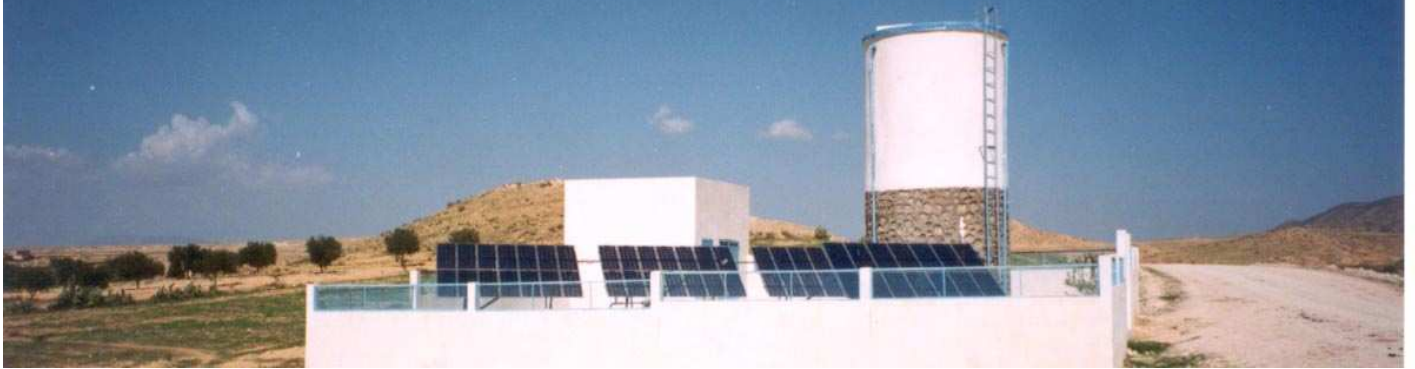


REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE



SOCIETE NATIONALE D'EXPLOITATION ET DE DISTRIBUTION DES EAUX

SONEDE

ETUDE DU SECTEUR DE L'EAU POTABLE EN MILIEU RURAL

RESUME DE L'ETUDE



ETUDE DU SECTEUR DE L'EAU POTABLE EN MILIEU RURAL

AVRIL 2001

SOMMAIRE

1.	RESUME ET ORIENTATIONS STRATEGIQUES	2
2.	INTRODUCTION.....	5
3.	OBJECTIFS DE L'ETUDE	5
4.	RETROSPECTIVE	6
4.1	EVALUATION DU TAUX DE DESSERTE EN EAU POTABLE.....	6
4.1.1	Les programmes mis en œuvre.....	6
4.1.2	L'évolution 1984-1998 de la desserte.....	6
4.1.3	La desserte actuelle	6
4.1.4	La population non desservie	7
4.1.5	Les difficultés et les contraintes	7
4.2	ANALYSE TECHNIQUE DES PROJETS.....	9
4.3	GESTION TECHNIQUE ET D'EXPLOITATION	9
4.4	ASPECTS INSTITUTIONNELS ET ORGANISATIONNELS.....	10
4.5	ASPECTS D'ENVIRONNEMENT ET DE SANTE.....	10
4.6	ASPECTS SOCIAUX.....	11
4.7	ASPECTS ECONOMIQUES ET FINANCIERS.....	11
5.	PROSPECTION DES ASPECTS STRATEGIQUES	14
5.1	NIVEAU DE DESSERTE	14
5.1.1	Amélioration du niveau de desserte.....	14
5.1.2	Identification de la population	15
5.1.3	Mode d'alimentation.....	17
5.1.4	Coûts d'investissement.....	19
5.2	ASPECTS TECHNIQUES	22
5.2.1	Evaluation de la demande d'eau.....	22
5.2.2	Mobilisation de la ressource d'eau	24
5.2.3	Amélioration de la ressource	24
5.2.4	Economie d'eau.....	25
5.2.5	Amélioration des techniques.....	25
5.3	ASPECTS DE GESTION TECHNIQUE ET D'EXPLOITATION.....	27
5.3.1	Caractéristiques de gestion de chaque exploitant.....	27
5.3.2	Problèmes persistants.....	29
5.3.3	Approche d'amélioration	29
5.4	ASPECTS D'ENVIRONNEMENT, DE SANTE ET SOCIAUX.....	33
5.4.1	Impact environnemental.....	33
5.4.2	Contrôle de la qualité d'eau.....	35
5.4.3	Education sanitaire.....	36
5.4.4	Aspects socio-économique et social.....	36
5.5	ASPECTS INSTITUTIONNELS ET ORGANISATIONNELS.....	38
5.5.1	Planification et suivi du secteur AEP en milieu rural.....	38
5.5.2	Scénario de gestion.....	39
5.5.3	Mesures d'accompagnement.....	40
5.5.4	Limites d'intervention de chaque intervenant	40
5.5.5	Amélioration du cadre juridique et institutionnel	42
5.6	IMPACT ECONOMIQUE ET FINANCIER	44
5.6.1	Evolution du coût de l'eau.....	44
5.6.2	Mode de recouvrement.....	44
5.6.3	Mode de facturation	45
5.6.4	Participation des bénéficiaires.....	45
5.6.5	Répartition des subventions	46
6.	CONCLUSIONS.....	47
6.1	NIVEAU DE DESSERTE	47
6.2	MODE D'ALIMENTATION	47
6.3	COUTS DE L'INVESTISSEMENT.....	47
6.4	RESSOURCES ET BESOINS EN EAU POTABLE.....	48
6.5	AMELIORATION DE LA RESSOURCE D'EAU	48
6.6	AMELIORATIONS TECHNIQUES	48
6.7	ASPECT DE GESTION ET D'EXPLOITATION	49
6.8	ASPECT SANITAIRE ET ENVIRONNEMENTAL.....	50
6.9	ASPECT SOCIO-ECONOMIQUE ET SOCIAL	51
6.10	ASPECT INSTITUTIONNEL ET ORGANISATIONNEL	51
6.11	ASPECT ECONOMIQUE ET FINANCIER	51

1. RESUME ET ORIENTATIONS STRATEGIQUES

Le taux de desserte avec l'approche pratiquée a atteint 75% en 1998, aura 83% en 2001 et pourra s'accroître de la même manière jusqu'en 2006, à 90% et individuellement au moins 85% dans les gouvernorats Nord et Centre-Ouest avec la réalisation des SAEP collectifs aux IX et X^{ème} Plans. Au-delà, la construction de chaque lot de 6.000 citernes privées par exemple, haussera le taux national encore d'un point.

La population rurale se stabilisera entre 3,2 et 3,5 millions habitants, dont environ 825.000 (projection 2021) sont encore à desservir en eau potable. Les zones non-desservies sont identifiées. Il en est de même pour la ressource d'eau nécessaire : 76.667 m³/j seront à mobiliser en 2021, pour la totalité de la population non-desservie, dont 47.644 m³/j pour les projets AEP collectifs des IX et X^{ème} Plans.

La ressource à mobiliser sera à 62% de la nappe profonde et à 38% d'eau de surface. Le traitement de l'eau et le transfert font davantage partie de la mobilisation.

Le budget nécessaire à partir de 2001 pour alimenter le reste de la population en eau (~ 540.000 hab.) est estimé à 310 millions DT.

Les projets AEP identifiés seront partagés entre SONEDE et GR en fonction de la ressource d'eau (nappe profonde, proximité ou prédominance réseau SONEDE) et du mode de desserte (bornes fontaines ou nombre important de branchements privés).

Le prix de revient du m³ d'eau rural vendu était en 1998, pour la SONEDE, de 0,693 DT, le recouvrement résultant de 49%. Au niveau de GR/GIC, ce prix était de 0,352 DT/m³ (sans amortissement) et le recouvrement de 64%.

La SONEDE réalise et gère ses projets AEP, tandis que le GR passe ses projets, une fois réalisés, aux GIC pour exploitation. Un contrat de gérance définit les conditions de cette exploitation et toute une infrastructure d'encadrement aux CRDA (CGIC) et à la DGGR (SGIC) de Tunis, assure une assistance technique et de suivi.

L'approche de la réalisation et de la gestion des systèmes d'eau potable en milieu rural, pratiquée par les 2 opérateurs (SONEDE et GR) depuis des années, bien qu'elles ne soient pas identiques, ont fait leurs preuves, comme le confirme la présente étude.

Cependant, une multitude de possibilités d'amélioration relatives à la planification (enquête d'identification des projets liée à l'approche participative de la population, harmonisation des critères de conception, définition des zones ou critères d'intérêt de la SONEDE), à la réalisation (solutions techniques visant le traitement et stockage d'eau ou facilitant l'exploitation) et à la gestion (possibilités d'exploitation des SAEP) se résume dans les orientations stratégiques suivantes :

- Le plan directeur est à compléter par une enquête auprès de la population à desservir permettant l'identification de la ressource et du type de projet, le mode de desserte, l'opérateur SONEDE ou GR, pour le dernier la gestion bénévole (GIC) ou rémunéré (privé).
- Pour la mobilisation de la ressource d'eau et la conception des projets neufs les critères de la SONEDE (70 l/hab.j. à l'année +25, distribution par branchement privé) sont à adopter.

Le littoral est-sud utilise l'eau de transfert de la SONEDE, le nord-ouest l'eau de surface à traiter (de préférence par la SONEDE), bien que pour ce cas des sources naturelles ou la nappe profonde puissent constituer ponctuellement une alternative. Le Centre Ouest et Sud s'alimente à partir de la nappe profonde.

- Pour la population très dispersée la solution de l'alimentation d'eau individuelle (citernes privées et tractées) est à promouvoir, y compris les méthodes de traitement des eaux de pluie.

- Pour la transition des SAEP existants de la distribution collective vers la distribution individuelle, sans investir tout de suite dans une mise à niveau des réseaux, le branchement privé rural comme une « borne fontaine privée » pourra être accepté avec d'autres critères de consommation que le branchement privé urbain*.
- La gestion peut être améliorée avec l'introduction du privé entre SONEDE et GIC, soit en tant que sous-traitant de la SONEDE et/ou des GIC pour des travaux ou tâches bien désignés, soit comme gestionnaire contractant du CRDA pour l'exploitation des systèmes d'eau trop importants pour les GIC et trop petits pour la SONEDE.
- Pour la réhabilitation des anciens projets GR, sujet très important dans l'avenir, la stratégie à adopter doit faire état des différents niveaux de réhabilitation (réparation et amélioration des installations, introduction du branchement privé rural, mise à niveau des réseaux) liés à un échelonnage d'exécution en fonction de l'âge des systèmes et de leur amortissement. La mise à niveau des réseaux n'est à prévoir qu'en cas d'insuffisance hydraulique grave et sa réalisation, le plus tard possible.
- La consommation croissante d'eau potable en milieu rural incite définitivement des mesures d'assainissement et de protection de la ressource. Le Ministère de l'Environnement avec son opérateur l'ONAS doit promouvoir la construction des latrines, fosses septiques et puits perdus, qui seront la solution pour 80% de la population rurale. A ces mesures s'ajoutent les périmètres de protection des points d'eau et la construction des décharges publiques.
- Le suivi de la qualité d'eau doit être amélioré, mais plutôt par le producteur d'eau potable à travers une chloration et contrôle de stérilité d'eau systématique, que par des analyses de la Santé Publique. Cette dernière doit intensifié ses programmes d'éducation sanitaire, cibler aussi bien sur la propreté des installations d'eau, que sur le comportement hygiénique de la population.
- La régionalisation de la planification et réalisation de l'AEP rurale peut-être considérée fonctionnelle. La concertation plus étroite entre SONEDE, GR, Direction Régionale de la Ressource en Eau et le GIH sous la présidence du Gouverneur, éliminera les derniers dysfonctionnements.
Un outil de suivi de l'évolution des SAEP, sous forme d'un système d'information géographique (SIG) lié à des logiciels hydrauliques et d'exploitation, est à introduire.
- L'intervention du privé en tant que gestionnaire des SAEP doit être institutionnalisée, y compris les conditions d'intervention et de contrôle, comme les mesures disciplinaires en cas de défaillance.
Les GIC sont à mettre au même rang et à doter du pouvoir à agir avec autorité vis-à-vis les consommateurs.
- La préparation et la mobilisation du privé nécessitent une formation accentuée (création d'un centre de formation) et l'animation par des professionnels (agents SONEDE et GR) à mettre à disposition.
Mais les GIC aussi ont besoin de la formation continue pour améliorer leur gestion et faire face au branchement privé.
- La population rurale dépense pour l'eau actuellement, aussi bien au niveau SONEDE, qu'au niveau GIC, en moyenne autour de 3,0 DT/mois et famille.

*remplacer 1 BF par 10 branchements privés de 0,2 l/s, dont 25% ouverts à la fois.

Selon les dépenses de vie statistiques en milieu rural et le pourcentage internationalement reconnu pour les coûts de l'eau potable, le potentiel économique se calcule de 6,6 à 7,0 DT/mois et famille. Ceci permet, compte tenu de la consommation moyenne actuelle, un prix d'eau de 0,9 DT/m³. En admettant ce seuil, l'aspect social de l'eau potable ne devient prépondérant qu'au-delà.

En conservant les frais du premier investissement et les mesures d'accompagnement (formation et assistance technique) comme charge de l'Etat, les frais d'exploitation et de renouvellement (amortissement) pourront être pris en charge jusqu'à concurrence du plafond économique par le consommateur. La SONEDE pourra adapter sa tarification en conséquence et les GIC ou le privé, leurs fonds pour entretien, réparation et remplacement d'équipement.

- Compte tenu du prix de revient d'environ 1,5 DT/m³ en 1999 pour chacun des opérateurs, il en résulte un déficit de 0,6 DT/m³; la SONEDE pourra récupérer ce déficit avec une tarification progressive, révisée tandis que les GIC ne peuvent pas inclure le renouvellement de leurs installations.

Compte tenu de ce qui a précédé, on peut résumer que le secteur d'eau potable en milieu rural restera un engagement permanent de l'Etat, tant que la gestion de l'intégralité des SAEP n'est pas transférée à la SONEDE.

La SONEDE pour sa part, actuellement déjà engagée à amincir sa structure et à sous-traiter des travaux afin d'opérer plus économiquement, ne peut pas prendre en charge la gestion AEP rurale sans restructurer son infrastructure d'exploitation dans le sens inverse de ses efforts actuels et sans une compensation financière (subvention ou fond solidaire).

La régionalisation de la gestion de l'eau et par conséquent de sa tarification au prix réel observée dans les pays industrialisés, ne s'arrêtera certainement pas devant la Tunisie. Cependant selon les observations, les investissements dépassant les possibilités du consommateur individuel resteront à la charge de la collectivité (du payeur d'impôt et de l'Etat). Cela veut dire pour la Tunisie que l'infrastructure de l'eau potable restera un bien de l'Etat, qu'il suit, mais où le bénéficiaire, le citoyen, est appelé à participer à la gestion par contribution financière et/ou intervention bénévole. Le privé compétent, travaillant plus économiquement que la SONEDE, pourra à long terme se profiler comme distributeur régional d'eau, aussi bien pour la SONEDE que pour les GIC, tant que ces derniers seront prêts à honorer un rapport qualité/prix, meilleur que le leur.

2. INTRODUCTION

Le secteur de l'eau potable a toujours occupé une place importante dans les plans de développement économique et social de la Tunisie. Les efforts déployés durant les trois dernières décennies ont permis d'améliorer les conditions d'approvisionnement en eau potable en terme de qualité et de quantité, tant en milieu urbain qu'en milieu rural.

Si la population urbaine est totalement desservie en eau potable, le taux de desserte de la population rurale n'a pu atteindre les 75% en 1998, que grâce aux efforts accomplis par les deux opérateurs : la SONEDE et le Génie Rural.

La desserte des 25% restants se heurte à des contraintes de la mobilisation de la ressource d'eau en qualité et quantité suffisante à un bénéficiaire, vivant de plus en plus dispersé, ou demandant de plus en plus l'eau à la maison, créant ainsi des systèmes d'eau de plus en plus coûteux.

Cette problématique soulève des questions où la planification du secteur de l'eau potable en milieu rural, doit trouver des réponses.

La première partie de l'étude, la rétrospective, retrace l'historique jusqu'à la situation actuelle, tandis que la deuxième partie développe les orientations pour l'avenir, c'est-à-dire la perspective.

3. OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objet de l'étude est d'établir une stratégie en matière d'eau potable rurale en définissant les orientations futures et les moyens à mettre en place pour améliorer le niveau de desserte dans le monde rural, passant par tous les aspects concernés, afin d'atteindre l'objectif ultime d'une desserte satisfaisante et durable en milieu rural.

A cet effet, l'étude doit couvrir aussi dans la rétrospective que dans la perspective, les aspects :

- d'évaluation et d'évolution du taux de desserte,
- de mobilisation de la ressource d'eau et des techniques des projets eau potable,
- de gestion technique et d'exploitation des SAEP,
- du cadre institutionnel et organisationnel,
- d'environnement sanitaire, de santé et social,
- d'impact économique et financier.

Dans la réalisation de l'étude qui doit tenir compte aussi du souhait socio-politique d'arriver jusqu'à 2006, fin du X^{ème} Plan, à un taux de desserte national de 90% et individuellement au moins 80% par gouvernorat, les différentes étapes passent par :

- l'identification et la croissance de la population non-desservie,
- la demande d'eau et la mobilisation des différentes ressources d'eau,
- le choix des 2 opérateurs SONEDE /GR et la programmation des projets,
- l'amélioration des techniques conceptuelles et de gestion des systèmes d'eau potable,
- l'amélioration des conditions sanitaires, de santé et sociales,
- l'adaptation du cadre institutionnel et organisationnel,
- les conséquences économiques et financières.

4. RETROSPECTIVE

4.1 Evaluation du taux de desserte en eau potable

4.1.1 Les programmes mis en œuvre

Au cours de la période 1987-1998, la SONEDE a mis en œuvre 2.456 projets pour desservir 1350.000 ruraux. Le montant total investi s'est élevé à 144 millions de DT 1998, soit 150 DT 1998 par habitant desservi.

Au 31 décembre 1998, le Génie Rural a réalisé 1.015 projets d'AEP rurale desservant une population de plus de 1,1 millions de ruraux répartis sur l'ensemble du pays. Le montant total de l'investissement s'élève à 252,7 millions de Dinars 1998, soit un investissement moyen de 200 DT par habitant desservi ; l'effort s'est surtout concentré sur les régions les moins desservies : les régions du Nord et du Centre.

