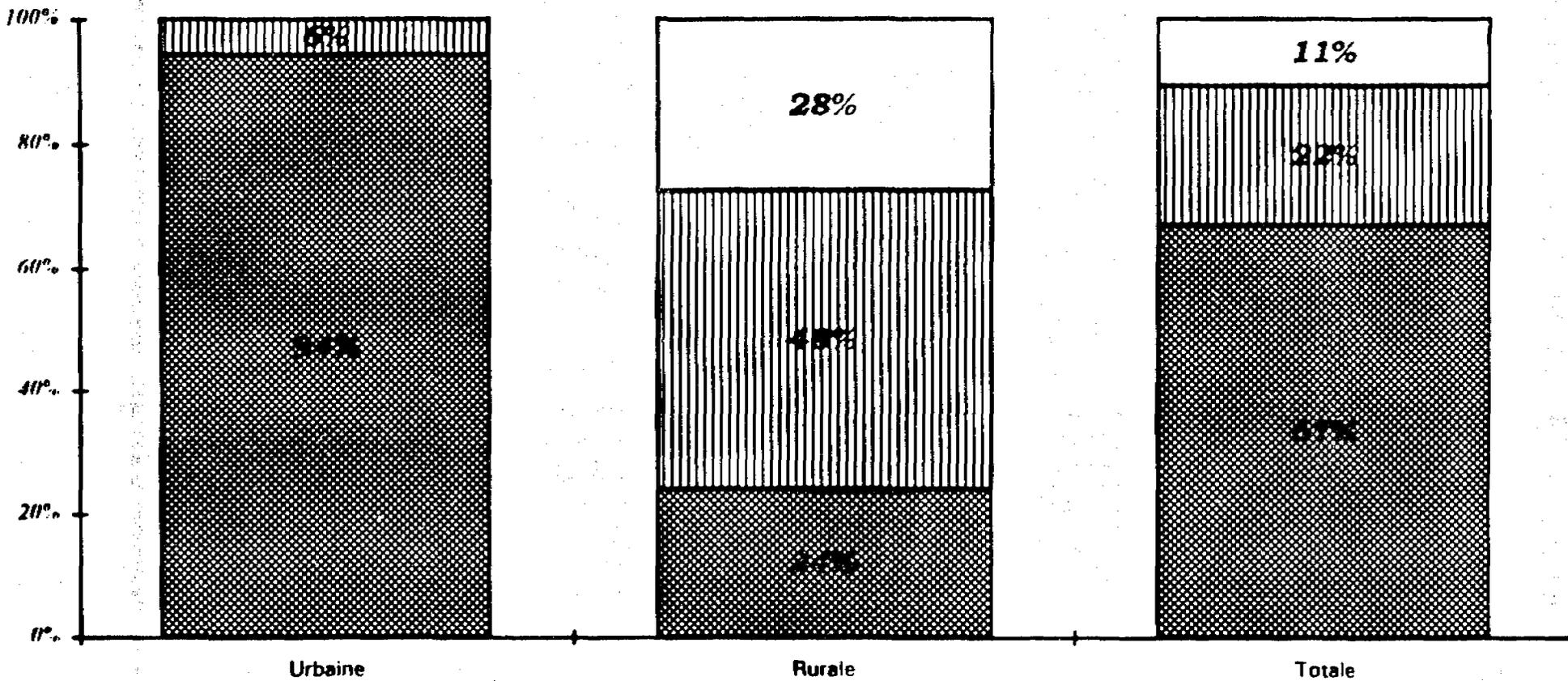
1-1



1.2



NIVEAU DE DESSERTE EN EAU POTABLE 1994



■ Pop. Branchée ■ Pop. Alimentée Par B.F. □ Pop. non Desservie

V - L'EAU POTABLE

3.2 L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE RURALE.

*** Avant 5 è Plan 77-81:**

- . Priorité à l'urbain**
- . Contraintes budgétaires.**
- . Possibilités techniques offertes limitées.**

*** A partir 5è Plan:**

- . Priorité aux investissements en milieu rural.**
- . Programmes de développement rural intégré:
P.D.R - P.D.R.I - P.P - F.N.S.**
- . Investissements : SONEDE et G.R.**

*** A fin 94 : Taux de desserte rural = 72 % .**

V - L'EAU POTABLE

3.2 L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE RURALE.

a - SONEDE

- . *Rural aggloméré.*
- . *Taux de desserte rural = 36 % dont 24 % branchés et 12 % alimentés par bornes fontaines.*
- . *Gestion assimilée à l'urbain.*
- . *Coûts d'exploitation élevés . Recettes faibles.*

b - Génie Rural (G.R)

- . *Rural dispersé.*
- . *G.R chargé d'équipement des systèmes d'eau.*
- . *Gestion confiée à l'administration régionale .*
- . *L'administration dispose de peu de moyens.*
- . *Nombre croissant de centres ruraux.*
- . *Service d'alimentation souvent perturbé.*

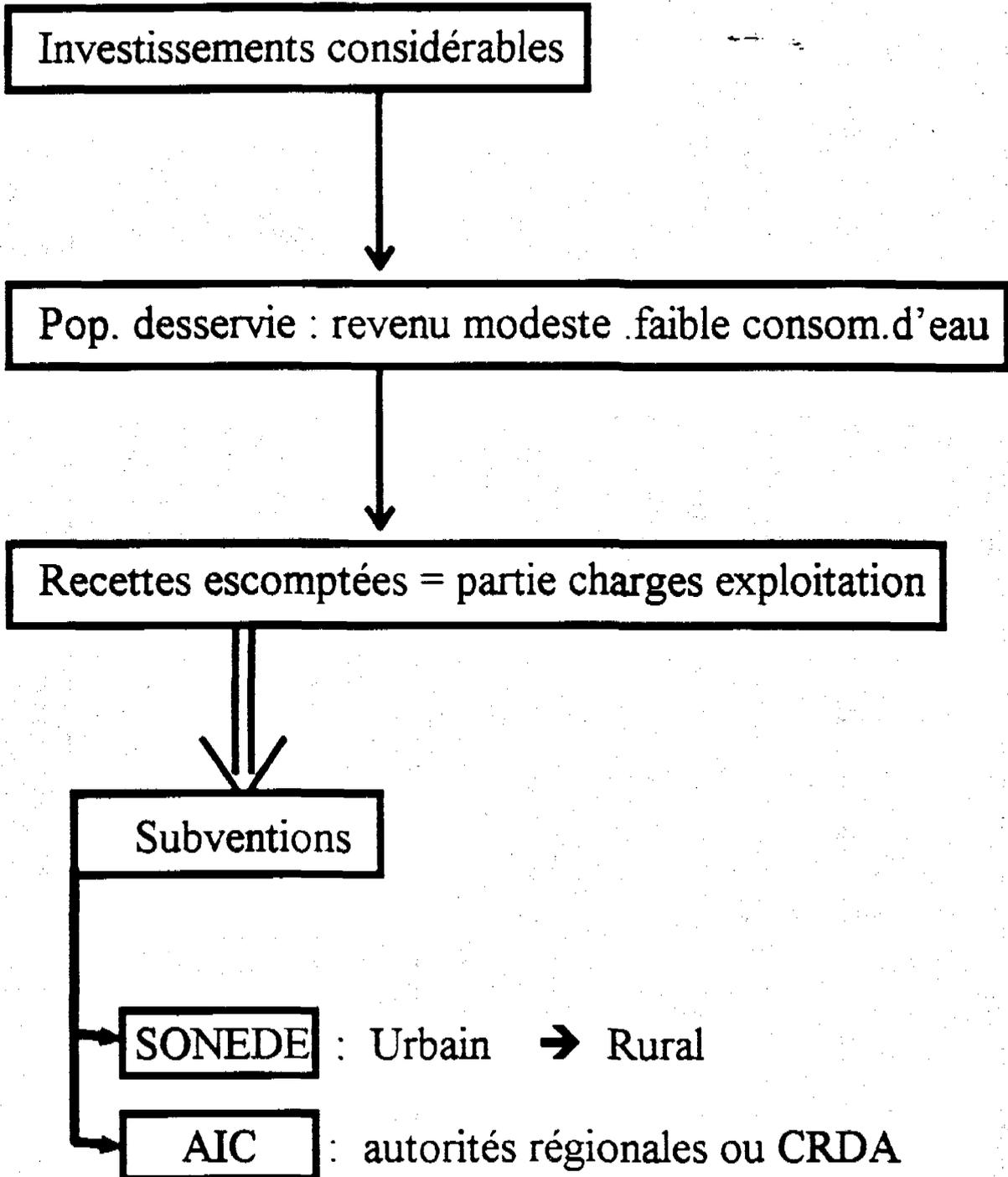
c - Gestion communautaire.

- . *Option : Implication des usagers dans la gestion .*
- . *Création des A.I.C (lois et décrets à partir de 1987).*
- . *1500 A.I.C.*
- . *Prise en charge progressive et assistance des CRDA (gros entretien).*

d - Evaluation-gestion A.I.C.

- . *Plus grande participation communautaire.*
- . *Amélioration qualité du service .*
- . *Longévité des équipements et des infrastructures.*
- . *Difficultés et contraintes:*
 - * *Cadre juridique limité = frein à l'amélioration potentiel financier des A.I.C.*
 - * *Participation du secteur privé = rudimentaire et limité.*
 - * *Tarifs variables.*
 - * *Disparité des prix de revient du m³.*
 - * *Aspect sanitaire accuse du retard.*

*** Problèmes d'ordre économique et financier**



* Choix du mode de desserte approprié

Pop. rurale agglomérée : exige brcht. Partic. instar urbain

Contraintes

- eau pas tjs disponible en q^{lé} suffisante.
- systèmes assainissements privés ou collectifs font défaut et non intégrés aux projets AEP.
- choix stratégique : priorité desserte g^{de} masse rurale

* Qualité de l'eau - Prob. sanitaire

- En g^l qualité eau distribuée par AIC cf normes.
- Certains cas : détérioration qualité chimique-eau puisée.



Projets A.E.P affectés à d'autres destinations
que alimentation humaine.

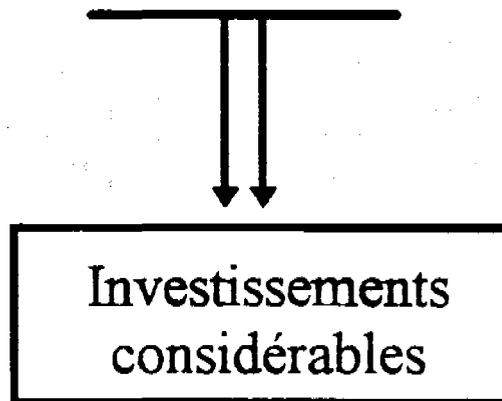
- Alternatives à prospector : techniques de dessalement de faible ou moyenne capacité adaptées au monde rural.

* Sanitaire:

- peu de soutien par des programmes d'éducation sanitaire.

* Rareté des ressources et difficultés du relief

- futurs projets AEP:
 - zones à ressources-eau rares
 - zones à relief accidenté ou d'accès difficile.

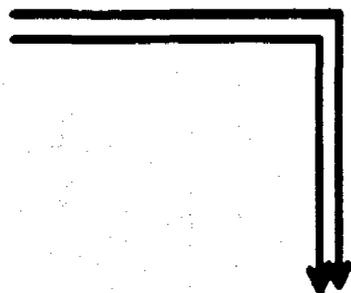


* Critères de selection des localités à A.E.P.A

- financier ?
- économique ?
- social ?
- ou autres ?

L'ASSAINISSEMENT RURAL

- * ONAS intervient actuellement en milieu urbain.
- * Programmes AEP ignorent composante assainissement.
- * Desserte rurale agglomérée : de + en + branchements individuels



Volume distribué devient important



q^{tés} eaux usées évacuées à l'état brut



Atteinte santé pop. et à la
sauvegarde environ hydrique

STRATEGIE DEVELOP. AEP

- * Orientations stratégiques du secteur:
approche intégrée de dévelop. rural.

- * principales composantes : eau et assainiss^t. en tenant compte des aspects:
 - technique
 - institutionnel et organisationnel
 - financier
 - social et environnemental

- * 2 études stratégiques en cours : Eau-Assainissement

Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

**LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

**COMPLEMENTS SUR L'AEPA
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL
AU MAROC (TRANSPARENTS)**

**M. A. KAWNI
D.E.A. - Ministère de l'Intérieur
MAROC**

DISTRIBUTION ET ASSAINISSEMENT

EAU

85%

AGRI

10% - 15%

NEUTROPHABLE

DISTRIBUTION
(820 Mm³/an)

DISTRIBUTION

ASSAINISSEMENT

ONEP: 72% →

- PLANNIFICATION
- REALISATION ET GESTION
- ASSISTANCE TECHNIQUE
- CONTROLE QUALITE EAU

REGIES: 18 %

AUTRES 12 %

Gd VILLES : REGIES 74 %

- 17 REGIES
- 64 CENTRES
- 8,94 MH

PI CENTRES : ONEP 22 %

- 214 CENTRES
- 3,5 MH

AUTRES CENTRES : COMMUNES 4%

MILIEU RURAL...

MUNICIPALITES: 68%

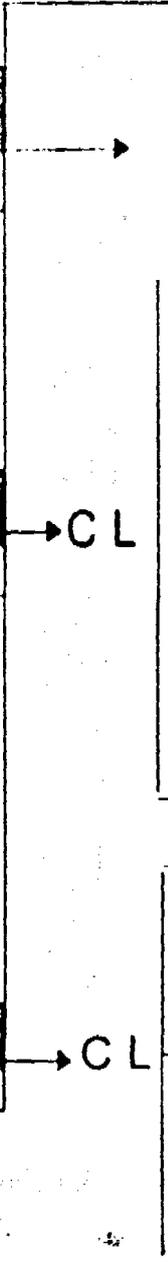
- 191 CENTRES
- 8,3 MH

REGIES : 30%

- 4 CENTRES
- 3,67 MH

AUTRES (OCP, FAR, SM...): 2%

- 12 CENTRES
- 0,22 MH



ETUDE DU SCHEMA DIRECTEUR D'APPROVISIONNEMENT EN EAU DES POPULATIONS RURALES

OBJECTIFS DE L'ETUDE

- IDENTIFICATION ET ANALYSE DE LA SITUATION DU SECTEUR;
- IDENTIFICATION DES BESOINS EN EAU;
- DEFINITION DES PROGRAMMES D'INVESTISSEMENT ET PROPOSITION D'UN PLAN DE FINANCEMENT;
- PROPOSITION DES MESURES ORGANISATIONNELLES ET INSTITUTIONNELLES NECESSAIRES AU DEVELOPPEMENT DU SECTEUR.

CONSTAT

- INSUFFISANCE OU INEXISTENCE DE LA RESSOURCE EN EAU A PROXIMITE DE L'HABITAT RURAL;
- FAIBLESSE DU NIVEAU D'EQUIPEMENT EN POINTS D'EAU PUBLICS ET IMPORTANCE DES PROBLEMES D'ENTRETIEN DE L'EXISTANT;
- INSUFFISANCE DES CREDITS ALLOUES A L'APPROVISIONNEMENT DES POPULATIONS RURALES EN EAU POTABLE, COMPARES AU MONDE URBAIN;
- IMPORTANCE DES RISQUES SANITAIRES D'ORIGINE HYDRIQUE.

SITUATION ACTUELLE D'AEP RURALE

MODE DE DESSERTE	% POPULATION RURALE DESSERVIE
Branchements particuliers	2,3
Bornes fontaines	5,7
Points d'eau aménagés	6,3
	} 14 %
Points d'eau collectifs traditionnelles a réhabiliter	15,7 %
Points d'eau privés	23 %
Citernes pluviales	10 %
Prélèvement d'eau de surface	21 %
Transport et achat d'eau	16 %
TOTAL	100 %

OBJECTIF

VISÉ PAR L'ETUDE

AUGMENTER LE TAUX DE DESSERTE
DE 14% A 80% EN 20 ANS

MONTANT DES
INVESTISSEMENTS
NECESSAIRES 13 MILLIARDS
DE DH SOUS UN BESOIN
ANNUEL DE 626 MILLIONS DH

FRAIS DE
FONCTIONNEMENT
ET D'ENTRETIEN
734 MILLIONS
DHIAN

NOUVELLE APPROCHE

LE PAGER

OBJECTIF DU PAGER

DESSERVISSEMENT A L'EAU A L'ENSEMBLE DE LA RURALITE NATIONALE

- DESSERVIR EN EAU POTABLE 11 MILLIONS D'HABITANTS DANS **31000 LOCALITES RURALES**;
- FAVORISER L'ACCES A L'EAU PAR DES POINTS D'EAU PUBLICS AMENAGES ET DES BORNES FONTAINES;
- DOTER CHAQUE DOUAR DE 300 HABITANTS EN MOYENNE D'UN POINT D'EAU AMENAGE OU D'UNE BORNE FONTAINE;
- CONTINUER LA DESSERTE DES POPULATIONS RURALES LIMITROPHES DES ADDUCTIONS REGIONALES;
- LIBERER LES ENFANTS DES TACHES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU AU PROFIT DE LEUR SCOLARISATION ;
- LIBERER LES FEMMES DES TACHES DE TRANSPORTS D'EAU;
- AMELIORER LES CONDITIONS SANITAIRES D'ACCES A L'EAU POTABLE POUR UNE MEILLEURE SANTE DES POPULATIONS RURALES.

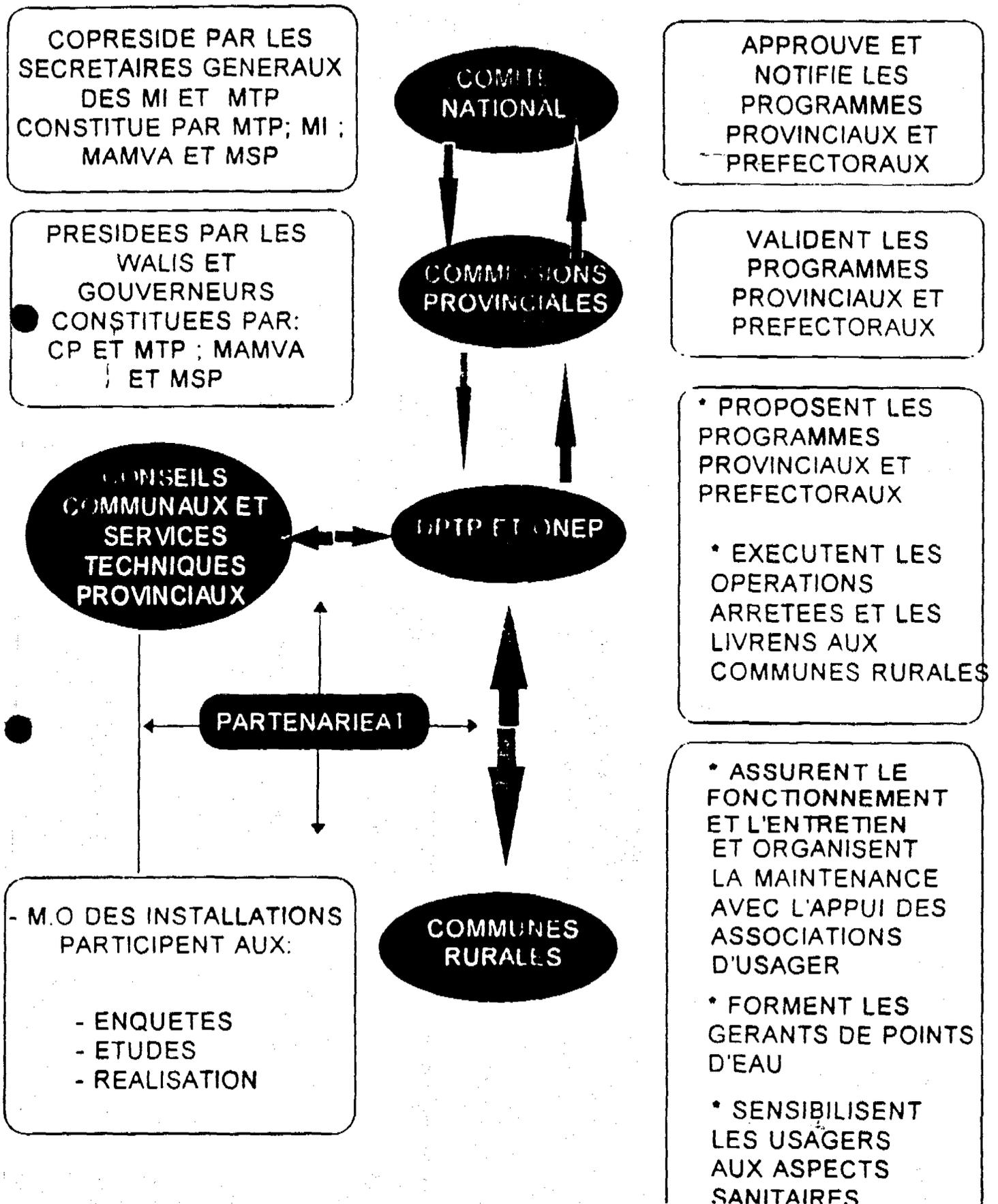
CONSISTANCE DU PAGER

- * REALISER OU REHABILITER 30 000 OUVRAGES D'EAU..... : 4,65 MILLIARDS DH
- * INSTALLER OU REHABILITER 20 000 EQUIPEMENTS DE POMPAGE D'EAU..... : 1,75 MILLIARDS DH
- * REALISER 11 000 RESERVOIRS DE STOCKAGE DE L'EAU ET/OU ABREUVOIRS..... : 1,6 MILLIARDS DH
- * REALISER PRES DE 1300 BORNES FONTAINES POUR DESSERVIR A PARTIR DES ADDUCTIONS REGIONALES PRES DE 666 LOCALITES RURALES..... : 2 MILLIARDS DH

TOTAL..... : 10 MILLIARDS DH
DUREE : 10 ANS

	INV	FOU
FILIAIREMENT	ETAT	CL
	CL	USAGERS
	USAGERS	

CADRE ORGANISATIONNEL DE MISE EN OEUVRE DU PAGER



SITUATION ACTUELLE DU SECTEUR D'ASSAINISSEMENT RURAL

- 28 % DE POPULATION DANS LES DOUARS DISPOSE DE LATRINES D'EVACUATION;
- 68 % DE LA POPULATION DANS LES COMMUNES BENEFICIE DE MOYENS D'EVACUATION.

CAUSES DU SOUS EQUIPEMENT

- BESOIN SANITAIRE GENERALEMENT MAL RESSENTI PAR LA POPULATION
- HABITAT DISPERSÉ
- ABSENCE D'UNE STRATEGIE CLAIRE DANS CE DOMAINE;
- NON ADAPTATION DES EQUIPEMENTS EXISTANTS;
- MANQUE DE VULGARISATION DES DIFFERENTS SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT ADAPTES AU MONDE RURAL.

RECOMMANDATIONS

POUR PROMOUVOIR LE SECTEUR DE L'ASSAINISSEMENT RURAL

- EQUIPEMENTS COLLECTIFS
- EQUIPEMENT INDIVIDUELS
- MESURES D'EDUCATION SANITAIRES

- PRIVILIGIER L'ASSAINISSEMENT AUTONOME PAR RAPPORT AUX SYSTEMES COLLECTIFS LORSQUE LES CONTRAINTES TECHNIQUES LE PERMETTENT;
- SUSCITER LA DEMANDE PAR L'EDUCATION SANITAIRE DE FACON A CREER UN BESOIN D'EQUIPEMENT ET ASSURER UNE UTILISATION ADEQUATE DES EQUIPEMENTS;
- INTEGRER L'ASSAINISSEMENT AVEC LES AUTRES ELEMENTS DE L'HYGIENE DU MILIEU;
- FAVORISER LA PROMOTION D'INITIATIVES PRIVEES POUR LA FABRICATION DES EQUIPEMENTS POUR L'ASSAINISSEMENT;
- METTRE EN PLACE DES STRUCTURES DE COORDINATION, DE PLANIFICATION ET DE SUIVI DU SECTEUR DE L'ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL.

