

JOURNEES DE REFLEXIONS SUR L'EXPLOITATION  
ET LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU AU SENEGAL

L'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU

### I/ INTRODUCTION

La population rurale du Sénégal estimée à 4.000.000 d'habitants répartis dans 14.000 localités environ souffre encore de la pénurie d'eau malgré les nombreuses actions entreprises dans le secteur de l'Hydraulique en vue de faire face aux conséquences néfastes d'une décennie de sécheresse, en particulier dans le domaine de l'approvisionnement en eau des masses rurales.

En effet dès 1967 une tendance à la sécheresse s'était dessinée sur toutes les zones climatiques sous influence continentale. Elle conduit en 1972-73 à une catastrophe écologique du Sahel. Entre 1979 et 1980, la sécheresse a de nouveau été très sévère en particulier dans les zones soudano-sahéliennes. Ces cycles répétés de sécheresse ont conduit à une baisse importante des nappes et par conséquent à un tarissement d'un grand nombre de points d'eau et en particulier des ouvrages traditionnels captant sur une faible hauteur d'eau la nappe phréatique. Ceci a eu pour effet immédiat la détérioration de la qualité de l'approvisionnement en eau des populations et du cheptel.

Aussi il est impératif que face à ce phénomène, une stratégie globale soit définie pour une maîtrise complète de l'eau afin d'assurer une alimentation en eau correcte des masses rurales tant en quantité qu'en qualité et que des actions de développement cohérentes soient menées en vue d'atteindre l'objectif de l'autosuffisance alimentaire.

.../..

## II/ INVENTAIRE DES RESSOURCES EN EAU

Le Sénégal dispose d'un potentiel assez important bien qu'assujetti aux aléas climatiques.

### - ressources hydrographiques

Notre pays est traversé par deux grands fleuves, le Sénégal et la Gambie. Subissant la forte influence de la sécheresse, ces fleuves enregistrent des débits très irréguliers et sont victimes de la remontée de la langue salée. Celle-ci peut s'étendre sur plusieurs kilomètres rendant alors impossible la consommation de l'eau par les populations.

d'eau et des  
On enregistre également des cours temporaires tels que des lacs, / mares naturels ou artificiels. Mais la majorité de ces cours d'eau tarissent avant le mois d'avril d'où l'impossibilité de leur utilisation permanente.

Le traitement préalable de ces eaux de surface avant consommation constitue également un frein du fait du coût exorbitant des installations adéquates.

### - ressources hydrogéologiques

Le Sénégal possède différentes nappes d'eau souterraines en étroite relation avec les unités géologiques. Aussi on distingue deux types d'aquifères:

#### 1°) Aquifères généralisés

##### 1.1 Nappe du quaternaire

La plus importante de ces nappes est celle située dans les sables dunaires recouvrant une bonne partie de la Presqu'île du Cap Vert et se poursuivant tout le long de la côte jusqu'à St-Louis, elle est exploitée à THiaroye. Libre sur une bonne partie, elle devient captive en passant sous la formation basaltique de DAKAR (à partir de la Patte d'Oie). Elle est alors appelée nappe infrabasaltique.

.../...

Lorsque les sables reposent sur des formations perméables, celles-ci deviennent aquifères. C'est le cas dans la région de Louga où l'eau est contenue dans les calcaires lutétiens à l'est de la route Dakar-St-Louis.

Les possibilités de ces nappes sont limitées par l'insuffisance des eaux de pluie infiltrée et pour certaines nappes par les risques de pollution par l'eau de mer. La réserve exploitables est estimée entre 3000 et 6000 m<sup>3</sup>.

### 1.2 Nappes du Continental Terminal

Le Continental Terminal est constitué de niveaux de grès argileux ou de sables de quelques dizaines de mètres à 200m d'épaisseur qui recouvrent les 4/5 du bassin sédimentaire sénégalais.

Les potentialités hydrauliques du C.T. sont variables. Intéressantes dans le sud du pays, elles diminuent notablement dans le Ferlo où la réalimentation est faible et ces puits atteignant 40 à 60m ; dans le nord du Ferlo et la zone de Linguère, l'eau est drainée dans les calcaires sous-jacentes et le C.T. n'est partiellement pas aquifère.