4.1.2 L'évolution 1984-1998 de la desserte

Compte tenu des modifications successives apportées au périmètre communal qui changent la base de la comparaison, force est de constater qu'au moins 1,8 millions de ruraux ont eu accès à l'eau potable.

Le taux de desserte a triplé : il est passé de 25% en 1987 à 75,0% en 1998.

Ceci bien évidemment, n'a pu être obtenu que grâce aux efforts conjoints des deux opérateurs du secteur AEP, SONEDE et Génie Rural, qui ont réalisé ou réalisent ensemble des investissements qui s'élèvent à près de 400 millions de Dinars, valeur en 1998 pour la période 1987 à 1998.

4.1.3 La desserte actuelle

Le tableau ci-après résume, par gouvernorat, le niveau de desserte et le taux des populations rurales (groupées et dispersées) desservies en eau potable à la fin de l'année 1998. Pour la SONEDE, sont indiqués les taux de branchement absolus et relatifs.

La population rurale du District de Tunis est desservie à 87,9% et 91% des localités disposent de l'eau potable. Le district est majoritairement desservi par la SONEDE (75,4%) contre 12,5% pour le Génie Rural.

La desserte globale de la région du Nord-Est est de 76,3%, le Gouvernorat le moins bien desservi étant celui de Bizerte (seulement 67,0%).

La région du Nord-Ouest à un relief accidenté. Les ressources en eaux souterraines sont limitées. Les sources et les puits de surface, relativement nombreux, ont un débit faible et instable. La région est par contre, riche en eau de surface. Au niveau régional, le taux de desserte global n'est que de 62,7%, très inférieur au taux moyen national et seulement 44% des localités sont desservies. Il y a lieu de noter la forte présence du Génie Rural : 37,0% de la population rurale contre 25,8% pour la SONEDE.

La desserte au niveau de la région du Centre Ouest est de 75,1%. A noter la forte présence du Génie Rural qui y dessert près de 500.000 habitants soit 51,2% de la population rurale régionale contre 23,9% pour la SONEDE. Le recours à des solutions individuelles sera, dans plusieurs cas, nécessaire : stockage des eaux de pluie, citernes tractées, etc...

La desserte au niveau de la région Centre-Est est de 77,8% avec des différences sensibles entre les gouvernorats : Sousse (92,6%), Sfax (77,7%) et Mahdia (70,0%).

La région Sud-Ouest a un niveau de desserte très largement supérieur à la moyenne nationale, 90,3%. La SONEDE : 60,8% contre 29,4% pour le Génie Rural.

Le taux de desserte du Sud-Est (83,4) est lui aussi, très supérieur à la moyenne nationale avec également une forte présence de la SONEDE : 59,9% contre 23,5% pour le Génie Rural. La présence de la nappe phréatique a permis de réaliser de nombreux puits de surface ou des forages. Cependant la qualité de l'eau distribuée présente des taux élevés de salinité. Mais une nette amélioration a été enregistrée grâce à l'entrée en fonctionnement de deux stations de dessalement à Gabès.

4.1.4 La population non desservie

En considérant que la population communale est totalement desservie, ils ne sont plus en 1998, que 887.521 ruraux à n'avoir pas encore accès à l'eau potable sur une population totale de 9,4 millions d'habitants, soit un taux de non desserte brute de 9,4%.

Le District de Tunis abritait, fin 1998, 12,1% de non desservis, il s'agit d'une dizaine de localités et surtout de l'habitat isolé de l'Ariana et de Ben Arous.

La majorité des «non desservis» de la région du Nord-Est habitent le gouvernorat de Bizerte où près des 2/3 des localités ne disposent pas encore de l'eau potable.

La région du Nord-Ouest a un taux de non desserte encore très élevé (37,3%). Des efforts importants et surtout onéreux, restent à accomplir dans les 4 gouvernorats de cette région appelée communément le «château d'eau» du pays. Il aurait lieu de développer les techniques de traitement des eaux de surface et de transfert adaptées.

Dans la région du Centre-Ouest, la population non desservie (24,9%) est, en grande majorité, constituée par celle à habitat dispersé. Le recours à des solutions individuelles (majel et citerne tractée, par exemple) devra y être encouragé.

Au niveau de la région du Centre-Est, la quasi totalité des grandes et moyennes localités sont desservies. La situation s'est beaucoup améliorée dans les gouvernorats de Mahdia, de Sfax et surtout dans celui de Sousse.

La région du Sud-Ouest a vu son taux de non desserte se réduire de 74,1% en 1984 à 9,7% en 1998, dont 90% de la population concernée (15.620) habitent le gouvernorat de Gafsa.

Dans la région Sud-Est la population non desservie (15,4 %) est en grande majorité dispersée.

4.1.5 Les difficultés et les contraintes

L'amélioration de l'alimentation en eau potable du milieu rural se heurte à des contraintes de qualité (présence de fer au Nord-est, de sulfates au Sud) et de pérennité au niveau des nappes phréatiques (puits et sources). Pour le Nord et le Centre de la Tunisie, les zones non desservies sont en général d'accès difficile et à ressources en eau peu connues. Dans le Sahel et Sfax, il y aurait lieu de faire face aux nappes saumâtres locales. Pour le Sud tunisien, l'effort fourni est à renforcer par la création de nouveaux points d'eau ou par l'extension des réseaux de transferts (près de 2.800 systèmes mis en place par la SONEDE et le Génie Rural pour l'AEP rurale dépendent des installations déjà mises en place dans le cadre, plus général, de l'alimentation en eau potable du pays à savoir les 6 grands systèmes d'AEP gérés par la SONEDE).

4.2 Analyse technique des projets

Les systèmes d'eau potable en milieu rural sont conçus par les deux opérateurs, la SONEDE et le Génie Rural.

La SONEDE qui intervient surtout en milieu aggloméré, transpose et adapte au milieu rural, son expérience acquise en milieu urbain ; sa desserte est le branchement privé.

Le Génie Rural n'intervient qu'en milieu rural et dans des zones relativement difficiles d'accès et d'habitat dispersé. Sa vocation est l'alimentation collective pour satisfaire les besoins en eau potable du plus grand nombre de population, ainsi que les besoins du cheptel et l'irrigation complémentaire d'appoint.

Les critères de définition des besoins en eau (GR : 40 l/habj, SONEDE : 70 l/habj) et de la conception des systèmes pour des horizons différents (GR : 15 ans, SONEDE : 25 ans) varient chez les 2 opérateurs. Cependant, les types des systèmes d'eau sont sensiblement pareils avec la différence que la SONEDE réalise ses systèmes à priori à la périphérie de ses réseaux urbains, sous forme d'extension avec ou sans reprise de pompage et/ou de stockage, tandis que le GR a pour la plupart des systèmes autonomes comprenant toutes les composantes d'une AEP.

A la SONEDE les systèmes AEP autonomes sont plutôt rares.

Les projets du GR sont particulièrement caractérisés par la recherche des ressources d'eau déjà à leur origine potable ne nécessitant pas de traitement. Les quelques projets pilotes du GR en traitement d'eau de surface ou d'eau chargée, ont soulevé le problème d'exploitation par les bénéficiaires (GIC).

Les canalisations sont dimensionnées à la SONEDE pour une consommation de 70 l/hab. par branchement privé à l'horizon + 25 ans et une pression résiduelle dynamique de 2 bars, au GR pour environ 40 l/hab.j. par branchement collectif à l'horizon + 15 ans et une pression résiduelle dynamique de 1 bar.

4.3 Gestion technique et d'exploitation

La SONEDE fait bénéficier ses projets AEP rurale de son infrastructure d'exploitation et d'entretien urbain, organisé par district. De ce fait, le personnel affecté directement sur des systèmes est très réduit, le nombre et la durée de pannes également.

Au niveau des projets GR, gérés par les GIC avec l'assistance des CRDA (CGIC et les différents services de réparation) la gestion des systèmes est plus problématique. Les GIC ne sont pas des professionnels et ne sont pas rémunérés pour leur disponibilité.

Malgré l'aide de l'Administration, la gestion n'est pas optimale, les pannes sont encore fréquentes, l'entretien préventif n'existe pas, les réparations sont assurées par les services des CRDA et cela gracieusement.

Il y a environ 17% des 1500 SAEP/GIC considérés non fonctionnels et 8% légalisés mais pas encore mis en service. Pour les autres, les bénéficiaires couvrent les dépenses de production et distribution d'eau, mais rarement les frais d'entretien.

L'encadrement des GIC est assuré par tout d'une structure administrative d'un service central à la DGGR et des cellules régionales d'encadrement de GIC, au sein des Arrondissements de Génie Rural de tous les CRDA.

4.4 Aspects institutionnels et organisationnels

Considérant le "Code des Eaux", l'Etat est actuellement la seule autorité pour gérer, développer et exploiter les ressources d'eau. Dans cette fonction, il peut définir ou déléguer à l'exécutif les modalités, l'organisation et le mode de fonctionnement des opérateurs, les normes de qualités de l'eau potable etc.

Les concernés dans le secteur sont :

- les départements ministériels,
- les comités interministériels,
- les EPA, comme la SONEDE et l'ONAS
- les autorités régionales,
- les associations privées,
- les organismes de financement...

dont la décentralisation donne un rôle de plus en plus important aux autorités régionales.

Cependant les 2 intervenants principaux sont la SONEDE et le Génie Rural du Ministère de l'Agriculture.

La SONEDE étant mandatée de l'exploitation de la ressource d'eau, est assistée en milieu rural par le Génie Rural.

La programmation, les études et la réalisation sont partagées par ses 2 opérateurs, qui assurent aussi, chacun selon ses critères, l'exploitation, pour le Génie Rural les GIC par délégation.

Le financement des projets est en fonction des critères d'éligibilité et des conditions de financement nationaux et internationaux.

Les 2 opérateurs se voient dans l'exécution de leurs tâches devant des problématiques

- **au niveau organisationnel :**
 - la SONEDE, jusqu'à quelle limite la structure de la desserte urbaine peut supporter l'eau potable rural sans affecter l'équilibre financier de la Société et comment distinguer les coûts entre urbain et rural
 - le GR, avec quel résultat exploiter les SAEP par la gestion bénévole des GIC, et d'une assistance de l'Administration insuffisante faute de moyens.
- **au niveau institutionnel**
 - la SONEDE, si elle peut à long terme prendre tout SAEP rural en charge ou si elle doit se reconvertir à un producteur d'eau laissant la distribution par exemple à des régions régionales
 - le GR, comment appliquer les textes réglementaires avec davantage de rigueur et efficacité et quel pouvoir exécutif et soutien à donner aux GIC pour régler les conflits et instaurer la discipline sociale, financière et technique.

4.5 Aspects d'environnement et de santé

Si la SONEDE et le Génie Rural respectent les normes tunisiennes de potabilité d'eau, les services d'hygiène de la Santé Publique les assistent avec les différents contrôles de qualité d'eau qui s'imposent. Ainsi, on a détecté que jusqu'en 1997 encore 50% des eaux de source, 27% des puits publics, 25% des réseaux génie rural et 27% des eaux de citerne n'étaient pas conformes aux normes. Il s'agit moins de la qualité physico-chimique que de la qualité bactériologique. En effet, on constate que l'eau des systèmes AEP du Génie Rural n'est pas régulièrement ou pas du tout chlorée.

Au problème qualité d'eau potable, s'ajoute le problème d'assainissement qui devient plus pesant dans les SAEP à distribution d'eau par branchement individuel.

Même si on parle de l'existence des puits perdus (70%) et des fosses septiques dans les établissements publics, l'évacuation des eaux usées et des matières fécales à l'air libre ou dans les caniveaux ouverts, est une réalité.

La population n'a pas encore développé la conscience nécessaire à ce sujet, et l'ONAS mandaté de l'assainissement sur tout le territoire tunisien est absent en milieu rural. Une étude sectorielle touchant les eaux usées rurales a été effectuée récemment comme premier pas.

En attendant, la pollution de l'environnement, des oueds, de la nappe, même à petite échelle, la stagnation d'eau devant les foyers, des zones boueuses, des odeurs nauséabondes et la prolifération des insectes continuent, tandis que les périmètres de protection des points d'eau n'existent pas.

Les services de la Santé Publique avec leur programme de la protection de l'environnement, ensemble avec les CGIC et les GIC, luttent contre ces conséquences néfastes provenant en partie de l'existence des SAEP.

4.6 Aspects sociaux

Les 2 opérateurs de production et distribution d'eau, la SONEDE et les GIC pour les SAEP du Génie Rural, donnent un confort très différent aux consommateurs.

Le branchement privé assure l'eau à la maison sans transport et stockage avec l'avantage de ne payer que la quantité consommée, tandis que la distribution par borne fontaine ou potence, implique transport, stockage, perte de temps, créant des coûts, des problèmes hygiéniques et sanitaires, en restreignant la consommation d'eau.

L'utilisation de l'eau pour le besoin domestique, l'abreuvement et l'arrosage d'appoint ou carrément le gaspillage, sont surtout observés dans les systèmes, dont la couverture de coûts se fait par cotisation forfaitaire, entraînant souvent aussi la non-couverture des dépenses.

Cependant on observe aussi des systèmes AEP et GIC en difficulté ou non fonctionnels, dus au mauvais état des installations, à la qualité ou la quantité d'eau non satisfaisante, à l'existence des sources alternatives ou à des coûts d'eau, considérés trop élevés.

4.7 Aspects économiques et financiers

La SONEDE et le Génie Rural ont permis de doubler entre 1989 et 1998 le taux de desserte de 37 à 75% et de desservir 1,8 à 2,0 millions d'habitants ruraux.

L'investissement moyen par habitant s'est accru au fur et à mesure que les projets devenaient plus difficiles, étendus ou trop importants pour le nombre de bénéficiaires.

Ainsi les investissements totaux pour la période se calculent à environ 400.000.000 DT, représentant 200 DT/hab en dinars constants calculés pour 1998.

Le prix de revient du m³ d'eau pour un échantillon de projets par exemple varie pour le GR entre 0,684 DT/m³ et 5,743 DT/m³ (amortissement et frais financiers y compris) et pour la SONEDE entre 0,513 DT/m³ et 1,314 DT/m³ ayant son explication dans les différents types des systèmes et une concentration plus dense des consommateurs chez la SONEDE.

Les prix d'exploitation moyens des frais comparables se calculent pour le Génie Rural à 0,484 DT/m³ et pour la SONEDE à 0,571 DT/m³.

Là où un prix d'eau considéré élevé réduit la consommation, le prix d'exploitation par m³ augmente davantage, ce qui met en péril le bon fonctionnement financier d'un nombre important de GIC.

A la SONEDE, la couverture du prix d'exploitation du m³ d'eau est de 66,0% et du prix de revient de 26,0% seulement, due à sa politique de tarification et de la tranche sociale des premiers 20 m³/trimestre.

Pour les systèmes AEP du Génie Rural, la couverture du prix d'exploitation de l'eau est en 1998 de 57,8% due à une collecte insuffisante créant des pertes financières. La couverture du prix de revient, quand on ajoute les coûts d'amortissement, n'est que 29,4%.

La perte de la SONEDE dans ses propres SAEP ruraux est calculée à 4,3 millions DT/an (3,7% de la vente totale). La vente d'eau aux GIC jusqu'à la fin 1998 a été positive, puisque le prix de vente avec 0,380 DT/m³ (prix borne fontaine) a été supérieur au prix d'eau calculé à l'antenne GIC avec 0,265 DT/m³. Depuis 1999, avec le nouveau prix de vente aux GIC de 0,130 DT/m³, le bilan devient négatif : environ 240.000 DT de pertes par an.

Impact et socio-économique

La rentabilité strictement économique de l'investissement n'est pas envisageable : la SONEDE pratique pour sa tranche économique un prix subventionné qui s'applique sur environ 90% de la consommation en milieu rural. Dans les projets GR le prix de vente d'eau est inférieur au prix de revient, la différence est couverte par l'Etat qui prend en charge les frais d'investissement.

Les SAEP ne peuvent pas être réalisés seulement là où la demande solvable le justifie, ignorant les aspects socio-économiques et socio-sanitaires de l'alimentation en eau potable touchant une population parfois dépourvue d'un revenu modeste.

Cependant, les coûts croissants nécessiteront la participation de tous les bénéficiaires. L'handicap dans le rapprochement du prix de vente au prix de revient est le tarif de la tranche sociale de la SONEDE. Pourtant la charge de l'eau pour les ménages est encore modeste :

1,09 % des revenus pour le milieu urbain contre 1,27% pour le milieu rural, loin du plafond, internationalement admis à 5% du SMIG ou 3% des revenus moyens, représentant pour le milieu rural tunisien un montant de 6,6 à 7,0 DT/foyer mois.

Les effets socio-économiques, socio-sanitaires et sociaux des SAEP se résument à :

- l'urbanisation et le regroupement des agglomérations
- la mise en valeur agricole à travers la disponibilité d'eau pour cultures et bétail
- l'augmentation des valeurs des habitations et de l'immobilier dans les agglomérations desservies
- le développement du petit artisanat ou des affaires commerciales
- l'amélioration de la santé et de l'hygiène, ainsi que du bien-être de la population
- le renforcement de la conscience des bénéficiaires groupés en GIC, étant unité de gestion de leurs propres affaires.

Résultats à retenir

- **Le taux de desserte de la population rurale en eau potable de 75% en 1998 et de 82% fin 2001, prouve l'importance qu'alloue le gouvernement au développement rural et notamment de l'eau potable. Il est aussi un indicateur que la structure organisationnelle et institutionnelle, aussi bien que les intervenants et notamment les 2 opérateurs SONEDE et GR, fonctionnent valablement.**
- **Les régions non ou faiblement desservies qui se situent au Nord et Centre-Ouest, sont caractérisées par une population plus dispersée, d'un relief et d'accès difficiles, ainsi que d'une ressource d'eau en quantité ou qualité insuffisante. Au total il reste en 1998 environ 887.000 hab. non desservis.**
- **Les SAEP existants partagés à égalité entre les 2 opérateurs, sont à distribution individuelle pour la SONEDE qui les gère aussi et à distribution collective pour le GR, dont la gestion est assurée par les GIC. Les 2456 projets de la SONEDE qui sont à priori des extensions de son réseau urbain, sont gérés par l'infrastructure de la SONEDE. Les 1570 SAEP du GR, dont seulement 1120 ont été fonctionnels fin 1998, sont pour 1/3 bien gérés par les GIC, les autres connaissent des problèmes**

financiers et techniques. Un manque de rigueur dans la gestion et l'absence d'entretien sont les causes principales.