PHASE 1

PERIODE : 1989-1990

• NOMBRE D'INSTALLATIONS REALISEES: 35

• POPULATION BENEFICIAIRE: 21.078

• PROVINCES BENEFICIAIRES:

OUARZAZATE, TIZNIT, KHENIFRA,
IFRANE ET CHEFCHOUEN

PHASE 2

PERIODE : 1991-1995

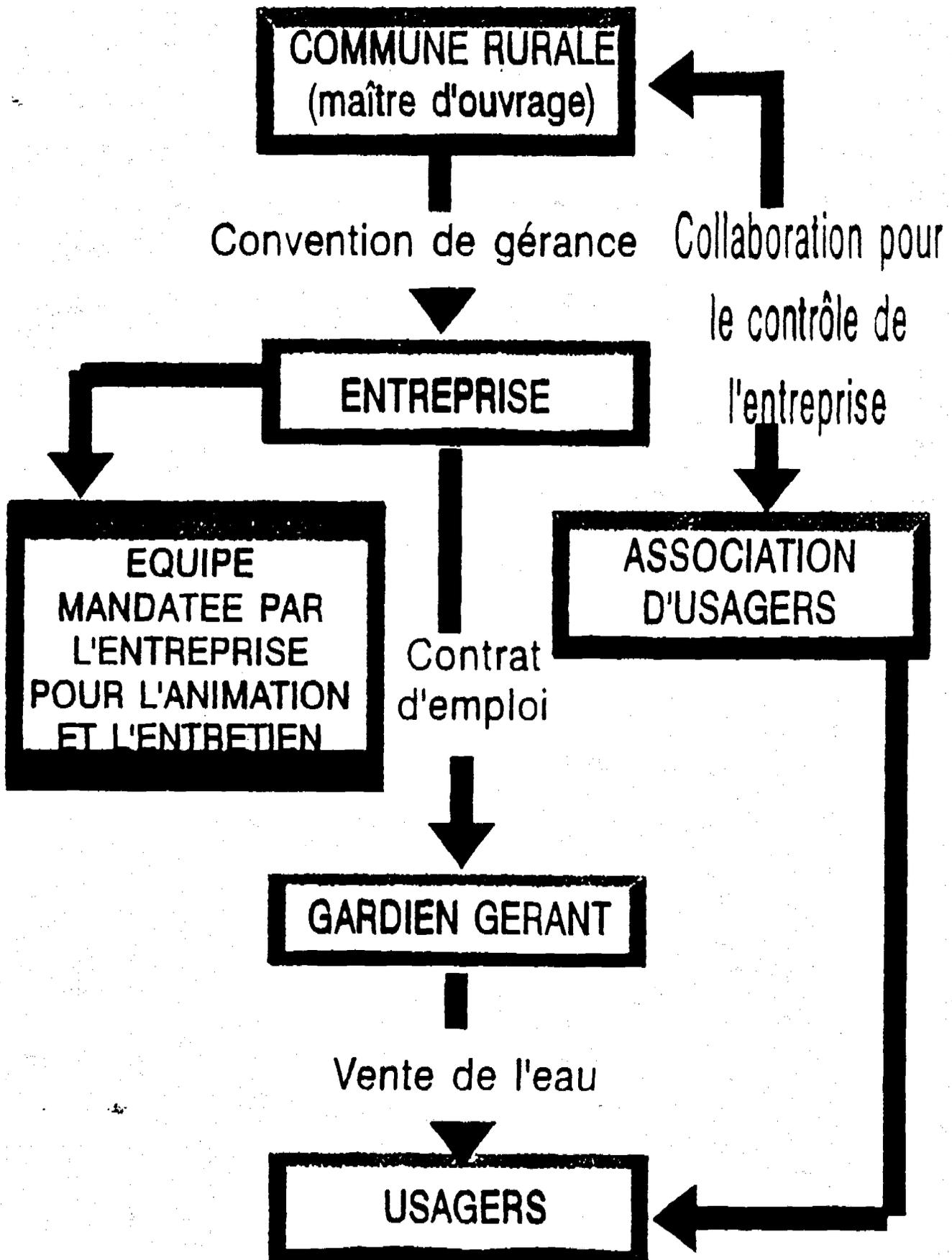
• NOMBRE D'INSTALLATIONS REALISEES: 77

• POPULATION BENEFICIAIRE: 58.200

• PROVINCES BENEFICIAIRES:

TATA, ERRACHIDIA, KHOURIBGA, OUARZAZATE,
TAROUDANT, EL KALAA, AGADIR ET CHEFCHOUEN

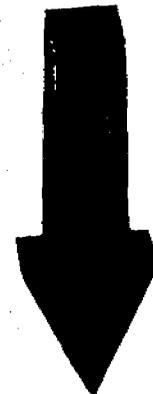
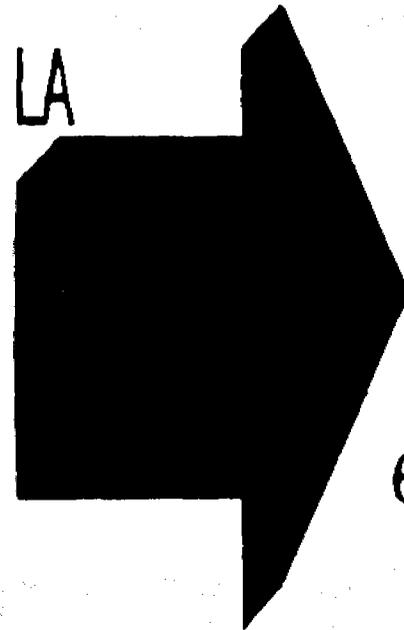
ORGANIGRAMME RELATIONNEL POUR LA GERANCE PAR AFFERMAGE





- EAU ASSAINISSEMENT ET HYGIENE
- EDUCATION : SCOLARISATION DE LA PETITE FILLE
- SANTE DE BASE
- PROMOTION FEMININE
- ACTIVITES GENERATRICES DE REVENUS

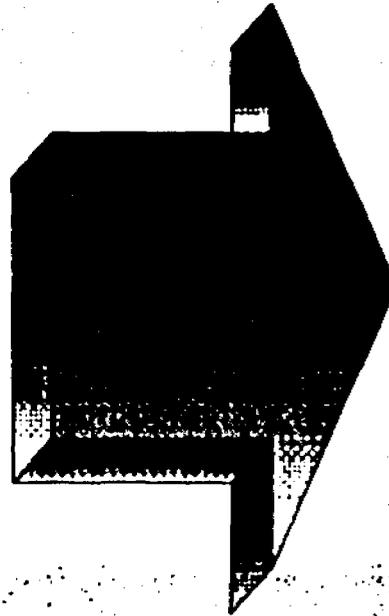
350.000
BENEFICIAIRES



61 COMMUNES
DANS PROV:
TAZA, TATA, EL
HAOUZ,
CHAOUEN ET
IFRANE

PROJET

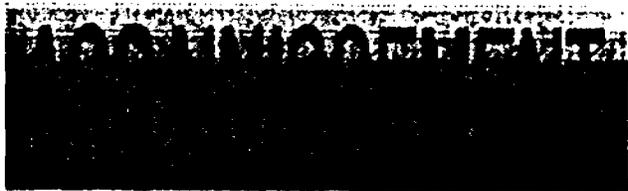
- 29 PROJETS D'AEP PAR BORNE FONTAINES
- 54 POMPES A MAIN
- 5 EXTENSIONS DE RESEAUX D'AEP
- 2 REHABILITATIONS DE RESEAUX
- AMENAGEMENT DE 183 POINTS D'EAU



114.500
BENEFICIAIRES



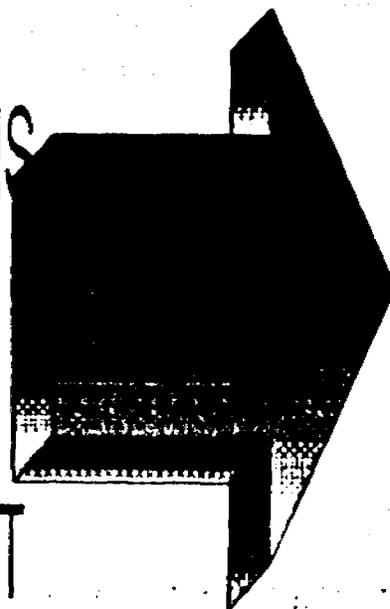
68% DE
L'OBJECTIF
A MI-PARCOURS



- 75 LATRINES INDIVIDUELLES

- 34 LATRINES COLLECTIVES DANS ECOLES

- 1 SYSTEME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF



3500

BENEFICIAIRES

CONTRAINTES

- CONCEPTION DU PROGRAMME
- PERCEPTION DU PROCESSUS DE DEVELOPPEMENT PARTICIPATIF
- PROBLEMES D'ENCADREEMENT
- INTEGRATION DES ACTIVITES
- PARTICIPATION DES FEMMES

PERSPECTIVES

- DEVELOPPEMENT DE L'APPROCHE PARTICIPATIVE A TRAVERS UNE COOPERATION RENFORCEEE AVEC LES ONG.
- IMPLICATION DES FEMMES PAR LE BIAIS DES TECHNOLOGIES APPROPRIEES
- INTENSIFICATION DES ACTIONS DE FORMATION BENEFICIANT AUX TECHNICIENS ET AUX VILLAGEOIS

Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

**LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

**COMPLEMENTS SUR L'AEPA
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL
AU MAROC (TRANSPARENTS)**

**M. A. KAWNI
D.E.A. - Ministère de l'Intérieur
MAROC**

DISTRIBUTION ET ASSAINISSEMENT

EAU

85%

AGRI.

10% - 15%

EAU POTABLE

DISTRIBUTION
(820 Mm³ / an)

DISTRIBUTION

ASSAINISSEMENT

ONEP: 72% →
REGIES: 18 %
AUTRES: 12 %

- PLANIFICATION
- REALISATION ET GESTION
- ASSISTANCE TECHNIQUE
- CONTRÔLE QUALITE EAU

Gd VILLES : REGIES 74 %
• 17 REGIES
• 64 CENTRES
• 8.94 MH

Pl CENTRES : ONEP 22 %
• 214 CENTRES
• 3.5 MH

AUTRES CENTRES : COMMUNES 4%

MILIEU RURAL

MUNICIPALITES: 68%
• 191 CENTRES
• 8.3 MH

REGIES : 30%
• 4 CENTRES
• 3.67 MH

AUTRES (OCP, FAR, SM,...) 2%
• 12 CENTRES
• 0.22 MH

CL

CL

ETUDE DU SCHEMA DIRECTEUR D'APPROVISIONNEMENT EN EAU DES POPULATIONS RURALES

OBJECTIFS DE L'ETUDE

- IDENTIFICATION ET ANALYSE DE LA SITUATION DU SECTEUR;
- IDENTIFICATION DES BESOINS EN EAU;
- DEFINITION DES PROGRAMMES D'INVESTISSEMENT ET PROPOSITION D'UN PLAN DE FINANCEMENT;
- PROPOSITION DES MESURES ORGANISATIONNELLES ET INSTITUTIONNELLES NECESSAIRES AU DEVELOPPEMENT DU SECTEUR.

CONSTAT

- INSUFFISANCE OU INEXISTENCE DE LA RESSOURCE EN EAU A PROXIMITE DE L'HABITAT RURAL;
- FAIBLESSE DU NIVEAU D'EQUIPEMENT EN POINTS D'EAU PUBLICS ET IMPORTANCE DES PROBLEMES D'ENTRETIEN DE L'EXISTANT;
- INSUFFISANCE DES CREDITS ALLOUES A L'APPROVISIONNEMENT DES POPULATIONS RURALES EN EAU POTABLE, COMPARES AU MONDE URBAIN;
- IMPORTANCE DES RISQUES SANITAIRES D'ORIGINE HYDRIQUE.

SITUATION ACTUELLE D'AEP RURALE

MODE DE DESSERTE	% POPULATION RURALE DESSERVIE
Branchements particuliers	2,3
Bornes fontaines	5,7
Points d'eau aménagés	6,3
	14 %
Points d'eau collectifs traditionnelles a réhabiliter	15,7 %
Points d'eau privés	23 %
Citernes pluviales	10 %
Prélèvement d'eau de surface	21 %
Transport et achat d'eau	16 %
TOTAL	100 %

LECTIF
PAR ETUDE

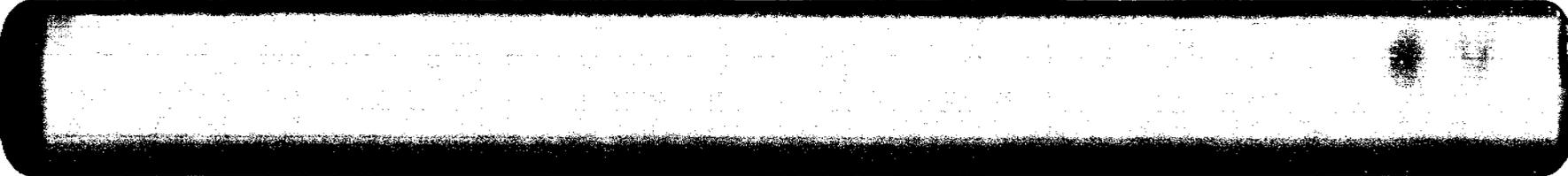
AUJOURD'HUI LE TAUX DE DESSERTE
DE 14% EN 1970 EN 20 ANS

MEUBLEMENTS
EN 1970
DE 626 MILLIARDS
DH

FRAIS DE
CONSTRUCTION
ENTRETIEN
734 MILLIONS
DHIAN

NOUVELLE APPROCHE

LE PAGER

- 
- 
-
- **DESSERVIR EN EAU POTABLE 11 MILLIONS D'HABITANTS DANS 31000 LOCALITES RURALES:**
 - FAVORISER L'ACCES A L'EAU PAR DES POINTS D'EAU PUBLICS AMENAGES ET DES BORNES FONTAINES;
 - DOTER CHAQUE DOUAR DE 300 HABITANTS EN MOYENNE D'UN POINT D'EAU AMENAGE OU D'UNE BORNE FONTAINE;
 - CONTINUER LA DESSERTE DES POPULATIONS RURALES LIMITROPHES DES ADDUCTIONS REGIONALES;
 - LIBERER LES ENFANTS DES TACHES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU AU PROFIT DE LEUR SCOLARISATION ;
 - LIBIRER LES FEMMES DES TACHES DE TRANSPORTS D'EAU;
 - AMELIORER LES CONDITIONS SANITAIRES D'ACCES A L'EAU POTABLE POUR UNE MEILLEURE SANTE DES POPULATIONS RURALES.

CONSISTANCE DU PAGER

- * REALISER OU REHABILITER 30 000 OUVRAGES D'EAU..... : 4,65 MILLIARDS DH
- * INSTALLER OU REHABILITER 20 000 EQUIPEMENTS DE
POMPAGE D'EAU..... : 1,75 MILLIARDS DH
- * REALISER 11 000 RESERVOIRS DE STOCKAGE DE L'EAU
ET/OU ABREUVOIRS..... : 1,6 MILLIARDS DH
- * REALISER PRES DE 1300 BORNES FONTAINES POUR
DESSERVIR A PARTIR DES ADDUCTIONS REGIONALES
PRES DE 666 LOCALITES RURALES..... : 2 MILLIARDS DH

TOTAL..... : 10 MILLIARDS DH

DUREE : 10 ANS

FINANCEMENT

INV
ETAT
C.L
USAGERS

FOU
C.L
USAGERS

CADRE ORGANISATIONNEL DE MISE EN OEUVRE DU PAGER

COPRESIDE PAR LES SECRETAIRES GENERAUX DES MI ET MTP
CONSTITUE PAR MTP; MI; MAMVA ET MSP

PRESIEES PAR LES WALIS ET GOUVERNEURS
CONSTITUEES PAR: CP ET MTP; MAMVA ET MSP

CONSEILS COMMUNAUX ET SERVICES TECHNIQUES PROVINCIAUX

PARTENARIEAT

- M.O DES INSTALLATIONS PARTICIPENT AUX:

- ENQUETES
- ETUDES
- REALISATION

COMITE NATIONAL

COMMISSIONS PROVINCIALES

UNITES NEP

COMMUNES RURALES

APPROUVE ET NOTIFIE LES PROGRAMMES PROVINCIAUX ET PREFECTORAUX

VALIDENT LES PROGRAMMES PROVINCIAUX ET PREFECTORAUX

• PROPOSENT LES PROGRAMMES PROVINCIAUX ET PREFECTORAUX

• EXECUTENT LES OPERATIONS ARRETEES ET LES LIVRENT AUX COMMUNES RURALES

• ASSURENT LE FONCTIONNEMENT ET L'ENTRETIEN ET ORGANISENT LA MAINTENANCE AVEC L'APPUI DES ASSOCIATIONS D'USAGER

• FORMENT LES GERANTS DE POINTS D'EAU

• SENSIBILISENT LES USAGERS AUX ASPECTS SANITAIRES

SITUATION ACTUELLE DU SECTEUR D'ASSAINISSEMENT RURAL

- 28 % DE POPULATION DANS LES DOUARS DISPOSE DE LATRINES D'EVACUATION;
- 68 % DE LA POPULATION DANS LES COMMUNES BENEFICIE DE MOYENS D'EVACUATION.

CAUSES DU SOUS EQUIPEMENT

- BESOIN SANITAIRE GENERALEMENT MAL RESSENTI PAR LA POPULATION
- HABITAT DISPERSÉ
- ABSENCE D'UNE STRATEGIE CLAIRE DANS CE DOMAINE;
- NON ADAPTATION DES EQUIPEMENTS EXISTANTS;
- MANQUE DE VULGARISATION DES DIFFERENTS SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT ADAPTES AU MONDE RURAL.

RECOMMANDATIONS

POUR PROMOUVOIR LE SECTEUR DE L'ASSAINISSEMENT RURAL

- EQUIPEMENTS COLLECTIFS
- EQUIPEMENT INDIVIDUELS
- MESURES D'EDUCATION SANITAIRES

- PRIVILIGIER L'ASSAINISSEMENT AUTONOME PAR RAPPORT AUX SYSTEMES COLLECTIFS LORSQUE LES CONTRAINTES TECHNIQUES LE PERMETTENT;
- SUSCITER LA DEMANDE PAR L'EDUCATION SANITAIRE DE FACON A CREER UN BESOIN D'EQUIPEMENT ET ASSURER UNE UTILISATION ADEQUATE DES EQUIPEMENTS;
- INTEGRER L'ASSAINISSEMENT AVEC LES AUTRES ELEMENTS DE L'HYGIENE DU MILIEU;
- FAVORISER LA PROMOTION D'INITIATIVES PRIVEES POUR LA FABRICATION DES EQUIPEMENTS POUR L'ASSAINISSEMENT;
- METTRE EN PLACE DES STRUCTURES DE COORDINATION, DE PLANIFICATION ET DE SUIVI DU SECTEUR DE L'ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL.

PHASE 1

PERIODE : 1990-1991

• NOMBRE D'INSTALLATIONS REALISEES: 35

• POPULATION BENEFICIAIRE: 21.078

• PROVINCES BENEFICIAIRES:

OUARZAZATE, TIZNIT, KHENIFRA,
IFRANE ET CHEFCHOUEN

PHASE 2

PERIODE : 1991-1995

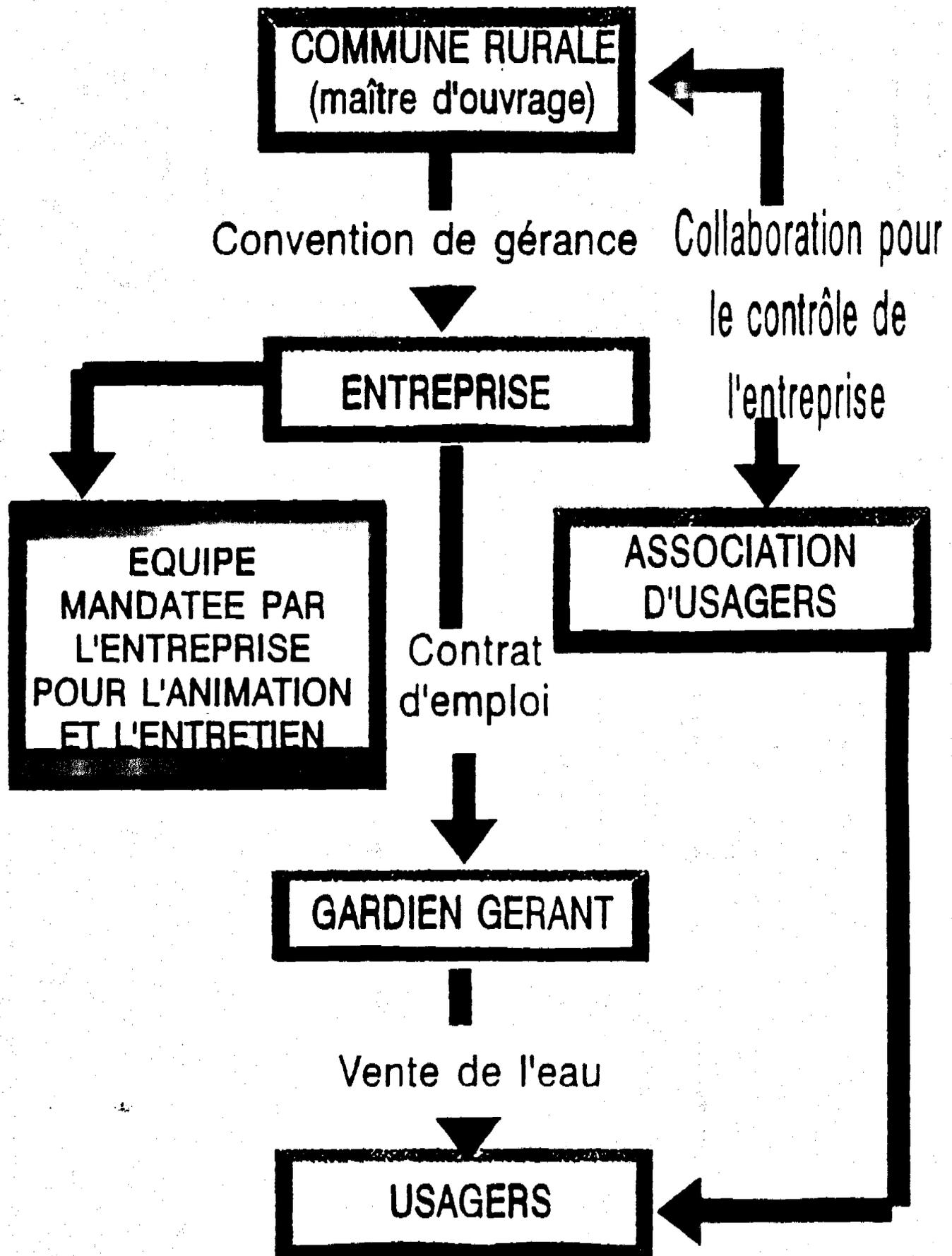
• NOMBRE D'INSTALLATIONS REALISEES: 77

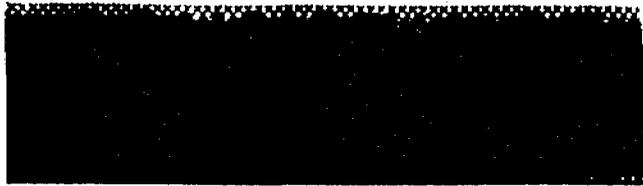
• POPULATION BENEFICIAIRE: 58.200

• PROVINCES BENEFICIAIRES:

TATA, ERRACHIDIA, KHOURIBGA, OUARZAZATE,
TAROUDANT, EL KALAA, AGADIR ET CHEFCHOUEN

ORGANIGRAMME RELATIONNEL POUR LA GERANCE PAR AFFERMAGE





- EAU ASSAINISSEMENT ET HYGIENE
- EDUCATION : SCOLARISATION DE LA PETITE FILLE
- SANTE DE BASE
- PROMOTION FEMININE
- ACTIVITES GENERATRICES DE REVENUS

350.000
BENEFICIAIRES



61 COMMUNES
DANS PROV:
TAZA, TATA, EL
HAOUZ,
CHAOUEN ET
IFRANE



- 29 PROJETS D'AEP PAR BORNE FONTAINES

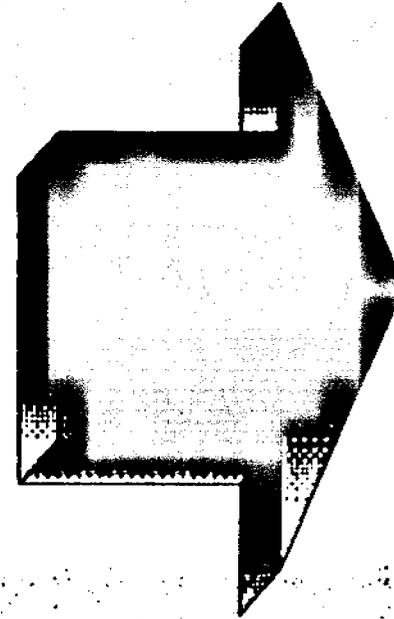
- 54 POMPES A MAIN

- 5 EXTENSIONS DE RESEAUX D'AEP

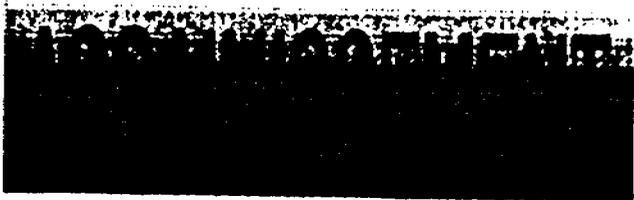
- 2 REHABILITATIONS DE RESEAUX

- AMENAGEMENT DE 183 POINTS D'EAU

114.500
BENEFICIAIRES



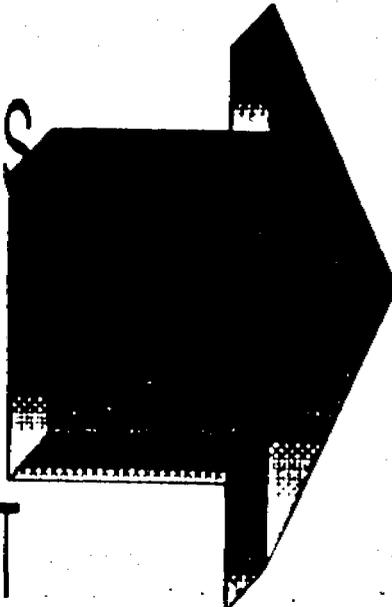
68% DE
L'OBJECTIF
A MI-PARCOURS



- 75 LATRINES INDIVIDUELLES

- 34 LATRINES COLLECTIVES DANS ECOLES

- 1 SYSTEME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF



3500

BENEFICIAIRES

CONTRAIINTES

- CONCEPTION DU PROGRAMME
- PERCEPTION DU PROCESSUS DE DEVELOPPEMENT PARTICIPATIF
- PROBLEMES D'ENCADREEMENT
- INTEGRATION DES ACTIVITES
- PARTICIPATION DES FEMMES

PERSPECTIVES

- DEVELOPPEMENT DE L'APPROCHE PARTICIPATIVE A TRAVERS UNE COOPERATION RENFORCEEE AVEC LES ONG.
- IMPLICATION DES FEMMES PAR LE BIAIS DES TECHNOLOGIES APPROPRIEES
- INTENSIFICATION DES ACTIONS DE FORMATION BENEFICIANT AUX TECHNICIENS ET AUX VILLAGEOIS

Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

PRESENTATION DE
LA STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT
DU SECTEUR EAU ET ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL AU TOGO

M. G. GNASSINGBE
RNET - TOGO



regie nationale des eaux du togo

Siège Social

Angle Avenue de la Liberation - Rue du Chemin de Fer - Lomé

**DIRECTION DES ETUDES ET DES TRAVAUX
SERVICE PROJETS ET TRAVAUX**

SEMINAIRE ONEP/NAN. C. I. E.

THEME: PRESENTATION DE LA STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR
EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL ET SEMI -
RURAL (CAS DU TOGO)

Présenté par: GNASINGBE D. Gwatargou RNET

Version du 22 Décembre 1995

UTB : 31 600 153 12
BTCI : 9030 590 500 192
BIAO : 36 010775 - H
CCP : 09 - 62
BCCI : 1019 556
ECOBANK : 003 - 20007
BTC : 402 100 097 - Y

BOITE POSTALE 1301
TEL : 21-34-81 21-34-95 21-59-63 21-35-37
TELEG. RNET-LOME
TELEX 5004 RNET-TG
FAX (228) 21-46-13



regie nationale des eaux du togo

Siège Social

Angle Avenue de la Libération - Rue du Chemin de Fer - Lomé

**DIRECTION DES ETUDES ET DES TRAVAUX
SERVICE PROJETS ET TRAVAUX**

SEMINAIRE ONEP/NAN. C. I. E.

THEME: PRESENTATION DE LA STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR
EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL ET SEMI -
RURAL (CAS DU TOGO)

Présenté par: GNASINGBE D. Gwatargou RNET

Version du 22 Décembre 1995

UTB : 31 600 153 12
BTCI : 9030 590 500 192
BIAO : 36 010 775 - H
CCP : 09 - 62
BCCI : 1019 556
COBANK : 003 - 20007
BTC : 402 100 097 - Y

BOITE POSTALE 1301
TEL : 21-34-81 21-34-95 21-59-63 21-36-37
TELEG. RNET-LOME
TELEX 5004 RNET-TG
FAX (228) 21-46-13

SOMMAIRE

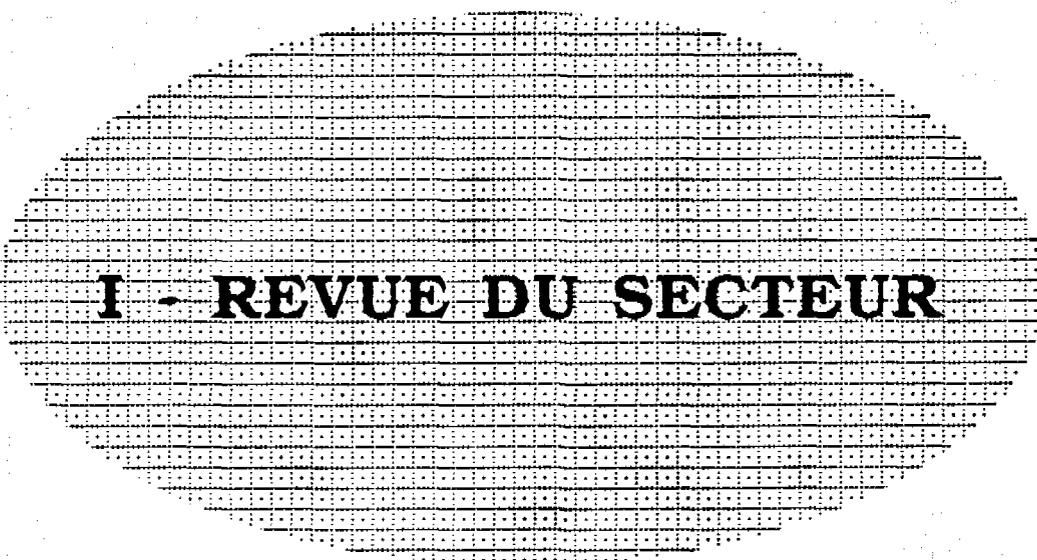
INTRODUCTION	P 03
I - REVUE DU SECTEUR	P 05
1.1 HISTORIQUE	P 05
1.2 PRESENTATION DU SECTEUR	P 05
1.3 PROGRAMME PILOTE	P 07
1.4 ASSAINISSEMENT	P 09
1.5 BILAN DES REALISATIONS	P 10
1.6 TAUX DE COUVERTURE ET COUT DES INVESTISSEMENTS	P 12
II - PERSPECTIVES D'AVENIR	P 13
2.1 POLITIQUE DE L'ENTRETIEN DES POINTS D'EAU	P 14
2.2 HARMONISATION DU SYSTEME DE SUIVI	P 14

INTRODUCTION

Le rapport actuel présente la stratégie de développement du secteur Eau et Assainissement en milieu rural et semi-rural adoptée au Togo.

Ce rapport expose :

- dans une première partie, la revue du secteur en général et en particulier les grands axes de développement du secteur d'où ressort les éléments d'estimation du plan d'action, les réalisations et les insuffisances des actions menées.
- dans la deuxième partie présente les propositions en vue d'un développement et d'une exploitation harmonieux du secteur dans l'avenir.
- la troisième partie dégage certaines insuffisances de l'action du Togo dans le secteur Eau et Assainissement en milieu rural et formule des recommandations.



I - REVUE DU SECTEUR

I.1 - HISTORIQUE /

Au Togo pendant de nombreuses années, l'alimentation en eau des populations rurales a été couverte par l'approvisionnement directe en eau des mares, des marigots, des rivières et ou par la réalisation des puits à grand diamètre et ce sans politique concrète.

La politique concrète du Togo en matière d'Alimentation en Eau Potable "AEP" en milieu rural et semi - rural a été pour la première fois définie au cours du troisième Plan National de 1976 à 1980 par lequel le Gouvernement Togolais accordait la première priorité à l'alimentation en eau potable de la population rurale.

Cette politique a été dictée par les raisons suivantes:

- ☛ L'eau des marigots et des rivières utilisées par la population comme boisson est dans la plupart des cas insalubre
- ☛ Le territoire national togolais est à 90% couvert par le socle, ce qui amène à réaliser des puits à grand diamètre très profonds
- ☛ Les ressources en eau dans le socle sont très précaires
- ☛ Les puits à grand diamètre tarissent en saison sèche au moment même où les populations ont besoin de beaucoup plus d'eau.

Le troisième plan national de développement au cours duquel le Gouvernement Togolais a accordé pour la première fois la priorité à l'alimentation en eau potable de la population marque le début d'un vaste programme national d'exécution de forages et d'équipement de points d'eau.

I.2 - PRESENTATION DU SECTEUR /

L'alimentation en eau potable en milieu rural et semi - rural consiste à fournir aux populations de l'eau en qualité et en quantité suffisantes.

Au Togo, les populations rurales sont toutes celles qui résident en dehors des chefs - lieux de préfectures. Ces populations constituaient déjà en 1981 3 825 villages de moins de 5 000 habitants et 40 villages de plus de 5000 habitants.

La population ainsi définie a été estimée à 2 074 000 habitants en 1981, 2551670 habitants en 1990 et atteindra 3 363 697 habitants en l'an 2 000.

A partir de 1976 en se fixant comme priorité l'alimentation en eau potable, le Gouvernement Togolais souhaitait qu'en milieu rural et semi - rural les populations au lieu de s'alimenter en eau insalubre des mares, des marigots et des rivières, puissent s'approvisionner en eau potable à partir des puits, des forages équipés de pompes à motricité humaine, et ou à partir de mini - systèmes d'eau potable.

La réalisation et la gestion de tous ces objectifs et projets ont été placées sous la tutelle de la **Direction de l'Hydraulique et de l'Energie (DHE)** du Ministère de l'Equipeement, des Mines et de l'Energie.

La DHE est créée le 21 Octobre 1980 par décret n° 80 - 250 et est chargée de la planification, de la conception des projets, de la supervision et de la construction des ouvrages, de l'installation des pompes et de l'organisation de leur entretien.

Mis à part l'action assez efficace de la DHE, il existe d'autres organismes étatiques, para - étatiques ou non gouvernementaux qui interviennent dans le secteur pour la réalisation des ouvrages et projets spécifiques d'AEP rural à la demande des populations. Ce sont par exemple le Service du Génie Rural, le Service de l'Assainissement, PANAF - Consult et des Organisations Non Gouvernementales (ONG).

Cadre institutionnel et intervenants

Sur le plan institutionnel plusieurs institutions interviennent dans le secteur d'Eau et Assainissement pour en assurer la coordination, la planification, la conduite des opérations et leur gestion . Ce sont:

1. Direction de l'Hydraulique et de l'Energie "DHE"

Cette Direction dépend du Ministère de l'Equipement, des Mines et de l'Energie et est chargée de la planification, de la conception des projets, de la construction ou de la supervision de la construction, de l'exploitation de la plupart des ouvrages d'AEP en milieu rural et semi - rural. Elle coordonne en outre toutes les interventions dans le secteur.

2. Direction des Mines et de la Géologie

Cette Direction dépend également du Ministère de l'Equipement, des Mines et de l'Energie et intervient dans le secteur par l'intermédiaire de son service d'hydrogéologie pour la recherche des ressources en eau souterraine.

3. Direction du Génie Rural

Elle dépend du Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique Villageoise et est chargée de la conception, de la construction ou de la supervision de la réalisation des retenues collinaires en milieu rural.

4. Direction Nationale de la Météorologie

Cette Direction dépend du Ministère du Commerce, des Prix et des Transports et est chargée de la collecte, du stockage, du dépouillement et de l'analyse des données hydrométéorologiques et climatiques indispensables à la conception des ouvrages d'AEP.

5. Ministère de la Santé Publique

Il intervient dans le secteur par l'intermédiaire des services suivants:

- **le Service National de l'Assainissement** est l'organe de promotion de l'hygiène sur le territoire national
- **l'Institut National d'Hygiène** est le laboratoire national de référence et est chargé du contrôle de la qualité de l'eau. Il dispose d'un département d'hydrologie à Lomé.

6. Le Comité National de l'Eau (CNE)

Ce comité est interministériel et est chargé de définir la politique du Gouvernement Togolais dans le secteur de l'Alimentation en Eau Potable et de l'Assainissement. Son organe d'orientation est sa commission technique qui est un groupe de travail interministériel

7. Le Ministère du Plan et de l'Aménagement du Territoire

Ce Ministère coordonne toutes les activités économiques dans le pays et est chargé dans ce cadre à rechercher les financements indispensables à la réalisation des projets de tout le secteur de l'Alimentation en Eau Potable et de l'Assainissement.

8. La Régie Nationale des Eaux du Togo

Elle est chargée de l'exécution des travaux de captage, d'adduction et de distribution d'eau potable en milieu rural.

Elle exploite également des réseaux d'eau potable dans les centres urbains, secondaires et semi - urbains.

1.3 - PROGRAMME PILOTE D'HYDRAULIQUE EN MILIEU RURAL ET SEMI - URBAIN

Initié conjointement par le Ministère du Plan et de l'Aménagement du Territoire et le Ministère des Mines, de l'Energie et des Ressources Hydrauliques et dont la réalisation des travaux est confiée à la Régie Nationale des Eaux du Togo "RNET", le Programme Pilote d'hydraulique en milieu rural et semi - urbain a pour objectif principal la réalisation des opérations d'alimentation en eau potable dans plusieurs localités des préfectures du Togo telles que: Vo, Amou, Assoli, Tône, Doufelgou, Oti, Kozah, Sotouboua, Bassar, Binah, Kéran et Golfe.

Ce Programme Pilote a la particularité de fournir aux populations rurales de l'eau traitée suivant les normes de potabilité de l'OMS.

Le montant total de ce programme en tenant compte des effets de la dévaluation avoisine **NEUF CENT CINQ MILLIONS SEPT CENT QUARANTE NEUF MILLE TROIS CENT CINQUANTE TROIS (905 749 353) FRANCS CFA** (cf annexe 2).

En Mars 1994 une avance de **DEUX CENT SOIXANTE TROIS MILLIONS NEUF CENT CINQUANTE SIX MILLE (263 956 000) FRANCS CFA** a été accordée par le Ministère du Plan et de L'Aménagement du Territoire en vue d'engager les travaux de la première tranche dans neuf (09) localités des préfectures de Vo, Amou, Assoli, Bassar, Doufelgou, Oti, Kozah, Sotouboua et Golfe (cf annexe 3).

Les principales opérations du Programme Pilote conduites par la RNET peuvent être à ce jour regroupées en trois catégories. Il s'agit:

- 1) Localités dont les travaux sont déjà exécutés et réceptionnés
- 2) Localités dont les études ou les travaux sont en cours d'exécution
- 3) Localités dont les études et travaux devront démarrer incessamment

A - Localités dont les travaux sont déjà exécutés et réceptionnés

Le démarrage effectif des travaux du présent programme a eu lieu en Juillet 1994 et à ce jour l'on compte six localités dont les travaux sont en partie ou en totalité exécutés et réceptionnés. Le tableau ci - dessous donne une situation récapitulative des opérations menées par la Régie Nationale des Eaux du Togo:

LOCALITES D'EXECUTION	MONTANT	LINEAIRE POSE (ML)	MONTANT	SOLDE DES	
	TOTAL DES TRVX PRÉVUS		DES TRAVAUX EXECUTES	TRAVAUX NON EN CORE FINANCES	TRAVAUX REALIS EN SUPPLEMENT
Préfecture de l'Oti	42 649 110	2 418	22 574 270	20 074 840	-
Préfecture de Bassar	57 335 667	2 465	23 066 297	34 269 370	-
Préfecture de la Kozah	50 205 319	507	22 811 649	27 393 670	-
Préfecture de Sotouboua	30 000 000	2 875	21 311 636	8 688 364	-
Préfecture d'Amou	32 642 844	2 138	39 304 186	-	-6 661 342
Préfecture du Golfe	2 956 000	1 845	6 108 543	-	-3 152 543
TOTAL	215 788 940	12 248	135 176 581	90 426 244	-9 813 885

Ainsi à ce jour 12,248 km de canalisations tous diamètres confondus sont posés pour un montant total de: CENT TRENTE CINQ MILLIONS CENT SOIXANTE SEIZE MILLE CINQ CENT QUATRE VINGT UN (135 176 581) FRANCS CFA dans les localités de Mango, Bassar, Kara, Sotouboua, Adjahun, Agoènyivé et les travaux réalisés dans ces localités ont été réceptionnés. Néanmoins il est à préciser que pour les cinq (05) localités afin de terminer les travaux prévus dans le cadre du présent Programme Pilote il reste à financer des opérations pour un montant de QUATRE VINGT DIX MILLIONS QUATRE CENT VINGT SIX MILLE DEUX CENT QUARANTE QUATRE (90 426 244) FRANCS CFA

B - Localités dont les études ou les travaux sont en cours d'exécution

Dans le cadre du même Programme Pilote d'hydraulique sont présentement en cours d'exécution:

- ☛ les travaux d'équipement du forage F1 dans la localité de Kombonloaga
- ☛ les études d'alimentation en eau potable de la localité de Pessaré dans la Préfecture de la Binah, de la localité d'Alédjo - Kadara dans la Préfecture d'Assoli et des localités de Vokoutimé, Soumaglo, Logodomé, Gotivi et Klutsè - Kopé dans la Préfecture de Vo.

a) Travaux d'équipement du forage F1 à Kombonloaga à Dapaong

Estimé à près de CINQUANTE NEUF MILLIONS SIX CENT QUATRE VINGT CINQ MILLE SEPT CENT TRENTE HUIT (59 685 738) FRANCS CFA, les travaux d'équipement du forage F1 de la localité de Kombonloaga à Dapaong sont en cours de finition.

b) Alimentation en eau potable de la localité de Pessaré (Préfecture de la Binah)

Les travaux d'alimentation en eau potable de la localité de Pessaré à partir du réseau d'eau potable de Kouméa et en passant par le village de Sondé (14 km) sont estimés à CENT QUARANTE MILLIONS QUATRE CENT VINGT CINQ MILLE CINQ CENT SOIXANTE DIX SEPT (140 425 577) FRANCS CFA.

A ce jour les études sont terminées et les travaux sont en cours de réalisation.

c) Alimentation en eau potable de la localité des localités de Vokoutimé, Soumaglo, Logodomé, Gotivi et Klutsè - Kopé (Préfecture de Vo)

Les travaux d'alimentation en eau potable des localités de Vokoutimé, Soumaglo, Logodomé, Gotivi et Klutsè - Kopé (Préfecture de Vo) (5,611 km) sont estimés à QUATRE VINGT DIX MILLIONS (90 000 000) DE FRANCS CFA.

A ce jour les études sont terminées et les travaux sont en cours de réalisation.

d) Alimentation en eau potable de la localité d'Alédjo - Kadara (Préfecture d'Assoli)

Il est retenu après une mission conjointe de la Direction Générale du Plan et du Développement (DGPD), de la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie (DHE) et de la Régie Nationale des Eaux du Togo (RNET) dans la localité, d'examiner les possibilités de l'alimentation en eau potable du village d'Alédjo - Kadara à partir du réseau d'eau potable de la ville de Bafilo.

Cette solution est celle qui pourrait garantir durablement le service de l'eau dans la localité, et permettrait de desservir toutes les agglomérations le long de la route Bafilo-ALédjo. Les études d'exécution du projet sont en cours.

Les travaux de pose de canalisations s'étendront sur plus de 24 km.

Ainsi dans le cadre de ce programme des travaux d'un montant total de TROIS CENT SOIXANTE DEUX MILLIONS SEPT CENT SOIXANTE SEIZE MILLE HUIT CENT CINQUANTE TROIS (362 776 853) FRANCS CFA sont en train d'être réalisés et permettront la pose de 44,28 km de canalisations tous diamètres confondus.

C - Localités dont les études et travaux devront démarrer incessamment

Il a été retenu suivant les instructions du Ministre du Plan et de l'Aménagement du Territoire de programmer les travaux dans les localités restantes

A ce jour, la RNET se prépare à soumettre à la Direction de l'Hydraulique et

de l'Energie les plans et plannings d'exécution en vue du démarrage effectif des travaux des localités restantes et dont les travaux à réaliser sont estimés à près de QUATRE CENT SEPT MILLIONS SEPT CENT QUATRE VINGT QUINZE MILLE NEUF CENT DIX NEUF (407 795 919) FRANCS CFA.

1.4 ASSAINISSEMENT

L'assainissement en milieu rural au Togo est concrétisé par l'évacuation des excréta par la promotion des types de latrines familiales et de types collectifs pour les lieux de rassemblement et les formations scolaires et sanitaires: fosses à eau, fosses sèches selon que l'agglomération dispose ou non d'eau sous pression. Les réalisations sont contenues dans l'annexe n°1

1.5 - BILAN DES REALISATIONS

Comme dit plus haut, la politique nationale togolaise en matière de l'Alimentation en Eau Potable dans le milieu rural a été définie pour la première fois pendant le troisième Plan National (1976 - 1980) et la première priorité à partir de ce instant a été accordé par le Gouvernement à l'alimentation en eau potable de la population.

Les objectifs retenus ont été définis d'une manière concrète lors des ateliers du Comité National de l'Eau dans le cadre de la Décennie Internationale de l'Eau et de l'Assainissement (DIEPA 1981 - 1990) et s'articulent sur le fait que l'alimentation en eau potable du milieu rural comprend deux parties:

- La première partie prévoit l'alimentation en eau potable de tous les centres ruraux de moins de 5 000 habitants par la réalisation de points d'eau sous forme de forages équipés de pompes à motricité humaine.
- La deuxième partie prévoit l'alimentation en eau potable des centres semi - urbains ou gros villages de plus de 5 000 habitants par la réalisation de mini - système d'adduction d'eau potable.