### 1.3 Nappes éocènes

Les calcaires lutétiens sont fréquemment aquifères dans la région occidentale du Sénégal entre le Saloum et le Fleuve Sénégal. Les puits atteignent 20 à 40m de profondeur et les débits parfois importants. Vers l'Est, les possibilités aquifères de l'Eocène Moyen diminuent.

Dans les formations yprésienennes, les niveaux aquifères sont peu importants (exemple à l'est du Lac de Guiers où le niveau est calcaire-phosphaté et l'eau de mauvaise qualité).

La nappe éocène la plus importante est celle du Paléocène qui communique plus ou moins directement avec la nappe maestrichtienne. Souvent fortement ascendante, elle est surexploitée dans la région de Sébikotane-Pout pour l'approvisionnement en eau potable de DAKAR.

Les possibilités de ces nappes diminuent sensiblement vers l'est par suite de la disparition des calcaires au bénéfice des marnes.

.../..

#### 1.4 Nappe maestrichtien

C'est la nappe la plus importante du Sénégal avec une épaisseur moyenne de 200 à 250 m et un niveau piézométrique entre 10 et 50m du sol. Captive sauf dans la zone du Horst de NDIASS où les sables et grès du maestrichtien affleurent encadrés par les calcaires paléocènes, elle est fortement ascendante voire même artésienne (Kaolack, Birkelane....)

Fournissant des débits variables qui peuvent atteindre 150 à 200m<sup>3</sup>/h, elle est exploitée en de nombreux points depuis Sébikotane jusqu'au méridien de Tambacounda. En dehors de la Presqu'île du Cap Vert, la profondeur du toit est en moyenne de l'ordre de 250m mais peut dépasser 500m dans certaines zones (ex : Sud-Ouest de la Casamance).

Cette nappe s'étend sur presque tout l'ensemble du bassin secondaire-tertiaire. Cependant à l'ouest, au delà de Rufisque par exemple, le maestrichtien devient argileux et la nappe s'amenuise et disparaît.

#### 2°) Aquifères discontinus (Sénégal Oriental)

Les formations birrimiennes, infrafamobiliennes ou cambo-ordoviciennes ne contiennent pas d'aquifères généralisés. Les nappes sont localisées dans les zones d'altérations du socle ou du Paléozoïque.

### III. SITUATION DU SECTEUR

En milieu rural la consommation d'eau dépend des possibilités offertes sur place et varie d'un endroit à l'autre. Les besoins de la population rurale sont estimés, sur la base de 35 l/habitant/jour, à environ 142.000m<sup>3</sup> par jour.

A ceci il convient d'ajouter ceux du cheptel évalués à 121.000m<sup>3</sup> par jour pour 260 forages et 100 puits modernes produisant en moyenne 30.000m<sup>3</sup>/jour. On dénombre également plus de 40.000 puits artisanaux en service malgré leur état de dégradation avancée.

Cette production issue de l'exploitation des ouvrages pérennes ne garantit qu'une consommation de 11 litres par habitant et par jour soit 31% des besoins connus. L'exploitation de l'ensemble des points d'eau disponibles (puits artisanaux compris) ne permet de couvrir que 40% des besoins de la population rurale et si l'on tient compte du cheptel, c'est seulement 7 litres/jour/habitant qui sont mis à leur disposition.

.../...

Cette situation traduit malgré les efforts importants consentis à ce secteur, l'état préoccupant des conditions d'alimentation en eau des populations rurales caractérisé par

- la faible densité d'implantation des ouvrages hydrauliques dans certaines zones qui entraîne très souvent, de très longs déplacements de la population
- l'état de dégradation des ouvrages dont 20% en moyenne sont hors d'usage.

Dans certaines régions (LOUGA, SINE SALOUM), ce taux atteint des proportions inquiétantes.

#### IV/ LES OBJECTIFS DU SECTEUR

Conformément aux orientations générales, les efforts consentis en vue d'un meilleur approvisionnement en eau des populations rurales devront s'intensifier au cours du VIIe Plan.

Le choix des objectifs à réaliser repose sur deux données fondamentales :

- la nécessité de satisfaire les besoins croissants des populations et du cheptel
- l'état préoccupant des ouvrages hydrauliques existants.