- Les coûts d'investissement unitaire par habitant desservi en dinars constants 1998 se calculent à 185 DT pour la SONEDE, contre 214 DT pour le GR qui amènent à des prix de revient de l'ordre de 1,2 DT/m³ pour chaque opérateur, mais avec des coûts d'exploitation différents : 0,484 DT/m³ les projets GR, gérés par les GIC et 0,570 DT/m³ pour la SONEDE dont le recouvrement, pour les 2 exploitants, est d'environ 60% des coûts d'exploitation et moins que 30% du prix de revient.
- Le cadre institutionnel et organisationnel avec une multiplicité d'intervenants, constitue un cadre fonctionnel, qui avec la décentralisation se démontrait davantage efficace. Cependant les 2 intervenants principaux, la SONEDE et le GR, en tant qu'opérateurs, se voient en face des problématiques infrastructurels et financiers.
- L'assainissement en milieu rural est carrément absent, aucun programme ciblé de la protection de la ressource d'eau ou de l'éducation sanitaire de la population existe. Le contrôle de la qualité d'eau par la Santé Publique ne se fait pas avec la régularité nécessaire.
- Sur le plan socio-économique la présence d'un SAEP contribue ensemble avec d'autres mesures d'infrastructure à l'agglomération groupée, stimule la création des micro-projets commerciaux et encourage certaines activités agricoles grâce à la présence d'eau sécurisée.
- L'aspect important de caractère social que la gestion collective des SAEP a apporté à la population est le développement d'une conscience de communauté et de responsabilité collective à gérer avec leur SAEP un premier aspect de la vie quotidienne collective.

Problématique à étudier

- Par quels moyens la population intégrale peut accéder à l'eau potable, notamment pour celle vivant dispersée, difficile d'accès ou dépourvue d'une ressource d'eau pérenne ?
- Quelle sera l'évolution de la demande d'eau et comment assurer la ressource d'eau pour satisfaire la demande ?
- Quelle sera, pour les projets GR, la transition des SAEP à distribution collective vers une distribution individuelle et quelles seront les mesures techniques de mise à niveau ?
- Quelle sera, à long terme, la forme de gestion appropriée pour les SAEP ruraux : la SONEDE, les GIC ou le privé comme exploitant, en assurant leur équilibre financier et quel sera le prix d'eau raisonnable pour le consommateur ?
- Comment répondre avec la consommation d'eau courante à la situation sanitaire en milieu rural, qui ne connaît actuellement ni contrôle ou encadrement éducatif, ni des mesures physiques d'amélioration ?
- Comment pourra-t-on parfaire le cadre organisationnel et institutionnel pour éliminer certains dysfonctionnements dans le rouage de planification, réalisation, gestion et suivi de l'AEP rurale ?
- L'eau potable serait-elle dans l'avenir comme bien vital plutôt d'un caractère social à mettre à la disposition de chaque citoyen sans effort financier ou est-elle un objet commercial, dont le consommateur doit couvrir tous les coûts résultants ?
- Quelle politique découlera pour l'AEP rurale, de la réponse aux problématiques soulevées et quel engagement en résultera pour l'Etat ?

5. PROSPECTION DES ASPECTS STRATEGIQUES

5.1 Niveau de desserte

Un des premiers chapitre de l'étude de perspective est l'identification du niveau de desserte, de la population à desservir, du mode d'alimentation et des coûts des investissements résultants, pour les 2 opérateurs, SONEDE et GR.

A ce sujet, la population des zones insuffisamment ou non desservies, ramenée au niveau des secteurs de chaque délégation, a été projetée, selon les différentes hypothèses du taux de croissance à admettre, pour les années 2001, 2006, 2011, 2016 et 2021, afin de déduire à partir de là :

- la population à desservir pour les différentes échéances,
- les mesures de programmation à prendre pour satisfaire le besoin,
- les coûts résultants.

5.1.1 Amélioration du niveau de desserte

Bien que l'objectif politique soit de desservir à la fin 2006, 90% de la population rurale totale et au moins 80% dans les gouvernorats les moins avancés, l'approche adoptée pour la présente étude était de programmer la desserte par SAEP collectif pour toute population identifiée et suffisamment groupée. De cette approche résulte, que le taux de desserte total en 2006, peut atteindre 90% et individuellement au moins 85% dans les gouvernorats de :

- Bizerte, Béja, Jendouba, Siliana et le Kef ayant en 1998 encore un taux de desserte < 70%, et
- Kairouan, Kasserine et Sidi Bouzid ayant en 1998 autour de 75%.

Comme ces gouvernorats cités sont caractérisés aussi par une population dispersée ou difficilement accessible, une amélioration du taux de desserte au-delà ne sera possible qu'avec des solutions individuelles d'alimentation en eau, par exemple, les citernes privées et/ou tractées. Etant donné qu'avec le IX^{ème} Plan, le taux de desserte haussera déjà à 83%, le X^{ème} Plan avec environ 250.000 hab. à desservir atteindra les objectifs politiques de 90% en moyenne.

Après 2006, il n'y a une hausse significative du taux de desserte, qu'à Sfax et à Médenine, à savoir respectivement de 91 à 96% et de 95 à 100%. Après cela, il en reste 9,4% de la population rurale totale non desservie et très dispersée qui se répartit sur les différents gouvernorats, comme indiqué au tableau ci-après.

Taux de desserte du milieu rural (par AEP collective)

	1998	2001	2006	2011	2016	2021
TUNIS						
ARIANA	87,0%	91,2%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
BEN AROUS	90,7%	97,3%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Grand Tunis	87,9%	92,8%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
NABEUL	80,4%	84,9%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%
ZAGHOUAN	87,1%	99,7%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
BIZERTE	67,0%	73,3%	85,0%	85,0%	85,0%	85,0%
Nord Est	76,3%	83,2%	92,1%	92,1%	92,2%	92,2%
BEJA	60,6%	71,6%	85,0%	85,0%	85,0%	85,0%
JENDOUBA	60,7%	74,4%	85,0%	85,0%	85,0%	85,0%
LE KEF	64,2%	71,8%	85,0%	85,0%	85,0%	85,0%
SILIANA	67,6%	73,3%	85,0%	85,0%	85,0%	85,0%
Nord Ouest	62,7%	73,1%	85,0%	85,0%	85,0%	85,0%
KAIROUAN	74,0%	79,2%	85,0%	85,0%	85,0%	85,0%
KASSERINE	75,2%	80,5%	85,0%	85,0%	85,0%	85,0%
SIDI BOUZID	76,5%	85,7%	85,7%	85,7%	85,7%	85,7%
Centre Ouest	75,1%	81,6%	85,2%	85,2%	85,2%	85,2%
SOUSSE	92,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
MONASTIR						
MAHDIA	70,0%	85,6%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%
SFAX	77,7%	81,6%	90,5%	95,0%	95,0%	95,0%
Centre Est	77,8%	86,1%	93,7%	95,9%	95,9%	95,9%
GAFSA	82,2%	96,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TOZEUR	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
KEBILI	97,3%	99,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Sud Ouest	90,3%	98,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
GABES	84,6%	94,4%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%
MEDENINE	79,0%	91,3%	95,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TATAOUINE	91,9%	95,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Sud Est	83,4%	93,1%	96,0%	98,2%	98,2%	98,2%
MILIEU RURAL	75,0%	83,0%	90,0%	90,6%	90,6%	90,6%

La population restante de 9,4% d'environ 300.000 habitants ou 60.000 ménages sont à alimenter par des solutions individuelles, dont la citerne privée a été avancée comme la plus importante.

5.1.2 Identification de la population

La population évaluée en 1998 à un total de 3.543.059 habitants, dont 2.655.538 desservis et 887.521 hab. non-desservis a été ventilée en reliquat IX^{ème} Plan en X^{ème} Plan et au-delà en habitants trop dispersés. Elle a été projetée selon 2 hypothèses de croissance démographique optimiste (INS) et moins optimiste (IC), à savoir :

Population	Fin 1998	Fin 2001 (IX ^{ème})	Fin 2006 (X ^{ème})	Fin 2011	Fin 2016 (trop dispersée)	Fin 2021 (trop dispersée)	Total à desservir
Population à desservir Etat 1998	2.655.538	283.868	249.348	20.347	333.959		887.521
Population totale croissance optimiste	3.543.059	3.655.100	3.765.900	3.849.600	3.912.672	3.979.810	1015.259
Population totale Croissance moins optimiste	3.543.059	3.563.200	3.548.640	3.471.270	3.348.552	3.324.014	823.265

Bien que ces différentes hypothèses de croissance donnent un écart de population de 20%, le taux de desserte ne change pas à partir du moment où un projet AEP est identifié géographiquement.

De ce fait, la croissance réelle n'a d'influence que sur le dimensionnement d'un projet.

La présente étude a pris l'option de retenir la croissance la moins optimiste:

1. pour la mobilisation de la ressource, parce que la population très dispersée ne sera pas desservie par des SAEP collectifs
2. pour l'estimation des coûts d'investissement en admettant qu'il n'y ait rarement plus de 80% d'une population adhérant à un système d'eau.

Population rurale desservie (actualisée)

	1998	2001	2006	2011	2016	2021
TUNIS						
ARIANA	100,807	109,071	124,740	126,920	127,016	127,035
BEN AROUS	36,952	41,651	45,100	46,420	46,996	47,111
Grand Tunis	137,759	150,722	169,840	173,340	174,012	174,146
NABEUL	172,124	184,005	206,283	202,255	194,959	193,500
ZAGHOUAN	84,938	99,386	100,320	99,040	96,352	95,814
BIZERTE	138,471	150,537	171,292	164,798	156,149	154,419
Nord Est	395,533	433,928	477,895	466,093	447,460	443,733
BEJA	115,989	137,205	160,191	154,241	145,918	144,253
JENDOUBA	190,480	234,968	267,206	261,868	253,218	251,488
LE KEF	93,595	103,507	118,711	112,081	103,758	102,093
SILIANA	114,074	122,356	138,584	132,702	125,032	123,498
Nord Ouest	514,138	598,036	684,692	660,892	627,926	621,332
KAIROUAN	289,573	310,292	332,163	325,873	315,591	313,535
KASSERINE	192,037	207,047	219,011	215,526	209,243	207,986
SIDI BOUZID	237,773	269,340	270,831	270,454	267,656	267,096
Centre Ouest	719,383	786,679	822,005	811,853	792,490	788,618
SOUSSE	97,237	105,240	105,960	104,380	101,404	100,809
MONASTIR		0,000				
MAHDIA	138,287	170,384	189,791	184,927	176,537	174,859
SFAX	227,332	240,241	266,867	274,278	264,426	262,456
Centre Est	462,856	515,866	562,618	563,585	542,367	538,123
GAFSA	72,334	86,077	86,120	82,060	77,548	76,645
TOZEUR	26,787	26,760	26,480	25,800	24,840	24,648
KEBILI	61,138	63,305	64,080	63,760	62,608	62,378
Sud Ouest	160,259	176,142	176,680	171,620	164,996	163,671
GABES	96,111	106,627	105,564	102,030	97,470	96,558
MEDENINE	114,543	131,815	134,501	137,180	131,804	130,729
TATAOUINE	54,956	57,964	59,980	58,220	55,916	55,455
Sud Est	265,610	296,406	300,045	297,430	285,190	282,742
MILIEU RURAL	2 655,538	2 957,780	3 193,775	3 144,813	3 034,440	3 012,365

Il semble réaliste de croire que la population du milieu rural dans sa définition d'aujourd'hui se stabilise d'ici peu, entre 3,3 et 3.5 millions habitants, population qui vit de l'agriculture.

Individuellement par gouvernorat, cela donne un nombre connu d'habitants à desservir par secteur, dans lequel il y a des habitants non identifiés et très dispersés, qui méritent attention.

La population à retenir pour un système AEP collectif sera alimentée au IX^{ème} et X^{ème} Plan, et au-delà de 2006 encore en faible pourcentage (0,6%) à Sfax et Médenine, comme "solde" du X^{ème} Plan.

5.1.3 Mode d'alimentation

Le mode d'alimentation comprend le choix de la ressource d'eau, de traitement et transfert éventuels d'eau, ou bien le recours au réseau SONEDE, là où il est prédominant comme à l'Ariana, Ben Arous, Mahdia, Sfax, Gabès et Médenine. Dans d'autres gouvernorats comme à Bizerte, Béja et Jendouba, la SONEDE pourra être sollicitée, en tant que producteur et gestionnaire des grands axes de transfert d'eau, étant le seul professionnel actuellement capable en Tunisie d'assurer la gestion des systèmes complexes de traitement et transfert d'eau (étude Nord-Ouest en cours).

En ce qui concerne les projets AEP ruraux à réaliser et à gérer par la SONEDE, cet opérateur doit se limiter aux extensions de son réseau existant, moyennant des types SAEP 1 à 3.¹⁾ De ce fait, le choix de l'opérateur, et par conséquent le réalisateur des projets SONEDE ou GR, ne peut être définitivement prononcé qu'après l'identification d'un projet SAEP c'est-à-dire après la visite de reconnaissance. La demande simple du branchement privé par une population ne doit plus suffire comme raison pour déléguer la réalisation et la gestion d'un projet, à la SONEDE. A ce sujet, des critères complémentaires ont été énumérés en limitant la taille d'un SAEP à 3000 hab. et le nombre des branchements privés à 500, pour les projets à gérer par les GIC.

Tant que l'eau est fournie par la SONEDE de son réseau proche, son choix comme opérateur serait justifié si les plafonds d'investissement arrêtés pour les différents types SAEP et un nombre de ≥ 20 abonnées par km de canalisation sont respectés.

Pour évaluer en fonction des différents aspects du choix, un nombre de projets et de coûts d'investissement résultants, il est supposé une moyenne de 800 hab./projet. Il en résulte une équivalence de 670 projets fictifs pour la totalité de la population, y compris celle très dispersée à servir après 2001 dont 370 projets pour le X^{ème} Plan. Ceci permet d'évaluer quantitativement la mobilisation des différentes ressources d'eau, l'influence de transfert et de traitement, mais permet aussi de faire une répartition informelle des projets entre SONEDE et GR.

Le choix entre les différents types d'AEP et les opérateurs SONEDE et GR, sont traités par principe, selon des aspects technico-économiques après la visite de reconnaissance des lieux.

¹⁾ Type

1 = extension canalisation, gravitaire

2 = extension canalisation gravitaire et réservoir, gravitaire

3 = extension canalisation avec réservoir et station de pompage

Estimation des types de projets
à partir 2001 pour la totalité de la population restantes

Gouvernorat	Nombre de projet	Ressource			Type de projet				Complément			
		Eau de surface réseau SONEDE	Mobil. nappe		T1 SONEDE	T2 SONEDE	T3 SONEDE	T4 GR/SONEDE	Pompage supplémentaire	Petit traitement	Grand traitement	Dessalement
			GR	SON.								
Ariana	14	14	-		-	7	7	-	-	-	-	-
Ben Arous	3	2	1		-		2	1	-	-	-	-
Bizerte	59	45	14		-	7	13	39	14	18	45	-
Nabeul	36	10	20	6	-	5	11	20	-	20	-	-
Zaghouan	1	-	1		-	-	-	1	1	-	-	-
Béja	50	40	10		-	5	20	25	12	-	40	-
Jendouba	90	65	25		-	10	15	65	15	8	65	-
Siliana	47	10	32	5	-	5	10	32	24	-	-	-
Kef	40	20	20		-	5	10	25	6	-	-	-
Kairouan	95	-	65	30	-	-	30	65	57	-	-	-
Kasserine	60	-	40	20	-	-	20	40	12	-	-	-
Sidi-Bouazid	56	-	40	16	-	-	16	40	38	-	-	-
Monastir	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Sousse	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Mahdia	30	22		8	7	7	8	8	-	-	-	-
Sfax	64	30		34	-	10	20	34	-	-	-	-
Gafsa	3	-	3		-			3	3	2		
Tozeur	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Kébili	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Gabès	6	-		6	-	-	6	-	-	-	6	-
Medenine	12	-		12	-	-	7	5	12	-	12	-
Tataouine	4	-	4		-	-		4	3	-	3	-
Pour 100% population = 670 projets		258	275	137	7	61	195	407	197	48	171	-

Nota :

- Les types de projets sont estimés en fonction de la ressource d'eau et de la prédominance du réseau SONEDE pour la totalité de la population non desservie sur la base de la population 1998 et d'un projet moyen de 800 habitants.
- Le nombre de 670 projets correspond à une équivalence fictive.
- Dans ce tableau sont estimés 310 projets du ressort SONEDE et 360 projets du GR.
- En ce qui concerne le traitement d'eau pour Bizerte, Béja et Jendouba, il est supposé que la SONEDE fournisse l'eau traitée.
- Le type T1 est volontairement sous-estimé en nombre, puisqu'il ne représente pas vraiment un projet.
- Les chiffres gras dans la colonne type de projet T4 sont des projets, réservés à la SONEDE.

5.1.4 Coûts d'investissement

Les coûts d'investissement pour chaque réalisateur sont fort hypothétiques, tant que les projets ne sont pas un par un, identifiés et l'opérateur défini.

Les coûts estimés ci-après se basent sur le partage des projets fictifs, 43% la SONEDE et 57% le GR, admettant que le traitement d'eau complexe dans l'avenir, notamment au Nord-Ouest, deviendra le domaine de la SONEDE, et toute adduction d'eau même rurale, devient affaire de la SONEDE dans les gouvernorats avec réseau SONEDE prédominant, à savoir Ariana, Ben Arous, Sousse, Mahdia, Sfax, Gabès et Médenine, dont seulement Mahdia, Sfax et Médenine sont encore représentés au X^{ème} Plan.

Par contre, les mesures d'alimentation d'eau de la population très dispersée, si elle s'avère non tangible par une AEP collective, sont considérées du domaine GR.

Les coûts d'investissement ont été évalués par 2 approches :

1. par des prix forfaitaires mis à jour pour les différents types et composantes des SAEP, calculés pour 800 hab.
2. par la mise à jour des coûts régionaux des investissements par hab. multipliés par le nombre d'habitants non-desservis.

Ainsi on a obtenu deux montants similaires qui ont été rapprochés en intégrant la variation des coûts dans certains gouvernorats.