Pour assurer la réussite des objectifs fixés, les actions suivantes ont été arrêtées

- Rechercher des sources de financement
- Sensibiliser la population sur la participation communautaire surtout en ce qui concerne la maintenance des installations
- Former le personnel de maintenance, organiser et renforcer les brigades d'entretien
- Inventorier continuellement les points d'eau créés
- Adopter les normes de potabilité de l'OMS en attendant une législation nationale
- Contrôler la qualité bactériologique et chimique de l'eau par des laboratoires ambulants
- Protéger les points d'eau contre la pollution ou la contamination et procéder à l'éducation sanitaire des populations

1. Sources de financement

Au cours du Premier Atelier National, les prévisions des investissements

nécessaires dans le cadre de la décennie avaient été évaluées à 3 986 millions de francs cfa pour la période de 1981 à 1983. La politique du Gouvernement Togolais et le concours des organismes de financement tant bien nationaux qu'étrangers ont permis de mettre en place à partir de cette période jusqu'à ce jour plus de 3700 millions de francs cfa, ce qui a permis de réaliser la mise en place de plus de 550 forages équipés pour 860 prévus.

2. Sensibilisation de la population

La formation de la population bénéficiaire des forages équipés de pompes à motricité humaine ou des points d'eau aménagés en vue de l'alimentation en eau potable s'est réalisée sur deux plans:

- a) d'abord la population a été sensibilisée en vue de sa participation communautaire surtout quant à ce qui concerne la maintenance et la gestion des points d'eau créés. A ce jour la maintenance et la gestion de tous les points d'eau réalisés sont à la charge des populations rurales.
- b) ensuite du personnel issu du milieu rural a été recruté et formé en vue de la prise en charge progressive des activités

3. Inventaire continu des points d'eau

Pour le stockage et la gestion des sources de points, une banque de données des ressources en eau a été créée à la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie chargée de la réalisation des ouvrages et de la formation du personnel.

4. Réalisations

En adhérant à la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement, le Togo s'était fixé comme objectifs de fournir à chaque personne issue du milieu rural et semi - urbain au moins 20 litres d'eau par jour, de construire pour l'horizon 2 000 un point d'eau potable par tranche de 100 à 200 habitants et situé à une distance maximale de 500 mètres des usagers. Il a été prévu en plus 600 points d'eau pour les besoins des centres de santé primaire et des écoles.

Jusqu'en Août 1995, 6227 points d'eau ont été réalisés pour un total de 11555 de projetés. A ce chiffre il convient d'ajouter plus de 400 points d'eau réalisés par certains projets intégrés et par les Organisations Non Gouvernementales.

Les réalisations dans le domaine de l'eau et de l'assainissement depuis le début de la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DIEPA - Janvier 1981) à fin Décembre 1994 est contenue dans le tableau en annexe n°1.

Mini- systèmes d'adduction des centres semi - urbains

Dans les centres secondaires dont la population est évaluée à plus de 5 000 habitants , il a été prévu d'installer des infrastructures plus importantes et plus élaborées en raison des des besoins à satisfaire. Ces installations

comportent au minimum d'un forage, d'un réservoir semi - enterré ou au sol muni d'une rampe de robinets pour distribution, d'un moyen d'exhaure performant (pompe solaire, d'une pompe immergée, d'une pompe à axe vertical ou d'une pompe éolienne etc...).

A ce jour 15 centres semi urbains sont desservis en eau potable dont 09 ont été financés sur fonds ACDI, 05 sur fonds JICA et 01 sur fonds 4ème FED. La prise en charge de ces mini - systèmes d'alimentation en eau par la population bénéficiaire pose par l'expérience d'énormes problèmes car les installations au fil du temps se détériorent, d'où la nécessité de trouver une autre forme d'exploitation et de gestion de pareilles installations.

Deux impluviums à air maçonnée ont été réalisés dans les villages d'ESSE - NADJE et de DAMEZOUKOPE par le programme ACDI/CUSO et 59 impluviums à hangars munis de citernes avec robinets l'ont été par le programme USAID - FAC - FED.

Trois (03) captages de sources ont été réalisés dans la région des plateaux.

1.6 - TAUX DE COUVERTURE ET COUT DES INVESTISSEMENTS

a) Taux de couverture

A la fin de 1994, 6 227 points d'eau ont été réalisés et représentent un taux de couverture de 53.89 % des besoins fixés pour la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement "DIEPA" et au delà (cf. tableau en annexe 1).

Malheureusement les objectifs fixés n'ont pas été atteints pour les raisons suivantes:

- * Les moyens de la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie en personnel et matériel de coordination des programmes sont limités
- * Les moyens financiers sont insuffisants, d'où il est impérieux que la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie conjointement avec le Ministère du Plan et de l'Aménagement du Territoire recherche des financements en vue de compléter la réalisation des projets.
- * L'insuffisance de la sensibilisation des population en vue de la prise en charge de la maintenance et de l'entretien des points d'eau par les bénéficiaires

b) Montant des investissements

La réalisation de tous les projets suivants les objectifs fixés et en vue de satisfaire aux besoins des populations rurales en matière de l'eau potable a été possible grâce aux Budget d'Investissement de l'Etat "BIE" et grâce aux aides extérieurs sous forme de prêts ou dons. Le montant de ces investissements se chiffre aujourd'hui à plus de QUATORZE MILLIARDS (14 000 000 000) DE FRANCS CFA.

II - LES PERSPECTIVES D'AVENIR

2.1 - POLITIQUE DE L'ENTRETIEN DES POINTS D'EAU

En 1976, en se fixant comme objectif primordial l'Alimentation en Eau Potable "AEP" en milieu rural et semi - rural, le Gouvernement Togolais avait pris des dispositions non seulement pour le financement et la réalisation des ouvrages d'hydraulique rurale, mais aussi et surtout les autorités togolaises avaient prévu la prise en charges par les bénéficiaires des points d'eau créés surtout en ce qui concerne leur maintenance et leur entretien.

Avant, au cours et après de la DIEPA

Une Structure d'Entretien des Pompes (SEP) a été créée en 1980 comme organe officiel et a permis de démarrer les actions de formations des bénéficiaires. Cette structure a pour mission de:

1. Sensibiliser les villageois à la gestion des points d'eau, à l'observation des mesures élémentaires d'assainissement et d'hygiène.
2. Sensibiliser et d'animer les villageois à la construction des margelles.
3. Former les villageois pour la maintenance et l'entretien des pompes.

Malgré les moyens mis en oeuvre et les efforts déployés par l'Etat et l'aide extérieur pour soutenir le système, l'on constate que le taux de panne est élevé et les délais d'intervention sont relativement longs pour cause d'insuffisance de formation des populations rurales.

Il est donc indispensable de penser aujourd'hui à une formation plus intense des populations rurales, afin que la durée de vie des ouvrages réalisés soit plus longue et ce par l'intermédiaire d'une meilleure maintenance.

Devant les problèmes de prise en charge de la gestion et de l'entretien des points d'eau par les bénéficiaires, il est vite apparue la nécessité d'une nouvelle politique d'entretien des points d'eau.

Les principaux acteurs de ce nouveau système de maintenance sont:

- ☛ Le village s'organise et librement s'engage à la prise en charge de la gestion des ouvrages
- ☛ Mise en place d'un réseau décentralisé de pièces détachés accessibles par leur coût
- ☛ Mise en place d'un réseau inter - villages d'artisans réparateurs.

2.2 - HARMONISATION DU SYSTEME DE SUIVI

Dans le secteur Eau et Assainissement, le traitement des informations était basé sur les données hydrogéologiques des points d'eau. Aujourd'hui on a plutôt tendance à faire une relation entre l'ouvrage, l'habitat et l'environnement.

Dans le cas pratique du Togo, une certaine logique existe entre les systèmes en place. Cependant il est indispensable de faire un certain nombre d'aménagements:

- ☛ **Adaptabilité:** assouplir le système pour pouvoir à tout moment intégrer de nouvelles fonctionnalités, requêtes d'analyses particulières, données chronologiques sur les forages etc...
- ☛ **Base assainissement:** elle contiendrait les types de latrines, leur utilisation, les dépotoirs et les formes de traitement ainsi que les cas de draconculose et les autres données liées à l'assainissement
- ☛ **Base ouvrage:** elle comprendrait les principales informations sur les points d'eau modernes et les réseaux: types de point d'eau, localisation, caractéristiques techniques, équipement d'exhaure débit fourni, village alimenté etc...

Collecte de données

A la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie il existe déjà un système de collecte de données (AQUABASE) mais ce système doit être amélioré par une saisie systématique des nouveaux villages sur la base Unité de Consommation.

III CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La réalisation de tous les projets en vue de fournir de l'eau potable à la population rurale représente aujourd'hui un taux de couverture de 53,89 % mais la politique togolaise de développement dans le secteur comporte plusieurs faiblesses :

1- La législation togolaise en matière d'eau et d'assainissement basée sur une planification à court, moyen et long terme est presque inexistante.

2 - La coordination entre les différents intervenants dans le secteur est très faible.

- Le suivi des réalisations dans le secteur, la collecte et le traitement des données, sont disparates. D'où la nécessité de créer au niveau de la DHE un service spécialisé en ce sens etc. ...

En égard aux insuffisances énumérées ci-haut, nous formulons les recommandations suivantes :

1- La Politique Nationale togolaise devrait être actualisée en ce qui concerne le secteur.

2- Le Plan Directeur de l'eau et de l'Assainissement devrait être également être actualisé.

3- L'élaboration et la mise en place réelle d'un code de l'eau devrait permettre une normalisation et une réglementation de l'exploitation des ressources en eau.

4- Créer un service chargé d'actualiser et de renforcer la banque de données du secteur Eau et Assainissement.

5 - Renforcer la coordination entre les différents intervenants dans le secteur Eau Assainissement.

Annexe 1:

DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE ET DE L'ENERGIE

SERVICES DE L'HYDRAULIQUE URBAINE ET RURALE

SITUATION DE L'EAU ET L'ASSAINISSEMENT EN ZONE RURALE

CODE	PREFECTURES	POPUL	VILLAG	P	F	B/F	E	D	L/R	L/U	TC%
		Population	Villages	Puits	FORAGES	Bornes	ecoles	Dispen	Latrine		1995
						Fontaines			Rurale	urbaine	Rurale
	REGION MARITIME										
11	GOLFE	119814	127	17	21	41	395				23.1
12	LACS	126894	280	24	16	4	142				11
13	VO	170405	361	11	34	9	102				11.1
14	YOTO	79236	171	2	55	20	91				34.1
15	ZIO	170300	308	8	213	32	154				51.95
16	AVE		170	10	123	6	68				72.75
		666649	1417	72	462	112	952	0			34
	REGION DES PLATEAUX										
21	OGOUE	170000	364	2	243	124	136	13	23		50
22	EST-MONO	50000	157	7	77		36	6	9		59
23	MOYEN MONO	51000	108		67		38	4	9		46
24	HAHO	95000	250		182	30	95	11	68		67
25	AGOU	74000	80	12	62		88	14	29		35
26	KLOTO	138000	133	9	171	114	230	15	15		46
27	DANYI	36000	97		9		59	17	11		9
28	AMOU	104000	186		140	43	129	15	27		47
29	WAWA	145000	146		107	50	173	16	37		26
		863000	1521	30	1058	361	984	111	228		44

REGION CENTRALE											
31	TCHAOUDJO	820/6	73	118	86		98	28	105	230	37
32	TCHAMBA	49100	46	62	61		26	18	52	215	44
33	SOTOUBOUA	85900	86	94	142		51	25	47	128	58
34	BLITTA	85119	59	83	46		47	17	28	77	20
		302195	264	357	335	0	222	88	232	650	41
REGION DE KARA											
41	KOZAH	136711	103	65	244	6	165	21	64	1389	62.5
42	BINAH	61645	40	8	76		56	9	26	142	43
43	ASSOLI	23740	31	8	48	14	40	4	18	62	91
44	BASSAR	77118	68	5	281	2	75	12	1	107	100
45	DANKPEN	51926	96	2	244	9	42	6	2	51	100
46	DOUFLEGOU	59336	43	3	129	5	72	12	32	252	79
47	KERAN	52770	53	9	145	3	46	8	5	134	98
		463246	434	100	1167	39	496	72	148	2137	81.9
REGION DES SAVANES											
51	TONE	171518	226	848	386		84	18	28	650	78.65
52	KPENDJAL	77262	96	116	70		26	7	15		31.7
53	TANDJOARE	61276	121	194	112		30	10	9		63.98
54	OTI	85339	170	93	315		38	10	30	57	100
		395395	613	1251	883	0	178	45	82	707	68.58
	Sources DHE										
TOTAUX		2690485	4249	1810	3905	512	2832	316	690	3494	53.89

**ANNEXE 2: PROGRAMME PILOTE D'HYDRAULIQUE EN MILIEU
RURAL ET SEMI-URBAIN.**

PREFECTURE DE VO - Localités de Vo-Koutimé, Soumaglo, Logodomé, Gotivi, Kloutse-Kopé	: 110 770 599	F CFA
PREFECTURE D'AMOU - Village d'Adjahun	: 32 642 844	F CFA
PREFECTURE D'ASSOLI - Village d'Alédjo-Kadara	: 72 665 538	F CFA
PREFECTURE DE BASSAR - Kabou	: 320 000 000	F CFA
PREFECTURE DE TONE - Dapaong	: 84 174 581	F CFA
PREFECTURE DE BINAH -Pessaré	: 37 503 202	F CFA
PREFECTURE DE L'OTI - Mango	: 42 649 110	F CFA
PREFECTURE DE DE LA KOZAH - Kara	: 50 205 319	F CFA
PREFECTURE DE SOTOUBOUA - Sotouboua	: 30 000 000	F CFA
PREFECTURE DE BASSAR - Bassar	: 57 335 667	F CFA
PREFECTURE DE DOUFELGOU - NIAMTOUGOU	: 38 276 607	F CFA
PREFECTURE DE LA KERAN - Kantè	: 26 569 886	F CFA
PREFECTURE DU GOLFE - Agoè-Nyivè	: 2 956 000	F CFA
 TOTAL	 : 905 749 353	 F CFA

N. B. Ces montants sont actualisés et tiennent compte des effets de la dévaluation.

ANNEXE 3 : REPARTITION DE L'AVANCE SELON LES NEUF LOCALITES DE LA PREMIERE TRANCHE

PRIRIORITES	LOCALITES ET OPERATION	MONTANT DES TRAVAUX A REALISER	MONTANT DE L'AVANCE OCTROYE	SOLDE DES TRAVAUX NON EN CORE FINANCES
1	Préfecture de l'Oti Exécution de bornes fontaines	42 649 110	20 000 000	22 649 110
2	Préfecture Bassar Exécution de bornes fontaines	57 335 667	20 000 000	37 335 667
3	Préfecture de Vo Alimentation en eau potable des localités de Vokoutmé, Soumaglo, Logodomé, Gotivi, et Klutsè - Kopé	110 770 599	90 000 000	20 770 599
4	Préfecture de Doufelgou Extension du réseau de la RNET	37 503 202	37 000 000	503 202
5	Préfecture de la Kozah Exécution de bornes fontaines	50 205 319	22 000 000	28 205 319
6	Préfecture de Sotouboua Extension du réseau de la RNET	30 000 000	20 000 000	10 000 000
7	Préfecture d'Assoli Alimentation en eau potable de la localité d'Alédjo - Kadara	72 665 538	36 000 000	36 665 538
8	Préfecture d'Amou Extension du réseau de la RNET	32 642 844	16 000 000	16 642 844
9	Préfecture du Golfe Exécution de bornes fontaines	2 956 000	2 956 000	0
	TOTAL	436 728 279	263 956 000	172 772 279

Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE
EN MILIEU RURAL
CAS DE LA CÔTE D'IVOIRE

M. N. TRAORE
SODECI - CÔTE D'IVOIRE

I- INTRODUCTION :

Déjà sous la colonisation, les agglomérations urbaines avaient bénéficié d'efforts d'équipement assez importants sur le plan de l'adduction en eau potable. En Côte d'Ivoire, certaines "grandes" villes étaient érigées en "Commune de Plein Exercice" et avaient une compétence totale en matière d'équipement et de gestion.

Après l'indépendance, on s'est très vite aperçu du retard qu'accusait le milieu rural en matière d'approvisionnement en Eau Potable ; différentes solutions ont été imaginées et mises en application, mais avant de revenir sur ce qui a été fait et ce qui se fait, je voudrais d'abord rappeler :

- l'organisation du secteur de l'eau,
- la mission de l'exploitant,
- l'alimentation en eau des milieux ruraux et semi-ruraux.

II- CADRE INSTITUTIONNEL :

Le secteur de l'eau et de l'assainissement bien que relevant de deux Ministères différents (Équipement et Environnement) est organisé avec une définition assez claire du rôle des différents intervenants.

• Etat Ivoirien :

- Il contrôle l'exploitation du patrimoine de l'Etat, est le maître d'ouvrage et définit la politique d'eau : c'est le Ministère de l'Équipement qui est son instrument pour cette fonction,
- la Gestion du Service de la dette relative aux secteurs de l'eau et de l'assainissement. Le Ministère de l'Économie et des Finances en est l'instrument avec le Fonds National de l'Eau,

• **SODECI** : Chargée de l'exploitation des installations d'eau : Production, distribution, facturation et recouvrement.

Rappelons brièvement les principes fondamentaux de l'organisation du secteur :

- Autonomie financière.
- Péréquation du prix sur l'ensemble du territoire,
- Structure tarifaire, très allégée pour les personnes économiquement faibles.

III- MISSION DE L'EXPLOITATION :

La SODECI, comme il a été dit plus haut, est chargée de l'exploitation du patrimoine. Pour assumer cette mission, SODECI définit une politique fondée sur :

- La décentralisation (10 Directions Régionales),
- La responsabilisation,
- La Délégation de Pouvoirs,
- Le contrôle,
- L'informatisation décentralisée.
- La communication,
- La formation permanente du Personnel,
- La motivation.

IV- L'ALIMENTATION EN EAU EN MILIEU RURAL :

Jusqu'en 1973, mises à part les grosses agglomérations qui bénéficiaient d'une adduction d'eau potable, une bonne partie des localités rurales n'avaient pas accès à l'eau potable pour des raisons de rentabilité : notion qui ne saurait être occultée compte tenu du principe de l'équilibre financier du secteur qui a été retenu. Les investissements trop élevés par rapport aux recettes d'exploitation qu'ils génèrent, risquent de rompre l'équilibre financier du secteur. D'où l'introduction de l'hydraulique villageoise dont les frais d'entretien étaient supportés par l'hydraulique urbaine.

A partir de 1981, les frais d'entretien devaient être déconnectés de la facture du citoyen pour être directement supportés par les villageois ou ruraux qui en étaient les bénéficiaires.

Le manque de préparation préalable (sensibilisation, sociologie, organisation etc ...) auprès des villageois, a entraîné un échec total dans la plupart des villages pour la prise en charge des frais d'entretien.

L'assainissement quasi absent dans le milieu rural, seuls quelques projets intégrés AEP/Latrines améliorées ont vu le jour à l'Est du pays.

On note cependant une meilleure prise de conscience avec la sensibilisation préalable des bénéficiaires : Exemple hydraulique "villageoise améliorée" ; pour réduire les coûts, on note :

- le regroupement de plusieurs localités urbaines partageant le même projet,
- l'alimentation par aqueduc de certains villages proches de "grandes" localités équipées.

Le problème de l'assainissement reste presque entier et les quelques cas de foyers de choléra que nous avons connus récemment nous interpellent.

Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

**LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

**ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DE LA VILLE DE OUAGADOUGOU
DIFFICULTES ET MESURES PALIATIVES**

**M. I. BOUKARI
ONEA - BURKINA-FASO**

DIFFICULTES LIEES A L'ALIMENTATION EN EAU DE LA VILLE DE OUAGADOUGOU ET MESURES PALIATIVES

I) INTRODUCTION

C'est en 1954 que s'est installée dans notre pays l'Energie AOF, gérant l'eau et l'électricité ensemble. Le 1er janvier 1970, la Société Nationale des Eaux est créée et se sépare de l'électricité.

En octobre 1984, les activités de la société devenue office en 1977 s'étendent à l'assainissement. En 1994, à la faveur de la restructuration de l'économie nationale, l'office devient société d'état.

Aujourd'hui, la société gère 36 centres équipés de systèmes classiques et 5 centres équipés de Postes d'Eau Autonome (P.E.A). Sa clientèle compte 40 000 abonnés particuliers, 2500 grands abonnés, 1141 bornes fontaines et 32 PEA. Sa production est d'environ 22 millions de m³ pour une consommation de 17,5 millions de m³ d'eau. Son réseau est long de 1600 km.

II) VILLE DE OUAGADOUGOU

2.1. Situation actuelle

Le centre de Ouagadougou compte environ 900 000 habitants. Erigé en 1994 dans le cadre du nouvel organigramme en départements, il compte aujourd'hui 22 000 abonnés particuliers, 1000 grands abonnés, 387 bornes fontaines et 27 PEA. La production d'eau potable est d'environ 11 millions de m³ pour une consommation d'eau d'environ 10 millions de m³.

Cette production qui est de loin insuffisante a nécessité des prises de décision devant permettre l'atténuation de la pénurie constituée au fil des ans.

2.2. Mesures paliatives

La ville de Ouagadougou était alimentée jusqu'en 1987 par les eaux de surface des barrages de Ouagadougou et de Lommbila (à 20 km) pouvant contenir un maximum stocké de 41 millions de m³ d'eau brute.

Mais dès 1984, la ville connaissait ses premières difficultés d'approvisionnement, suite à une mauvaise pluviométrie. Il fallait dès lors trouver des solutions permettant de fournir un minimum de m³ d'eau par jour et par habitant. C'est ainsi qu'après les tentatives d'alimenter la ville par le Monhoum (à 150 km), des études hydrogéologiques ont été entreprises dans la ville et ses environs. Ces études, qui avaient comme objectif d'alimenter la ville par des eaux souterraines, ont abouti à des résultats insatisfaisants. Néanmoins, cela nous a permis d'aboutir à une approche nouvelle, à savoir la création de stations autonomes dans les périphéries de la ville.

C'est ainsi que la première station financée par le Danemark vit le jour en 1987, avec l'exécution de 5 forages positifs, d'une bêche de reprise et d'un réservoir d'environ 500 m³ d'eau. Cette station devait couvrir les besoins en eau du quartier Pissy d'environ 2000 habitants. Cette station a vu son agrandissement en 1992 par l'exécution de 7 forages et d'une station de reprise. Fort de cette expérience, deux autres stations furent créées en 1992 avec l'aide de la coopération allemande. Il s'agit de Nioko I et II, toutes deux situées dans les périphéries Est et Nord-Est de la ville de Ouagadougou.

Ces 4 stations sont quand même liées au réseau central de la ville qui y apporte un appoint, souvent pour écreter les pointes.

Actuellement, la production totale maximum est de 42 000 m³/jour pour des besoins d'environ 50 000 à 55 000 m³/jour, et cela depuis 1992. En période de mauvaise pluviométrie, la situation devient plus catastrophique.

Parallèlement aux stations autonomes, d'autres mesures ont été prises. Il s'agit de l'exécution dans toute la ville de forages équipés de pompes manuelles ou de Postes d'Eau Autonomes (P.E.A.), ces derniers étant sous la surveillance et la gestion de la société. On compte aujourd'hui à Ouagadougou 27 PEA. L'apport de ces PEA est d'environ 26500 m³/mois.

Cette année, avec la mauvaise pluviométrie, le principal barrage, qui alimente la ville à 75 %, n'est rempli qu'à 60 %. Ceci implique la prise de mesures draconiennes dont un plan de rationnement. Déjà dans le cadre des mesures d'urgence 1992-94, il avait été arrêté un projet de réduction des pertes d'eau de la ville de Ouagadougou. Dans ce cadre, il a été entrepris la sectorisation du réseau en délimitant les zones d'influences des 11 réservoirs de la ville; ce qui a permis une distribution rationnelle de l'eau produite.