Les objectifs globaux qui détermineront les actions seront les mêmes que ceux poursuivis au cours du VIe Plan à savoir :

1. multiplier les points d'eau dans les zones nécessiteuses
2. assurer aux populations un minimum de 35 l par habitant par jour conformément aux normes préconisées par l'O.M.S. tout en favorisant le développement des activités de production en vue de ralentir l'exode rural.
3. assurer progressivement l'approvisionnement en eau des agglomérations rurales par des ouvrages pérennes équipés en matériel d'exhaure adapté aux conditions du milieu
4. assurer l'exploitation, l'entretien et la maintenance correcte des ouvrages
5. réhabiliter les ouvrages existants mais en état d'obsolétescence
6. assurer une meilleure gestion des forages en responsabilisant les populations dans la gestion.

.../...

D'une manière générale, il s'agit de mener de front la réalisation et l'équipement de nouveaux ouvrages d'une part et d'autre part, l'exploitation adéquate, l'entretien et la maintenance des ouvrages existants. La finalité ainsi recherchée est de pourvoir toutes les agglomérations d'un point d'eau permanent.

Le bilan se chiffre à la réalisation de 1800 forages, 4500 puits et 4300 approfondissements de puits au cours des 20 années à venir.

Les équipements devront respecter les critères suivants :

- agglomération de 200 à 500 habitants : pompe à motricité humaine, animale ou éolienne
- agglomération de 500 à 1000 habitants : exhaure mécanisée avec petite réserve
- agglomération de 1000 à 2000 habitants : exhaure mécanisée avec réservoir au sol
- agglomération de 2000 à 5000 habitants : exhaure mécanisée avec château d'eau et réseau de distribution.

Pour atteindre ces objectifs le Ministère de l'Hydraulique dispose des différentes structures d'intervention que sont :

- les services techniques centraux chargés de l'exécution des travaux : Direction de l'Hydraulique Rurale (DHR)
- les brigades de puits qui réalisent, entretiennent en régie les puits et mettent en place les équipements d'exhaure
- la Direction de l'Entretien et de la Maintenance (DEM) chargée de l'équipement, de l'entretien et de l'exploitation des forages ruraux.

#### V/ BILAN DES REALISATIONS

Suite à cette longue période de sécheresse qui a comme conséquence immédiate la détérioration de l'approvisionnement en eau des populations, les autorités sénégalaises ont créé en 1981 le Ministère de l'Hydraulique qui jusqu'alors était un Secretariat d'Etat auprès du Ministère de l'Equipment. C'est ainsi qu'il a été mis en oeuvre d'importants programmes d'investissements qui ont permis le renforcement du patrimoine hydraulique par la réalisation de nombreux forages et puits dans l'optique d'atteindre les objectifs cités plus haut.

.../..

C'est ainsi que pour la période 1981-1984 ont été réalisés pour un montant global de 15,8 milliards de francs CFA :

- 187 forages équipés
- 27 forages-puits
- 72 puits modernes
- 520 équipements (200 pompes éoliennes, 200 branchements sur conduites du Lac de Guiers, 30 pompes manuelles, 90 châteaux d'eau).

Durant cette même période, 100 puits ont été approfondis. Ces différentes réalisations portent notre patrimoine hydraulique à plus de 260 forages équipés et 1000 puits modernes.

Ce niveau d'exécution comparé aux besoins globaux du pays évalués à 1000 forages, 4500 puits et 4300 approfondissements de puits illustre la quantité d'efforts à entreprendre en vue de la satisfaction de ces besoins.

## VI/ LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT DU SECTEUR

Les orientations définies dans le sens d'un développement harmonieux du secteur de l'Hydraulique rurale s'appuient sur une stratégie qui est l'expression de la volonté politique dans le domaine des secteurs contribuant à une meilleure maîtrise de l'eau. Ainsi, la réalisation des objectifs poursuivis passe par la prise en compte d'ensemble de mesures à savoir :

### 1°) La mise en place du Plan Directeur de l'Hydraulique Rurale :

Ce plan, compte tenu de l'ampleur des tâches à accomplir permettra une programmation rigoureuse des actions fondée sur les priorités visées, de la confrontation des ressources hydrauliques, des besoins et de la situation des ouvrages. Il permettra, en outre, de dégager les lignes directrices de l'ensemble des actions dans le secteur rural et les processus de mise en œuvre de ces programmes.

