

RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL
EQUIPEMENT DE FORAGES RURAUX
EN
REPUBLIQUE DU SENEGAL

SEPTEMBRE 2004

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (JICA)
JAPAN TECHNO CO., LTD.

AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République de Sénégal, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter par l'entremise de l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) une étude du concept de base pour le projet d'approvisionnement en eau en milieu rural.

Du 19 mars au 10 mai 2004, la JICA a envoyé en Sénégal, une mission.

Après un échange de vues avec les autorités concernées du Gouvernement , la mission a effectué des études sur les sites du projet. Au retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et un concept de base a été préparé. Afin de discuter du contenu du concept de base, une mission a été envoyée du 15 au 26 août 2004 en Sénégal. Par la suite, le rapport ci-joint a été complété.

Je suis heureux de remettre ce rapport et je souhaite qu'il contribue à la promotion du projet et au renforcement de relations amicales entre nos deux pays.

En terminant, je tiens à exprimer mes remerciements sincères aux autorités concernées du Gouvernement de la République de Sénégal pour leur coopération avec les membres de la mission.

Septembre 2004

Yasuo Matsui
Vice-président
Agence japonaise de
coopération internationale

Septembre 2004

OBJET : LETTRE DE PRESENTATION

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude du concept de base pour le projet d'approvisionnement en eau en milieu rural en République de Sénégal.

Cette étude a été réalisée par Japan Techno Co., Ltd., du mars au septembre 2004, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle en Sénégal, pour étudier la pertinence du projet susmentionné et établir le concept de projet le mieux adapté au cadre de la coopération financière sous forme de don du Japon.

En espérant que ce rapport vous sera utile pour la promotion de ce projet, je vous prie d'agréer, Monsieur le Vice-président, l'expression de mes sentiments respectueux.

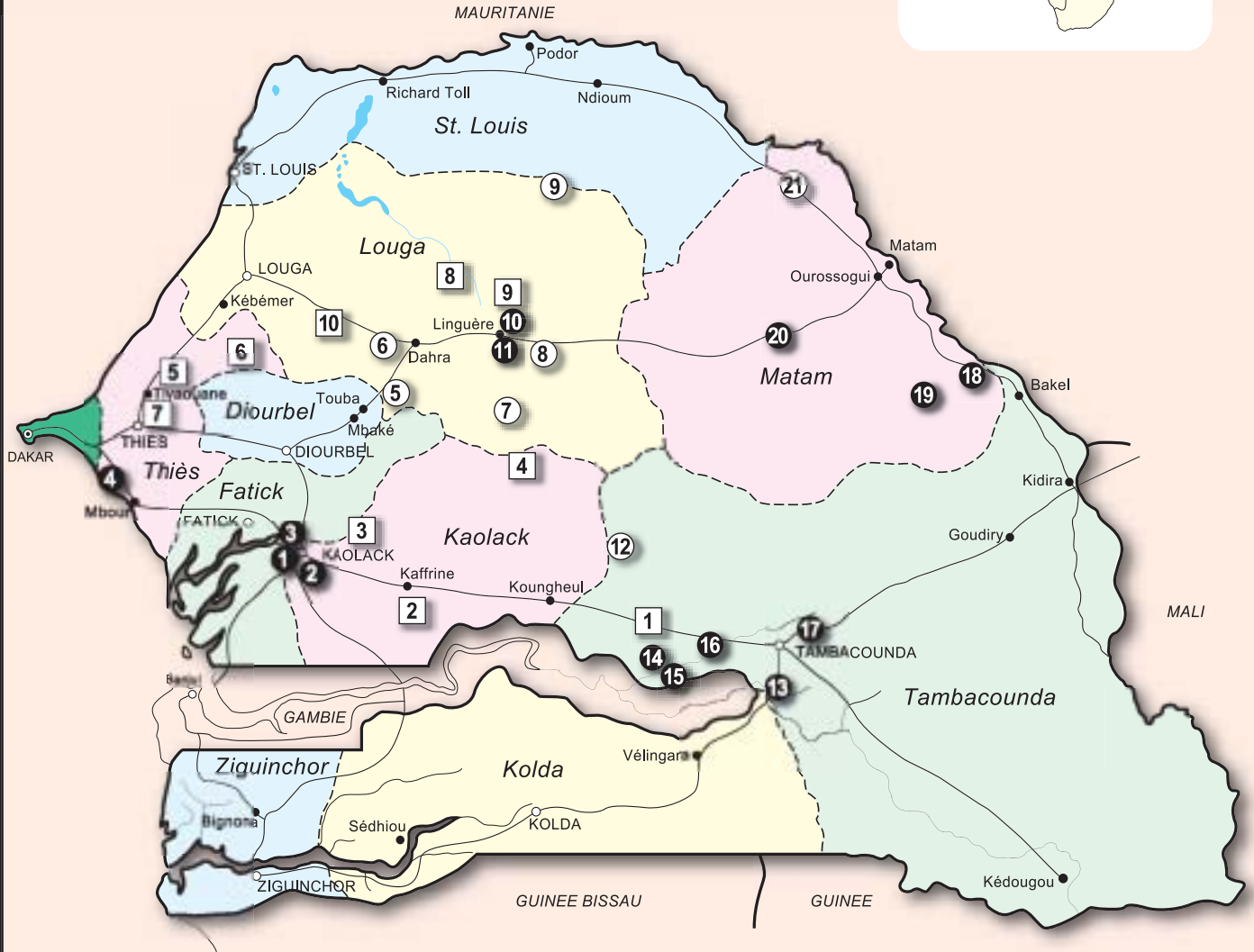
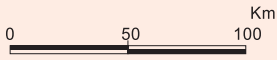
Shoji Fujii

Chef des ingénieurs-conseils

Equipe de l'étude du concept de base pour
le projet d'approvisionnement en eau en
milieu rural en République du Sénégal

Japan Techno Co., Ltd.

Sites cibles de l'étude du concept de base



Sites pour la construction

- 1 NDIATHIANG
- 2 SARE GATY
- 3 KOUNG KOUNG
- 4 THICKY
- 5 TOUBA SAM
- 6 MBOUSSOLE
- 7 HODIOLDE
- 8 DIABAL
- 9 YOLI
- 10 NDOKHOBE
- 11 GUENNENE

- Forage + Equipement
- Equipement

- 12 BOUSTANE
- 13 SANKAGNE
- 14 DJENDE
- 15 PAKEBA
- 16 BAMAKO
- 17 BOTOU
- 18 THIAGNAFF
- 19 NDIOTH
- 20 OUDALLAYE
- 21 THILOGNE

Sites pour la réhabilitation

- 1 MALEME NIANI
- 2 KATHIOTE
- 3 GAWANE DJIDA
- 4 TOUBA ALIA
- 5 NGOMENE
- 6 DIEMOUL
- 7 KEUR YABA DIOP
- 8 NGOULOUM BETHIO
- 9 KADJI MEDINA
- 10 MOUKH MOUKH



PROJET D' APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL EN REPUBLIQUE DU SENEGAL

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Liste des figures

Figure 2-1	La carte hydrogéologique de la zone du projet	2-20
Figure 2-2	La conception des installations d'approvisionnement en eau	2-35
Figure 2-3	Système d'exécution	2-76
Figure 2-4	Répartition et décomposition des sites à exécuter par phase	2-86
Figure 2-5	Le plan général du système d'exploitation, de maintenance et de gestion	2-90

Liste des tableaux

Tableau 1-1	Contenu de la requête	1-2
Tableau 1-2	Liste des sites de l'étude	1-3
Tableau 2-1	Matrice de Conception du Projet (PDM)	2-3
Tableau 2-2	Contenu du Projet	2-4
Tableau 2-3	Sites cibles du Projet	2-4
Tableau 2-4	Conception technique des installations hydrauliques en milieu rural de la DH	2-7
Tableau 2-5	Les normes de qualité des eaux appliquées par la DH	2-7
Tableau 2-6	Critères pour la sélection des sites du projet	2-8
Tableau 2-7	Liste des sites prioritaires proposée par la partie sénégalaise	2-9
Tableau 2-8	Tableau d'évaluation des sites objets d'étude	2-11
Tableau 2-9	Sites de mauvaise qualité de l'eau	2-12
Tableau 2-10	Population et nombre du bétail des villages cibles du projet pour construction des installations hydrauliques (2004)	2-13
Tableau 2-11	Horizon du projet des sites objet d'étude pour la réhabilitation	2-15
Tableau 2-12	Population et nombre du bétail des villages cibles pour réhabilitation des systèmes hydrauliques(2004)	2-15
Tableau 2-13	Le taux de réussite par couche aquifère	2-16
Tableau 2-14	Stratification hydrogéologique de la République du Sénégal	2-21
Tableau 2-15	Le système d'exécution de la partie sénégalaise pour ce projet	2-29
Tableau 2-16	Méthodes d'exécution actuelles au Sénégal et méthodes prévues du Projet	2-31
Tableau 2-17	Le nombre de bénéficiaires et le volume d'approvisionnement en eau dans le cadre du projet	2-36

Tableau 2-18	Installations du projet pour les sites de la construction des installations hydrauliques	2-37
Tableau 2-19	Installations du projet pour les sites de la réhabilitation des systèmes hydrauliques	2-38
Tableau 2-20	Nombres de source d'eau du projet	2-38
Tableau 2-21	Contenu du projet concernant les sources d'eau	2-39
Tableau 2-22	Equipements utilisables des Services déconcentrés	2-46
Tableau 2-23	Examen des équipements de la requête	2-47
Tableau 2-24	Quantités des équipements	2-49
Tableau 2-25	Spécifications des équipements	2-50
Tableau 2-26	Travaux confiés au Consultant japonais dans le présent Projet	2-78
Tableau 2-27	Personnel chargé de superviser la conception et l'exécution	2-79
Tableau 2-28	Origine des équipements	2-82
Tableau 2-29	Contenu à exécuter par phase	2-84
Tableau 2-30	Programme d'ensemble du présent Projet	2-85
Tableau 2-31	Sites objets de soutien des activités d'animation et de sensibilisation	2-102
Tableau 2-32	Aperçu des activités d'animation et de sensibilisation aux ASUFOR	2-105
Tableau 2-33	Frais de gestion et maintenance des installations d'approvisionnement en eau	2-113
Tableau 2-34	Cotisation par site	2-113
Tableau 3-1	Effets de l'exécution du Projet et degré d'amélioration de la situation actuelle	3-1

ABREVIATIONS

AEP	Alimentation en eau potable
AFD	Agence Française de Développement
ASUFOR	Association des Usagers du Forages
BAD	Banque Afrique de Développement
BADEA	Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique
BHF	Besoins humains fondamentaux
BID	Banque Islamique de Développement
BOAD	Banque Ouest-Africaine de Développement
BPF	Brigade des Puits et des Forages
CILSS	Comité Inter-états de Lutte Contre la Sécheresse dans de Sahel
CTB	Coopération Technique Belge
DCEF	Direction de la Coopération Economique et Financière
DEM	Direction de l'Exploitation et de la Maintenance
DGPRES	Direction de la Gestion et du Plan des Ressources en Eau
DH	Direction de l'Hydraulique
DSRP	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
E/N	Echange de Notes
FCFA	Franc de la Communauté Financière Africaine
FED	Fonds Européen de Développement
FKDEA	Fonds Koweïtien de Développement Economique Arabe
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale (Japan International Cooperation Agency)
KL	Kaolack
LG	Louga
MAEH	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique
MEF	Ministère de l'Economie et des Finances
MFT	Marteau fond du trou
MT	Matam
OMD	Objectifs du millénaire pour le développement
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OPEP	Organisation de Pays Exporteur de Pétrole
PARPEBA	Projet d'Amélioration et de Renforcement des Points d'Eau dans de Bassin Arachidier

PDM	Matrice de Conception du Projet (Project Design Matrix)
PEPTAC	Projet Eau Potable pour Tous et appui aux Activités Communautaires
PRRESFMR	Project de Réhabilitation, Réalisation et Equipement des Sites de Forages en Milieu Rural
PSH	Programme Spécial l'Hydraulique
REGEFOR	Réforme du Système de Gestion des Forages
SDE	Sénégalaise des Eaux
SL	Saint Louis
SM	Subdivision de Maintenance
SONES	Société Nationale des Eaux du Sénégal
TC	Tambacounda
TH	Thiès
UEMOA	Union Economique et Monétaire Ouest Africaine

RESUME

RESUME

La République du Sénégal (ci-après désignée en abrégé le « Sénégal»), située à l'extrémité Ouest de l'Afrique Occidentale, et une population estimée à 1.058million d'habitants en 2003 avec une superficie d'environ 196.190 km². Le Sénégal appartient à la catégorie des Pays le Moins Avancés (PMA). Selon le Rapport Mondial sur le Développement Humain, édition de 2003, l'indice de développement humain (HDI) place le Sénégal au 156^{ème} rang parmi les 175 pays du monde. Concernant les indices de la situation de l'hygiène et sanitaire, le Sénégal aussi occupe leur rang très bas. Le taux d'approvisionnement en eau en milieu rural où vivent 60% de la population est de 56% par rapport aux 78 % (en 2002) en milieu urbain, et plus de 40% de la population rurale n'ont pas accès à l'eau salubre et ils ont obligé de d'utiliser comme source d'eau des puits insalubres éloignés de plus de 10 km, ou bien des eaux surfaces ou eaux pluviales qui risquent de nuire à la santé. Et le puisage aux puits à la main constitue un dur travail pour les femmes et les enfants. De cette façon, l'aménagement des infrastructures et des services sociaux en milieu rural du Sénégal constitue par conséquent un problème prioritaire à résoudre.

Le plan le plus supérieur du Sénégal, le 10^e Plan de développement économique et social (2002-2007) devrait être annoncé sous peu de temps, mais le concept et les orientations stratégiques du 9^{ème} Plan sont poursuivies. Ci-dessous ;

- OS1) Rendre le cadre réglementaire plus apte à promouvoir une saine compétition entre les différents acteurs et favorable au renforcement des investissements
- OS2) Renforcer la dynamique d'intégrations sous-régionale et la coopération internationale
- OS3) Développer l'initiative privée et accompagner les mutations dans le domaine de l'auto organisation
- OS4) Adapter l'environnement financier aux besoins des diverses activités et favoriser l'amélioration de l'épargne nationale
- OS5) Améliorer la qualité des interventions de l'état dans la fourniture dans la fourniture des services et infrastructures de base
- OS6) Renforcer le développement et l'intégration des régions
- OS7) Renfoncer le système éducatif, notamment la formation technique et l'éducation de base
- OS8) Renforcer et faciliter l'accès à l'information et promouvoir la communication

sociale

- OS9) Poursuivre la mise en valeur des ressources humaines et atténuer les tendances démographiques défavorables
- OS10) Assurer une saine gestion des ressources de l'environnement pour un développement durable

Par ailleurs, en tant que Plan national du secteur d'eau, il y a le Programme Spécial de l'Hydraulique (PSH) qui a été commencé en 1981 de concert avec la Décennie Internationale pour l'Eau Potable et pour l'Assainissement des Nations Unies. Le présent Programme a été établi à l'horizon 1996, mais il est actuellement en cours d'exécution sur la base du concept et l'objectif initiaux. En outre, dans l'Objectifs du Millénaire pour le Développement (présenté en 2001 au PNUD) et le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (version finale en 2002), l'objectif dans le secteur d'hydraulique rurale a été fixé et le principe globale de ce secteur est aujourd'hui basé sur ces deux programmes. Cependant tous les deux programmes ne décrivent pas le chiffre concret de l'objectif, le chiffre de l'objectif est basé sur celui du PSH.

En 2003, le nombre des installations hydrauliques par moteur dans les Régions rurales monte à 958 et un seul projet actuellement prévu pour atteindre à l'aménagement de 1.800 installations, l'objectif du PSH, est la réalisation de 116 installations financée par la Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique (BADEA) et il reste 726 installations pour atteindre l'objectif du PSH. Pour le reste de 726 installations, le plan compte sur le financement des bailleurs du fonds et l'exécution propre de la Direction de l'Hydraulique.

Le Gouvernement du Sénégal a déposé, en juillet 2003, une requête pour la Coopération financière non-remboursable du Japon pour la construction d'installations d'approvisionnement en eau en milieu rural ciblé la zone prioritaire parmi lesdits 726 sites, y compris l'aménagement des installations d'assainissement pilote, afin d'assurer l'accès à l'eau salubre et stable dans ces zones. En réponse, le gouvernement du Japon a confié à l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) l'étude concernant ce projet, et celle-ci a effectué une étude préliminaire du 19 octobre au 4 novembre 2004.

Suite aux résultats de l'étude et aux discussions avec la mission d'étude préliminaire, le Gouvernement Sénégalais a établi une nouvelle requête. Ajoutons que les deux parties se sont mises d'accord dans le procès-verbal de l'étude préliminaire que le projet

pilote concernant l'assainissement (construction de latrines, de lavoirs communs, de douches etc.) ne serait pas l'objet de l'étude du concept de base et que seule la construction des installations hydrauliques à plus haute priorité soit concernée, parce que le service Assainissement a été séparé du service Hydraulique puis fusionné à un autre ministère suite à la réorganisation des agences et ministères. Le contenu de la requête finale est comme suit :

Catégorie	Contenu de la requête	
Construction d'installations	Construction de nouvelles installations d'approvisionnement en eau	21 sites - réalisation de 14 forges - utilisation de 7 forages existants
	Réhabilitation et extension d'installations construites dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable de Japon	10 sites (réalisation de un forage)
Fourniture d'équipements	Véhicules pour la maintenance	2 camions porteurs avec grues, 4 camions citernes, 2 grues hydrauliques de 10t, 6 pick-ups, 6 camionnettes ateliers
	Appareils de mesure et d'essais	Analyseur de la qualité de l'eau, sonde, conductivimètre, pH-mètre, GPS, etc.
	Matériel informatique	Ordinateurs, appareil photo numérique, etc.
Soutien pour la gestion et la maintenance	Soutien des activités d'animation et sensibilisation pour établissement de l'ASUFOR*	Soutien des activités de création des ASUFOR dans les villages par le programme d'animation et de sensibilisation

*ASUFOR : Associations des Usagers de Forage

En réponse à cette requête, la JICA a délégué sur place une mission d'étude du concept de base du 19 mars au 10 mai 2004, qui a eu des discussions avec l'agence d'exécution du présent Projet ; la Direction de l'Hydraulique (DH) sous tutelle du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique (MAEH) et autres agences concernées du gouvernement sénégalais, et elle a effectué une série d'études techniques des zones concernées et examiné la pertinence du projet en tant que coopération financière non-remboursable du Japon. Après leur retour au Japon, les membres de la mission ont effectué l'analyse du contenu des discussions et des résultats des études sur place, et ont établi le présent rapport après explication du rapport abrégé du concept de base du 15 au 26 août 2004 au Sénégal.

Le MAEH administre l'eau générale au Sénégal. Depuis quelques années, les mesures concernant l'approvisionnement en eau, à commencer par l'exploitation des ressources en eau, ainsi que les sujets du côté administratif prenant en charge de leur

concrétisation sont uniformisés. Actuellement, sous la tutelle de MAEH, la DH s'occupe de la planification et de l'exécution des installations d'hydraulique rurale, et la Direction de l'Exploitation et de la Maintenance (DEM) de la maintenance des installations d'approvisionnement en eau achevées. L'agence d'exécution de ce projet est la DH.

Suite aux résultats de l'étude sur les sites de la requête et après discussions avec l'agence d'exécution, les deux parties se sont mises d'accord pour éliminer du projet les sites ne remplissant pas les conditions sur la base des critères de sélection de sites. De plus, afin d'utiliser efficacement le budget de la Coopération financière non-remboursable, les deux parties se sont mises d'accord pour la sélection des sites du projet à partir des sites remplissant les critères, en tenant compte de l'ordre de priorité de la partie sénégalaise et de la conformité avec le plan directeur du secteur. Par la suite d'évaluation des sites cibles d'étude sur la base des critères de sélection et la conception technique des installations de la DH, le présent Projet a été finalisé sur 10 sites pour construction d'installation hydraulique (y compris la réalisation de 6 nouveaux forages et l'utilisation de 2 forages existants) et 4 sites pour réhabilitation et extension de système hydraulique (y compris la construction de 2 nouveaux forages et de l'utilisation de 4 forages existants) dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon. De plus, la fourniture des véhicules pour la maintenance et des appareils de mesure et d'essai et le transfert de technologie par l'introduction du volet d'animation et de sensibilisation pour mener efficacement la gestion et la maintenance.

Le tableau ci-dessous montre le contenu des installations d'approvisionnement en eau du projet.

Installation	Contenu
Facilité de pompage	1) Réalisation des 8 forages : profondeur 90 m à 415 m 2) Utilisation des 6 forages existants 3) Equipement de pompage : 14 pompes immergées 4) Source motrice : 13 groupes électrogènes, 1 extension du réseau électrique 5) Construction des 11 cabines de pompage Réhabilitation des 3 cabines de pompage existantes Construction des 11 cabines de conducteur
Opération et contrôle	Installation des tableaux de commande, des vannes, des indicateurs de niveau d'eau, de paratonnerres, etc.
Canalisation	1) Longueur totale : 99.0 km (1) Tuyau de refoulement : 50 ~ 90mm (2) Tuyau de distribution : 25 ~ 110mm 2) Matériau de tuyau : PVC pour sous-sol et TAG pour la partie exposée
Réservoir d'eau	1) Construction de 12 châteaux d'eau en béton armé: hauteur 20 m (5 châteaux de 100m ³ / 7 châteaux de 200m ³) Construction de 1 réservoir d'eau en béton armé de 50 m ³ : hauteur 5 m 2) Réhabilitation de 1 châteaux d'eau : hauteur 15 m Réhabilitation de 3 réservoirs d'eau: hauteur 5 m
Facilité de distribution	1) Construction de 82 bornes fontaines 2) Construction de 13 abreuvoirs Réhabilitation de 7 abreuvoirs existants 3) Construction de 12 stations de charrettes Réhabilitation de 2 stations de charrettes existantes

La conception des installations hydrauliques du projet sera en principe conforme aux normes de conception définies par la DH, et le plan a été défini selon l'orientation suivante concernant les villages polarisés cibles influant considérablement sur la taille des installations.

Critère pour sélection des villages polarisés
<ul style="list-style-type: none"> • Le village centre de ces villages polarisés est sélectionné pour construction d'installation hydraulique • Les villages polarisés cibles se trouvant dans un rayon de 5 km par rapport au village centre

<ul style="list-style-type: none"> • S'il n'y a aucun village polarisé dans ce rayon de 5 km, ledit rayon est allongé à 10 km • Le village n'a pas été couvert par d'autres projets
<p>Conception technique pour village polarisé</p>
<p>【S'il y a un village polarisé cible dans ce rayon de 5 km de village centre】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tous ceux qui ont des difficultés d'approvisionnement en eau salubre et stable, font partie du projet et sont inclus dans la population concernée par le projet. • Dans ceux dont la population actuelle est moins de 100 habitants, l'approvisionnement ne se fera pas par l'aménagement de canalisations et de bornes fontaines. Les habitants devront venir acheter l'eau au point de distribution (borne fontaine, station de charrettes ou abreuvoir) du village centre. • Ceux dont la population est de 100 personnes ou plus seront retenus comme candidats du village cible d'aménagement de canalisations et de bornes fontaines, et on évaluera la possibilité d'y effectuer l'approvisionnement, tenant compte des éléments techniques comme topographie, quantité d'eau, calcul de tuyauterie, etc. Cependant la décision finale est prise tenant compte de l'effet par coût.
<p>【S'il n'y a aucun village polarisé cible dans ce rayon de 5 km de village centre】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ledit rayon est allongé à 10 km, tous les villages qui ont des difficultés d'approvisionnement en eau étant inclus dans la population concernée par le projet. • On n'y aménagera pas de canalisations et de bornes fontaines. Les habitants devront venir acheter l'eau au point de distribution (borne fontaine, station de charrettes ou abreuvoir) du village centre.
<p>【Pour les villages polarisés non raccordés】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les vannes de sectionnement seront installées au bout de réseau du village centre pour permettre le prolongement futur par la partie sénégalaise sur le fonds propre ou par d'autres bailleurs de fonds. • On évaluera la possibilité d'y effectuer l'approvisionnement par calcul de tuyauterie adapté au prolongement futur.

Selon la norme de la DH, l'horizon de projection est 10 ans, le taux de croissance démographique de 3,0 % et le taux d'augmentation du bétail de 2,0% par an. Le débit du projet est fixé au volume d'eau défini au Sénégal comme objectif pour l'hydraulique rurale de 35 l par personne et par jour, de 40 l par tête par jour pour le gros bétail et de 5 l par tête par jour pour le petit bétail. Voici ci-dessous la population et le nombre de têtes de bétail des villages centres et villages polarisés des sites cibles du projet, ainsi que le volume d'eau du projet.

No.	Localité	Région	Population et nbr. de bétail du projet (2014)				Débit du projet (m ³ /j)
			Vil. centre	Vil. Polar.	Gros bétail	Petit bétail	
<i>Sites pour construction des installations hydrauliques</i>							
2	SARE GATY	KL	560	3.860	6.090	5.490	426
4	THICKY	TH	4.030	5.510	1.240	3.660	402
5	TOUBA SAM	LG	730	620	3.780	7.310	235
6	MBOUSSOBE		670	4.250	12.820	12.190	746
8	DIABAL		670	1.530	14.020	12.190	700
9	YOLI	SL	270	910	14.990	9.750	704
11	GUENNENE	LG	390	700	2.440	1.830	145
12	BOUSTANE	TC	540	2.110	12.190	24.380	702
18	THIAGNAF	MT	1.610	780	0	0	84
20	OUDALLAYE		2.020	1.340	8.170	12.190	505
Sous-total			3837.66	3028.6	75.74	88.99	4649
<i>Sites pour réhabilitation des systèmes hydrauliques</i>							
R1	MALEME NIANI	TC	2.150	130	4.020	6.100	271
R2	KATHIOTE	KL	2.890	1.210	1.950	1460	229
R5	NGOMENE	TH	510	2.230	3.270	7.070	262
R7	KEUR YABA DIOP		480	2.370	1.790	5.610	199
Sous-total			995.04	135.81	11.03	1478.78	961
TOTAL			17.520	27.550	86.770	109230	5.610
			45.070 pers.		100.424 (gros équivalent)		

Pour les équipements de la requête, suite aux discussions lors de l'étude du plan de base, les parties se sont mises d'accord sur la prévision de la fourniture des équipements minimum nécessaires au plan de gestion et maintenance après l'exécution des installations. Quant à la fourniture de photocopieuse, ordinateur, appareil photo numérique à la DH, requis en tant que matériels informatiques, il ne s'agit pas d'équipements indispensables pour la gestion et maintenance des installations sous directive de la DEM chargée de la gestion et maintenance des installations après leur construction. La pertinence de leur fourniture dans le cadre du projet n'a donc pas été reconnue, et la partie sénégalaise a aussi accepté leur exclusion. La nécessité, les spécifications et le nombre des équipements à fournir ont été étudiés tenant compte du résultat d'étude sur les équipements possédés par la Subdivision de maintenance (SM) et de la Brigade des puits et forages (BPF) en charge des villages du projet, leurs effectifs, leurs capacités de maintenance etc. Les résultats de cette étude ont conduit au contenu des équipements du projet ci-dessous.

Description	Les équipements	Quantité
1. Véhicules pour la maintenance	Camion porteur avec grue	2
	Camion citerne	4
	Grue hydraulique	2
	Pick up	3
	Camionnette atelier	6
2.Appareils de mesure et d'essai	Analyseur d'eau	3
	Sonde	4
	Conductivimètre	2
	pH mètre	2
	GPS	2

Si ce projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, son coût approximatif sera de 840 millions de yens (839 millions de yens à la charge de la partie japonaise et 1 million de yens à la charge de la partie sénégalaise). Le projet sera divisé en deux phases, dont le contenu sera comme suit.

Phase	Fourniture d'équipements	Installation hydraulique		Région
		Construction	Réhabilitation	
Phase 1	Oui	3 sites	4 sites	Thiès, Kaolack, Tambacounda
Phase 2		7 sites		Louga, St.Louis, Matam

Les effets de l'exécution de la Coopération financière non-remboursable du projet sur les régions cibles concernées seront les suivants.

(1) Les effets directs

- Aménagement des installations hydrauliques qui permet d'approvisionnement en eau salubre et stable à la population des 14 sites en 6 régions cibles au total 45.070 personnes (population du calcul à l'horizon de 2014).
- Augmentation de la quantité d'eau possible d'utiliser par les habitants des sites du Projet de 25 l/pers/jour d'eau actuel à 35 l/pers/jour.
- Approvisionnement en eau dont la qualité satisfait les critères de l'eau potable définis par l'agence d'exécution sur la base des Directives de Qualité pour l'Eau de Boisson de l'OMS.
- Amélioration de l'environnement pour mener la maintenance propre et efficace des installations d'approvisionnement en eau.
- Préparation pour l'aménagement du système de la maintenance des installations par la fondation d'une Association des Usagers des Forages (ASUFOR) dans les villages concernés.

(2) Les effets indirects

- Amélioration des conditions sanitaires des régions cibles du Projet.
- Réduction du taux d'apparition des maladies d'origine hydrique dans les villages concernés.
- Diminution des heures de puisage de l'eau dans les villages concernés.

L'exécution de ce projet, qui laisse espérer des effets importants pour l'amélioration des besoins humains fondamentaux (BHF) des habitants comme indiqué ci-dessus, a été jugée très significative comme projet de la coopération financière non-remboursable du Japon.

TABLE DES MATIERES

Avant-Propos

Lettre de présentation

Sites cibles de l'étude du concept de base

Image en perspective

Liste des figures et tableaux

Abréviations

Résumé	i
Chapitre 1 Arrière-plan du Projet	
1-1 Situation actuelle et problème du secteur concerné	1-1
1-2 Contexte, historique et abrégé de la requête de Coopération financière non-remboursable	1-2
Chapitre 2 Contenu du Projet	
2-1 Aperçu du Projet	
2-1-1 Objectifs globaux et objectifs du Projet	2-1
2-1-2 Aperçu du Projet	2-1
2-2 Conception de base du projet de coopération	
2-2-1 Orientation de la conception	2-5
2-2-1-1 Orientation de base	2-5
2-2-1-2 Orientation concernant les conditions naturelles	2-19
2-2-1-3 Orientation pour les conditions socio-economiques	2-24
2-2-1-4 Orientation pour les conditions de construction / fourniture	2-18 2-26
2-2-1-5 Orientation pour l'emploi de sociétés locales	2-27
2-2-1-6 Orientation vis-à-vis de la capacité de gestion-maintenance de l'agence d' exécution	2-28
2-2-1-7 Orientation de la fixation du grades installations	2-31
2-2-1-8 Orientaion pour la méthode d'exécution / fourniture et la période des travaux	2-32
2-2-2 Plan de base	2-34
2-2-2-1 Plan des installations hydrauliques	2-34
2-2-2-2 Plan des installations	2-37
2-2-2-3 Plan des équipements	2-46
2-2-3 Dessins du concept de base	
2-2-3-1 Dessins de disposition	2-51
2-2-3-2 Dessins d'ouvrages	2-67
2-2-4 Plan d'exécution et plan d'approvisionnement	
2-2-4-1 Orientations pour l'exécution et l'approvisionnement	2-75
2-2-4-2 Points à prendre en compte concernant l'exécution et l'approvisionnement	2-75
2-2-4-3 Division des tâches pour l'exécution et l'approvisionnement	2-77

2-2-4-4	Plan de supervision de l'exécution et de l'approvisionnement	2-78
2-2-4-5	Plan de gestion de la qualité	2-80
2-2-4-6	Plan d'approvisionnement des équipements	2-81
2-2-4-7	Programme d'exécution	2-82
2-3	Aperçu des activités que le pays bénéficiaire devra prendre en charge	2-87
2-4	Système d'exploitation, de maintenance et de gestion du projet	
2-4-1	Système d'exploitation, de maintenance et de gestion	2-88
2-4-1-1	Principaux responsables du système d'exploitation, de maintenance et de gestion des installations hydrauliques	2-89
2-4-1-2	Principaux responsables en relation avec l'exploitation, la maintenance et la gestion des installations hydrauliques au niveau du village	2-92
2-4-1-3	Rôle et fonctions de chacun des responsables au niveau du village	2-93
2-4-2	Prise en charge des frais en relation avec la gestion et la maintenance	2-96
2-5	Programme des activités d'animation et de sensibilisation	
2-5-1	Contexte	2-98
2-5-2	Objectifs	2-101
2-5-3	Résultats attendus	2-101
2-5-4	Sites objets	2-102
2-5-5	Détails des activités	2-103
2-5-6	Plan d'investissements	2-106
2-6	Coût approximatif de projet	2-109
2-6-1	Coût du projet à la charge de la partie japonaise	2-109
2-6-2	Coût du projet à la charge de la partie sénégalaise	2-112
2-6-3	Conditions de calcul	2-112
2-6-4	Coût de la gestion et de la maintenance	2-112
2-7	Point à prendre en compte pour l'exécution des travaux de coopération	2-115
 Chapitre 3 Evaluation du projet et recommandations		
3-1	Effets du projet	3-1
3-2	Recommandations	3-2
3-3	Pertinence du Projet	3-5
3-4	Conclusion	3-6

ANNEXES

Annexe -1	Membres de la mission	A-1
Annexe -2	Itinéraire	A-2
Annexe -3	Liste des personnes concernées	A-4
Annexe -4	Procès-verbal	A-5
4-1	Procès-verbal relatif à l'Etude Preliminaires	A-6
4-2	Procès-verbal relatif à l'Etude du Concept de Base	A-18
4-3	Note technique	A-30
4-4	Procès-verbal de la discussion sur le Rapport de l'Etude du Concept de Base (Ebauche)	A-33
Annexe -5	Liste des documents recueillis	A-37
Annexe -6	Données techniques	A-39
6-1	Etude de l'eau souterraine	A-40
6-2	Etude du levé topographique	A-54
6-3	Etude socio-économique	A-58
6-4	Plan de la réhabilitation des systèmes hydrauliques	A-74
6-5	Conception technique des installations hydrauliques en milieu rural de la DH et des supplémentaires	A-78
6-6	Procédure de la sélection de type d'installation hydraulique en milieu rural de la DH	A-80

CHAPITRE 1
ARRIERE-PLAN DU PROJET

Chapitre 1 Arrière-plan du Projet

1-1 Situation actuelle et problème du secteur concerné

La République du Sénégal (ci-après désignée en abrégé le « Sénégal ») est située à l'extrémité Ouest de l'Afrique Occidentale, avec une superficie d'environ 196.190 km² et composée de 11 régions. Le Sénégal appartient à la catégorie des Pays le Moins Avancés (PMA). Selon le Rapport Mondial sur le Développement Humain, édition de 2003, l'indice de développement humain (HDI) place le Sénégal au 156^{ème} rang parmi les 175 pays du monde. Concernant les indices de la situation de l'hygiène et sanitaire, le Sénégal aussi occupe leur rang très bas. Le taux d'approvisionnement en eau en milieu rural où vivent 60% de la population est de 56% par rapport aux 78 % (en 2002) en milieu urbain, et plus de 40% de la population rurale n'ont pas accès à l'eau salubre et ils ont obligé de d'utiliser comme source d'eau des puits insalubres éloignés de plus de 10 km, ou bien des eaux surfaces ou eaux pluviales qui risquent de nuire à la santé. Et le puisage aux puits à la main constitue un dur travail pour les femmes et les enfants. De cette façon, l'aménagement des infrastructures et des services sociaux dans en milieu rural du Sénégal constitue par conséquent un problème prioritaire à résoudre.

Le plan le plus supérieur du Sénégal, le 10e Plan de développement économique et social (2002-2007) devrait être annoncé sous peu de temps, mais le concept et les orientations stratégiques du 9^{ème} Plan sont poursuivies. Il s'agit toutefois d'un plan général, et ne contient pas de plan concret pour le développement de l'approvisionnement en eau même s'il concerne un peu les projets d'hydraulique rurale. Par conséquent, les plans supérieurs actuels sont l'Objectifs du millénaire pour le développement (OMD) et la document de Stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP), la stratégie réelle étant un prolongement du plan d'hydraulique rurale du 9^{ème} Plan de développement socio-économique.

L'OMD ne définit pas de valeur objectif pour les installations d'approvisionnement en eau comme stipulé dans le Programme Spécial de l'Hydraulique : PSH (aménagement de 1.800 installations d'approvisionnement en eau motorisées), mais une valeur objectif à partir du taux d'approvisionnement en eau. Et aussi dans l'OMD, la valeur objectif fixée à partir du taux d'approvisionnement en eau potable est de faire passer le

pourcentage des habitants de milieu rural ayant accès à l'eau potable (35 litres d'eau par jour et par personne) de 56% à l'heure actuelle à 78% en 2015. Dans l'état actuelle, la stratégie et l'objectif du PSH étant un prolongement de secteur de l'hydraulique rurale.

1-2 Contexte, historique et abrégé de la requête de Coopération financière non-remboursable

En vue d'atteindre l'objectif, le Gouvernement du Sénégal a déposé, en juillet 2003, une requête pour la Coopération financière non-remboursable du Japon pour la construction d'installations d'approvisionnement en eau en milieu rural, y compris l'aménagement des installations d'assainissement pilote, afin d'assurer l'accès à l'eau salubre et stable dans ces zones. En réponse, le gouvernement du Japon a confié à l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) l'étude concernant ce projet, et celle-ci a effectué une étude préliminaire du 19 octobre au 4 novembre 2004.

Suite aux résultats de l'étude et aux discussions avec la mission d'étude préliminaire, le Gouvernement Sénégalais a établi une nouvelle requête. Ajoutons que les deux parties se sont mises d'accord dans le procès-verbal de l'étude préliminaire que le projet pilote concernant l'assainissement (construction de latrines, de lavoirs communs, de douches etc.) ne serait pas l'objet de l'étude du concept de base et que seule la construction des installations hydrauliques à plus haute priorité soit concernée, parce que le service Assainissement a été séparé du service Hydraulique puis fusionné à un autre ministère suite à la réorganisation des agences et ministères. Le contenu de la requête finale est comme suit :

Tableau 1-1 Contenu de la requête (à la fin de l'étude préliminaire)

Catégorie	Contenu de la requête	
Construction d'installations	Construction de nouvelles installations d'approvisionnement en eau	21 sites - réalisation de 14 forges - utilisation de 7 forages existants
	Réhabilitation et extension d'installations construites dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable de Japon	10 sites (réalisation de un forage)
Fourniture d'équipements	Véhicules pour la maintenance	2 camions porteurs avec grues, 4 camions citernes, 2 grues hydrauliques de 10t, 6 pick-ups, 6 camionnettes ateliers

	Appareils de mesure et d'essais	Analyseur de la qualité de l'eau, sonde, conductivimètre, pH-mètre, GPS, etc.
	Matériel informatique	Ordinateurs, appareil photo numérique, etc.
Soutien pour la gestion et la maintenance	Soutien des activités d'animation et sensibilisation pour établissement de l'ASUFOR	Soutien des activités de création des ASUFOR dans les villages par le programme d'animation et de sensibilisation

En réponse à cette requête, la JICA a délégué sur place une mission d'étude du concept de base du 19 mars au 10 mai 2004, qui a eu des discussions avec l'agence d'exécution du présent Projet ; la Direction de l'Hydraulique (DH) sous tutelle du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique (MAEH) et autres agences concernées du gouvernement sénégalais, et elle a effectué une série d'études techniques des zones concernées et examiné la pertinence du projet en tant que coopération financière non-remboursable du Japon. La mission d'explication du rapport abrégé du concept de base a été envoyée du 15 au 26 août 2004 au Sénégal et les deux parties ont mis d'accord sur le contenu du Projet.

(1) Confirmation des sites cibles sur la requête

Les villages de la requête sont au total de 31 sites situés à 5 régions sur les 11 du pays, mais le résultat de l'étude préliminaire et des discussions avec l'agence d'exécution ont montré l'erreur ¹d'un site (numéro 9. Yoli) sur son circonscription administrative. De plus, l'orthographe du nom des villages était confirmée entre deux parties, la mission d'étude vérifié et approuvé ces 31 sites dans les 6 régions comme les sites de concernés et a effectué des études sur place. Les sites de concernés sont indiqués ci-dessous :

Tableau 1-2 Liste des sites de l'étude

No.	LOCALITE	REGION	DEPARTEMENT	ARRONDISSEMENT	COMMUNAUTE RURALE
<i>Sites pour la construction des installations hydrauliques</i>					
1	Ndiathiang	Kaolack(KL)	Kaolack	Ndiédieng	Ndiaffate
2	Saré Gaty			Koumbal	Keur Baka

¹ Le village de Yoli appartenait à la région de Louga selon la requête, mais il a été confirmé lors de l'étude du concept de base que Yoli appartenait en fait à la région de Saint Louis et que la Brigade des Puits et Forage (BPF) qui contrôle ce village était la BPF de Linguère de la région de Louga.

3	Koung Koung			Sibassor	Diebel
4	Thicky	Thiès (TH)	Mbour	Sindia	Diass
5	Touba Sam	Louga (LG)	Linguère	Sagatta Diolof	Déali
6	Mboussobé				Thiamène
7	Hodioldé			Barkédji	Thiél
8	Diabal				Barkédji
9	Yoli	St. Louis(SL)	Podor	Gamadji Sare	Gamadji
10	Ndokhobé	Louga (LG)	Linguère	Dodji	Dodji
11	Guennene				Ouarkhokh
12	Boustane	Tambacounda (TC)	Tambacounda	Koumpentoum	Koutiaba Oulof
13	Sankagne			Missirah	Missirah
14	Djendé			Makacolibantan	Maka
15	Pakéba				Ndoga Babacar
16	Bambako			Koussanar	Sinthiou Malème
17	Botou				
18	Thiagnaf	Matam (MT)	Kanel	Orkadiere	Bouiladji
19	Ndioth				Aoure
20	Oudallaye		Ranerou	Vélingara	Oudalaye
21	Thilogne		Matam	Ogo	Thilogne
<i>Sites pour la réhabilitation des systèmes hydrauliques</i>					
R1	Malème Niani	Tambacounda	Tambacounda	Koumpentoum	Malème Niani
R2	Kathiote	Kaolack	Kaffrine	Nganda	Kathiote
R3	Gawane Djida			Birkelane	Birkelane
R4	Touba Allia			Kounguel	Gainthe Pathé
R5	Ngomène	Thiès	Tivaouane	Merina Dakhar	Kou
R6	Diémoul			Niakhene	Mbayène
R7	Keur Yaba Diop		Thiès	Thienaba	Thiénaba
R8	Ngouloum Béthio	Louga	Linguère	Yang Yang	Kamb
R9	Kadji Mérina			Dodji	Dodji
R10	Moukh Moukh		Louga	Coki	Thiamène

(2) Les équipements de la requête

Pour les équipements de la requête, suite aux discussions lors de l'étude du plan de base, les parties se sont mises d'accord sur la prévision de la fourniture des

équipements minimum nécessaires au plan de gestion et maintenance après l'exécution des installations. Quant à la fourniture de photocopieuse, ordinateur, appareil photo numérique à la DH, requis en tant que matériels informatiques, il ne s'agit pas d'équipements indispensables pour la gestion et maintenance des installations sous directive de la DEM chargée de la gestion et maintenance des installations après leur construction. La pertinence de leur fourniture dans le cadre du projet n'a donc pas été reconnue, et la partie sénégalaise a aussi accepté leur exclusion.

CHAPITRE 2

CONTENU DU PROJET

Chaptire 2 Contenu du Projet

2-1 Apérçu du Projet

2-1-1 Objectifs globaux et objectifs du Projet

Le Gouvernement du Sénégal dirige l'aménagement des installations hydrauliques en milieu rural sur la base du concept du 9^{ème} Plan de développement économique et social en attendant la publication du 10^{ème} Plan et en suivant le PSH, l'Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté(DSRP). L'objectif à long terme de ces plans directeurs est d'améliorer l'environnement sanitaire et la condition socio-économique des villages. En tant que chiffre objectif dans le secteur d'hydraulique rurale, il a défini 35 litres d'eau par jour et par personne et l'aménagement de 1.800 installations d'approvisionnement en eau motorisées à l'horizon de 2015. D'autre part, pour la gestion et la maintenance des installations hydrauliques construites, il oblige la fondation d'ASUFOR dans le village en tant qu'organe de gestion et de maintenance par participation active des villageois.

Le présent projet est conforme aux plans de développement précités et il vise l'objectif du projet « l'augmentation du nombre de la population accessible à l'eau salubre et stable dans les régions du projet » par aménagement des installations hydrauliques dans les 14 sites situés aux 6 régions et pour contribuer à l'objectif global « amélioration des conditions sanitaires des régions concernées du Projet ».

L'indice objectivement vérifiable : Augmentation de la population cible de 8,910 personnes en présent à 45,070 personnes en 2014.

2-1-2 Aperçu du Projet

Moyens et activités du Projet pour atteindre lesdits objectifs sont :

1. Construction de nouvelles installations hydrauliques à 10 sites (6 nouveaux forages et utilisation de 4 forages existants)
2. Réhabilitation et agrandissement des systèmes hydrauliques construits dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon à 4 sites (2 nouveaux forages et utilisation de 2 forages existants)
3. Fourniture d'équipements de la maintenance

4. Activités de soutien pour la création des ASUFOR dans les villages et la préparation pour paiement des frais d'eau par tarification quantitative de l'eau pour les habitants des villages concernés

Résultats attendus par l'exécution desdites activités sont ;

1. La construction des installations d'approvisionnement en eau dans les sites cibles afin d'assurer l'accès à l'eau salubre et stable sera réalisé.
2. Maintenance des installations d'approvisionnement en eau dans les zones rurales sera assurée efficacement.
3. L'exploitation et la maintenance durables des installations d'approvisionnement en eau construites dans ce projet seront préparées par l'introduction du système ASUFOR

Les indicateurs objectivement vérifiables et les moyens de vérification pour mesurer les effets du projet sont indiqués dans la Matrice de Conception du Projet (PDM) (voir la tableau 2-1).

Tableau 2-1 Matrice de Conception du Projet (PDM)

Nom du Projet : Le projet d'approvisionnement en eau potable en milieu rural - Zone du Projet : 14 villages centres et 64 villages
 équipement de forages ruraux en République du Sénégal (SG-Japon13) - polarisés dans les Régions de Thiès, Kaolack, Louga,
 Group ciblé : Habitants bénéficiaires dans les sites (45.070 personnes) - Saint-Louis, Matam, Tambacounda
 Période : jan. 2004 ~ mars. 2007

Ver. 3.0
 Septembre 2004

Sommaire du Projet	Indicateurs objectivement vérifiables	Moyens de Vérification	Hypothèses importantes
<p>Objectif Global</p> <p>Les conditions sanitaires des habitants du Projet sont améliorées.</p>	<input type="checkbox"/> Diminution du taux de maladie liée à l'eau <input type="checkbox"/> Diminution du temps de puisage aux villages ciblés	<input type="checkbox"/> Document statistique <input type="checkbox"/> Entrevue	
<p>Objectif du Projet</p> <p>Augmentation du nombre de la population accessible à l'eau potable salubre et stable par aménagement des points d'eau moderne dans les zones du projet.</p>	<input type="checkbox"/> Augmentation de la population cible à 45,070 personnes en 2014 (8,910 personnes en présent) <input type="checkbox"/> Qualité et quantité de l'eau de l'installation construit satisfait la norme de la OMS et de la DH <input type="checkbox"/> Installation hydraulique établie approvisionne toute l'année 35l/jour/personne à l'horizon de 2014.	<input type="checkbox"/> Rapport final <input type="checkbox"/> Entrevue/Analyse de l'eau <input type="checkbox"/> Répertoire des installations hydrauliques /entrevue	<p>Agence d'exécution entretient le système de gestion et maintenance</p> <p>Conducteur des installations hydrauliques continue à servir</p>
<p>Résultats</p> <p>1. Installation hydraulique qui approvisionne l'eau potable salubre et stable est réalisée.</p> <p>2. Système de l'entretien et maintenance pour l'installation hydraulique est établi</p> <p><u>Résultats du soutien aux activités gestion maintenance</u></p> <p>3. Préparation pour la fondation d'une ASUFOR dans les villages concernés</p>	<p>1-1 Construction des installations hydrauliques est réalisée aux 10 villages ciblés.</p> <p>1-2 Réhabilitation et extension des systèmes hydrauliques existants construits par la coopération financière non-remblesable du Japon aux 4 villages est réalisée</p> <p>1-3 Qualité et quantité de l'eau des installations construites satisfont la norme de la DH</p> <p>2-1 Réduction du temps de la réparation et du rétablissement des installations en cas de pannes</p> <p>2-2 Disposition des moyens matériels et personnel pour la gestion et maintenance propre sera prise.</p> <p>3-1 Etablissement et réorganisation d' ASUFOR dans tous les villages ciblés</p> <p>3-2 Système de paiement du frais de l'eau par tarification volumétrique est préparé</p>	<p>1-1 Rapport final</p> <p>1-2 Rapport final</p> <p>1-3 Entrevue/Analyse de l'eau</p> <p>2-1 Rapport d'activités journalier et réparations</p> <p>2-2 Répertoire des équipements et personnel</p> <p>3-1 Rapport d'ASUFOR / liste de membres / contrat</p> <p>3-2 Tarif de l'eau fixé et défini dans le contrat d'ASUFOR</p>	<p>Conditions des eaux souterraines ne s'aggravent pas extraordinairement</p> <p>Qualité d'eau ne s'aggrave pas extraordinairement</p> <p>Afflux de population soudaine ne surgit pas par l'aggravation de la situation politique, etc.</p> <p>Conditions socio-économiques ne s'aggravent pas extraordinairement</p> <p>Il n'arrive pas de modification du principe du système de gestion et maintenance par participation des villageois</p>
<p>Activités</p> <p>[construction / fourniture]</p> <p>1-1 Construire 10 nouvelles installations hydrauliques (avec 6 nouveaux forages)</p> <p>1-2 Réhabilitation et extension de 4 systèmes hydrauliques existants construits par la coopération financière non-remblesable du Japon (avec 2 nouveaux forages)</p> <p>2-1 Fournir véhicules et appareil de mesure et d'essais</p> <p>[soutien aux activités gestion maintenance]</p> <p>3-1 Exécuter le programme de soutien pour établissement d'ASUFOR dans les sites cibles</p> <p>3-2 Exécuter le programme de soutien pour système de gestion et maintenance par ASUFOR</p> <p>3-3 Exécuter le programme de soutien pour système de paiement du frais de l'eau par tarification volumétrique</p>	<p>Moyens</p> <p>[Partie japonaise]</p> <p>Ressources humaines : Consultant chargé de l'étude de concept de base, étude détaillée et supervision / Contractant chargé de travaux de construction et de fourniture de l'équipement</p> <p>Equipement : Véhicules (Camion-porteur avec grue, camion-citerne, grue-hydraulique, Pick-up, camionnette atelier) Appareils de mesure et d'essais (analyseur d'eau, etc.)</p> <p>Fonds : Fonds de la coopération financière non-remboursable</p> <p>[Partie sénégalaise]</p> <p>Ressources humaines : Ingénieurs homologues, personnel de l'agence d'exécution</p> <p>Fonds : Frais porté par bénéficiés</p>	<p>Conditions préalables</p> <p>Procédures d'importation à la douane ne retardent pas extraordinairement</p> <p>Villageois des sites cibles ont volonté de la gestion et de la maintenance des installations</p> <p>Quantité et qualité propres des eaux souterraines des sites ciblés sont assurées</p>	

Par la suite des discussions avec l'agence d'exécution, de l'étude sur terrain, et de l'analyse au Japon, le contenu du Projet est finalisé comme indique le tableau 2-2. Le tableau 2-3 indique les sites cibles du Projet.