Cette année, pour faire face aux difficultés d'approvisionnement de la ville, il a été décidé l'exécution de 100 forages à travers la ville. Les forages positifs (plus de 3 m³/heure)

seront transformés en PEA et/ou en PIE (Point d'Injection d'Eau). Les autres seront équipés en pompes manuelles.

2.3. Assainissement

2.3.1. Assainissement autonome (ou individuel)

Il s'agira de réaliser 15000 ouvrages d'assainissement dans les années à venir. Il est à noter que l'ONRA subventionne 25% des ouvrages au niveau des ménages.

2.3.2. Assainissement scolaire

197 latines à 6 postes seront réalisés dans les établissements publics de l'enseignement de base et secondaire. Ces réalisations seront précédées d'une formation des enseignants avec supports pédagogiques.

2.3.3. Assainissement collectif

Il s'agira de collecter les eaux usées du centre de la ville et des principaux pollueurs (BCEAO, hôtels) et de les transporter vers une station d'épuration par lagunage. Seront raccordées au passage, la brasserie, la tannerie, l'abattoir, après traitement de leurs effluents.

Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

DEVELOPPEMENT DE L'AEPA
EN MILIEU RURAL
CAS DU GABON

M. J.P. MOUSSOUAMY
SEEG - GABON

DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE EN MILIEU RURAL : CAS DU GABON

Données générales

a) - Faible population : 1 100 000 h, répartie sur une superficie de 267 000 km² environ et irrégulièrement répartie entre les neuf Provinces, d'une part et entre les zones urbanisées et les zones rurales, d'autre part.

b) - Forte densité de village que l'on peut distinguer comme suit :

b - 1) Villages traditionnels, très nombreux sur l'ensemble du territoire : c'est ainsi que dans un rayon de 100 km autour d'un centre urbain, on peut en dénombrer 80 à 100.

- la population dans ces villages varie généralement entre 50 et 500 habitants.

- Ils sont en grande majorité situés au bord des fleuves ou en bordure des routes.

- l'activité principale est la culture traditionnelle ou de subsistance, la pêche et la chasse.

- Caractéristique à retenir : ces villages sont autosuffisants et indépendants les uns des autres.

b - 2 Les villages saisonniers

- population : entre 10 et 50 habitants

- durée d'établissement : entre 6 mois et 2 ans

- activité : grande pêche, cultures nécessitant des zones particulières, monoculture ou culture de rente.

b - 3 Les chantiers forestiers

- population variable selon qu'il s'agit des "coupes familiales" ou de sociétés organisées et spécialisées.

b - 4 Les villages nés de l'agro-industrie

- population de plus en plus importante nécessitant des infrastructures adéquates.

Situation de l'approvisionnement en eau potable

L'importance de la pluviométrie (1 500 mm sur les plateaux et 3 000 mm sur la côte) et l'existence d'un réseau hydrographique dense permettent de disposer de ressources plus que suffisantes en eau (eaux souterraines et eaux de surfaces).

L'exploitation des eaux de surface a souvent été préférée par rapport à celle des eaux souterraines compte tenu du développement et de l'expérience de cette technique en milieu urbain au Gabon. Les eaux de surfaces utilisées, souvent troubles, colorées, acides et très peu minéralisées, nécessitent des traitements. Les traitements appliqués, de type floculation-décantation-filtration, procèdent à une clarification, une désinfection et à une neutralisation.

Les eaux souterraines exploitées sont généralement de qualité médiocre, troubles et contenant du fer, elles nécessitent une oxydation par aération et une filtration.

Bilan ou état de développement du rural

L'approvisionnement en eau du rural s'est fait soit sous la forme d'hydraulique urbaine soit sous la forme d'hydraulique villageoise. Les centres de l'intérieur ont été équipés suivant le modèle urbain selon un axe politique qui visait à doter chaque préfecture et sous-préfecture d'une distribution publique d'électricité et d'eau potable. Ce choix a conduit à la mise en œuvre d'équipements et de technologies fort onéreux au regard de la population à desservir.

L'hydraulique villageoise concerne les villages. Elle fait en général appel à forages équipés de pompes dites à motricité humaine parce que actionnée par l'énergie de l'homme afin de s'affranchir de l'énergie électrique habituellement utilisée pour le fonctionnement des équipements de pompage dont l'usage entraîne d'autres problèmes (notamment de gestion et de maintenance) hors de portée de ces populations.

Des essais d'application de l'énergie solaire à l'hydraulique villageoise ont été réalisés depuis un peu plus d'une dizaine d'années.

En dehors de l'entretien courant assuré par un ou deux villageois, il n'est pas envisagé de participation financière des intéressés. Celle-ci est entièrement pris en charge par l'Etat.

Par ces deux formes d'hydraulique, plus 78 % des populations des entités concernées sont de ce fait desservies.

Objectifs et projets

L'approvisionnement en eau des zones non encore touchées et des populations non desservies dans les centres et villages équipés demeure une priorité pour nos gouvernements.

C'est ainsi que des programmes sont définis en vue de satisfaire ces nouveaux besoins. Cela suppose que l'on y apporte des réponses adaptées tenant compte du statut administratif de l'entité à équiper et de l'importance de la population concernée car ces projets nécessitent des moyens financiers importants.

Il y a également lieu au regard de l'expérience antérieure que l'exploitation des équipements sortent des schémas habituels de couverture des frais par l'Etat et que l'on s'oriente de plus en plus vers une prise en charge par les bénéficiaires.

Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

ALLOCUTION D'OUVERTURE

M. H. BEGORRE
NAN.C.I.E - FRANCE

Monsieur le Directeur Général de l'ONEP,

Messieurs les Représentants des Organismes Internationaux et Nationaux,

Monsieur le Représentant de l'Ambassade de France

Mesdames et Messieurs les intervenants,

Messieurs les participants

Permettez-moi de me joindre aux remerciements exprimés par nos partenaires pour avoir répondu à l'invitation qui vous a été adressée par le groupement ONEP/NANCIE pour participer à ce séminaire

Séminaire de S. GARCIA (A. B. P. / UNDA) / Programme / Comp. / IMMOBILIER NANCIE - MA / ONEP - NANCIE

Nos deux organismes, l'Office National de l'Eau Potable du Maroc et le Centre International de l'Eau, dont j'ai l'honneur d'être Vice-Président, considèrent qu'une telle rencontre s'avère importante pour les organismes responsables pour l'approvisionnement de l'eau dans nos pays respectifs.

Nous nous félicitons de la réponse à l'invitation qui vous a été adressée et sommes heureux de votre participation.

Ce séminaire a comme **objectif principal** d'étudier la question de l'approvisionnement en eau potable ainsi que l'assainissement en milieu rural.

Il prévoit également de préparer une série de recommandations et de développer des plans d'action qui pourront être soumis à nos organismes respectifs et aussi aux organisations internationales.

A cet égard, notre rencontre sera divisée en trois parties :

* Première partie

Présentation de nos experts sur les thèmes du séminaire,
Présentation de chaque représentant national pour nous
informer sur la situation de l'AEPA dans votre pays,

* Deuxième partie

Constitution de groupes de travail sur les questions :

- institutionnelles,
- financières,
- et concernant le choix des techniques adaptées.

* Troisième partie

Présentation des recommandations spécifiques dans ces
domaines et élaboration des plans d'action

Ce programme, Mesdames et Messieurs, établira, nous
l'espérons, **un réseau international des organismes
nationaux** où notre groupement ONEP/NANCIE pourrait
jouer un rôle de facilitateur et de coordinateur, permettant de
mettre en œuvre un certain nombre de projets soutenus, nous
l'espérons, par les divers bailleurs de fonds nationaux et
internationaux.

Quelques mots pour étudier la situation comme nous la
voyons actuellement :

Les cycles de sécheresse, la croissance démographique et
l'exode rural, ainsi que l'apparition de nouveaux commerces
et services reliant les campagnes africaines au marché
international et à l'Etat, sont combinés depuis une vingtaine
d'années pour modifier profondément la répartition spatiale

de la population dans la plupart des pays représentés au séminaire. Il résulte de ce processus que de nombreux villages qui occupaient auparavant un rôle de « centre » d'un canton ou d'une petite région, sont devenus des pôles importants dont le nombre d'habitants s'est rapidement accru.

Naturellement, les points d'eau traditionnels qui desservait ces bourgs, se révèlent aujourd'hui insuffisants, particulièrement dans les zones semi-arides ou dans celles situées sur des acquièrès discontinus.

La première réponse, dès les années 75-80 apportée à cette carence par les programme d'hydraulique villageoise, fut la création de points d'eau supplémentaire, puits « modernes » ou forages équipés d'une pompe à motricité humaine. Puis, dans une seconde période, il apparut plus avantageux de réaliser des adductions d'eau potable simples, à énergie thermique ou solaire.

Aujourd'hui nous pouvons constater des problèmes de maintenance et de gestion des ouvrages, mais dont le cheminement demeure toujours à peu près identique. A l'origine, une adduction d'eau potable est créée par un service de l'Etat, un projet, une O.N.G. Puis, cette entité entretient les installations à ses frais pendant un certain temps.

Enfin, les ressources financières se tarissent et les difficultés commencent. Ces dernières débouchent dans la plupart des cas sur des interruptions de fonctionnement longues et répétées.

Face à cette dégradation de situation, les Etats et les bailleurs de fonds ont décrété que les usagers des adductions d'eau potable devraient désormais assumer financièrement et pratiquement la gestion et la maintenance des ouvrages, l'objectif étant un équilibre financier de l'exploitation qui garantisse la pérennité de l'approvisionnement en eau potable.

L'intention est louable, mais il convient d'en mesurer les conséquences sur la partie défavorisée de la population, que la plupart des documents de projet reconnaissent comme cible prioritaire des programmes. Le débat est posé.

Pendant le séminaire, nous devons développer des voies de solution et contribuer à l'élaboration d'une politique qui ne sacrifie pas sur l'autel de la gestion les besoins vitaux des plus défavorisés. S'agit-il seulement d'eau ?

Peut-on imaginer une élévation du niveau global de santé dans des agglomération où une partie importante de la population resterait la proie de maladies hydriques ?

Compte tenu des effets de promiscuités, de l'absence d'assainissement et des variations brusques de niveau de vie qui peuvent affecter les familles, la santé par rapport à l'eau ne s'améliore-t-elle pas qu'au sein d'un certain continuum ?

Nous allons explorer sur les jours qui viennent des éléments très importants concernant la politique de l'eau potable et de l'assainissement en milieu rural et semi-rural et nous pourrons, au début de nos travaux, identifier quelques uns de ces éléments :

Analyse des paramètres économiques de la distribution d'eau pour les populations urbaines à faibles revenus :

Les outils d'évaluation contingente de la demande pour des services améliorés en eau, recherche de modèles prévisionnels permettant d'analyser le coût standard pour divers systèmes de distribution d'eau dans les quartiers périurbains et les petits centres.

Modes de gestion partagés pour le service en eau potable et participation des habitants :

Analyse comparative des performances de divers systèmes de gestion déléguée des points d'eau collectifs

Impact des conditions d'alimentation en eau potable et d'assainissement sur la santé publique :

Modalités de prévention, analyse du coût et des bénéfices pour la santé des actions de prévention dans le secteur eau potable, hygiène assainissement.

Questions institutionnelles et relationnelles :

Nature des services rendus et typologie des relations contractuelles et institutionnelles entre fournisseurs et consommateurs.

Mesdames et Messieurs,

La rencontre d'aujourd'hui témoigne de la préoccupation commune relative au développement de l'AEPA en milieu semi-rural et rural et à NANCIE, avec nos partenaires de l'ONEP et vos organismes respectifs, nous sommes persuadés que nous pourrions apporter une contribution importante à ce thème crucial.

En vous souhaitant un séminaire réussi et heureux d'être parmi vous, je compte associer NANCIE dans la démarche que nous développons sur ces trois jours de séminaire.

Conclusions et recommandations du groupe de travail sur les choix technologiques et modes de gestion, en milieu semi-rural

(Groupe 3)

1- Les problèmes rencontrés :

- * Personnel : Formation non appropriée au rural, et mentalité / comportement peu adaptée à l'approche participative
- * Ressources en eau : Problèmes de disponibilité ; rareté ; éloignement ; et problèmes de protection et comment conserver l'eau potable de la production à la consommation ; quels sont les usages de l'eau ?
- * Communautés : Problèmes d'implication et de participation des communautés ; problèmes de gestion et de recouvrement des coûts ; dispersion de la population à alimenter ; problème de rémunération du gardien-gérant ; maintenance défectueuse.
- * Financement : Moyens financiers limités ; coûts d'investissement élevés ; problème de la maîtrise des coûts.
- * Technologie : Adaptation et acceptabilité ; quelles hypothèses à prendre en considération ; disponibilité des pièces détachées et quels matériaux utilisés ?
- * Stratégie : On n'accorde pas assez d'importance à l'AEPA en milieu rural ; participation communautaire , élément de fixation d'un niveau de service optimal ; problème d'application des normes dans le milieu rural ; code de l'eau non existant voir inapproprié. Eau, Santé, Assainissement pas intégrés.
- * Information : Manque de banque de données.

2- Comment équiper les systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement d'une façon viable ?

A- Stratégie :

Les petits centres, ou centres secondaires sont des centres intermédiaires entre les villages et les villes. Leur développement modifie le type de besoins par rapport à une situation dite villageoise, mais il n'est pas encore assez structuré pour pouvoir prétendre à un aménagement à l'échelle urbaine.

Le potentiel de développement économique et démographique est de nature à influencer la décision d'investir dans tel ou tel système AEPA *par étapes progressives.*

La mise en place de systèmes AEP dépend, en outre, de plusieurs autres facteurs:

- Disponibilité des ressources en eau en quantité et qualité
- Niveau de service souhaité et capacité d'extension
- Formulation d'une demande par la population
- Capacité et volonté de pays des communautés
- Les besoins en consommation des populations
- Capacité des populations à gérer les systèmes

De plus, il est nécessaire de promouvoir simultanément l'assainissement, l'approvisionnement en eau potable et l'éducation à l'hygiène. En effet, l'approvisionnement en eau potable ne s'arrête pas à la borne fontaine, mais se poursuit jusqu'à la consommation humaine.

→ p

La participation communautaire est une précondition, et la participation financière aussi bien pour le recouvrement des coûts d'investissement que de fonctionnement, sans oublier l'éventuel raccord d'un système d'évacuation des eaux usées, doit être clarifiée. Cette clarification s'étend à la définition des cahiers de charges établissant la responsabilité financière des communautés et de l'agence.

La structure de prix, de tarification peut être le résultat d'un compromis entre les différents acteurs concernés.

B- Options technologiques en milieu semi-rural :

- **Eau potable** :
 - . Système classique (mini-réseau)
 - . Système simplifié (avec seulement bornes fontaines)
 - . Poste d'eau autonome
 - . Pompes manuelles
 - . Impluvium
 - . Retenues d'eau

- **Traitement** :
 - . Eau de Javel (goutte à goutte)
 - . Poste de traitement d'eau autonome, pour eaux de surface et eau saumâtre
 - . Système de filtre lent sur sable (si maintenance bien planifiée)
 - . Traitement domestique également conseillé + éducation à l'hygiène

- **Assainissement :**
 - Système d'épuration avec lagunage (base argile ou macrophyte) mais nécessite réseau d'écoulement des eaux usées et d'inclure coûts de la maintenance dans prix.
 - => les caniveaux à ciel ouvert sont déconseillés
 - Les puits à fonds perdus ou assainissement individuel ne sont pas recommandés dans les zones densément peuplées (critères de densité de la population)
 - Les latrines publiques (conseillées dans zones à forte densité de population) sont encore un problème en Afrique Sub-Saharienne
 - Gestion des déchets solides, grâce à groupements d'intérêts et stockage en un site unique et imperméable.

C- Gestion :

- Déjà exposé dans les présentations.
- Cependant, le cas de la Tunisie avec les AIC (Association d'Intérêt Colectif) est fonctionnel et marche.
- Possibilité d'une société privée ayant un contrat de gestion avec Etat , tarification unique et progressive (cas de la Côte d'Ivoire).
- Problème de coordination des différents ministères, recommandé de créer une cellule de coordination.
- Suivi est important avec procédures claires.

3- Besoins :

- Besoins de formation
- Besoins de sensibilisation et d'information
- Besoins d'appuis extérieurs
- Nécessité de disposer d'un cadre juridique
- Besoin d'une banque de données
- Besoins de connaître les technologies nouvelles, tant du point de vue eau potable qu'assainissement.

4- Activités de collaboration futures :

- Proposition de créer un réseau et d'organiser une telle rencontre d'une façon régulière et tous les ans. La prochaine réunion pourrait se tenir en Tunisie, en incluant visiter pratiques.
- Démarrer collaboration et échanges d'information entre les partenaires du séminaire
- Possibilités d'associer l'UADE
- Création d'un centre d'information de documentation et de formation sur technologies à faible coût, en particulier, et méthodes de sensibilisation des populations.

Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

ALLOCUTION D'OUVERTURE

M. H. BEGORRE
NAN.C.I.E - FRANCE

Monsieur le Directeur Général de l'ONEP,

Messieurs les Représentants des Organismes Internationaux et Nationaux,

Monsieur le Représentant de l'Ambassade de France

Mesdames et Messieurs les intervenants,

Messieurs les participants

Permettez-moi de me joindre aux remerciements exprimés par nos partenaires pour avoir répondu à l'invitation qui vous a été adressée par le groupement ONEP/NANCIE pour participer à ce séminaire

Salutations de C. GALICHERO, Directeur Général de l'ONEP - NANCIE
Président du Comité de l'ONEP - NANCIE

Nos deux organismes, l'Office National de l'Eau Potable du Maroc et le Centre International de l'Eau, dont j'ai l'honneur d'être Vice-Président, considèrent qu'une telle rencontre s'avère importante pour les organismes responsables pour l'approvisionnement de l'eau dans nos pays respectifs.

Nous nous félicitons de la réponse à l'invitation qui vous a été adressée et sommes heureux de votre participation.

Ce séminaire a comme **objectif principal** d'étudier la question de l'approvisionnement en eau potable ainsi que l'assainissement en milieu rural.

Il prévoit également de préparer une série de recommandations et de développer des plans d'action qui pourront être soumis à nos organismes respectifs et aussi aux organisations internationales.

A cet égard, notre rencontre sera divisée en trois parties :

* Première partie

Présentation de nos experts sur les thèmes du séminaire,
Présentation de chaque représentant national pour nous
informer sur la situation de l'AEPA dans votre pays,

* Deuxième partie

Constitution de groupes de travail sur les questions :

- institutionnelles,
- financières,
- et concernant le choix des techniques adaptées.

* Troisième partie

Présentation des recommandations spécifiques dans ces
domaines et élaboration des plans d'action

Ce programme, Mesdames et Messieurs, établira, nous l'espérons, **un réseau international des organismes nationaux** où notre groupement ONEP/NANCIE pourrait jouer un rôle de facilitateur et de coordinateur, permettant de mettre en œuvre un certain nombre de projets soutenus, nous l'espérons, par les divers bailleurs de fonds nationaux et internationaux.

Quelques mots pour étudier la situation comme nous la voyons actuellement :

Les cycles de sécheresse, la croissance démographique et l'exode rural, ainsi que l'apparition de nouveaux commerces et services reliant les campagnes africaines au marché international et à l'Etat, sont combinés depuis une vingtaine d'années pour modifier profondément la répartition spatiale

de la population dans la plupart des pays représentés au séminaire. Il résulte de ce processus que de nombreux villages qui occupaient auparavant un rôle de « centre » d'un canton ou d'une petite région, sont devenus des pôles importants dont le nombre d'habitants s'est rapidement accru.

Naturellement, les points d'eau traditionnels qui desservaient ces bourgs, se révèlent aujourd'hui insuffisants, particulièrement dans les zones semi-arides ou dans celles situées sur des acquièrès discontinus.

La première réponse, dès les années 75-80 apportée à cette carence par les programmes d'hydraulique villageoise, fut la création de points d'eau supplémentaire, puits « modernes » ou forages équipés d'une pompe à motricité humaine. Puis, dans une seconde période, il apparut plus avantageux de réaliser des adductions d'eau potable simples, à énergie thermique ou solaire.

Aujourd'hui nous pouvons constater des problèmes de maintenance et de gestion des ouvrages, mais dont le cheminement demeure toujours à peu près identique. A l'origine, une adduction d'eau potable est créée par un service de l'Etat, un projet, une O.N.G. Puis, cette entité entretient les installations à ses frais pendant un certain temps.

Enfin, les ressources financières se tarissent et les difficultés commencent. Ces dernières débouchent dans la plupart des cas sur des interruptions de fonctionnement longues et répétées.

Face à cette dégradation de situation, les Etats et les bailleurs de fonds ont décrété que les usagers des adductions d'eau potable devraient désormais assumer financièrement et pratiquement la gestion et la maintenance des ouvrages, l'objectif étant un équilibre financier de l'exploitation qui garantisse la pérennité de l'approvisionnement en eau potable.

L'intention est louable, mais il convient d'en mesurer les conséquences sur la partie défavorisée de la population, que la plupart des documents de projet reconnaissent comme cible prioritaire des programmes. Le débat est posé.

Pendant le séminaire, nous devons développer des voies de solution et contribuer à l'élaboration d'une politique qui ne sacrifie pas sur l'autel de la gestion les besoins vitaux des plus défavorisés. S'agit-il seulement d'eau ?

Peut-on imaginer une élévation du niveau global de santé dans des agglomération où une partie importante de la population resterait la proie de maladies hydriques ?

Compte tenu des effets de promiscuités, de l'absence d'assainissement et des variations brusques de niveau de vie qui peuvent affecter les familles, la santé par rapport à l'eau ne s'améliore-t-elle pas qu'au sein d'un certain continuum ?

Nous allons explorer sur les jours qui viennent des éléments très importants concernant la politique de l'eau potable et de l'assainissement en milieu rural et semi-rural et nous pourrons, au début de nos travaux, identifier quelques uns de ces éléments :

Analyse des paramètres économiques de la distribution d'eau pour les populations urbaines à faibles revenus :

Les outils d'évaluation contingente de la demande pour des services améliorés en eau, recherche de modèles prévisionnels permettant d'analyser le coût standard pour divers systèmes de distribution d'eau dans les quartiers périurbains et les petits centres.

Modes de gestion partagés pour le service en eau potable et participation des habitants :

Analyse comparative des performances de divers systèmes de gestion déléguée des points d'eau collectifs

Impact des conditions d'alimentation en eau potable et d'assainissement sur la santé publique :

Modalités de prévention, analyse du coût et des bénéfices pour la santé des actions de prévention dans le secteur eau potable, hygiène assainissement.

Questions institutionnelles et relationnelles :

Nature des services rendus et typologie des relations contractuelles et institutionnelles entre fournisseurs et consommateurs.

Mesdames et Messieurs,

La rencontre d'aujourd'hui témoigne de la préoccupation commune relative au développement de l'AEPA en milieu semi-rural et rural et à NANCIE, avec nos partenaires de l'ONEP et vos organismes respectifs, nous sommes persuadés que nous pourrions apporter une contribution importante à ce thème crucial.

En vous souhaitant un séminaire réussi et heureux d'être parmi vous, je compte associer NANCIE dans la démarche que nous développons sur ces trois jours de séminaire.

Office National de l'Eau Potable

Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

**LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

ALLOCUTION D'OUVERTURE

**M. A. BERRADA
DIRECTEUR
ONEP - MAROC**

Monsieur le Vice-Président du Centre International
de l'Eau de Nancie,

Messieurs les Représentants des Organismes
Internationaux et Nationaux,

Monsieur le Représentant de l'Ambassade de France,

Messieurs les Intervenants,

Messieurs les participants des Pays Africains
et du Moyen-Orient à ce séminaire,

Mesdames et Messieurs,

Permettez-moi, tout d'abord, de vous souhaiter la bienvenue et de vous remercier vivement d'avoir répondu à l'invitation qui vous a été adressée par le groupement ONEP/NANCIE pour participer à ce séminaire sur :

**LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL.**

Mesdames et Messieurs,

Malgré les grands progrès réalisés dans le domaine de la mobilisation de la ressource en eau, de sa production, de son transport, de sa distribution, de sa collecte après son utilisation et de son épuration, de grands problèmes restent posés en milieu semi-rural et rural dans de nombreux pays à travers le monde.