### 2°) La structure de maintenance

La maintenance des ouvrages et des matériels d'exhaure est un objectif prioritaire qui demande une réponse urgente au plan de l'organisation structurale à créer, les ressources financières à mobiliser régulièrement et, au plan juridique, le partage des responsabilités entre les utilisateurs et l'Etat. L'importance de ces problèmes impose la prise en compte d'un ensemble de mesures qui sont :

.../...

- la refonte des structures de la SOMH, de laquelle découle la création d'une Direction de l'Entretien et de la Maintenance. Cette structure de maintenance obéira aux principes suivants :

- une dimension nationale avec des échelons régionales à large autonomie ;
- une large participation des usagers au fonctionnement et à l'entretien de leurs ouvrages. Ce processus de participation s'appuiera sur l'outil privilégié que constituent les comités de gestion villageois. Ces comités de gestion fixeront les conditions de fonctionnement des ouvrages et supporteront en partie leurs coûts de fonctionnement;
- une participation à la préparation de projets afin de veiller au respect des normes techniques et à l'homogénéité du matériel en vue d'en assurer un meilleur entretien.

3°) La création d'un fonds national d'hydraulique à vocation rurale

permettra de mettre sur pied un système financier unitaire garant de la maîtrise du secteur et prendra le relais de la CEAO pour certaines charges.

4°) La tarification

L'accroissement des charges d'exploitation des forages ruraux impose la mise en œuvre d'une politique de tarification de l'eau en milieu rural. Cette politique permettra de mobiliser des ressources pour l'entretien et le fonctionnement des ouvrages, d'une part, et d'autre part, de renforcer au niveau du paysan le sens des responsabilités vis-à-vis des équipements hydrauliques mis à sa disposition.

5°) Les comités de gestion

Grâce à l'exemple dans la zone SODESP, la création des comités de gestion sera étendue à tous les forages. Le comité de gestion sera l'outil privilégié pour la participation rurale. Les statuts sont en cours d'approbation.

6°) Renforcement des structures d'intervention de l'Etat  
Brigades de puits, SONAFOR

.../...

### - Les brigades de Puits

Neuf brigades de puits relevant des services régionaux du Ministère de l'Hydraulique jouent un rôle appréciable dans la réalisation et l'entretien des puits, essentiellement pour le compte des collectivités rurales. Depuis leur création, ces brigades ont connu une activité cyclique liée à l'évolution de l'état de leur matériel et des financements disponibles. Après une relance grâce au prêt IDA, elles viennent d'être renforcées en matériel de fonçage sur fonds de la BOAD et du FENU.

Malgré ces efforts, l'activité de ces brigades reste bien en-deçà de leur potentiel en raison d'une insuffisance des budgets de travaux et de l'effectif de leur personnel. Cette situation conduit à l'adoption des dispositions suivantes afin de valoriser les efforts consentis pour le rééquipement des brigades :

- accroissement substantiel du budget des travaux et assouplissement des procédures de mobilisation ;
- renforcement du personnel d'exécution ;
- amélioration des infrastructures des brigades (environ 200 millions d'investissements en ateliers et magasins) ;
- participation des brigades de puits aux travaux financés sur fonds extérieurs.

### - La SONAFOR

En 1973/74, pour répondre aux besoins du pays en points d'eau (ruraux tout particulièrement) rendus nécessaires à la suite de la sécheresse, une société d'économie mixte, la société nationale des forages (SONAFOR) a été créée.

Il s'agissait pour le Sénégal de se doter d'un outil propre devant lui permettre de réaliser dans les meilleurs délais et aux coûts les plus bas, l'ensemble des programmes d'ouvrages de captage prévus dans les Ve et VIe Plan de Développement.

Les problèmes financiers de cette société et l'importance de celle-ci dans le secteur vital de l'hydraulique ont amené le Gouvernement à entamer depuis fin 1981 les procédures de privatisation. Cette mesure permettra ainsi de réduire la participation de l'Etat de 85 à 5%. Les procédures ont été achevées depuis novembre. Il conviendrait d'accorder à cet outil l'attention qu'il mérite.

....//...