	DT/habitant 1998		DT/projet 2001 ¹⁾	
	SONEDE	GR	SONEDE	GR
Type 1 SONEDE/GR (extension gravitaire)	120	220	144.000	264.000 ²⁾
Type 2 SONEDE/GR (extension gravitaire+ réservoir)	160	260	192.000	312.000 ²⁾
Type 3 SONEDE/GR (extension avec pompage)	230	300	276.000	360.000 ²⁾
Type 4 SONEDE/GR (SAEP autonome)	250	320	300.000	384.000 ²⁾
Plus-value mobilisation de la ressource		80		77.800 ³⁾
Plus-value station de reprise/transfert		50		48.000 ³⁾
Plus-value traitement simple		50		48.000 ³⁾
Plus-value traitement extensif : eau de surface		100		96.000 ³⁾
Plus-value traitement extensif : dessalement		125		120.000 ³⁾

1) : les prix par hab. 1998 sont multipliés par 800 hab/projet et ensuite majorés de la révision ou actualisation indiquée ci-après

2) : révisé de 50%, quand il s'agit des projets AEP entiers

3) : actualisé de 20%, quand il s'agit des composantes, dont la caractéristique n'a pas changé

Pour évaluer les coûts globaux, à partir de 2001 une estimation sera faite sur la base du tableau du paragraphe 5.1.3, toutefois sans différencier les prix par gouvernorat (voir tableau ci-après).

Coûts estimés pour l'alimentation de la totalité de la population à partir de 2001
(sur la base du taux de croissance moins optimiste)
exprimés en MDT actualisés prix 2001

Gouvernorat	Nombre de projet	GR / SONEDE		SONEDE				GR (SONEDE)			SONEDE	Total SONEDE	Total GR
		Mobilis.nappe		T1 SONEDE	T2 SONEDE	T3 SONEDE	T4 SONEDE	T4 GR	Pompage supplémen- taire	Petit traitement	Grand traitement		
		GR	SON.										
Ariana	14	-		-	1344	1932		-	-	-	-	3276 1146	-
Ben Arous	3	77		-		552		384	-	-	-	552	461
Bizerte	59	1078		-	1344	3588		14976	672	864	8640	13572	17590
Nabeul	36	1540	462	-	960	3036		7680	-	960	-	4458	10180
Zaghouan	1	77		-	-	-		384	48	-	-	0	509
Béja	50	770		-	960	5520		9600	576	-	7680	14160 2832	10946 2189
Jendouba	90	1925		-	1920	4140		24960	720	384	12480	18540	27989
Siliana	47	2464	385	-	960	2760		12288	1152	-	-	4105	15904
Kef	40	1540		-	960	2760		9600	288	-	-	3720 1116	11428 3428
Kairouan	95	5005	2310	-	-	8280		24960	2736	-	-	10590	32701
Kasserine	60	3080	1540	-	-	5520		15360	576	-	-	7060	19016
Sidi-Bouazid	56	3080	1232	-	-	4416		15360	1824	-	-	5648	20264
Monastir	-	-		-	-	-		-	-	-	-	0	-
Sousse	-	-		-	-	-		-	-	-	-	0	-
Mahdia	30		616	1008	1344	2208	3072		-	-	-	8248 2062	-
Sfax	64		2618	-	1920	5520	13056		-	-	-	23114	-
Gafsa	3	231		-				1152	144	96		0	1623 568
Tozeur	-	-		-	-	-		-	-	-	-	0	-
Kébili	-	-		-	-	-		-	-	-	-	0	-
Gabès	6		462	-	-	828		-	-	-	576	1866 467	-
Medenine	12		924	-	-	1932	1920		576 (SON.)	-	1152	6504	-
Tataouine	4	308		-	-			1536	144	-	288	288	1988
Pour 100% population = 670 projets		21175	10549	1008	11712	52992	18048	138240	9456	2304	30816	125701	170599
	SONEDE	10549		83760					576	-	30816	125701	-
	GR	21175		-				138240	8880	2304	-	-	170599
												296300	
												7623	6185
												133324	176784
												310108	

Nota : - Les montants complémentaires gras dans les colonnes des totaux SONEDE et GR sont des majorations en tenant compte des particularités régionales de 35% à Ariana et à Gafsa, 20% à Béja, 30% au Kef, 25% à Mahdia et à Gabès.
- La répartition des projets et coûts sur la base de la présente estimation sera SONEDE 43% et GR 57%.

Les investissements actualisés pour l'année 2001 sont résumés par échéance faisant distinction de la partie SONEDE et GR. Pour le GR, l'investissement est ventilé en systèmes collectifs et en mesures d'alimentation individuelle.

Réalisateur	X ^{ème} Plan	Mesures pour extrêmes dispersées	Total
SONEDE	65.608 MDT	(Citernes privées)	65.608 MDT
GR	86.994 MDT	157.506 MDT	244.500 MDT
Total	152.602 MDT	157.506 MDT	310.108 MDT

Ils sont ventilés aussi par gouvernorat, en coûts mobilisation de la nappe, traitement d'eau de surface et répartis entre SONEDE et GR.

Idées directrices à retenir

- Approuver les taux de desserte proposés par gouvernorat pour l'année 2006 et concentrer les activités sur les secteurs ayant le plus grand nombre de population encore à desservir
- Enquêter dans les secteurs choisis pour le programme du X^{ème} Plan, sur la population (situation géographique et agglomération) et ses attentes (mode de desserte, gestion bénévole (GIC) ou rémunéré (privé) et ses capacités financières), afin d'identifier en fonction de la ressource d'eau le type de projet AEP, la distribution collective ou individuelle et l'opérateur SONEDE ou GR.

Le schéma suivant donne un cadre d'orientation reliant réalisateur et exploitant, en fonction des types AEP :

Gestion SONEDE	Gestion GIC assisté	Gestion GIC seul
Extension SONEDE BP types ① à ③	SAEP à BF et BP types ③ et ④	SAEP par BF(piquage) types ① à ③
Traitement d'eau régional SONEDE	SAEP à traitement d'eau complexe (à proscrire)	SAEP à BF et traitement simple ou transfert d'eau type ④
Transfert d'eau régional SONEDE	Transfert d'eau GR	SAEP à BF sans traitement type ④
Réalisateur SONEDE	Réalisateur GR	

5.2 Aspects techniques

L'objectif d'étudier les aspects techniques dans les domaines :

- **demande d'eau y compris modèle d'évaluation,**
- **mobilisation de la ressource d'eau,**
- **amélioration de la ressource,**
- **économie d'eau,**
- **amélioration des techniques,**

afin de connaître mieux leur corrélation et leur influence sur la programmation de l'AEP en milieu rural et la gestion de la ressource hydraulique.

5.2.1 Evaluation de la demande d'eau

L'appréciation des différentes hypothèses de l'évolution démographique de la Tunisie rurale, se résume à l'an 2021, dans le cas optimiste à une population totale de 3.979.810 hab. avec 1.015.259 non desservies et dans le cas moins optimiste, à 3.324.014 hab avec 823.265 non desservis. Pour la mobilisation de la ressource d'eau, il est important de couvrir la demande d'eau réelle, toutefois sans investir dans une surestimation. C'est pourquoi l'évaluation de la demande d'eau a été basée sur la croissance de la population moins optimiste, qui sera jusqu'en 2006 encore légèrement positive, avant de retomber et s'approcher de la population rurale d'aujourd'hui. Avec une consommation de 70 l/hab.j à l'horizon 2021, le besoin d'eau brut pour les 823.000 hab. non desservie se calcule à 76.700 m³/j ou ~ 28 M m³/an.

Une évaluation a été faite permettant de faire varier les différents paramètres jusqu'au niveau de la délégation d'un gouvernorat, et de calculer aussi le besoin d'eau par exemple, de toute la population rurale, y compris celle alimentée déjà à présent par le GR. Ceci est intéressant en cas de l'évolution de la consommation aux systèmes GR vers les 70 l/hab.j. pour connaître le besoin complémentaire au-delà des 76.700 m³/j. mentionnés, qui s'élève à titre indicatif à environ 100.000 m³ brut moyen par jour.

Ces chiffres sont hypothétiques et ne servent qu'à la vérification de la disponibilité d'eau et au choix du type de ressource à mobiliser pour les SAEP d'avenir, nécessaires à atteindre le taux de desserte de 90% en 2006 et de couvrir à long terme, le besoin en eau de toute la population rurale non desservie.

CALCUL DES BESOINS EN EAU (démographie I.C.)

RECAPITULATION

Gouvernorat	Besoins totaux en m ³ /j									
	2001		2006		2011		2016		2021	
	Minimum pour le taux objectif	pour la couverture totale	Minimum pour le taux objectif	pour la couverture totale	Minimum pour le taux objectif	pour la couverture totale	Minimum pour le taux objectif	pour la couverture totale	Minimum pour le taux objectif	pour la couverture totale
TUNIS										
ARIANA	267	828	996	996	1 168	1 168	1 345	1 345	1 542	1 542
BEN AROUS	150	211	256	256	304	304	354	354	406	406
DISTRICT DE TUNIS	416	1 039	1 251	1 251	1 472	1 472	1 698	1 698	1 948	1 948
NABEUL	517	2 253	1 938	2 603	2 191	2 943	2 430	3 264	2 765	3 713
ZAGHOUAN	665	682	791	791	901	901	1 008	1 008	1 149	1 149
BIZERTE	689	3 598	2 221	4 072	2 463	4 517	2 685	4 924	3 044	5 581
NORD EST	1 872	6 533	4 950	7 467	5 555	8 361	6 123	9 196	6 957	10 443
BEJA	1 115	4 011	2 814	4 546	3 124	5 047	3 401	5 493	3 853	6 224
JENDOUBA	2 298	6 584	4 672	7 560	5 279	8 543	5 873	9 503	6 685	10 818
LE KEF	576	2 739	1 775	3 058	1 933	3 329	2 058	3 546	2 321	3 999
SILIANA	502	2 875	1 737	3 235	1 918	3 572	2 079	3 872	2 354	4 383
NORD OUEST	4 492	16 208	10 999	18 399	12 255	20 491	13 411	22 414	15 213	25 424
KAIROUAN	1 084	5 425	2 645	6 235	2 992	7 053	3 333	7 858	3 796	8 948
KASSERINE	713	3 385	1 540	3 907	1 747	4 433	1 952	4 952	2 223	5 641
SIDI BOUZID	1 544	3 928	1 790	4 554	2 061	5 244	2 347	5 970	2 684	6 829
CENTRE OUEST	3 341	12 738	5 975	14 696	6 800	16 731	7 632	18 781	8 703	21 418
SOUSSE	416	416	483	483	549	549	613	613	699	699
MONASTIR										
MAHDIA	1 650	3 174	3 060	3 672	3 438	4 126	3 776	4 531	4 287	5 144
SFAX	605	3 488	2 315	4 025	3 530	4 545	3 916	5 041	4 454	5 734
CENTRE EST	2 670	7 078	5 858	8 181	7 518	9 219	8 305	10 185	9 440	11 577
GAFSA	657	846	937	937	1 029	1 029	1 119	1 119	1 268	1 268
TOZEUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KEBILI	86	90	105	105	121	121	136	136	156	156
SUD OUEST	744	936	1 042	1 042	1 150	1 150	1 255	1 255	1 423	1 423
GABES	587	926	709	1 050	791	1 170	869	1 286	987	1 460
MEDENINE	943	1 608	1 385	1 818	2 032	2 032	2 246	2 246	2 553	2 553
TATAOUINE	101	264	299	299	334	334	370	370	420	420
SUD EST	1 632	2 797	2 393	3 167	3 157	3 536	3 484	3 901	3 960	4 433
MILIEU RURAL	15 166	47 329	32 468	54 203	37 906	60 960	41 909	67 430	47 644	76 667

5.2.2 Mobilisation de la ressource d'eau

Selon l'étude menée, 62% des besoins d'eau pourront être mobilisés, à partir des ressources souterraines à priori des forages, dont 18% sans transfert, 29% avec transfert et 15% sur les 62% avec traitement simple, également partagés avec et sans transfert. Les 38% restants proviennent des eaux de surface du Nord-Ouest, forcément liés aux transferts, dont le fournisseur est à priori la SONEDE.

L'exploitation des nappes souterraines reste liée à la qualité d'eau et notamment au résidu sec qui, dans les zones côtières et dans le sud, est connu supérieur à 2,5 g/l, mais peut varier aussi fortement dans les autres régions, de manière ponctuelle. Toutefois à ce sujet, le réseau de sondages n'est pas suffisamment dense pour disposer des informations détaillées. La prospection hydrogéologique avant la définition d'un projet SAEP est donc obligatoire, tant que la ressource d'eau souterraine préconisée n'est qu'hypothétique. Mais comme cette ressource, si elle est potable à l'origine, est intéressante, l'accent a été mis sur son exploitation dans le cadre de cette étude.

Il est à noter que, ni la nappe phréatique ou saline, ni les retenues colinéaires ont été considérées et que les 15% de la ressource souterraine à traiter pour sa potabilisation ne comprennent pas le dessalement. Les nappes au résidu sec > 2,5g/l ont été abandonnées en faveur de l'eau de transfert (de la SONEDE), ce qui explique aussi le chiffre élevé d'exploitation des eaux de surface de 38%.

5.2.3 Amélioration de la ressource

Compte tenu des chiffres avancés précédemment, et du fait que 15% de la nappe souterraine et 38% des eaux de surface doivent être traités, l'aspect d'amélioration de la ressource semble être important. Il en est moins pour le traitement des eaux de nappes, quand on note qu'il se limite à l'oxygénation de l'eau, technique à parfaire d'une manière conceptuelle mais maîtrisée en exploitation par les GIC.

Quant à l'eau de surface, elle est dans la majorité des cas, déjà traitée par la SONEDE et est vendue en qualité potable aux points de livraison. Néanmoins, pour le Nord-Ouest où se trouvent les grands réservoirs de stockage de l'eau de surface, la question du traitement d'eau, individuellement par projet ou collectivement par région, se pose. La réponse est à chercher sur le plan économique, mais pour les GIC aussi, sur le plan maîtrise d'exploitation et d'entretien.

Les expériences du passé ont montré que les GIC ne seront, ni capables de gérer de telles unités sans assistance permanente, ni d'en faire face financièrement. Leur capacité se limite à exploiter des systèmes à filtration automatisée sans adjonction des réactifs chimiques. Tout traitement au-delà, traitement chimique de l'eau de surface ou dessalement de l'eau saline, nécessite l'intervention du personnel qualifié et de l'entretien systématique, ce que les GIC ne peuvent pas assurer. Pour les régions ayant une telle qualité d'eau, la SONEDE est appelée à agir en tant que producteur et transporteur régional d'eau potable. Citons dans ce sens le cas du projet d'étude SONEDE achevé en novembre 2000 de l'axe Nord-Ouest concernant le projet d'alimentation des gouvernorats Bizerte, Béja et Jendouba à partir des barrages de Joumine, Kasseb, Bouhertma, Sejnène et Béni M'tir moyennant 4 stations de traitement, 26 stations de pompes, 35 réservoirs et de 560 km de canalisation. Les tranches d'exécution, considérant les besoins d'eau aux différentes échéances de ce projet, doivent être confirmées par des vérifications économiques.

Dans des cas extrêmement isolés où un traitement complet d'eau de surface ou de dessalement de l'eau est considéré comme seule solution pour un petit système rural, l'exploitation d'un tel système, est à assurer par une assistance professionnelle.

Pour la population très dispersée, il a été rappelé aussi la promotion de la citerne privée comme solution d'une alimentation individuelle, dont 6000 citernes haussent le taux de desserte du milieu rural d'1%.

Pour le Nord-Ouest, riche en sources naturelles temporaires, le captage et stockage de l'intégralité du volume d'eau déversée dans des réservoirs collectifs en construction légère, représentera une solution intéressante pour des petites localités situées en aval ou autour de ces points d'eau.

5.2.4 Economie d'eau

La consommation moyenne de 42 (GR) et 44 (SONEDE) l/habj d'aujourd'hui représentent avec un total de $\sim 40 \text{ M m}^3$ /an seulement 1,5% de la consommation d'eau totale en Tunisie.

Des mesures d'économie d'eau, malgré des expériences internationales intéressantes, se réduisent pour l'AEP rurale à la diminution des pertes et du gaspillage d'eau dans la production et distribution d'eau, moins pour économiser de la ressource, que pour obtenir le prix d'eau le plus intéressant pour le consommateur dans les systèmes gérés par les GIC.

En ce qui concerne la consommation individuelle des usagers, l'aspect le plus important pour sensibiliser la population aux idées d'économie, est le prix de l'eau ; un tarif trop bas ou fortement subventionné qui ne représente pas la vraie valeur de l'eau, favorise le gaspillage.

A ce sujet, on peut citer l'observation intéressante à la SONEDE où la consommation moyenne de l'abonné rural est de l'ordre de $21,6 \text{ m}^3$ par trimestre, juste au-dessus de la tranche économique de 20 m^3 . Cette tranche économique avec 130 millimes/ m^3 , rappelle le consommateur à l'économie, une fois la tranche dépassée.

Comme l'eau d'une manière générale est rare en milieu rural, la récupération des eaux usées pour des fins d'irrigation est mentionnée, et cela moins pour réaliser des économies d'eau, que de donner à l'eau, même rejetée, encore une utilité.

5.2.5 Amélioration des techniques

Les améliorations proposées se classent en 3 catégories:

1. Les améliorations d'équipement ayant un effet sur la facilité ou l'économie d'exploitation des systèmes AEP, touchant à priori ceux gérés par les GIC comprennent compteurs d'eau (choix, calibrage et bonne installation), manomètres, compteurs d'heures de pompage, automatisme, robinet flotteur, vannes de sectionnement, ventouses fonctionnelles, postes de chloration et électrification avec du monophasé au lieu de moteurs thermiques.
2. Les améliorations conceptuelles tant que possible, pour les travaux neufs et de réhabilitation, ont comme objectif d'optimiser le fonctionnement et/ou de s'approcher de la conception SONEDE, c'est-à-dire du besoin du branchement privé.

Les améliorations conceptuelles pour les projets neufs et de réhabilitation visent à optimiser le pompage et la régulation de pompage automatique d'une part, et le dimensionnement des composantes comme refoulement, réservoir et réseau de distribution avec des précautions, en vue d'une distribution individuelle progressive, d'autre part. Pour la réalisation des travaux, les améliorations doivent porter continuellement sur la qualité d'exécution.

3. L'approche d'introduction du branchement privé dans des projets GR existants et leur mutation vers des systèmes à distribution individuelle, vise à exploiter la capacité installée en acceptant des conditions de distribution, inférieures à celles de la SONEDE. Ces conditions se justifient à moyen terme, par le mode ou l'attitude de consommation observée au branchement privé, en milieu rural.