Tableau 2-2 Contenu du Projet

1. Installations	1) Construction des installations hydrauliques • réalisation de 6 nouveaux forages • utilisation de 4 forages existants	10 sites
	2) Réhabilitation des systèmes hydrauliques construits par la coopération financière non-remboursable du Japon • réalisation de 2 nouveaux forages • utilisation de 2 forages existants	4 sites
2. Equipements	3) Fourniture des véhicules de maintenance • Camion porteur avec grue • Camion citerne • Grue hydraulique • Pick up • Camionnette atelier	2 4 2 3 6
	4) Fourniture des appareils de mesure et d'essais • Analyseur d'eau • Sonde • Conductimètre • pH mètre • GPS	3 4 2 2 2
3. Soutien technique	Soutien des activités de création des ASUFOR, organe de gestion et maintenance des installations hydrauliques dans les villages, par le programme d'animation et de sensibilisation.	1

Tableau 2-3 Sites cibles du Projet

No. de requête	Site pour construction des installations hydrauliques	Région	No. de requête	Sites pour réhabilitation des systèmes hydrauliques	Région
2	SARE GATY	Kaolack	R1	MALEME NIANI	Tambacounda
4	THICKY	Thies			
5	TOUBA SAM	Louga	R2	KATHIOTE	Kaolack
6	MBOUSSOBE				
8	DIABAL				
9	YOLI	Saint Louis	R5	NGOMENE	Thies
11	GUENNENE	Louga	R7	KEUR YABA DIOP	
12	BOUSTANE	Tambacounda			
18	THIAGNAF	Matam			
20	OUDALLAYE				

2-2 Conception de base du projet de coopération

2-2-1 Orientation de la conception

Le présent projet porte sur la construction des installations hydrauliques et la réhabilitation et l'extension des systèmes hydrauliques existants y compris l'exploitation des eaux souterraines dans les 14 sites situés dans les 6 régions en milieu rural où l'accès à l'eau potable salubre et stable pour toute l'année est difficile. Il comprend également la fourniture des équipements de la maintenance qui permet de mener les activités de maintenance efficace des installations hydrauliques construites, et le soutien aux activités d'animation et de sensibilisation pour établir le système de gestion et de maintenance des installations autonome dirigé par les villageois. La conception technique du présent projet est indiquée ci-dessous.

2-2-1-1 Orientation de base

(1) Entendu de la coopération

- 1) En ce qui a été effectuée 31 sites dans les 6 régions de la requête, la sélection des sites a fait sur la base des critères de sélection des sites et de l'ordre de priorité de la partie sénégalaise pour l'utilisation effective du budget de la coopération financière non-remboursable.
- 2) L'envergure des installations hydrauliques de ce Projet a conformé à la conception technique des installations de la DH.
- 3) Les villages polarisés aussi conformé à la conception de la sélection de la DH.
- 4) Les sites pour réhabilitation des systèmes hydrauliques construits par l'aide non-remboursable, la mise de réhabilitation et extension ont conformé aux conditions des locales.
- 5) Les installations aux villages polarisés sont en principe par canalisation de tuyaux environ de 2 km, avec une borne fontaine et chambre de vanne en conformité de taille de village et l'effet du coût.
- 6) Pour la fourniture des équipements, les équipements nécessaire minimale pour bonnes activités de la gestion et maintenance des installations hydraulique par les subdivisions de maintenance (SMs) et les brigades des puits et des forages (BPFs) ont considéré.
- 7) Un soutien technique par introduction de Soft components est prévu en vue

d'aménager le système de gestion et maintenance par mis de l'ASUFOR et sensibilisation pour paiement des frais d'eau par tarification volumétrique pour les habitants des sites cibles des activités.

(2) La conception technique des installations hydrauliques de la DH

Jusqu'à l'année 2000, les installations hydrauliques rurales réalisées dans le passé ont été conçues par chaque donateur. Ce fait entraînait la diversification des pièces de stockage pour la maintenance et empêchait la gestion efficace comme la fourniture et le stockage des pièces, réparation, etc. La DH a étudié la standardisation des normes de conception des installations hydrauliques rurales en vue la mise en procédé efficace de gestion et maintenance. Les raisons de standardisation des normes par la DH sont comme indiquées ci-dessous :

- La normalisation de débit du forage projet permettra l'uniformisation des équipements de pompage.
- La normalisation des équipements de pompage permettra l'uniformisation des pièces de rechange, assurera la réduction des coûts et facilitera leur approvisionnement, ainsi que la réduction des frais de remplacement, ce qui entraînera la réduction du coût de l'eau dans le milieu rural.
- Cela permettra un approvisionnement en eau maximum aux villages polarisés et augmentera le taux de l'alimentation d'eau.

Le tableau 2-4 montre la conception technique définie par la DH. Elle a été adoptée dans les projets des donateurs comme ceux de Luxembourg, de la Belgique, de l'OPEP, de la BADEA, etc. depuis l'an 2000. Ainsi la DH a demandé l'application de ladite conception technique pour ce projet.

Comme le contenu est conforme à l'unité de base d'approvisionnement en eau des populations rurales promue par l'OMS, et partiellement commun au contenu adopté pour des projets similaires antérieurement réalisés par le Japon, l'orientation de sa promotion par la partie sénégalaise a été jugée pertinente. Par conséquent, jugeant le contenu ci-dessous pertinent, la présente conception technique sera appliquée dans le présent projet et adaptée aux conditions différentes de chaque site du projet.

Tableau 2-4 Conception technique des installations hydrauliques en milieu rural de la DH

Item		Conception
Horizon de projection		10 ans
Taux d'accroissement	Habitants	3 % par an
	Cheptel	2 % par an
Besoins en eau	Habitants	35 lit /j/pers
	Bétail*1	40 lit/j/tête (gros), 5 lit/j/tête (petit)
Forage	Capacité	Minimum 30 m ³ /h (Sauf pour socle, 5m ³ /h)
Pompe	Durée	12 à 16 heures
	Débit de pompage	25 à 45 m ³ /h
Cabine de pompage		Toiture en dalle
Bureau et toilettes		Séparés de la cabine de pompage
Clôture	Dimension	40 m x 30 m
	Capacité	100 - 200 m ³
Château d'eau	Hauteur	20, 25, 30 m
	Type	Borne à 1 robinet
Abreuvoir	Longueur	10 m
	Nombre	1 pour 10.000 têtes (gros bétail équivalent)
Station des charrettes		Préférence d'installer aux villages centres
Canalisation	Réseau principal	PVC de 300 à 100 (110) mm
	Réseau secondaire	PVC de 100 (110) à 75 (90) mm
	Raccordement BF	PVC de 50 (63) mm sur une distance maximale de 10 m 25(32) mm à l'entrée de chambre de vannes
Compteurs	Sur tous les points de distribution et au départ de la conduite et de la distribution principale (au-dessous du réservoir)	

*1 Gros bétail: bovins, chevaux, chameaux, ânes. Petit bétail: moutons, chèvres

*2 Diamètre de tuyau est indiqué en diamètre intérieur standard JIS et le diamètre extérieur est indiqué entre parenthèses

(3) Normes de la qualité de l'eau

Les normes de la qualité de l'eau des sources appliquées au présent Projet seront basées aux Directives de Qualité pour l'Eau de Boisson de l'OMS, qui sont appliquées par l'agence d'exécution.

Tableau 2-5 Les normes de la qualité de l'eau appliquée par la DH

Paramètre	Unité	Norme
pH		6,5 – 9,0*
Residu sec	mg/l	2.000
Nitrate	mg/l	50
Magnésium	mg/l	100
Chlorures	mg/l	750
Sulfates	mg/l	400
Fer	mg/l	1,0*
Fluorures	mg/l	1,7

*Toutefois, en cas d'absence de source d'eau de remplacement, moins de 2,0 mg/l pour le fer et un pH de 6,0 – 9,0 seront acceptés.

(4) Sélection des sites

Compte tenu de l'utilisation efficace du budget de la Coopération financière non-remboursable du Japon au point de vue effet par coût, les sites du projet sont sélectionnés sur la base de l'orientation indiquée ci-dessous.

Parmi les 31 sites situés aux 6 régions dans la requête (21 sites de construction des installations hydrauliques et 10 sites de réhabilitation et extension des systèmes hydrauliques existants réalisés dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon), les deux parties se sont mises d'accord sur la sélection des sites cibles du Projet parmi les sites remplissant les conditions des critères indiquées au Tableau 2-6. En suite, tenant compte de l'ordre de priorité défini par la partie sénégalaise, ainsi que l'objectif du plan directeur du secteur d'hydraulique rurale, les sites cibles du projet ont été finalisés. Les deux parties se sont mises d'accord sur la proportion entre les sites de la construction et les sites de réhabilitation comme la proportion de 2 à 1. La liste des sites par ordre prioritaire est indiquée au Tableau 2-7.

Tableau 2-6 Critères pour la sélection des sites du projet

Sites pour la construction des installations hydrauliques
<ul style="list-style-type: none">• La population est plus de 100 personnes• La qualité de l'eau et le débit de pompage satisfait les critères de la DH• L'accès des véhicules et des équipements des travaux de construction est possible aux sites• Installation hydraulique n'existe pas ou elle ne fonctionne pas bien• La population donne la plus haute priorité à l'alimentation en eau et elle a de bonne volonté de payer les frais d'eau• La population a de bonne volonté pour gestion et maintenance des installations• Les sites de l'étude n'ont pas été couverts par d'autres projets
Sites pour la réhabilitation des systèmes hydrauliques
<ul style="list-style-type: none">• L'année cible du projet est dépassée et l'échelle du village actuel est surpassée celle du plan original• La qualité de l'eau et le débit de pompage satisfait les critères de la DH• L'accès des véhicules et des équipements des travaux de construction est possible aux sites• Aucun programme de réhabilitation ni d'extension ou impossible à exécuter par la partie sénégalaise, malgré la nécessité de faire une réhabilitation ou extension assez importante à installation existante.• Sans possibilité de réhabilitation ni d'extension par l'argent cotisé du comité de gestion, malgré la nécessité de faire une réhabilitation ou extension assez importante à installation existante.• Les sites de l'étude n'ont pas été couverts par d'autres projets

Critères¹ pour la sélection des villages polarisés

- Le village centre de ces villages polarisés est sélectionné pour construction d'installation hydraulique
- Les villages polarisés cibles se trouvant dans un rayon de 5 km par rapport au village centre
- S'il n'y a aucun village polarisé dans ce rayon de 5 km, ledit rayon est allongé à 10 km
- Le village n'a pas été couvert par d'autres projets

Tableau 2-7 Liste des sites prioritaires proposée par la partie sénégalaise

No.	Sites de construction	Prioritaire	No.	Sites de réhabilitation	Prioritaire
1	Ndiathiang	7	R1	Malème Niani	9
2	Sare Gaty	8			
3	Koung Koung	2	R2	Kathiote	1
4	Thicky	1			
5	Touba Sam	16	R3	Gawane Djida	10
6	Mbousobé	18			
8	Hodiodé	6	R4	Touba Allia	5
8	Diabal	9			
9	Yoli	10	R5	Ngomène	6
10	Ndokhobé	12			
11	Guènnene	15	R6	Diémoul	7
12	Boustane	21			
13	Sankagne	11	R7	Keur Yaba Diop	8
14	Djénde	5			
15	Pakéba	17	R8	Ngouloum Béthio	3
16	Bambako	19			
17	Botou	13	R9	Kadji Mérina	2
18	Thiagnaf	3			
19	Ndioth	14	R10	Moukh Moukh	4
20	Oudallaye	20			
21	Thilogne	4			

L'évaluation des sites a été faite à partir des résultats de l'étude sur place, sur la

¹ Les plans de prolongement du réseau et d'installation des bornes fontaines sont établis sur la base des critères techniques de la DH comme la population, topographe, débit du projet, etc. (pour le détail, voir 2-2-2-1 Plan d'approvisionnement en eau)

base des critères de sélection des sites ci-dessus et des critères de conception des installations, des critères de la qualité de l'eau de la DH et la cohérence du plan directeur du secteur indiqué plus loin. Les résultats sont illustrés dans le tableau 2-8 (voir la page suivante).

Cette évaluation a permis de déterminer les 10 sites cibles de la construction d'installation hydraulique et les 4 sites de réhabilitation et d'extension du système hydraulique existant construit dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, au total de 14 sites dans les 6 régions. (Sites sélectionnés sont illustrés par maille dans le tableau de la page suivante.)

(5) Sélection des sites du Projet

1) Sélection des sites pour construction des installations hydrauliques

Les raisons principales d'exclusion des sites sont la mauvaise qualité de l'eau, le débit insuffisant de source d'eau, la taille inapte de la population du village centre et le recouvrement avec d'autres projets. Les circonstances sont indiquées ci-dessous.

- (a) Au moment de l'explication du rapport ébauche, la partie sénégalaise a informé la mission japonaise que le site de No.10 Ndokhobé bénéficie d'un autre projet. Il a été confirmé que l'aménagement d'une installation hydraulique sera exécuté dans le cadre du PSH au budget propre du Gouvernement sénégalais et qu'il sera achevé avant la fin de cette année. La partie sénégalaise a demandé le remplacement de ce site par No.13 Sankangne. La mission de l'explication du rapport ébauche a accordé l'exclusion de Ndokhobé, mais elle a expliqué que Sankangne étant exclu du projet en raison de la mauvaise qualité de l'eau, Sankangne ne peut pas inclure dans le projet et la partie sénégalaise a accordé.
- (b) Le tableau 2-9 montre la qualité de l'eau des sites cibles du projet jugée inapte. L'installation de traitement d'eau simple a été examinée pour ces sources d'eau impropres, mais compte tenu de la manque d'expériences, de connaissances ni de méthodologie bien établi au niveau de l'hydraulique rurale au Sénégal, qui risque de surgir des problèmes au niveau de la gestion et la maintenance de ladite installation, elle sera exclue du projet.

Tableau 2-8 Tableau d'évaluation des sites objets d'étude

<i>a. Site pour la construction des installations hydrauliques</i>													
No.	LOCALITE	Région	Qualité de l'eau	Débit	Condition du forage	Accès	Taille du village	Difficulté de l'AEP	Besoins en eau	Volonté de gestion.	Duplication avec d'autres projets	Evaluation	Raison principale d'exclusion
1	NDIATHIANG	KL	×									×	Mauvaise qualité de l'eau
2	SARE GATY	KL											
3	KOUNG KOUNG	KL	×									×	Mauvaise qualité de l'eau
4	THICKY	TH											
5	TOUBA SAM	LG											
6	MBOUSSOBE	LG											
7	HODIOLDE	LG			×		×					×	Dimension centrale inadaptée
8	DIABAL	LG											
9	YOLI	SL											
10	NDOKHOBE	LG									×	×	Duplication avec d'autre projet
11	GUENNENE	LG											
12	BOUSTANE	TC											
13	SANKAGNE	TC	×			×						×	Mauvaise qualité de l'eau
14	DJENDE	TC	×			×			×	×		×	Mauvaise qualité de l'eau
15	PAKEBA	TC	×			×						×	Mauvaise qualité de l'eau
16	BAMBAKO	TC	×			×						×	Mauvaise qualité de l'eau
17	BOTOU	TC	×									×	Mauvaise qualité de l'eau
18	THIAGNAF	MT											
19	NDIOTH	MT		×								×	Manque de débit
20	LOUDALLAYE	MT											
21	THILOGNE	MT	×									×	Mauvaise qualité de l'eau
Légende			Bonne	Suffisant	Bonne	Revêtement	Adéquate	Insuffisant	Haute priorité	Existante	Néant	Objet	
			Limite	Limite	Nouveau forage	Non-revé		Partielle	Moyen	Assez	Partiel	Avec contraintes	
			×	Mauvaise	Insuffisant	Impropre	Difficile	Inadéquate	Satisfaction	Priorité basse	Volonté basse	Existant	
<i>b. Sites pour la réhabilitation des systèmes hydrauliques</i>													
No.	LOCALITE	Région	Qualité de l'eau	Débit	Condition du forage	Accès	Taille du village	Progrès dans l'année de projet	Nécessité de réhabilitation	Nécessité de extension	Duplication avec d'autres projets	Evaluation	Raison principale d'exclusion
R1	MALEME NIANI	TC											
R2	KATHIOTE	KL											
R3	GAWANE DJIDA	KL							×	×		×	Pas de nécessité de réhabilitation et extension
R4	TOUBA ALLIA	KL						×	×			×	Pas de nécessité de réhabilitation et extension
R5	NGOMENE	TH											
R6	DIEMOUL	TH			×				×	×		×	Pas de nécessité de réhabilitation et extension
R7	KEUR YABA DIOP	TH											
R8	NGOULOUM BETHIO	LG			×				×			×	Pas de nécessité de réhabilitation et extension
R9	KADJI MERINA	LG							×			×	Pas de nécessité de réhabilitation et extension
R10	MOUKH MOUKH	LG						×	×			×	Pas de nécessité de réhabilitation et extension
Légende			Bonne	Suffisant	Bonne	Revêtement	Adéquate	Dépassée	Nécessaire	Nécessaire	Néant	Objet	
			Limite	Limite	Nouveau forage	Non-revé		Dépassée récent	Nécessité partielle	Nécessité partielle	Partiel	Avec contraintes	
			×	Mauvaise	Insuffisant	Impropre	Difficile	Inadéquate	Pas dépassée	Pas nécessaire	Pas nécessaire	Existant	

Tableau 2-9 Sites de mauvaise qualité de l'eau

	Localité	Région	Qualité de l'eau	Norme de la DH
1	NDIATHIANG	Kaolack	F > 3,0 mg/l	F : 1,7 mg/l
3	KOUNG KOUNG	Tambacounda	F > 3,0 mg/l	
13	SANKAGNE		Fe > 2,0 mg/l	Fe : 1,0 mg/l pH : 6,5 – 9,0 (Toutefois, en l'absence de source d'eau de remplacement, moins de 2,0 mg/l pour le fer et un pH de 6,0 – 9,0 seront acceptés.)
14	DJENDE		pH = 5,8 1 mg/l < Fe < 2 mg/l	
15	PAKEBA		Fe > 2,0 mg/l	
16	BAMBAKO		Fe > 2,0 mg/l pH = 6,0	
17	BOTOU		Fe > 2,0 mg/l pH < 6,0	
21	THILOGNE	Matam	Fe > 3,0 mg/l	

- (c) No.19 Ndioth et No.18 Thiagnaf de la région de Matam se trouvent dans une zone à conditions hydrogéologiques limitées, la couche aquifère étant seulement le socle, et son volume d'eau est jugé très faible. Même dans les villages environnants équipés de forages existants, beaucoup de forages sont improductifs et même s'il y a de l'eau, débit du pompage est de 2 à 10 m³/h. Le débit de forage à réaliser au site de Ndioth étant estimé aux environs de 2 m³/h, ce site a été exclu du projet.
- (d) No.7 Hodiolde est exclu en raison du nombre de la population et la forme du village. La population du village centre d'Hodiolde est de 50 personnes, et celle des villages polarisés situés dans un rayon de 5 km est moins de 100 personnes. D'où, l'effet par coût de la construction d'une installation hydraulique dans ce site est très peu pertinent. En plus, les villages de ce zone sont composés des Peuls qui pratiquent généralement l'élevage et un village est composé d'un ou des deux ménages, la population étant souvent moins de 50 personnes. Ces petits villages sont dispersés dans un vaste zone et ils ne se rassemblent pas sous la forme d'un village concentré. En plus la population migrante en cherchant de l'eau et du pâturage, la population est très peu installée dans le terrain fixe. Compte tenu de ces conditions sociales, le système de la gestion et la maintenance des installations hydrauliques semble être difficile à fonctionner.
- (e) No.14 Djende est exclu pour raison d'une mauvaise qualité de l'eau. En plus,

le résultat de l'étude socio-économique de ce village montre que la demande d'avoir une installation hydraulique et la volonté de gestion et maintenance par la population est très faible. Ce résultat semble être lié au fait que le village est relativement riche et qu'il possède 12 puits à l'intérieur du village et que la population n'a pas d'inconvenant en matière d'approvisionnement en eau quotidien. Ce village accorde plus d'importance à l'établissement de santé et l'électricité. En plus, la population des villages polarisés boycotte de payer le frais d'eau, et elle n'a pas de bonne volonté de participer au bien-être public ni aux activités communes. Compte tenu des conditions sociales du milieu, le même problème se posera en cas de construction des installations hydrauliques à Djende.

Par ailleurs, No.18 Thiagnaf est situé dans une zone à conditions hydrogéologiques très difficiles. L'étude hydrogologique sur le terrain et par l'analyse des données des forages existants montre que le débit prévu à Thiagnaf est aux environs de 5m³/h, qui ne satisfait pas les critères pour installation hydraulique définies par la DH. D'où, il ne sera pas possible d'établir un plan d'installation hydraulique standard recommandé par la DH. Cependant ce village est situé dans la région de Matam qui est définie comme une des régions de pauvreté élevée au Sénégal selon le Document de la Stratégie de Réduction de la pauvreté (DSRP), et la DH accorde à ce village un degré de priorité élevé (voir le tableau 2-7). Au point de vue de la conformité avec le plan directeur, il est souhaitable de choisir nombreux sites au tant que possible dans la région de Matam pour contribuer à la réduction de la pauvreté. La sélection de ce site sera possible par limitation de l'étendue de distribution d'eau et diminution des installations. Le détail sera indiqué dans 2-2-2 Plan de base.

Le tableau suivant indique les sites cibles de construction d'installation hydraulique finalement sélectionnée par la suite des dites évaluations.

Tableau 2-10 Population et nombre du bétail des villages cibles pour la construction des installations hydrauliques (2004)

No.	Localité	Région	Pop. village centre	Villages polarisés		Nbr. du bétail	
				Nbr.	Pop.	Gros	Petit
2	SARE GATY	KL	420	8	2.870	4.000	4.500
4	THICKY	TH	3.000	3	4.100	1.020	3.000
5	TOUBA SAM	LG	540	3	460	3.100	6.000
6	MBOUSSOBE		500	6	3.160	10.520	10.000
8	DIABAL		500	6	1,140	11.500	10.000
9	YOLI	SL	200	11	975	12.300	8.000

11	GUENNENE		290	2	520	2.000	1.500
12	BOUSTANE	TC	400	4	1.570	10.000	20.000
18	THIAGNAF	MT	1.200	1	580	0	0
20	OUDALLAYE		1.500	4	1.000	6.700	10.000
Total			8.550	48	16.375	62.140	73.000

2) Sélection des sites de la réhabilitation et l'extension des systèmes hydrauliques intérieurement construits dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon

Les raisons principales d'exclusion de certains sites cibles de la réhabilitation et l'extension par la suite de procédure d'évaluation susmentionnée sont les suivantes;

1. Réhabilitation ni extension ne sont pas nécessaires au point de vue de fonctionnement de l'installation hydraulique
2. Année horizon du projet original n'est pas encore dépassée et la taille de la population ou l'échelle du village central ne sont pas surpassée.

Les circonstances de la sélection des sites de la réhabilitation et l'extension sont indiquées ci-dessous.

(a) No.R6 Diemoul, qui a été requêté en tant que site de réhabilitation et extension, l'installation hydraulique existante a dépassé son année de l'horizon 2000, mais l'installation actuelle couvre le besoin en eau de la population, d'où il est jugé inutile de l'extension. De plus, nombreux villages polarisés ont bénéficié de réseau de distribution d'eau financé par Luxembourg. La population des villages polarisés situés dans un rayon de 5 km du village centre est de 100 personnes ou moins, qui ne satisfait pas les critères de la sélection. Donc le présent Projet ne comprendra pas l'extension de l'installation existante de Diemoul.

(b) Concernant les sites R4 Touba Allia et R10 Moukh Moukh, les installations hydrauliques existantes n'ont pas encore dépassé leur année de l'horizon. Celles de R3 Gawane Djida, R8 Ngouloum Bethio et R9 Kadji Merina viennent d'être dépassées. De plus, le résultat de l'étude sur les sites montre pas de nécessité de les réhabiliter. De plus, les villages polarisés ont déjà bénéficié de réseau de distribution d'eau ou il n'existe pas de villages polarisés dont la population est plus de 100 personnes et situés dans un rayon de 5 km du village centre. Donc

le présent Projet exclut lesdits sites.

Tableau 2-11 Horizon du projet des sites objets d'étude pour la réhabilitation

Localité	Projet	Achèvement d'installation	Horizon	Situation	Pop. horizon	Pop. actuel (2004)*
GAWANE DJIDA	JAPON 10	1995	2003	Récemment dépassé	1.250	1.230
TOUBA ALLIA	JAPON 12	1999	2007	Pas atteint	1.468	1.150
NGOULOUM BETHIO	JAPON 10	1995	2003	Récemment dépassé	1.200	1.000
KADJI MERINA	JAPON 10	1995	2003	Récemment dépassé	2.110	1.470
MOUKH MOUKH	JAPON 12	2000	2007	Pas atteint	2.271	1.700
MALEME NIANI	JAPON 2	1983	1992	Horizon dépassé	1.000	1.600
KATHIOTE	JAPON 5	1988	1997	Horizon dépassé	2.500	2.650
NGOMENE	JAPON 5	1988	1997	Horizon dépassé	510	1.800
DIEMOUL	JAPON 8	1991	2000	Horizon dépassé	830	1.690
KEUR YABA DIOP	JAPON 8	1991	2000	Horizon dépassé	920	760

* Population totale du village centre et villages polarisés où le réseau a été raccordé dans le projet initial

Le tableau suivant indique les sites définitifs de la réhabilitation et l'extension des systèmes hydrauliques existants par la suite de l'étude susmentionnée.

Tableau 2-12 Population et nombre du bétail des villages cibles pour la réhabilitation des systèmes hydrauliques (2004)

No.	Localité	Région	Pop. village centre	Villages polarisés		Nbr. du bétail	
				Nbr.	Pop.	Gros	Petit
R1	MALEME NIANI	TC	1.600	1	100	3.300	5.000
R2	KATHIOTE	KL	2.150	3	900	1.600	1.200
R5	NGOMENE	TH	380	4	1.660	2.680	5.800
R7	KEUR YABA DIOP		360	8	1.760	1.470	4.600
Total			4.490	16	4.420	9.050	16.600

(6) L'orientation pour l'exploitation des eaux souterraines (réalisation des forages)

Sur la base de la discussion avec l'agence d'exécution, l'orientation concernant la réalisation de nouveaux forages est définie comme suit.

- 1) La source d'eau sera d'un seul forage par site, tenant compte de l'exécution à nombreux sites malgré la portée limitée du projet, de l'efficacité de la gestion et la maintenance, de l'utilisation efficace des coûts, etc.
- 2) Le taux de réussite de forage du projet est défini par couche aquifère et prévu

comme ci-dessous. (Le taux de réussite moyen du projet sera de 82%)

Tableau 2-13 Le taux de réussite par couche aquifère

Aquifère	Nbr. de sites	Taux de réussite
Maestrichtien	6	100%
Tertiaire (Paléocène)	1	100%
Socle	1	30%

La base du calcul des taux de réussite est comme suit ;

[La couche sédimentaire]

Le taux de réussite des forages de la couche sédimentaire est appliqué à 100% sauf l'issue de la qualité de l'eau. La couche sédimentaire, comme Maestrichtien et Tertiaire (Paléocène), qui couvre pratiquement tout le pays contenant un aquifère riche, en dehors de la zone socle comme Sud-ouest du pays. Dans ce projet, 7 sites ci-dessous sont en situés.

Sites cibles de la couche sédimentaire

No.	Localité	Région
2	Saré Gaty	Kaolack
R2*	Kathiote	
R5*	Ngomène	Thiès
4	Thicky	
11	Guénnène	Louga
12	Boustane	Tambacounda
20	Oudallaye	Matam

*Sites pour la réhabilitation

[Socle]

Un taux de réussite de forage de 30% est défini pour se trouver des eaux de fissure. Il y a grande difficulté d'exploitation des eaux de fissure parce que l'eau peut être puisée seulement dans le socle, à volume d'eau d'aquifère très faible.

Dans projet No.19 Thiagnaf de région de Matam, qui se trouve dans une zone à structure géologique limitée au Sénégal. On se trouve les résultats indiqués comme le tableau par l'étude des données des 10 forages existants dans le village Thiagnaf et les villages environnants.

L'exploitation des eaux à Thiagnaf et villages environnants

Etat de forage		Nbr. de forage
Forage négatif	Forage sec	4
	Potentiel (2 m ³ /hr)	3
Forage positif**	Potentiel (5 m ³ /hr)	3

**Un forage parmi ces 3 forages positifs est actuellement utilisé à Thiagnaf.

Par conséquent, le taux de réussite de forage dans le socle est prévu à 30%.

- 3) Le critère de jugement du débit de forage positif dans la couche sédimentaire est fixé à 30m³/h

La DH a défini le critère de jugement du débit de forage positif à 30m³/h. Les raisons d'application de ce débit sont les suivants;

- Le débit de pompage du projet sera en général aux environs de 30m³/h dans le cadre de l'hydraulique rurale.
- Ce débit de 30m³/h est le débit standard dans la couche aquifère de Maestrichtien qui est servi comme aquifère de captage d'eau en général au Sénégal.

Dans le présent projet, le jugement d'un forage positif sera fait sur la base de débit du projet tenant compte des heures de fonctionnement de l'installation, de l'échelle d'installation hydraulique et de l'orientation précitée d'employer un seul forage par site.

- 4) Le critère de jugement du débit de forage positif dans la couche socle est fixé à 5m³/h

Etant impossible d'avoir le débit de 30m³/h pour les forages dans la couche socle, le présent projet prévoit le débit minimum du forage positif à 5m³/h. Le détail sur le principe de la minimisation du plan d'approvisionnement en eau en cas de forage dans la couche socle sera indiqué plus loin.

- 5) Les normes de la qualité d'eau potable du projet seront sont celles des Directives de Qualité pour l'Eau de Boisson de l'OMS appliquées par la DH.

(7) L'orientation de la fourniture des équipements

Le taux de fonctionnement des installations d'approvisionnement en eau en milieu rurale du Sénégal est relativement élevé, et la raison est sans doute que la Direction de l'Exploitation et de la Maintenance (DEM) a été créée dans les années 1980, que les donateurs, à commencer par le Japon, ont insisté sur la gestion-maintenance, et fourni des équipements en relation avec la gestion et maintenance, qui ont été utilisés par la partie sénégalaise. Des équipements pour la gestion et maintenance ont aussi été fournis à chaque projet exécuté dans le

cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon. Le bureau régional de la DEM s'occupe de la réparation et de l'entretien des équipements en panne ou endommagés, mais beaucoup d'équipements détériorés par l'âge sont devenus inutilisables. Dans cette étude, l'état des équipements acquis a été étudié, et les équipements manquants pour la continuation du système de gestion et maintenance convenable ont été vérifiés.

Dans le système de gestion et maintenance d'installations hydrauliques du Sénégal, les 3 Subdivisions maintenance(SM)s que sont les divisions régionales et 16 Brigade Puits et Forage(BPF)s sous la DEM s'occupent de la réparation et de l'entretien des installations hydrauliques, et les équipements de la requête seront principalement utilisés par ces divisions régionales. Dans cette étude, les spécifications et les quantités nécessaires seront examinées en limitant l'affectation des équipements de gestion et maintenance aux divisions régionales chargées des sites concernés. De plus, le monitoring sera fait pour que les équipements fournis du projet soient différents autant que possible de ceux du PEPTAC (Projet de la coopération technique en cours d'exécution) et de ceux des projets d'autres donateurs afin d'éviter un double emploi. Par ailleurs, le plan d'ensemble du système de gestion et maintenance prévu à l'avenir par la DEM sera cohérent avec les résultats de gestion et maintenance. En outre, le contenu de la coopération sera établi après étude des spécifications et dimensions adaptées sur la base des critères suivants; l'organisation, les effectifs et le budget, le système et les capacités de gestion et maintenance, le plan de fourniture des équipements, l'état actuel des équipements de réparation et d'entretien, l'état des stocks de pièces et pièces d'usure, la situation actuelle de fourniture (distribution des produits, service après-vente etc.), et l'orientation de la fourniture des équipements minimum nécessaires sera prise.

2-2-1-2 Orientation concernant les conditions naturelles

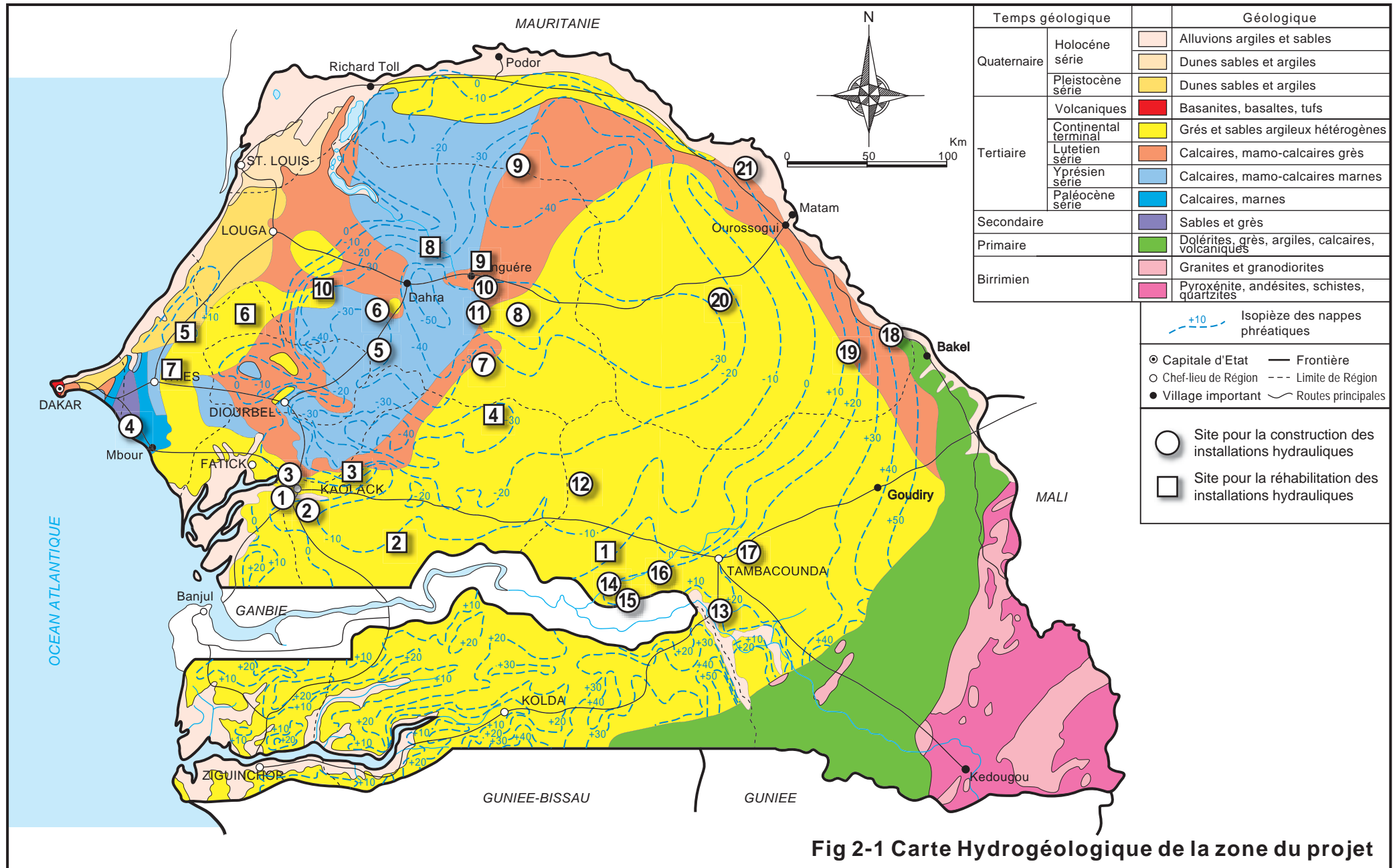
(1) Orientation concernant le climat

Le climat du Sénégal est tropical, avec une saison des pluies de juin à octobre et une saison sèche de novembre à mai. Les 80% des précipitations sont concentrées pendant la saison des pluies; leur volume est faible, de 200 mm/an, le long du fleuve Sénégal dans le nord (régions de Saint Louis et de Matam), mais augmente en allant vers le sud, atteignant 1.000 mm/an le long du fleuve Gambie, puis 1.600 mm/an dans la région de Casamance près de la frontière au sud. Pendant la pleine saison des pluies d'août à septembre, l'accès aux sites est devenu très difficile, tel que dans régions de Tambacounda et de Matam mêmes des routes revêtues sont inondées et impraticables. Le programme d'exécution des travaux du projet doit être établi en tenant pleinement compte des conditions climatiques et des conditions d'accès.

(2) Les conditions hydrogéologiques du pays et l'orientation concernant des conditions hydrogéologiques

Dans la zone de collines en bordure Est du Sénégal sont distribuées une couche de Précambien altéré et une couche cambrienne perturbée, et en allant vers l'ouest, des couches de Maestrichien, Tertiaire et Quaternaire sont superposées. A l'extrémité de la péninsule de Dakar se trouvent des roches volcaniques basiques de volcans ayant sans doute été actifs du Tertiaire au début du Quaternaire. Les couches allant du Maestrichtien au Continental Terminal, répandues sur pratiquement la moitié du territoire, sont légèrement inclinées de 2 à 3°, et présentent une structure synclinale sur un axe nord-est/sud-ouest pratiquement au centre du pays. De plus, la couche de Maestrichtien à l'est de Dakar a une faille nord-sud, et la couche une inclinaison de 20° par endroits, ce mouvement des couches ayant sans doute eu lieu à la fin du Tertiaire.

Concernant les eaux souterraines principales en tant que source d'eau pour ce projet, voici deux éléments qui constituent leur arrière-plan ; la Figure 2-1 représente la carte hydrogéologique, le tableau 2-14 la stratification hydrogéologique.



En général les couches aquifères paléocène et éocène antérieur sont fines et discontinues, ce qui rend souvent difficile la prise d'un volume d'eau important, mais les grès du crétacé, les calcaires de l'éocène moyen et les couches de sable du Continental constituent de bonnes couches aquifères.

Tableau 2-14 Stratification hydrogéologique de la République du Sénégal

Epoque géologique		Couche rocheuses	Eaux souterraines	
Quaternaire	Holocène	Nouvelle couche de dunes, alluvions		
	Pléistocène	Couche d'anciennes dunes	Couche aquifère	
	Plio-Pléistocène	Basaltes		
Tertiaire	Néogène	Miocène	Couche de grès et de sable argileux hétérogènes (Continental Terminal)	Couche aquifère (partienon consolidée de la couche de sable)
		Paléogène	Lutétien	Calcaires Marno-calcaires Grès
	Yprésien		Calcaires Marno-calcaires Marnes	Couche aquifère (Couche de sable, calcaires)
	Paléocène		Calcaires Marno-calcaires, grès	Couche aquifère
	Maestrichtien		Grès et sable	Couche aquifère (partienon consolidée de la couche de sable)
	Ordovicien - cambrien		Grès, argiles, calcaires	
Précambrien		Gratines, schistes		

Bonne couche aquifère

Couche aquifère utilisable insérée

Selon l'état de réserve, les eaux souterraines du Sénégal se divisent en deux types: eaux libres et sous pression. Les eaux souterraines libres se trouvent dans la couche aquifère de roches alluviales, de dunes ou la couche altérée pre-quaternaire, et la surface de l'eau est directement au contact d'une zone d'aération; c'est une couche où les précipitations de la surface pénètrent bien, mais qui subit facilement les influences du climat et des phénomènes climatiques, qui font largement varier le niveau d'eau. A l'opposé, les eaux souterraines sous pression à couche aquifère de l'Eocène, Paléocène et Maestrichtien sont peu influencées par le climat, et ont un niveau d'eau stable tout au long de l'année. Les couches aquifères dans les couches du Paléocène et de pre-Eocène sont fines, leur continuité est faible et l'obtention d'un volume d'eau important difficile, mais les couches de grès du Maestrichtien et les couches de calcaire du Paléocène moyen constituent de bonnes couches

aquifères.

La couche aquifère du Maestrichtien dans la zone concerné permet un volume de pompage des eaux souterraines salubres et stables de plus de 30 m³/h, sauf quelque problème de la qualité d'eau dans une partie de la zone du socle du Projet. Mais dans la zone du socle, les eaux souterraines sont des eaux de fissures, provenant des fractures dans ces roches dures, alors que le volume d'eau est très faible pourtant que les bonnes qualités. L'exploitation des ces eaux de fissures est très difficile donc on doit faire à attention d'exploiter des eaux souterraines.

L'analyse sera faite sur la base des documents hydrogéologiques, des cartes topographiques et hydrogéologiques collectés au cours de cette étude, et nous effectuerons la réalisation de forage la plus adaptée à chaque région concernée et pratiquerons les méthodes d'exploitation des eaux souterraines efficaces. Nous prévoyons aussi de proposer les spécifications des équipements nécessaires à cet effet. Pour les 8 nouveaux sites de construction de forage, nous sélectionnerons de nouveaux points de forage, définirons la profondeur du forage, et les spécifications du forage à construire en nous appuyant sur les résultats de la reconnaissance sur le terrain et de l'analyse des données existantes.

(3) L'orientation de la qualité de l'eau

Les normes de la qualité d'eau du projet approvisionnement en eau en milieu rural appliquées par la DH sont celles des Directives de Qualité pour l'Eau de Boisson de l'OMS.

En tant que problème de la qualité des eaux du Sénégal, il faut noter la teneur élevée de fluor, de chlorures, de residu sec et de fer dans la partie ouest (régions de Thiès, de Fatick et de Dioubel) et une partie des régions de Louga, de Kaolack et de Saint Louis. Les couches antérieures à l'Eocène du Tertiaire et du Maestrichtien ont une forte teneur en fluor. La zone proche de la côte, de la Région de Saint Louis à la Gambie, qui donne sur l'Océan Atlantique connaît le problème de salinité en eau par la pénétration d'eau de mer. En vue de saisir de la tendance de la qualité de l'eau dans la zone du projet, l'analyse de la qualité de l'eau ¹des sources existantes dans les villages cibles a été exécutée.

¹ Les donnes d'analyse de la qualité de l'eau sont indiquées dans l'annexe.

Sur la base du résultat de ladite analyse d'eau, l'orientation concernant la qualité de l'eau sera comme suit.

- 1) Pour le fer, la valeur guide appliqué par la DH est de 1,0mg/l, mais 2,0mg/l est autorisé s'il n'y a pas de source d'eau de remplacement sur le site concerné. D'après l'OMS, la consommation de l'eau contenant le fer d'une valeur d'environ 2 mg/l ne présente pas de danger pour la santé, mais plutôt une indice sur la coloration au linge et le goût métallique.
- 2) Pour le pH, la valeur guide appliqué par la DH est entre 6,5 et 9,0. Mais la DH a demandé de baisser la valeur jusqu'à 6,0 s'il n'y a pas de choix d'autres sources d'eau propre dans le site du projet. D'après l'OMS, le pH n'a pas de conséquences directes pour le consommateur qu'à partir de pH supérieures à 11,0. La valeur guide de pH des directives de l'eau potable du Japon fixe entre 5,8 et 8,6.

(4) L'orientation de la considération de l'environnement

Au Sénégal, la considération de l'environnement en cas de l'exploitation des eaux souterraines doit être conformément au règlement du décret² de la DGPRES du MAEH.

Compte tenu de la nature du projet comme indiqué au-dessous, il n'est pas nécessaire d'exécuter l'évaluation de l'impact sur l'environnement (EIE), et cela a été reconfirmé au moment des discussions avec l'agence d'exécution.

- La dimension de l'installation hydraulique à construire dans le cadre du présent projet est petite.
- Des risques importants de l'exploitation des eaux souterraines, comme l'affaissement de terre et l'influence d'intrusion d'eau salée ne sont pas prévues dans la plupart des sites du projet.
- Il n'y a pas d'opposition des habitants de villages cibles à l'exécution du Projet.

En outre, les forages à réaliser dans le cadre du projet seront enregistrés aux donnes de base de la DGPRES et feront objet de suivi des eaux souterraines de DGPRES.

² Le décret n°98-555 du juin 1998 portant application des dispositions du Code de l'Eau relatives aux autorisations de construction et utilisation d'ouvrages de captage et de rejet.

- 1) Le rabattement, l'affaissement du sol ou l'intrusion d'eau salée par pompage excessive

Les diamètres de forages à réaliser dans le cadre du présent projet ne seront pas grands (de 7 à 10 pouces) et les débits de pompage ne sont relativement pas grands. Donc il n'y a pas de risque d'engendre de troubles des eaux souterraines. En outre, la méthode préventive pour la finition d'un forage pour la prévention contre la pénétration des eaux sales du surface sera employée dans le cadre de présente projet. En vue de préserver l'environnement, les activités de suivi périodique du mouvement des aquifères sont en cours d'exécution par la DGPPE. D'où l'on peut juger que la partie sénégalaise prend suffisamment en compte de l'impact sur l'environnement de l'avenir.

- 2) L'impact sur l'environnement des eaux de drainage des installations hydrauliques à construire

Un puisard d'infiltration sera installé à chaque point d'eau (borne fontaine, abreuvoir et station de charrettes) à construire dans le cadre du présent projet. Ce puisard permettra de faciliter la pénétration au sous-sol des eaux de drainage. En vue d'éviter la détérioration de l'hygiène des environs, le nettoyage périodique des installations pour les maintenir propre sera sensibilisé aux habitants ou au membres de l'ASUFOR par intermédiaire de chaque BPF.

2-2-1-3 Orientation concernant les conditions socio-économiques

La zone cible étant en milieu rural du Sénégal où les activités économiques principales sont l'agriculture et l'élevage, l'orientation concernant les conditions socio-économiques devra tenir compte des caractéristiques des sociétés agro-pastorales.

- (1) Etablissement du frais d'eau

Dans le milieu rural où se trouvent les villages concernés, l'agriculture pour la consommation familiale et l'élevage sont les principales activités économiques. En particulier, les villages où l'agriculture joue un rôle important ont un revenu de niveau inférieur à ceux où l'élevage est principal, et les variations saisonnières de

revenus, selon la période des récoltes etc. sont aussi importantes. C'est pourquoi le tarif de l'eau nécessaire à la gestion-maintenance des installations hydrauliques doit être fixé à un montant payable par les utilisateurs, et pour cela, d'amples discussions doivent avoir lieu dans le village lors de la fixation du tarif pour obtenir l'accord des habitants.