## VII. LE PROGRAMME D'ACTION (VII<sup>o</sup> Plan de Développement)

### VII.1 Programme financier

Les actions à mener au cours du VII<sup>e</sup> Plan représentent une enveloppe globale de 43.638 millions F CFA. Cet accroissement de l'enveloppe par rapport à celle du VI<sup>e</sup> Plan réajusté traduit l'essor que connaît ce secteur et confirme la haute priorité qu'il représente dans le processus de développement économique et social.

Le financement de ces investissements est assuré à hauteur de 43.518 millions francs CFA sur des ressources extérieures et 120 millions francs CFA sur l'<sup>e</sup> B.N.E.

Ces investissements qui se répartissent entre 25.814 millions francs CFA (soit 60%) pour les projets du VI<sup>e</sup> Plan se poursuivant au VII<sup>e</sup>, et 17.824 millions de francs pour les projets nouveaux, permettront la mise en œuvre des programmes et actions prioritaires et autres projets du sous-secteur. En d'autres termes sur cette enveloppe de 43,63 Milliards de francs CFA :

- 40,5 Milliards seront consacrés aux Programmes d'Actions Prioritaires (P.A.P.) dont
- 4,7 Milliards de francs CFA destinés au sous-programme prioritaire Maintenance et entretien des infrastructures hydrauliques
- la mise en œuvre des autres projets du secteur requiert un investissement de l'ordre de 3,1 Milliards de francs CFA .

A l'état actuel le financement acquis sur fonds extérieur sous forme de dons, subventions et prêts légers s'élève à 32.325 millions de francs CFA.

### VII.2 Les Programmes prioritaires du secteur

Les investissements retenus au VII<sup>e</sup> Plan seront orientés autour d'actions entrant dans le cadre de la politique de l'eau. Ces actions majeures identifiées autour de deux programmes prioritaires contribueront à la réalisation des objectifs poursuivis par ce secteur. Il s'agit :

.../..

- a) du programme d'action prioritaire
- b) du programme de consolidation du patrimoine hydraulique.

a/ Programme d'Action Prioritaire (P.A.P) : réalisation et équipement d'ouvrages dans les zones nécessiteuses

Le but visé, par ce programme, est la poursuite des actions entreprises en matière d'hydraulique rurale en vue d'améliorer qualitativement et quantitativement l'alimentation en eau des populations. Ces actions permettront de freiner l'exode rural, d'améliorer la qualité de vie des populations et de relancer la production vivrière dans ces zones.

L'exécution de ce programme permettra la réalisation de 1.906 puits, 332 forages équipés et 41 réseaux d'adduction d'eau au cours du VII<sup>e</sup> Plan. Les principales actions retenues sont :

a.1 Le programme d'urgence de l'hydraulique rurale :  
18.052 Millions francs CFA.

Ce programme, dont la réalisation était initialement prévue au VI<sup>e</sup> Plan, vise la couverture d'une grande partie du territoire en ouvrages hydrauliques afin d'améliorer de façon notable l'alimentation en eau des populations rurales. Il comporte 5 volets :

1. - Volet Casamance/Louga : (6.277 M) financé par le Fonds Saoudien (prêt)
2. - Volet Tambacounda/Thiès : (2.200 M) financé par le KOWEIT (subvention)
3. - Volet Diourbel/Louga : (3.575 M) financé par l'Arabie Saoudite (subvention)
4. - Volet Kaolack/Fatick : (4.500 M) financé par l'Italie (subvention)
5. - Volet Saint-Louis : (1.500 M) financé par la K.F.W. (prêt).

Au terme de sa mise en oeuvre, l'on disposera de 235 forages et de 314 équipements d'exhaure répartis dans :

.../...

- 46 chefs-lieux d'arrondissement ;
- 198 chefs-lieux de communautés rurales ;
- 60 gros villages ;
- 10 villages frontaliers.