Ce qui se résume à remplacer un point de distribution collective de 0,5 l/s par 10 branchements privés de 0,2l/s chacun, ou de 2l/s par 40 branchements privés de 0,2l/s, considérant 25% de ces branchements ouverts à la fois.

En abandonnant la pression résiduelle de 1 bar au point de distribution, on peut même doubler le nombre de branchements, sous réserve de vérification hydraulique, cas par cas.

Idées directrices à retenir

- Choisir individuellement par projet la ressource d'eau en fonction des coûts, piquage ou point d'eau indépendant, (forages) avec traitement simple ou transfert et intégrer les sources alternatives, notamment le captage des sources par citerne collective.
- Promouvoir pour la population très dispersée la construction des citernes individuelles
- Dimensionner les SAEP nouveaux pour une desserte individuelle (70 l/hab.j. à l'horizon + 25 ans) et pour la population identifiée sans majoration de croissance
- Poursuivre dans le SAEP/GR systématiquement l'électrification des stations, l'installation de la chloration, des dispositifs de mesure et de contrôle ainsi que de la régulation automatique
- Adopter l'approche (sous réserve de vérification hydraulique cas par cas) à remplacer dans les SAEP/GR existants une BF de 0,5 l/s par 10 branchements privés, dont 25% ouverts à la fois à un débit individuel de 0,2 l/s et introduire des consignes de calcul hydraulique et de réalisation du branchement privé
- Etendre les mesures de réhabilitation aussi à l'introduction du branchement privé, mais n'exécuter la mise à niveau d'un réseau seulement qu'en cas d'insuffisance hydraulique grave, causée par branchement privé ou extension, et plus tard pour s'approcher de l'échéance de son amortissement.

5.3 Aspects de gestion technique et d'exploitation

L'objectif est de chercher la meilleure formule de gestion et la limite d'intervention de chaque opérateur en étudiant les possibilités d'association du privé.

Les deux opérateurs qui se partagent l'exploitation des systèmes d'eau potable en milieu rural, SONEDE et GIC, se distinguent par un bon nombre de facteurs.

La SONEDE gère ses 2.456 SAEP⁽¹⁾ ruraux - dont 96,2% sont des extensions de ses réseaux urbains - avec son infrastructure d'exploitation et d'entretien mise en place pour les systèmes urbains. Quelques SAEP bénéficient de son personnel propre (un gardien pompiste ou un gardien de réseau), mais la grande majorité des SAEP est exploitée et gérée par le personnel affecté au district et ses centres d'exploitation rattachés. L'exploitation des SAEP isolés laisse parfois apparaître des insuffisances en ce qui concerne la chloration, le contrôle de la qualité de l'eau et l'entretien. Ceci est dû à l'éloignement et à l'éparpillement des SAEP qui exigent le déploiement de moyens humains et matériels conséquents.

La SONEDE, dont le coût de revient moyen de l'eau rurale⁽²⁾ est de 0,693 DT/m³, ne reçoit de l'abonné, en milieu non communal, que 0,336 DT/m³ soit un taux de couverture de 48,6%. Ce « manque à gagner » est compensé par les autres catégories de consommateurs du milieu communal : les gros consommateurs domestiques, le tourisme, l'industrie, etc.

Les GIC⁽³⁾, au nombre de 1572 légalisés dont 1121 sont fonctionnels, gèrent les systèmes d'AEP conçus pour une distribution par points d'eau collectifs, la borne fontaine et la potence.

Cette distribution par points d'eau collectifs, si elle satisfait l'aspect social de l'alimentation en eau potable du plus grand nombre, est un handicap pour une population désireuse de disposer de son propre branchement particulier, surtout pour celle qui habite à proximité des réseaux SONEDE.

Le GIC, contrairement à la SONEDE, gère bénévolement son SAEP. Il ne dispose pas de personnel qualifié et il doit couvrir la totalité des frais d'exploitation. Pour ce faire, le consommateur paye le coût de revient de l'eau (sans frais d'amortissement), comme déterminé dans le budget.

5.3.1 Caractéristiques de gestion de chaque exploitant

La SONEDE dans le contexte actuel, grâce à des moyens humains et matériels relativement importants, maîtrise convenablement l'exploitation de ses SAEP en milieu rural. Mais devant la croissance de leur nombre et de leur taille, elle sera très probablement obligée de s'adapter, ce qui impliquera l'intensification de la sous-traitance dans certains domaines et son introduction dans d'autres.

En revanche, pour les GIC, le fonctionnement repose sur 4 piliers principaux :

- la conception et le fonctionnement corrects des SAEP
- la solidarité et l'adhésion de la population au GIC, qui vont de pair avec la volonté des usagers de payer l'eau
- la compétence et l'engagement du personnel et des représentants bénévoles du GIC
- l'encadrement et le suivi efficace par l'Administration

Ces piliers sont loin d'être solides, mais les GIC disposent de tous les outils nécessaires pour réussir. Les bons résultats d'un tiers des GIC des SAEP fonctionnels le prouvent.

⁽¹⁾ Fin 1998, la SONEDE comptait, en milieu non communal, 2.456 SAEP (Systèmes d'Alimentation en Eau Potable)

⁽²⁾ Source : SONEDE Compte de Gestion 1999

⁽³⁾ GIC : Groupement d'Intérêt Collectif

La gestion communautaire a été adoptée faute d'existence des municipalités villageoises en milieu rural tunisien. Elle a été considérée comme la seule qui permette d'espérer un désengagement progressif de l'Etat.

L'application de cette stratégie a permis d'enregistrer quelques acquis significatifs : la population adhérente aux systèmes d'eau gérés par les GIC accepte de payer les frais d'exploitation et accepte que les tarifs varient sans aucun rapport avec ceux de la SONEDE.

Il y a des GIC qui maîtrisent bien la gestion de leur SAEP et qui sont financièrement indépendants. Les autres se heurtent à des difficultés qui se manifestent avec plus ou moins d'acuité dans un ou plusieurs des différents piliers mentionnés ci-dessus, surtout quand en plus de l'eau distribuée par le GIC, il y a des ressources alternatives.

Les améliorations ne sont pas à rechercher dans une remise en question du modèle de gestion par les GIC, mais il faut savoir **comment**

- mettre plus de professionnalisme et de rigueur dans la gestion technique et financière des SAEP/GIC ?
- améliorer la conscience et l'esprit associatif de la population pour adhérer aux GIC et payer l'eau consommée ?
- améliorer le fonctionnement des services d'encadrement de l'Administration pour mieux assurer la formation et l'assistance technique aux GIC ?
- sensibiliser la population à développer un meilleur sens sanitaire et à faire la différence entre l'eau potable et l'eau de qualité douteuse et non contrôlée des ressources alternatives?

Pour répondre à ces différentes questions, l'Administration (GR) a introduit *l'approche participative* dès la phase de planification des nouveaux projets et lors de la réhabilitation des anciens : 80% de la population doivent approuver le projet et manifester leur volonté d'adhésion. La réalisation des branchements privés est possible sous certaines conditions. Mais si dans un projet, la proportion des candidats aux branchements particuliers, dépassait un certain seuil, il serait proposé d'étudier la possibilité de passer la gestion du projet à la SONEDE. Ce seuil est pour les types 1 à 3, l'adhésion de 80% des foyers existants avec au moins 20 abonnés par km, reliée à un plafond d'investissement et pour le type 4, à ces conditions s'ajoutent en plus ≥ 500 branchements privés et l'étude de la ressource.

Le génie rural améliore constamment la conception et la réalisation des SAEP. La méthodologie d'étude est clairement définie et formalisée, la réalisation est actuellement de plus en plus confiée à des bureaux d'étude privés qui s'habituent progressivement à ce genre particulier de projets grâce au suivi, au contrôle et à l'assistance de l'Administration.

La qualité des travaux s'est nettement améliorée mais, faute de moyens humains et matériels adaptés, le contrôle effectué par l'Administration n'est pas encore aussi rigoureux que celui de la SONEDE. C'est ainsi que des travaux sont réceptionnés, alors qu'ils ne correspondent pas aux plans ou qu'ils n'ont pas de dossiers techniques (plans de récolement, documentation et mode de fonctionnement des équipements), rendant dès le départ difficile l'exploitation des installations.

Pour donner davantage de professionnalisme à la gestion des GIC et s'éloigner ainsi du bénévolat, il est proposé de séparer les acteurs des GIC en "représentatif" bénévole (président et CA) et "exécutif" rémunéré (gardien pompiste, gardien gérant, trésorier).

Ceci permet d'introduire le directeur technique rémunéré et d'intéresser d'une manière générale le privé à l'exploitation des SAEP, en tant que sous-traitant des GIC ou contractant de l'Administration. Cette stratégie est récente et n'a pas encore fait ses preuves.

On peut, pourtant déjà dire que le directeur technique aussi bien que le privé, ont besoin de la formation intensive pour les préparer à la tâche. Le présent résumé souligne la nécessité de mettre sur pied avec l'assistance de la SONEDE, un centre de formation.

5.3.2 Problèmes persistants

Il y a lieu de s'interroger pour quelle raison la population rurale accepte les conditions rigoureuses de gestion de la SONEDE, mais pas celles des GIC ?

Est-ce l'handicap de la distribution collective de l'eau à la borne fontaine ?

Est-ce le fait que les gestionnaires des GIC sont des ressortissants de la localité, donc de la "famille", les privent d'autorité ?

Est-ce la certitude que l'Administration sera toujours là pour pallier en définitive, aux défaillances du GIC ?

Effectivement, l'Administration a souvent montré beaucoup de patience et d'indulgence vis-à-vis des GIC défaillants, au lieu d'imposer le dynamisme, la discipline et la rigueur.

Il s'agit de l'application du principe de la souplesse dans la relation avec les GIC qui s'est souvent transformée en insouciance et en manque total de rigueur.

L'Administration, elle-même, ne respecte pas toujours les clauses du contrat de gérance. Certains CGIC, par exemple, ne disposent pas encore de moyens de déplacement suffisants pour faire face à leurs tâches.

L'intervention du pouvoir politico-administratif, des personnalités ou des supérieurs hiérarchiques pour faire entretenir les installations et réparer les pannes gratuitement ou éviter autrement l'arrêt de distribution d'eau quand par exemple un GIC ne paye pas, n'est pas une contribution positive à la bonne marche et à la promotion des GIC.

Compte tenu de la demande croissante du branchement privé et de l'évolution des SAEP, l'idée de la mobilisation du privé a été évoquée et le cadre de son intervention développé, aussi bien pour les travaux d'entretien, que pour l'exploitation des SAEP. Ce privé pourrait constituer une alternative intéressante de sous-traitance pour la SONEDE et une solution de gestion plus professionnelle pour les GIC en difficulté. En bref, le privé serait une 3^{ème} alternative entre les 2 opérateurs, SONEDE et GIC, trop écartés par leur niveau et leur intérêt.

5.3.3 Approche d'amélioration

Avec deux opérateurs à vocation différente, ayant des systèmes de gestion et de fonctionnement différents, et devant la demande croissante des branchements privés, il est impératif d'identifier les possibilités d'une évolution des SAEP de la distribution collective, vers la distribution individuelle. Cette évolution nécessite de tenir compte des trois alternatives suivantes :

- conserver le GIC qui peut gérer le SAEP d'une certaine taille, même avec des branchements particuliers, à condition de disposer des compétences et de la formation adéquate,
- intéresser le secteur privé pour prendre en charge la gestion et l'exploitation des systèmes qui peuvent lui assurer une certaine marge, mais qui ne sont pas intéressants pour la SONEDE,
- exceptionnellement, transférer à la SONEDE des systèmes, trop importants ou complexes pour être gérés par les GIC ou les privés.

La SONEDE, avec son infrastructure de gestion urbaine, n'exploite principalement que des SAEP qui sont des extensions de ses propres réseaux urbains et où la distribution de l'eau par branchement privé prédomine. Une réorientation de sa gestion vers une autre forme plus expansive n'est, ni justifiée, ni souhaitable. Au contraire la SONEDE devra envisager de sous traiter au privé toute prestation de gestion globale, au lieu d'étendre et d'alourdir ses services.

	Systèmes urbains et extensions rurales	Systèmes ruraux
Système AEP à distribution individuelle (branchement privé)	SONEDE	Présent GIC et SONEDE Futur : Privé et GIC assisté
Système AEP à distribution collective (borne fontaine)		GIC

Pour les projets GR les éléments à prendre en compte dans le choix du mode de gestion d'un système d'AEP sont essentiellement, la taille de la localité et l'organisation sociale et économique des usagers.

Pour les petites localités où la cohésion sociale est forte, la gestion communautaire est adaptée et peut être efficace. Il s'agira de s'assurer de la solidité de l'esprit associatif et de la solidarité entre les bénéficiaires.

Il est fondamental de retenir qu'un travail organisé, discipliné et d'un certain volume, ne peut être exigé du bénévole. L'engagement rémunéré de gens compétents est nécessaire.

L'engagement d'un directeur technique ou la sous-traitance de l'exploitation par le GIC à un privé, sera un pas dans ce sens. Sa réussite dépendra de la compétence et du dynamisme du privé ou de la personne engagée.

	Mode de gestion	Application	Inconvénients	Avantages	Durée Possible
SONEDE	Régie directe	L'Etat réalise les investissements et exploite le système	Risque de tomber dans l'autosatisfaction, eu égard à la situation de monopole si l'esprit d'entreprise n'y est pas.	Appui administratif direct Maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage assurées par la même entité.	Illimitée
GIC ou (privé)	Affermage	L'Etat confie la seule exploitation du système à un privé tout en conservant la propriété et la charge des investissements	Le fermier gère le système à ses risques et périls et assume la responsabilité de déficits éventuels.	La rémunération est un facteur d'incitation. Si le système marche, le fermier aura tendance à pousser l'Etat à le développer pour en tirer le maximum de profit.	3 à 5 ans renouvelables
Directeur technique	Gérance	Exploitation et entretien de l'ensemble du système d'AEP ou d'un important sous système par un privé. Le gérant est rémunéré en fonction de paramètres physiques comme le volume d'eau vendu et l'amélioration du recouvrement ou par une rémunération forfaitaire	La durée du contrat limite la planification à long terme dans la mesure où le gérant ne voudra pas prendre de gros risques financiers quand bien même cela améliorerait l'exploitation. Dans le cas d'une défaillance du Gérant, il y a risque d'une dégradation notable de la qualité du système avant la reprise par un autre gérant.	Le mode de rémunération incite à une productivité optimale, le renouvellement du contrat est lié à la qualité du système.	2 à 5 ans renouvelables
Pas pratiqué, pas conseillé	Concession	L'Etat confie l'exploitation du système et les investissements à un privé qui lui remet gratuitement le projet installations en fin de contrat.	Le concessionnaire travaille à ses risques et périls mais exige des garanties minimales de recette; il investit à priori seulement là où le rendement est assuré	Sans supporter le moindre investissement, l'Administration peut réaliser ses projets d'AEP; mais l'aspect social d'une AEP n'est plus respecté	30 ans renouvelables
Pas encore pratiqué mais intéressant pour les GIC	Régie intéressée	Le GIC par ex confie la gestion du système à un privé et assure la totalité des dépenses et recueille la totalité des recettes. L'Exploitant est rémunéré par des primes constituées d'une somme fixe et d'une somme indexée sur le résultat.	Les équipements peuvent souffrir de manque de précaution d'entretien ou de surexploitation.	La rémunération constitue une incitation qui peut amener le développement du système. Eu égard au mode assez attrayant, il faut craindre une instabilité qui peut avoir des répercussions assez regrettables sur la pérennité et la qualité du système.	3 à 5 ans renouvelables

L'affermage peut être adapté dans les localités d'un GIC défaillant avec un SAEP d'une proportion significative de branchements privés.

Pour la mobilisation du privé compétent, 2 facteurs importants ont été avancés :

1. La poursuite des séances de formation et de perfectionnement de la SONEDÉ pour les entreprises d'entretien et travaux hydrauliques et la préparation du privé intéressé à l'exploitation à travers une formation ferme de 8 à 9 mois dans un centre de formation y compris stage pratique, avec forte participation de la SONEDÉ
2. La création des agences régionales d'exploitation avec participation financière et assistance technique temporaire de la SONEDÉ

Toutefois, il est recommandé la prudence dans sa mise en œuvre. Les fermiers devront être des professionnels dont la compétence et l'assise financière sont à prouver. Cet affermage ne peut se faire que dans un cadre institutionnel clair et formalisé dans ses moindres détails.

Idées directrices à retenir

- Limiter l'intervention de la SONEDE en tant qu'exploitant à son réseau urbain et de ses extensions rurales, aux unités de traitement d'eau régionales (eau de surface et dessalement) et aux axes de transfert et de refoulement d'eau jusqu'aux réservoirs des GIC et n'accepter des projets GR complexes, seulement s'il n'y a aucune autre solution d'exploitation fonctionnelle.
- Mettre en place entre SONEDE et GR un Système d'Information Géographique (SIG) associé à un logiciel hydraulique pour la planification, statistique et analytique pour le suivi simple des projets AEP.
- Limiter le traitement d'eau dans les AEP à gérer par les GIC à des procédures simples et maîtrisables (oxygénation et filtration) et avec une régulation de pompage maîtrisable
- Améliorer la gestion des GIC, en respectant le contrat de gérance, le budget et les tarifs d'eau, en remplissant les documents techniques et comptables, en exécutant les travaux d'entretien et en payant les redevances y compris entretien
- Assurer par les GIC la chloration obligatoire et systématique de l'eau, ainsi que le contrôle régulier de la qualité d'eau par chlorimètre
- Intégrer dans le conseil d'administration des GIC aussi une femme responsable des aspects sanitaires et d'hygiène
- Définir pour le privé le champ et les conditions d'action, travaux neufs et d'entretien, sous-traitance des travaux spécifiques et la gestion d'exploitation des systèmes d'eau ; pour l'individu en tant que sous-traitant pour des tâches spécifiques, comme la comptabilité, gérant des points de distribution ou directeur technique, pour la société en tant qu'exécutant des travaux d'entretien ou gestionnaire des SAEP.
- Définir la forme juridique de gestion par le privé, en tant que contractant de l'Administration ou d'un GIC
- Créer un centre de formation pour préparer le privé à ses tâches
- Faire respecter le contrat de gérance par l'Administration (documents à fournir, constat ou diagnostic annuel, suivi des GIC) et accentuer la fréquence des visites des CGIC (au moins 4 par an). Ajouter au suivi des GIC leur évaluation de fonctionnement pour connaître le respect du contrat de gérance et insister sur l'analyse des données d'exploitation afin de déduire si le GIC peut valablement gérer son SAEP sans assistance (directeur technique) ou si un opérateur plus compétent (le privé ou la SONEDE) doit intervenir
- Equiper les CGIC surtout de moyens, de transport nécessaires et évaluer les avantages de la création d'un arrondissement indépendant en cumulant sous cet arrondissement suivi GIC, et SAEP, économie d'eau et aspects sanitaires, techniques
- Améliorer le suivi des services régionaux de l'Administration (services des travaux GR et CGIC) par les services centraux (GR et SGIC) de la DGGR.
- Intensifier la formation du personnel GIC avec des programmes orientés aux besoins, en intégrant aussi les aspects sanitaires et la gestion du branchement privé.