(2) Considération du genre

C'est surtout auprès des femmes de la communauté que la compréhension et de la participation aux activités d'amélioration de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène au niveau des villages doivent être promues. Les femmes consacrent beaucoup de temps dans la journée au puisage de l'eau qui fait partie des travaux ménagers, et doivent aller chercher une source d'eau au loin à cause de l'absence dans le village d'installation d'approvisionnement en eau fournissant de l'eau sûre de manière stable, ou bien elles sont obligées d'utiliser l'eau de puits creusés à la main non protégés même en sachant qu'elle est polluée. Ainsi, alors que l'environnement de l'eau n'est pas aménagé correctement, les femmes occupent la place où elles subissent le plus directement cette influence; aussi la participation active des femmes sera promue lors de l'organisation du comité de gestion du village, le développement des capacités et la formation des ressources humaines de l'organisme administratif qui supporte ledit développement, et la participation des femmes au processus de formation d'opinion à la prise de décision sera soutenue, et leur compréhension concernant les techniques de gestion et maintenance des installations sera aussi obtenue. Mais comme le montrent aussi les résultats de l'étude des conditions sociales, comme les femmes passent aussi la plupart de leur journée aux travaux ménagers ordinaires, en dehors du puisage de l'eau, il faudra pleinement tenir compte des possibilités et de la volonté de participation de chacune d'elles.

(3) La gestion et la maintenance à niveau de village

Sur les sites d'étude de la construction de nouvelles installations hydrauliques, l'étude nécessaire à l'établissement du plan des activités d'animation et de sensibilisation pour soutenir l'établissement d'un système de gestion et maintenance dans les villages par introduction de l'ASUFOR, a été réalisée. Sur les sites cibles de la réhabilitation et de l'extension des systèmes hydrauliques

antérieurement construits par le Japon, des discussions ont eu lieu avec le personnel de BPF chargée de chaque site, et une étude a été menée sur la possibilité d'introduction de l'ASUFOR. Cette étude a relevé que sur plusieurs sites l'ASUFOR était déjà introduit ou en cours d'introduction par un autre donateur ou par le Projet de coopération technique (PEPTAC) du Japon. Le soutien au projet sera étudié en fonction de l'état de gestion de l'ASUFOR sur ces sites. Dans ce projet, où la création de l'ASUFOR est une condition préalable, l'orientation est de promouvoir la participation des habitants dès l'étape avant la construction de l'installation pour susciter leur sentiment de propriété et leur sens de la responsabilité pour les installations hydrauliques construites.

2-2-1-4 Orientation pour les conditions de construction / fourniture

Le système légal concernant les travaux de construction d'installations hydrauliques dans les zones rurales du Sénégal (sauf la traversée des voies ferrées par les canalisations) établi par le MAEH sera appliqué. Beaucoup de projets de construction d'installation hydraulique, similaires au présent projet, ont déjà été réalisés au Sénégal, c'est pourquoi l'étendue des travaux et le niveau technique des travaux sur place seront largement saisis pour la définition de la taille des installations et du niveau technique des installations de ce projet, et les techniques adaptées introduites. Quant aux normes des travaux de construction dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable, les détails concernant la résistance adaptée du béton, la portance du sol requise pour le sol de fondation d'un réservoir surélevé, les normes complémentaires etc. sont indiqués dans l'Annexe 8-5 en fin de volume.

Les principaux équipements et matériaux de construction à utiliser pour les travaux sont le ciment, les agrégats, les armatures, les tuyaux, les dispositifs de pompage (motopompe submersible, groupe électrogène etc.). Du fait que les nombreux projets similaires ont été déjà réalisés, tous les matériaux de construction utilisés pour ce projet seront en principe des produits qui, même s'ils sont d'un pays tiers, sont distribués en permanence au Sénégal et disponibles. Parmi les divers matériaux de construction, des produits européens ordinairement distribués au Sénégal sont utilisés pour les armatures, mais les tuyaux PVC et le ciment sont produits au Sénégal, et ne posent aucun problème de qualité. Mais au

moment de la fourniture, il arrive que, parce que la dimension de la production et du système de distribution est petite, l'acquisition soit difficile, et que dans les prix autorisés par le Contractant, l'emploi de produits d'un pays tiers, en particulier européens, distribués sur le marché soit autorisé. Par ailleurs, une étude concernant non seulement le prix et la qualité mais aussi la capacité de réponse à la taille et au délai des commandes/livraisons a été faite, aussi bien sur les produits sénégalais que sur les produits de pays tiers. Les résultats ont montré qu'il y a plusieurs grandes entreprises s'occupant de matériaux de construction concentrées à Dakar, la capitale, et il a été confirmé que la commande à de telles entreprises permettrait de garantir le niveau de qualité requis par le projet de la Coopération financière non-remboursable du Japon. Par conséquent, la condition préalable sera en principe la fourniture sur place.

Par ailleurs, pour les véhicules de maintenance qui sont des équipements à fournir, il n'y a pas de problème pour la maintenance parce qu'il y a des distributeurs locaux de produits japonais et de pays tiers, européens par exemple. Sur le plan de la concurrence des prix, sans nous limiter aux produits japonais, nous étudions la fourniture par le biais de distributeurs locaux de produits français et allemands, qui ont une longue histoire sur place. Parmi les véhicules de maintenance, les équipements à monter sur les camions ateliers, beaucoup de produits distribués sur place ont des problèmes de qualité, comme la résistance et la fonctionnalité, et nous prévoyons de les fournir du Japon parce qu'il est difficile de vérifier tous les modèles.

2-2-1-5 Orientation pour l'emploi des sociétés locales

La construction des installations hydrauliques est prévue d'employer une entreprise locale sous la supervision d'un entrepreneur japonais. Le contenu de l'exécution est la réalisation de forages, des travaux de génie civil comprenant la construction de structures en béton comme cabine de pompage et château d'eau, et la pose de canalisations.

Il existe au Sénégal plusieurs entreprises de forage et de génie civil. Deux sociétés de forage et 3 entreprises de génie civil locales ont travaillé comme sous-traitant lors de précédents projets de Coopération financière non-remboursable du Japon.

Les travaux de forage sont actuellement réalisés par plusieurs entreprises, dont une ayant participé dans le passé, et une étude a été effectuée sur les prix et le niveau technique de ces entreprises. En plus, l'étude a été menée sur l'analyse des données comme l'expérience des travaux et l'évaluation faite par l'agence d'exécution sur leurs exécutions récentes, pour saisir leur capacité d'exécution, incluant les équipements possédés et le côté gestion technique de ces entreprises. Quant aux travaux de génie civil, il y a beaucoup de sociétés spécialisées dans les travaux d'approvisionnement en eau. De plus, les entreprises sénégalaises sans fonds extérieurs sont en plein de développement. Sur la base du résultat de ces études des entreprises locales, le plan d'exécution sera fait en principe de l'emploi des entreprises locales au tant que possible sous la supervision d'un entrepreneur japonais.

Pour le volet de soutien aux activités d'animation et de sensibilisation pour la gestion et la maintenance, l'emploi d'un consultant local ou/et d'une ONG locale peut aussi être envisagé sous la supervision du consultant japonais dans les activités d'animation et sensibilisation, par la suite du résultat d'une étude effectuée sur leurs activités, capacité d'exécution et l'expérience des projets similaires comme ASUFOR ou REGEFOR.

2-2-1-6 Orientation vis-à-vis de la capacité de gestion-maintenance de l'agence d'exécution

La Direction de l'Hydraulique (DH) du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique, qui est l'organisme d'exécution du projet, sera totalement chargée des études, de la planification, de l'exécution et de la supervision de l'exécution de la construction des installations hydrauliques.

Par ailleurs, la gestion-maintenance des installations hydrauliques achevées sera réalisée par les Associations des usagers de forage (ASUFOR) par participation énergétique des habitants, avec le soutien du Siège de Maintenance (SM) et des Brigades des puits et des forages (BPF) sous tutelle de la Direction de l'Exploitation et de la Maintenance (DEM) dudit ministère.

Le tableau ci-dessous indique le système d'exécution de la partie gouvernemental sénégalaise pour ce projet.

Tableau 2-15 Le système d'exécution de la partie sénégalaise pour ce projet

Ministère	Direction, Division, etc.	Activités générales	Activités à charge pour ce projet
Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique (MAEH)	Direction de l'Hydraulique (DH)	Construction des installations d'approvisionnement en eau, gestion	Gestion de l'ensemble du projet
	Direction de l'Exploitation et de la Maintenance (DEM)	Sensibilisation dans les villages à la gestion et maintenance des installations d'approvisionnement en eau, réparation et remplacement des équipements	Supervision et soutien des activités de l'organisme inférieur
	Division Régionale de Hydraulique (DRH)	Ajustements pour les changements de pouvoirs liés à la régionalisation	
	Subdivision de Maintenance (SM): 3 localités	Réparations et remplacements majeurs des installations d'approvisionnement en eau (remplacement et réparation de la pompe, airlift, remplacement et réparation du groupe électrogène), formation à la gestion et maintenance	Stage pour les responsables d'opération des installations d'approvisionnement en eau
	Brigade des Puits et des Forages (BPF): 16 localités	Réparations mineures des installations d'approvisionnement en eau, stage et sensibilisation des comités de gestion des villages	Sensibilisation et éducation pour la création des Associations d'Usagers de Forage (ASUFOR)
Ministère de l'Economie et des Finances (MEF)	Direction de la Coopération Economique et Financière (DCEF)	Généralités du projet, exécution à la charge de la partie sénégalaise	Comme à gauche, E/N etc.

(1) DH

Quant au niveau technique de la DH, l'organisme d'exécution, elle a accumulé les expériences de la Coopération financière non-remboursable du Japon accordée à plusieurs reprises, et beaucoup de projets similaires effectués par d'autres organisations donatrices; récemment, les employés de cette direction sont en charge de la plus grande partie des travaux allant de l'étude et de la planification à la supervision de la construction des installations. Comme des cas de promotion des efforts propres en réduisant le nombre de personnes injectées du côté donateur et en augmentant celles du côté sénégalais commencent à apparaître, son niveau technique pour exécuter la coopération avec la partie japonaise, comme organisme responsable de la partie sénégalaise, est jugé suffisant pour ce projet. La Division de l'hydraulique rurale, qui sert de brigade d'exécution du projet, affecte des employés spécialistes du génie civil et de l'hygiène comme responsables à chaque projet, et exécute l'ensemble des travaux allant de l'étape de la proposition, étude et planification à la livraison finale après l'achèvement des installations. Une équipe en charge de ce projet est déjà formée, et un système laissant espérer une exécution efficace est mis en place.

Par ailleurs, pour les DEM/SM/BPF, comme pour la DH, beaucoup des employés

sont spécialistes du génie civil et de l'hygiène, ils participent directement dans les villages pour la sensibilisation de l'hygiène, et promeuvent la création d'une base de gestion participative. De concert avec la politique de régionalisation de la maintenance des installations hydrauliques réellement démarrée au milieu des 1990, le soutien pour le transfert des pouvoirs à l'administration régionale, et l'aménagement des installations et équipements des bases régionales a lieu depuis quelques années par notre projet de coopération technique PEPTAC et d'autres donateurs. Simultanément, le développement des capacités des ressources humaines progresse, bien qu'elles sont insuffisantes à l'heure actuelle pour la création du système de gestion-maintenance dans les villages et la pratique du soutien de renforcement, on peut juger que leur niveau technique a assurément augmenté.

(2) DEM

Toutes les activités de gestion-maintenance des installations hydrauliques après l'achèvement et la livraison seront exécutées par les Brigades des puits et des forages (BPF) affectées dans toutes les régions sous tutelle de la Direction de l'Exploitation et de la Maintenance (DEM) et le comité de l'eau, base de gestion-maintenance de chaque village, ou bien principalement par l'Association des usagers du Forage (ASUFOR). Le rôle de l'administration est le soutien pour l'introduction et les activités des ASUFOR (organisation, renforcement, monitoring, suivi des ASUFOR y compris) et les inspections et instructions de tournée pour éviter les réparations, les pannes et les mauvais fonctionnements majeurs contre lesquels le village ne peut rien faire.

De concert avec la politique de régionalisation dans la maintenance des installations hydrauliques réellement démarrée au milieu des 1990, et le soutien pour le transfert des pouvoirs à l'administration régionale, l'aménagement des installations et équipements des bases régionales a lieu depuis quelques années par notre projet de coopération technique PEPTAC et d'autres donateurs. Simultanément, le développement des capacités des ressources humaines progresse, bien qu'elles sont insuffisantes à l'heure actuelle pour la création du système de gestion-maintenance dans les villages et la pratique du soutien de renforcement, on peut juger que leur niveau technique a assurément augmenté.

D'après ce qui précède, le niveau technique des organismes ne pose pas de problème pour l'exécution de ce projet. Mais vu les tournées nécessaires pour le fonctionnement efficace des installations dans chaque village et les équipements jugés nécessaires pour

exécuter rapidement les réparations majeures, il est prévu dans ce projet de fournir des équipements et le soutien nécessaires à la maintenance.

2-2-1-7 Orientation de la fixation du grade des installations

Les objectifs généraux de la construction des installations hydrauliques du Projet sont comme suit. Le Tableau 2-16 indique la méthode d'exécution adoptée pour chaque travail.

- (1) Résistivité en tant que constructions communautaires
- (2) Facilité d'opération, d'inspection et de réparation sur le plan de la maintenance
- (3) Facilité d'usage et adéquate à la vie quotidienne en milieu rural
- (4) Conformes en principe à la conception technique de construction ou aux spécifications de l'équipement de la DH.
- (5) Adaptions de méthodes de construction ordinaire au Sénégal, eu égard à celui du Japon.

Tableau 2-16 Méthodes d'exécution actuelles au Sénégal et méthodes prévues du Projet

	Méthode d'exécution générale	Méthode prévue	Motif d'adoption
1. Travaux de forage	<ol style="list-style-type: none"> 1) Foreuse rotary 2) Méthode à circulation de bouse pour les formations sédimentaires 3) Méthode MFT(marteau fond de trou) pour les roches dures ou socle 4) PVC pour la crépine et API pour le tubage 	Idem	<ol style="list-style-type: none"> 1) Conformément à la méthode d'exécution générale au Sénégal 2) Comme ci-dessus 3) Comme ci-dessus 4) Comme ci-dessus
2. Travaux de terrassement	<ol style="list-style-type: none"> 1) Travaux de terrassement accompagnant les travaux de génie civil et de pose de canalisations principalement effectuées à la main 	Idem	<ol style="list-style-type: none"> 1) En principe, méthode de creusement locale pour la latérite
3. Travaux de canalisation	<ol style="list-style-type: none"> 1) Enterrement des tuyaux en PVC à l'extérieur 2) Tuyaux en acier pour les canalisations dans la cabine de pompage, la partie haute pression des tuyaux d'adduction d'eau, les parties enterrées sous les routes et les parties exposées. 	Idem	<ol style="list-style-type: none"> 1) Conformément à la méthode d'exécution générale au Sénégal 2) Comme ci-dessus
4. Travaux de structure des installations	<ol style="list-style-type: none"> 1) Béton armé pour le plancher, les piliers et le toit, finition au mortier 2) Parpaings empilés pour les murs 3) Béton armé pour le château d'eau 	Idem	<ol style="list-style-type: none"> 1) Conformément à la méthode d'exécution générale au Sénégal 2) Comme ci-dessus 3) Comme ci-dessus
5. Béton	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mélange par machine sur place, emploi de bétonnière de type pot 	Idem	<ol style="list-style-type: none"> 1) Conformément à la méthode d'exécution générale au Sénégal

2-2-1-8 Orientation pour la méthode d'exécution / fourniture et la période des travaux

(1) Orientation de la réalisation de forages

Les travaux de réalisation de forages seront exécutés dans les 8 sites des 6 régions cibles. L'accès aux sites situés en milieu rural étant difficile, il faut programmer la période des travaux prenant en considération de l'état des zones et des sites du projet pendant la saison de pluie. Pour les 7 sites du forage rotary, il faut établir un programme approprié et exécuter suffisamment du développement après la réalisation du forage. Le détail de forage est indiqué à la Section 2-2-2 Plan de base.

(2) Orientation de la construction des installations hydrauliques et réhabilitation des systèmes hydrauliques

Les méthodes de construction appliquées seront ceux adoptées en général au Sénégal. Pour l'exécution du Projet est en principe d'employer les sociétés locales en tant que sous-traitant sous la supervision de l'entreprise japonaise qui est le contractant principal. Pour assurance de bonne qualité d'exécution du programme de coopération financière non remboursable et sustenance du système de la supervision du travaux, c'est difficile de réduire excessivement le nombre des ingénieurs japonais, mais le projet adopte des normes standard du Sénégal pour réduire le nombre et la période d'envoi des ingénieurs japonais et confier à la capacité des ingénieurs locaux. Donc, le plan et les méthodes de construction à adopter ne seront pas ceux adoptés aux pays évolués et sans attacher trop d'importance à l'haute technologie, et le principe sera de respecter la conception locale si la fonction principale est maintenue.

(3) Orientation de la période des travaux

Compte tenu du système de la Coopération financière non-remboursable, le contenu du projet à exécuter sera établi de manière à pouvoir terminer les travaux dans le programme défini. D'où, la période des travaux sera fixée sur la base de l'achèvement des travaux de l'exploitation des eaux souterraines et de la construction des installations hydrauliques d'un site pendant la période de chaque année.

Il faudra planifier un programme qui permet de contrôler et superviser proprement les travaux selon les conditions comme la période de fabrication, transport et dédouanement des équipements, l'échelle des installations et la répartition des villages. Pour l'exécution de chaque installation, il n'y aura pas d'interventions à chaque site, et la période d'exécution sera calculée pour achever le volume total des travaux pendant la période d'exécution. Selon la zone, il faudra tenir compte des conditions d'accès pour le plan d'exécution, en particulier dans la région de Tambacounda, à cause des routes coupées suite à l'inondation pendant la saison des pluies, moment où le transport des ateliers de forage et des équipements de construction sera pratiquement impossible. Pour cette raison, l'apport des équipements et de la main-d'œuvre sera concentré pendant la saison sèche pour les zones à difficultés de transport.

Par conséquent, la période d'exécution sera divisée en deux phases, en tenant compte de la baisse de capacité de travail pendant la saison des pluies, du nombre de sites, du nombre de bridages pouvant travailler simultanément etc.

2-2-2 Plan de base

Le contenu de la requête du présent projet porte sur la construction des installations hydrauliques dans les 21 sites des 6 régions, la réhabilitation des systèmes hydrauliques antérieurement construits dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon dans les 10 sites et la fourniture des équipements et des appareils de mesure et d'essai pour la maintenance des installations hydrauliques. Etant jugé difficile d'exécuter entièrement dans le présent projet, il faut établir un plan de base approprié par la suite des analyses et évaluation des composants du projet au point de vue de nécessité, efficacité et pertinence sur la base du 2-2-1 Orientation de base.

2-2-2-1 Plan des installations hydrauliques

La conception des installations d'approvisionnement en eau du présent projet est, en principe, basée sur les critères de conception établis par l'agence d'exécution du Sénégal.

(1) Dimension des installations

Le type d'installations hydrauliques de la requête est le système dit niveau 2: l'installation hydraulique par canalisation avec bornes fontaines. La pertinence de ce système à été examinée en conformité avec le conception de la DH et ce type sera adopté pour le Projet. Voir le schéma de la sélection d'installations hydrauliques en Annexe.

(2) Conception d'approvisionnement en eau

Quant au traitement des villages polarisés cibles, qui a un grand impact sur l'envergure des installations, il est planifié sur la base des orientations ci-dessous.

【Villages polarisés cibles dans ce rayon de 5 km de village centre】

Tous ceux qui font face à des difficultés d'approvisionnement en eau, en termes de salubrité et de stabilité, sont inclus dans la population concernée par le projet.

Dans ceux dont la population actuelle est de 100 habitants ou moins, l'approvisionnement ne se fera pas par l'aménagement de canalisations. Les

habitants devront venir acheter l'eau au point de distribution (borne fontaine, station de charrette ou abreuvoir pour le bétail)

Ceux dont la population est de 100 personnes ou plus seront retenus comme candidats en tant que villages cibles. L'approvisionnement en eau par l'aménagement de canalisations et bornes fontaine, et on évaluera la possibilité d'y effectuer l'approvisionnement, par calcul de tuyauterie.

【S'il n'y a aucun village polarisé cible dans ce rayon de 5 km de village centre】

Ledit rayon est allongé à 10 km, tous les villages qui font face aux difficultés d'approvisionnement susmentionnées étant inclus dans la population concernée par le projet.

On n'y aménagera pas de canalisations et les habitants devront venir acheter l'eau au point de distribution (borne fontaine, station de charrette ou abreuvoir pour le bétail).

【Pour les villages non raccordés】

Les vannes de sectionnement seront installés en bout de réseau pour permettre leur alimentation futur par la partie sénégalaise sur les fonds propres ou par d'autres donateurs.

On évaluera la possibilité d'y effectuer l'approvisionnement par calcul de tuyauterie.

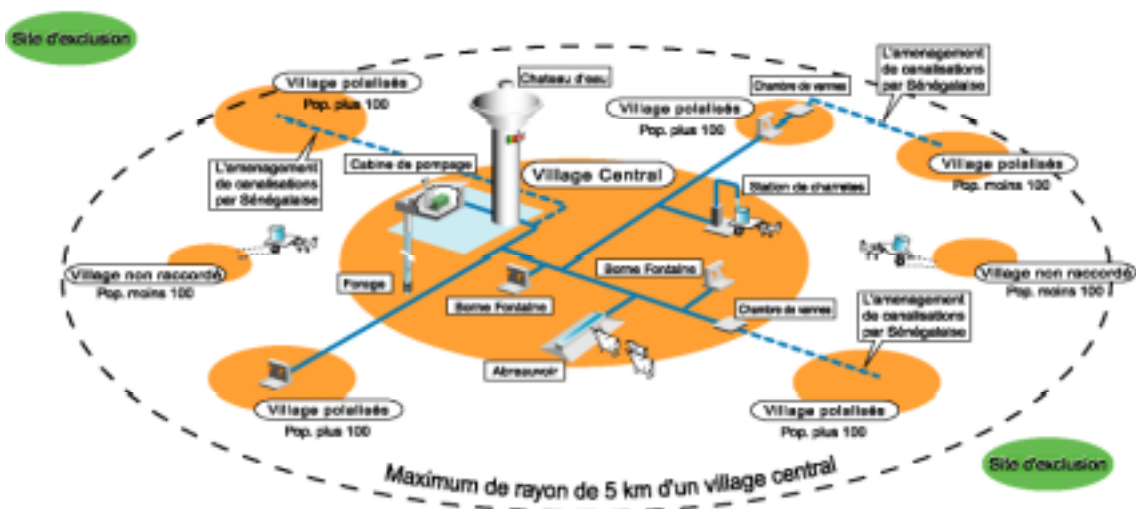


Figure 2-2 La conception des installations hydrauliques

Tableau 2-17 Le nombre de bénéficiaires et le volume d'approvisionnement en eau dans le cadre du projet

No.	LOCALITE	Rég	Population present (2004)				Bénéficiaire desservé (2014)				Débit du projet (m ³ /j)
			Village centre	Village polarisé	Gros bétail	Petit bétail	Village centre	Village polarisé	Gros bétail	Petit bétail	
<i>Sites pour la construction d'installations hydrauliques</i>											
2	SARE GATY	KL	420	2,870	5,000	4,500	560	3,860	6,090	5,490	426
4	THICKY	TH	3,000	4,100	1,020	3,000	4,030	5,510	1,240	3,660	402
5	TOUBA SAM	LG	540	460	3,100	6,000	730	620	3,780	7,310	235
6	MBOUSSOBE	LG	500	3,160	10,520	10,000	670	4,250	12,820	12,190	746
8	DIABAL	LG	500	1,140	11,500	10,000	670	1,530	14,020	12,190	700
9	YOLI	SL	200	975	12,300	8,000	270	910	14,990	9,750	704
11	GUENNENE	LG	290	520	2,000	1,500	390	700	2,440	1,830	145
12	BOUSTANE	TC	400	1,570	10,000	20,000	540	2,110	12,190	24,380	702
18	THIAGNAF	MT	1,200	580	0	0	1,610	780	0	0	84
20	OUDALLAYE	MT	1,500	1,000	6,700	10,000	2,020	1,340	8,170	12,190	505
Sous-total			8,550	16,375	62,140	73,000	11,490	21,610	75,740	88,990	4649
<i>Sites pour réhabilitation des systèmes hydrauliques</i>											
R1	MALEME NIANI	TC	1,600	100	3,300	5,000	2,150	130	4,020	6,100	271
R2	KATHIOTE	KL	2,150	900	1,600	1,200	2,890	1,210	1,950	1,460	229
R5	NGOMENE	TH	380	1,660	2,680	5,800	510	2,230	3,270	7,070	262
R7	KEUR YABA DIOP	TH	360	1,760	1,470	4,600	480	2,370	1,790	5,610	199
Sous-total			4,490	4,420	9,050	16,600	6,030	5,940	11,030	20,240	961
TOTAL			13,040	20,795	71,190	89,600	17,520	27,550	86,770	109,230	5,610
			33,835		82,390 (gros équivalent)		45,070		100,424 (gros équivalent)		

(3) Critères de conception

Pour la construction des installations hydrauliques, les critères de conception seront basés sur ceux établis par la DH, avec, sur une période de 10 ans, une croissance démographique de 3,0 % par année, et un taux d'augmentation du bétail estimé à 2,0 % par année. Le volume quotidien d'approvisionnement en eau, conformément à l'objectif de la partie sénégalaise adopté au PSH et aux Objectifs du Millénaire pour le Développement, est établi à 35 litres par personne, à 40 litres par tête de gros bétail et à 5 litres par tête de petit bétail. Le tableau 2-17 de la page précédente indique le nombre de bénéficiaires et le volume d'approvisionnement en eau prévu dans le cadre du projet.

2-2-2-2 Plan des installations

Le tableau ci-dessous indique les installations hydrauliques du projet pour les sites de la construction et de la réhabilitation planifiées par suite de l'étude susmentionnée.

Tableau 2-18 Installations du projet pour les sites de la construction des installations hydrauliques

No.	Localité	Forage	Equip. pomp.	Cabine pomp.	Cabine Conduct.	CE, Res. (m3)	BF	Ab.	SC	Villages polarisés	
										Nbr.	Ext.
2	SARE GATY	1	1	1	1	200	10	1	1	8	7
4	THICKY	1	1	1	1	200	12	1	1	3	2
5	TOUBA SAM	0	1	1	1	100	7	1	1	3	3
6	MBOUSSOBE	0	1	1	1	200	8	2	1	6	4
8	DIABAL	0	1	1	1	200	8	2	1	6	5
9	YOLI	0	1	1	1	200	4	2	1	11	1
11	GUENNENE	1	1	1	1	100	2	1	1	2	0
12	BOUSTANE	1	1	1	1	200	7	2	1	4	4
18	THIAGNAF	1	1	1	1	50	4	0	1	1	0
20	LOUDALLAYE	1	1	1	1	200	7	1	1	4	0
TOTAL		6	10	10	10	200 × 7 100 × 2 50 × 1	69	13	10	48	26

Tableau 2-19 Installations du projet pour les sites de la réhabilitation des systèmes hydrauliques

No.	Localité	Forage	Equip. pomp	Construction					Réhabilitation				Villages polarisés	
				Cabine pomp.	Cabine Conduct.	CE (m ³)	BF	SC	Cab	Res	Ab.	SC	Nbr.	Ext.
R1	MALEME NIANI	0	1	1	1	-	4	1	0	1	2	0	1	1
R2	KATHIOTE	1	1	0	0	100	2	0	1	1	2	1	3	2
R5	NGOMENE	1	1	0	0	100	4	1	1	1	1	0	4	1
R7	KEUR YABA DIOP	0	1	0	0	100	3	0	1	1	2	1	8	3
TOTAL		2	4	1	1	100 × 3	13	2	3	4	7	2	16	7

Le plan détaillé et les spécifications de chaque installation sont indiqués au-dessous.

(1) Source d'eau

Les sources d'eau du présent projet seront des forages, ceux-ci étant divisés, tel qu'indiqué ci-dessous, en forages nouvellement réalisés et en forages existants.

Tableau 2-20 Nombres de source d'eau du projet

	Nouveau forage	Utilisation de forage existant	Total
Sites pour la construction des installations hydrauliques	6	4	10
Sites pour la réhabilitation des systèmes hydrauliques	2	2	4
Total	8	6	14

1) Forage existants

a) Des essais de pompage ont eu lieu sur les forages existant sur les sites de construction de la nouvelle installation hydraulique, et l'analyse comparative avec les données du moment de la construction a montré qu'il n'y avait pas de problème pour la mise en place d'un équipement de pompage. De plus, pour b), le forage existant objet du projet qui est un site de réhabilitation et d'agrandissement, il a été jugé que les conditions étaient remplies en tant que source d'agrandissement aussi bien qualitativement que quantitativement. A l'étape de l'exécution, avant l'installation de l'équipement de pompage sur le forage objet du projet, une opération de lavage sera exécutée pour éliminer le sable accumulé dans le trou et les incrustations dans la partie collecteur d'eau,

et après réhabilitation, des essais de pompage auront lieu pour vérifier la capacité du forage. A l'étape de l'étude du concept de base, la qualité de l'eau a satisfait les critères utilisés par la DH pour les forages objets du projet, mais ce sera revérifié à l'étape de l'exécution.

2) Nouveaux forages

Pour les sites sur lesquels de nouveaux forages devront être réalisés, on a effectué une prévision du potentiel de la couche aquifère et de la qualité de l'eau sur analyse de la reconnaissance sur le terrain et des données des forages voisins existants. La capacité minimale des forages (réserve) définie par la DH est de 30 m³/h, et quand la couche concernée est le socle, où le développement des sources d'eau est difficile, 5 m³/h sont appliqués après discussions avec la DH, avec conditions de réduction au minimum de l'étendue d'alimentation et de la taille de l'installation.

3) Méthode de réalisation de forage

La méthode de réalisation de forage et coupe technique dépendant en géologique, profondeur de forage, aquifère et niveau dynamique. La méthode pour socle est MFT et pour sédimentaire est rotary. Pour la couche grès de Maestrichtien, le type télescopique sera adopté pour raison économique et manoeuvrabilité en considération du profondeur de l'aquifère et du niveau dynamique pour l'installation de pompe.

Nous indiquons ci-après le contenu du projet concernant les sources d'eau prévues dans les sites concernés. Les coupes techniques de nouveaux forages sont indiqués dans 2-3-2 Dessins d'ouvrages.

Tableau 2-21 Contenu du projet concernant les sources d'eau

No.	LOCALITE	Nouv/ Exist	Profondeur (m)	Diam.nom. (in)		NS (m)	Rabat. (m)	Débit projet (m ³ /h)
				Ch. Pomp.	Infér.			
Sites pour la construction des installations hydrauliques								
2	SARE GATY	Nouv	90	8		28	6	35
4	THICKY	Nouv	160	10	4	16	30	30
5	TOUBA SAM	Exist	250	10	4	51	4	25
6	MBOUSSOBE	Exist	248	10	4	40	4	45
8	DIABAL	Exist	266	10	4	9	5	45
9	YOLI	Exist	250	8	4	44	5	45
11	GUENNENE	Nouv	250	10	4	32	15	25

12	BOUSTANE	Nouv	404	10	4	38	19	45
18	THIAGNAF	Nouv	100	8		30	13	5
20	OUDALLAYE	Nouv	320	10	4	30	12	45
Sites pour la réhabilitation des systèmes hydrauliques								
R1	MALEME NIANI	Exist	140	8		55	2	30
R2	KATHIOTE	Nouv	325	10	4	8	3	30
R5	NGOMENE	Nouv	415	10	4	42	38	20
R7	KEUR YABA DIOP	Exist	46	8		13	3	25

Note : Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus pour les nouveaux forages sont des estimations.

4) Matériaux de réalisation de forage

La nature et les éléments de jugement des matériaux de réalisation de forage sont indiqués ci-dessous. Les sites pour réhabilitation des systèmes hydrauliques construits par l'aide non-remboursable, la mise de réhabilitation et extension ont confirmé aux conditions des locales.

- Tubage/crépine du forage Choisi en tenant compte de la qualité d'eau de la source, des conditions de circulation locale, de la qualité et du prix des matériaux (PVC, acier, inox).
- Garniture de gravier Utilisation d'un matériau de pays tiers qui circule généralement sur le marché local au Sénégal (approvisionnement local possible).
- Autres matériaux Quant à la bentonite et autres matériaux pour la réalisation des forages, l'approvisionnement se fera en matériaux locaux et de pays tiers

5) Sélection de la structure du forage, du tubage, de la crépine des forages construits avec circulation de boue

Après étude des spécifications standard de la DH, elles seront adoptées. Dans le cas du type télescope de la méthode à circulation de boue, le tubage en PVC de plus de 10 po. (280/250 mm) est inséré jusqu'à une profondeur définie par la mise en place de la pompe, et un tuyau API dia. 4 po. est placé plus au fond. S'il y a alors un diamètre intérieur de 220 mm pour la pompe, il n'y a pas de problème, mais sur les parties de chevauchement de tubage de 4 et 10 po. de diamètre, la cimentation est pratiquée, et un tubage de plus de 10 po. est mis en place pour permettre l'emploi d'un bit de 9-5/8 po. pour la réalisation de forage dans la partie à diamètre intérieur 4 po.

De plus, à SARE GATY, comme la couche concernée est le Continental Terminal jusqu'à 100 m, un tubage de diamètre 8 po. (220/250 mm) unique sera utilisé jusqu'au fond du forage en fonction de la relation entre la position de la crépine et le niveau d'eau dynamique.

Dans ce cas, la crépine est de type enroulement, et la longueur d'installation sera de 20 m. La taille des fentes n°20 ou n°25, qui a donné des résultats dans la couche prévue, sera utilisée.

6) Matériau du tubage

Jusqu'à présent, le tubage était un tuyau en acier aux normes API. Mais depuis quelques années, à cause d'eaux souterraines fortement corrosives dans les couches peu profondes, il y a des cas où le PVC est proposé parce que la diminution de la longévité des forages est à craindre suite à des trous et ruptures apparaissant dans le tubage. En fait, l'écoulement de sable est apparu et il a été rapporté que des forages sont devenus inutilisables à cause de problèmes de pompe.

Une forte corrosion des eaux souterraines de la couche supérieure est prévue dans la partie centre-sud comme la région de Thiès qui est concernée cette fois-ci. Il n'existe pas de données claires pour la partie centre-nord comme la région de Louga, mais la structure de cette région est celle que le sel est facilement accumulé à cause du niveau bas de la couche aquifère supérieure.

Par conséquent, un tubage PVC de diamètre 10 po. sera mis en place jusqu'à 100 m environ pour prolonger la longévité des forages.

7) Sélection de la structure du forage, du tubage, de la crépine des forages construits avec la méthode MFT (marteau de fond de trou)

Comme le socle est fissuré, la méthode MFT de forage pneumatique adaptée aux roches dures sera adoptée à Thiagnaf. Le volume de pompage est estimé peu important. Comme la motopompe submersible aura un diamètre extérieur maximum de 4 po., un tubage PVC de 6 po. (150/165 mm) de diamètre, spécification standard de la DH pour les zones de roches dures, sera adopté. Comme la crépine sera aussi en PVC, et que le type enroulement en inox à un taux de porosité faible, elle sera installée sur environ 1/3 de la longueur totale du forage, soit 30 m.

(2) Equipements de pompage

Suite à l'examen des points essentiels concernant les pompes (volume d'eau, charge hydraulique totale, etc.), on adoptera pour le présent projet des pompes à moteur immergé, tenant compte du niveau de maîtrise des opérations d'entretien et de la compatibilité avec les équipements existants, à quoi s'ajoute leur grande efficacité pour le pompage sur une longue distance qu'implique le bas niveau des eaux souterraines. Concernant l'alimentation, la partie japonaise se chargera d'installer les canalisations électriques à partir du réseau d'infrastructures de Thicky, tandis que sur les autres sites on utilisera des groupes électrogènes diesel. Bien que certains villages désirent un système de génération alimenté à l'énergie solaire, cette proposition n'a pas été adoptée pour le présent projet, puisque de tels systèmes ne conviennent pas à l'envergure de l'approvisionnement en eau desdits villages. La DH, pour uniformiser le projet, a établi une plage de 25 à 45 m³/h pour le volume de pompage des équipements de pompage (à l'exception de Thiagnaf, où il sera de 5 m³/h), et une plage de 12 à 16 heures par jour pour le fonctionnement des pompes, suivant la capacité des forages respectifs. Le volume d'approvisionnement en eau prévu pour le projet (en fonction de la capacité des forages qui seront utilisés comme source d'eau) se trouvant à l'intérieur de la plage établie dans les critères de la DH, lesdits critères seront fondamentalement adoptés pour le présent projet. La méthode du démarrage est étoile-triangle pour capacité plus de 7,5 kW.

(3) Cabine de pompage, cabine du conducteur, latrines et clôture

On construira une cabine de pompage regroupant les appareils électriques tels que le forage, le groupe électrogène et le panneau de contrôle. On entourera d'une clôture d'environ 30 m x 40 m la cabine de pompage qui contient le forage, la cabine du conducteur, les latrines avec fosse septique et le réservoir d'eau. Voir 2-2-3-2 Dessin des installations pour le détail.

(4) Réservoir d'eau

On installera un réservoir d'eau d'une capacité correspondant au volume d'approvisionnement prévu et à l'étendue de l'approvisionnement. Comme, pour le

présent projet, il s'agira d'un approvisionnement en eau dont l'alimentation s'effectue par écoulement naturel vers le bas par gravité, on examinera l'hauteur du réservoir d'eau en fonction de la distance et de la différence de hauteur par rapport au village polarisé cible le plus éloigné, et sur la base de la pression nécessaire aux bornes fontaines. En nous basant sur les réservoirs standard de la DH, nous avons établi en principe la hauteur à 20 m. La capacité du réservoir est calculée sur la base de la formule suivante.

Capacité du réservoir d'eau = Capacité de base (débit maximum horaire x 2) + Eau d'urgence Débit maximum horaire = Débit moyen horaire x 150% Eau d'urgence = Population du projet à l'horizon x 3 litre/pers./jour (minimum nécessaire pour pop. rurale au Sénégal) x 5 jours x 70% (proportion de nombre d'enfants)

(5) Borne fontaine

On installera une borne fontaine pour les habitants faisant l'objet du projet, en la plaçant en un point du village situé notamment dans un endroit public (à proximité des installations publiques telles que le dispensaire, l'école, la place publique, etc.). La DH a fixé la distance jusqu'à la borne fontaine à moins de 250m en réduisant la charge de travail que cela représente pour les femmes et enfants qui puisent et transportent l'eau.

La borne fontaine sera une structure en béton armée, aura un seul robinet, et équipée d'une margelle et un puisard pour maintenir un état propre des environs, ainsi qu'un compteur d'eau pour assurer la collecte des frais nécessaires à une maintenance et gestion adéquates.

Quant aux sites faisant l'objet d'une réhabilitation ou d'une extension, on installera un compteur d'eau sur les bornes fontaines existantes qui n'ont pas de compteur d'eau, par mesure de soutien pour l'ASUFOR. Par ailleurs, à R1 Maleme Niani le branchement privé se développe grâce à l'effort d'aide autonome des habitants. Comme la pose d'un compteur d'eau dans chaque foyer est essentielle à une opération, maintenance et gestion adéquates, on inclura dans les matériaux de construction des compteurs, des valves et des boîtes à valves contenant compteurs et valves, pour le nombre de foyers desservis, en confiant à la partie sénégalaise leur installation.

(6) Abreuvoir

L'approvisionnement en eau dans les régions du Sénégal comprend, outre celle des habitants des villages, les abreuvoirs pour le bétail dont dépend l'existence desdits habitants. On construira donc des abreuvoirs pour le nombre de bêtes faisant l'objet du projet. Sur la base des critères établis par la DH, on installera 1 abreuvoir par 10.000 têtes de gros bétail. De plus, afin de favoriser la standardisation, les abreuvoirs auront en principe 10 mètres, une structure en béton, un réservoir simple à niveau d'eau fixe (à contrôle en surface) et une valve d'ouverture/fermeture pour éviter l'écoulement inutile de l'eau et favoriser une utilisation efficace. Un compteur d'eau sera aussi installé, pour les mêmes raisons que dans le cas des bornes fontaines. Par ailleurs, sur les sites de réhabilitation ou d'agrandissement, on installera une boîte à vanne (comprenant un compteur d'eau et une vanne) sur les abreuvoirs existants qui n'ont pas de compteur d'eau, afin d'encourager l'ASUFOR.

(7) Station de charrettes

Pour les habitants des villages polarisés cibles pour lesquels des canalisations ne seront pas installées dans le cadre du projet, on installera un point d'approvisionnement en eau où ils pourront venir avec des charrettes, etc., pour recevoir de l'eau. Lorsqu'un approvisionnement d'urgence sera nécessaire en période de sécheresse, la BPF concernée effectuera l'approvisionnement au moyen d'un camion citerne, utilisant alors les stations de charrettes. Tout comme dans les cas des bornes fontaines et des abreuvoirs, un compteur d'eau sera installé. De plus, dans les sites faisant l'objet d'une réhabilitation ou d'un agrandissement, tout comme dans le cas des bornes fontaines et des abreuvoirs, on installera un compteur d'eau sur les stations de charrettes existantes qui n'ont pas de compteur d'eau.

(8) Canalisation

La distribution de l'eau, du réservoir aux bornes fontaines et abreuvoirs, s'effectuera via des canalisations. Pour les canalisations des parties exposées telles que la cabine de machinerie et les environs du réservoir d'eau, on utilisera des

tuyaux en acier, tandis que pour les canalisations souterraines reliant les équipements d'approvisionnement en eau, on utilisera des tuyaux en PVC, qui sont faciles à manipuler et produits en grande variété localement. Pour la sélection du diamètre des tuyaux, il faut tenir compte des coûts de construction et des coûts de maintenance et gestion, en se basant sur un diamètre permettant la circulation économique de l'eau dans les canalisations. Il s'agira en principe d'un tuyau principal à diamètre de 110 à 300 mm, et de tuyaux secondaires à diamètre de 90 à 110 mm, ce qui correspond également aux critères de la DH. La profondeur de creusement pour la pose des tuyaux est en principe 600m. A l'endroit de traversée de route ou de chemin de fer, la pose des tuyaux devra être faite en conformité avec la législation du Sénégal.

(9) Plan de Thiagnaf

La source d'eau faisant l'objet du projet pour le N° 18 Thiagnaf se trouvant dans le socle, on ne peut espérer qu'un volume de pompage d'environ 5 m³/h. Il est donc nécessaire de limiter l'étendue de l'approvisionnement en eau. L'orientation du plan pour Thiagnaf est comme suivante.

- L'approvisionnement du bétail sera exclu (pas d'abreuvoir)
- L'approvisionnement au village central s'effectuera par borne fontaine
- Les habitants des villages polarisés cibles, en nombre limité, étant desservis par des bornes fontaines et des stations de charrettes
- Le volume d'eau étant très limité, l'installation de canalisations pour les villages polarisés cibles et la prolongation future des canalisations ne seront pas possibles. (pas de chambre de vannes d'extension)

2-2-2-3 Plan des équipements

(1) L'état des équipements que possède la partie sénégalaise

Nous avons visité en personne la SM et BPF dont relèvent les villages cibles du projet, pour connaître quels sont les équipements qu'ils possèdent et dans quel état ils sont, les effectifs et la capacité de gestion. Sur la base des résultats obtenus lors de cette étude sur place, nous avons examiné la nécessité des équipements de la requête, les spécifications et les quantités à fournir. Le tableau ci-dessous indique quels sont, parmi les véhicules que possèdent les subdivisions de maintenance et les brigades des puits et des forages, le nombre de ceux qui sont actuellement utilisables et de ceux qui pourront être utilisés plus tard.

Tableau 2-22 Equipements utilisables des Services déconcentrés

SM/BPF	Camion grue	Camion citerne	Grue hydraulique	Pick-up			Camionnette atelier
				Pour maintenance	Pour animation	Total	
<i>Subdivision de Maintenance (SM)</i>							
Louga	0	1	2	2	-	2	1
Kaolack	0	1	1	1	-	1	0
Tambacounda	1	0	1	1	-	1	0
<i>Brigade des puits et des forages (BPF)</i>							
Louga	0	1	0	1	1	2	0
Linguère	0	2	0	0	2	2	0
Thiès	0	5	0	0	1	1	0
Kaolack	0	1	0	0	1	1	0
Kaffrine	0	2	0	1	1	2	0
Tambacounda	2	1	0	0	1	1	0
Matam	0	1	0	2	1	3	0

(2) Nécessité des équipements de la requête

Les équipements de la requête sont composés d'équipements de maintenance et gestion, et d'équipements de mesures et d'essais. Le tableau 2-23 montre le résultat de l'étude sur les équipements de la requête et l'examen de la pertinence de la fourniture dans le cadre du présent projet.

1) Véhicules pour la maintenance

Concernant les changements en matière d'administration de l'approvisionnement en eau dans les régions, le SM de Louga a vu son système de maintenance et gestion, très centralisé, faire l'objet d'une « décentralisation ».

Grâce à la coopération du Japon, des subdivisions de maintenance ont été créées en deux endroits, ce qui a favorisé un mouvement de division des fonctions en trois. Suite à cette coopération japonaise consistant en un renforcement de l'aspect « hard components » (soutien pour la construction des bâtiments, etc.), les autres donateurs se sont mis à renforcer l'aspect « soft components » (soutien aux activités de la gestion et la maintenance, etc.). Par ailleurs, au sein de ce mouvement, les BPF n'ont toujours pas un système leur permettant d'exercer leurs activités de manière similaire. Par conséquent, dans le présent projet, tout en continuant de renforcer les SM, on fournira les équipements de la requête pour encourager la décentralisation et le renforcement fonctionnels des BPF.

Selon une étude de coopération technique japonaise, PEPTAC, le nombre de sorties pour effectuer des réparations, par BPF, fut en moyenne de 200 fois par année pour la période de 3 ans s'étendant de 2001 à 2003, avec un maximum d'environ 280 fois. Puisque les travaux de maintenance nécessitent des sorties presque pendant toute l'année, les véhicules respectifs seront répartis dans les BPF selon leur utilisation, afin d'assurer l'efficacité des opérations. De plus, les véhicules seront tous à 4 roues motrices, puisque les routes qui mènent aux sites concernés sont très mauvaises.

2) Appareil de Mesure de d'Essais

Il s'agit des appareils de mesure et d'essais dont le personnel des SM respectives, du bureau principal de la DH et du bureau principal de la DEM doit apporter lors des tournées, des études sur le terrain, des activités de supervision, etc.