Les solutions adoptées et réussies dans le milieu urbain se trouvent inadaptées pour le semi-rural et rural à cause :

- de la dispersion des habitations et de leur éloignement par rapport au point d'eau
- des problèmes de financement des projets et de leur réalisation
- de l'exploitation, de la maintenance et de la gestion des systèmes
- de la faiblesse des revenus et par conséquent les problèmes de recouvrement des coûts
- du manque du personnel qualifié
- de la non sensibilisation des usagers de l'eau

Par ailleurs, les cycles de sécheresse, la croissance démographique et l'apparition de nouveaux commerces et services ont fait modifier profondément la répartition spatiale des populations rurales et semi-rurales et ont aggravé les problèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement. Les équipements d'eau traditionnels qui desservaient les petits centres se révélèrent insuffisants et les équipements à prévoir sont hors de portée des populations.

Tous ces facteurs bloquants ne doivent constituer pour nous, professionnels de l'eau, que des défis à relever.

Mesdames et Messieurs,

Alors que l'activité du monde rural est une composante essentielle dans le développement des pays, on voit encore des populations rurales qui passent leurs temps à faire la corvée de l'eau. Outre l'aspect sanitaire ou physique, la corvée de l'eau limite la scolarisation des enfants et pérennise l'analphabétisation des adultes et ce malgré les efforts déployés par les services d'éducation intéressés. La corvée peut être appréhendée comme une contrainte à la pleine intégration de ces populations au développement.

Si l'accès à une eau saine, de qualité est le meilleur moyen pour lutter contre les maladies, l'ignorance et le sous-développement, il impose des droits et des devoirs.

Au niveau de nos pays, les solutions en matière d'APEA en milieu rural et semi-rural résident dans des approches globalisées, intégrées et participatives.

Mesdames et Messieurs,

La rencontre d'aujourd'hui qui regroupe des pays d'Afrique, du Moyen-Orient et d'Europe témoigne de la préoccupation commune relative au développement de l'APEA en milieu semi-rural et rural et lance des jalons de coopération Nord-Sud que chacun de nous essaye de développer.

Encore une fois, je tiens à remercier nos hôtes pour leur participation, les intervenants pour leur contribution importante et l'Ambassade de France pour avoir aidé financièrement le groupement ONEP/NANCIE pour l'organisation de ce séminaire.

Je vous souhaite plein succès dans vos travaux.

Merci de votre attention.

Office National de l'Eau Potable

Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DU MILIEU RURAL
BILAN DE L'ACTION DE L'ONEP
ET PERSPECTIVES FUTURES

ONEP
MAROC

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	1
2. ACTIONS DE L'ONEP DANS LE MILIEU RURAL ET LES PETITS CENTRES	2
2.1. BILAN DES REALISATIONS - DOUARS RIVERAINS DES INSTALLATIONS ONEP	3
2.2. BILAN DES REALISATIONS DANS LES PETITS CENTRES	3
3. DIFFICULTES RENCONTREES DANS L'INTERVENTION DANS LES PETITS CENTRES	4
4. PERSPECTIVES FUTURES	5
4.1. STRATEGIE GLOBALE	5
4.2. PROGRAMME DE L'ONEP	6
4.2.1. CONTRAT-PROGRAMME 1996-2000	6
4.2.2. PROGRAMME COMPLEMENTAIRE	7
5. CONCLUSION	8

ANNEXE 01 :

PRINCIPAUX RESULTATS DE L'ETUDE DU SCHEMA DIRECTEUR

DE L'AEP DES POPULATIONS RURALES	9
--	---

ANNEXE 02 :

PROGRAMME D'APPROVISIONNEMENT GROUPE EN EAU POTABLE

DES POPULATIONS RURALES (PAGER)	15
---------------------------------------	----

1. INTRODUCTION

Actuellement, la population urbaine disposant de l'eau potable à domicile est d'environ 10,8 millions d'habitants (81 % de la population urbaine totale), le reste de la population étant principalement alimenté par des bornes-fontaines (16 %) ou par des systèmes privés (3 %).

A l'inverse du milieu urbain dont l'alimentation en eau potable a connu un développement très important, tant par les niveaux de service que par les niveaux techniques atteints, le milieu rural n'a pas bénéficié du même effort. En effet, seulement 14,3 % de la population rurale totale est alimentée en eau par des systèmes pérennes.

Cette situation s'explique aussi bien par la spécificité du milieu rural caractérisé par un habitat dispersé que par le système de gestion qui repose sur les moyens communaux qui ne permettent pas d'assurer la pérennité des équipements (15,7 % de la population rurale a des équipements hors service et qui nécessitent une réhabilitation) et par l'absence d'un système volontariste qui puisse promouvoir, par l'éducation sanitaire, le support technique voire financier des moyens individuels.

Afin de contribuer à alléger cette disparité, l'ONEP a adopté dès 1981 une stratégie de desserte des localités rurales riveraines de ses adductions destinées au milieu urbain et ce, chaque fois que les conditions techniques et économiques le permettent. Cette action a été inaugurée en grande envergure par le projet d'alimentation en eau potable de la vallée du Ziz et de la plaine du Tafilalet après l'assise d'un système de gestion participatif.

La sécheresse vécue par notre pays depuis la fin de la décennie 1971-1980 a fait ressortir la sensibilité du service de l'eau potable dans les petits centres et dans le milieu rural notamment dans les zones où l'absence de nappes d'eau souterraines impose le transport de l'eau sur de longues distances et dans les zones où la seule alternative reste les eaux de surface des cours d'eau de plus en plus pollués.

Cette situation a incité les pouvoirs publics à mettre en place dès 1985 une stratégie d'extension du service de l'eau potable vers les petits centres pouvant se prêter à une desserte de type urbain et ce, par l'instauration d'un mécanisme de financement qui repose sur la solidarité nationale entre le milieu urbain et les petits centres.

Lors de sa 3^{ème} session tenue en 1988, le Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat a enclenché les modalités d'exécution d'une étude, bloquée sur près d'une décennie par des aspects institutionnels, pour l'élaboration d'un Schéma Directeur National d'Approvisionnement en Eau Potable des Populations Rurales.

Ce plan, dont le Ministère des Travaux Publics a assuré l'exécution dans le cadre d'un comité national, a été examiné et approuvé lors de la 8^{ème} session de Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat tenue en 1994.

La présente note fait ressortir les actions entreprises et programmées par l'ONEP dans les petits centres et le milieu rural, les principales conclusions du plan directeur de l'AEP rurale et les plans d'action spécifiques de l'ONEP dans ce milieu.

2. ACTIONS DE L'ONEP DANS LE MILIEU RURAL ET LES PETITS CENTRES

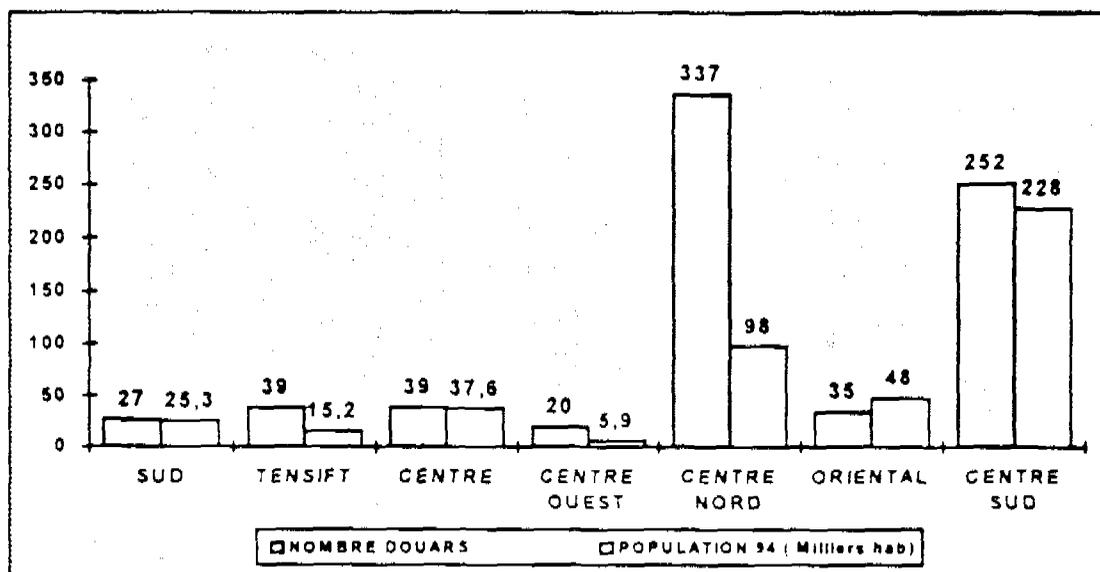
Compte tenu des spécificités du milieu rural, caractérisé par la dispersion de son habitat, (près de 39 300 douars à l'échelle nationale), l'impact de l'action de l'ONEP sur le milieu franchement rural reste limité. L'objectif visé par l'Office est de faire bénéficier chaque fois que c'est possible les localités rurales (douars) riveraines de ses installations d'un service d'eau pérenne et de couvrir progressivement les petits centres et les chefs-lieux de communes rurales, qui en expriment le désir, par un système de gestion pérenne visant ainsi d'en faire des pôles structurants du milieu rural. Le système est basé à la fois sur un cadre contractuel de gestion et sur un mécanisme de solidarité nationale.

2.1. BILAN DES REALISATIONS - DOUARS RIVERAINS DES INSTALLATIONS ONEP

L'ONEP intervient dans le secteur rural pour l'AEP par bornes-fontaines des populations riveraines des ses installations (adductions régionales et réseaux de distribution). Cette intervention concerne à ce jour près de 750 douars regroupant 458 mille habitants comme le reflète le tableau ci-dessous :

Région	NOMBRE DOUARS	POPULATION 1994
SUD	27	25.300
TENSIFT	39	15.200
CENTRE	39	37.550
NORD OUEST	20	5900
CENTRE NORD	337	98.000
ORIENTAL	35	48.000
CENTRE SUD	252	228.000
TOTAL	749	455.650

Le graphique suivant illustre, par région économique, la situation de desserte des localités rurales riveraines des installations de l'Office.



2.2. BILAN DE REALISATION DANS LES PETITS CENTRES

Le mécanisme de la contribution de solidarité nationale, instituée en 1985 et appliquée sur les cubages d'eau vendus par l'ONEP (et la SMD) et destinée à combler les déficits d'exploitation et financer le service de la dette dans les petits centres pris en gérance par l'ONEP et les centres des provinces sahariennes, a permis à l'ONEP d'intervenir dans un nombre sans cesse

croissant de petits centres. Les résultats atteints par cette mesure durant la période 1985-1994 sont donnés dans le tableau ci-après :

DESIGNATION	1984	1994	OBSERVATIONS
- Nombre de centres	85	210	
- Population en 10 ³ habitants	381	3 700	
• Investissements additionnels en 10 ⁶ Dh dont : (*)	-	1 665	
↳ ONEP	-	1 562	réalisés grâce à l'instauration de la contribution nationale.
↳ FEC(Fonds d'Equipement Communal)	-	93	

(*) : Concerne uniquement les 149 centres pris gérance à fin 1994.

Il s'agit en fait ici d'un bilan incluant l'ensemble des centres urbains et ruraux pris en gérance entre 1985 et 1994. Pour mesurer l'intervention de l'Office au niveau du milieu spécifiquement rural, le paragraphe suivant en dresse les résultats.

3. DIFFICULTES RENCONTREES DANS L'INTERVENTION DANS LES PETITS CENTRES

Avant de dresser les principales difficultés posées à l'Office lors de la prise en charge d'un nouveau petit centre, il y a lieu de rappeler les préalables de cette intervention et qui se résume comme suit :

- ↳ La distribution de l'eau potable relève de la compétence de la Commune conformément à la Charte Communale de 1976. Ainsi, l'intervention de l'Office ne peut se faire que sur demande de celle-ci et dans le cadre d'une convention de gestion après délibération du Conseil Communal et approbation de l'autorité de tutelle.

Les principales difficultés qui se posent à l'Office lors de son intervention peuvent être résumées en 2 principales familles :

- ⇒ La première est due à la forte pression exercée par les communes pour accélérer la prise en charge de la distribution dans les petits centres déficitaires dépourvus de ressources en eau et/ou d'infrastructures de base.

4.2.2. PROGRAMME COMPLEMENTAIRE

Parallèlement au programme 1996-2000 sus-indiqué et pour la mise en oeuvre des orientations décidées, l'Office a procédé à l'évaluation des investissements nécessaires pour la couverture totale des petits centres urbains et ruraux.

De même, l'Office a procédé à un inventaire des localités rurales riveraines de ses installations et qui peuvent être alimentées moyennant des piquages à réaliser et a défini un programme d'investissement pour leur desserte en eau. Le tableau ci-dessous résume les données des ces programmes d'investissement.

PROGRAMME D'INVESTISSEMENT	NOMBRE CENTRES/ DOUARS	POPULATION (10 ³ HAB)	COUT (10 ⁶ DH)
- CLCR	1073	1 000	3 900
- DOUARS	2 000	1 000	1 400
TOTAL	-	2 000	5 300

Toutefois, la réalisation de ce programme complémentaire reste tributaire de la mise en place des financements nécessaires.

4.2. PROGRAMME DE L'ONEP

Dans le cadre de la stratégie citée ci-avant, l'objectif défini par l'ONEP consiste à intervenir dans l'ensemble des petits centres urbains et des centres chefs lieux de communes rurales d'ici l'an 2010 et de desservir en eau potable les localités riveraines de ses installations chaque fois que les conditions techniques et financières le permettent.

A cet objectif général, correspond un programme d'investissement qui se décompose actuellement en 2 volets :

- ⇒ Un programme défini dans le cadre du projet de contrat programme ONEP/ETAT pour la période 1996-2000, en cours d'approbation par les autorités de tutelle et bénéficiant d'un plan de financement déjà défini,
- ⇒ un programme concernant le reste des centres que l'on peut décomposer en petits centres urbains ayant postulé pour une prise en gérance par l'ONEP et en chefs lieux de communes rurales. Ce programme ne dispose pas de plan de financement défini. Le rythme de réalisation de ce programme sera arrêté en fonction des moyens financiers mis à la disposition de l'Office.

4.2.1. CONTRAT-PROGRAMME 1996-2000

Le contrat-programme prévoit, sur la période 1996-2000, un investissement global de 11 milliards de DH. De ce programme, on peut extraire la partie rurale résumée dans le tableau ci-dessous :

PROGRAMME D'INVESTISSEMENT	NOMBRE CENTRES	POPULATION (HAB)	COUT (10 ⁶ DH)
CLCR	47	57 000	375
DOUARS	525	450 000	565
TOTAL	-	507 000	940

⇒ La seconde réside dans la situation des installations existantes pour lesquelles la Commune a investi mais sans respect des normes techniques ni disponibilité de plans de recollement pour des infrastructures en majorité enterrées. Ceci oblige l'Office, dès son intervention, à mettre en place des investissements importants pour les remettre à niveau avant d'entamer des études d'amélioration de la situation à moyen et long terme.

4. PERSPECTIVES FUTURES

4.1. STRATEGIE GLOBALE

Etant donné le retard important qui reste à rattraper, un programme de développement soutenu de ce secteur s'est avéré d'une nécessité impérieuse et constitue, en raison de son incidence sociale, une priorité nationale absolue de développement du secteur de l'eau potable en milieu rural.

En ce qui concerne l'ONEP, compte tenu de l'expérience passée et des résultats positifs obtenus, son programme s'articule autour des axes suivants :

1) PETITS CENTRES CHEF-LIEUX DE COMMUNES:

Il est prévu de réaliser durant la période 1995-2010 le programme d'investissement et de prise en charge par l'Office National de l'Eau Potable de l'ensemble des petits centres et des Chefs-Lieux de Communes Rurales. Un programme a été identifié dans ce sens nécessitant un investissement de 4,3 milliards de dirhams pour une population de l'ordre de 1 060 000 habitants.

2) PIQUAGES SUR LES ADDUCTIONS - DOUARS LIMITOPHES

L'Office compte continuer sa politique, entamée par l'Office depuis 1981, et qui consiste à desservir les localités riveraines de ses installations par des systèmes de fontaines publiques. Dans ce sens, il est prévu d'alimenter, une population de 1 500 000 habitants pour un investissement de l'ordre de 2 milliards de DH.

Les chapitres suivants dressent les détails des programmes d'investissements et d'intervention de l'Office.

**ANNEXE 02 : PROGRAMME D'APPROVISIONNEMENT GROUPE
EN EAU POTABLE DES POPULATIONS RURALES (PAGER)**

Type d'aménagement	Mobilisation Financement	Planification Nationale	Suivi exécution	Gestion entretien
Cas 1 : Réseaux Chefs-lieux CR	ONEP	ONEP	ONEP	ONEP
Autres centres 23 % du montant du Plan 12.5 % de la population desservie	DGCL	DGCL ou AH ou AGR	Provinces et/ou DRH + DPTP et/ou DPA ou ORMVA	Commune ou Concessionnaire privé
CAS 2 : Piquage sur adduction régionale	ONEP	ONEP	ONEP	ONEP & gardiens gérants
CAS 3 : Borne-fontaine 67 % du montant du Plan 50 % de la population desservie	DGCL	DGCL ou AH ou AGR	Provinces et/ou DRH+DPTP et/ou DPA+ORMVA	Commune + Gardiens gérants ou Concessionnaire privé ou Associations d'usagers
CAS 4 : PEA 10 % du montant du Plan 37.5 % de la population desservie	DGCL	DGCL ou AH ou AGR	DRH+DPTP	Association d'usagers

En effet, lors de sa huitième session tenue au début de l'année 1994, le CSEC a approuvé le schéma et a recommandé d'approfondir les aspects inhérents à l'organisation et au financement du plan proposé.

TYPE POINTS D'EAU	Pop. desservie Mhab 1990	Coût en MDH91					%	Coût par habitant desservi (DH)
		Phase1	Phase2	Phase3	Phase4	Total		
PEA	3,37	673	518	63	-	1254	10,0	372
BF	5,04	1885	2053	2221	2241	8400	67,2	1667
BI	1,12	639	696	753	760	2848	22,8	2543
TOTAL (%)	9,53	3197	3267	3037	3001	12502	100	1312
	-	25,6	26,1	24,3	24,0	100	-	-
Coût moyen annuel (MDH)	-	639	653	607	600	625	-	-

En ce qui concerne le plan de financement du programme, le tableau suivant présente les sources de financement possibles du programme d'AEP rurale tel qu'il a été proposé dans l'étude (investissement d'équipement uniquement) :

DESIGNATIONS	Par an (10 ⁶ DH)	Total (10 ⁷ DH)	%
Montant à mobiliser	625	12,5	100
1. Etat et organismes publics :	281	5,63	45 %
• Ministères	206	4,14	33 %
• ONEP	75	1,50	12 %
2. Communes Rurales :	313	6,26	50 %
• Ressources propres- TVA	188	3,76	30 %
• Prêts	125	2,50	20 %
3. Usagers	31	0,62	5 %

5. DISPOSITIONS ORGANISATIONNELLES

Afin d'assurer le financement nécessaire, la coordination entre tous les intervenants, la pérennité du fonctionnement des équipements et la satisfaction des usagers, l'étude a traité séparément les 2 circuits financier et technique.

La coordination de mise en place des financements nécessaires sera assurée par la DGCL en tant que prestataire principal. Concernant l'aspect technique, plusieurs variantes ont été envisagées ; l'étude a défini les rôles des intervenants (prestataires techniques) comme suit :

RESULTATS DE L'ETUDE DU PLAN DIRECTEUR DE L'AEP RURALE

1. SITUATION ACTUELLE

Le tableau suivant donne la répartition de la population selon le mode de sa desserte:

TYPE DE DESSERTE	A L'ECHELLE NATIONALE	
	POPULATION 1990(10 ⁶ HAB.)	TAUX (%)
BRANCHEMENTS PARTICULIERS	0.29	2.3
BORNES FONTAINES	0.72	5.7
POINTS D'EAU AMENAGES	0.79	6.3
POINTS D'EAU DONT EQUIPEMENTS HORS SERVICE	1.98	15.7
RESSOURCES TRADITIONNELLES DONT :		
* POINTS D'EAU PRIVES	2.90	23
* CITERNES PLUVIALES	1.26	10
* EAUX DE SURFACE	2.64	21
* TRANSPORT D'EAU	2.02	16
TOTAL	12.6	100

2. STRUCTURE DU MILIEU RURAL

2.1. ENSEMBLE DU MILIEU RURAL

La structure de l'habitat en milieu rural, selon l'étude du schéma directeur de l'AEP rurale, est récapitulée dans le tableau donné ci-après :

Classe	< 200 hab	[200 - 1000[	> 1000 hab	Total
Nbre localités	17 900	19 200	2 200	39 300
% localités	45	49	6	100
Population 1990 (10 ³ hab)	1 880	7 910	3 610	13 400
% Population	14	59	27	100

Pour la planification à long terme et tenant compte des types d'équipements qui sont liés à la structure de l'habitat, trois classes d'habitat ont été considérées :

Classe 1 : Habitat dispersé et localités ayant une population inférieure à 200 habitants. Cette classe sera desservie exclusivement par des points d'eau aménagés (aménagement consiste à créer ou à réhabiliter un ouvrage et son équipement par un moyen d'exhaure).

¹ Situation de 1990 se dégageant de l'étude du plan directeur rural et basée démographiquement sur le recensement de 1982.

Classe 2 : Localités à habitat groupé et ayant une population de 200 à 1000 habitants. Cette classe sera desservie au moyen de réseaux avec bornes-fontaines et branchements particuliers dans la proportion de 85 % et 15 % respectivement à l'horizon 2010.

Classe 3 : Localités à habitat groupé et ayant une population supérieure à 1000 habitants. Cette classe sera desservie au moyen de réseaux avec bornes-fontaines et branchements particuliers dans la proportion de 70 % et 30 % respectivement à l'horizon 2010.

La répartition du nombre de localités et de la population en 2010, selon ces trois classes, est présentée dans le tableau ci-dessous :

	Nombre de localités		Population en 2010	
	Nombre	%	10 ⁶ hab	%
Classe 1	23997	61	5	37
Classe 2	13566	35	6	43
Classe 3	1738	4	2	20
Total	39301	100	14	100

2.2. CHEFS-LIEUX DE COMMUNES RURALES (CLCR)

La répartition de ces centres par classes de population est donnée dans le tableau suivant (selon le recensement de 1994). Elle découle d'une estimation faite de la façon suivante :

« Ne disposant que de la population concernant toute la commune, la population des Chefs-Lieux a été estimée à hauteur de 10 % de celle de la commune correspondante. Cette estimation est dictée d'une part par les résultats du recensement de 1982 où la population des chefs-lieux représentait 15 % de l'ensemble de la population rurale totale du Royaume et d'autre part par une taille inférieure des nouveaux chefs-lieux de communes rurales.