5.4 Aspects d'environnement, de santé et sociaux

L'objectif est d'évaluer l'impact de l'eau potable en milieu rural afin d'identifier les améliorations dans les domaines

- **d'assainissement et protection de la ressource d'eau**
- **de contrôle et de suivie de qualité d'eau**
- **d'éducation sanitaire**
- **social et socio-économique.**

Il est à rappeler qu'en dépit des efforts consentis dans la mise en place des réseaux d'eau potable et le contrôle de la qualité des eaux fournies à la population rurale, des problèmes persistent.

5.4.1 Impact environnemental

Dans ce domaine, en milieu rural, les problèmes concernent surtout l'amélioration des techniques d'assainissement.

L'assainissement reste un problème posé avec acuité pour ce qui est des rejets des eaux usées domestiques et collectives dans le milieu récepteur affectant particulièrement le domaine public hydraulique (constitué essentiellement par les oueds, les nappes phréatiques et les sebkhas).

A l'aval de la consommation, 75% environ des logements ruraux ne disposent actuellement, ni de raccordement à l'ONAS, ni de fosses septiques, rejetant leurs eaux usées la plupart du temps à proximité immédiate des logements. L'utilisation des puits perdus pour les eaux vannées, surtout lorsque la nappe n'est pas profonde, peut constituer aussi un souci majeur de santé publique en milieu rural.

Les techniques préconisées pour le développement de l'assainissement en milieu rural se résument à :

- L'assainissement collectif qui est principalement adopté pour l'habitat regroupé, moyennant un réseau classique composé de collecteurs d'eaux usées, selon les standards actuels de l'ONAS s'il s'agit d'une forte consommation en eau, ou d'un réseau simplifié, s'il s'agit d'une faible consommation en eau avec un mode d'épuration approprié selon les spécificités de chaque site.
- L'assainissement individuel qui est principalement adopté pour l'habitat dispersé et semi-dispersé, moyennant le recours aux fosses septiques suivi de l'épandage souterrain.

Une série d'actions devra être programmée pour généraliser le recours aux fosses septiques. Ces actions concerneront surtout une campagne de sensibilisation des usagers, l'encadrement technique en vue de leur réalisation, ainsi que la définition d'un financement de la réalisation.

Les solutions proposées pour l'assainissement individuel sont multiples. Mais à la recherche d'une normalisation et simplification, on peut réduire le programme à quelques variantes essentielles.

Ces variations tiennent compte des règles suivantes :

- Ménages avec eau courante
 - L'eau des robinets, douches etc...(mais pas des toilettes) peut être évacuée directement dans un milieu souterrain, éventuellement après avoir traversé un séparateur de graisse. Le distributeur de cette eau dans le sol est :
 - **le puits perdu en milieu perméable avec ou sans lits filtrants (dépend des matières suspendues dans l'eau)**
 - **la tranchée filtrante à capillarité en milieu imperméable**
 - L'eau des latrines passe obligatoirement dans une fosse septique à 2 compartiments, étant plus efficace qu'un seul compartiment. On développe des types standards pour 6,12 et 20 personnes.

La fosse septique, pour ne pas spéculer sur le traitement final de l'eau dans le sol ou courir le risque de contamination de la nappe par des germes pathogènes, est obligatoirement suivie d'un compartiment avec lit bactérien. L'effluent de ce lit peut être acheminé vers le puits perdu ou la tranchée filtrante capillaire, selon le croquis mentionné ci-dessus.

- Ménages sans eau courante
 - L'eau ménagère (lavage et vaisselle) sera collectée dans un bac relié à un puits filtrant ou une tranchée filtrante selon la nature du sol.
 - Les excréments sont à partir des latrines évacuées séparément, soit dans des fosses à compostage (2 fosses travaillant alternativement), soit dans un puits perdu semi-étanche à excréments secs.

L'autre aspect environnemental est le respect des périmètres de protection des points d'eau et de distribution qui demeure problématique en milieu rural.

Il est indispensable de définir et respecter, pour chaque point de production et de distribution d'eau publique, une zone de protection. C'est à ce niveau que la population doit acquérir les règles minimales de l'hygiène de l'eau qui commencent avec la protection de la nappe contre toute pollution et la propreté autour des bornes fontaines et autres points de distribution. L'objectif n'est pas d'éduquer seulement, mais de changer le comportement de la population.

Les équipes sanitaires doivent s'impliquer davantage dans le contrôle des points d'eau, dans ce domaine le rôle des services d'hygiène des directions régionaux de la santé est primordial.

L'application de la loi N°75-16 du 31 mars 1975 portant promulgation du code des eaux, qui a pour objectif de protéger les ressources en eaux qu'elles soient superficielles, souterraines ou même marines, est nécessaire, les articles mentionnés dans le Code des eaux interdisent le déversement des eaux usées susceptibles de nuire à la santé publique dans les puits, forages ou galeries de captage et prévoit des périmètres de protection autour des points d'eau et de distribution.

5.4.2 Contrôle de la qualité d'eau

La surveillance actuelle des points d'eau aménagés en milieu rural par la Santé Publique est assurée d'une manière non régulière étant donné que le nombre des points d'eau utilisés ne cesse d'augmenter et que le caractère dispersé de cette population nécessite des moyens logistiques de plus en plus importants.

Le Ministère de la Santé Publique assure dans le cadre de ses prérogatives la surveillance sanitaire des eaux de boisson en milieu rural qui représente une composante essentielle du programme national de prévention des maladies d'origine hydrique.

A cet effet, le Ministère de la Santé Publique propose un projet de renforcement du contrôle sanitaire des eaux de boisson en milieu rural en conformité avec les normes de surveillance en vigueur avec pour objectifs :

- Assurer une couverture totale de tous les points d'eau publics aménagés
- Déterminer la qualité bactériologique et physico-chimique des eaux de boisson en milieu rural
- Préserver la santé des citoyens en milieu rural

A l'instar du Ministère de la Santé Publique, des efforts considérables sont entrepris également par la SONEDE et le Génie Rural afin de faire bénéficier la population d'une eau de bonne qualité.

Les opérations de contrôle et de désinfection effectuées par les services du Ministère de la Santé Publique, de la SONEDE et du GIC ont permis d'améliorer la situation.

La qualité de l'eau reste en deçà des normes requises, particulièrement pour les puits et les citernes non contrôlés. Les citernes d'eaux pluviales constituent une source d'eau assez fréquemment utilisée dans le milieu rural. Les contrôles effectués sur les citernes laissent apparaître un taux relativement élevé de non-conformité qui peut constituer une sérieuse préoccupation pour la santé publique, vu que ces citernes ont pour objet l'alimentation en eau potable. Il est nécessaire de :

- veiller à assurer à ces citernes un niveau de fiabilité en rapport avec l'objet, en plus des opérations de désinfection,
- procéder à la réhabilitation,
- lancer une campagne concernant les citernes privées avec comme actions : la sensibilisation des usagers, le financement éventuel des opérations de réhabilitation ou construction neuve et l'encadrement technique des opérations de réhabilitation.

5.4.3 Education sanitaire

Les équipes sanitaires du Ministère de la Santé Publique doivent jouer un rôle important dans l'éducation de la population rurale.

Le Ministère de tutelle représenté par la Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement est chargée entre autres fonctions, d'entreprendre des programmes de formation du personnel dans le domaine technique et éducationnel, des programmes de sensibilisation de la population à travers les médias et la communication interpersonnelle.

Les programmes de formation concernent surtout les domaines suivants :

- Le transport hygiénique de l'eau
- Le stockage hygiénique de l'eau
- L'hygiène autour des points d'eau
- Les maladies hydriques
- Les dangers des eaux non contrôlées

Les partenaires en milieu pour certaines tâches et la transmission de certaines ménages sont les GIC. Leur mission consiste à améliorer la couverture de la population par l'eau potable. Ils doivent encadrer les actions suivantes :

- La formation des agents qui ont pour charge la surveillance quotidienne et l'entretien et la maintenance de ces installations
- La sensibilisation de la population à l'importance de l'eau de qualité dans la prévention des maladies
- La vulgarisation des règles d'hygiène de base et la promotion des techniques d'assainissement individuel.

Mais aussi dans les centres de santé, les écoles et autres établissements publics, les messages éducatifs ayant comme sujet la relation eau propre/bonne santé et eau impropre/maladies, sont à intensifier.

La conclusion générale qui récapitule le besoin d'actions, amène à deux questions déterminantes pour la perspective :

- quelles démarches à adopter ?
- qui seront les intervenants ?

5.4.4 Aspects socio-économique et social

A part l'impact de l'eau rurale sur l'hygiène et la santé sur le confort et le bien-être de la population, il y a aussi un impact sur l'évolution socio-économique future des populations concernées et sur l'aménagement du territoire.

Bien que cet impact soit plus difficile à évaluer faute d'indicateurs solides et que le côté économique soit purement spéculatif, il a trait au développement agricole, à la fixation de la population et à l'accélération de l'urbanisme en combinaison avec les effets des autres projets d'équipement rural en infrastructure de base. Il favorise l'élevage, le bétail et l'arrosage d'appoint des cultures en période sèche.

En effet la desserte en eau potable d'un groupement d'habitats, associée à l'existence de l'énergie électrique, à proximité d'une route ou piste carrossable, avec une école, une mosquée, avec ou sans dispensaire, sont des attraits qui lui rendent accessible la vie moderne et confortable. Ils ne sont pas suffisants pour provoquer le phénomène d'exode inverse, mais ils contribuent à la fixation de la population dans son espace à une vie plus agglomérée, ayant comme conséquence une mise en valeur du terrain "urbanisé ».

On observe la tendance vers le regroupement et l'augmentation des localités de 2.000 habitants et plus. Avec une population de cette taille, située à plus d'une dizaine de kilomètres des centres urbains (délégations par exemple), des besoins vitaux s'affirmeront et donneront lieu à l'apparition de micro-projets initiés localement, permettant de desservir les populations par quelques services, tels que les boutiques d'épicerie, cafés, boulangeries, boucheries, bains maures, salons de coiffure pour hommes et dames...

Cependant l'aspect le plus important et de nature purement social, aussi bien pour la société que pour l'Etat, est la gestion des systèmes par les GIC, le désengagement de l'Etat en faveur d'une prise de conscience de la population à gérer elle-même ses problèmes quotidiens. Commencés avec l'Association à Intérêt Collectif (AIC), les résultats positifs ont orienté l'intérêt sur la création d'Associations d'exploitation forestière, d'exploitation des lacs collinéaires, d'embellissement des villes etc... et ont abouti à transformer les AIC, en Groupement à Intérêt Collectif, ouvert à tout genre d'activité et d'intérêt collectif.

Il n'y a aucune initiative ou mesure infrastructurelle en milieu rural qui peut réclamer un impact social de cet ordre.

Avoir donné à travers les GIC, à une population rurale, la conscience d'existence en tant que communauté associée, nourrit avec raison, l'espoir que cette société peut prendre en charge aussi des tâches environnementales comme l'assainissement, les déchets solides, la protection et la gestion de leurs ressources d'eau.

Idées directrices à retenir

- **Lier à l'adduction d'eau et plus particulièrement le branchement privé à la construction des latrines, des puits perdus et l'introduction de la fosse septique**
- **Sensibiliser la population sur la nécessité des périmètres de protection des points d'eau et des décharges contrôlées et animer leur réalisation**
- **Sensibiliser aussi bien les GIC que les consommateurs sur la propreté des installations véhiculantes d'eau potable et sur le comportement hygiénique corporel et au foyer.**
- **Définir les actions des services des Ministères d'Agriculture, de la Santé Publique et de l'Environnement à faire connaître le Code des Eaux et de le respecter.**

5.5 Aspects institutionnels et organisationnels

L'objectif est la revue du cadre opérationnel traitant :

- la planification et le suivi du secteur AEP en milieu rural
- les modes de gestion possibles,
- les mesures d'accompagnement,
- les limites d'intervention de chaque intervenant,
- l'amélioration du cadre juridique et institutionnel,
- la transition des SAEP/GIC vers des SAEP/SONEDE ou autres, l'organisation, suivi et formation.

Cette revue, à faire en fonction des différentes orientations proposées dans les autres missions, doit aboutir à des propositions d'amélioration.

5.5.1 Planification et suivi du secteur AEP en milieu rural

La gestion de la ressource d'eau pour la Tunisie est dans son ensemble un sujet important, dont plusieurs Ministères sont concernés. Par contre le volet AEP rurale avec une part de consommation de 1,5% ayant en plus des petites demandes d'eau ponctuelles, jouant dans la mobilisation de la ressource un rôle insignifiant, exige pourtant une eau de bonne qualité.

La programmation des SAEP, sous tutelle du Ministère de l'Agriculture, connaîtra dans l'avenir 3 volets importants :

- la réalisation du X^{ème} Plan (2001 à 2006) pour arriver avec des SAEP collectifs à un taux de desserte moyen de 90% de la population rurale,
- l'amélioration de la desserte en eau de la population très dispersée, à partir de 2006,
- la réhabilitation des SAEP/GIC, la mutation des systèmes de la distribution collective (BF) vers la distribution individuelle (BP) à partir de 2002 et plus tard la mise à niveau des projets GR selon les critères SONEDÉ.

La planification se fait régionalement par gouvernorat entre SONEDÉ et GR, qui définissent ensemble, le plan directeur et la répartition des projets SONEDÉ-GR pour les travaux neufs. Bien que l'établissement du X^{ème} Plan soit déjà bien avancé, il est à vérifier par rapport aux zones identifiées non-desservies pour suivre l'objectif des taux de desserte envisagés. Aussi la population est à évaluer et à interroger sur ses attentes et moyens économiques, mode de desserte BF ou branchement privé, gestion des SAEP bénévoles par la communauté (GIC) ou par le privé, dont ce dernier rendra le prix de l'eau plus cher.

Le choix de l'opérateur doit se faire en fonction de la ressource d'eau, de la proximité du réseau SONEDÉ et de la densité des branchements privés en perspective.

Après ce choix chaque opérateur inscrit ses projets dans ses programmes respectifs en fonction des financements. Pour le GR la réalisation des travaux ne doit se faire qu'après avoir assuré l'intérêt et la participation des bénéficiaires.

Pour la population non-desservie après 2006, considérée très dispersée, la planification se fera de la même manière entre SONEDÉ et GR pour se concerter dans des programmes d'extension ou de densification des réseaux existants afin de raccorder dans la mesure du possible cette population à des SAEP collectifs avant de l'alimenter à partir des citernes privées (majels) ou tractées. L'alimentation en eau individuelle sera ensuite l'affaire du GR, qui doit intensifier la promotion des citernes déjà aujourd'hui fortement encouragées et subventionnées par l'Etat.

La réhabilitation des SAEP du GR gérées par le GIC deviendra le volet le plus délicat, puisqu'il doit assurer la remise en état, l'amélioration et l'évolution vers une desserte individuelle, voire la mise à niveau des systèmes AEP.

La stratégie et l'expérience pour la réhabilitation n'existent pas encore, mais la responsabilité est avec le GR. Pour la mise à niveau des projets, pour une exploitation selon les critères SONEDE, cet opérateur doit être associé au moins pour l'assistance technique.

Comme tous les SAEP du milieu rural évoluent dans ou proche de l'infrastructure AEP de la SONEDE et que cette dernière a dans certains gouvernorats, un réseau prédominant, il a été proposé de se procurer un Système d'Information Géographique (SIG) permettant un suivi et une meilleure planification de l'AEP rurale, notamment le développement du maillage du réseau SONEDE ou la fusion avec des réseaux GR.

Pour rapprocher les projets SONEDE et GR sur le plan conceptuel, une harmonisation des critères a été proposée, dans laquelle l'accent a été mis sur la consommation et l'horizon communs, reposant sur le branchement individuel.

5.5.2 Scénario de gestion

La SONEDE dans son mode de gestion fait de plus en plus appel à des sous-traitants avec tendance croissante. Les GIC gèrent leur SAEP seul, mais pas suffisamment bien pour assurer la pérennité des SAEP à long terme. La rémunération de l'exécutive, l'introduction du directeur technique et la sous-traitance de certaines tâches par les GIC, à ainsi que les efforts de l'Administration à intéresser le privé pour les travaux d'entretien, sont des premiers essais d'améliorer les performances d'exploitation dans les GIC. Le coup d'envoi d'associer le privé à la gestion de l'AEP rurale est donc donné. Le scénario de gestion d'avenir doit être tel qu'il reste ouvert à 3 solutions :

1. Extension du rayon d'action de l'exploitant SONEDE avec la prise en charge des systèmes ruraux, à priori extension de son propre réseau dans la même proportion que grandit son réseau urbain, afin de ne déséquilibrer ni son infrastructure d'exploitation, ni ses finances.
2. Poursuite de la gestion des SAEP par les GIC sans limite de la taille, seulement orienté sur les capacités positives que mobilise un GIC pour exploiter son système correctement sur le plan technique et financier.
3. Association du privé en tant qu'individu pour la prise en charge des tâches particulières, sous-traitées par le GIC, ou en tant que société ou régie régionale pour la gestion des SAEP entiers mise en affermage par le CRDA ou sous-traité par la SONEDE.

Il est évident que les projets à gérer par le privé doivent être équipés de branchements privés, doivent pratiquer la vente d'eau et être d'une certaine taille ou consommation d'eau rendant l'intervention du prix intéressante.

Ce scénario permettra toute évolution de forme de gestion qui dans sa réussite est conditionné dans les GIC, à priori par la volonté et la compétence des agents d'exploitation. Il n'exclut pas que le transfert de certains projets (compliqués en exploitation ou devenu communaux) se fait vers la SONEDE.