Tableau 2-23 Examen des équipements de la requête

Equipement	Application	Nécessité	Sites	Quantité nécessaire
<i>Véhicules pour la maintenance</i>				
Camion porteur avec grue	Ce camion porteur avec grue sert à transporter les pompes, moteurs, matériaux de canalisation, pièces de rechange et autres équipements nécessaires à la gestion et maintenance (aménagement, inspection, réparation, réhabilitation) des installations d'approvisionnement en eau.	Il en faudrait 1 par BPF, mais la priorité est accordée aux SM qui manquent actuellement de véhicules utilisables.	2 SM: Louga, Kaolack	1 × 2=2
Camion citerne	Pour approvisionner en eau les villages qui n'ont plus d'eau potable en saison sèche, ceux qui n'ont pas d'installations d'approvisionnement en eau fonctionnant par force motrice, pour approvisionner en eau sur demande en cas d'urgence lorsque des pompes tombent en panne. Ce camion	Bien que ce véhicule soit également nécessaire pour les SM, il faut tenir compte du fait qu'il sera plus pratique en cas d'urgence s'il se trouve dans les BPF. Il faut aussi tenir compte du fait qu'il sera souvent sollicité, parfois en 2 endroits en même temps. Il faudra donc 2 camions citerne,	4 BPF: Louga, Kaolack, Tamba, Matam	1 × 4=4

	citerne sera utilisé plusieurs fois par semaine. Il sera également utilisé pour éteindre les feux de forêt.	dans les BPF où ils sont actuellement non disponibles ou insuffisants.		
Grue hydraulique	Dans la requête on parle de grue à capacité de 10 tonnes, mais en fait il s'agit d'un engin de levage pour la pompe, c'est-à-dire d'un véhicule équipé d'un palan, pour soulever et installer les pompes aux forages de source, ainsi que pour déposer et décharger les matériaux et équipements servant à la réhabilitation desdits forages. Nous avons toutefois jugé que la capacité de 10 tonnes mentionnée dans la requête n'est pas nécessaire, une capacité de 5 tonnes étant adéquate.	Les travaux mentionnés ci-contre à gauche relevant des SM, ces grues seront nécessaires pour les SM où elles sont actuellement non disponibles ou insuffisantes.	2 SM: Kaolack, Tamba	1 × 2=2
Pick-up	Ces véhicules sont essentiels dans les BPF respectives, pour transporter le personnel qui effectue les inspections et réparations par tournées, et pour transporter les matériaux et équipements, dans les sites dispersés sur les vastes zones qui sont du ressort desdits BPF.	Il faudra au minimum 1 véhicule pour le soutien aux « hard components » (maintenance et gestion), et 1 véhicule pour le soutien aux « soft components » (activités de sensibilisation). Comme les BPF respectives possèdent déjà 1 véhicule ou plus pour les activités de sensibilisation, il faudra fournir, dans le cadre du projet, 1 véhicule dans chacune des BPF qui ne possède pas assez de véhicules pour les tournées.	3 BPF : Thiès, Kaolack, Tamba	1 × 3 = 3
Camionnette atelier	Ce véhicule est équipé des divers outils nécessaires aux réparations (soudeuse, etc.), ce qui en fait un atelier mobile permettant d'effectuer les réparations sur place. Ces travaux de réparation comprennent les pannes de moteur, etc., ainsi que les fuites et dommages sur les installations d'approvisionnement en eau.	La camionnette atelier permettra de réduire le temps nécessaire à la réparation de toutes les pannes et dommages. Le nombre de réparations à effectuer au cours d'une année étant élevé, il faudra au moins 1 camionnette atelier par BPF, afin de rendre les travaux sur place plus efficaces.	6 BPF : Linguère, Thiès, Kaolack, Kaffrine, Tamba, Matam	1 × 6 = 6
<i>Appareil de Mesure de d'Essais</i>				
Analyseur d'eau	Il s'agit d'un kit portable qui permet d'effectuer une analyse simple de la qualité de l'eau sur les sites.	L'analyseur d'eau est nécessaire pour connaître, de manière simple, la qualité de l'eau des sources d'eau lors des tournées et activités de supervision des SM.	3 SM: Louga, Kaolack, Tamba	1 × 3=3
Sonde hydraulique	Il s'agit d'un instrument qui permet de faire une mesure simple du niveau de l'eau dans les forages de source des sites.	Cet instrument est utile pour la maintenance/gestion des sources d'eau et des pompes, par la mesure du niveau d'eau des forages de source effectuée par le personnel du bureau principal de la DH et de la DEM lors des activités de supervision et d'étude. Les données ainsi collectées sont également utiles pour le développement et la conservation des sources d'eaux souterraines. Il est aussi nécessaire d'avoir une sonde en réserve en cas de problème sur le site, comme par exemple lorsque le câble s'emmêle dans un forage où une pompe est déjà installée.	DH/DEM : 2 de chaque	2 × 2=4
Conductivité-mètre	Il s'agit d'un instrument portable qui permet de faire une mesure simple de la qualité de l'eau dans les sites.	Cet instrument est nécessaire pour le personnel du bureau principal de la DH et de la DEM lors des activités de supervision et d'étude, afin de faire une mesure simple de la conductivité et du pH des sources d'eau.	DH/DEM : 1 de chaque	1 × 2=2
pH mètre				1 × 2=2
Chrono	Il s'agit d'un instrument nécessaire pour vérifier le débit et pour faire des essais de pompage simples.	Cet instrument est exclu du présent projet parce que le matériel n'est pas disponible.	Aucun	0

Boussole	Cet instrument indique les directions.	Cet instrument est jugé non nécessaire, puisque l'on possède déjà les fonctions du système GPS.	Aucun	0
Chaînes	Cet instrument permet de mesurer les dimensions des installations d'approvisionnement en eau respectives.	Cet instrument est exclu du présent projet parce que le matériel n'est pas disponible.	Aucun	0
GPS	Cet instrument permet de vérifier la position exacte des installations d'approvisionnement en eau respectives, ainsi que la direction et la distance parcourue par un véhicule.	Cet instrument est nécessaire pour le personnel du bureau principal de la DH et de la DEM lors des activités de supervision et d'étude des installations d'approvisionnement en eau, et tout particulièrement pour vérifier la position des points des forages. De plus, l'accès aux sites se faisant dans de nombreux cas en suivant le sillage des véhicules précédents, il faut s'informer de la direction à suivre plusieurs fois avant d'arriver finalement au site. Le système GPS est donc nécessaire pour améliorer l'efficacité sur ce point.	DH/DEM : 1 de chaque	1 × 2=2
Scléromètre pour test de béton	Cet instrument sert à vérifier la résistance du béton dans les structures où du béton est utilisé, à savoir : réservoir, cabine de machinerie, borne fontaine, etc.	Cet instrument n'est pas nécessaire cette fois-ci, puisque deux scléromètres ont été fournis par le passé dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon.	Aucun	0

(3) Quantités prévues

Les résultats de l'examen ci-dessus et les quantités mentionnées dans la requête sont comparés dans le tableau suivant, de manière synoptique.

Tableau 2-24 Quantités des équipements

Description		Requête	Projet
Véhicule de la maintenance	Camion porteur avec grue	2	2
	Camion citerne	4	4
	Grue hydraulique	2	2
	Pick-up	6	3
	Camionnette atelier	6	6
Appareil de Mesure de d'Essais	Analyseur d'eau	3	3
	Sonde hydraulique	10	4
	Conductivitémètre	2	2
	pH mètre	2	2
	Chrono	2	0
	Boussole	2	0
	Chaînes (50m, 10m, 5m)	3 de chaque	0
	GPS	4	2
Scléromètre pour test de beton	2	0	

(4) Spécifications des équipements

Le tableau suivant indique les spécifications des équipements du présent projet.

Tableau 2-25 Spécifications des équipements

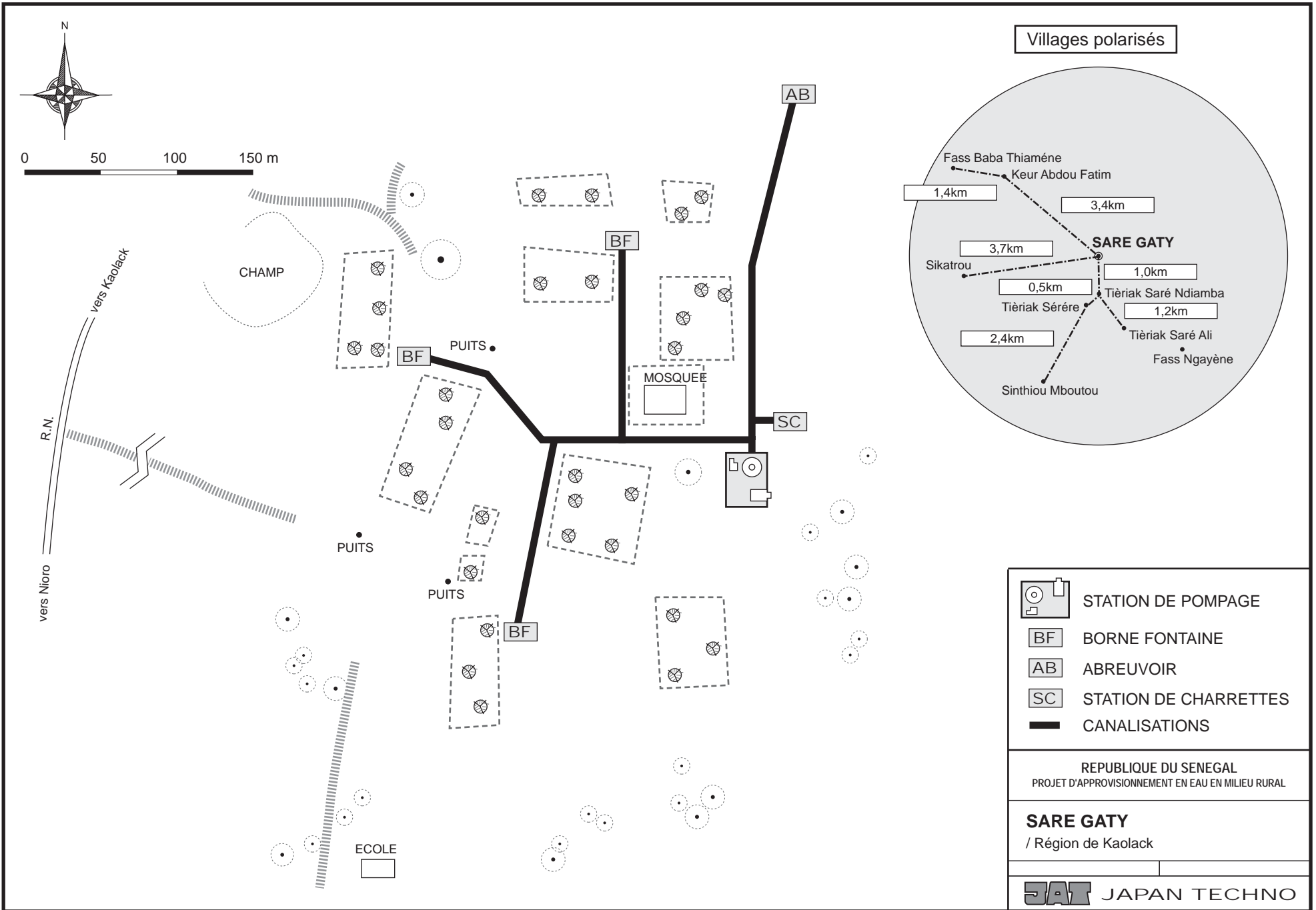
Equipement		Quantité	Spécification
<i>Véhicule</i>	Camion porteur avec grue	2	Moteur: diesel Entraînement : 4 roues motrices Charge : plus de 8 tonnes Capacité de la grue : plus de 3 tonnes
	Caminon citerne	4	Moteur: diesel Entraînement : 4 roues motrices Capacité du réservoir : plus de 6 m ³
	Grue hydraulique	2	Moteur: diesel Entraînement : 4 roues motrices Capacité de levage : plus de 5 tonnes Capacité de la poulie : palan de 60 m ou plus treuil de curage de 300 ou plus
	Pick up	3	Type: cabine double Moteur: diesel Entraînement : 4 roues motrices
	Camionnette atelier	6	Type: cabine simple ; équipé de l'outillage pour les réparations Moteur: diesel Entraînement : 4 roues motrices Equipements : Soudeuse à moteur, outils mécaniques, outils électriques, coffre à outils, établi
Appareil de mesure et d'essais	Analyseur d'eau	3	Type: portatif Eléments mesurés : pH, Résidu sec, Nitrate, Nitrite, Chlor, Sulfate, Fer, Fluor, Dureté, Température, etc.
	Sonde hydraulique	4	Type: manuel Profondeur de mesure: 100m
	Conductivitémètre	2	Type: portatif
	pH mètre	2	Type: portatif
	GPS	2	Type: montée sur véhicule, portatif

2-2-3 Dessins du concept de base

2-2-3-1 Dessins de disposition

(1) Sites pour la construction des installations hydrauliques

- a. Saré Gaty
- b. Thicky
- c. Touba Sam
- d. Mbousobé
- e. Diabal
- f. Yoli
- g. Guénnène
- h. Boustane
- i. Thiagnaf
- j. Oudallaye



0 50 100 150 m

vers Kaolack
R.N.
vers Nioro

CHAMP

PUITS

BF

AB

MOSQUEE

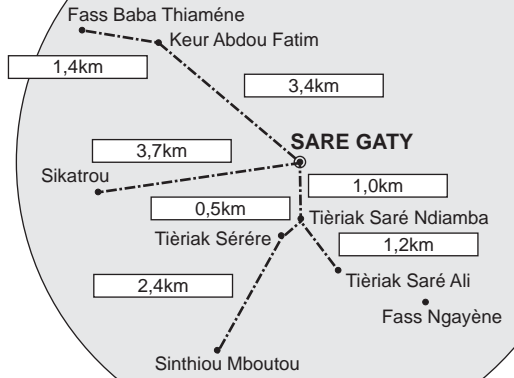
SC

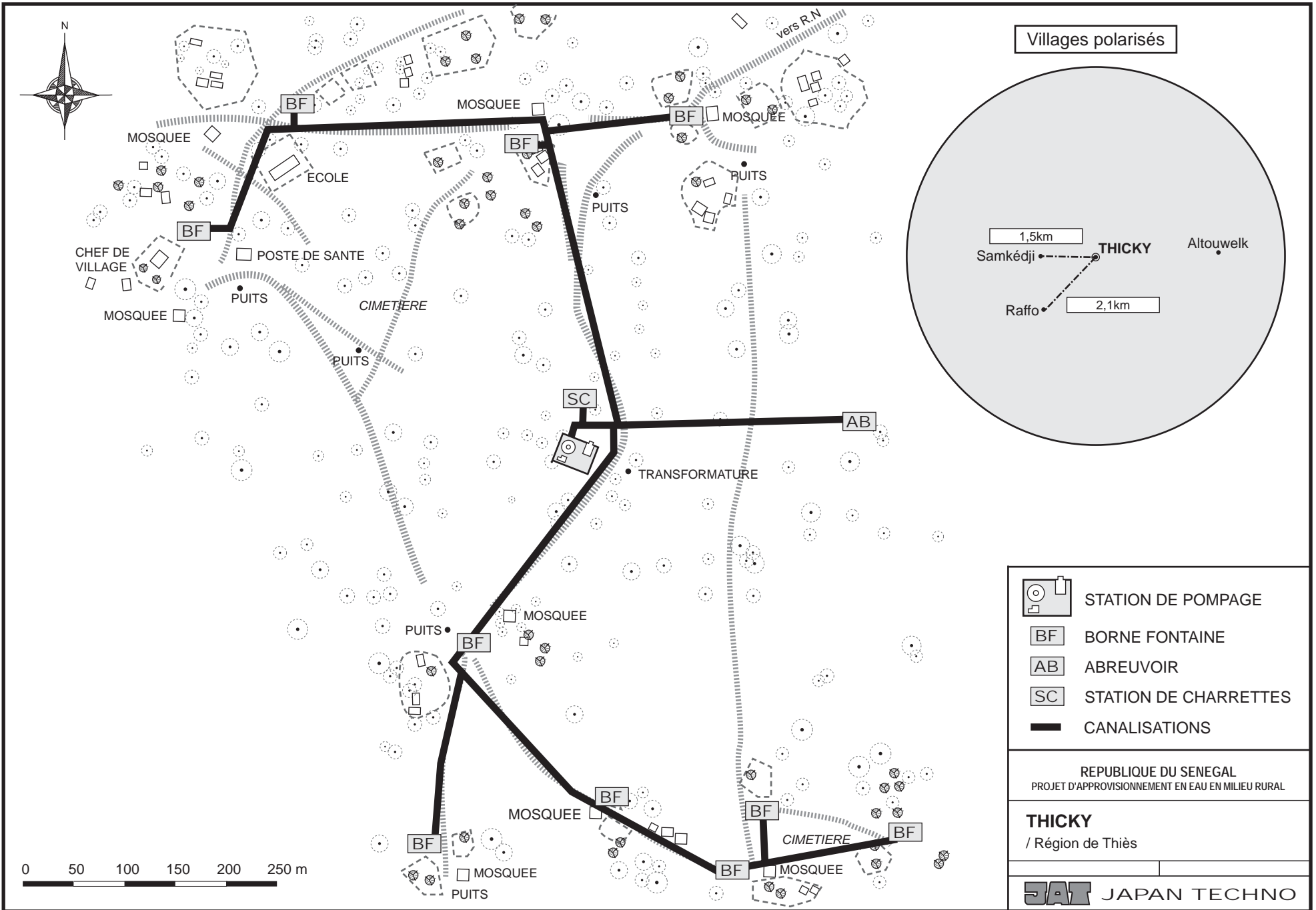
PUITS

PUITS

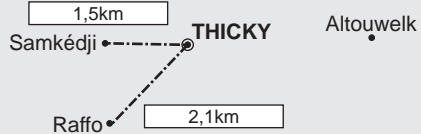
BF






ECOLE





Villages polarisés



-  STATION DE POMPAGE
-  BF BORNE FONTAINE
-  AB ABREUVOIR
-  SC STATION DE CHARRETTES
-  CANALISATIONS

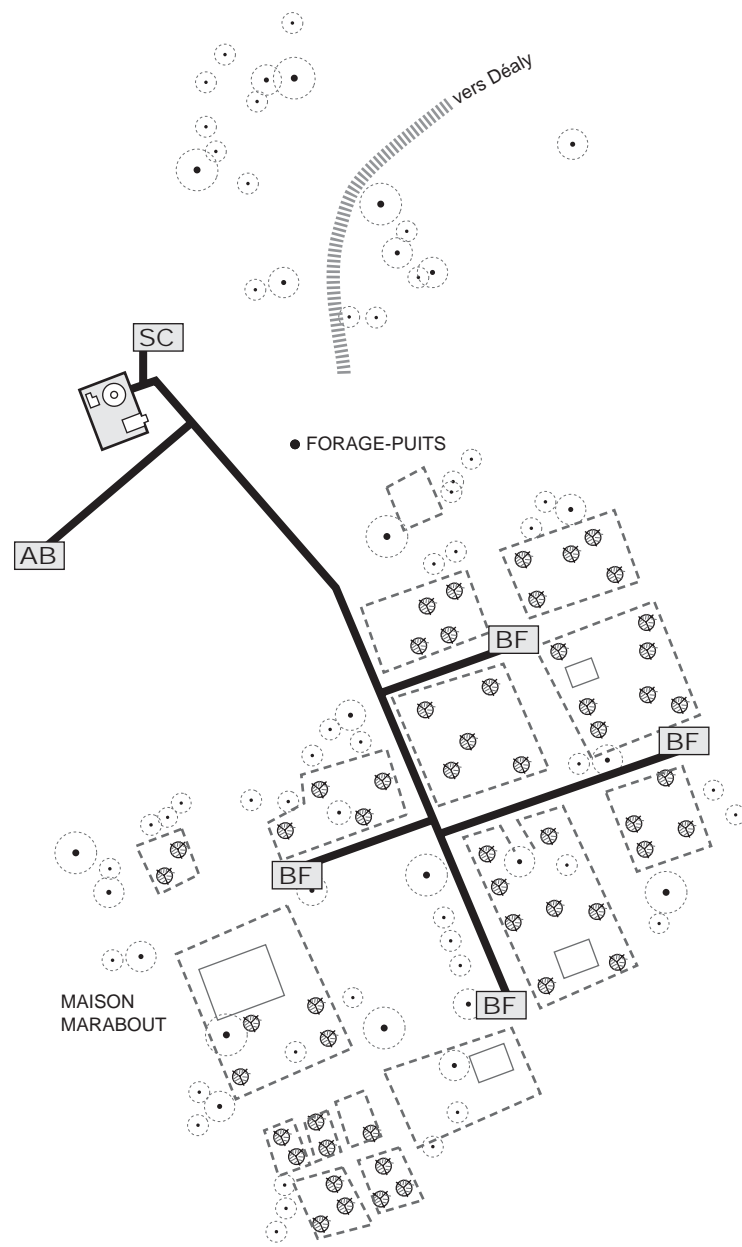
REPUBLIQUE DU SENEGAL
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL

THICKY
/ Région de Thiès

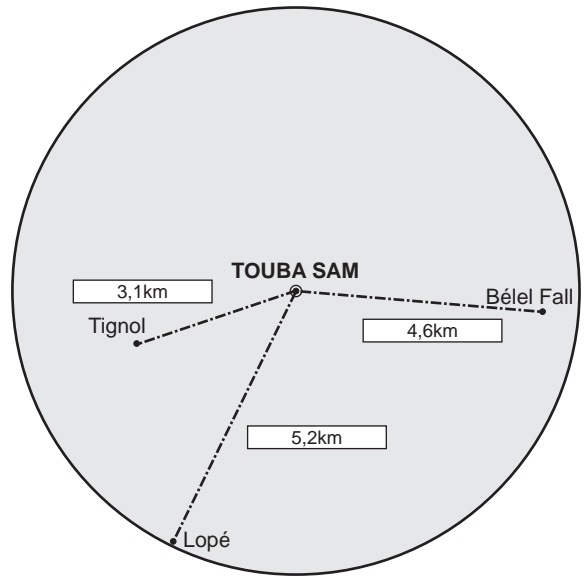
JAT JAPAN TECHNO








0 50 100 150 200 250 m



Villages polarisés

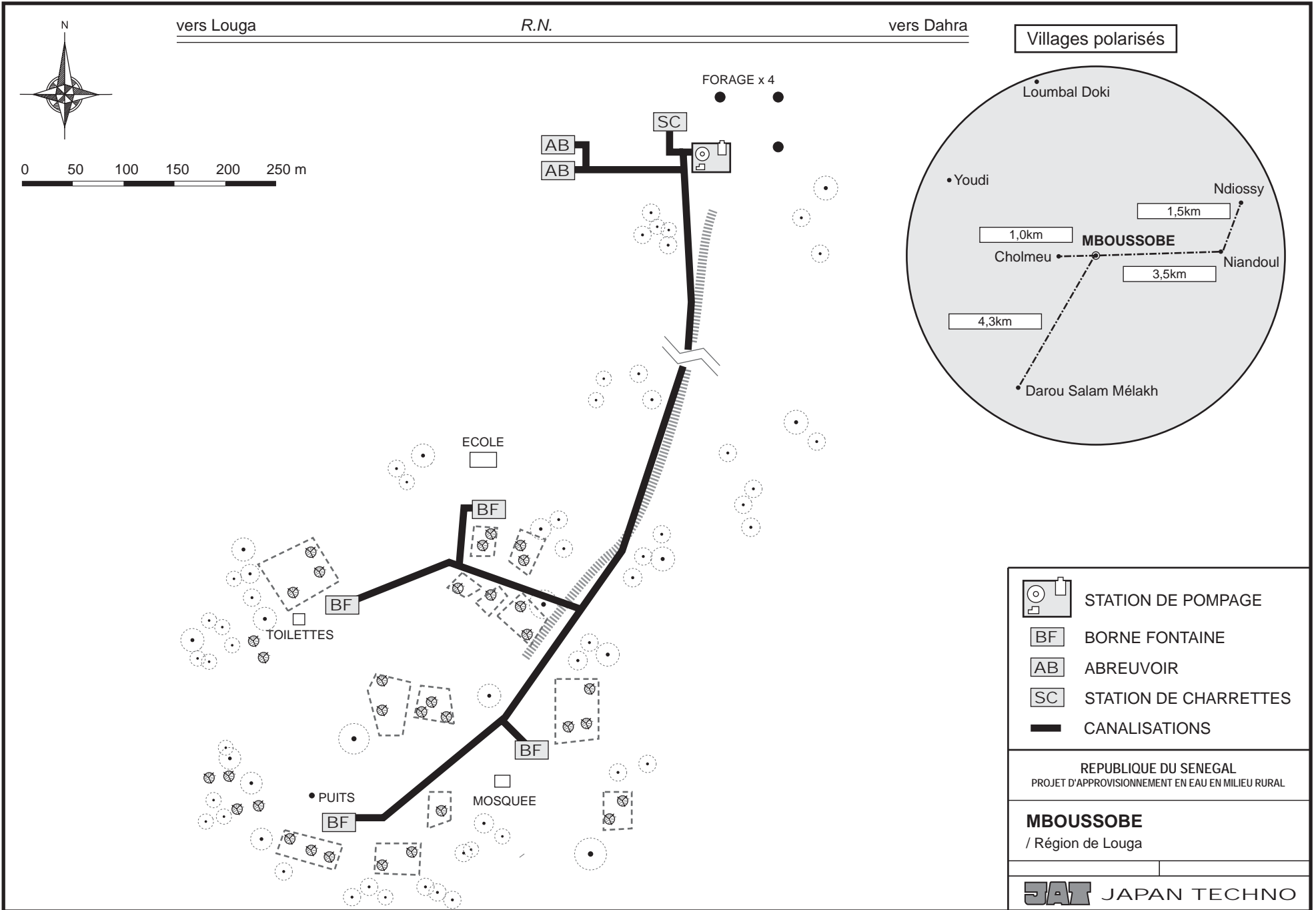


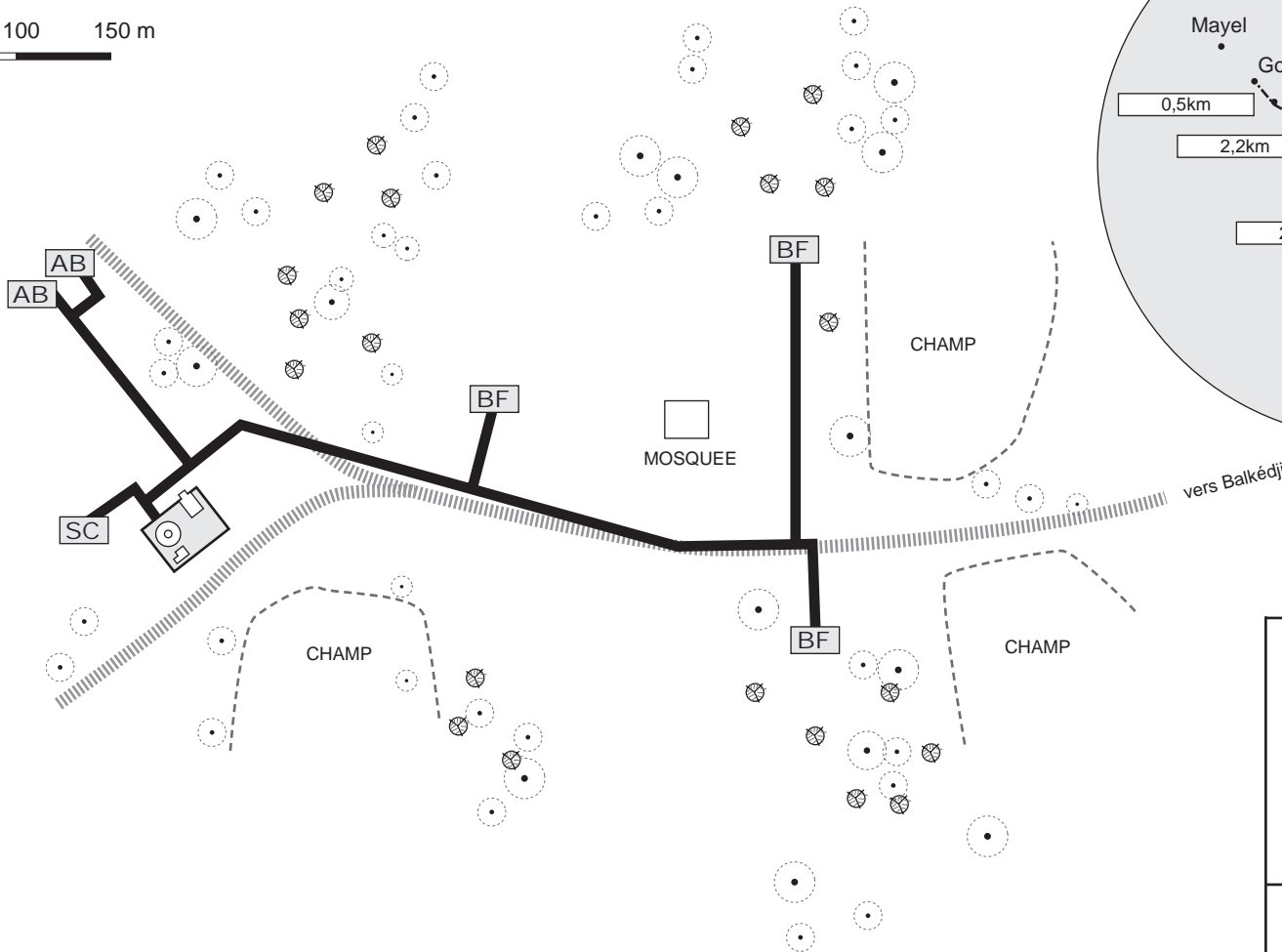
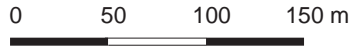
-  STATION DE POMPAGE
-  BF BORNE FONTAINE
-  AB ABREUVOIR
-  SC STATION DE CHARRETTES
-  CANALISATIONS

REPUBLIQUE DU SENEGAL
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL

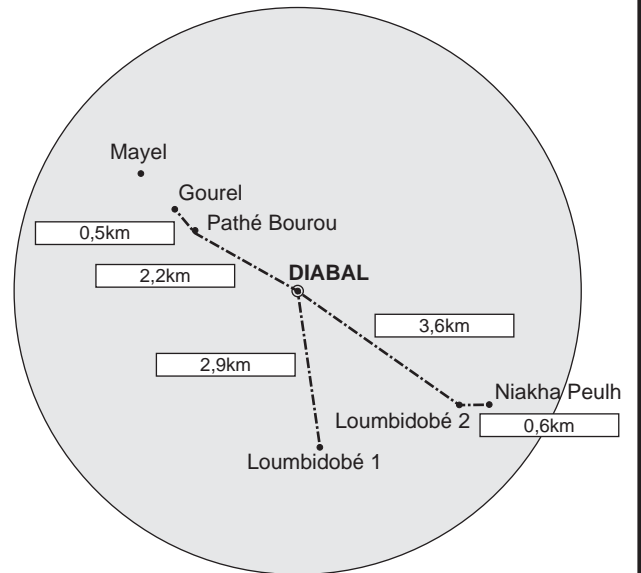
TOUBA SAM
/ Région de Louga












Villages polarisés

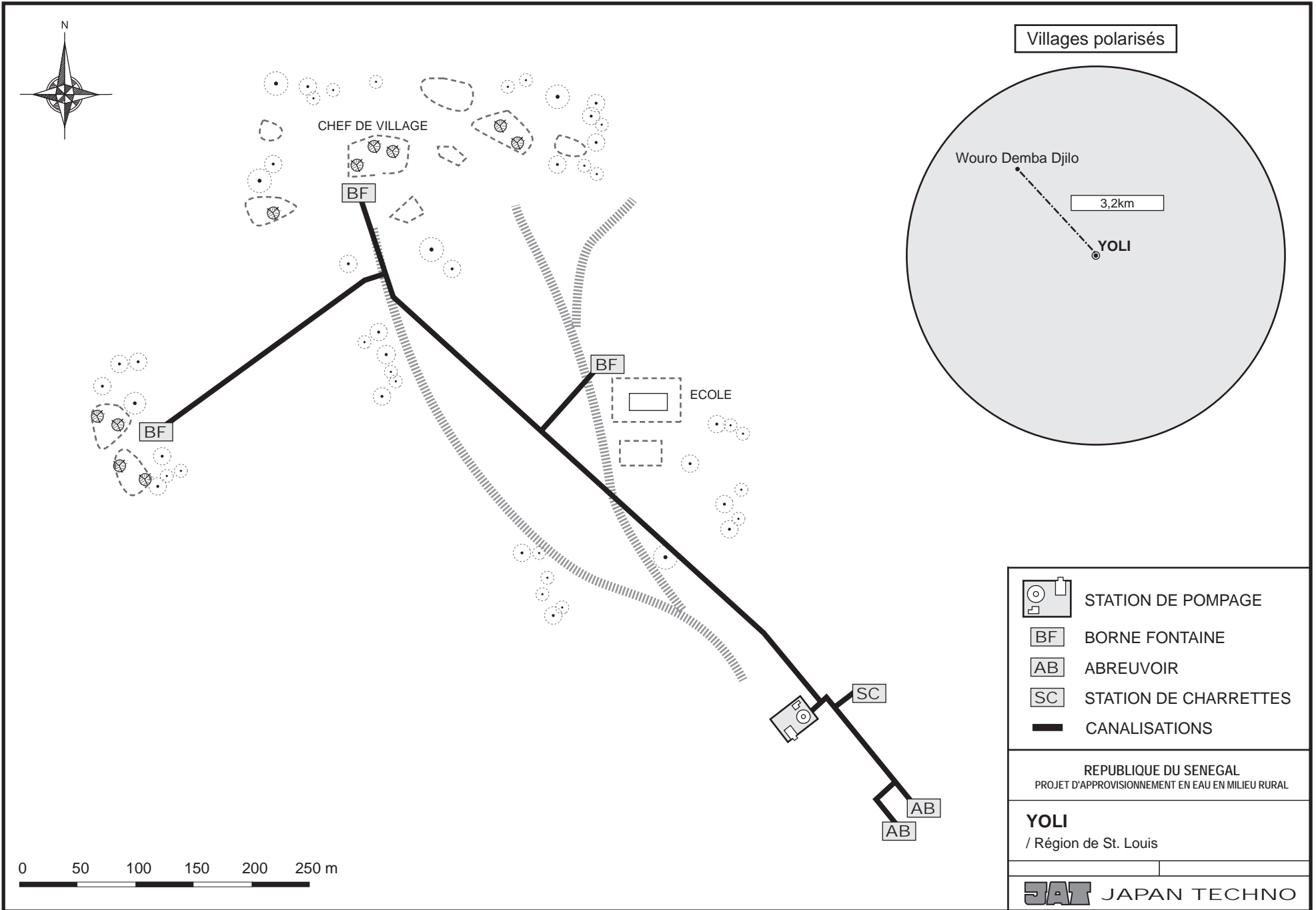


-  STATION DE POMPAGE
-  BORNE FONTAINE
-  ABREUVOIR
-  STATION DE CHARRETTES
-  CANALISATIONS

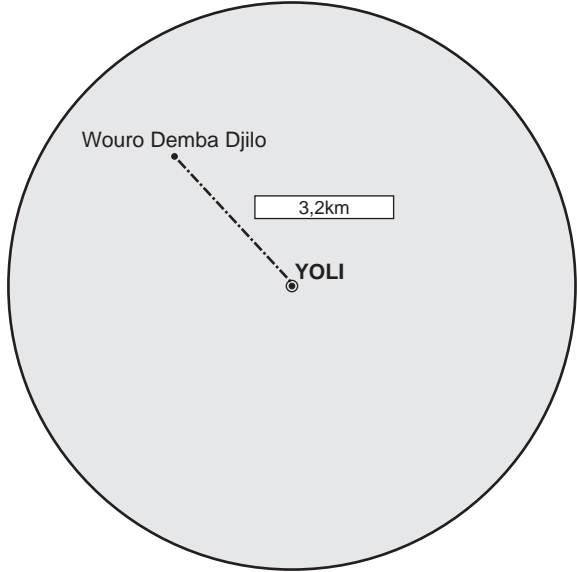
REPUBLIQUE DU SENEGAL
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL






DIABAL
/ Région de Louga





Villages polarisés

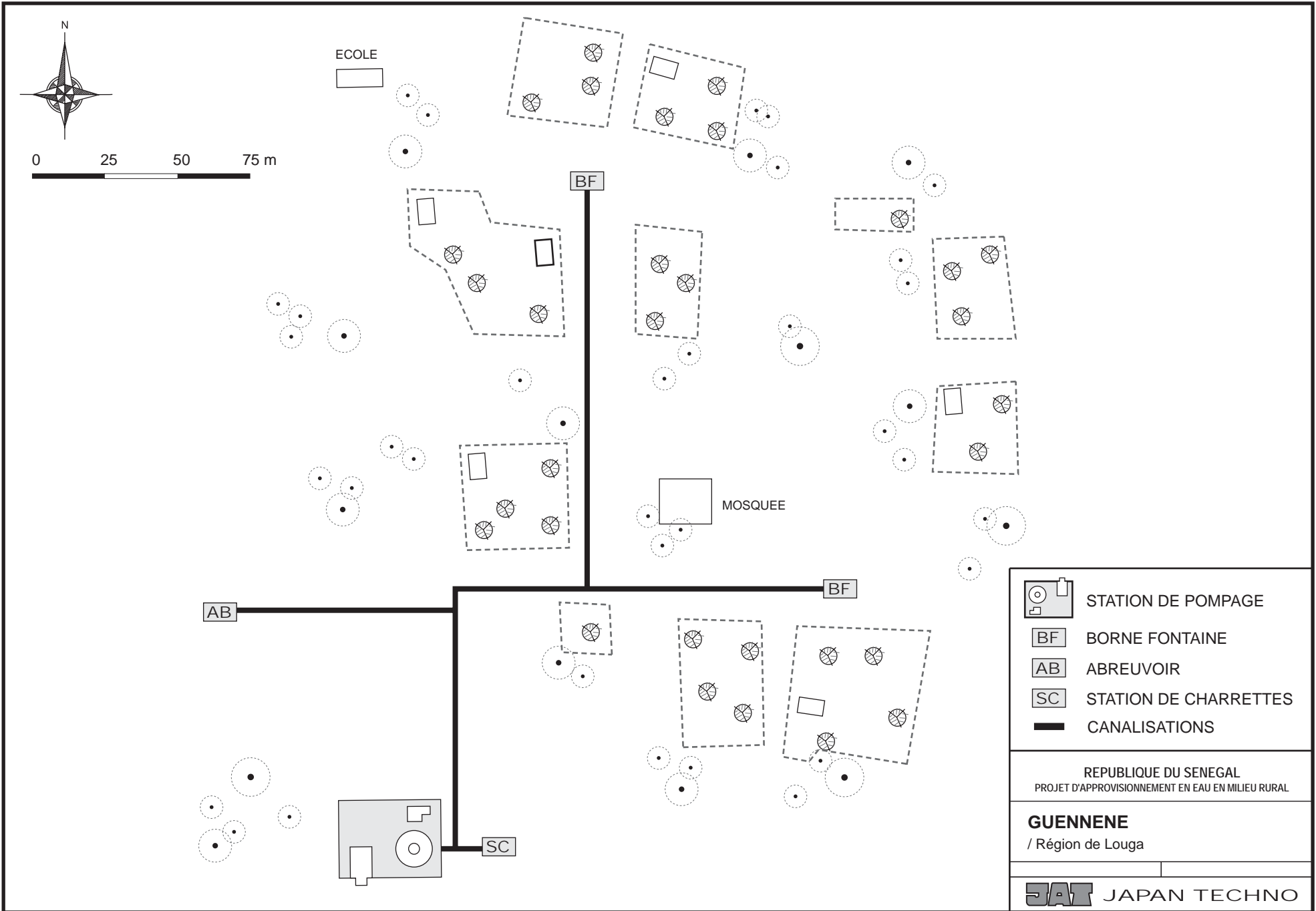


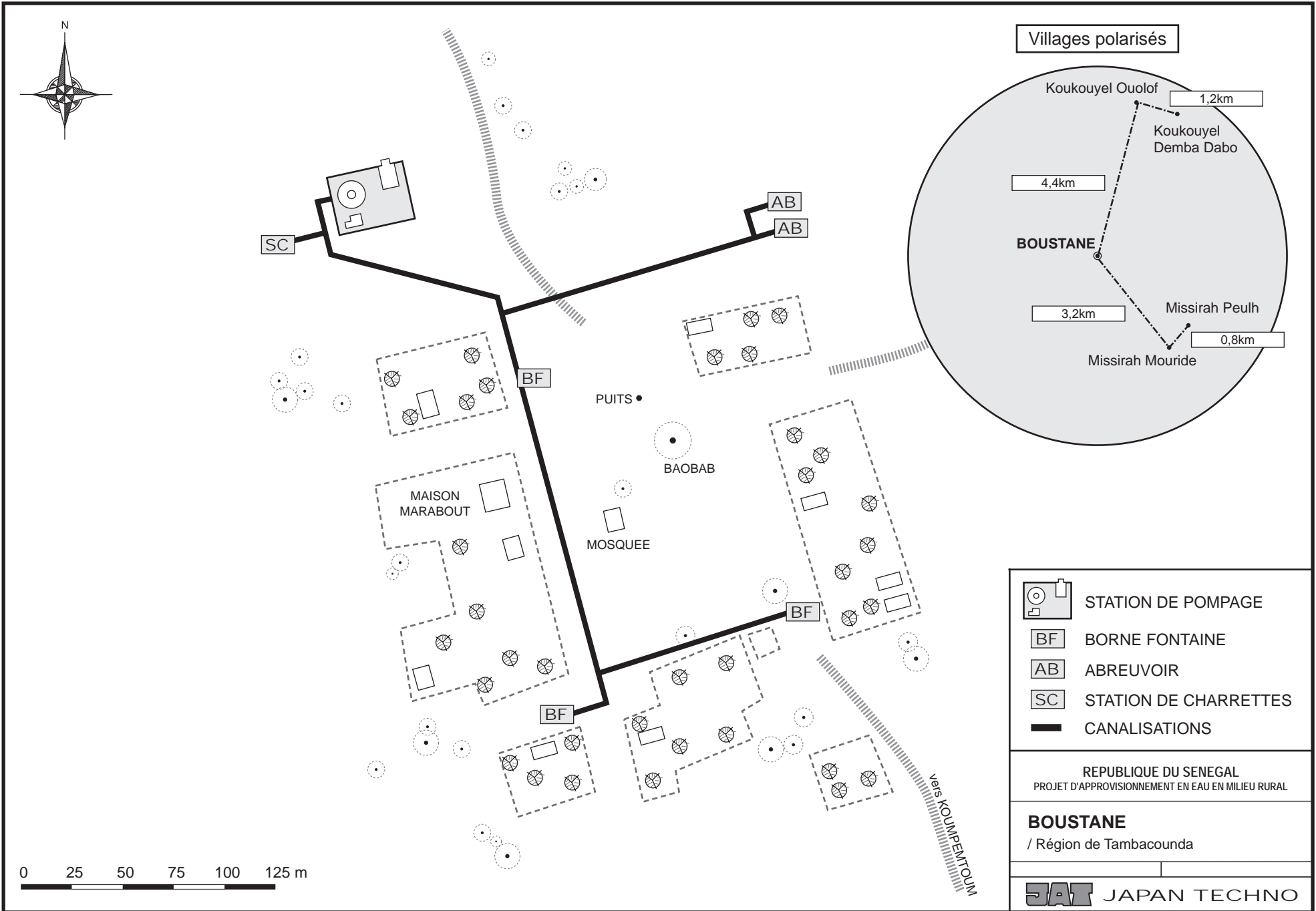
-  STATION DE POMPAGE
-  BORNE FONTAINE
-  ABREUVOIR
-  STATION DE CHARRETTES
-  CANALISATIONS

REPUBLIQUE DU SENEGAL
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL

YOLI
/ Région de St. Louis

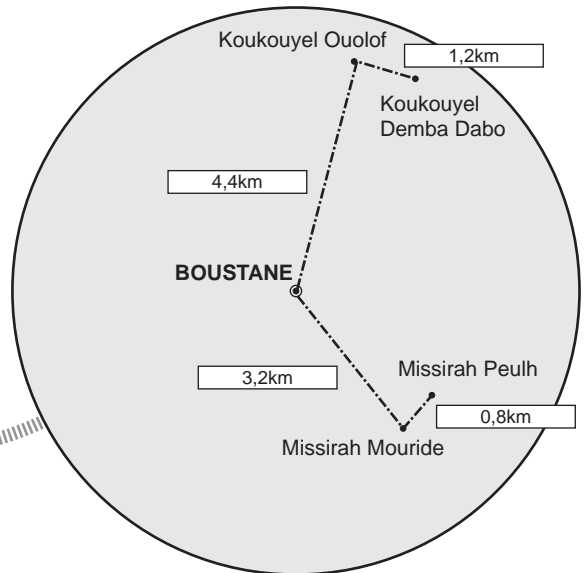
JAT JAPAN TECHNO










0 25 50 75 100 125 m

Villages polarisés

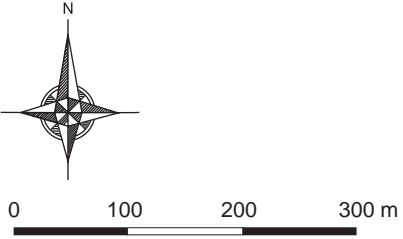
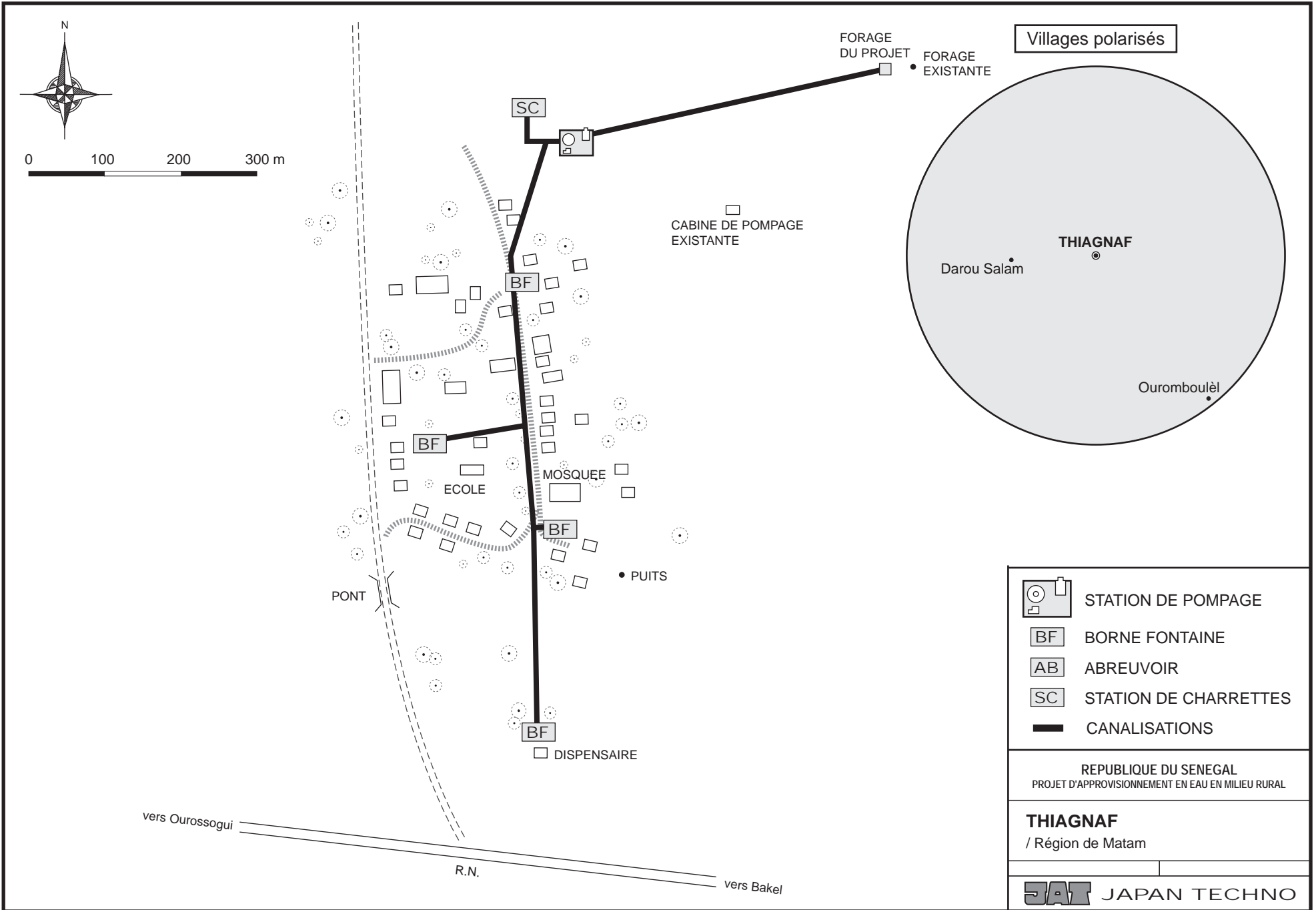


-  STATION DE POMPAGE
-  BORNE FONTAINE
-  ABREUVOIR
-  STATION DE CHARRETTES
-  CANALISATIONS

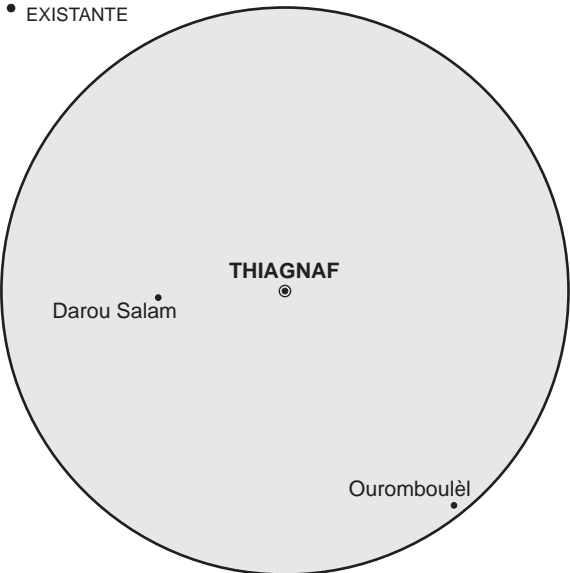
REPUBLIQUE DU SENEGAL
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL






BOUSTANE
/ Région de Tambacounda

JAT JAPAN TECHNO



Villages polarisés



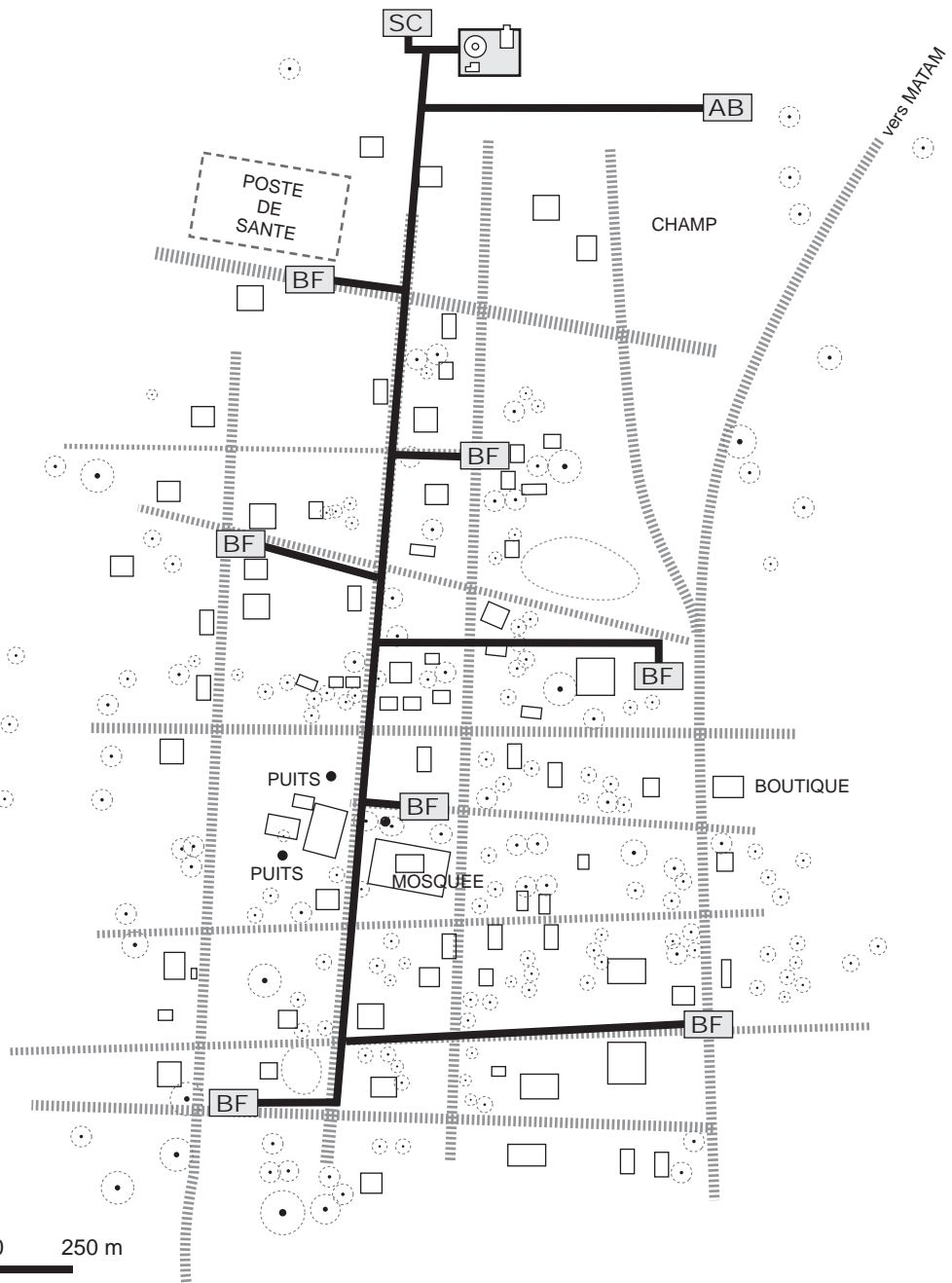
-  STATION DE POMPAGE
-  BORNE FONTAINE
-  ABREUVOIR
-  STATION DE CHARRETTES
-  CANALISATIONS






REPUBLIQUE DU SENEGAL
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL

THIAGNAF
/ Région de Matam

JAT JAPAN TECHNO

vers Ourossogui
R.N.
vers Bakel



-  STATION DE POMPAGE
-  BORNE FONTAINE
-  ABREUVOIR
-  STATION DE CHARRETTES
-  CANALISATIONS

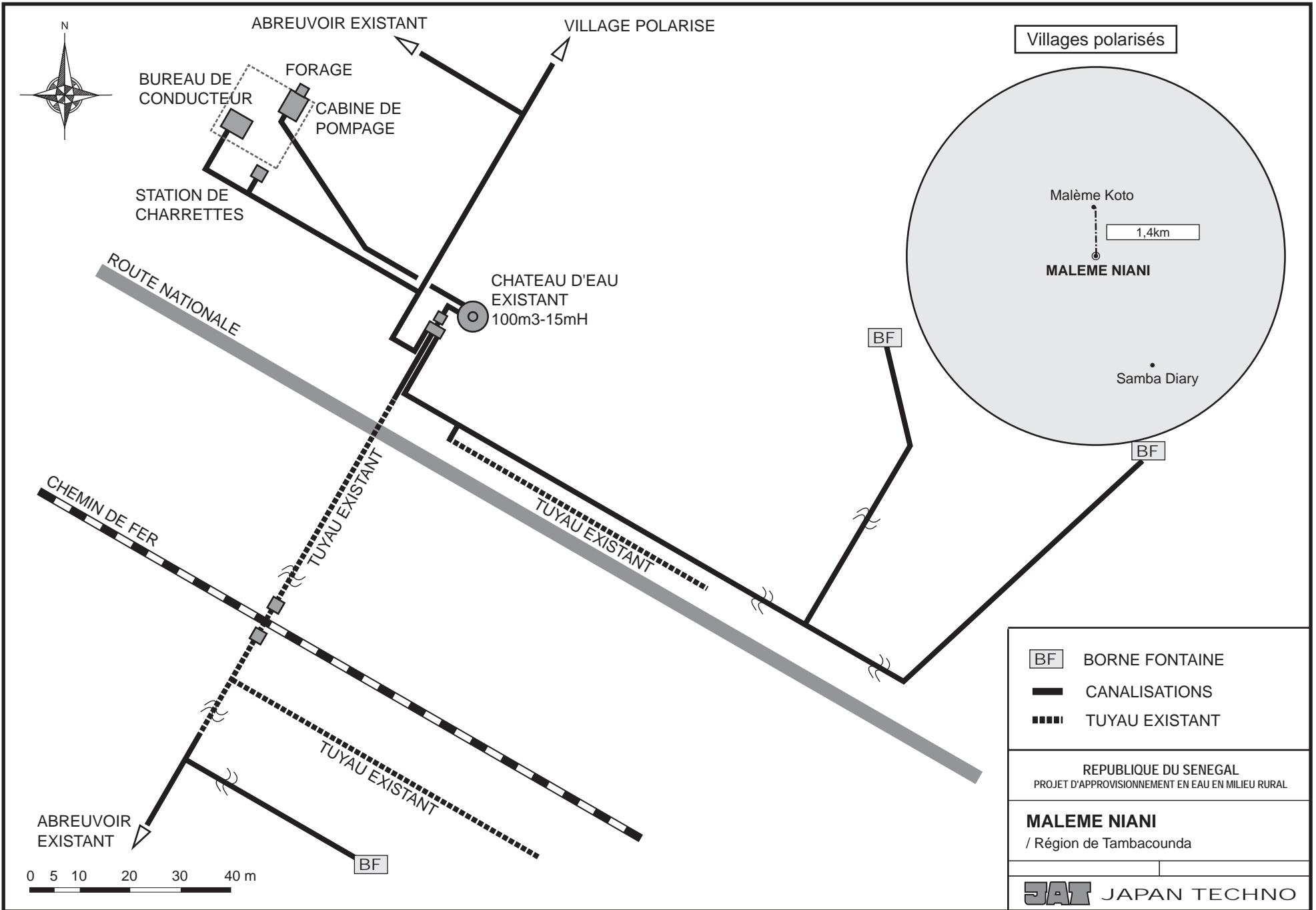
REPUBLIQUE DU SENEGAL
 PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL

OUDALLAYE
 / Région de Matam



(2) Sites pour la réhabilitation des systèmes hydrauliques

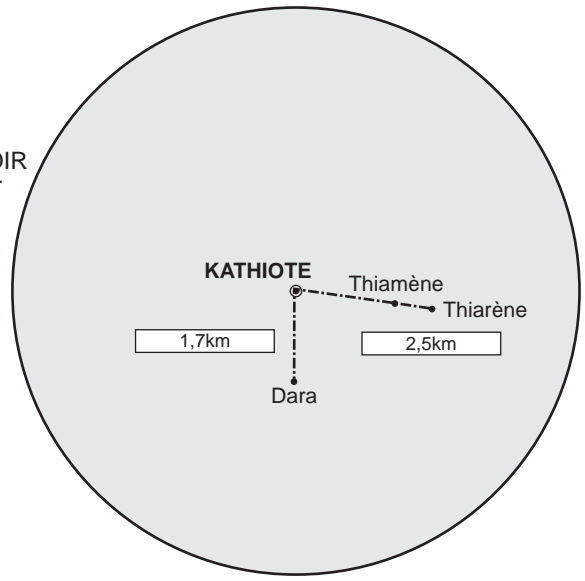
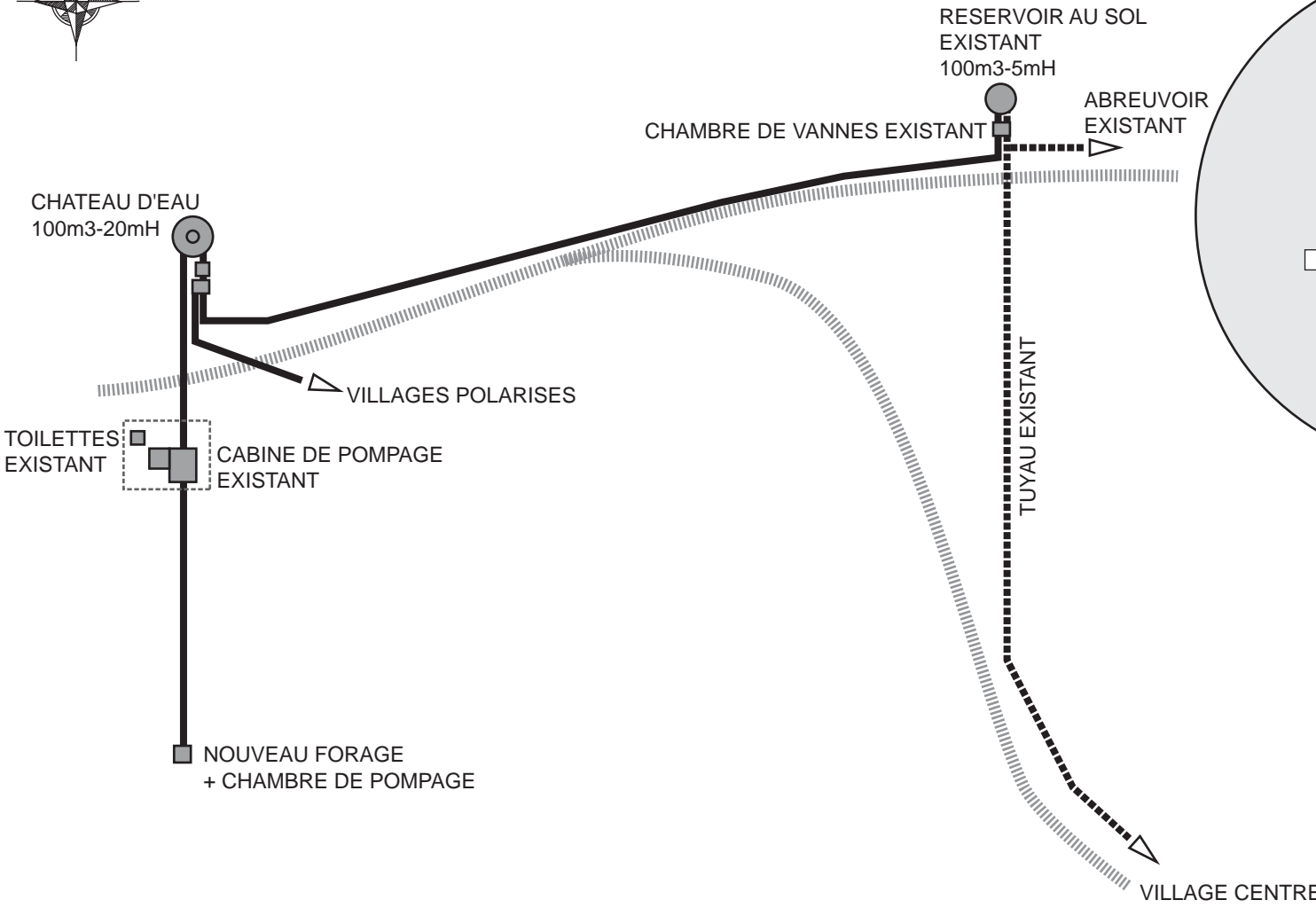
- a. Malème Niani
- b. Kathiote
- c. Ngomène
- d. Keur Yaba Diop





0 5 10 20 30 40 m

Villages polarisés



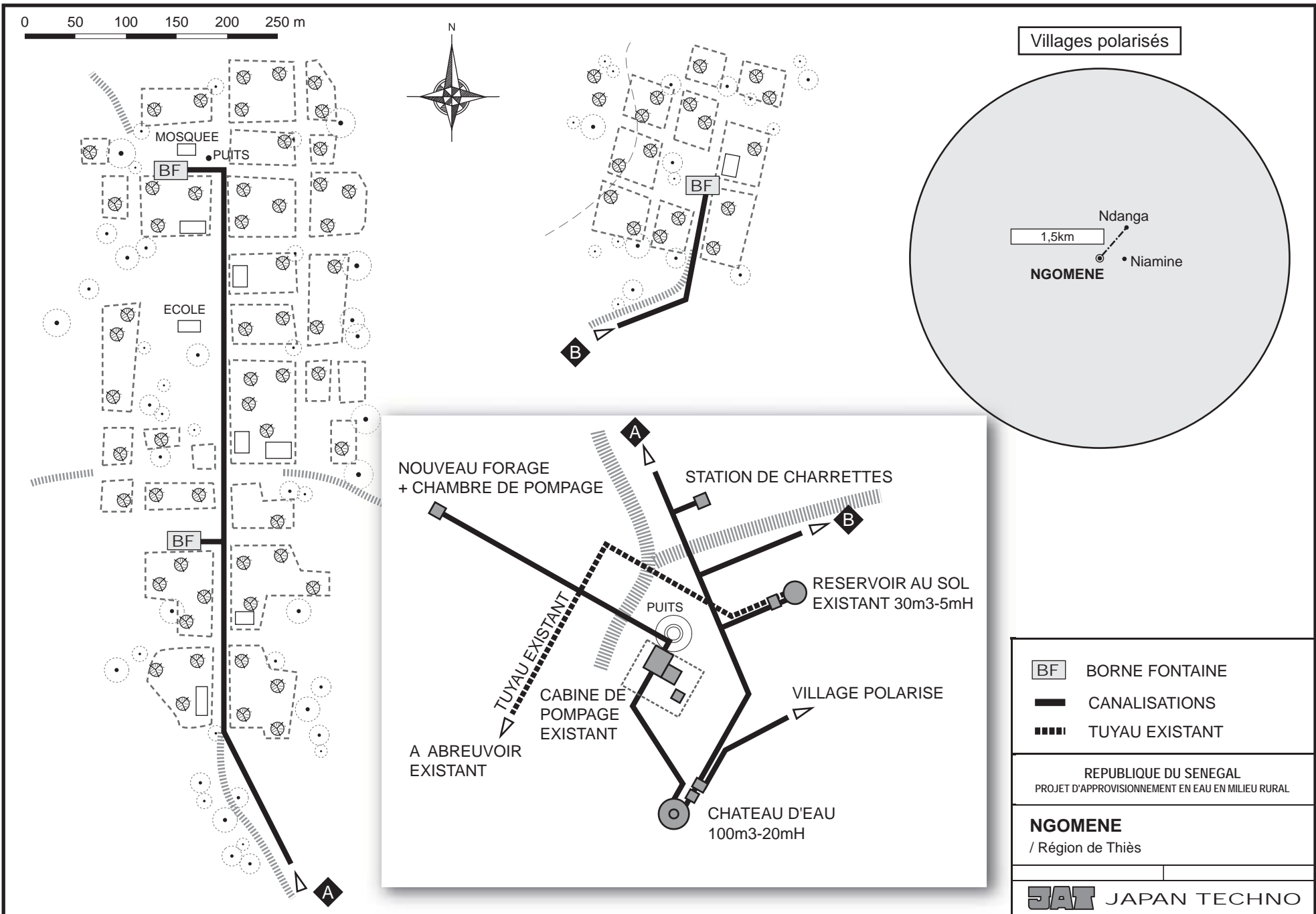
- CANALISATIONS
- TUYAU EXISTANT

REPUBLIQUE DU SENEGAL
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL

KATHIOTE
/ Région de Kaolack



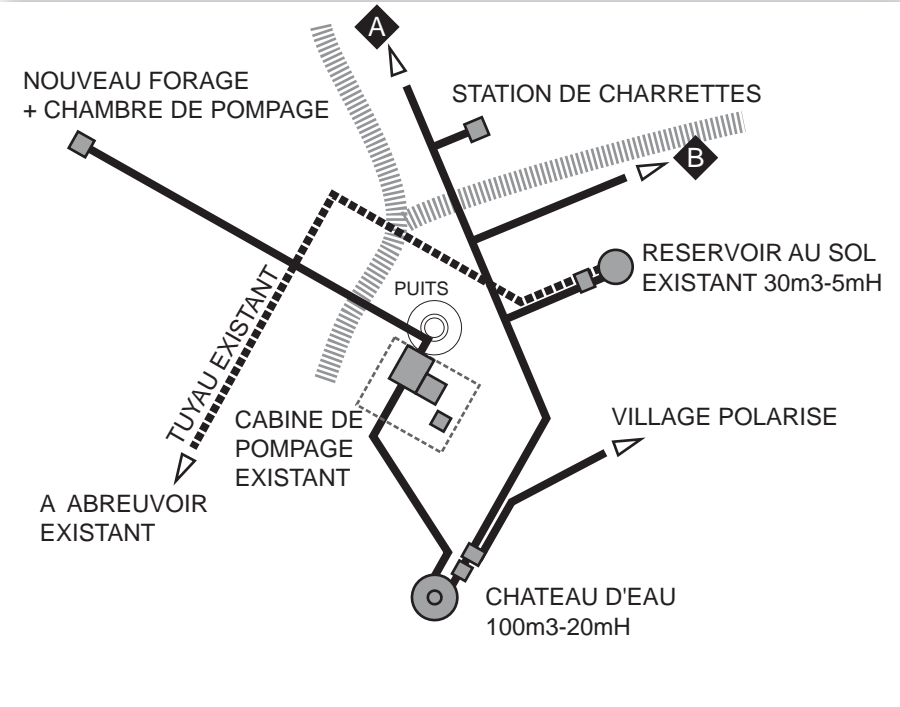
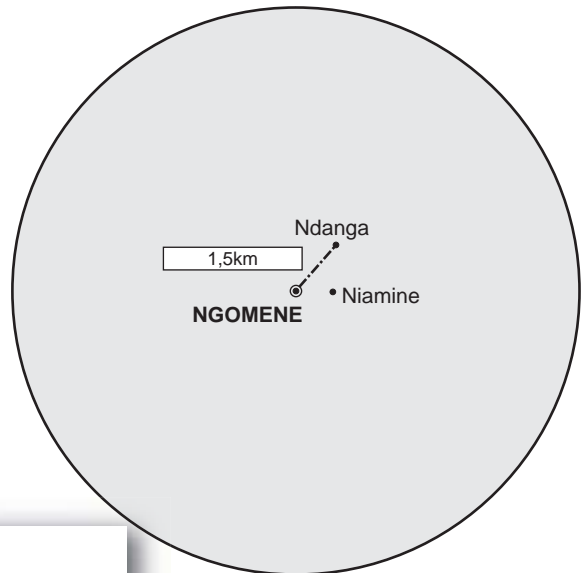
2-64



0 50 100 150 200 250 m



Villages polarisés



	BORNE FONTAINE
	CANALISATIONS
	TUYAU EXISTANT

REPUBLIQUE DU SENEGAL
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL

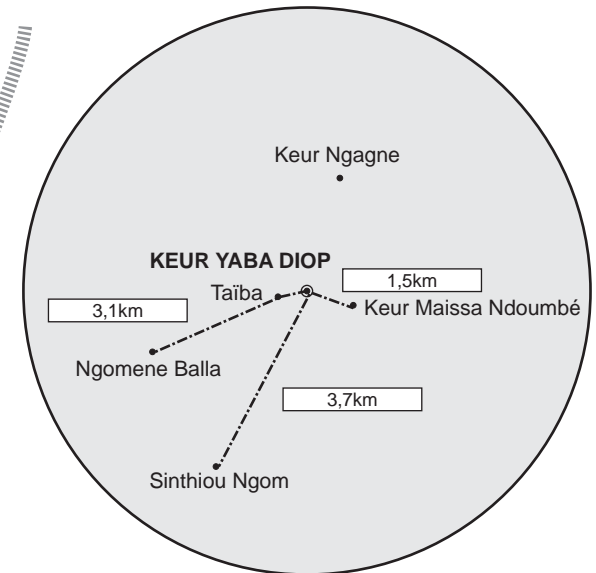
NGOMENE
/ Région de Thiès





0 5 10 20 30 40 m

Villages polarisés



VILLAGES POLARISES

VILLAGES POLARISES

VILLAGES POLARISES

TUYAU EXISTANT

VILLAGE CENTRE ET ABREUVOIR EXISTANT

CABINE DE POMPAGE EXISTANT

CHAMBRE DE VANNES EXISTANT

RESERVOIR AU SOL EXISTANT 100m3-5mH

CHATEAU D'EAU 100m3-20mH

- CANALISATIONS
- TUYAU EXISTANT

REPUBLIQUE DU SENEGAL
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL

KEUR YABA DIOP
/ Région de Thiès

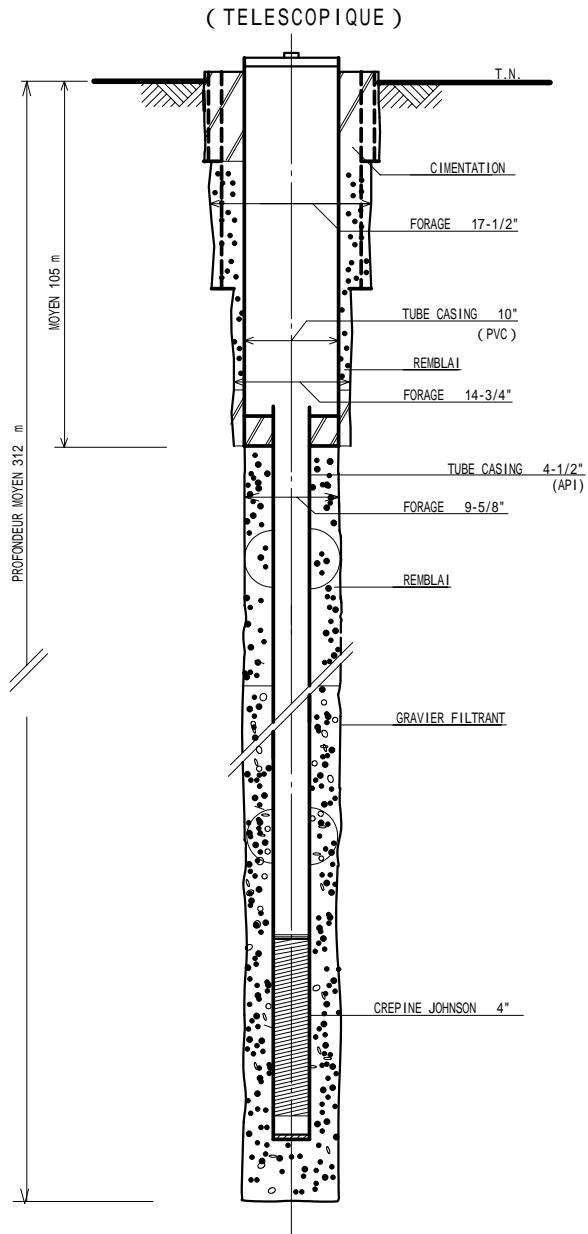


2-66

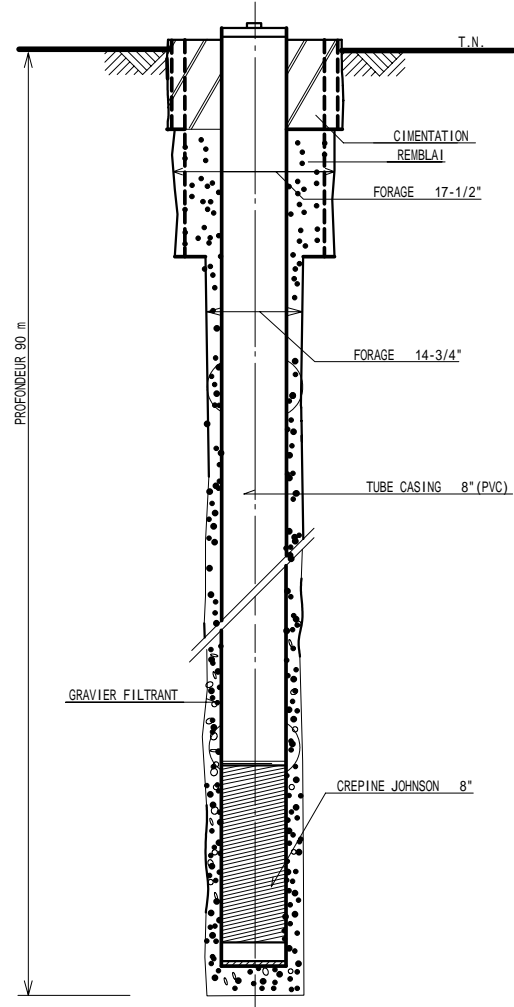
2-2-3-2 Dessins d'ouvrages

- (1) Coupe technique
- (2) Cabine de pompage
- (3) Cabine de conducteur
- (4) Chateau d'eau, Réservoir d'eau
- (5) Borne fontaine
- (6) Abreuvoir
- (7) Station de charrettes

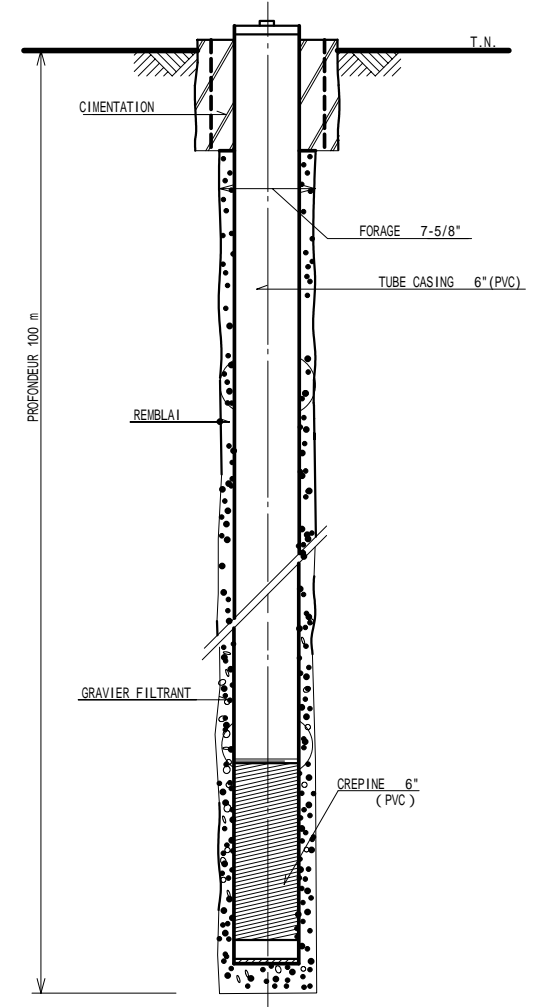
FORAGE ROTARY



(MONOSCOPIQUE)

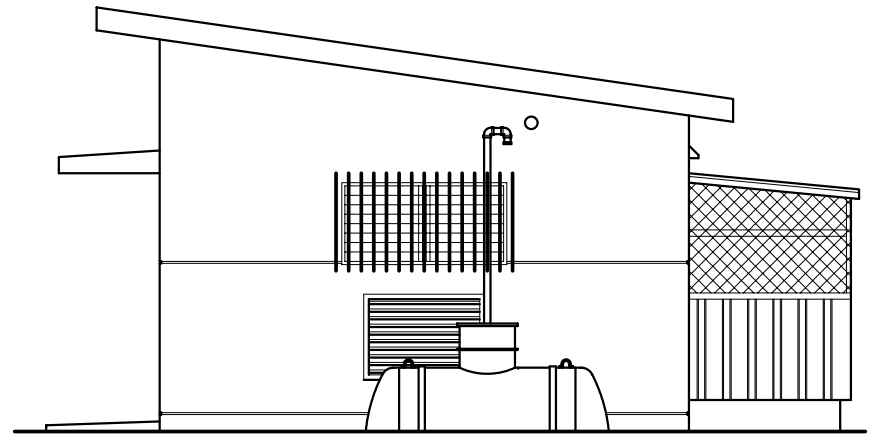
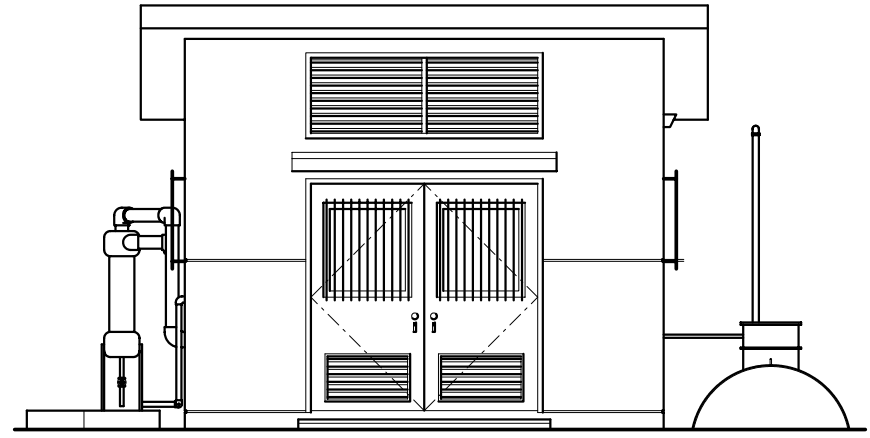
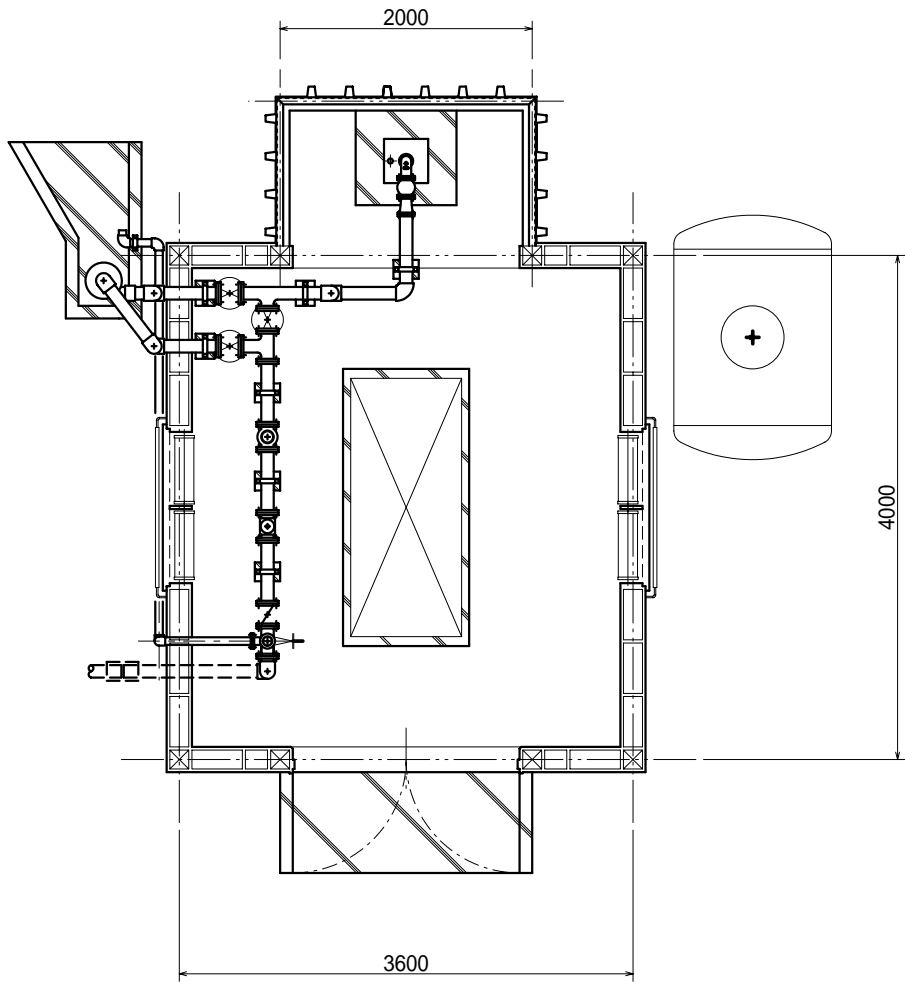


FORAGE MFT



REPUBLIQUE DU SENEGAL
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL

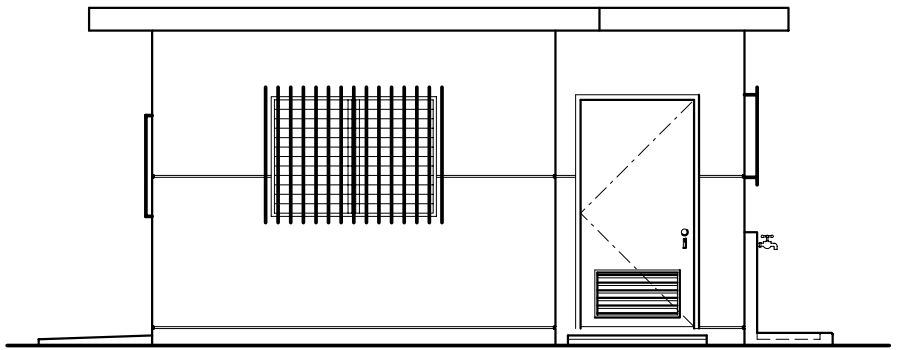
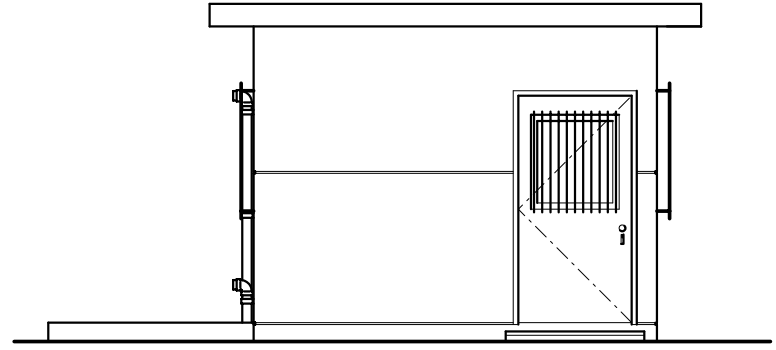
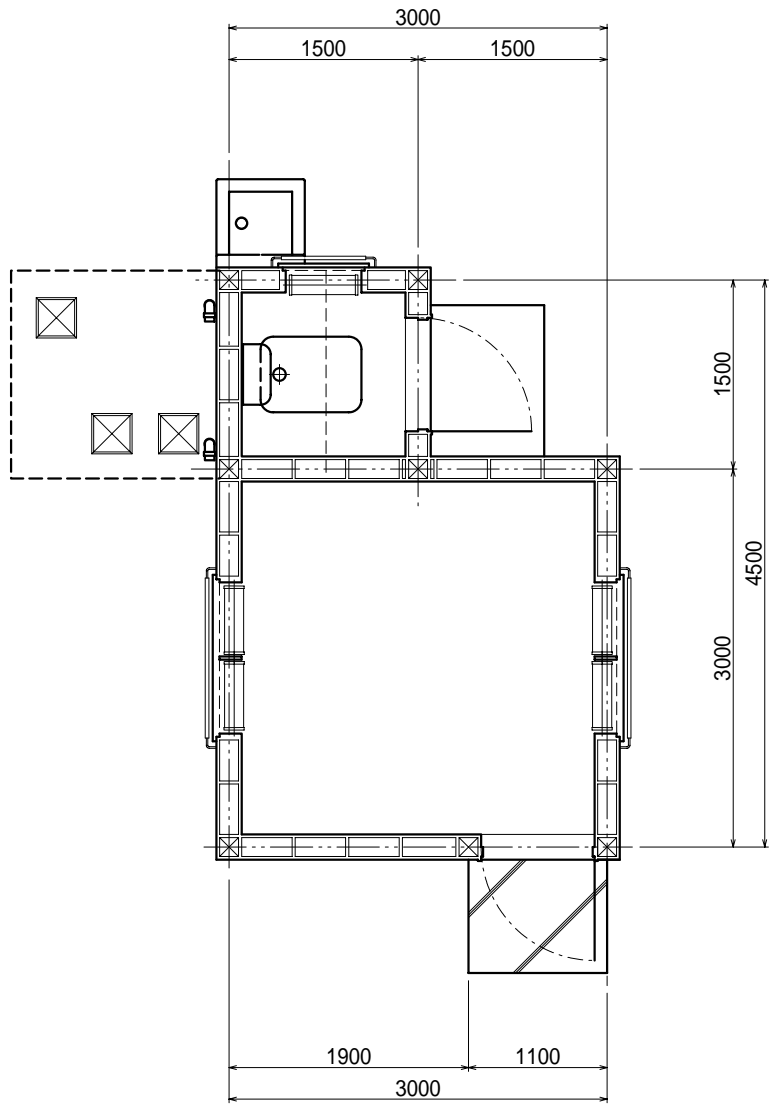
COUPE TECHNIQUE



REPUBLIQUE DU SENEGAL
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL

CABINE DE POMPAGE

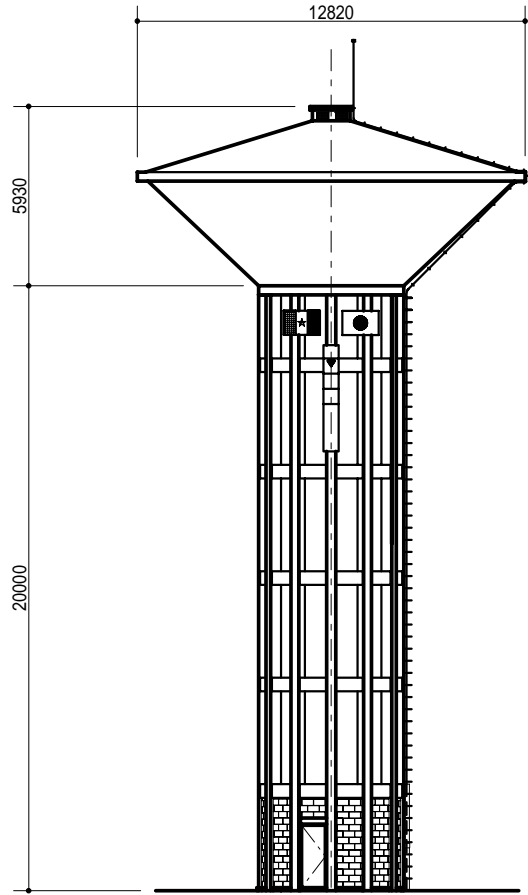
JAT JAPAN TECHNO



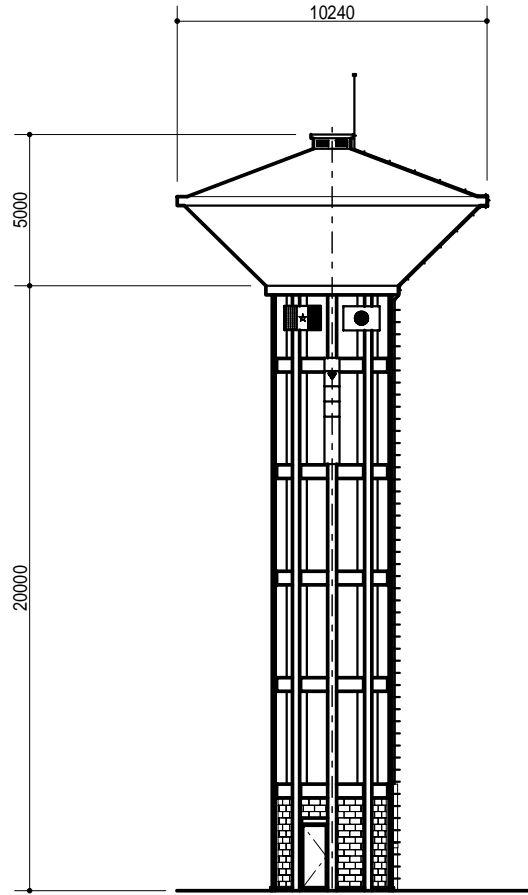
REPUBLIQUE DU SENEGAL
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL

CABINE DE CONDUCTEUR

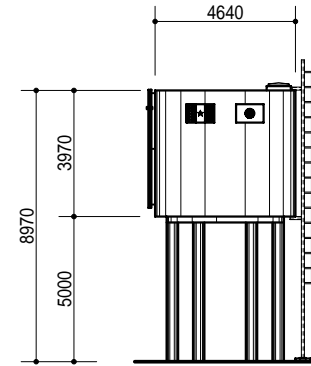
JAT JAPAN TECHNO



CHATEAU D'EAU: 200m³

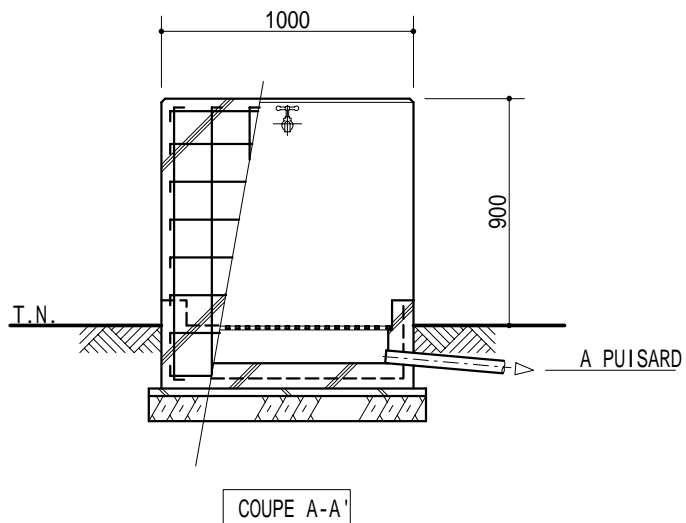
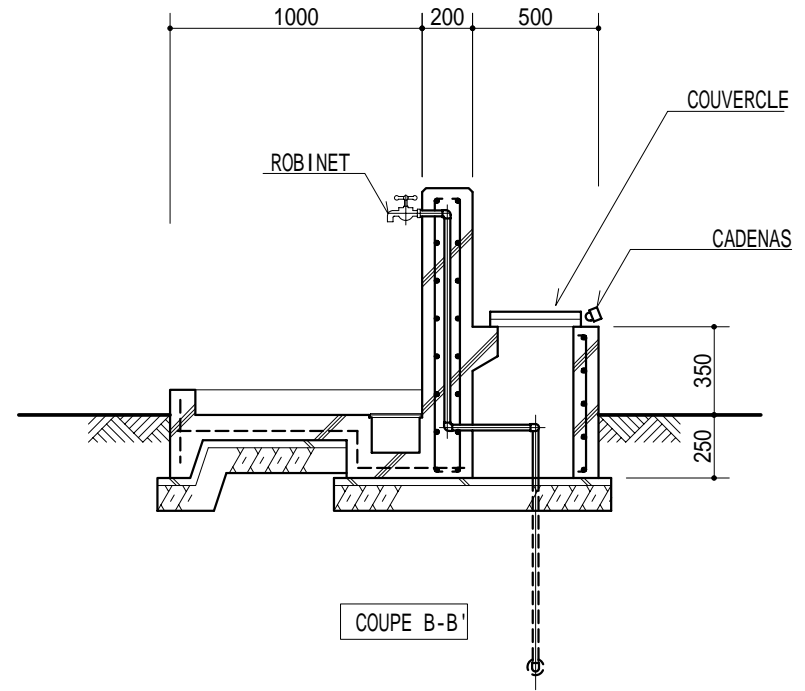
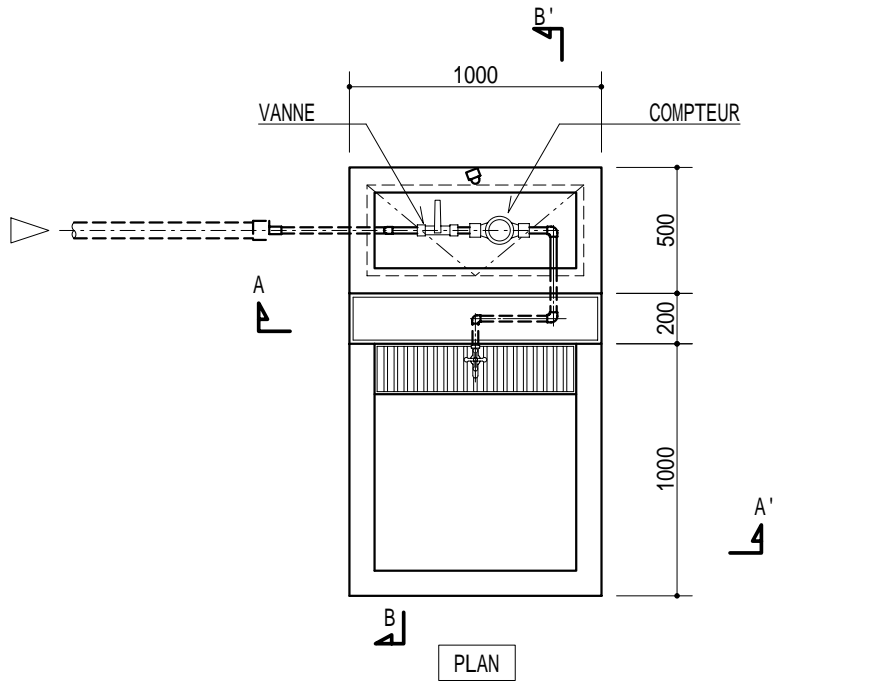


CHATEAU D'EAU: 100m³

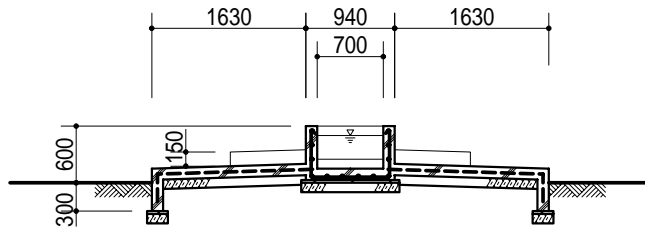
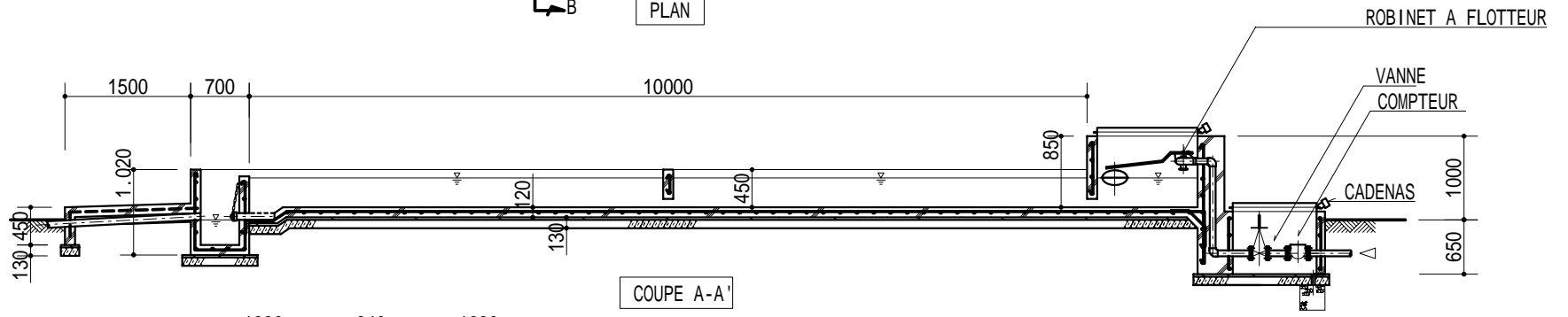
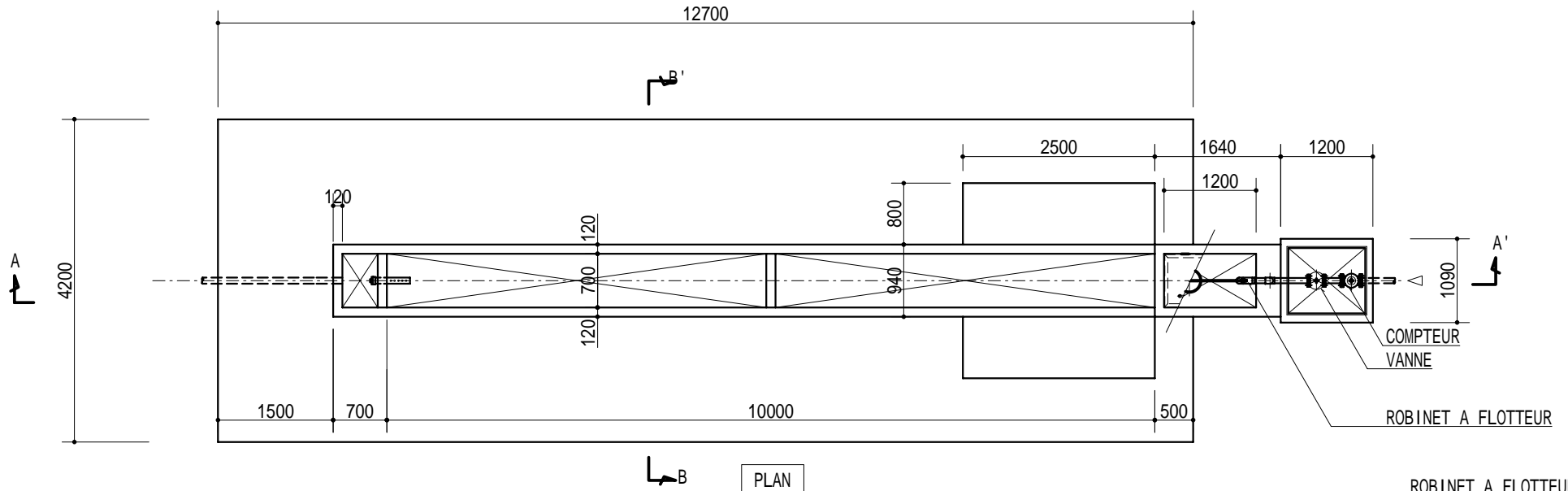