Classe	< 200	[200-1000[	[1000-2000[	> 2000	Total
Nbre localités	40	683	391	64	1178
% localités	3	58	34	5	100
Population 1994(10 ³ hab)	4	448	524	162	1138
% Population	0,4	39,4	46,0	14,2	100

3. OBJECTIFS DE DESSERTE

Le schéma directeur s'est fixé pour objectif de faire passer en 20 ans le taux de desserte en eau potable de la population rurale de 14,3 % en 1990 à 80 %. Les objectifs de desserte sont donnés dans le tableau ci-après :

Désignation	Situation actuelle		Objectifs sur 20 an	
. Branchements individuels	2,3 %		10 %	
. Bornes fontaines	5,7 %	14,3 %	40 %	80 %
. Points d'eau aménagés en fonctionnement	6,3 %		30 %	
. Points d'eau collectifs à réhabiliter		15,7 %		
. Points d'eau privés		23 %		
. Citernes pluviales		10 %		20 %
. Prélèvement eau de surface		21 %		
. Transport d'eau		16 %		
TOTAL		100 %		100 %

4. COUT TOTAL DU PROGRAMME ET PLAN DE SON FINANCEMENT

Le coût global qui ressort de l'étude s'élève à environ 13 Milliards de DH91 répartis comme suit :

. Travaux d'équipement	: 12 502 MDH
. Formation, contrôle sanitaire	: 431 MDH

Ce coût n'inclut pas les charges d'exploitation supposées être prises entièrement en charge par les usagers. L'investissement sus-indiqué sera étalé sur une période de 20 ans et en 4 phases, soit un montant moyen annuel d'équipement de 625 millions de DH/an.

La répartition par phase et par mode de desserte est présentée dans le tableau suivant :

ANNEXE 01 : PRINCIPAUX RESULTATS DE L'ETUDE DU SCHEMA
DIRECTEUR DE L'AEF DES POPULATIONS RURALES

5. CONCLUSION

A l'inverse du milieu urbain, le milieu rural enregistre un retard important pour son alimentation en eau potable. En effet, le milieu urbain est quasiment couvert (81 % par branchements particuliers, 16 % par bornes fontaines et 3 % par des systèmes privés), alors que seulement 14,3 % de la population rurale totale est desservie par un système pérenne répondant aux exigences des normes de qualité marocaines (dont 2,3 % par branchements individuels, 5,7 % par bornes fontaines et 6,3 % par des points d'eau aménagés).

Pour palier à ce déséquilibre, un programme de développement soutenu par les pouvoirs publics est enclenché et devra permettre l'amélioration des conditions de desserte des populations rurales. Il vise la desserte de près de 31 000 localités regroupant une population de l'ordre de 11 millions d'habitants et nécessite un investissement de l'ordre de 10 milliards de DH.

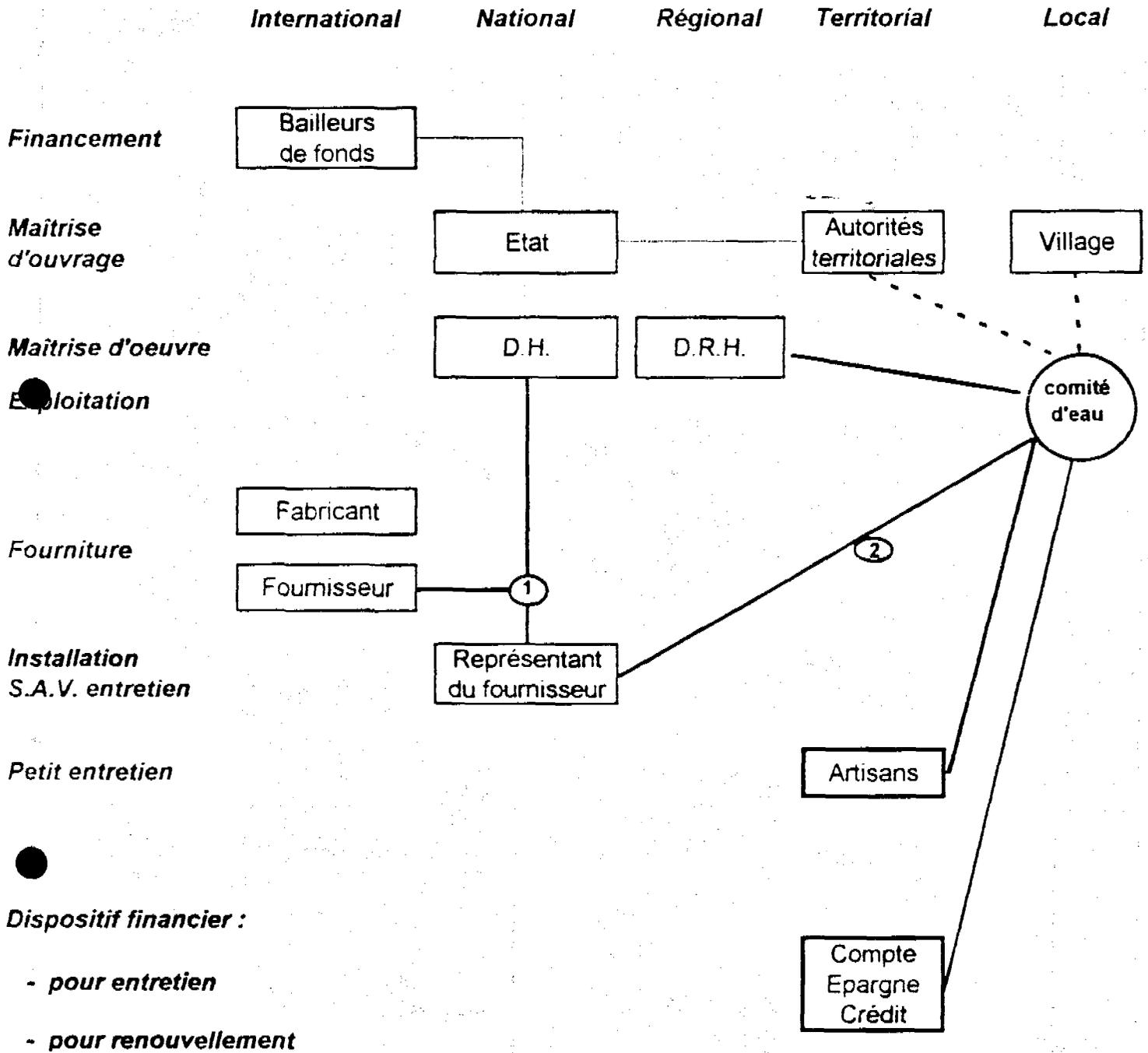
Il y a lieu de noter par ailleurs que 15 % de la population rurale dispose d'équipements dont la réhabilitation permettra de faire passer le taux de desserte en milieu rural à 30 %.

Toutefois et compte tenu de l'expérience passée et pour une réussite du programme national de l'eau potable rurale, il est impératif de faire précéder les réalisations de toutes les conditions possibles de succès. Parmi ces conditions, il y a lieu de citer la gestion ultérieure des installations à réaliser sans laquelle tout projet est voué à l'échec.

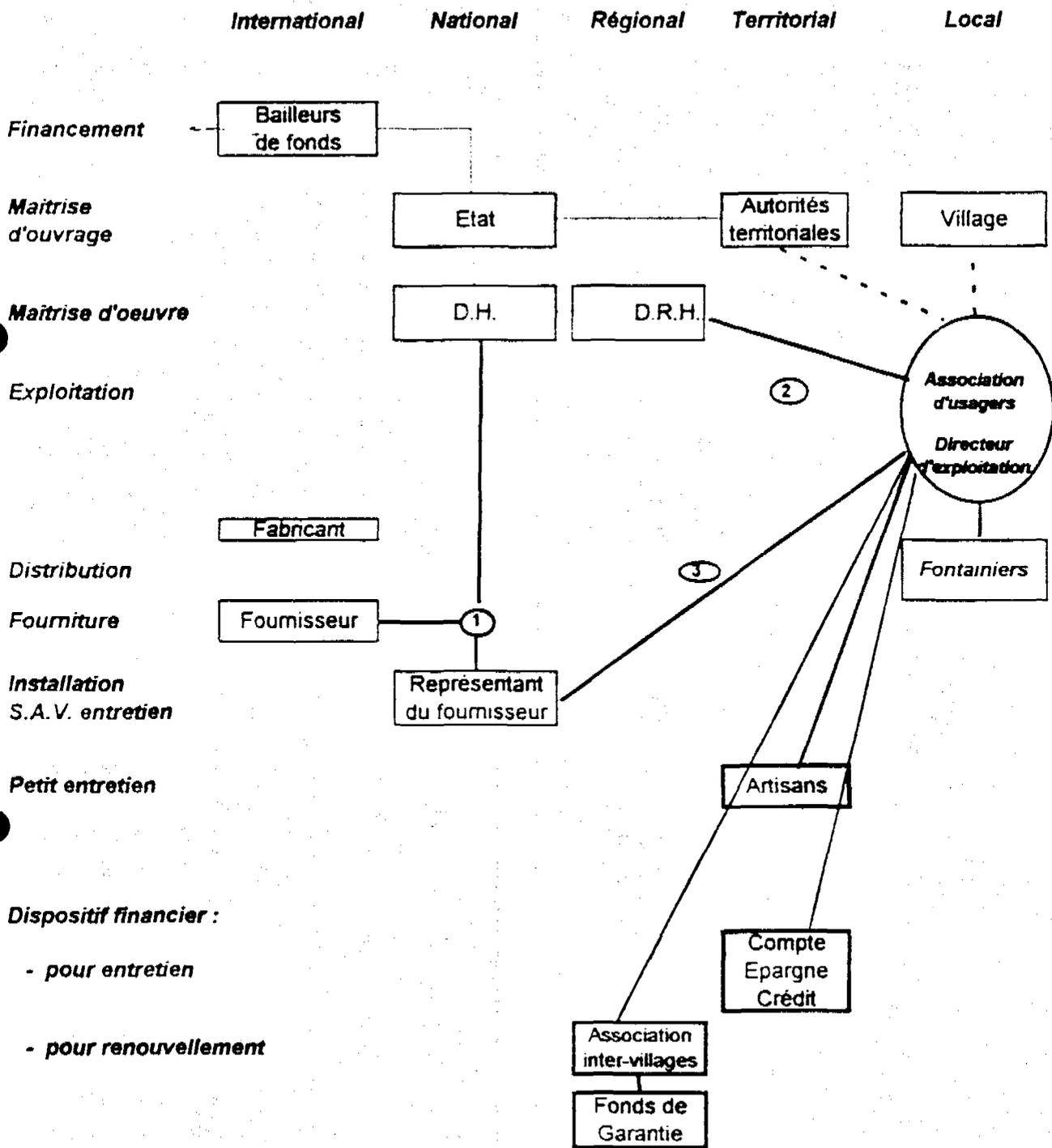
En ce qui concerne l'Office, et dans la continuité de ses efforts entamés depuis la fin des années 70, il est prévu de :

- Prendre en charge le service de l'eau dans les petits centres ruraux chefs lieux de communes rurales, au nombre de 1073 et abritant plus d'un million d'habitants. Un investissement de l'ordre de 4 milliards de DH sera nécessaire pour leur couverture totale.
- Continuer à faire bénéficier de l'eau potable les zones rurales traversées par les adductions de l'Office. Dans ce cas, une population de l'ordre d'un million et demi d'habitants sera concernée et un investissement de l'ordre de 2 milliards de DH permettra d'alimenter près de 2500 localités rurales.

ORGANISATION DE L'AEP EN MILIEU SEMI-RURAL NIVEAU 1



ORGANISATION DE L'AEP EN MILIEU SEMI-RURAL NIVEAU 2

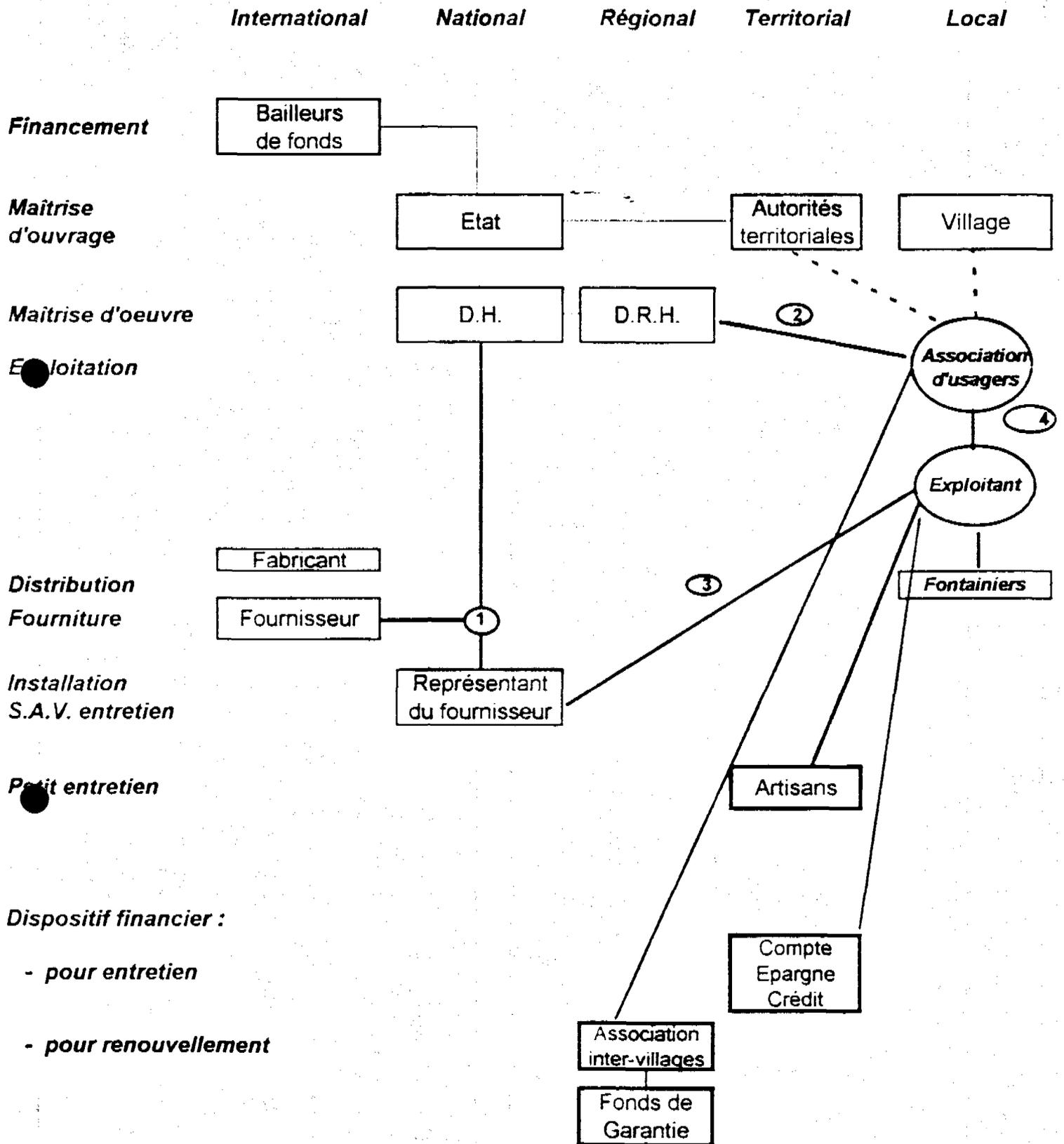


Relations contractuelles :

- ①
- ②
- ③

Marché de fourniture
licence d'exploitation
Contrat d'entretien

ORGANISATION DE L'AEP EN MILIEU SEMI-RURAL NIVEAU 3



Relations contractuelles :

- ① *Marché de fourniture*
- ② *licence d'exploitation*
- ③ *Contrat d'entretien*
- ④ *Contrat d'exploitation*

Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

DEVELOPPEMENT DE L'AEP
EN MILIEU RURAL
CAS DU GABON

M. J.P. MOUSSOUAMY
SEEG - GABON

DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE EN MILIEU RURAL : CAS DU GABON

Données générales

a) - Faible population : 1 100 000 h, répartie sur une superficie de 267 000 km² environ et irrégulièrement répartie entre les neuf Provinces, d'une part et entre les zones urbanisées et les zones rurales, d'autre part.

b) - Forte densité de village que l'on peut distinguer comme suit :

b - 1) Villages traditionnels, très nombreux sur l'ensemble du territoire : c'est ainsi que dans un rayon de 100 km autour d'un centre urbain, on peut en dénombrer 80 à 100.

- la population dans ces villages varie généralement entre 50 et 500 habitants.

- Ils sont en grande majorité situés au bord des fleuves ou en bordure des routes.

- l'activité principale est la culture traditionnelle ou de subsistance, la pêche et la chasse.

- Caractéristique à retenir : ces villages sont autosuffisants et indépendants les uns des autres.

b - 2 Les villages saisonniers

- population : entre 10 et 50 habitants

- durée d'établissement : entre 6 mois et 2 ans

- activité : grande pêche, cultures nécessitant des zones particulières, monoculture ou culture de rente.

b - 3 Les chantiers forestiers

- population variable selon qu'il s'agit des "coupes familiales" ou de sociétés organisées et spécialisées.

b - 4 Les villages nés de l'agro-industrie

- population de plus en plus importante nécessitant des infrastructures adéquates.

Situation de l'approvisionnement en eau potable

L'importance de la pluviométrie (1 500 mm sur les plateaux et 3 000 mm sur la côte) et l'existence d'un réseau hydrographique dense permettent de disposer de ressources plus que suffisantes en eau (eaux souterraines et eaux de surfaces).

L'exploitation des eaux de surface a souvent été préférée par rapport à celle des eaux souterraines compte tenu du développement et de l'expérience de cette technique en milieu urbain au Gabon. Les eaux de surfaces utilisées, souvent troubles, colorées, acides et très peu minéralisées, nécessitent des traitements. Les traitements appliqués, de type floculation-décantation-filtration, procèdent à une clarification, une désinfection et à une neutralisation.

Les eaux souterraines exploitées sont généralement de qualité médiocre, troubles et contenant du fer, elles nécessitent une oxydation par aération et une filtration.

Bilan ou état de développement du rural

L'approvisionnement en eau du rural s'est fait soit sous la forme d'hydraulique urbaine soit sous la forme d'hydraulique villageoise. Les centres de l'intérieur ont été équipés suivant le modèle urbain selon un axe politique qui visait à doter chaque préfecture et sous-préfecture d'une distribution publique d'électricité et d'eau potable. Ce choix a conduit à la mise en œuvre d'équipements et de technologies fort onéreux au regard de la population à desservir.

L'hydraulique villageoise concerne les villages. Elle fait en général appel à forages équipés de pompes dites à motricité humaine parce que actionnée par l'énergie de l'homme afin de s'affranchir de l'énergie électrique habituellement utilisée pour le fonctionnement des équipements de pompage dont l'usage entraîne d'autres problèmes (notamment de gestion et de maintenance) hors de portée de ces populations.

Des essais d'application de l'énergie solaire à l'hydraulique villageoise ont été réalisés depuis un peu plus d'une dizaine d'années.

En dehors de l'entretien courant assuré par un ou deux villageois, il n'est pas envisagé de participation financière des intéressés. Celle-ci est entièrement pris en charge par l'Etat.

Par ces deux formes d'hydraulique, plus 78 % des populations des entités concernées sont de ce fait desservies.

Objectifs et projets

L'approvisionnement en eau des zones non encore touchées et des populations non desservies dans les centres et villages équipés demeure une priorité pour nos gouvernements.

C'est ainsi que des programmes sont définis en vue de satisfaire ces nouveaux besoins. Cela suppose que l'on y apporte des réponses adaptées tenant compte du statut administratif de l'entité à équiper et de l'importance de la population concernée car ces projets nécessitent des moyens financiers importants.

Il y a, également lieu au regard de l'expérience antérieure que l'exploitation des équipements sortent des schémas habituels de couverture des frais par l'Etat et que l'on s'oriente de plus en plus vers une prise en charge par les bénéficiaires.

Office National de l'Eau Potable

Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

**LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

**APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE
ET ASSAINISSEMENT
CAS DU LIBAN**

M. J. NICOLAS
COGIC - LIBAN

Un peu de géographie pour mieux comprendre le problème de l'eau au Liban.

- Pays méditerranéen oriental de 10450 km² peuplé d'environ 4 millions d'habitants, ce territoire s'étire sur 250 km de longeurs qui se caractérise par deux chaînes de montagnes :

- Le Mont Liban au Nord - Le Charif au Sud

- L'ante Liban qui borde la République Syrienne entre les deux chaînes montagneuses une haute vallée à 900 m/altitude la Bekaa, bien ainsi et comportant des grands espaces de culture.

- Les sommets culminent à 3000 mètres d'altitude

- La première chaîne en montagne est entrecoupée de vallées profondes ou coulent des fluides pour certains alimenté en permanence.

- Le Libani - Le Hasbani - L'Hawati - Le Nahr de Beyrouth le Nahr Ibrhaim etc

- La saison des pluies commence en Novembre puis se termine en Avril.

Les précipitations sont généralement orageuses qui du fait de la particularité des terrains rendent les fleuves torrentiel et entraîneront des alluviens à la mer.

- Par contre en haute montagne de 1500 m et au-delà la neige retiens cette manne du ciel de Décembre à Juillet et alimente les sources pendant toute l'année.

- Au Liban 5 offices de l'eau, assurent la production et la distribution de l'eau potable sur l'ensemble au territoire libanais.

- 17 années de guerres fratricides et étrangères ont détruit une partie de l'infrastructure et le non entretien des réseaux perturbe grandement les distributeurs.

- 90 centres de pompages et de potabilisation sont en cours de rénovation pour alimenter les réseaux.

- 80 % de la population de ce pays est urbaine dans ce grand centre « Le grand Beyrouth » occupe la 1ère place 2 Millions d'habitant sur 30 km de rivage.

- Tripoli au Nord

- Saïdas et Tyr au Sud

Du fait des événements une partie de la population a émigré vers la montagne, les villages sont devenu des villes, d'autre part de grand centre d'estivage sont réparti sur le territoire et pose des problèmes de pollution des nappes phréatiques qui alimentent les sources.

- L'alimentation de la population se fait à l'aide de jauge et non de compteurs, ce qui est préjudiciable à la consommation et d'autre part cette eau est stockée dans des réservoirs placés en terrasse, ce qui rend l'eau non potable.

- L'alimentation en eau de table est faite en grandes partie par de l'eau minérale en bouteille à environ 1,40 FF le litre ce qui est préjudiciable aux bas revenus.

- De plus les coupures de courant interrompent l'alimentation des stations de pompage.

- Le pays comporte pour ces fontaines publiques, dans les montagnes des sources qui servent à l'alimentation humaine et l'excédent à l'arrosage des jardins.

- Deux problèmes à résoudre en supplément de la rénovation du réseau de distribution.

- L'alimentation par compteur

- Le traitement des eaux usées dans un premier temps en montagne pour éviter la pollution des nappes phréatiques qui servent à alimenter les sources ou forages de captation.