Comme ceci n'est pas possible sans mise à niveau d'un système selon les critères SONEDE, et n'est pas d'intérêt économique, tant que la consommation est faible. Un autre type de transfert est beaucoup plus envisageable : confier ou transférer à la SONEDE l'exploitation des stations de pompage et de transfert, c'est-à-dire les canalisations de refoulement, des projets type 3, piqués sur réseau SONEDE de façon que les GIC concernés ne gèrent que le réseau de distribution gravitaire à partir du réservoir, formule qui se pratique dans certains cas à Mahdia et qui constitue un premier pas d'une évolution vers une SONEDE producteur et transporteur d'eau. Dans le même objectif, la SONEDE pourra " privatiser " ou sous-traiter aussi la distribution d'eau dans des petites communes du réseau urbain. Le choix, parmi les options qui ne sont pas exclusives mais complémentaires, dépend de l'évolution des systèmes d'eau. De ce fait, ils sont à suivre au point de vue consommation, croissance des branchements privés,

étendue ou densification des réseaux. SONEDE, GR et GIH sont appelés à s'en occuper, mais aussi les CGIC doivent régulièrement évaluer les performances d'exploitation dans les projets GR.

L'évolution des SAEP entraînera la réhabilitation, l'amélioration et la mise à niveau des systèmes dont la planification est un sujet pas encore maîtrisé, au niveau du GR. Le branchement privé mettra les GIC devant des nouvelles situations de gestion, qui pourront vite dépasser les capacités d'un GIC.

5.5.3 Mesures d'accompagnement

Les actions à mener dans le cadre des améliorations de l'AEP rurale comprennent :

- La finalisation du Plan Directeur régional d'AEP rurale par une enquête auprès de la population pour identifier la ressource, le type de projet, le mode de desserte et le choix de l'opérateur.

Le Plan Directeur est à compléter par un Système d'Information Géographique (SIG), lié d'une part à un logiciel hydraulique et d'autre part, à un logiciel de suivi d'exploitation qui permettra de planifier de manière intégrée l'évolution des systèmes AEP, leur transition et même leur transfert éventuel de l'exploitation.

- L'application de la facturation de la maintenance, rigueur dans la gestion à travers un contrôle et une évaluation plus consistants des GIC. La mobilisation et formation du privé comme exploitant alternatif, sont à promouvoir, à ce sujet un centre de formation est à créer.
- La réalisation des citernes privées d'eau de pluie et des citernes tractées comme solution individuelle d'alimentation d'eau pour la population très dispersée.
- La formation doit être maintenue ou accentuer dans plusieurs domaines. A part le centre de formation pour des agents privés d'exploitation, les CGIC doivent préparer les GIC à la réalisation et gestion de branchements particuliers, à la chloration permanente et au contrôle systématique de la qualité de l'eau (stérilité).
- Le Ministère de la Santé Publique et le Ministère de l'Environnement doivent mener des campagnes de sensibilisation relatives :
 - à la protection de l'environnement et de la ressource d'eau
 - au comportement hygiénique dans les SAEP et dans les foyers
 - à la réalisation des dispositifs d'assainissement.

5.5.4 Limites d'intervention de chaque intervenant

Les 4 Ministères concernés de l'AEP en milieu rural se partagent la tâche comme suit :

■ Ministère de l'Agriculture

- gestion de la ressource d'eau
- planification, réalisation et suivi des projets AEP

■ Ministère de l'Environnement

- protection de l'environnement et notamment de la ressource d'eau contre la pollution

■ Ministère de la Santé Publique

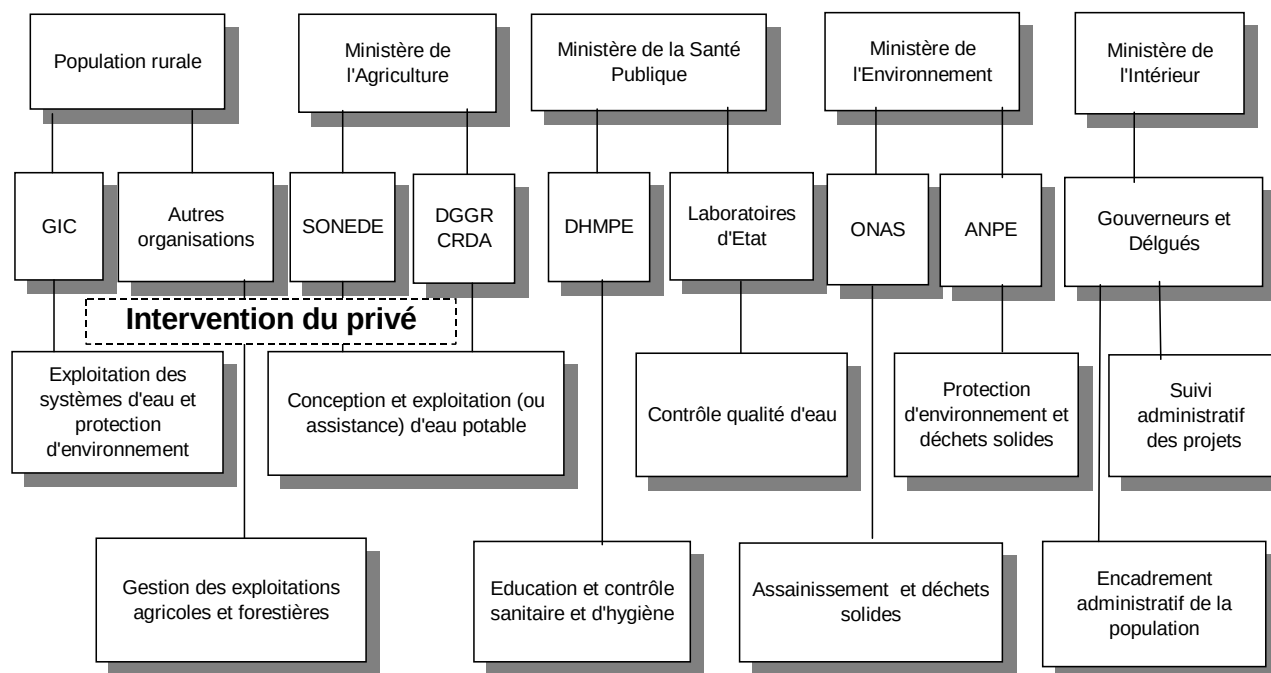
- contrôle et suivi de la qualité d'eau
- éducation sanitaire

■ Ministère de l'Intérieur

- gestion administrative des projets d'infrastructure et de développement à travers la structure administrative des gouvernorats
- encadrement administratif de la population.

A ces 4 Ministères s'ajoute la population, bénéficiaire des projets eau potable.

Ces intervenants pour l'exécution des projets sont représentés à différents niveaux par leurs "opérateurs" comme présenté ci-après :



Les intervenants interministériels comme par exemple le Comité National de l'Eau ou la Commission du Domaine Public Hydraulique, jouent des rôles consultatifs sans être décisif dans la planification ou la réalisation des projets

Les structures régionales, dont les gouverneurs pour le Ministère de l'Intérieur président les Conseils Régionaux de Développement et le Groupement d'Intérêt Hydraulique (GIH), les directeurs généraux des Commissariats Régionaux de Développement Agricole (CRDA) pour le Ministère de l'Agriculture gèrent avec leur service Génie Rural (GR) la planification et réalisation des SAEP à distribution collective, tandis que les districts de la SONEDE planifient en concertation avec les CRDA, les projets, les réalisent et les exploitent ensuite seule.

Pour l'exploitation des projets GR, les Groupements d'Intérêt Collectif (GIC) interviennent en tant que gestionnaire bénévole. Pour professionnaliser davantage cette gestion la mobilisation du privé est prévue. Pourtant cette mobilisation demande de la formation, dans laquelle la SONEDE, étant actuellement le seul organisme compétent en Tunisie, doit prendre des responsabilités. L'intervention du privé connaîtra davantage d'intérêt avec l'évolution des SAEP vers la desserte individuelle où des centaines de branchements privés seront à gérer.

En ce qui concerne les limites d'intervention des Ministères de l'Environnement (MEAT) et de la Santé Publique (MSP), elles sont claires et bien définies. Leurs responsabilités doivent pourtant se concrétiser par des actions plus accentuées. Si le MEAT avec son opérateur l'ONAS, ne peut s'occuper :

- ni de l'assainissement rural, dont 80% sont des solutions individuelles,
- ni de la protection de la ressource d'eau,

les services GR des CRDA en collaboration avec la population pourront prendre en charge les mesures physiques.

Il en est de même pour le suivi de la qualité d'eau et de l'éducation sanitaire à assurer par la Santé Publique, où une partie de la tâche, le contrôle régulier de la chloration de l'eau et la sensibilisation hygiénique dans les foyers pourront être assurés par des personnes des GIC.

5.5.5 Amélioration du cadre juridique et institutionnel

Le Code des Eaux constitue la loi fondamentale qui assure la maîtrise de la richesse hydraulique du pays. Avec les textes officiels régissant les mandats des différents intervenants et opérateurs y compris les GIC, existe un cadre juridique pour la gestion de l'eau (potable) en milieu rural.

Aussi le cadre institutionnel définissant les différents intervenants et responsables, a fait ses preuves. Il s'agit plutôt de délimiter les marges d'intervention, de redynamiser certains services intervenants ou de confirmer l'interprétation de la responsabilité prise par certains autres.

Sur le plan juridique on doit se pencher sur les sujets de :

- l'introduction du privé dans la gestion de l'eau potable
- les conséquences juridiques pour les GIC et le privé en cas de non-respect du contrat de gérance ou de non paiement des services rendus
- la mise à disposition des fonctionnaires SONEDE ou GR pour animer le privé dans le domaine de gestion de l'eau potable
- la définition des subventions de l'Etat dans la réalisation et l'exploitation des systèmes d'eau potable
- l'allègement des textes concernant le contrôle de la qualité d'eau par le Ministère de la Santé Publique
- la définition des subventions de l'Etat dans l'exploitation des AEP rurales de la construction des systèmes AEP individuels et des mesures d'assainissement.

Idées directrices à retenir

- **Confirmer le rôle des 2 opérateurs SONEDE et GR en tant que planificateur et réalisateur de l'AEP rurale**
- **Insister auprès des Ministères de l'Environnement et de la Santé Publique sur des actions :**
 - **de protection de la ressource d'eau contre la pollution**
 - **des mesures sanitaires et d'assainissement**
 - **de contrôle de la qualité d'eau et de l'éducation sanitaire**
- **Vulgariser les représentants du Ministère de l'Intérieur, les Gouverneurs et Délégués, à soutenir pleinement et avec fermeté la stratégie nationale de promotion des GIC**
- **Mobiliser et institutionnaliser l'intervention du privé dans la gestion des SAEP**

- Préparer le cadre juridique et pénal aussi bien pour les GIC que le privé en tant que l'opérateur responsable dans la production et distribution d'eau potable
- Revoir les textes légaux afin de permettre la mise à disposition des agents SONEDE et GR pour animer le privé dans la gestion des SAEP
- Préparer un cadre réglementaire des subventions de l'Etat concernant l'eau potable en milieu rural :
 - participation de l'Etat aux frais d'entretien pour des GIC, dont le prix de l'eau dépasse 0,9 DT/m³
 - prise en charge des frais de construction des citernes privées et tractées en cas de solution exclusive d'alimentation en eau
 - participation aux frais de construction des mesures d'assainissement individuels (latrines, fosses septiques et puits perdus)
- Décider sous quelle forme la formation du privé s'organise et au frais de qui et quel sera le rôle de la SONEDE dans la promotion du privé
- Revoir la législation au sujet des analyses d'eau :
 - pour rendre les opérateurs responsables de la qualité d'eau
 - pour réduire les analyses d'eau à faire par la Santé Publique :
 - * dans les systèmes SONEDE, qui a sa propre infrastructure de contrôle fonctionnel
 - * aux points d'eau d'une faible population desservie.

5.6 Impact économique et financier

L'objectif est d'évaluer :

- l'évolution du coût de l'eau,
- le mode de recouvrement,
- le mode de facturation,
- la participation des bénéficiaires,
- répartition des subventions,

afin d'arriver à un équilibre entre prix de revient et prix de vente d'eau satisfaisant aussi bien le consommateur que l'Etat.

5.6.1 Evolution du coût de l'eau

Le prix de revient du m³ d'eau en milieu rural est évalué pour la SONEDE compte tenu de deux hypothèses :

- Une première approche où l'amortissement est calculé de manière normative par rapport aux montants des investissements donnant en 1999 un montant global de 18.821.804 DT et un prix de revient de 1,642 DT/m³.
- Une seconde approche reflète sur le montant de l'amortissement présenté dans les comptes de gestion de la SONEDE de 1999 pour un montant de 4.797.163 DT donnant un prix de revient de 0,995 DT/m³.

Pour le Génie Rural, le coût se calcule de la même manière normative en 1999 à 0,614 DT/m³ sans amortissement et de 1,480 DT/m³ avec amortissement.

L'évolution de ces coûts se présente comme suit :

		1999 DT/m ³	2006 DT/m ³	2011 DT/m ³
SONEDE	Approche 1	1,642	1,961	1,890
	Approche 2	0,995	1,368	1,287
GR	Coûts sans amortissement	0,614	0,694	0,825
	Coût total	1,480	1,737	2,029

L'évolution du coût de l'eau est tributaire de la croissance d'adhésion et de consommation caractéristique, mais aussi des coûts d'investissement dans les nouveaux projets (IX^{ème} et X^{ème} Plan) et de la réhabilitation, voire mise à niveau des SAEP existants. Le coût de l'eau peut se stabiliser après 2006 même diminuer en fonction des différents facteurs cités. Pour l'intervention du privé en tant que gestionnaire, il faut s'attendre à une hausse du prix de revient pour le m³ d'eau GR d'environ 0,200 DT/m³, prix actuel.

5.6.2 Mode de recouvrement

On note que le recouvrement des coûts au niveau de la SONEDE, dû à une consommation moyenne qui se limite pratiquement à la tranche économique en milieu rural, est inférieur à 50%. Avec la tarification actuelle, ce taux ne peut s'améliorer qu'avec une croissance de la consommation pour activer les tarifs des tranches plus chères. Comme le tarif économique actuel de 130 millimes/m³ n'a plus aucun rapport compréhensible avec les revenus minimaux en Tunisie, l'amélioration significative du recouvrement ne peut se faire qu'avec une revue de la tarification. Cependant le prix de vente aux GIC doit être fixé séparément et en fonction de la fourniture, oui ou non, gravitaire de l'eau jusqu'au réservoir.

Pour les GIC le recouvrement des frais d'exploitation, actuellement évalué à 64%, est lié à deux aspects: le premier est celui de respecter le tarif d'eau d'un GIC et de payer la consommation réelle, le deuxième est de définir jusqu'à quelle dépense mensuelle on peut économiquement parlant, solliciter l'habitant du milieu rural.

La volonté du consommateur de payer l'eau dépend de plusieurs facteurs et est à résoudre à travers une sensibilisation de la population, mais aussi par l'application davantage de rigueur dans la gestion des SAEP. La vente d'eau se montrait à cet égard plus favorable que la cotisation pour arriver à un meilleur recouvrement. Le plafond économique, selon les approches internationales, 5% du SMIG rural ou 3% des dépenses mensuelles moyennes de la famille rurale, donnent un montant entre 6 et 7 DT pour l'eau potable.

Ceci se traduit pour la consommation moyenne actuelle de 42 l/hab.j.(GR) à un prix plafond du m³ de 0,9 DT (fam. de 6 personnes). Dans ces conditions 85% des GIC pourront couvrir 100% des frais d'exploitation sans recours à la subvention.

5.6.3 Mode de facturation

Le mode de facturation reflète d'abord le mode de distribution, par branchement collectif (cotisation) ou privé (vente d'eau). Comme la vente d'eau est considérée par les consommateurs comme une méthode plus juste, l'orientation vers ce mode de facturation est définitive. Elle sera accentuée par la demande du branchement privé. Mais même la vente à la BF ou potence moyennant un gardien gérant, qui a comme conséquence l'augmentation du prix du m³ entre 0,15 et 0,25 DT, est préférée à la cotisation, dont la consommation individuelle et le gaspillage sont incontrôlables pour un GIC.

Cependant, dans la vente d'eau les GIC doivent comme la SONEDE, introduire la partie fixe et la partie variable du prix d'eau, à savoir collecter une somme fixe (adhésion ou frais d'abonnement) qui pourra se situer entre 1,5 et 2,5 DT/mois par famille et une somme variable en fonction de la consommation, probablement entre 4 et 5,5 DT. Cette facturation binôme représente l'avantage pour le GIC d'avoir un revenu fixe minimal et promet d'être psychologiquement mieux accepté par le consommateur.

5.6.4 Participation des bénéficiaires

Pour la SONEDE toute participation du consommateur est contenue dans le prix de l'eau qu'il paye et tant qu'il s'agit de son raccordement au réseau SONEDE, dans la prise en charge entière de coûts de son branchement privé.

Les ruraux ne consomment pratiquement que la tranche économique au même prix que les GIC de 130 millimes/m³, prix qui est largement inférieur au prix de revient moyen (urbain et rural) de la SONEDE. De ce fait, ils participent à peu de chose. Un ajustement de cette situation dépend de la revue de la tarification de la SONEDE.

Au niveau des bénéficiaires des SAEP du GR, le sujet se présente différemment.

Selon la politique retenue, le consommateur doit couvrir à 100% les frais d'exploitation comprenant l'entretien. Comme cet entretien n'est fait que rarement, le budget réservé à ce poste doit servir aussi à participer à la réparation ou au remplacement de l'équipement. Même pour la réhabilitation des projets AEP, une participation des bénéficiaires est prévue, mais pas encore mise en exécution.

Faire participer les ruraux à des frais d'entretien ou autres, tant que cela fait partie du prix de l'eau, fonctionnera jusqu'au plafond économique de la population calculé pour cette dépense. De collecter en plus encore d'autres fonds, ne peut fonctionner que pour le financement du branchement personnel comme à la SONEDE. Mais de participer à l'investissement pour la réalisation des travaux neufs semble utopique pour les AEP

collectives restantes au X^{ème} Plan. Même pour la réalisation des citernes privées pour une population dispersée ayant aucune autre alternative, le taux de subvention actuel doit être considéré insuffisant.