RESERVOIR D'EAU: 50m³

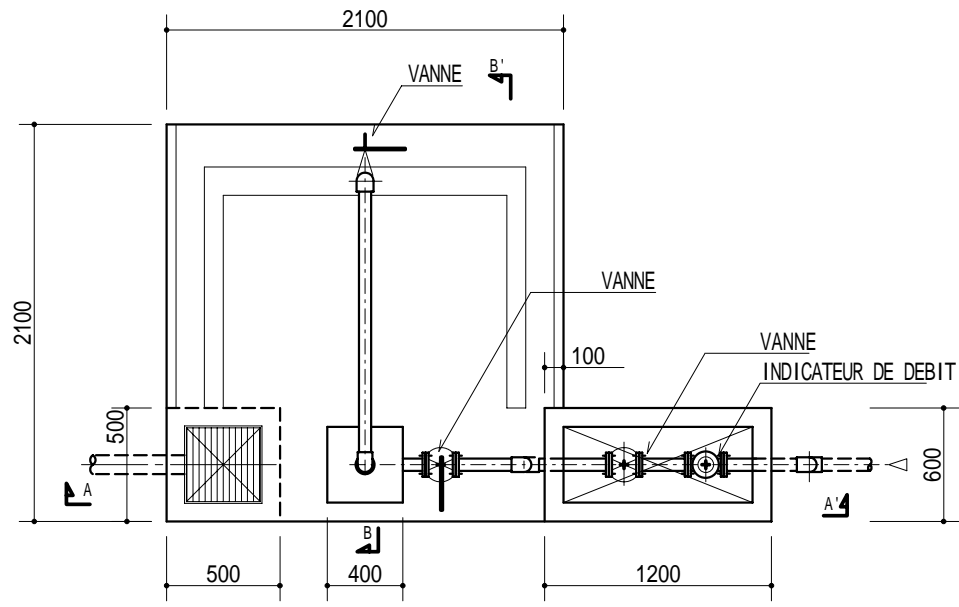
REPUBLIQUE DU SENEGAL PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL
CHATEAU D'EAU, RESERVOIR D'EAU
JAT JAPAN TECHNO



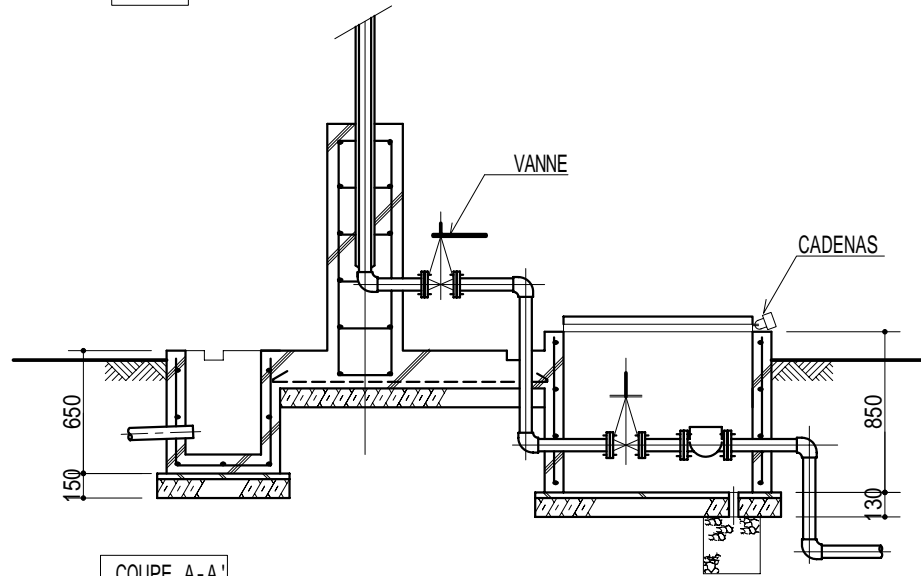
REPUBLIQUE DU SENEGAL	
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL	
BORNE FONTAINE	
JAT	JAPAN TECHNO



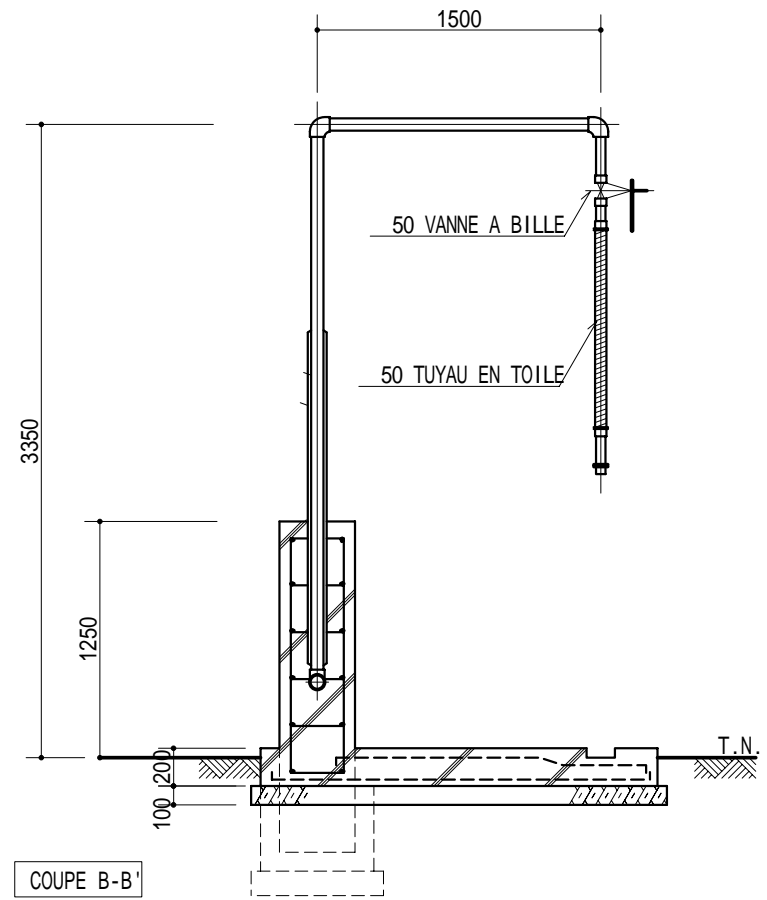
REPUBLICQUE DU SENEGAL	
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL	
ABREUVOIR	



PLAN



COUPE A-A'



COUPE B-B'

REPUBLIQUE DU SENEGAL
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL

STATION DE CHARRETTES

2-2-4 Plan d'exécution et plan d'approvisionnement

2-2-4-1 Orientation pour l'exécution et l'approvisionnement

Le présent projet sera exécuté dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon. Il faut établir un système d'exécution et un programme d'exécution appropriés compte tenu du système de la coopération non-remboursable du Japon. La figure de la page suivante indique le système d'exécution du projet.

Le consultant japonais nommé pour le présent Projet a conclu, après la signature de l'E/N entre les deux gouvernements, un accord avec l'agence d'exécution du Sénégal concernant l'élaboration des documents d'appel d'offres, la fourniture d'aide pour la procédure d'appel d'offres, ainsi que la supervision de l'approvisionnement, de l'exécution des travaux et du transfert de technologie. Sur la base de l'appel d'offres et de la soumission retenue, le contrat sera signé. Sur la base du contrat, fournira les matériaux et équipements, et construira les installations hydrauliques dans les délais spécifiés, aux emplacements indiqués. L'entreprise japonaise, qui assurera toutes les opérations de ce projet à titre forfaitaire dans le cadre de la coopération financière non-remboursable, devra avoir une longue expérience des projets de ce type dans la zone tropicale aride comme la zone de ce Projet, et bien connaître le contenu du projet. Comme ce Projet est de construire des installations hydrauliques y compris la réalisation des forages et la réhabilitation des forages existants comme sources d'eau, elle devra également posséder des techniques spéciales pour les travaux des installations hydrauliques de ce type.

Par le biais de l'exécution de ce projet, un soutien pour activités d'animation et de sensibilisation sera assuré pour préparation de l'introduction des ASUFOR ayant pour objectif le renforcement du système de gestion et maintenance autonome des installations hydrauliques par les habitants du village.

2-2-4-2 Points à prendre en compte concernant l'exécution et l'approvisionnement

Les points suivants devront tout particulièrement être pris en compte concernant la construction des installations et l'approvisionnement en matériaux et équipements pour le présent Projet.

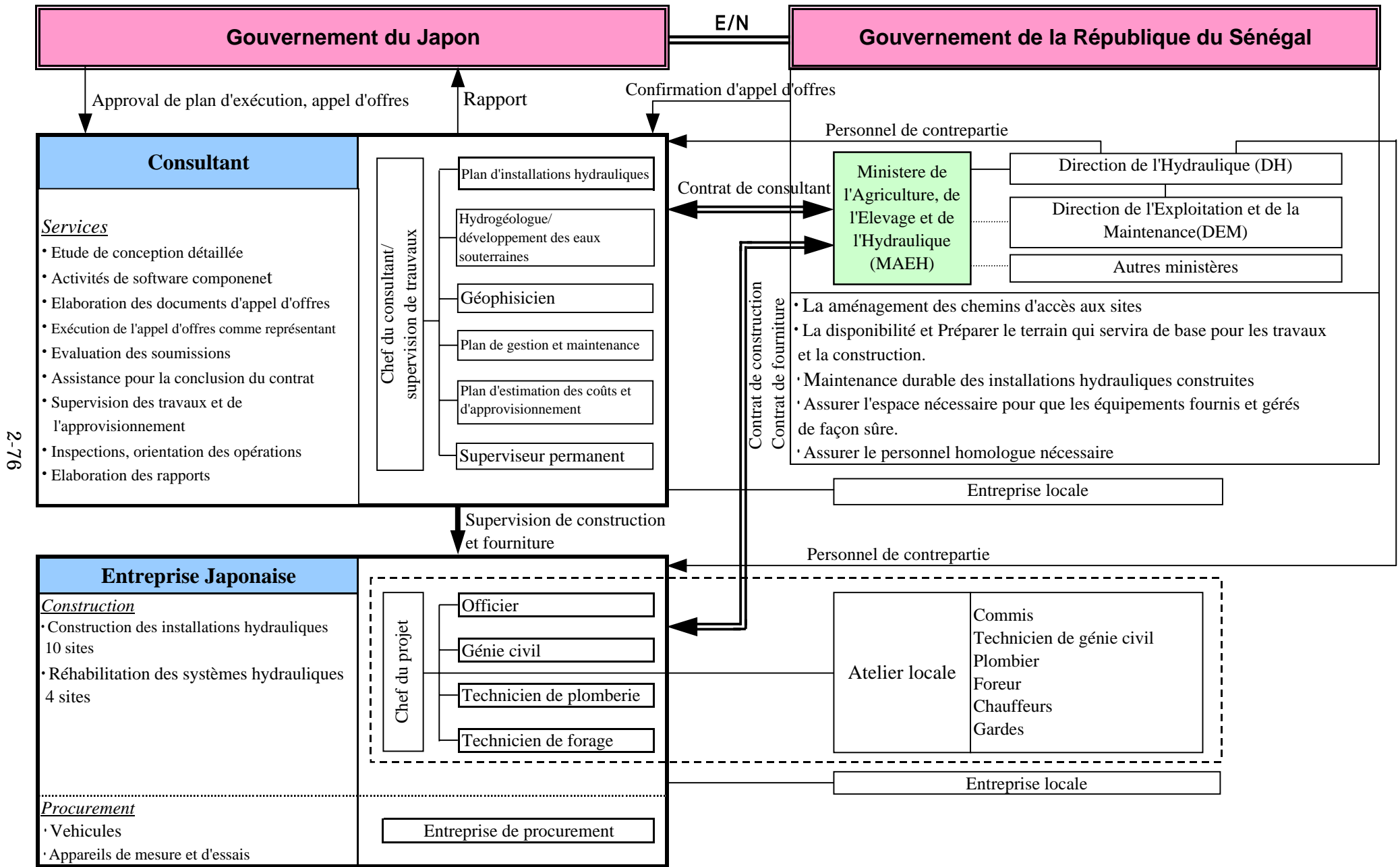


Figure 2-3 Système d'exécution

- (1) Tout en maintenant un niveau d'exécution donné dans les villages objets qui sont répartis sur une large superficie, établir un programme de travaux permettant une exécution efficace et sans retard, en prévoyant l'affectation sur place en permanence d'un superviseur de projet par le consultant, pour favoriser l'efficacité de la supervision.
- (2) Prendre connaissance de l'état des voies d'accès aux villages objets respectifs, puis établir un plan de transport détaillé
- (3) Tout en informant les villages objets respectifs du contenu et de la période des travaux, mettre le plus possible à contribution la force de travail disponible dans lesdits villages.
- (4) Concernant l'utilisation des matériaux locaux, procéder à un examen suffisant de leur qualité et disponibilité (capacité d'approvisionnement), et diversifier les voies d'approvisionnement pour assurer la fourniture stable desdits matériaux.

2-2-4-3 Division des tâches pour l'exécution et l'approvisionnement

Nous définissons ci-dessous l'envergure du présent projet et précisons la division des tâches entre les parties sénégalaise et japonaise.

(1) Charges de la partie sénégalaise

- 1) Travaux d'aménagement des chemins d'accès aux sites
- 2) Assurer la disponibilité et préparer le terrain qui servira de base pour les travaux et la construction.
- 3) Assurer l'espace nécessaire pour que les matériaux de construction.
- 4) Superviser et fournir des directives pour la gestion et maintenance durable des installations hydrauliques construites.
- 5) Assurer l'espace nécessaire (dépôt, cour, etc.) pour que les équipements fournis soient stockés et gérés de façon sûre.
- 6) Assurer le personnel et le budget nécessaires à l'utilisation, à la maintenance et à la gestion des équipements fournis.
- 7) Assurer le personnel homologue nécessaire aux activités d'animation auprès des habitants concernant la gestion et maintenance des installations hydrauliques.

(2) Charges de la partie japonaise

- 1) Construction des installations hydrauliques dans les 10 sites (6 nouveaux forages)
- 2) Réhabilitation des systèmes hydrauliques dans les 4 sites (2 nouveaux forages)
- 3) Fourniture des véhicules de la maintenance et des appareils de mesure et d'essais
- 4) Soutien aux activités d'introduction de ASUFOR par du programme d'animation et de sensibilisation

2-2-4-4 Plan de supervision de l'exécution et de l'approvisionnement

Comme le présent Projet sera réalisé dans le cadre de la coopération financière non remboursable du gouvernement du Japon, le consultant japonais sera chargé d'effectuer les opérations qui vont de la conception détaillée à la supervision de l'approvisionnement et de l'exécution. Ces travaux comprennent les éléments indiqués ci-dessous.

Tableau 2-26 Travaux confiés au Consultant japonais dans le présent Projet

Etape		Travaux
1	Etape préparatoire à l'exécution et à l'approvisionnement	Etude de conception détaillée Elaboration des documents d'appel d'offres Exécution de l'appel d'offres (comme représentant) Evaluation des soumissions Assistance pour la conclusion du contrat
2	Etape de l'exécution et de l'approvisionnement	Supervision des travaux et de l'approvisionnement en matériaux et équipements Inspections, orientation des opérations Elaboration des rapports, etc.

Lors de l'étude de la conception détaillée, tout en vérifiant l'état des sites concernés, il sera tout particulièrement important d'obtenir la coopération de l'agence d'exécution et des collectivités locales, ainsi que la compréhension des habitants des villages, pour éviter que ne survienne aucun problème de terrain, tout particulièrement au moment de l'exécution, en rapport avec la construction des installations (en particulier concernant les terrains où se trouvent les sources d'eau de forage, ceux où passeront les voies de canalisation et ceux où seront construites les installations hydrauliques). Une fois l'étude de la conception détaillée terminée, on élaborera les documents d'appel d'offres et fixera une date limite pour le dépôt des soumissions au terme de discussions avec les ministères et

agences concernées. Le consultant représentera l'agence d'exécution pour l'évaluation des soumissions, et apportera son aide à la conclusion du contrat entre l'agence d'exécution et l'Entrepreneur.

A l'étape de l'exécution, un ingénieur responsable de la supervision sera affecté en permanence pour assurer la continuité des travaux. Tout en effectuant un travail de coordination entre les organisations concernées de la partie sénégalaise et, notamment, l'agence d'exécution, il supervisera la qualité et la progression des travaux de construction. Le responsable de l'hydrogéologie et du développement des eaux souterraines superviseront les travaux (à commencer par le choix de leur emplacement et le traitement des éventuels forages échus), tandis que le responsable du plan de gestion et maintenance des installations supervisera l'aide fournie dans le volet d'animation et de sensibilisation. Le personnel chargé de superviser la conception et l'exécution est tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2-27 Personnel chargé de superviser la conception et l'exécution

Membre en charge	Activités en charge
Chef de projet / supervision de travaux	La supervision générale du présent projet comprend celle de l'étude de la conception détaillée, de l'élaboration des documents d'appel d'offres, de l'exécution de l'appel d'offres, ainsi que des travaux d'orientation liés à la supervision de l'approvisionnement et de l'exécution.
Plan d'installations hydrauliques	Exécute la conception détaillée de l'installation hydrauliques et élabore les documents d'appel d'offres. De plus, supervise les travaux aux points importants.
Hydrogéologue/ développement des eaux souterraines	Sélectionne les points de forage, étudie la conception détaillée, élabore les documents d'appel d'offres et supervise les travaux de développement des eaux souterraines.
Géophysicien	Exécution et analyse de la prospection géophysique pour la détermination des sites des nouveaux forages
Plan de gestion et maintenance	Supervise l'élaboration du programme de soutien des activités d'animation et de sensibilisation pour le renforcement du système de gestion et maintenance, ainsi que les activités de soutien.
Plan d'équipement et d'approvisionnement, Plan d'estimation des coûts	Procède à l'estimation des coûts lors de la conception détaillée et à la révision du plan d'approvisionnement, puis élabore les documents d'appel d'offres.
Superviseur résident	Supervise localement la progression et la qualité des travaux pour l'ensemble du projet.

2-2-4-5 Plan de gestion de la qualité

La méthode de la gestion de la qualité pour les différents travaux et les équipements à fournir sera comme suit.

(1) Gestion et vérification de la qualité des équipements

Les équipements à utiliser pour ce projet seront principalement fournis du Sénégal ou des pays voisins. Par conséquent, le processus de gestion de la qualité sera comme suit.

- 1) Le gestionnaire du fournisseur du contractant principal passera la commande après vérification de la qualité des équipements.
- 2) Après l'arrivée sur place des équipements, le technicien sur site du contractant principal les vérifiera à nouveau.
- 3) Le superviseur résident vérifiera leur qualité avant l'exécution, la disposition et l'installation.

(2) Travaux de construction de forages

La gestion de la qualité de la réalisation des forages sera faite comme suit.

- 1) Un échantillon de forage sera prélevé tous les 2 m et à chaque changement de couche, pour juger de la modification des conditions hydrogéologiques.
- 2) La position d'installation de la crépine sera décidée d'après la diaggraphie électrique du trou de forage. Le technicien du forage (technicien japonais) fixera la position de la crépine
- 3) Le tubage, la crépine et la garniture de gravier approuvés par le Consultant seront mis en place.
- 4) La réalisation de bon développement
- 5) Les essais de pompage et leur analyse seront effectués sous la direction de l'ingénieur du forage, et vérifiés par le consultant.
- 6) Des échantillons d'eau seront prélevés et la qualité analysée à chaque aquifère pendant la réalisation du forage et immédiatement après la fin des essais de pompage continu à volume fixe, qui constituent l'étape finale des essais de pompage.

(3) Travaux de bétonnage

Les essais de résistance à la compression lors des travaux de bétonnage des différentes installations auront lieu comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Installation	Zone concernée par les essais	Nbre d'essais
Château d'eau Réservoir d'eau	Fondations, base, mur latéral, couvercle	3 (3 échantillons/fois)
Cabine de pompage	Fondations, piliers	3 (3 échantillons/fois)

Le béton mélangé sur place sera soumis à des essais d'affaissement, de teneur en air, de densité des chlorures. Et des essais de tamisage, de densité seront faits par lot pour les agrégats.

(4) Travaux d'armature

Le contractant principal devra fournir ce qui suit pour la gestion de la qualité des travaux d'armature.

- 1) Type d'armature, nom du fabricant
- 2) Période de fourniture du certificat de qualité (feuille de référence de spécifications) ou des résultats des essais de traction

(5) Travaux de canalisations

Les matériaux des canalisations, raccords et clapets y compris, seront tous vérifiés de vu et par jonction provisoire. Un essai de pression d'eau aura lieu après la pose et avant le remblai pour vérifier l'absence de fuites d'eau.

2-2-4-6 Plan d'approvisionnement des équipements

(1) Fourniture des équipements

Les véhicules seront fournis sur place par l'intermédiaire d'un concessionnaire local. Pour les autres équipements, le fournisseur sera sélectionné en tenant compte de la même facilité d'opération que les équipements existants, de la facilité d'approvisionnement en pièces de rechange, des prix etc.

Tableau 2-28 Origine des équipements

Equipement	Origine		
	Japon	Sénégal	Pays tiers
<i>Véhicules pour la maintenance</i>			
Camion porteur avec grue			
Camion citerne			
Grue hydraulique			
Pick-up			
Camionnette atelier	Véhicule		
	Equipements montés		
<i>Appareil de Mesure de d'Essais</i>			
Analyseur d'eau			
Sonde hydraulique			
Conductivitémètre			
pH mètre			
GPS			

(2) Fourniture des équipements de construction

Les équipements de pompage seront acquis chez un concessionnaire assurant le service après-vente. Les matériaux pour la construction des installations d'approvisionnement en eau comme les tuyaux, le ciment, le gravier, le sable et les éléments en acier etc. sont disponibles sur place.

2-2-4-7 Programme d'exécution

Le présent projet sera réalisé en tant que Projet en deux phases. Le programme d'exécution des travaux effectués dans le cadre de la coopération financière non remboursable sera tel qu'indiqué ci-dessous.

- (1) Echange de Notes (E/N) entre les deux gouvernements
- (2) Accord de consultation
- (3) Etude de terrain pour la conception détaillée
- (4) Elaboration des documents d'appel d'offres
- (5) Dépouillement des soumissions et signature du contrat d'exécution
- (6) Approvisionnement des équipements
- (7) Travaux de construction des installations hydrauliques sur le site
- (8) Réalisation de programme de soutien aux activités d'animation et de sensibilisation
- (9) Livraison finale

Après la conclusion de l'E/N, le projet sera réalisé sur un programme d'environ 27 mois. Les conditions de définition de la période de construction des installations sont les heures de travail standard au Sénégal de 8 heures par jour, le jour de repos du dimanche, 13 jours fériés annuels définis par le gouvernement, et un programme permettant la supervision adaptée des travaux sur la base de la taille des installations et de l'état de répartition des villages. De plus, il n'y a pas de négociation sur chaque site sur l'exécution de l'installation, et pour achever tout le volume de travaux pendant la période d'exécution, les travaux seront effectués par deux brigades travaillant en parallèle. Les principales installations seront forage, cabine des machines et équipement de pompage, salle du conducteur, réservoir de stockage, canalisations de transport et de distribution d'eau, bornes fontaines etc. Comme ces équipements sont indépendants, la réalisation en parallèle sera possible. Le programme d'ensemble du projet sera défini sur la base du programme des principaux travaux que seront la pose de canalisations et la construction du réservoir de stockage. La période d'exécution de ces travaux critiques sera calculée en progression en parallèle avec les autres travaux. Compte tenu de la taille des installations, des jours de fonctionnement par an, de la capacité d'exécution des entreprises locales pouvant travailler être utilisées simultanément, la division en deux phases de la période d'exécution est jugée adaptée. La phase 1 sera de 10,5 mois, la phase 2 de 11 mois (travaux de construction).

Dans les projets de Coopération financière non-remboursable réalisés dans le passé, vu la nature de la collaboration dans le secteur BHN (Besoin fondamental de l'homme), il a été difficile pour la partie sénégalaise de désigner des zones parce qu'il est souhaitable d'achever des installations hydrauliques à la même période sur une partie importante du territoire sénégalais. Mais la désignation de zones concernées pour les travaux par phase permet de réduire le nombre de bases nécessaires pour les villages éloignés, et les distances de déplacement entre les sites, ce qui rend les travaux plus efficaces et réduit les frais sur site. Les sites de ce projet sont répartis sur 6 régions, et pour assurer des travaux efficaces, les travaux de construction de la Phase 1 doivent avoir lieu dans les 3 régions (Thiès, Kaolack, Tambacounda) de la partie centrale, allant de la côte ouest du Sénégal (Océan Atlantique) à la frontière du Mali à l'Est, et ceux de la Phase 2 dans les 3 régions du Nord au nord des précédentes (Louga, Saint-Louis, Matam).

En dehors des travaux, les activités de sensibilisation et de vulgarisation concernant l'organisation des comités de gestion de l'eau seront effectuées avant le commencement des travaux de construction, et la formation pour l'amélioration des compétences de

gestion-maintenance des installations parallèlement aux travaux.

Le tableau ci-dessous indique le contenu à exécuter par phase du projet.

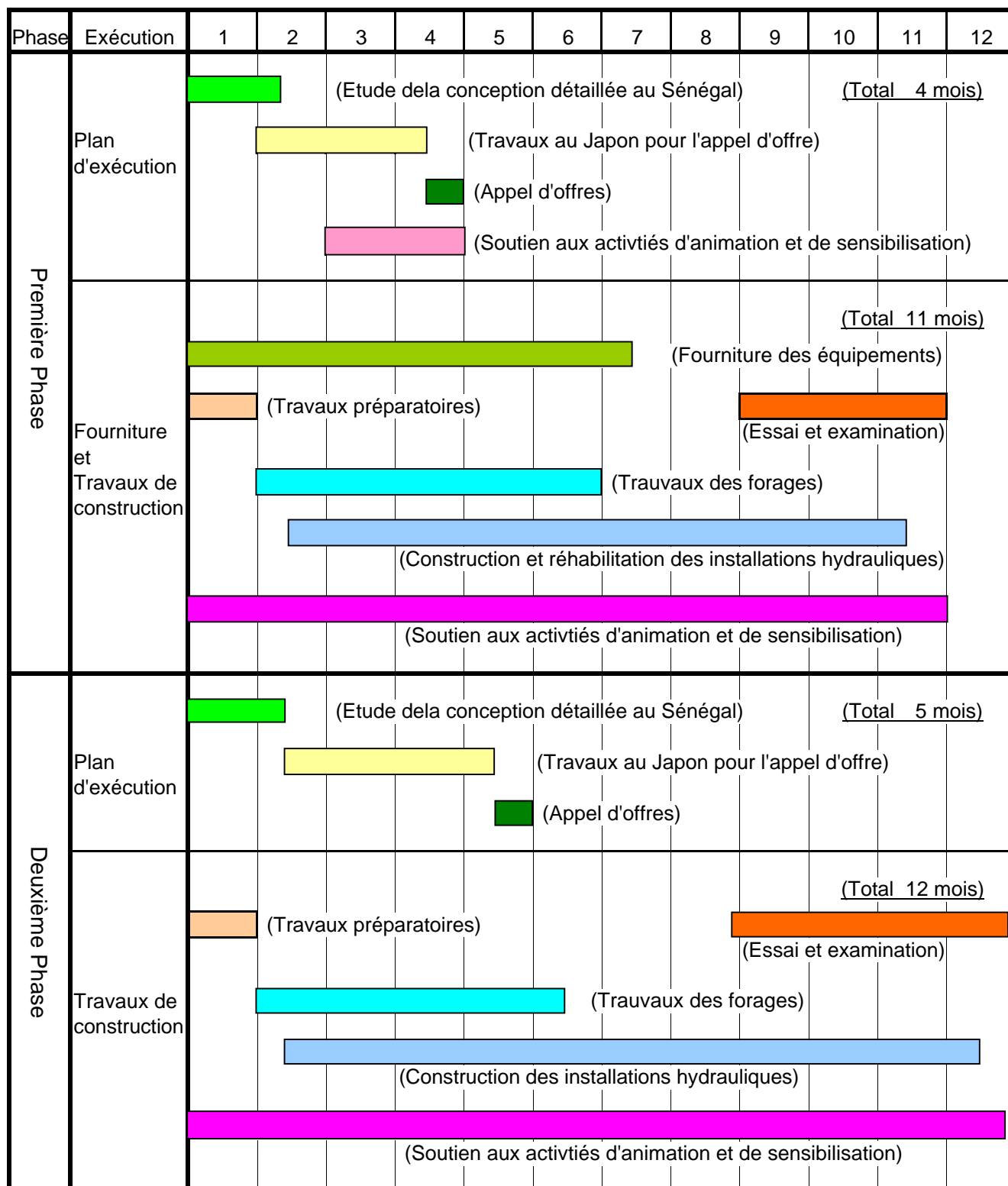
Tableau 2-29 Contenu à exécuter par phase

Phase	Contenu d'exécution	Consultant
Phase 1	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Approvisionnement des équipements <input type="checkbox"/> Réalisation de 5 nouveaux forages <input type="checkbox"/> Construction des 3 installations hydrauliques <input type="checkbox"/> Réhabilitation des 4 systèmes hydrauliques 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Etude de la conception détaillée <input type="checkbox"/> Elaboration des documents d'appel d'offres et supervision d'appel d'offres <input type="checkbox"/> Supervision de l'approvisionnement et supervision des travaux <input type="checkbox"/> Soutien aux activités d'animation et de sensibilisation
Phase 2	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Réalisation de 2 nouveaux forages <input type="checkbox"/> Construction des 7 installations hydrauliques 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Etude de la conception détaillée <input type="checkbox"/> Elaboration des documents d'appel d'offres et supervision d'appel d'offres <input type="checkbox"/> Supervision des travaux <input type="checkbox"/> Soutien aux activités d'animation et de sensibilisation

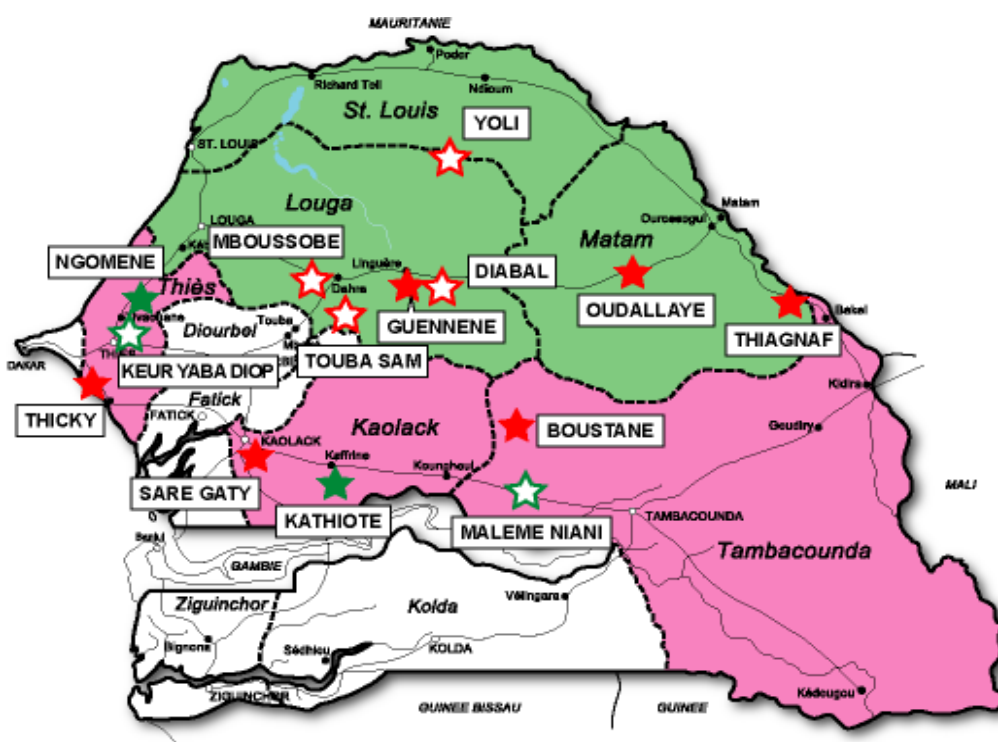
Le programme d'ensemble du présent Projet réalisé sur la base du système de coopération financière non-remboursable du Japon est indiqué à la page suivante.

La répartition des sites et la décomposition des sites à exécuter par phase sont également indiquées à la page suivante.

Tableau 2-30 Programme d'ensemble du présent Projet



No.de Site	Localité	Région	Phase-I		Phase-
			Fourniture des équipement		
2	SARE GATY	KL	Nouveau forage	Construction	
4	THICKY	TH	Nouveau forage	Construction	
12	BOUSTANE	TC	Nouveau forage	Construction	
R1	MALEME NIANI	TC		Réhabilitation	
R2	KATHIOTE	KL	Nouveau forage	Réhabilitation	
R5	NGOMENE	TH	Nouveau forage	Réhabilitation	
R7	KEUR YABA DIOP	TH		Réhabilitation	
5	TOUBA SAM	LG			Construction
6	MBOUSSOBE	LG			Construction
8	DIABAL	LG			Construction
9	YOLI	SL			Construction
11	GUENNENE	LG		Nouveau forage	Construction
18	THIAGNAF	MT		Nouveau forage	Construction
20	OUDALLAYE	MT		Nouveau forage	Construction



Site pour la construction des installations hydrauliques / Nouveau forage	"6 sites"
Site pour la construction des installations hydrauliques / Utilisation de forage existant	"4 sites"
Site pour la réhabilitation des systèmes hydrauliques / Nouveau forage	"2 sites"
Site pour la réhabilitation des systèmes hydrauliques / Utilisation de forage existant	"2 sites"

- Régions des cibles de la Phase-I
 - THIES
 - KAOLACK
 - TAMBACOUNDA
- Régions des cibles de la Phase-
 - LOUGA
 - ST.LOUIS
 - MATAM

Figure 2-4 Répartition et décomposition des sites à exécuter par phase

2-3 Aperçu des activités que le pays bénéficiaire devra prendre en charge

Lorsque sera exécutée la coopération financière non remboursable, le Gouvernement sénégalaise devra s'engager à prendre entre autres les mesures suivantes.

<u>Formalités</u>
<ul style="list-style-type: none">• Garantir que les diverses formalités concernant le débarquement des produits achetés sur la base du don accordé, le passage en douane et le transport à l'intérieur du pays seront promptement exécutées.• Exempter de tout droits de douanes, taxes intérieures et impôts, etc. les produits approvisionnés conformément au contrat certifié et approuvé ainsi que les citoyens japonais exécutant leurs tâches conformément audit contrat.• En ce qui concerne les tâches exécutées par les citoyens japonais et rémunérées conformément au contrat certifié et approuvé, prendre toutes les mesures nécessaires pour permettre leur entrée dans le pays ainsi que leur séjour en vue d'exécuter leurs tâches.• Le Gouvernement bénéficiaire devra prendre à sa charge les commissions concernant la notification de l'autorisation de paiement ainsi que les commissions de paiement à l'égard de la banque avec laquelle un accord a été conclu.• Prendre à sa charge tous les frais comme les coûts d'entretien, de maintenance et de gestion indispensables à l'exécution du projet, à l'exclusion des frais occasionnés par le don.
<u>Activités et tâches à la charge du pays bénéficiaire</u>
<ul style="list-style-type: none">• Garantir les terrains nécessaires à la construction des installations et procéder à l'aménagement des terrains en question.• Aménager les routes d'accès nécessaires à la construction des installations.• Afin de permettre la bonne exécution du projet, maintenir et utiliser de manière efficace et adéquate les installations construites dans le cadre du projet ainsi que les équipements et matériel achetés dans le cadre du projet, et d'autre part garantir entre autres le personnel indispensable pour procéder à l'entretien et à l'utilisation desdites installations.• Installer les compteurs pour les branchements particuliers de Maleme Niani avec les compteurs fournies par le projet.• Préparer les arrangements avec SENELEC pour extension de l'électricité à Thicky.• Prendre à sa charge le personnel ainsi que les coûts et frais en rapport avec le volet de soutien aux activités d'animation et de sensibilisation incluant les activités d'animation et de sensibilisation de la population.• Continuation des activités d'animation et de sensibilisation comme suivi, etc.

Les activités, tâches et mesures concernant les formalités susmentionnées prises en charge par la partie sénégalaise ont été considérées comme adéquates et pertinentes au vu des compétences de l'agence d'exécution et du niveau de prise de conscience des populations bénéficiaires du projet à l'égard de celui-ci.

2-4 Système d'exploitation, de maintenance et de gestion du projet

2-4-1 Système d'exploitation, de maintenance et de gestion

Dans le cadre des projets d'approvisionnement en eau dans les villages des régions au Sénégal, l'aménagement d'un système de maintenance et de gestion des installations hydrauliques au niveau du village, par les villageois eux-mêmes, a été mis en oeuvre de manière relativement rapide, dès 1984, avec par exemple l'obligation d'établir un comité de gestion. Toutefois, lors de l'établissement de ces comités de gestion, des règlements n'ont pas été élaborés au sein du village, et il est difficile de conclure que des moyens de gestion appropriés aient été fournis. Par ailleurs, on peut considérer que le système, le niveau technique ainsi que les dispositions budgétaires des administrations chargées de la gestion et de la maintenance des installations hydrauliques dans les régions se sont avérées insuffisantes et, bien que le nombre d'installations hydrauliques à pompes motorisées ait augmenté au Sénégal, leur maintenance n'est toujours pas effectuée dans des conditions adéquates. En outre, la gestion concentrée de ces installations par l'administration centrale est de plus en plus difficile à effectuer, en raison par exemple des coupures dans le budget gouvernemental.

Afin de répondre à cette situation, des réformes des projets d'approvisionnement en eau dans les régions ont été mises en place de manière systématique par les administrations responsables de l'eau à partir de 1996. Ces réformes ont été introduites en prenant pour orientations de base, d'une part, la promotion de la délégation des pouvoirs aux régions et, d'autre part, la création d'un système de gestion et de maintenance des installations d'approvisionnement en eau autonome dans les villages, par une coopération entre les administrations centrales et régionales, les villages et le secteur privé, et le renforcement de ces orientations a été recherché. En tant que partie intégrante de ces travaux de réforme, le MAEH, chargé du contrôle de l'exploitation et de la maintenance des installations d'approvisionnement en eau dans les régions, a poursuivi des réformes de décentralisation, principalement centrées sur la DEM, en instituant un décret ministériel (n° 5612, en date du 20 mai 1997) sur la mise en place d'une organisation de villageois pour l'exploitation, la gestion et la maintenance des installations hydrauliques, par l'introduction d'ASUFOR visant à l'établissement d'un nouveau système de gestion et de maintenance au niveau des villages à partir de 1997. Voir « les particularités des ASUFOR »

« Particularités des ASUFOR »

- ✍ Gestion de l'alimentation en eau participative: Sélection démocratique des membres et alimentation en eau de tous les villageois
- ✍ Adoption d'une tarification volumétrique de l'eau: Tarification volumétrique de l'eau en fonction du volume d'eau utilisé et méthode de collecte des frais d'eau sans charge pour les petits utilisateurs
- ✍ Comptabilité transparente: Obligation de la présentation des documents comptables aux utilisateurs et 2 types de compte bancaire (pour les frais de maintenance ordinaires, pour les frais de panne importante)
- ✍ Emploi d'une entreprise privée: Réparation rapide des pannes sur la base d'un contrat passé entre l'ASUFOR et l'entreprise privée.

En ce qui concerne l'exploitation, la maintenance et la gestion des installations hydrauliques qui seront construites lors du présent projet, elles auront principalement pour cadre fondamental l'établissement d'un système d'exploitation, de maintenance et de gestion, par une coopération entre les administrations centrales et régionales, les villages et le secteur privé, ainsi que par les habitants des régions placés sous la tutelle des administrations grâce à l'introduction des ASUFOR, conformément aux dites orientations de base des projets d'approvisionnement en eau dans les régions au Sénégal. Le plan général du système d'exploitation, de maintenance et de gestion qui sera prévu dans le cadre du présent projet est mentionné dans la Figure 2-5.

2-4-1-1 Principaux responsables du système d'exploitation, de maintenance et de gestion des installations hydrauliques

(1) Niveau central et gouvernemental

□ Siège de la Direction de l'Exploitation et de la Maintenance (DEM)

La DEM sera responsable de l'exploitation et de la maintenance des installations hydrauliques après le début de leur utilisation. Afin de mettre en oeuvre une exploitation et une maintenance efficaces des installations après leur remise au village dans le cadre du présent projet également, il sera nécessaire que la DEM soit engagée dans la procédure de création du système d'exploitation, de maintenance et de gestion dès l'étape d'exécution (construction des installations). A cet effet, et comme indiqué dans le paragraphe sur le système d'exécution, il sera également nécessaire de prévoir une coopération suffisante avec la DH, qui est l'agence d'exécution du présent projet.

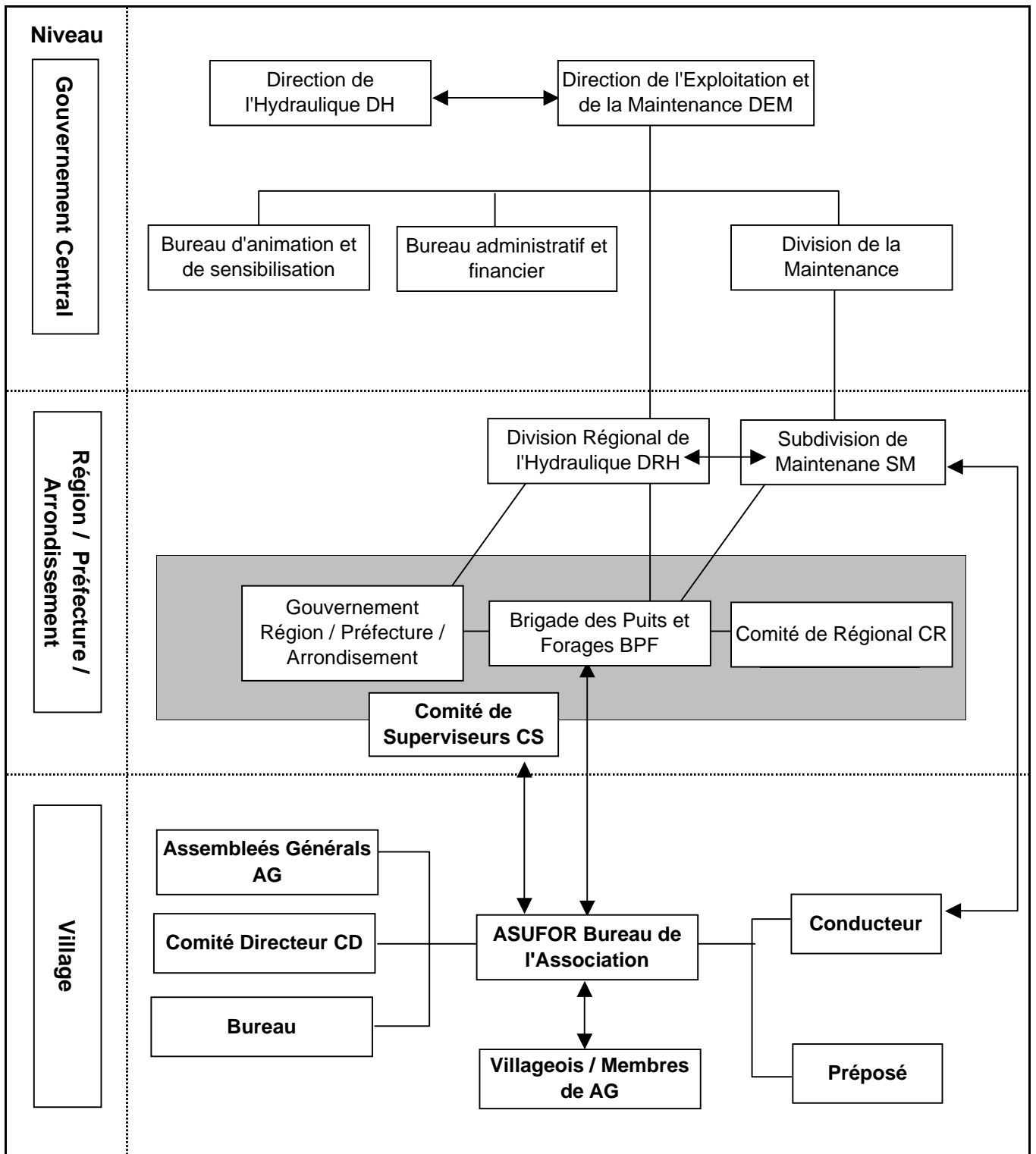


Figure 2-5 Le plan général du système d'exploitation, de maintenance et de gestion

(2) Niveau Régions et départements

□ Subdivision Maintenance (SM)

Ces subdivisions dirigeront les BPFs responsables en réalité de la gestion des installations hydrauliques situées dans l'ensemble du pays, et elles seront implantées dans trois emplacements : Louga, Kaolak et Tambacounda. Elles joueront un rôle central dans les activités d'exploitation et de maintenance des installations hydrauliques dans les régions, en procédant aux grands travaux de réparation et de réfection des installations construites (grosses réparations comme celles des pompes/moteurs/ générateurs et autres ; réfections et inspection des puits et forages), à la formation et à la nomination des opérateurs chargés du fonctionnement des installations, ainsi que de la supervision relative aux travaux de coopération avec les entreprises privées.

□ Brigade des Puits et des Forages (BPF)

Ces brigades seront implantées dans 15 sites dans l'ensemble du pays, sous la tutelle des SM en tant que bureaux régionaux de la DEM. Elles auront pour principales activités des interventions directes dans le village, telles que les réparations des pannes (petites pannes de moteur, fuites des tuyaux, etc.) ne pouvant être réparées par les opérateurs du village, des tournées d'inspection pour la prévention des pannes, ainsi que pour l'organisation des ASUFOR chargés de la gestion et d'animation et de sensibilisation des villageois. En outre, le personnel des BPF sera chargé de l'éducation sur l'hygiène dans les villages. En ce qui concerne l'organisation des villageois pour l'introduction des ASUFOR, des connaissances ont d'ores et déjà été accumulées durant les projets des autres donateurs ainsi que les projets de coopération technique du Japon PEPTAC, et le nombre d'animateurs chargés des activités d'animation et de sensibilisation est en augmentation actuellement.

(3) Niveau du régional

□ Administration régionale (arrondissement et sous-préfecture)

Les administrations régionales ont pour rôle de regrouper les besoins en relation avec les problèmes de développement dans la région concernée et avec les aménagements de l'environnement social et de vie dans le village, et de promouvoir leurs solutions. En ce qui concerne également les projets d'approvisionnement en eau dans les villages des régions, ces administrations seront chargées de la collecte et de la gestion des informations, ainsi que de la surveillance et du support aux conditions du projet, afin que les villageois puissent bénéficier de services d'approvisionnement en eau appropriés.

□ Comité de Régional (CR)

Ces comités sont formés de représentants de région, élus une fois tous les 5 ans environ, et ils sont chargés de délibérations et des mesures sur les problèmes de la région dépassant le simple niveau du village. Ils ont une fonction de liaison entre les collectivités de la région, comme par exemple les ajustements entre les villages et la confirmation des décisions prises.

Ces comités, comme les personnels du BPF dirigeant chacune des installations, sont membres des Comités de superviseurs (CS) des ASUFOR, organismes d'aide et de supervision des ASUFOR.