- Dans un second temps le traitement des eaux usées des villes pour recycler celles-ci et éviter la pollution de la mer

Office National de l'Eau Potable
Maroc



Centre International de l'Eau
de Nancy - France



SEMINAIRE
SUR

**LE DEVELOPPEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU RURAL ET SEMI-RURAL**

Rabat - les 08-09-10 janvier 1996

Texte de communication

**COMPLEMENTS SUR L'EAU POTABLE
EN TUNISIE (TRANSPARENTS)**

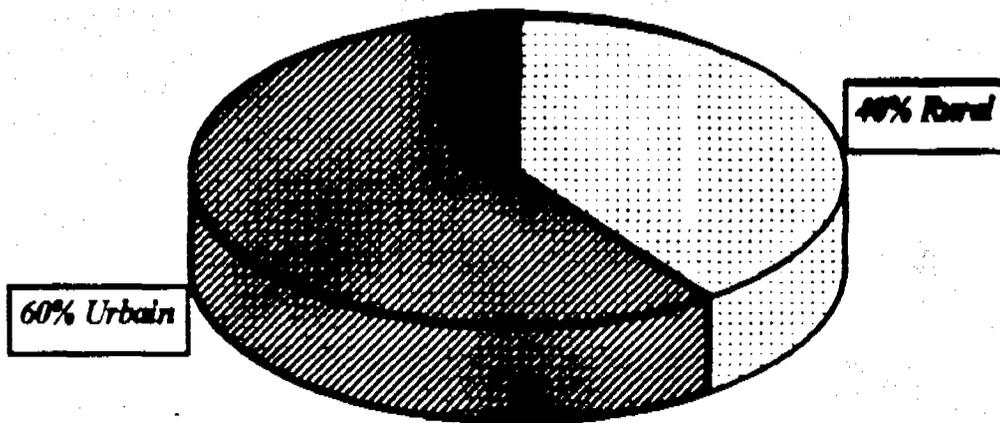
**M. A. LIMAM
SONEDE - TUNISIE**

L'EAU EN TUNISIE

II - GENERALITES

2- POPULATION

9 Millions d'habitants



* *Croissance naturelle = 1,8 % par an.*

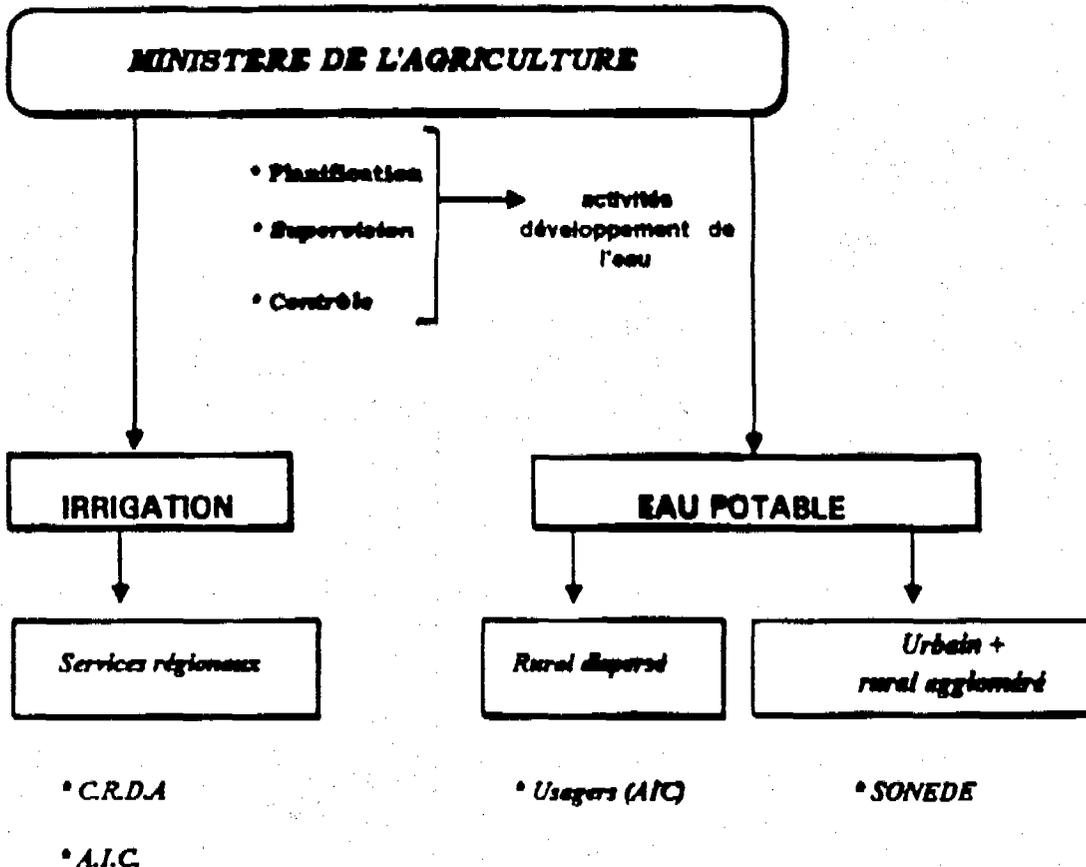
* *1 Ménage = 5,2 personnes.*

L'EAU EN TUNISIE

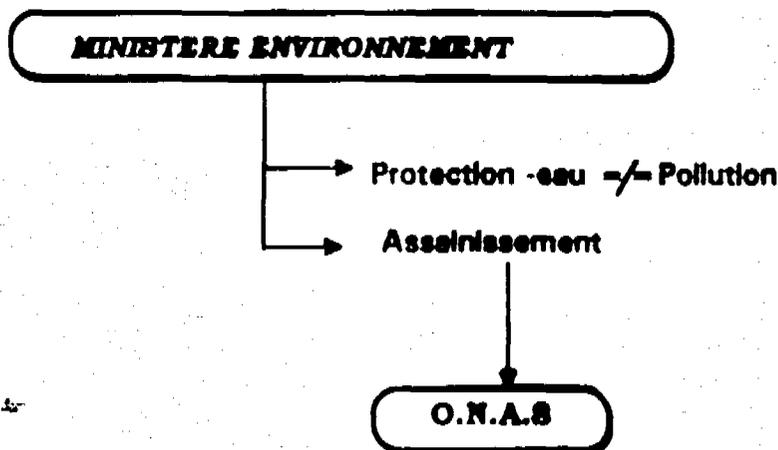
III - SITUATION EN MATIERE D'EAU

1 - L'Aspect Organisationnel et Institutionnel

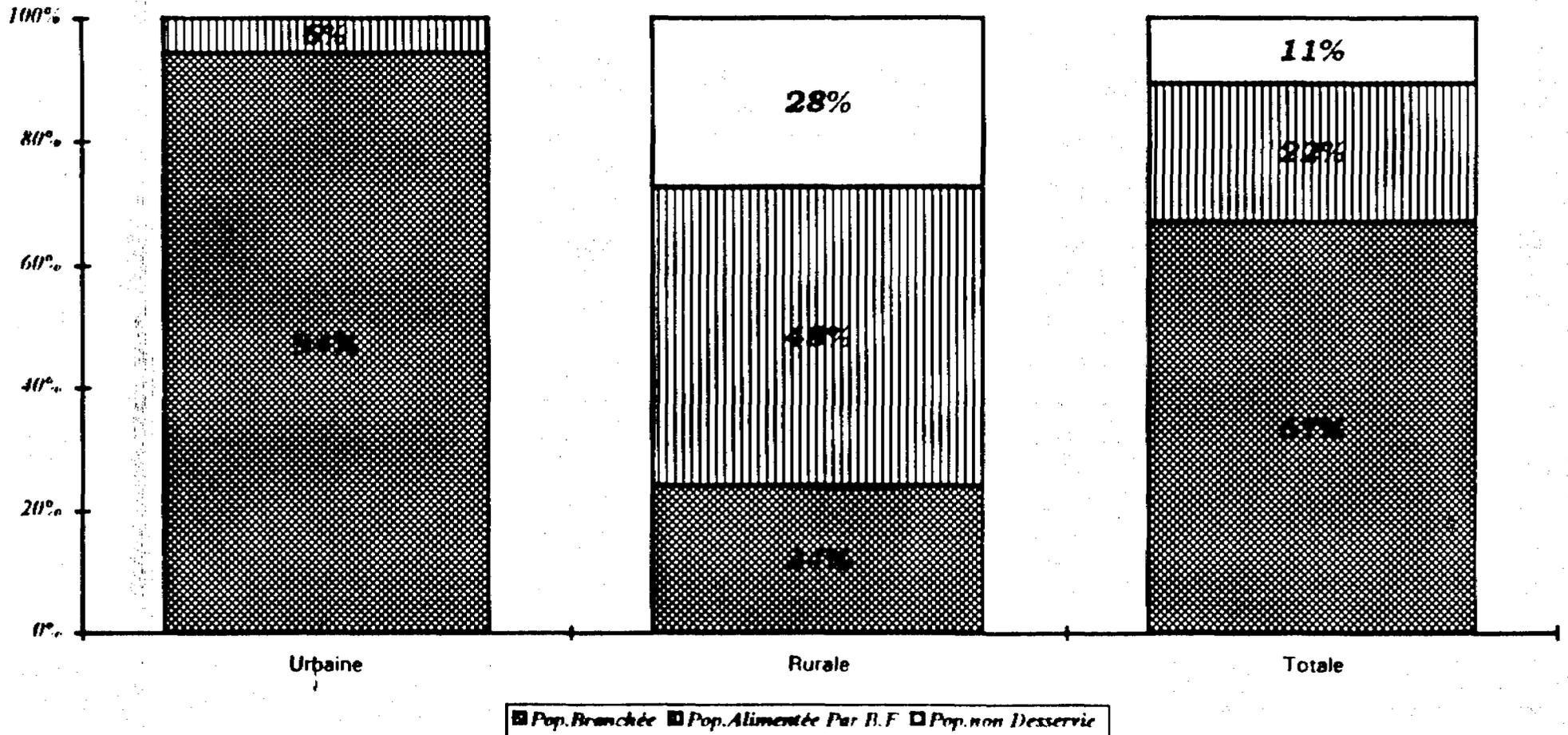
1-1



1.2



NIVEAU DE DESSERTE EN EAU POTABLE 1994



V - L'EAU POTABLE

3.2 L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE RURALE.

*** Avant 5 è Plan 77-81:**

- . Priorité à l'urbain*
- . Contraintes budgétaires.*
- . Possibilités techniques offertes limitées.*

*** A partir 5è Plan:**

- . Priorité aux investissements en milieu rural.*
- . Programmes de développement rural intégré:
P.D.R - P.D.R.I - P.P - F.N.S.*
- . Investissements : SONEDE et G.R.*

*** A fin 94 : Taux de desserte rural = 72 % .**

V - L'EAU POTABLE

3.2 L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE RURALE.

a - SONEDE

- . *Rural aggloméré.*
- . *Taux de desserte rural = 36 % dont 24 % branchés et 12 % alimentés par bornes fontaines.*
- . *Gestion assimilée à l'urbain.*
- . *Coûts d'exploitation élevés . Recettes faibles.*

b - Génie Rural (G.R)

- . *Rural dispersé.*
- . *G.R chargé d'équipement des systèmes d'eau.*
- . *Gestion confiée à l'administration régionale .*
- . *L'administration dispose de peu de moyens.*
- . *Nombre croissant de centres ruraux.*
- . *Service d'alimentation souvent perturbé.*

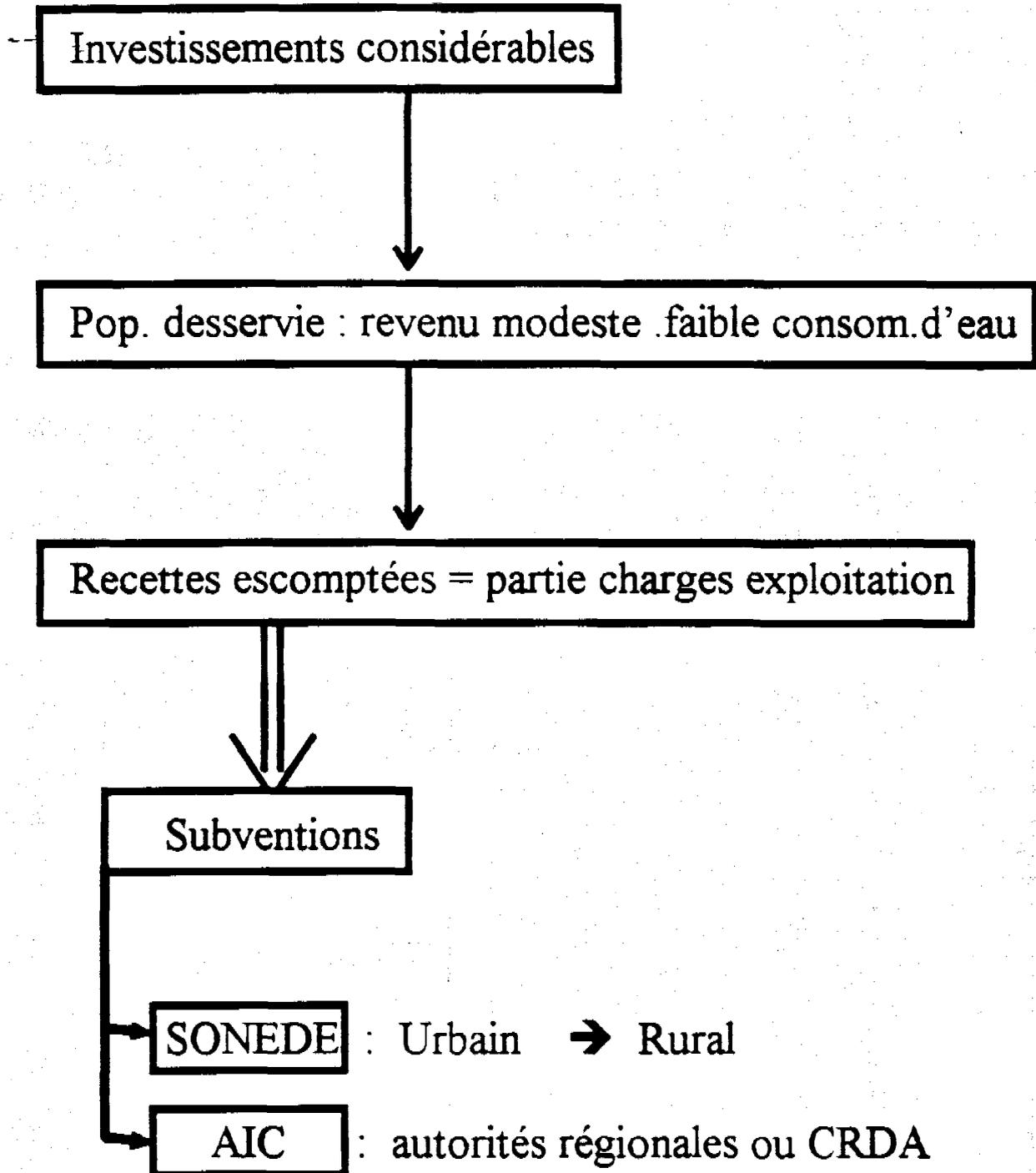
c - Gestion communautaire.

- . *Option : Implication des usagers dans la gestion .*
- . *Création des A.I.C (lois et décrets à partir de 1987).*
- . *1500 A.I.C.*
- . *Prise en charge progressive et assistance des CRDA (gros entretien).*

d - Evaluation-gestion A.I.C.

- . *Plus grande participation communautaire.*
- . *Amélioration qualité du service .*
- . *Longévité des équipements et des infrastructures.*
- . *Difficultés et contraintes:*
 - * *Cadre juridique limité = frein à l'amélioration potentiel financier des A.I.C.*
 - * *Participation du secteur privé = rudimentaire et limité.*
 - * *Tarifs variables.*
 - * *Disparité des prix de revient du m³.*
 - * *Aspect sanitaire accuse du retard.*

*** Problèmes d'ordre économique et financier**



* Choix du mode de desserte approprié

Pop. rurale agglomérée : exige brcht. Partic. instar urbain

Contraintes

- eau pas tjs disponible en q^{lé} suffisante.
- systèmes assainissements privés ou collectifs font défaut et non intégrés aux projets AEP.
- choix stratégique : priorité desserte g^{de} masse rurale

* Qualité de l'eau - Prob. sanitaire

- En g^l qualité eau distribuée par AIC cf normes.
- Certains cas : détérioration qualité chimique-eau puisée.



Projets A.E.P affectés à d'autres destinations
que alimentation humaine.

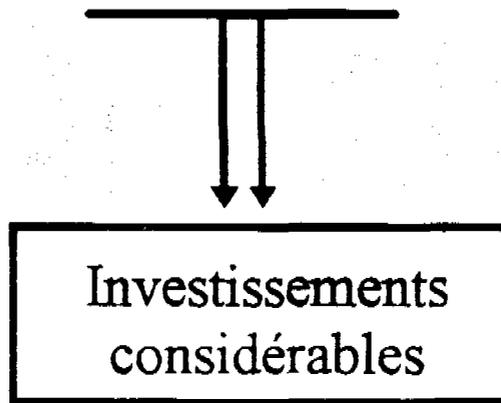
- Alternatives à prospector : techniques de dessalement de faible ou moyenne capacité adaptées au monde rural.

* Sanitaire:

- peu de soutien par des programmes d'éducation sanitaire.

* Rareté des ressources et difficultés du relief

- futurs projets AEP:
 - zones à ressources-eau rares
 - zones à relief accidenté ou d'accès difficile.



* Critères de selection des localités à A.E.P.A

- financier ?
- économique ?
- social ?
- ou autres ?

L'ASSAINISSEMENT RURAL

- * ONAS intervient actuellement en milieu urbain.
- * Programmes AEP ignorent composante assainissement.
- * Desserte rurale agglomérée : de + en + branchements individuels



Volume distribué devient important



q^{tés} eaux usées évacuées à l'état brut



Atteinte santé pop. et à la
sauvegarde environ hydrique

STRATEGIE DEVELOP. AEP

- * Orientations stratégiques du secteur:
approche intégrée de dévelop. rural.

- * principales composantes : eau et assainiss^t. en tenant compte des aspects:
 - technique
 - institutionnel et organisationnel
 - financier
 - social et environnemental

- * 2 études stratégiques en cours : Eau-Assainissement

**PROPOSITION
DE GUIDE DE TRAVAIL POUR LES GROUPES
DES ATELIERS**

GROUPE 1

INSTITUTIONNEL & FINANCIER

- 1- Les problèmes et succès
- 2- Comment gérer les AEPA d'une manière viable ?
 - . Niveau de service et stratégie
 - . Forme de gestion
 - . Financement et recouvrement
 - . Sensibilisation des acteurs
- 3- Appuis extérieurs
 - . Services centraux et décentralisés
 - . Secteur privé - ONG
 - . Bailleurs de fonds
 - . *Le maître d'œuvre et d'ouvrage.*
- 4- Réflexion sur activités de collaboration future

GROUPE 2

**CHOIX DES TECHNIQUES
ET MODES DE GESTION**

- 1- Les problèmes et succès
- 2- Comment équiper les systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement d'une façon viable ?
 - . Stratégie
 - . Conception
 - . Réalisation des travaux
 - . Exploitation
 - . Maintenance
- 3- Processus de mise en oeuvre
 - . Orientation et démarche
 - . Besoins
 - . Activités et acteurs
 - . Formation
 - . *Liens avec maître d'ouvrage.*
- 4- Réflexion sur activités de collaboration future

Faut-il envisager la délocalisation de certains villages ?

**PROPOSITION
DE GUIDE DE TRAVAIL POUR LES GROUPES
DES ATELIERS**

GROUPE 1

INSTITUTIONNEL & FINANCIER

- 1- Les problèmes et succès
- 2- Comment gérer les AEPA d'une manière viable ?
 - . Niveau de service et stratégie
 - . Forme de gestion
 - . Financement et recouvrement
 - . Sensibilisation des acteurs
- 3- Appuis extérieurs
 - . Services centraux et décentralisés
 - . Secteur privé - ONG
 - . Bailleurs de fonds
- 4- Réflexion sur activités de collaboration future

GROUPE 2

**CHOIX DES TECHNIQUES
ET MODES DE GESTION**

- 1- Les problèmes et succès
- 2- Comment équiper les systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement d'une façon viable ?
 - . Stratégie
 - . Conception
 - . Réalisation des travaux
 - . Exploitation
 - . Maintenance
- 3- Processus de mise en oeuvre
 - . Orientation et démarche
 - . Besoins
 - . Activités et acteurs
 - . Formation
- 4- Réflexion sur activités de collaboration future

RAPPORT

Conclusions et recommandations relatives à l'atelier de travail « INSTITUTIONNEL ET FINANCIER »

A - CONCLUSIONS DU DEBAT

I - Problèmes et succès

Les principaux problèmes d'ordre institutionnel et financier qui ont été relatés se présentent comme suit :

- Problème socioculturel :
 - Manque d'éducation sanitaire,
 - Conservatisme rural
 - Intervention accentuée du facteur humain
- Problème de multiplicité des intervenants (manque de coordination)
- Existence d'une concurrence pour le développement communautaire,
- Problème institutionnel
- Problème lié aux critères de sélection (définition et harmonisation)

II - Modalités de gestion des AEPA d'une manière viable

a - Niveaux de service

- Nécessité de distinguer les deux rôles respectifs du maître d'ouvrage (Propriétaire de l'ouvrage) et du maître d'oeuvre (Exploitant et gestionnaire du système)
- Les niveaux du service dépendent des conditions socio-économiques des populations, lesquels niveaux varient d'une alimentation « simple » à partir d'un point d'eau « (puits équipés ou source de captage) dont la gestion peut être communautaire via des bornes fontaines, ou selon des systèmes d'eau comprenant un réseau offrant ainsi la possibilité de branchement individuel dont la gestion se voit confiée aux agences techniques ou un organisme spécialisé du type société distributrice d'eau. Le niveau de service est aussi lié à la capacité des villageois à payer l'eau.



forme : → conclusion → recommandation.
→ fond : → recommandation financière (1^{er} semestre).
→ remarque : → plan d'activité
→ résumé de tout
ce qui a été dit par Groulet.
groupe?

b - Stratégies :

Selon la dimension géographique et/ou humaine de chaque pays, il y a lieu de concevoir une stratégie nationale centralisée ou décentralisée.

c - Formes de gestion :

(village)

1. Puits : Association d'usagers

2. Forage + pompe : Maître d'ouvrage : Association d'usagers
Maître d'oeuvre : " "
avec l'appui de l'artisan réparateur
(privé) pour les réparations ordinaires.

3. Réseau de Borne fontaine publique :

Maître d'ouvrage : Associations d'usagers

Maître d'oeuvre : Régie, privé, Association

Assistance technique : Artisan privé
ou agence technique

4. Réseau de Borne fontaine publique + Branchements Individuels.

Maître d'ouvrage : Municipalité ou associations
d'usagers

Maître d'oeuvre : Régie, Privé, Association, Agence
Technique

Assistance technique : Agence
technique ou société privée

d - Sensibilisation des acteurs :

d.1 Acteurs à sensibiliser :

- Les administrations et collectivités locales
- La population
- Les donateurs

d.2 Actions de sensibilisation

- Education sanitaire et hygiénique
- Economie de l'eau
- Lutte contre la pollution des ressources
- Formation des animateurs communautaires
- Engagement communautaire (viabilité des projets)

III - Appuis extérieurs

I - Financement et recouvrement :

Le recouvrement des coûts doit être fait ; selon les localités ; de manière à tenir compte des charges d'exploitation, de maintenance et progressivement des frais d'amortissement.

Quand au financement, il y a lieu de distinguer entre Dons et Prêts. Les dons peuvent être entachés, dans certains cas, d'effets pervers. Pour les prêts, il faut prêter l'attention au risque de change et aux capacités de remboursement de l'organisme emprunteur, cependant, ils ont l'avantage d'instaurer une rigueur de gestion et une fois l'expérience acquise, l'organisme prêteur coopère pour le choix des stratégies de développement

2 - L'appui extérieur peut être réalisé entre autres par les ONG locales ou internationales, pour ces dernières, des distorsions de fonctionnement peuvent surgir telles que :

- Prendre l'initiative sur le terrain sans prévenir l'administration**
- Substitution aux acteurs locaux**
- Multiplicité d'actions**
- Surestimation des coûts des prestations**

RECOMMANDATIONS

1. Nécessité d'un développement harmonieux et intégré du milieu rural
2. Bénéficier du réseau UADE pour échanger les expériences entre pays en matière :
 - a- Formation (support centres collaborateurs OMS/Rabat et NANCIE)
 - b- Assistance technique (Expertise locale séminaires, ateliers)
 - c- Echanges d'informations et documentations (rapports d'études, Références d'expertise, ...)
3. L'UADE devra fixer comme priorité pour les années à venir l'AEP et assainissement du monde rural.
4. Envisager des moyens financiers pour la coopération inter pays en demandant le soutien de la BIRD et le PNUD et éventuellement d'autres bailleurs de fonds (ONEP et NANCIE feront une proposition dans ce sens)