Les financements sont acquis en totalité et la mise en oeuvre du projet débutera au cours du VIIe Plan.

a.2 Création de 250 points d'eau :

2.583 millions F CFA

Cette action s'inscrit dans le cadre de la poursuite des opérations réalisées au cours du VIe Plan. Il s'agira, au cours du VIIe Plan de la réalisation de 80 forages, de 86 puits et du volet équipement de 250 points d'eau. Un projet C.E.A.O II de 500 points d'eau, en cours d'évaluation prendra le relais de ce projet.

a.3 Alimentation en eau de MPAL, FASS, RAO et SAKAL:

1.500 millions francs CFA

Ce projet vise la réalisation d'un centre de captage en eau douce équipé d'un réseau de distribution comprenant 25 châteaux d'eau pour l'alimentation de ces localités et des villages environnants. Le financement est acquis; le démarrage des travaux est prévu au cours de la première année du VIIe Plan.

a.4 Plan Directeur de l'Hydraulique Rurale :

150 millions francs CFA

Ce projet doit dégager les lignes directrices de l'ensemble des actions en matière d'hydraulique rurale et les processus de mise en oeuvre/entre les différents intervenants dans le domaine de l'eau. La Banque Mondiale est pressentie.

a.5 Réalisation de 20 forages équipés:

1.750 millions francs CFA

Ce projet permettra la réalisation de 20 forages équipés en châteaux d'eau et réseaux de distribution répartis dans l'ensemble du territoire. Le prêt est consenti par la Chine.

.../...

a.6 Programme Hydraulique Rurale (III, IV, V et VI):

3.424 millions francs CFA

Ce programme comporte deux volets :

- la poursuite d'adductions d'eau dans certaines localités rurales de Casamance, Sénégal Oriental, Fleuve et Sine Saloum pour un coût de 2.340 millions,
- la réalisation de 10 équipements de forages en châteaux d'eau et réseaux de distribution dans le cadre des programmes (Ve et VI<sup>e</sup> PLan) financés par le Japon.

a.7 Programme Britannique : 2.600 millions francs CFA

2.600 millions CFA

Ce programme vise à équiper en matériel d'exhaure, en ouvrages de stockage et de distribution sept forages existants situés dans les régions de Louga et Diourbel et à réaliser 10 forages équipés en Casamance. Le financement est assuré par la Grande Bretagne sous forme de subvention .

a.8 Equipement de 24 forages et 200 puits :

1.650 millions F CFA

Ce projet prévoit l'équipement de 24 forages en châteaux d'eau et réseaux de distribution et l'exécution de 200 unités équipées de pompes manuelles. Le financement est assuré par l'ACDI.

a.9 Création de 2 nouvelles brigades de puits

1.373 millions F CFA

La mise en oeuvre de ce projet permettra de disposer de deux brigades de puits mécanisées à Louga et Linguère et de réaliser 80 puits dans le département de LOUGA et Linguère. Le financement est acquis auprès du FENU.

a.10 Réalisation de 12 forages équipés

750 millions F CFA

Ce projet permet la réalisation de 12 forages équipés dans les localités de Kaolack et Fatick. Il est financé par la Belgique sous forme de subvention.

.../...

a.11 Aide d'urgence au Monde rural:

880 millions F CFA

Il vise l'équipement de 5 forages en châteaux d'eau et réseaux de distribution, le financement est assuré par la B.I.D..

a.12 Programme Soviétique :

800 millions F CFA

Ce programme prévoit 10 forages et 20 équipements de forages en châteaux d'eau et réseaux de distribution. Le financement sera assuré par l'U.R.S.S.

a.13 Réalisation de 100 puits et approfondissements :

350 millions F CFA

Ce programme vise la réalisation en régie de 166 puits équipés répartis dans l'ensemble du territoire pour un montant de 350 millions F CFA. Les négociations avec l'UNICEF sont en cours.

b/ Programme prioritaire de consolidation des acquis

La réalisation de ces projets de sous-programme permettra de consolider le patrimoine hydraulique en lui assurant une exploitation correcte.

Il vise également le renforcement des structures chargées de la maintenance et de l'entretien des ouvrages d'une part, et d'autre part, la réhabilitation des stations de pompage existants en état d'obsolescence.

Les actions concourant à ce programme sont :

b.1 Réhabilitation des stations de pompages en milieu rural

800 Millions francs CFA

Il s'agira d'assurer l'entretien et la réhabilitation de 15 forages profonds, la reprise de 7 châteaux d'eau en béton armé, de 5 châteaux d'eau métalliques, la réfection de 50 cabines de pompage, la remise en état de 50 abreuvoirs pour un coût de 800 millions/<sup>de</sup> francs CFA.

.../...