2-4-1-2 Principaux responsables en relation avec l'exploitation, la maintenance et la gestion des installations hydrauliques au niveau du village

(1) Associations des Usagers du Forage (ASUFOR)

L'exploitation, la maintenance et la gestion dans le village sont effectuées principalement par les ASUFOR, organismes de gestion organisés avec la participation des villageois. Les ASUFOR sont formées de membres tous issus des villageois de la région, dans un village central ainsi que ses villages polarisés utilisant les mêmes installations hydrauliques. Le Bureau de l'Association chargé des tâches pratiques, ainsi que le Comité des directeurs responsable, sont élus parmi les membres de l'Association. Les ASUFOR ainsi composées procèdent à leurs activités sous la tutelle du Comité de gestion formé de fonctionnaires de l'administration régionale. La différence entre les Comités de gestion et les ASUFOR réside dans le fait que les premiers sont chargés d'assurer la transparence de la gestion des installations, alors que les derniers sont responsables de la collecte des frais de l'eau selon un système de tarification volumétrique d'eau utilisée.

(2) Procédure d'établissement d'une ASUFOR

1. Les habitants d'un village doté d'une installation hydraulique forment une ASUFOR, et enregistrent chaque usager comme membre de l'association. L'ensemble des membres usagers dont l'enregistrement a été dûment effectué forme l'Assemblée générale (AG) de l'ASUFOR.
2. L'AG de l'ASUFOR élit un Comité des Directeurs (CD).

3. L'AG de l'ASUFOR élit un Bureau de l'Association (Bureau).
4. Le CD et le Bureau de l'ASUFOR élisent des conducteurs responsables de l'exploitation des installations d'approvisionnement en eau, et avec l'approbation de la DEM, un contrat d'exploitation, de maintenance et de gestion est signé avec les opérateurs.
5. Le CD et le Bureau de l'ASUFOR nomment un préposé aux bornes-fontaines publiques, et signent un contrat pour la maintenance quotidienne de chacune des installations d'approvisionnement en eau.
6. Le CD et le Bureau de l'ASUFOR établissent un règlement interne au village, qui doit être approuvé par l'AG.
7. L'ensemble de la procédure relative à l'établissement d'une ASUFOR doit être approuvé par le CS de l'ASUFOR.

2-4-1-3 Rôle et fonctions de chacun des responsables au niveau du village

(1) Assemblées générales (AG)

Les Assemblées générales sont formées de l'ensemble des membres des associations à la condition que ces derniers respectent le règlement intérieur. Les AGs ont lieu au minimum une fois par an mais peuvent être convoquées, selon les nécessités, par le Bureau l'ASUFOR. Durant ces assemblées, un rapport sur la situation de l'exploitation est effectué par le Bureau de l'ASUFOR et le Comité des directeurs, et les informations sont rendues publiques. Les décisions finales relatives à l'exploitation doivent être approuvées par les AGs. Par ailleurs, une inspection des comptes (confirmation des comptes bancaires) doit être effectuée par le Comité de superviseurs (CS) avant la tenue de l'AG.

【Responsables pour la gestion des activités d'approvisionnement en eau】

(2) Comité de Directeurs (CD)

Le Comité de Directeurs, en tant que représentant de l'ASUFOR, est composé des membres des organisations existantes dans chaque village (associations de femmes, groupes de jeunes). Il a pour rôle de procéder à la liaison et aux discussions avec les organismes administratifs, de décider des éléments importants, de surveiller la comptabilité et la situation des activités et de résoudre les problèmes survenus à l'intérieur du village. L'élection des membres de ce comité a lieu tous les deux ans, mais il serait souhaitable que ces membres soient à 50% des femmes. Une rémunération correspondante est accordée à chaque directeur par l'ASUFOR.

(3) Bureau

Les membres des bureaux chargés des tâches pratiques relatives à l'exploitation des projets d'approvisionnement en eau sont le directeur, les sous-directeurs, les secrétaires, les secrétaires adjoints, les comptables, les comptables adjoints et les collecteurs des tarifs de l'eau. Ces bureaux sont chargés de fournir une gestion, des activités et une surveillance dont la transparence est assurée pour les installations d'approvisionnement en eau, comme par exemple l'établissement d'un règlement intérieur succinct (proposition), l'ouverture de comptes bancaires au début de leur mise en place, et la gestion des comptes de l'ASUFOR, et ils sont également responsables de collecter les frais de l'eau conformément à la tarification volumétrique de l'eau utilisée. Ils procèdent également aux ajustements, au regroupement et à l'organisation des réunions de villageois ainsi qu'à la promotion de la coopération entre les villages et dans le village même. L'élection des membres a lieu une fois tous les deux ans. Il serait souhaitable qu'une femme soit élue pour l'un des 2 postes de sous-directeur. Les ASUFOR fournissent une rémunération appropriée à chacun des membres des bureaux.

【Personnes en relation avec le fonctionnement des installations hydrauliques】

(4) Conducteur

Afin de fournir de l'eau potable de manière stable et continue, il est important d'assurer un fonctionnement adapté à l'envergure des installations, et de procéder aux travaux de maintenance quotidienne de ces installations. A cet effet, des conducteurs chargés des travaux quotidiens indiqués ci-dessous seront sélectionnés pour les villages dans lesquels des salles des machines et des réservoirs ont été construits pour les forages et les équipements de pompage, parmi l'ensemble des installations hydrauliques, et un contrat sera conclu entre ces conducteurs et l'ASUFOR.

<ul style="list-style-type: none">✘ Fonctionnement quotidien des installations hydrauliques✘ Tournées, inspections et maintenance de chacune des installations hydrauliques✘ Relevé d'opération des installations (relevé en particulier des volumes d'eau distribuée/volumes d'eau alimentée, conditions de fonctionnement, pannes, etc.)✘ Relevé des recettes et dépenses en relation avec les installations (frais de combustible, quantités consommées, etc.)✘ Rapports auprès des ASUFOR et BPF
--

Par ailleurs, en ce qui concerne la sélection des conducteurs, sous la direction des BPF, les villageois possédant les qualifications suivantes devront être choisis.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Personnes ayant plus de 18 ans, et pouvant lire et écrire le français✓ Personnes ayant reçu une éducation de base d'environ 6 ans✓ Personnes en bonne santé |
|---|

Les conducteurs ayant été sélectionnés recevront, dans les SMs, une formation de 4,0 mois pour les cours théoriques et de 2,0 mois pour l'entraînement pratique sur le tas en relation avec le fonctionnement des installations, et ils obtiendront une qualification officielle par la DEM. Parmi les frais de participation à la formation, les frais de séjour – frais d'hébergement et frais de repas – (pour 6 mois, environ 150.000 F CFA), seront pris en charge et payés par l'ASUFOR ou le village, comme pour la rémunération. Les autres frais en relation avec la formation sont de la responsabilité de la DEM ou de la SM.

Jusqu'à présent la formation des conducteurs de l'ensemble du pays a été effectuée de manière concentrée dans la SM de Louga. A l'avenir, grâce à un programme d'aménagement des installations et des textes, ainsi que d'amélioration des capacités des enseignants mené par PEPTAC, il sera possible de mettre en place des cours de formation similaires à ceux donnés actuellement à Louga dans la SM de Tambacounda à partir de novembre 2004 environ et dans la SM de Kaolak à partir du début de l'été 2005.

(5) Préposé aux bornes fontaines publiques

En raison de la collecte des tarifs de l'eau selon les quantités utilisées, qui constitue la plus grande particularité des ASUFOR, la pose de compteurs d'eau est obligatoire pour chacune des installations hydraulique jouant le rôle de terminal de réception directe de l'eau par les habitants (bornes fontaines publiques, abreuvoirs pour le bétail, camions citernes). Les tarifs de l'eau par rapport aux volumes utilisés sont collectés selon le règlement stipulé dans le village, et ils sont utilisés en tant que fonds de fonctionnement des installations.

Les préposés sont chargés de fournir directement des services d'approvisionnement en eau aux habitants qui sont les bénéficiaires des installations publiques (de borne fontaine / d'abreuvoir / de station de charrettes), et de procéder aux travaux de maintenance quotidienne. Ils sont sélectionnés parmi les villageois qui ne sont ni membres du CD, ni membres du Bureau, signent un contrat pour les travaux mentionnés ci-dessous avec le CD et reçoivent une rémunération en conséquence.

<ul style="list-style-type: none"> ♣ Fourniture de services d'approvisionnement en eau (collecte des tarifs, petits travaux de maintenance comme le remplacement des robinets, etc.) ♣ Activités d'hygiène pour conserver la propreté des installations publiques comme la borne fontaine, l'abreuvoir, et station des charrettes. ♣ Activités avec l'observation fidèle des interdictions (interdictions de laver le bétail et les charrettes aux alentours des installations, prévention du gaspillage de l'eau, etc.) ♣ Relevé des volumes d'eau approvisionnés dans chaque installation (volumes d'eau vendue), informations sur les montants collectés, etc. ♣ Paiement à chaque bureau des frais de l'eau de chacune des installations conformément aux compteurs d'eau
--

Par ailleurs, la pose de compteurs d'eau est obligatoire également en ce qui concerne l'eau approvisionnée dans chaque foyer et une collecte des tarifs correspondant aux volumes utilisés est effectuée.

(6) Entreprises privées

Dans le concept de base des réformes mentionnées ci-dessus pour les projets d'approvisionnement en eau dans les régions, et parallèlement aux mesures de décentralisation, les services en relation avec l'exploitation et la maintenance des installations hydrauliques (à l'exception des réparations de grande envergure des puits ou des motopompes submersibles) sont effectués conformément à un contrat conclu entre l'ASUFOR du village et une entreprise privée, les administrations étant chargées pour leur part de la surveillance et de la supervision. Ce concept est également repris par la DEM pour la maintenance des projets d'approvisionnement en eau dans les régions. Toutefois, ni le calendrier de transfert des pouvoirs, ni les méthodes, décrets ministériels, et aménagements juridiques nécessaires n'ont encore été mis en œuvre. A l'avenir la participation des entreprises privées sera acceptée mais nous en sommes encore actuellement à l'étape des préparatifs et, au moment de l'achèvement de la construction du présent projet et de la remise en mains des installations, il sera nécessaire de procéder à l'exploitation, à la maintenance et à la gestion des installations hydrauliques de par une coopération entre les villages dont la situation sera restée identique à ce qu'elle est maintenant, et les administrations régionales.

2-4-2 Prise en charge des frais en relation avec la gestion et la maintenance

Les frais en relation avec la gestion et la maintenance des installations dans le cadre du présent projet sont pris en charge et divisés entre les utilisateurs de ces

installations et le gouvernement du Sénégal. Les frais de gestion et de maintenance des installations, couverts par les tarifs de l'eau payés par les foyers des villages correspondent aux frais en relation avec les activités quotidiennes d'approvisionnement en eau, à savoir 1) frais de combustible ou frais d'électricité pour le fonctionnement des équipements de pompage ; 2) allocations aux conducteurs et aux personnels des bureaux ; 3) frais de remplacement et de réparations des équipements de pompage et 4) autres frais de remplacement et de réparations. Ces différents frais sont récupérés à partir des montants de l'eau collectés auprès des utilisateurs et ils sont placés sur un compte bancaire, puis gérés par la suite. En ce qui concerne les tarifs de l'eau, ils sont décidés par accord mutuel entre les utilisateurs devenus membres des associations lors de l'établissement du règlement interne au village, sur la base, entre autres, de l'envergure des installations d'approvisionnement en eau, de la forme du village, de sa situation économique et de la composition des utilisateurs (habitants du village centre, installations hydrauliques utilisées, nombre de têtes de bétail, etc.). Toutefois, ils sont décidés dans de nombreux cas avec non seulement l'assistance de l'administration mais également l'aide des activités d'assistance des différents donateurs réalisées au moment de la mise en place des ASUFOR.

Dans le présent projet également, une assistance sera fournie afin non seulement de pouvoir déterminer des tarifs de l'eau adéquats, en tenant compte des conditions socio-économiques des villages telles que les critères pour les frais d'exploitation, de maintenance et de gestion, les conditions d'établissement des frais pris en charge par les utilisateurs, et les méthodes de collecte de ces frais, mais également qu'une collecte des frais de l'eau effective et efficace puisse être effectuée par les habitants de pair avec l'épargne de ces fonds destinés à l'exploitation des installations.

2-5 Programme des activités d'animation et de sensibilisation

2-5-1 Context

Les activités d'approvisionnement en eau courante ont été systématisées en 1957 au Sénégal. Ces activités ont longtemps été réalisées sous la tutelle du Ministère de l'Équipement, mais en 1981, la Direction de l'hydraulique urbaine et rurale a été séparée du Ministère de l'Équipement, et simultanément, le Ministère de l'Hydraulique a été créé. Juste à ce moment-là, la situation de ressources en eau s'est dégradée suite aux graves sécheresses des années 1970, il a fait face à l'environnement difficile des projets d'approvisionnement en eau ne répondant pas à l'augmentation brutale des besoins, et a adhéré à "La Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement des Nations Unies". Il a mis en œuvre un Plan d'hydraulique d'urgence mettant l'accent sur l'aménagement de l'eau courante dans les zones rurales en 1982, qui incluait non seulement des projets d'aménagement d'installations d'approvisionnement en eau, mais aussi l'amélioration de la prise de conscience des habitants bénéficiaires.

La construction d'installations hydraulique équipés de forages ayant l'équipement de pompage motorisé a commencé en 1948 à 14 emplacements, atteignant 106 en 1980 et 551 en 1990 (985 actuellement (2003)), et des mesures vigoureuses pour l'approvisionnement en eau ont été prises par le gouvernement; à cette époque, l'administration gouvernementale assurait le soutien total au fonctionnement dans les villages. Simultanément, sur la base du principe de la prise en charge requise du bénéficiaire, le Sénégal a fait des efforts pour l'augmentation du sentiment de propriété des installations hydrauliques chez les habitants des zones rurales et la promotion de l'autonomie des villages. Après la mise en œuvre du Plan d'hydraulique d'urgence, la réorganisation interne du Ministère de l'Hydraulique en 1983 a engendré la séparation en Direction de l'Hydraulique urbaine et Direction de l'Hydraulique rurale, et la création de la Direction de l'Exploitation et la Maintenance (DEM). L'orientation a été au renforcement du système de gestion et de maintenance dans les villages ruraux pour l'amélioration de la qualité des projets d'approvisionnement en eau dans les régions et l'établissement des fonctions bonnes et durables des installations hydrauliques. A partir d'une époque relativement précoce, des comités de gestion ont été fondés avec le soutien de la DEM dans les villages ayant des installations hydrauliques sur tout le territoire sénégalais, avec un système d'exploitation, de

gestion et de maintenance des installations hydrauliques sur site. La fondation de ces comités de gestion a été systématisée en 1984, mais comme il n'y a pas de règlement interne dans les villages, et que les responsabilités n'étaient pas claires, de grandes différences sont apparues dans le degré d'établissement des méthodes de gestion dans chaque village. Par exemple, il n'y a pas de concept de tarification de l'eau dans la plupart des villages, seuls les frais pour le fonctionnement ordinaire de l'installation hydraulique (frais de combustible des équipements de pompage/allocations aux conducteurs/coût des réparations minimales etc.) sont collectés, et les villages qui ont établi une méthode de gestion permettant l'assurance d'un fonds pour la réhabilitation de grande envergure future ont vraiment été peu nombreux. De plus, on ne peut pas dire que le système, le niveau technique et les mesures budgétaires du côté de l'administration, qui assure la gestion et la maintenance des installations d'approvisionnement en eau dans les régions, soient suffisants, et même si le nombre d'installations hydrauliques augmente au Sénégal, on ne peut pas dire que leur état de conservation et gestion-maintenance soit bon. Et la gestion centralisée est devenue difficile, par exemple à cause de la réduction du budget du côté administration.

Inquiet de cette situation, le Ministère de l'Hydraulique a, conformément aux instructions de la Banque Mondiale en 1995, effectué une étude sur la situation actuelle projets d'approvisionnement en eau dans les régions, en particulier sur le système d'exploitation, de gestion et de maintenance avec le soutien de la France et de la Belgique, qui a permis de confirmer les points ci-dessous.

1. La valeur socioéconomique de l'eau doit être revue.
2. La participation de la communauté par exemple les utilisateurs, les organisations de villages doit être promue comme moyen efficace pour la planification/exécution projets d'approvisionnement en eau.
3. Le système d'exécution des projets d'approvisionnement en eau, autrement dit la méthode de collaboration entre les habitants des villages bénéficiaires, les collectivités locales et le secteur privé, ainsi que le rôle de l'administration de l'eau (nationale) à leur rencontre doivent être revus.

Pour y répondre, une réforme des projets d'approvisionnement en eau dans les régions réelle a commencé en 1996. Le renforcement de cette réforme est effectué avec comme orientation de base la promotion du transfert des pouvoirs aux régions et la création d'un système de gestion et de maintenance des installations hydrauliques dans les régions s'appuyant sur la collaboration entre le pouvoir central/les régions/les

villages/le secteur privé. Les activités de la partie administration effectuées principalement par la DEM sont passées à une stratégie centrée sur l'organisation des habitants dans les villages et les activités de sensibilisation encourageant la participation active des habitants aux projets d'approvisionnement en eau.

Dans le cadre de cette réforme, en 1997, le Comité de gestion a été révisé, et la création de l'organisation des habitants par "Associations des usagers du Forage (ASUFOR)" visant l'établissement d'un nouveau système de gestion et de maintenance, a été décrétée pour avancer la régionalisation (décret n° 5612 du 20 mai 1997). Dans ce décret, on définit le paiement et la collecte de "frais d'eau" calculé selon la tarification quantitative de l'eau utilisée et le respect rigoureux des obligations des villages concernant la gestion d'approvisionnement en eau.

L'exploitation, la gestion et maintenance des installations d'approvisionnement en eau construites dans le cadre de ce projet a pour cadre de base la collaboration entre le pouvoir central/les régions/les villages/le secteur privé, et l'établissement d'un système de gestion et de maintenance centrée sur les habitants des régions par introduction des ASUFOR, qui sont les orientations de base pour les projets d'approvisionnement en eau dans les régions du Sénégal. Les autres projets qui sont conformément ces orientations base sont indiquées ci-dessous :

« Coopération des donateurs »			
Donateur	Projet	Région cible	Contenu
Belge (CTB)	PRRESFMR	Kaolack/Fatick	Phase-1 (1998-2001 decembre) : 22 sites complet.
	PARPEBA	Diourbel/Kaolack/Fatick	Phase-2 (2003-2009) : 46 sites en cours
France (AFD)	REGEFOR	Thiès/Kaolack/Fatick/ Diourbel	Démarrage en 1998, installation des compteurs et activités de animation ASUFOR. Complet en 2003. Installé les compteurs à Keur Yaba Diop et Kathiote, sites cible du ce projet présent.
Luxembourg	SEN-011 SEN-012	Thiès	SEN-011 (démarré en 1997, 10 sites); SEN-012 (démarré en 2000, 10 sites). Préparation pour Phase-3.
Japon	PEPTAC	Louga/Tambacounda/ Matam	2003-2006: activités de introduction ASUFOR et animation

« Coopération du Japon: Projet de coopération technique PEPTAC »

Le Projet Eau Potable pour Tous et Appui aux Activités Communautaires (PEPTAC), projet de coopération technique réalisé de 2003 à 2006, a pour objectif la création d'un système de gestion-maintenance des installations hydrauliques autonome principalement par les habitants par introduction des ASUFOR, ainsi que le développement des ressources humaines de la Direction de l'Exploitation et de la Maintenance (DEM), qui contrôle principalement la maintenance des installations hydrauliques dans les zones rurales, et la promotion de la collaboration entre administrations centrale et régionales, villages et entreprises privées. Jusqu'à présent, le système de centrage sur les habitants a dans un certain sens été renforcé, et à l'avenir, divers programmes de développement des capacités pour aménager un système de maintenance ancré dans les villages seront établis, surtout centrés sur la reconstruction de l'organisation au sein des villages par l'introduction des ASUFOR. Les activités de sensibilisation réalisées par différents donateurs précités sont améliorées par aménagement en fonction de la situation locale. Sur la base de ces résultats, la partie sénégalaise qui vise en fin de compte le développement des ASUFOR dans tout le pays, a demandé la création d'un système de gestion-maintenance s'appuyant sur l'introduction des ASUFOR.

2-5-2 Objectifs (Objectifs du soutien des activités d'animation et sensibilisation)

Le soutien des activités d'animation et de sensibilisation sera réalisé pour contribuer à "l'augmentation de la population ayant accès à l'eau sûre et stable dans les provinces concernées" objectif du projet. La réalisation des résultats attendus ci-après laisse espérer l'aménagement d'un système d'exploitation, de gestion et de maintenance pour l'utilisation plus durable des installations hydraulique au niveau des villages, et l'amélioration de l'environnement hygiénique dans les zones concernées, à condition de la continuation de l'orientation concernant le fonctionnement et le système de gestion-maintenance des installations construites.

2-5-3 Résultats attendus (Résultats directs)

Les résultats mentionnés ci-dessous sont attendus à travers les activités d'animation et de sensibilisation (appui japonaise). Voir le matrice de concept de projet (PDM ou cadre logique).

1. Création/réorganisation de l'ASUFOR de l'installation hydraulique sur la base de la participation des habitants
2. Paiement et collecte des frais d'eau sur la base de la tarification volumétrique de l'eau utilisée.
3. Gestion transparente

Les principaux documents utilisés pour vérifier les conditions de réalisations des effets ci-dessus sont comme suit.

1. Règlement interieur succinct du village de l'ASUFOR approuvé par le CS, CD et liste des membres du Bureau de l'ASUFOR
2. Contrats conclus entre le CD / Bureau, le conducteur et le préposé des bornes fontaines
3. Certificat d'ouverture de compte bancaire
4. Fiche de suivi des activités

2-5-4 Sites objets

Les sites du projet peuvent se diviser en 1) sites de construction de nouvelles installations d'approvisionnement en eau et 2) sites de réhabilitation et agrandissement d'installations existantes: sur les 4 sites parmi les sites de b), un comité de gestion est déjà en place, et un plan d'introduction des ASUFOR est en cours sur 2 de ces sites. Dans ce projet, des activités de soutien auront lieu sur les sites ci-dessous en dehors de ces deux-là.

Tableau 2-31 Sites objets de soutien des activités d'animation et de sensibilisation

No.	Localité	Région	Phase	
a) Sites pour la construction des installations hydrauliques				
2	Sare Gaty	Kaolack	Phase 1	Objet
4	Thicky	Thiés		
5	Touba Sam	Louga	Phase 2	
6	Mbousouube			
8	Diabal			
9	Yoli	St.Louis		
11	Guennene	Louga		
12	Boustane	Tambacounda	Phase 1	
18	Thaiagnaf	Matam	Phase 2	
20	Oudallaye			
b) Sites pour la réhabilitation des systèmes hydrauliques				
R1	Malem Niani	Tambacounda	Phase 1	Objet
R2	Kathiote	Kaolack		Exclu (en cours par coopération française)
R5	Ngomene	Thiés		Objet
R7	Keur Yaba Diop			Exclu (en cours par coopération française)

2-5-5 Détail des activités

Le Tableau 2-32 donne un aperçu du plan d'activités. Ces activités ont été planifiées en tenant compte de la portée admissible dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable, et en se référant aux programmes similaires réalisés par la France et la Belgique et au projet de coopération technique du Japon "PEPTAC" etc.

Les activités se divisent grosso modo en 3 niveaux: Avant le commencement des travaux, Pendant la période d'exécution des travaux et Au moment et après la livraison, et sont réalisées dans les objectifs ci-dessous. La DH est l'agence d'exécution de ce projet, mais ce sont les BPFs sous tutelle de la DEM qui sont responsables des activités de sensibilisation aux habitants du village, des activités de l'organisation des habitants etc. et des instructions de gestion et de maintenance en vue de conservation des installations après livraison. De ce fait le soutien des activités d'animation et de sensibilisation aussi, comme l'exécution des travaux, des demandes de collaboration et de mobilisation seront faites aux SM et BPF de la DEM par le biais de la DH.

1. Avant le commencement des travaux: La mobilisation pour le projet aura lieu auprès des ministères et agences centrales, des personnes concernées par l'agence d'exécution, des administrations provinciales et départementales, des collectivités locales. Des explications seront données sur les objectifs du projet, le plan d'exécution/ programme dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable, et des accords obtenus sur la responsabilité et le rôle de chaque personne concernée. Simultanément, les objectifs, le plan d'action, les méthodes d'exécution des activités Software component seront aussi expliqués et discutés, et un accord sera obtenu sur les résultats à espérer. Des indices seront définis pour les activités de suivi centrées sur l'évaluation de l'état d'achèvement et du suivi.
2. Pendant la période d'exécution des travaux: Des activités d'animation et de sensibilisation concernant les ASUFOR auront lieu dans les villages, et des ASUFOR seront fondées. Avec l'approbation du comité de superviseurs des ASUFOR, la création d'un bureau / comité de directeurs qui serviront l'exécution, la promotion de l'établissement de règlement interne au village, l'ouverture d'un compte bancaire auront lieu. Comme la gestion réelle des installations hydraulique

Tableau 2-32 Aperçu des activités d'animation et de sensibilisation aux ASUFOR

	Activités	Personnes concernées	Situation de activités	Jours	Facilitateur	Nécessités
Avant le commencement des travaux	Mobilisation de toutes les personnes concernées (parties prenantes) pour le projet					
	1 Organisation d'un séminaire concernant le projet au niveau de l'administration centrale <ul style="list-style-type: none"> ❑ Promotion de la compréhension du mécanisme, des objectifs, de l'orientation de base, du système d'exécution et du programme du projet ❑ Accord sur les rôles et responsabilités des personnes concernées après discussions sur le système d'exploitation, de gestion et de maintenance des installations d' ❑ Discussions concernant les objectifs, le plan d'activités, les méthodes d'exécution du soutien Soft component, et accord sur les résultats à espérer 	Personnel du gouvernement central (Env.25pers.)	Dakar 1 jour	1 jour	Consultant Japonaise Consultant local	Location de Salle, Déjeuner Équipement, papeterie Frais transport
	2 Création et renforcement du système d'exploitation, de gestion et de maintenance au niveau des provinces et départements <ul style="list-style-type: none"> ❑ Discussion et accord concernant le système d'exécution, l'orientation de base etc. du projet approuvé dans les activités 1 ❑ Discussions concernant les objectifs, le plan d'activités, les méthodes d'exécution du soutien Soft component et accord sur les résultats à espérer ❑ Discussions concernant le système d'exploitation, de gestion et de maintenance de Soft component et accord sur les rôles et responsabilités au niveau des provinces et ❑ Discussions et accord sur l'introduction des ASUFOR ❑ Explication concernant la fixation des articles et indices du suivi des activités 8 et vérification de la proposition de base ❑ Fondation d'un comité de superviseurs (CS) des ASUFOR 	Personnel du gouvernement central Env.5pers. / Région	1 j / term	2 jours	Consultant Japonaise Consultant local	Location de Salle, Déjeuner Équipement, papeterie Frais transport
La période d'exécution des travaux	Fondation des ASUFOR sur les sites concernés					
	3 Réunion des villages <ul style="list-style-type: none"> ❑ Orientation de la classe des leaders des villages concernés (personnes concernées comme chefs de village, dignitaires, lettrés etc.) concernant le contenu accordé des activités 1 et 2 pour le projet et Soft component ❑ Discussion des rôles et responsabilités de chaque personne concernée concernant la fondation et la gestion de l'ASUFOR, et mobilisation pour le projet 	Chefs, etc. du village Env.5pers. / Site	Site	1 jour	Consultant local	Frais transport et petro
	4 Activités de sensibilisation aux ASUFOR <ul style="list-style-type: none"> ❑ Discussions avec des habitants, qui seront les bénéficiaires, des activités 1, 2 et 3, et orientation concernant le projet accordé, le système d'exécution et l'orientation de base etc. des activités Soft component ❑ Discussions et accord concernant les rôles et responsabilités des habitants pour l'exploitation, la gestion et la maintenance des installations d'approvisionnement en ❑ Explications et obtention de l'accord sur le plan d'activités, par ex. le concept d'ASUFOR, le mécanisme, la méthode, procédure et programme de fondation ❑ Explications et obtention de l'accord sur l'établissement d'un règlement interne du village ASUFOR et l'ouverture d'un compte bancaire ❑ Explications concernant la sélection des membres d'exécution du projet, par ex. comité de directeurs (CD) des ASUFOR, bureau, conducteur, préposé des bornes fontaines etc.. mise au clair et accord sur les rôles et responsabilités concernant ❑ Explication sur l'assemblée générale de l'ASUFOR, sensibilisation des membres de l'assemblée générale composée de tous les bénéficiaires 	Villageois bénéficiaire	Site	3 jours	Consultant local	Frais transport, petrole, materiel de animation

	Activités	Personnes concernées	Situation de activités	Jours	Facilitateur	Nécessités
La période d'exécution des travaux	5 Fondation des ASUFOR <input type="checkbox"/> Obtention de l'accord du comité de superviseurs des ASUFOR sur l'organisation de l'assemblée générale de l'ASUFOR <input type="checkbox"/> Sélection du bureau, des directeurs à l'assemblée générale et approbation par le comité de superviseurs <input type="checkbox"/> Sélection de candidats comme conducteur, préposé des bornes fontaines etc.	Villageois bénéficiaire	Site	3 jours	Consultant local	Frais transport, pétrole, matériel de animation
	6 Renforcement des capacités pour les méthodes d'exploitation ASUFOR <input type="checkbox"/> Formation en utilisant des matériels didactiques concernant l'exploitation, la gestion et la maintenance des installations d'approvisionnement en eau <input type="checkbox"/> Préparatifs pour l'ouverture d'un compte bancaire au bureau de l'ASUFOR <input type="checkbox"/> Formation en utilisant des matériels didactiques concernant la collecte et la gestion des frais d'eau	Bureau / CD	Site	2 jours	Consultant local	Frais transport, pétrole, matériel de animation, contrat
	7 Etablissement du règlement interne du village ASUFOR <input type="checkbox"/> Confirmation de la proposition d'établissement du règlement interne du village au bureau et au comité de superviseurs (CS) des ASUFOR 7-1 <input type="checkbox"/> Explication par le comité de directeurs (CD) des ASUFOR et le bureau sur la proposition de règlement interne du village à l'assemblée générale de l'ASUFOR et 7-2 <input type="checkbox"/> Approbation à l'assemblée générale du règlement interne du village répercutant les résultats des discussions en assemblée générale ASUFOR, et établissement du règlement interne <input type="checkbox"/> Approbation du règlement interne établi par tous les membres du comité de superviseurs (CS) des ASUFOR	Bureau / CD AG(bénéficiaire)	Site	3 jours	Consultant local	Frais transport, pétrole, matériel de ASUFOR capacité
	Suivi de de l'état des activités et l'état préparatoire pour commencement de l'ASUFOR					
Après la livraison	8 Confirmation de l'état de fondation et d'exploitation préparatoire de l'ASUFOR <input type="checkbox"/> Vérification du degré d'enracinement du programme préparatoire d'établissement du système de gestion-maintenance par introduction de l'ASUFOR lancé par le <input type="checkbox"/> Pour la gestion du fonctionnement réel des installations d'approvisionnement en eau, confirmation de préparation pour introduction de paiement et collecte des frais d'eau sur la base de la tarification quantitative de l'eau utilisée	Villageois bénéficiaire Bureau / CD	Site	1 jour	Consultant local	Frais transport, forme de suivi
	9 Séminer de mesure des effets des activités du programme Soft component <input type="checkbox"/> Compilation des résultats du suivi de 8 ci-dessus pour former des programmes ou activités qui devront être donné par DEM / BPF après ce projet	Gouvernement central (Env.25pers.)	Dakar 1jour	1 jour	Consultant local	Atelier Equipement, papeterie Frais transport

aura lieu après leur achèvement, les activités iront jusqu'à la création d'un système d'exploitation, de gestion et de maintenance par l'ASUFOR.

3. Au moment et après la livraison: Après la livraison des installations hydrauliques, un suivi concernant l'état de gestion réel des projets d'approvisionnement en eau dans les villages aura lieu. On vérifiera le degré d'enracinement de la tarification des frais d'eau selon le système quantitatif de l'eau usée, et l'état de publication des informations concernant l'organisation des réunions générales et la gestion. Les résultats de ce suivi permettront de faire des recommandations pour la gestion des activités à venir des ASUFOR.

2-5-6 Plan d'investissements

【Investissements de la partie japonaise】

Les investissements de la partie japonaise nécessaires à l'exécution de ce programme Software component (moment et période d'affectation du personnel japonais et du consultant local) sont comme indiqués dans le Programme d'exécution des activités. Ce sera 2,4 hommes-mois pour le consultant japonais et 14,40 hommes-mois pour le consultant local s'occupant des activités dans les villages. On indique la période requise, les intrants ressources humaines, et les équipements nécessaires pour chaque activité à la page précédente.

1. Un consultant japonais **【responsable du projet d'exploitation, de gestion et maintenance】** : 2,4 hommes-mois

S'occupera de l'établissement du programme Software component, et de la supervision totale au moment de l'exécution. Sera responsable de l'organisation de l'atelier avec les personnes concernées de l'administration centrale de l'eau avant le commencement du programme, des explications abrégées du projet concerné vis-à-vis des représentants de l'administration (province, département, collectivités locales etc.), des contacts entre les organismes concernés de la partie japonaise et le Client, des rapports, des discussions et ajustements avec les organismes concernés, des ajustements du programme des travaux etc. Le personnel aura l'expérience du domaine du développement social.

2. **Consultant local 1 【responsable du programme】** 1 personne: 5,93 hommes-mois
S'occupera de la facilitation et de l'achèvement de l'ensemble des activités du programme Software component dans les villages, et assurera le suivi, par ex, répercussion des informations selon la situation dans chaque village. Il sera l'exécuteur principal du programme dans les villages. Il rapportera au consultant japonais les conditions d'exécution des activités, l'état de réalisation des activités et rapportera périodiquement au Client sous la direction du consultant japonais.

3. **Consultant local 2 【coordinateur du programme】** 1 personne: 5,47 hommes-mois
Servira d'adjoint au responsable du programme et s'occupera de la facilitation et de l'achèvement de l'ensemble des activités du programme Software component dans les villages; il assurera le suivi, par ex, répercussion des informations selon la situation dans chaque village, et soutiendra la supervision de l'ensemble du programme. De même, il sera l'exécuteur principal de la réalisation du programme dans les villages.

Ces deux personnes travailleront en équipe. Ils connaissent bien les activités de sensibilisation auprès des ASUFOR, et ont l'expérience de programmes réalisés avec l'aide de donateurs pour des projets similaires.

【Investissements de la partie sénégalaise】

1. **Homologues 【personnel des brigades des puits et des forages (BPF)】**: 1 de chacune d'elles
Utilisant efficacement les connaissances des agents qui ont suivi des formations du PEPTAC et de projets d'autres donateurs, ils seront chargés de la supervision des activités dans les villages par l'équipe de consultants locaux en tant que membre du CS de l'ASUFOR. Les vulgarisateurs dépendant des différents des différents BPF, qui font l'objet de la coopération technique dans le programme de coopération technique PEPTAC qui doit s'achever en janvier 2006, utiliseront pleinement les connaissances, l'expérience et la logique acquises dans les activités d'animation et de sensibilisation ASUFOR dans les villages après l'exécution du présent projet, et rempliront le rôle de gestionnaire contribuant à l'exploitation sans problème de l'ASUFOR dans les villages. De plus, il est souhaitable qu'un projet de suivi soit établi concernant la gestion de chaque ASUFOR objet par cette assistance sur la

base des résultats d'évaluation des ateliers de mesure des effets, et qu'il soit réalisé sous la responsabilité de la partie sénégalaise.

2. Homologue 【personnel de la DEM】 : 1 personne

Pour les activités (3-7) à réaliser pendant la période des travaux, pour renforcer les contacts entre DEM/BPF/ASUFOR de village, il assurera l'identification de l'état d'achèvement des activités Software component en utilisant les occasions de supervision des travaux.

2-6 Coût approximatif de projet

Le coût total estimatif du Projet en cas de l'exécution du présent Projet est 840 millions de yen japonais. Sur la base des conditions de calcul indiqué à 2-6-3 au-dessous, le coût à la charge de la partie japonaise et de la partie sénégalais est comme ci-dessous.

Le présent coût estimé est provisoire et il sera ultérieurement examiné par le Gouvernement du Japon pour son approbation en tant que don.

2-6-1 Coût du Projet à la charge de la partie japonaise

Coût du Projet approximatif général env. 839 millions de yen

(1) Coût de la construction 14 Sites (8 Foreuses)

Articles		Coût approximatif (millions de yen)
Installation	Construction et réhabilitation des forages, équipement de pompage, cabines de pompage, réservoirs d'eau, canalisation, bornes fontaines, abreuvoirs, stations de charrette	568
Plan d'exécution, supervision d'exécution		117
Soutien aux activités d'animation et de sensibilisation		19

Coût approximatif (total) env. 704 millions de yen

a. Région de Thiès 3 Sites (2 Foreuses)

Articles		Coût approximatif (millions de yen)
Installation	Construction et réhabilitation des forages, équipement de pompage, cabines de pompage, réservoirs d'eau, canalisation, bornes fontaines, abreuvoirs, stations de charrette	116
Plan d'exécution, supervision d'exécution		24
Soutien aux activités d'animation et de sensibilisation		4

Coût approximatif (sous-total) env. 144 millions de yen

b. Région de Kaolack 2 Sites (2 Foreuses)

Articles		Coût approximatif (millions de yen)
Installation	Construction et réhabilitation des forages, équipement de pompage, cabines de pompage, réservoirs d'eau, canalisation, bornes fontaines, abreuvoirs, stations de charrette	101
Plan d'exécution, supervision d'exécution		21
Soutien aux activités d'animation et de sensibilisation		3

Coût approximatif (sous-total) env. 125 millions de yen

c. Région de Tambacounda 2 Sites (1 Foreuse)

Articles		Coût approximatif (millions de yen)
Installation	Construction et réhabilitation des forages, équipement de pompage, cabines de pompage, réservoirs d'eau, canalisation, bornes fontaines, abreuvoirs, stations de charrette	86
Plan d'exécution, supervision d'exécution		18
Soutien aux activités d'animation et de sensibilisation		3

Coût approximatif (sous-total) env. 107 millions de yen

d. Région de Matam 2 Sites (2 Foreuses)

Articles		Coût approximatif (millions de yen)
Installation	Construction et réhabilitation des forages, équipement de pompage, cabines de pompage, réservoirs d'eau, canalisation, bornes fontaines, abreuvoirs, stations de charrette	66
Plan d'exécution, supervision d'exécution		14
Soutien aux activités d'animation et de sensibilisation		2

Coût approximatif (sous-total) env. 82 millions de yen

e. Région de Louga 4 Sites (1 Foreuses)

Articles		Coût approximatif (millions de yen)
Installation	Construction et réhabilitation des forages, équipement de pompage, cabines de pompage, réservoirs d'eau, canalisation, bornes fontaines, abreuvoirs, stations de charrette	168
Plan d'exécution, supervision d'exécution		34
Soutien aux activités d'animation et de sensibilisation		6

Coût approximatif (sous-total) env. 208 millions de yen

f. Région de St. Louis 1 Site (0 Foreuse)

Articles		Coût approximatif (millions de yen)
Installation	Construction et réhabilitation des forages, équipement de pompage, cabines de pompage, réservoirs d'eau, canalisation, bornes fontaines, abreuvoirs, stations de charrette	31
Plan d'exécution, supervision d'exécution		6
Soutien aux activités d'animation et de sensibilisation		1

Coût approximatif (sous-total) env. 38 millions de yen

(2) Coût pour fourniture des équipements

Agence d'exécution : Direction de l'Hydraulique

Articles		Coût approximatif (millions de yen)
Equipement	Véhicules, Appareil de Mesure et d'Essais	125
Plan d'exécution, supervision de fourniture		10

Coût approximatif (total) env. 135 millions de yen

2-6-2 Coût du Projet à la charge de la partie sénégalaise

Item	Montant	Observation
Rémunération à animateurs de BPF pour activités d'animation et de sensibilisation	420.000 FCFA	Pétrole, rémunération
Commission de notification de A/P	Environ. 118.000 FCFA	Ouverture de A/P : 4.000 yen Amendment de A/P: 2.000 yen
Commission de paiement de A/P	Environ. 2.062.000 FCFA	0,05% de chaque paiement
TOTAL	Environ. 2.600.000 FCFA	Env. 529.000 yen

2-6-3 Conditions de calcul

- (1) Date de base de calcul : 30 avril 2004
- (2) Cours de change :
1 USD = 108,75 yen
1 FCFA = 0,2034 yen
- (3) Période d'exécution et de fourniture : Projet est divisé en 2 phases. Programme d'exécution de l'étude détaillée, de travaux et de fourniture est indiqué dans le Tableau 2-31 Programme d'exécution.
- (4) Autres : Le présent Projet est exécuté en conformité avec le système de la coopération financière non-remboursable du Japon.

2-6-4 Coût de la gestion et de la maintenance

Le coût de la gestion et de la maintenance des installations hydrauliques à construire dans le cadre du présent projet sera couvert par le frais d'eau payé par les villageois bénéficiaires. Le montant de cotisation est calculé sur la base des frais de gestion et maintenance comme le frais d'achat du carburant, le salaire de conducteur, le frais d'entretien des pompes et du groupe électrogène, le frais de remplacement de robinets et de compteurs, le fonds de réserve pour le remplacement de la pompe et du groupe électrogène.

Tableau 2-33 Frais de gestion et maintenance des installations d'approvisionnement en eau
(Unité : FCFA/mois)

Rubriques des frais	Calcul approximatif	Montant
Frais d'achat du carburant etc.	Calcul des frais de carburant mensuel à partir de la consommation de carburant du groupe électrogène prévu. Pour Thicky, puis qu'on utilise le courant commercial, des frais d'électricité mensuels seront calculés.	5.754.316
Salaire de conducteur	FCFA40.000 × 14 sites	560.000
Frais d'entretien des pompes	17.4% par an du prix standard	562.845
Frais d'entretien du groupe électrogène	14% par an du prix standard	711.910
Frais de remplacement de robinets	Nombre d'années d'utilisation standard 1 an × nbr. de robinets prévu	54.667
Frais de remplacement de compteurs	Nombre d'années d'utilisation standard 8 an × nbr. de compteurs (et vannes) prévu	266.186
Fonds de réserve pour le remplacement de la pompe	Nombre d'années d'utilisation standard 12 ans	269.562
Fonds de réserve pour le remplacement du groupe électrogène	Nombre d'années d'utilisation standard 9 ans	563.398
TOTAL		2994.638

Le tableau 2-34 indique le montant de la cotisation par site qui couvre ces frais de la gestion et la maintenance.

Tableau 2-34 Cotisation par site

No.	LOCALITE	a. Frais de gestion (FCFA/mois)	b. Débit du projet (m ³ /jour)	*c. Cotisation unité (FCFA/m ³)	d. Cotisation mensuelle (FCFA/ménage/mois)	e. Revenu moyen (FCFA/ménage/mois)	f. (d/e) Proportion (%)
<i>Site pour construction</i>							
2	SARE GATY	557.928	426	44	1.262	36.406	3,5
4	THICKY	181.486	402	15	190	14.958	1,3
5	TOUBA SAM	683.318	235	97	5.062	75.667	6,7
6	MBOUSSOBE	1.026.761	746	46	2.087	35.208	5,9
8	DIABAL	661473	700	31	3.007	56.354	5,3
9	YOLI	901.180	704	43	7.637	25.000	30,6
11	GUENNENE	378.604	145	87	3.473	15.263	22,8
12	BOUSTANE	970.390	702	46	3.662	131.324	2,8

18	THIAGNAF	314.263	84	125	1.316	86.229	1,5	
20	ODALLAYE	767.882	505	51	2.285	104.583	2,2	
<i>Sites pour réhabilitation</i>								
R1	MALEME NIANI	708.778	271	87	3.109	55.079	5,6	
R2	KATHIOTE	366.470	229	53	894	53.741	1,7	
R5	NGOMENE	865.300	262	110	3.158	12.500	25,3	
R7	KEUR YABA DIOP	359.054	199	60	1.260	69.864	1,8	
Total/Moyen		8.742.882	5.610	52	(recouvre 100%)	55.156	3,5	
					(recouvre 90%)		2,155	3,9
					(recouvre 80%)		2,425	4,4
					(recouvre 70%)		2,771	5,0

*N.B.: c.Cotisation unité (FCFA/m³) = a.Frais de gestion (FCFA/mois) / b.Débit du projet (m³/jour) ÷ 30 jours/mois

Comme indiqué ci-dessus, le montant du fonds de réserve du comité de gestion créé sur le site concerné sera de 8.742.882 F CFA par mois, et la cotisation moyenne par m³ est 52 FCFA. Selon les expériences acquis dans les autres projets comme PEPTAC, il a été confirmé que les villageois sont capables de payer jusqu'à 200FCFA. En prenant le taux de recouvrement de 90%, la cotisation par ménage est 2.155 FCFA qui correspond à 3,9% de revenu moyen selon le résultat de l'étude socio-économique. Par conséquent, le montant du fonds calculé en tant que montant nécessaire pour la gestion et la maintenance durable est jugé pertinent.

2-7 Point à prendre en compte pour l'exécution des travaux de coopération

(1) Préparatifs parallèles aux travaux de construction

Les éléments suivants devront être exécutés rapidement en tant que travaux préparatoires afin que les travaux de construction des installations hydrauliques du présent projet se passent dans les meilleures conditions.

- Préparer avant le commencement des travaux, l'acquisition et l'aménagement des terrains nécessaires à la construction des nouveaux forages et des installations hydrauliques dans chacun des sites concernés.
- Effectuer rapidement les procédures administratives pour les autorisations et dispositions nécessaires pour la connexion au réseau électrique existant au site de Thicky.
- Avertir les habitants dans les différents sites concernés afin d'éviter les obstacles pendant les travaux et, le cas échéant, mettre en place le système de coopération nécessaire.

(2) Mise en place des matériels et équipements fournis

Après réception des matériels et équipements fournis dans le cadre du présent projet par l'organisme d'exécution, leur transport et leur mise en place sur les lieux prévus devront être effectués avec rapidité et de manière appropriée.

(3) Préparatifs parallèles au Programme de soutien aux activités de gestion et de maintenance

Il sera nécessaire de prévoir, avant le commencement des activités, une coopération au présent Programme de chaque BPF de tutelle et par les personnes concernées dans les villages, dont la participation est nécessaire à la supervision du soutien aux activités de gestion et de maintenance du présent projet.

CHAPITRE 3
EVALUATION DU PROJET ET RECOMMANDATIONS

Chapitre 3 Evaluation du Projet et Recommandations

3-1 Effets du projet

Les effets et le degré d'amélioration de la situation actuelle que laissent espérer l'exécution de ce projet sont comme suit.

Tableau 3-1 Effets de l'exécution du projet et degré d'amélioration de la situation actuelle

Situation actuelle et problèmes		Mesures prises dans ce projet (projet de coopération)	Effets du projet et degré d'amélioration
1.	Le taux d'approvisionnement en eau dans les zones rurales où vivent 60% de la population est seulement de 56%, et les habitants des zones rurales doivent parcourir plus de 10 km pour obtenir de l'eau insalubre de puits ou s'alimenter à des eaux de surface, en eau de pluie, qui présentent des risques pour la santé. De plus, le puisage manuel de l'eau des puits constitue un dur travail pour les femmes et les enfants, et le temps est perdu.	<ul style="list-style-type: none"> • Construction d'installations d'approvisionnement en eau avec bornes fontaines ayant pour source des forages. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le volume d'eau du projet de 35 l/personne/jour d'eau est utilisable tout au long de l'année par les habitants des sites par le biais des installations d'approvisionnement en eau construites. • La qualité de l'eau des installations d'approvisionnement en eau construites est tout au long de l'année conforme aux critères de conception. • Les femmes et les enfants sont libérés du dur travail du puisage de l'eau, et le temps est diminué, ce qui augmente les possibilités de temps consacré à l'éducation, aux soins des enfants, au maraîchage etc.
2.	L'approvisionnement en eau par les installations vieilles construites dans le passé par le Japon est devenu inefficace. De plus, les villages polarisés cibles sont mal approvisionnés en eau.	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation et agrandissements des installations d'approvisionnement en eau construites antérieurement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation des installations vieilles, et amélioration de l'efficacité de l'approvisionnement en eau. • Extension des canalisations jusqu'aux villages polarisés cibles et augmentation de la population desservie.
3.	Par manque de véhicules de maintenance et d'équipements d'étude et de supervision, la planification et l'étude des installations d'hydraulique rurale et le système de maintenance ne fonctionnent pas efficacement.	<ul style="list-style-type: none"> • Fourniture de véhicules de maintenance et d'instruments de mesure et d'essai 	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement du système de maintenance des sites concernés et réduction du temps nécessaire à la réparation des installations etc. • Etude et supervision efficaces de la Direction de l'Hydraulique, l'agence d'exécution, et de la Direction de l'exploitation et de la maintenance, chargée de la maintenance.
4.	Le comité de gestion des habitants du village s'occupe de la maintenance des installations achevées, mais il y a des craintes concernant la durabilité parce que le système d'exploitation n'est pas totalement mis en place. Comme l'ASUFOR n'est pas introduit, un système de l'exploitation et la maintenance adapté n'est pas aménagé.	<ul style="list-style-type: none"> • Soft component vis-à-vis des habitants pour le soutien à la mise en place de l'ASUFOR 	<ul style="list-style-type: none"> • Création ou réorganisation de l'ASUFOR avec la participation des habitants • Préparatifs pour le paiement et la collecte des frais d'eau selon la tarification quantitative de l'eau • Préparatifs pour la création d'un système de l'exploitation et la maintenance présupposant l'assurance de la transparence

3-2 Recommandations

1. Collaboration avec le projet de coopération technique (PEPTAC)

Le transfert technologique concernant l'exploitation et la maintenance des installations d'approvisionnement en eau réalisé au cours du Projet Eau Potable pour Tous et Appui aux Activités Communautaires (PEPTAC), projet de coopération technique du Japon réalisé de 2003 à 2006, est en cours à la fois au niveau administratif et au niveau des villages. En particulier, suite aux discussions avec l'organisme d'exécution et les personnes concernées du projet concernant les activités et l'orientation de ce projet, ainsi que les domaines et la portée de la collaboration possible pour effectuer des activités cohérentes avec le PEPTAC en vue d'établir un projet de maintenance au niveau des villages, il est recommandé de prendre en considération les points ci-dessous pour la collaboration. La réalisation de la collaboration ont contribué aux effets des deux projets.