5.6.5 Répartition des subventions

Pour la SONEDE, l'investissement pour les travaux neufs en AEP rurale est pris en charge par l'Etat, les coûts d'exploitation et d'amortissement par la SONEDE. Cette dernière opère jusqu'à ce jour sans subvention à l'exploitation et équilibre son bilan à travers sa tarification et la recherche continue d'économie dans l'exécution de sa tâche. Le potentiel de cette économie, en ce qui concerne par exemple la réduction des pertes d'eau avec seulement 20%, est arrivé à une limite. L'économie en gestion, notamment sur le plan emploi du personnel a certainement encore des réserves, mais dans son réseau urbain. Dans les systèmes ruraux, c'est le contraire ; la faible consommation et densité des abonnés peut anéantir les économies possibles dans l'exploitation des systèmes urbains. La SONEDE n'a donc pas seulement le souci de l'équilibre financier, mais aussi celui de l'équilibre physique de l'exploitation, si on veut maintenir son fonctionnement sans subvention.

Pour les projets réalisés par le GR et gérés par les GIC, le facteur social de l'AEP en milieu rural n'est pas à négliger et a été de ce fait toujours considéré. L'investissement et les frais de renouvellement des installations ont été d'office pris en charge par l'Etat. Ceci se transcrit aussi bien aux projets du X^{ème} Plan qui risquent d'être les derniers de type AEP collective, que par la suite aux travaux de réhabilitation. Les coûts résultants pour l'Etat sont estimés pour les projets nouveaux à 600 DT/hab. et pour la réhabilitation à 150 DT/hab.

La mise à niveau d'un projet selon les critères SONEDE dépend du degré de remplacement des installations et peut se situer entre 300 et 600 DT/hab.

Cet engagement financier restera permanent. Il en est de même pour la prise en charge des frais de fonctionnement de l'infrastructure d'encadrement, les CGIC dans les CRDA et le SGIC à la DGGR qui regroupent une centaine d'agents. A cela s'ajoutent les coûts temporaires d'un centre de formation pour agents d'exploitation destinés à la mobilisation du privé, pendant au moins 5 ans et les coûts de mise en œuvre d'un système d'information géographique (SIG) pour le suivi d'évolution de l'AEP rural. L'enquête sur la population non-desservie et l'identification de leur mode d'alimentation en fonction de leurs attentes et situations géographiques pourra être une autre dépense à fond perdu, considéré comme une charge indirecte de l'eau potable rurale.

Les interventions aussi de la Santé Publique avec un programme d'éducation sanitaire et du Ministère d'Environnement pour l'assainissement et la protection de la ressource, causeront des frais en relation avec l'eau potable.

Les travaux de réhabilitation des AEP du GR coûteront à l'Etat pour les prochains 10 ans (2001 à 2011) dans les 30.000.000 DT/an, les services encadrement, formation et suivi au moins 2.000.000 DT/an.

Idées directrices à retenir

- Augmenter progressivement le prix de vente d'eau, aussi bien au niveau SONEDE que GIC, pour améliorer le recouvrement, en s'orientant aux revenus ou dépenses statistiques de la famille rurale dont le plafond de la dépense se calcule actuellement de 6 à 7 DT soit, 0,9 DT/m³ dans les GIC.
- Favoriser dans la conception et gestion des SAEP la vente d'eau en facilitant le branchement privé aux GIC par un crédit selon le modèle SONEDE, permettant à l'intéressé plus facilement à prendre en charge les frais du branchement
- Introduire des mesures de contrôle des GIC pour améliorer la gestion et de réduire ainsi les pertes financières.

6. CONCLUSIONS

6.1 Niveau de desserte

De 75% en 1998 et 82% fin 2001 (IX^{ème} Plan), le taux de desserte évoluera à 90% fin 2006 (X^{ème} Plan alimentant 267.000 hab.) pour alimenter au total environ 3,2 millions hab.

Les 300.000 hab. environ, restants non-desservis, sont trop dispersés, difficiles d'accès ou dépourvus de ressources d'eau pour être alimentés collectivement.

Les gouvernorats ayant un tel habitat sont notamment : Bizerte, Kairouan, Béja, Siliana, Jendouba, Kasserine, Kef et Sidi Bouzid où le taux de non-desserte restera de 15%.

La population concernée fera l'objet de programmes d'alimentation en eau individuelle, principalement des citernes pluviales.

La construction de 6000 citernes haussera le taux de desserte national de 1%.

Pour la planification des projets futurs, la croissance de la population doit être considérée stagnante.

6.2 Mode d'alimentation

Le développement des SAEP en milieu rural, l'amélioration du niveau de vie rural ainsi que les nombreux projets AEP à desserte individuelle de la SONEDE, ont engendré la demande croissante du branchement privé, dans les projets GR/GIC également. Le mode de desserte sera collectif pour au total 90% de la population rurale, la moitié environ alimentée par branchement privé de la SONEDE.

Pour l'autre moitié (GR/GIC) une démarche technique de transition vers le branchement privé a été développée pour les anciens projets (10 à 20 branchements à la place d'une BF). Pour les nouveaux projets une approche et harmonisation des critères de conception a été proposée, ayant comme base le branchement privé.

Le partage des projets entre les 2 opérateurs se fait en fonction de la taille des projets, de la ressource d'eau (SONEDE ou point d'eau individuel), nécessité de traitement d'eau et importance de la demande du BP, avec l'orientation majeure que la SONEDE se limite aux extensions de son réseau.

La généralisation du branchement privé entraîne avec la hausse de la demande d'eau à long terme, une revue de la ressource d'eau, une mise à niveau des réseaux et la mise en place des systèmes d'évacuation des eaux usées.

6.3 Coûts de l'investissement

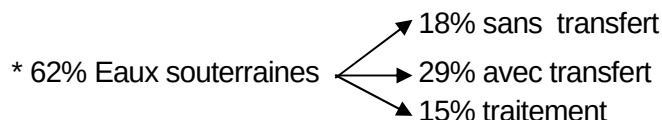
L'estimation des investissements avec des prix actualisés pour l'alimentation de la population rurale se résume à :

	X ^{ème} Plan	Alimentation individuelle
SONEDE	65.608.000	157.506.000
GR	86.994.000	
Total	152.602.000	157.506.000
Grand Total	310.108.000 DT	

6.4 Ressources et besoins en eau potable

La mobilisation de la ressource est étudiée pour l'entière population non-desservie et se calcule pour l'horizon 2021 à 76.667 m³/j.

Selon cette étude, les besoins en eau du milieu rural à long terme seront satisfaits comme suit :



* 38% Eaux de surface au Nord-Ouest avec transfert et traitement

Cette répartition de la ressource à mobiliser ne tient compte, ni de la nappe phréatique, ni des retenues collinaires ou d'un dessalement comme traitement.

Toutefois, il est prévu comme solution pour les régions où les ressources en eaux locales sont de qualité insuffisante (le long de la côte et dans le Nord-Ouest de la Tunisie), la création des unités de traitement et des axes de transfert comme à Mahdia, Gabès et Médenine. Le projet d'axe Nord-Ouest à l'étude à la SONEDE consiste à transférer les eaux de surface traitées pour desservir les localités rurales des Gouvernorats de Bizerte, Béja et Jendouba.

Les 2 autres gouvernorats Siliana et Kef, ayant encore un taux de desserte faible seront alimentés à partir de la nappe profonde sans traitement, mais selon les lieux avec transfert.

6.5 Amélioration de la ressource d'eau

Comme les besoins en eau par projet sont assez petits et très localisés, le choix individuel de la ressource est de caractère technico-économique : comparaison des coûts transfert contre traitement, point d'eau individuel contre piquage SONEDE ou GR.

Compte tenu des difficultés des GIC d'exploiter des SAEP compliqués (systèmes avec plusieurs stations de pompage ou un traitement d'eau complet), les solutions techniques les plus simples sont à chercher pour cet exploitant et laisser à la SONEDE le traitement d'eau de surface et le dessalement. Le captage des sources temporaires dans des citernes collectives pourra constituer une solution alternative dans la région du Nord-Ouest.

6.6 Améliorations techniques

Les améliorations concernant les SAEP du GR ont trait à :

- l'installation systématique des dispositifs de comptage et de contrôle, de la chloration et de l'électrification, ce dernier, tant que le réseau STEG (même monophasé) est proche,
- l'harmonisation des critères de conception entre SONEDE et GR,
- l'introduction systématique de la régulation et de l'automatisme,
- la mise en application d'une stratégie de branchement particulier pour les nouveaux et anciens projets.

6.7 Aspect de gestion et d'exploitation

Dans le contexte actuel, la SONEDE maîtrise convenablement l'exploitation de ses SAEP en milieu rural. Mais avec l'accroissement incessant du nombre de ces systèmes ainsi que de leurs tailles, la SONEDE serait contrainte de sous-traiter des prestations de gestion de ses SAEP au secteur privé et ceci pour préserver un service de qualité.

En revanche des améliorations sont à rechercher pour les GIC, sans autant mettre en cause le modèle de gestion communautaire.

A ce propos, et selon les orientations futures à long terme, on distingue les 3 alternatives suivantes :

- (a) conserver les GIC pouvant gérer des SAEP d'une certaine taille, même avec des branchements particuliers, à condition de disposer des compétences et de la formation adéquate ;
- (b) dynamiser et encourager le secteur privé à participer dans la gestion et l'exploitation de certains SAEP au niveau de l'entretien, de la gestion financière ou l'exploitation technique ;
- (c) transférer exceptionnellement à la SONEDE les SAEP techniquement complexes ou communalisés.

(a) Conservation du mode de gestion collectif

1. Le mode de gestion collectif demeurera rentable et souhaitable pour les petites localités à forte cohésion sociale et où les SAEP ne sont pas complexes ;
2. Les GIC devraient améliorer davantage la rentabilité de ses opérations en respectant les clauses du contrat de gérance, ainsi que la prise en charge des frais d'entretien curatif et de mieux s'occuper de l'entretien préventif ;
3. Vu que les GIC commencent à exploiter de plus en plus la distribution par les branchements particuliers, il faut inciter davantage dans ce cas, à la formation et à l'encadrement pour l'exécution des branchements et à la gestion technique et financière des SAEP (entretien, facturation, remboursement) ;
4. Pour assurer une meilleure rentabilité, il faut distinguer entre les membres volontaires des GIC (président du GIC et conseil d'administration) et le personnel d'exécution percevant un salaire comme le gardien pompiste, le comptable et /ou le directeur technique. Il est à remarquer, cependant, que l'expérience de cette séparation et notamment le directeur technique, est récente pour les GIC; elle est appelée à être améliorée davantage.

(b) Participation du secteur privé

Le nombre élevé des projets d'eau en milieu rural exige des interventions excessives au niveau des opérations d'entretien et de réparations des pannes. Aussi, la tendance accrue vers les branchements individuels, a mis en évidence l'opportunité de l'intervention du privé dans la gestion des SAEP ruraux dans la mesure où elle aura pour conséquence de soulager :

- le fardeau de l'Administration pour les opérations d'entretien et de réparation d'une part, et
- la charge d'exploitations des GIC en assurant des services rapides, de qualité et à moindre coût.

L'intervention du secteur privé peut intéresser deux domaines :

- l'entretien et la réparation de l'équipement
- la gestion de certains aspects d'exploitation comme :
 - le directeur technique, introduit dans 4 gouvernorats,
 - le gérant de services (facturation, remboursement, comptabilité),

- opération d'affermage pour le compte des CRDA au lieu des GIC.

Dès lors l'application de cette orientation concernant l'intervention du privé en milieu rural se heurte à certaines difficultés :

- la réticence contre le changement vers la gestion privée des SAEP,
- la peur de l'échec de cette expérience impliquant des impacts négatifs sur la desserte en eau,
- la possibilité que les bénéficiaires n'acceptent pas de payer l'augmentation du taux de couverture du coût de l'eau,
- la défaillance du marché local en terme d'entreprises qualifiées dans les opérations d'entretien, de réparation et de gestion,
- la méconnaissance des entreprises privées du secteur de l'eau en milieu rural et le manque des experts qualifiés dans ce domaine,
- la dispersion des projets en milieu rural.

Cependant, la participation du secteur privé dans la gestion et l'exploitation des SAEP en milieu rural, selon cette orientation, demeure envisageable grâce en particulier, à la mise en place des programmes de formation et d'encadrement du personnel et celui d'encouragement et d'initiation du secteur privé à participer dans la gestion des SAEP.

(c) Stratégie future de la SONEDE

Le rôle futur de la SONEDE en milieu rural consistera à :

- se limiter à des SAEP ruraux de type 1 à 3 étant extension de son réseau et de ne prendre qu'exceptionnellement en charge les projets GR qui exigent un traitement d'eau complexe et ceux présentant des difficultés d'exploitation et de régulation, vu le nombre de leurs stations de pompages,
- procéder à la production d'eau et à son transfert par le biais de grands axes de transfert comme celui de Mahdia, Gabès, Médenine et l'axe Est-Ouest.
- étendre à long terme son rôle à l'exploitant unique dans les gouvernorats où elle est déjà actuellement fournisseur exclusif de l'eau avec un réseau dominant (Ben Arous, Mahdia, Sfax, Gabès, Médenine),

Une orientation de sa gestion vers un mode encore plus expansif n'est ni justifiée, ni souhaitable. Au contraire, la SONEDE devrait envisager la sous-traitance des prestations d'exploitation.

6.8 Aspect sanitaire et environnemental

Les orientations sont pour la population rurale, bénéficiaire d'une alimentation d'eau potable :

- l'assainissement individuel (puits perdus et fosse septique) pour l'habitat dispersé et semi-groupé (80%) ;
- l'assainissement collectif pour l'habitat regroupé (20%),
- l'introduction de la chloration obligatoire de l'eau dans les projets GR et contrôle de qualité par les GIC ;
- le lancement d'une campagne « Périmètre de protection des points d'eau »,
- l'intensification des campagnes d'éducation sanitaire, au niveau des GIC, relatives aux SAEP et au niveau des consommateurs, relatives au comportement hygiénique.

6.9 Aspect socio-économique et social

Les effets positifs, qu'a l'eau potable en milieu rural sur le bien-être et les activités professionnelles des bénéficiaires, ainsi que sur la promotion de l'agglomération groupée, constatés déjà dans la rétrospective, seront certainement accentués avec l'introduction du branchement privé. Il contribuera davantage à la fixation de la population rurale dans son milieu.

Pourtant, il y a aussi le développement de l'esprit communautaire et associatif à poursuivre par une vulgarisation continue de la population, afin que cette société puisse prendre en charge à long terme d'autres tâches de gestion de la vie communale et environnementale, sans faire appel à l'aide de l'Etat.

6.10 Aspect institutionnel et organisationnel

Les 2 intervenants principaux, la SONEDE et le GR, sous tutelle du Ministère de l'Agriculture, pour l'eau potable en milieu rural, se confirment. Cependant il serait souhaitable que le rôle du GIH soit dynamisé pour associer davantage le pouvoir politico-administratif à la planification et le suivi des AEP.

Les gouverneurs et délégués du Ministère de l'intérieur doivent davantage soutenir la stratégie et les mesures retenues relatives à la promotion de la gestion communautaire.

Le Ministère de l'Environnement doit intensifier ses actions de protection de l'environnement (assainissement) et de la ressource d'eau (périmètre de protection). Il en est de même pour le Ministère de la Santé Publique dans les domaines contrôle et suivi de la qualité d'eau et d'éducation sanitaire de la population.

Sur le plan juridique et institutionnel doivent être résolues :

- l'introduction du privé dans la gestion des SAEP
- la création d'un centre de formation eau potable
- la mise à disposition des fonctionnaires SONEDE et GR pour animer et activer la mobilisation du privé
- les conséquences juridiques pour un exploitant, GIC ou privé, en cas de non-respect de ses obligations
- la définition des subventions (éventuelles) dans la réalisation et l'exploitation des SAEP.

Sur le plan organisationnel, l'introduction et la gestion du branchement privé dans les nouveaux comme dans les anciens projets AEP, y compris le mode de transition des systèmes, doivent être définis.

6.11 Aspect économique et financier

L'Etat prend en charge les coûts d'investissement des travaux neufs, en 1998 pour la SONEDE 185 DT/hab. et pour le GR 214 DT/hab. L'amortissement de ces coûts ou les frais de renouvellement se calculent pour la SONEDE en moyenne à environ à 0,218 DT/m³, selon le montant d'amortissement SONEDE et à 0,868 DT/m³ selon une approche normative. La même approche normative donne pour le GR 0,866 DT/m³.

La SONEDE intègre l'amortissement dans son prix de revient, tandis que le GR non, puisque les coûts de renouvellement sont pris en charge par l'Etat pour les SAEP, gérés par les GIC.

Le prix de revient du m³ d'eau à la SONEDE est actuellement selon le type d'approche soit 0,995 DT/m³ soit 1,640 DT/m³ amortissement compris et aux GIC en moyenne 1,480 DT/m³ avec et 0,614 DT/m³ sans amortissement.

Ces prix augmenteront durant la période de 2001 à 2006 sensiblement pour se stabiliser ou même diminuer légèrement ensuite en fonction de la croissance de la demande.

Le recouvrement actuel en AEP rurale de 49% à la SONEDE est dû à sa tarification progressive et à la consommation rurale presque exclusivement dans la tranche la plus basse.

La compensation du déficit est assurée par les grands consommateurs urbains et industriels. Cependant le prix du m³ d'eau de la tranche économique de 130 millimes/m³ est à revoir, moins pour des raisons de trésorerie de la SONEDE, que pour éliminer une référence malheureuse des consommateurs dans les GIC, qui croient payer l'eau plus chère.

Le recouvrement actuel des coûts d'exploitation au niveau des GIC est de l'ordre de 64% dû à la mauvaise gestion. En effet, une dépense mensuelle par famille pour l'eau, entre 6 et 7 DT représentant un prix de vente de 0,9 DT/m³, doit être considérée admissible.

Cela peut servir comme référence, aussi bien pour la tarification de la SONEDE, que pour la décision au niveau de GR jusqu'à quelle limite le bénéficiaire de ses SAEP doit contribuer aux frais d'entretien et de réhabilitation, et dans quel spectre, peut valablement intervenir le privé.

Ainsi les subventions de l'Etat dans l'avenir se limiteront à la prise en charge des coûts d'investissement des SAEP ruraux, des coûts de renouvellement (réhabilitation et mise à niveau) des projets GR, des coûts de l'infrastructure de planification et du suivi de l'AEP rurale, de l'encadrement des GIC et de la formation du privé.