(1) Soutien aux activités de vulgarisation du système ASUFOR

Dans le PEPTAC, la coopération technique pour la vulgarisation concernant la maintenance des installations d'approvisionnement en eau au niveau des villages est exécutée vis-à-vis de l'administration et des villages du Sénégal comme axe principal des activités de soutien pour la vulgarisation du système ASUFOR. Pour assurer l'aide cohérente avec le PEPTAC avant l'établissement du plan de maintenance du présent projet, des discussions ont eu lieu avec l'organisme d'exécution et les personnes concernées du projet sur les domaines et la portée possibles dans les activités et l'orientation du PEPTAC. En résultat, un accord de principe est intervenu sur la poursuite du concept de base du PEPTAC, de la construction de l'élément central de gestion, et de la méthode de gestion et de progression dans ce projet, et la répercussion des résultats des discussions concernant la situation actuelle et les problèmes sur le projet de maintenance. Les points concrets de collaboration cette fois-ci sont comme suit.

- 1) Utilisation du matériel didactique ASUFOR (Distribué aux 15 brigades de maintenance des puits et forages du pays, et utilisation pour la vulgarisation)
 - Outils pour l'animateur (spectacle d'images)
 - Manuel pour l'animateur
 - Avant-projet de règlement intérieur de l'ASUFOR

- Matériel audiovisuel pour l'animateur
- 2) Exécution de la vulgarisation par le personnel DEM
- 3) Poursuite des méthodes de vulgarisation
- 4) Développement des capacités des ressources humaines par l'utilisation active du personnel formé par PEPTAC
- 5) Communauté du point de vue sur les genres
 - Pourcentage de femmes membres du Bureau
 - Pourcentage de femmes membres du comité de directeurs (CD)
 - Pourcentage de femmes participant à chaque réunion

En utilisant activement ces résultats du PEPTAC, on visera (1) un soutien Soft component cohérent avec le système de maintenance soutenu par le PEPTAC, (2) l'utilisation des connaissances et de l'expérience des vulgarisateurs et l'accumulation d'expérience.

- (2) Soutien pour la maintenance des installations d'approvisionnement en eau (opération) et la gestion des sources d'eau

1) Développement des capacités des conducteurs

Le PEPTAC prend aussi en compte le recyclage des conducteurs existants, et la formation des capacités des nouveaux conducteurs à sélectionner dorénavant sera assurée par chaque personnel SM ayant fait l'objet du transfert technologique. Pour cela, après vérification de la cohérence de la vulgarisation du système ASUFOR et de la période de début de l'opération des installations prévues, le transfert technologique sur le tas commencera pour le personnel SM de Tambacounda à partir de la seconde moitié de cette année, et le programme est prévu à partir de la mi-2005 pour le personnel SM de Kaolack.

2) Manuels d'utilisation de l'eau

De plus, dans le PEPTAC, en plus du manuel d'utilisation de l'eau compilant les instructions lors de l'agrandissement futur de l'installation établi pour l'ASUFOR après vérification du potentiel des eaux souterraines du site concerné, un système de surveillance des eaux souterraines à exécuter au niveau du village est établi, et des instructions sont données pour la maintenance du forage de source d'eau. L'étude de l'utilisation des résultats de

ces activités a montré l'absence de problème technique.

3) Utilisation du potentiel d'entreprises privées

Dans le PEPTAC, on étudie actuellement le potentiel des entreprises privées des centres régionaux de Louga, Tambacounda et Kaolack pour l'utilisation d'entreprises de maintenance privées d'installations d'approvisionnement en eau, ce qui constituera un élément important dans la nouvelle stratégie d'utilisation du secteur privé pour l'hydraulique rurale du Sénégal. L'étude à Louga est terminée, et cette année la base de données pour Tambacounda, et l'an prochain celle pour Kaolack seront établies. Ces bases de données appartiendront à la DEM, et les informations seront partagées avec chaque BPF et ASUFOR. Dans ce projet aussi, on étudiera l'utilisation efficace de ce contenu pour l'introduction du système ASUFOR.

2. Extensions des canalisations vers les villages polarisés cibles par efforts autonomes

Dans ce projet, la portée des canalisations vers les villages polarisés cibles sera en principe de 5 km à partir du centre du village, et concernera les villages de plus de 100 habitants. Le prolongement des canalisations se fera par efforts autonomes avec la collaboration et les instructions de la BPF de tutelle pour les villages polarisés cibles pour lesquels les canalisations ne seront pas posées dans ce projet pour enhancement de effets du projet.

3. Paiement continu de frais d'eau

Les frais en relation avec la gestion de la maintenance de installations construits ou réhabilités dans le cadre de présent projet sont pris en charge pour paiement des utilisateurs de ces installations. Les frais de gestion et de maintenance des installations, couverts par les tarifs de l'eau payés par les foyers des villages correspondent aux frais en relation avec les activités quotidiennes d'approvisionnement en eau, à savoir :

- 1) frais de combustible ou frais d'électricité pour le fonctionnement des équipements de pompage
- 2) allocations aux conducteurs et aux personnels des bureaux
- 3) frais de remplacement et de réparations des équipements de pompage et autres

frais de remplacement et de réparations.

En ce qui concerne les tarifs de l'eau, ils sont décidés par accord mutuel entre les utilisateurs devenus membres des associations lors de l'établissement du règlement interne au village, sur la base, entre autres, de l'envergure des installations d'approvisionnement en eau, de la forme du village, de sa situation économique et de la composition des utilisateurs. Toutefois, ils sont décidés dans de nombreux cas avec non seulement l'assistance de l'administration mais également l'aide des activités d'assistance des différents donateurs réalisées au moment de la mise en place des ASUFOR.

La cotisation moyen par m³ est estimé à FCFA 52 pour ce projet, et la cotisation par ménage est FCFA 2.155 (avec un taux de recouvrement de 90%), ce qui est 3,9% de revenu moyen de villegois cibles. Par conséquent, le montant du fonds estimé nécessaire au projet est jugé pertinent. Donc, avec une référence à ce frais, décidés une cotisation aprobe et le paiement continu de ce cotisation pour bonne réalisation des effets de ce projet.

4. Suivi de l'exploitation et la maintenance

Le programme de Software component est prévu pour l'introduction du système ASUFOR dans ce projet. Après l'achèvement des installations, nous recommandons l'exécution d'une surveillance pour vérifier les effets du projet, la prise de conscience et le changement de comportement des habitants etc. et le suivi pour l'exploitation et la maintenance durables par l'introduction du système ASUFOR pour contribution aux effets du projet.

3-3 Pertinence du Projet

La pertinence en relation avec l'exécution des activités de coopération dans le cadre du présent projet est la suivante.

- 1) Les bénéficiaires du présent projet sont les habitants des 14 sites dans 6 régions de la République du Sénégal, la population bénéficiaire représentant environ 45.000 personnes.

- 2) Les objectifs du présent projet sont l'approvisionnement en eau et l'hygiène, et font donc partie des besoins humains de base (BHN).
- 3) Le présent projet contribuera à atteindre les objectifs d'augmentation du pourcentage d'approvisionnement en eau et de vulgarisation de l'hygiène, qui constituent des objectifs importants dans les plans nationaux de premier niveau.
- 4) Des préparatifs pour une exploitation, une gestion et une maintenance continues, par la mise en place des ASUFOR, pour les installations hydrauliques qui seront construites dans le cadre du présent projet, sont déjà en cours.
- 5) Le présent projet porte sur la construction de petites installations hydrauliques dans le milieu rural et aucune charge ne sera à craindre pour l'environnement.
- 6) Le présent projet pourra être exécuté sans difficulté particulière dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

3-4 Conclusion

L'exécution du présent projet, en apportant non seulement les effets positifs considérables indiqués précédemment, mais également en contribuant largement à l'amélioration des besoins humains de base de la population, peut être considérée comme particulièrement significative dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon en tant qu'activité visée par la coopération actuelle. En ce qui concerne le système d'exploitation, de gestion et de maintenance, des ASUFOR seront mises en place dans chaque village, et lorsque le système sera véritablement établi, le présent projet pourra être exécuté sans problème et avec efficacité, le système d'approvisionnement en eau, une fois terminé, pouvant être géré de manière durable.

ANNEXES

ANNEXE 1 MEMBRES DE LA MISSION

1-1 Etude de Concept de Base

Nom	Fonction	Affiliation
(1) Kohei SATO	Chef de mission	JICA, Département de gestion des projets de la coopération financière non-remboursable
(2) Shoji FUJII	Chef du consultant / Plan d'approvisionnement en eau 1	Japan Techno Co., Ltd.
(3) Jun YOSHIKAWA	Plan d'approvisionnement en eau 2 / Plan d'exécution	Japan Techno Co., Ltd.
(4) Toshimichi NAGANUMA	Hydrogéologue 1	Japan Techno Co., Ltd.
(5) Laurent MARECAL	Hydrogéologue 2	Japan Techno Co., Ltd.
(6) Tomoko MIZUYORI	Etude socio-économique / Plan de gestion et maintenance	Japan Techno Co., Ltd.
(7) Masatoshi IWAMOTO	Plan d'équipement et de fourniture / Estimation de coût	Japan Techno Co., Ltd.
(8) Atsushi ITO	Interprète	Japan Techno Co., Ltd.
(9) Chieko YOSHIKAWA	Coordinatrice	Japan Techno Co., Ltd.

1-2 Explication du Rapport (Ebauche)

Nom	Fonction	Affiliation
(1) Kiyofumi KONISHI	Chef de mission	Représentant Résident Bureau de la JICA au Sénégal
(2) Shoji FUJII	Chef du consultant / Plan d'approvisionnement en eau	Japan Techno Co., Ltd.
(3) Atsushi ITO	Interprète	Japan Techno Co., Ltd.

2-2 Explication de Rapport (Ebauche)

No.	mois	date	jour	Chef du mission	Chef consultant	Interprète
				KONISHI	FUJII	ITO
1	8	15	dim		Départ de Tokyo	
2	8	16	lun		Arrivée à Dakar	
3	8	17	mar	Visite courtoisie à l'Ambassade du Japon, JICA, DCEF		
4	8	18	mer	Explication du rapport ébauche à DH et DEM		
5	8	19	jeu	Rapport à JICA ; Discussion sur le rapport ébauche ; Discussion sur le procès verbal		
6	8	20	ven	Réunion avec DH ; Signature au procès verbal		
7	8	21	sam		Etude sur le site	
8	8	22	dim		Etude sur le site	
9	8	23	lun	Rapport à JICA et l'Ambassade du Japon Réunion avec DH		
10	8	24	mar		Réunion avec DH ; Départ de Dakar	
11	8	25	mer		Départ de Paris	
12	8	26	jeu		Arrivée à Tokyo	

ANNEXE 3 LISTE DES PERSONNES CONCERNEES

Ambassade du Japon

Tetsuro Kawaguchi	Conseiller
Kunio Nakayama	Deuxième Secrétaire
Akiko Watanabe	Troisième Secrétaire
Miho Miyatake	Troisième Secrétaire

Bureau de la JICA au Sénégal

Kiyofumi Konishi	Représentant Résident
Kato Ryuichi	Délégué Représentant Résident
Tadashi Kageyama	Adjoint au Représentant Résident
Mamadou Ndome	Adjoint au Directeur des Programmes

Ministère de l'Economie et des Finances (MEF)

Direction de la Coopération Economique et Financière (DCEF)

Daouda Diop	Directeur
André Ndecky	Directeur Adjoint
Dioh Aminata Ba	Chef du Bureau Asie/Moyen-Orient

Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique (MAEH)

Oumar Top	Directeur du Cabinet
-----------	----------------------

Direction de l'Hydraulique (DH)

Diène Faye	Directeur
Alasane Tairou Ndiaye	Chef de la Division de l'Hydraulique Rurale
Alioune Diallo	Ingénieur
Mounirou Berthé	Technicien

Direction de l'Exploitation et de la Maintenance (DEM)

Amadou Ndiaye	Directeur
Mamadou Faye	Chef de la Division de l'Exploitation
Babou Sarr	Chef de la Division de la Maintenance
Masse Niang	Ched du PEPTAC

Subdivision de Maintenance (SM)

Ndiamé Diop	Louga	Chef de Subdivision
Amadou Gassama	Kaolack	Chef de Subdivision
Moussa Diop	Tambacounda	Chef de Subdivision

Brigade des Puits et des Forages (BPF)

Mamadou Samb	Louga	Chef de Brigade
Ibrahima Mbaye	Linguere	Chef de Brigade
Oumar Faye	Kaolack	Chef de Brigade
Bouna Diouf	Kaffrine	Chef de Brigade
Mamadou Diokh	Thies	Chef de Brigade
Amadou Sall	Tambacounda	Chef de Brigade
Mamadou Thiare	Matam	Chef de Brigade

ANNEXE 4 PROCES-VERBAL

4-1 Procès-verbal relatif à l'Étude Préliminaire

4-2 Procès-verbal relatif à l'Étude du Concept de Base

4-3 Note technique

4-4 Procès-verbal de la discussion sur le Rapport de l'Étude du Concept de Base (Ébauche)

PROCES-VERBAL
RELATIF A L'ETUDE PRELIMINAIRE
SUR LE PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE EN MILIEU RURAL
EQUIPEMENT DE FORAGES RURAUX
EN REPUBLIQUE DU SENEGAL

En réponse à la requête présentée par le Gouvernement de la République du Sénégal dans le cadre de la coopération financière non-remboursable, le Gouvernement du Japon a décidé d'effectuer une étude préliminaire sur le Projet d'Approvisionnement en Eau en Milieu Rural, Equipement de forages Ruraux.

A cet effet, l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) a envoyé en République du Sénégal une mission d'étude conduite par M. Kohei SATO, de la 1^{ère} Division de Gestion des Projets du Département de la coopération financière non-remboursable, du 18 octobre au 24 octobre 2003.

La mission a eu une série de discussions avec les personnes concernées du Gouvernement sénégalais et elle a effectué une étude sur les sites du Projet.

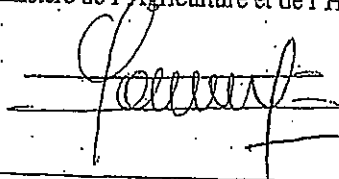
Suite à cette série de discussions et aux visites de sites, les deux parties ont convenu des éléments principaux figurant en annexe. La JICA prévoit une étude de plan de base pour la décision de l'exécution du Projet par le Gouvernement japonais.

Dakar, le 24 octobre 2003

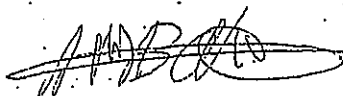
M. Kohei SATO
Chef de Mission de l'Etude préliminaire.
Agence Japonaise de Coopération Internationale

佐藤公平

M. Diène FAYE
Directeur de l'Hydraulique
Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique



M. André NDECKY
Direction de la Coopération Economique et
Financière
Ministère de l'Economie et des Finances



Résultats des discussions

1. Objectif du projet

Le présent projet a pour but d'approvisionner d'une façon correcte et durable les régions de Louga, Matam, Tambacounda, Kaolack et Thiès en eau potable par la construction d'installations hydrauliques et la réhabilitation de systèmes hydrauliques réalisés dans le passé par la coopération japonaise.

2. Zone du Projet

Le présent projet interviendra dans les régions de Louga, Matam, Tambacounda, Kaolack et Thiès. (voir le plan en annexe 1.)

3. Organisme responsable

Le Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique assure la gestion et l'exécution du présent projet.

4. Contenu de la requête du Gouvernement du Sénégal

A la suite des discussions avec la mission d'étude, la partie Sénégalaise a déterminé la requête finale comme présenté à l'annexe 2 (2-1. Construction des installations hydrauliques, 2-2. Réhabilitation de systèmes hydrauliques, 2-3. Equipements de secours et de maintenance). La JICA examinera la pertinence de cette requête et soumettra le résultat au Gouvernement Japonais.

5. Système de la coopération financière non-remboursable du Japon

- (1) La partie Sénégalaise a bien compris le système et le calcul des coûts de Coopération Financière Non-Remboursable du Japon, qui lui a été expliqué par la mission en conformité avec l'annexe 3.
- (2) La partie Sénégalaise s'engage à prendre les dispositions nécessaires figurant dans l'annexe 4 pour mener à bien le Projet, si le Japon lui accorde la coopération financière non-remboursable.

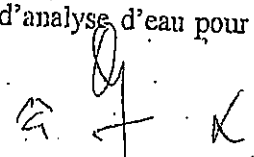
5. Calendrier de l'étude

- 1) Le consultant continue l'étude sur le terrain jusqu'au 26 novembre 2003 au Sénégal.
- 2) Au cas où le Gouvernement japonais juge le présent projet faisable par le résultat de l'étude préliminaire, la JICA enverrait une mission de l'étude de plan de base pour le mois de mars 2004.

Autres éléments concertés

Confirmation du contenu de la requête

- 1) La partie Sénégalaise a présenté la requête de construction des installations hydrauliques de 21 sites dans les régions de Louga, Matam, Tambacounda, Kaolack et Thiès et la réhabilitation de 10 installations hydrauliques réalisées dans le passé par la coopération japonaise et la mise à disposition d'équipements d'intervention et de matériel de mesure et d'analyse d'eau pour



les structures de maintenance.

Modification de la requête

- (2) La partie Sénégalaise et la partie Japonaise se sont entendues pour ne pas prendre en compte dans l'étude de plan de base *le programme pilote d'assainissement dans 8 localités de la Région de Thiès* (construction de latrines, lavoirs et douches), présenté comme Projet 2 dans la requête.

Modification du titre du projet

- (3) Pour le titre du projet au lieu de "Approvisionnement en Eau en Milieu Rural, Equipement de Forages Ruraux. Et programme Pilote d'Assainissement et de Promotion d'Hygiène Sanitaire dans 8 localités de la Région de Thiès" lire "Approvisionnement en Eau en Milieu Rural, Equipement de Forages Ruraux."

Recommandations sur la qualité des installations hydrauliques

- (4) La partie Sénégalaise a sollicité de la partie Japonaise la construction d'installations hydrauliques durables suivant les spécifications japonaises comme par le passé.

Appui technique (Soft component)

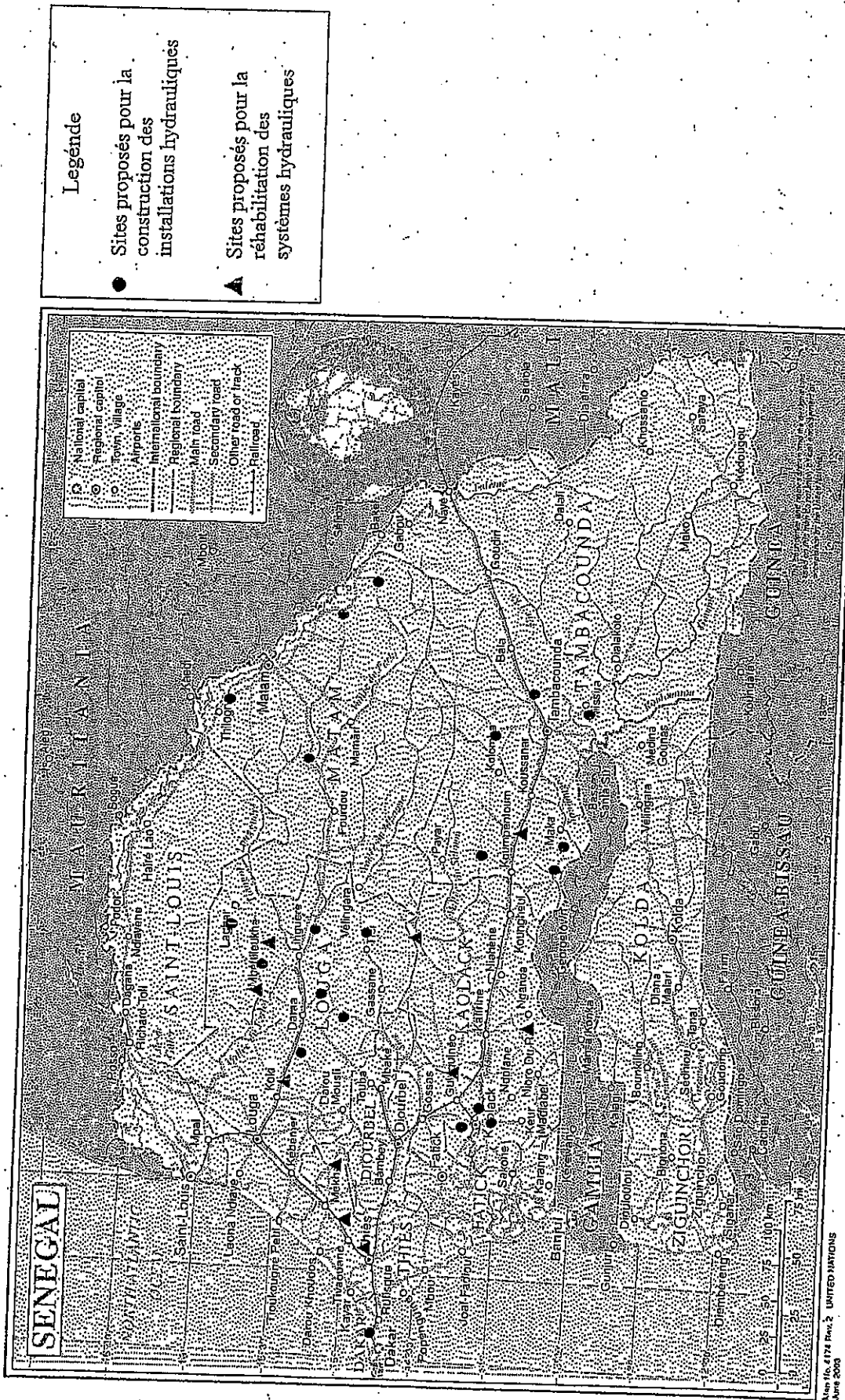
- (5) La partie Sénégalaise a demandé l'assistance de la partie Japonaise dans la mise en application des résultats du Projet PEPTAAC au niveau des sites du présent projet.

Transmission des informations et des données

- (6) La partie Sénégalaise s'est engagée à fournir à la partie Japonaise les informations et les données nécessaires à la mise en œuvre du présent projet.

à g d

ANNEXE 1 Zone du Projet



Department of Peace Information
Cartographic Section

Handwritten signature

2.1 LISTE DES SITES POUR LA CONSTRUCTION D'INSTALLATIONS HYDRAULIQUES

REGION	DEPARTEMENT	ARRONDISSEMENT	COMMUNAUTE RURALE	N°	LOCALITES	POPULATION	CONSISTANCE DES TRAVAUX
KAOLACK	KAOLACK	INDIEDIENG KOUMBAL	INDIAFFATE	1	INDIATHIANG	2 000	Forage + équipement
			KEUR BAKA	2	SARE GATY	980	Forage + équipement
			DIEBEL	3	KOUNG KOUNG	875	Forage + équipement
			DIASS	4	THICKY	1 200	Forage + équipement
LOUGA	MBOUR	SAGATTA DILOF	DEALI	5	TOUBA SAM	4 500	Forage + équipement
			BOULAL	6	MBOUSSOLE	2 500	Equipment
			THIEL	7	HODIOLDE	1 650	Equipment
			BARKEDJI	8	DIABAL	975	Equipment
			LABGAR	9	YOLI	960	Equipment
			DODJI	10	NDOKHOBE	1 265	Equipment
TAMBACOUNDA	TAMBACOUNDA	KOUMPENTOUM MISSIRAH	OUARKHOKH	11	GUENNE	1 054	Forage + Equipment
			KOUTIABA OULOLOF	12	BOUSTANE	980	Forage + Equipment
			MISSIRAH	13	SANKAGNE	856	Equipment
			MAKA	14	DJENDE	1 200	Forage + Equipment
			MAKACOUJIBANTAN	15	PAKEBA	800	Forage + Equipment
			KOUSSANAR	16	BAMAKO	900	Forage + Equipment
			SEMME	17	BOTOU	850	Forage + Equipment
MATAM	KANEL	OGO	ORKADIERE	18	THIAGNAFF	1 200	Forage + Equipment
			SEMME	19	NDIOTH	850	Forage + Equipment
			RANEROU	20	OUALLAYE	1 500	Forage + Equipment
			THIOGNE	21	THIOGNE	1 200	Forage + Equipment
							7 500

Annexe 2

2-2 LISTE DES SITES POUR LA REHABILITATION DES SYSTEMES HYDRAULIQUES

N°	Sites	Brigade	Régions	N°Projet Japon	Equipements			Génie Civil		Extension	Ouvrage de captage
					Pompes	Moteur/Groupe électrogène	Château d'eau	Cabine de pompage			
1	Maleme Niani	Tamba	Tamba	2	x	x			x		
2	Kathiote	Kaffrine	Kaolack	5	x	x		x	x		
3	Gavane Djida			10	x	x			x		x
4	Touba Alia	Thiès	Thiès	12	x	x	x		x		
5	Ngogom			5	x	x			x		
6	Diemoul			8	x				x		
7	Keur Yaba Diop	Linguère	Louga	8	x	x			x		
8	Ngouloum Béthio			10	x					x	
9	Kadji Medina	Louga	Louga	10	x	x		x	x		
10	Moukh. Moukh			12	x	x				x	

ANNEXE 2

2.3 EQUIPEMENT DE MAINTENANCE

I/ VEHICULE

DESCRIPTION	USAGE
1. Camion porteur avec grue 4X4	Transport
2. Camion citerne à eau 4X4	Distribution d'eau
3. Grue hydraulique de 10 tonnes	Entretien
4. Pick up 4X4	Transport et entretien
5. Camionnette Atelier pick up 4X4	Transport et entretien

III/ APPAREILS DE MESURE ET D'ESSAIS

1. Analyseur d'eau	Etude de forage
2. Instrument de mesure	Etude de forage
3. Matériel de mesure (GPS, Scléromètre, Matériel informatique)	Mesure

Coopération Financière Non-Remboursable du Japon

1. Système de la coopération financière non-remboursable

(1) Procédure du Programme de coopération financière non-remboursable du Japon

- 1) • Demande (Requête effectuée par le pays bénéficiaire)
- Etudes (Etude du concept de base effectuée par la JICA)
- Evaluation et approbation (Evaluation par le Gouvernement du Japon et approbation par le Conseil des ministres du Japon)
- Décision de l'exécution (Echange de Notes entre le Gouvernement du Japon et le Gouvernement du pays bénéficiaire)
- Exécution (Mise en œuvre du Projet)

- 2) En premier lieu, la requête présentée par le pays bénéficiaire est examinée par le Gouvernement du Japon (Ministère des Affaires Etrangères) afin de déterminer sa pertinence dans le cadre de la coopération financière non-remboursable. Si la requête est jugée pertinente, le Gouvernement du Japon charge la JICA d'effectuer une étude sur la requête.

En second lieu, la JICA effectue l'étude (Etude de plan de base) par le biais des bureaux d'étude japonais.

En troisième lieu, le Gouvernement du Japon évalue, sur la base du rapport de l'étude de plan de base élaboré par la JICA, le projet si ce dernier est approprié au Programme de coopération financière non remboursable. Ces résultats sont ensuite soumis au Conseil des ministres pour approbation.

En quatrième lieu, le projet approuvé par le Conseil des ministres devient officiel à l'issue de l'Echange de Notes signées par le Gouvernement du Japon et par le pays bénéficiaire.

En dernier lieu, pour l'exécution du projet, la JICA apporte des assistances au pays bénéficiaire telles que préparation de l'appelle d'offre, contrats et ainsi de suite.

(2) Contenu de l'étude de plan de base

1) Contenu de l'étude

Le but de l'étude de plan de base (désigné ci-après « l'Etude ») effectuée par la JICA pour le projet sollicité (désigné ci-après « le Projet ») est de fournir un document de base nécessaire à l'évaluation du Projet par le Gouvernement du Japon. Les substances

de l'Etude sont les suivants :

- i) confirmer l'arrière-plan de la requête, les objectifs et les effets du Projet, ainsi que les capacités institutionnelles des agences du pays bénéficiaire pour la réalisation du Projet
- ii) évaluer la pertinence du Projet dans le cadre de la coopération financière non-remboursable sur les plans technique et socio-économique
- iii) confirmer les éléments convenus par les deux parties relatifs au plan de base du Projet
- iv) préparer un plan de base du Projet et
- v) estimer les coûts du Projet.

Le contenu de la requête originale n'est pas obligatoirement approuvé en tant que contenu de la coopération financière non-remboursable. Le plan de base du Projet doit être conforme à la directive de la coopération financière non-remboursable du Japon.

Le Gouvernement du Japon demande au Gouvernement du pays bénéficiaire de prendre toutes les mesures qui pourraient s'avérer nécessaires pour assurer son indépendance lors de l'exécution du Projet. Ces mesures doivent être garanties même si elles n'entrent pas dans la juridiction de l'organisme du pays bénéficiaire en charge de l'exécution du Projet. Par conséquent, l'exécution du Projet doit être confirmée par toutes les organisations concernées du pays bénéficiaire par les procès-verbaux des discussions.

2) Sélection des Bureaux d'étude

En vue de la bonne exécution de l'Etude, la JICA effectue une sélection parmi les bureaux d'étude enregistrés auprès de la JICA après avoir procédé à un examen des propositions soumises par ces derniers. Le bureau d'étude sélectionné procède à l'Etude de Plan de Base et élabore le rapport sur la base des références fournies par la JICA.

Le bureau d'étude participé à l'Etude est également recommandé par la JICA au pays bénéficiaire pour la réalisation du Projet après l'Echange de Notes, afin d'assurer une cohérence technique et d'éviter tout délai indu provoqué par la sélection d'un autre bureau d'étude.

) Système de la Coopération Financière Non-Remboursable du Japon

1) Qu'est-ce qu'une coopération financière non-remboursable?

Le Programme de coopération financière non-remboursable accorde au pays bénéficiaire des fonds non-remboursables qui permettront de se fournir les installations, les équipements et les services (ingénierie et transport des produits, etc.) pour le développement économique et social du pays, selon les principes de conformité avec les

lois et réglementations afférentes du Japon. La coopération financière non-remboursable n'est pas effectuée sous forme de don en nature au pays bénéficiaire:

2) Echange de Notes (E/N)

La Coopération Financière Non-Remboursable du Japon est réalisée conformément aux Notes échangées entre les deux Gouvernements et dans lesquelles sont énoncés entre autres les objectifs, la durée de réalisation, les conditions et le montant de la Coopération.

3) La "durée de la Coopération" s'inscrit dans l'année fiscale dans laquelle le Conseil des ministres a approuvé le Projet. Toutes les procédures telles que Echange de Notes, conclusion des contrats avec le bureau d'étude et le contractant et paiement final à ceux-ci, doivent être achevées durant cette année fiscale.

Toutefois, en cas de retard lors de la livraison de l'installation ou de la construction dû à des éléments incontrôlables tels que les conditions météorologiques, la durée de la coopération financière non-remboursable pourra être prolongée d'une année fiscale au maximum après accord entre les deux Gouvernements.

4) Dans le cadre de la Coopération Financière Non-Remboursable, doit être achetés en principe des produits japonais et des services y compris le transport ou ceux du pays bénéficiaire.

Si les deux Gouvernement jugent nécessaire, la Coopération pourront être utilisée pour l'achat de produits ou de service d'un tierce pays.

Toutefois les principaux contractants, à savoir le bureau d'étude, l'entrepreneur et la société de commerce doivent être exclusivement des « ressortissants japonais ». (Le terme "ressortissants japonais" signifie les personnes physiques japonaises ou les personnes morales japonaises dirigées par des personnes physiques japonaises.)

5) Nécessité de la vérification

Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé conclura les contrats en Yen japonais avec les ressortissants japonais. Ces contrats seront vérifiés par le Gouvernement du Japon. Cette vérification est nécessaire car les fonds de la coopération financière non-remboursable proviennent des taxes des citoyens japonais.

6) Dispositions à prendre par le gouvernement du pays bénéficiaire

Lors de l'exécution de la coopération financière non-remboursable, le pays bénéficiaire devra prendre les dispositions suivantes:

i) Acquérir, dégager et niveler le terrain nécessaire pour les sites du Projet, ayant le

commencement des travaux de construction.

- ii) Assurer les installations de distribution d'électricité, d'approvisionnement et d'évacuation des eaux, ainsi que les autres utilités nécessaires à l'intérieur et aux alentours du site.
- iii) Prévoir les bâtiments nécessaires avant les travaux d'installation dans le cas où le Projet consiste à fournir des équipements.
- iv) Prendre en charge la totalité des dépenses et l'exécution rapide du déchargement, du dédouanement dans le port de débarquement et le transport terrestre des produits achetés dans le cadre de la coopération financière non-remboursable.
- v) Exonérer les ressortissants japonais des droits de douane, taxes intérieures et/ou autres levées fiscales imposées dans le pays bénéficiaire eu égard à la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés.
- vi) Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis en relation avec la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés, toutes les facilités nécessaires pour leur entrée et leur séjour dans le pays bénéficiaire pour l'exécution des travaux.
- vii) "Usage adéquat"


Le pays bénéficiaire est requis d'entretenir et d'utiliser les installations construites et les équipements achetés dans le cadre de la coopération financière non-remboursable de manière adéquate et efficace, et de désigner le personnel nécessaire pour le fonctionnement et la maintenance, ainsi que de prendre en charge toutes les dépenses autres que celles couvertes par la coopération financière non-remboursable.

viii) "Réexportation"

Les produits achetés dans le cadre de la coopération financière non-remboursable ne doivent pas être réexportés à partir du pays bénéficiaire.

xi) Arrangement bancaire (A/B)

- a) Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé devra ouvrir un compte à son nom dans une banque de change agréée au Japon (ci-après dénommée la "Banque"). Le gouvernement du Japon exécutera la coopération financière non-remboursable en procédant aux paiements en Yen japonais pour couvrir les obligations du gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé conformément aux contrats vérifiés.
- b) Les paiements seront effectués lorsque les demandes de paiement seront présentées par la Banque au gouvernement du Japon, conformément à l'Autorisation de Paiement (A/P) émise par le gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé.


1a K

Annexe 4

Mesures à prendre par chaque gouvernement

No	Eléments	à couvrir par le côté japonais	à couvrir par le côté bénéficiaire
1.	Obtenir une superficie de terrain suffisante		•
2.	Défrichage et mise à niveau du terrain si nécessaire		•
3.	Construction de clôtures et portails dans et autour du terrain		•
4.	Construction du parking	•	
5.	Construction de la route	•	
	1) A l'intérieur du site	•	
	2) A l'extérieur du site		•
6.	Construction du bâtiment	•	
7.	Fourniture des installations de distribution d'électricité, d'alimentation en eau, de drainage et autres installations connexes		
	1) Electricité		
	a. Branchement du site à la ligne de distribution		•
	b. Les câbles de descente et les câbles internes à l'intérieur du site	•	
	c. Le transformateur et disjoncteur principal	•	
	2) Alimentation en eau		
	a. Branchement du site au réseau de distribution d'eau de la ville		•
	b. Système de distribution d'eau à l'intérieur du site (réservoir de réception et surélevés)	•	
	3) Drainage		
	a. Branchement du site au réseau de drainage de la ville (égout, eau des pluies, etc.)		•
	b. Système de drainage (évacuation des eaux de toilette, des eaux usées ordinaires, des eaux de pluies et autres)	•	
	4) Alimentation en gaz		
	a. Branchement du site au réseau de distribution de la ville		•
	b. Système d'alimentation en gaz à l'intérieur du site	•	
	5) Réseau téléphonique		
	a. Branchement du répartiteur d'entrée (MDF) de l'immeuble à la ligne téléphonique interurbaine		•
	b. MDF et lignes internes après le répartiteur	•	
	6) Mobilier et équipements		
	a. Mobilier général (moquettes, rideaux, tables chaises et autres)		•
	b. Equipements concernant le Projet	•	
8.	Prise en charge des commissions suivantes de la banque de change japonaise pour les services bancaires basés sur les B/A		
	1) Commission de notification de l'A/P		•
	2) Commission de paiement		•
9.	Déchargement et dédouanement au port de débarquement du pays bénéficiaire		
	1) Transport vers le pays bénéficiaire par mer (air) de produits originaire du Japon	•	
	2) Exonération d'impôt et dédouanement des produits au port de débarquement du pays bénéficiaire		•
	3) Transport à l'intérieur du pays entre le port de débarquement et le site	•	
10.	Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis dans le cadre de la fourniture des produits ou dans le cadre du contrat toute l'aide nécessaire pour assurer leur arrivée dans le pays bénéficiaire et y permettre leur séjour afin qu'ils puissent exécuter lesdits services.		•
11.	Exempter les ressortissants japonais des frais de douane, taxes internes et autres prélèvements fiscaux qui pourraient être imposés dans le pays bénéficiaire concernant la fourniture de produits et de services sous le contrat vérifié.		•
12.	Exploitation et maintenance correcte et efficace des installations construites et des équipements fournis dans le cadre de la coopération financière non-remboursable		•
13.	Prise en charge de toutes dépenses, autres que celles couvertes par la coopération financière non-remboursable, nécessaire à la construction des installations et au transport et montage des équipements.		•

REPUBLIQUE DU SENEGAL
PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL
PROCES VERBAL RELATIF A L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE

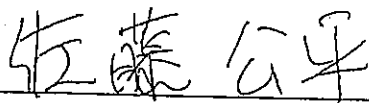
En réponse à la requête de la République du Sénégal pour la Coopération financière non-remboursable, le Gouvernement du Japon a décidé d'envoyer une mission pour l'étude du concept de base concernant le Projet d'Approvisionnement en Eau en Milieu Rural.

La JICA a délégué en République du Sénégal une mission d'étude conduite par M.Kohei Sato, de la 1^{ère} Division de Gestion des Projets du Département de la coopération financière non-remboursable de la JICA, du 19 mars au 26 mars 2004.

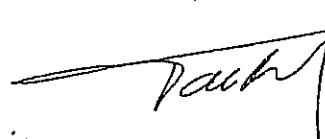
La mission a eu une série de discussions avec les personnes concernées du Gouvernement sénégalais et a exécuté une étude sur les sites dans les zones du-Projet.

Suite aux discussions et à l'étude susvisée, les deux parties ont convenu des points indiqués en Annexe. La mission poursuivra l'étude sur place en vue d'établir le rapport de l'étude du concept de base.

Dakar, le 25 mars 2004



M. Kohei SATO
Chef de la mission
Agence Japonaise de Coopération
Internationale(JICA)



M. Alassane Taïrou NDIAYE
Direction de l'Hydraulique
Ministère de l'Agriculture et
de l'Hydraulique



M. André NDECKY
Direction de la Coopération
Economique et Financière
Ministère de l'Economie et des
Finances

(2) La JICA établira le rapport final et l'enverra au plus tard en novembre 2004 au Gouvernement du Sénégal lorsque ce dernier aura approuvé le draft du rapport final.

7. Autres points de concertation

(1) Ordre de priorité des sites du Projet

La partie sénégalaise et la partie japonaise ont consenti à :

- donner l'ordre prioritaire aux sites concernés afin de réaliser efficacement la coopération financière non-remboursable en tenant compte de l'effet bénéfique et du degré de pauvreté de la population.
- définir l'étendue du Projet afin qu'elle soit appropriée suivant les résultats de l'étude (voir la liste des villages avec l'ordre prioritaire ci-jointe)
- exclure les villages qui ont des problèmes de qualité de l'eau, d'accessibilité et de prise en charge de la gestion et de l'entretien.

On déterminera le nombre définitif de sites dans la proportion de deux sites pour la construction contre un site pour la réhabilitation et le renforcement.

(2) Extension de réseaux d'AEP vers des villages polarisés

La partie sénégalaise et la partie japonaise ont consenti à limiter les extensions de réseaux d'AEP aux villages polarisés situés dans un rayon de 5 km en tenant compte du rapport coût-efficacité.

(3) Système d'exécution de la partie sénégalaise

La Direction de l'Hydraulique (DHy) assumera la responsabilité de la construction des installations hydrauliques.

La Direction de l'Exploitation et de la Maintenance (DEM) assumera la responsabilité de la sensibilisation et de l'organisation des bénéficiaires, du fonctionnement, de la gestion et de la maintenance des ouvrages et équipements après leur mise en place.

(4) Equipements à fournir

La partie sénégalaise et la partie japonaise ont consenti à sélectionner des équipements minimum nécessaires pour le plan de gestion et de maintenance de l'après projet en tenant compte des expériences, de l'organisation et de la capacité de la DEM. Le matériel informatique sera exclu de la liste des équipements à fournir dans le cadre du Projet.

(5) Délai pour la réponse aux questionnaires

La partie sénégalaise devra répondre aux questionnaires avant la mi-avril 2004.

(6) Acquisition de terrain

La partie sénégalaise s'engagera à acquérir et à aménager les terrains nécessaires pour la construction des forages et des installations hydrauliques.

(7) Exonération de taxes

La partie sénégalaise s'engagera à prendre une mesure d'exonération de taxes à l'achat et à l'importation des équipements et des matériaux pour l'exécution du Projet.

(8) Homologues et Bureau

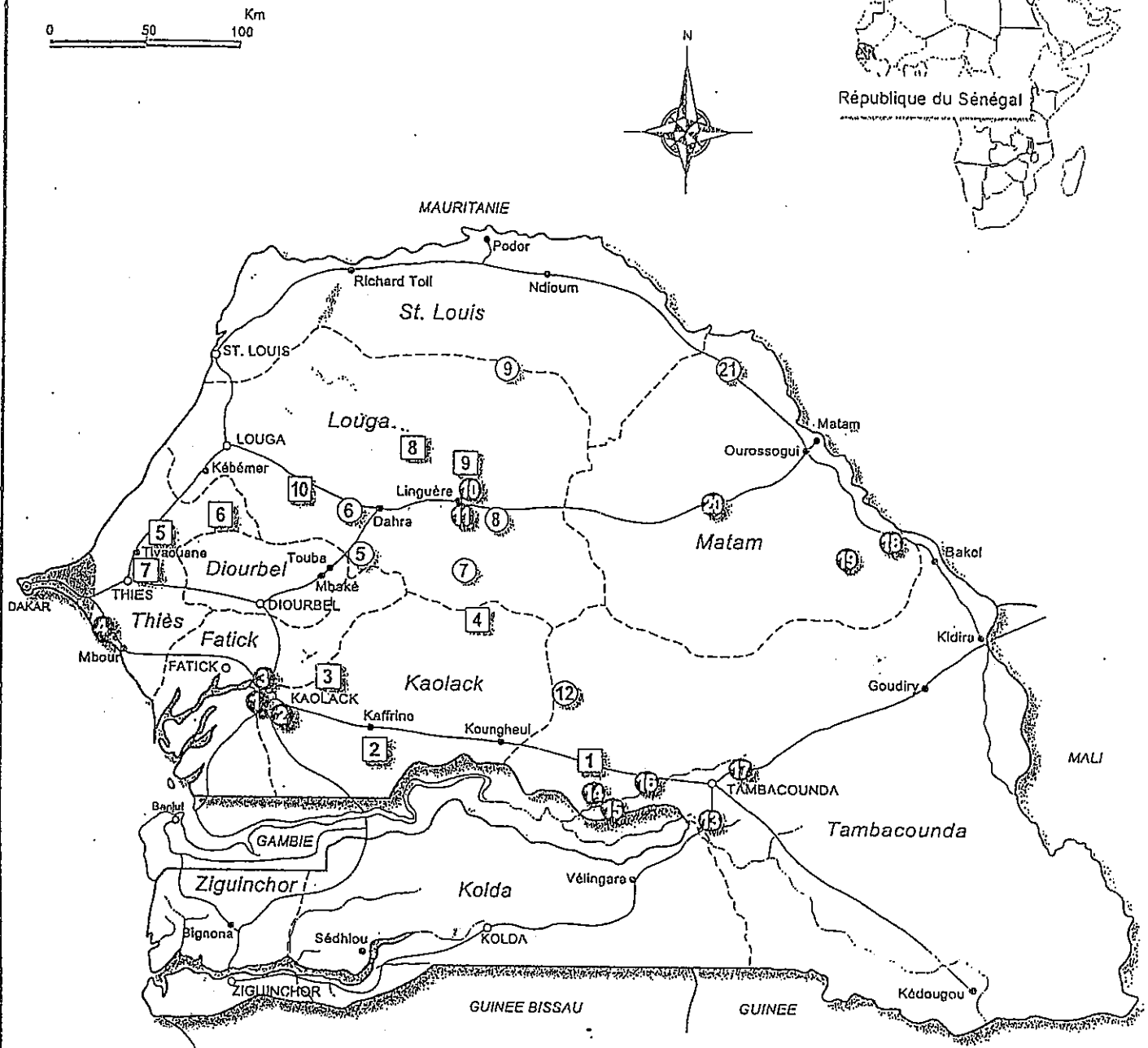
La partie sénégalaise s'engagera à nommer les homologues et à mettre à la disposition un bureau pour la partie japonaise.

(9) Usage adéquat

Après la réception des installations construites et des équipements fournis dans le cadre de la coopération financière non-remboursable, la partie sénégalaise s'engagera à gérer et à entretenir d'une manière efficiente et efficace les installations et les équipements susvisés.

ANNEXE I

Sites cibles du projet



Sites pour la construction

- ① NDIATHIANG
- ② SARE GATY
- ③ KOUNG KOUNG
- ④ THICKY
- ⑤ TOUBA SAM
- ⑥ MBOUSSOLE
- ⑦ HODIOLDE
- ⑧ DIAB'AL
- ⑨ YOLI
- ⑩ NDOKHOBE
- ⑪ GUENNENE

● Forage + Equipement
○ Equipement

- ⑫ BOUSTANE
- ⑬ SANKAGNE
- ⑭ DJENDE
- ⑮ PAKEBA
- ⑯ BAMAKO
- ⑰ BOTOU
- ⑱ TRIAGNAFF
- ⑲ NDIOTH
- ⑳ OUDALLAYE
- ㉑ THILOGNE

Sites pour la réhabilitation

- ① MALEME NIANI
- ② KATHIOTE
- ③ GAWANE DJIDA
- ④ TOUBA ALIA
- ⑤ NGOMÈNE
- ⑥ DIEMOUL
- ⑦ KEUR YABA DIOP
- ⑧ NGOULOUM BETHIO
- ⑨ KADJI MEDINA
- ⑩ MOUKH MOUKH

ANNEXE 2

LISTE DES SITES DE LA REQUETE

LISTE DES SITES POUR LA CONSTRUCTION D'INSTALLATIONS HYDRAULIQUES

RÉGION	DEPARTEMENT	ARRONDISSEMENT	COMMUNAUTE RURALE	No.	LOCALITE	PRIORITE
KAOLACK	KAOLACK	NDIEDIENG	NDIAFFATE	1	NDIATHIANG	7
		KOUMBAL	KÈUR BAKA	2	SARE GATY	8
		SIBASSOR	DIEBEL	3	KOUNG KOUNG	2
THIES	MBOUR	SINDIA	DIASS	4	THICKY	1
LOUGA	LINGUERE	SAGATTA DIOLOF	DEALI	5	TOUBA SAM	16
			THIAMENE	6	MBOUSSOLE	18
		BARKEDJI	THIEL	7	HODIOLDE	6
			BARKEDJI	8	DIABAL	9
ST. LOUIS	PODOR	GAMADJI SARE	GAMADJI	9	YOLI	10
LOUGA	LINGUERE	DODJI	DODJI	10	NDOKHOBE	12
			OUARKHOKH	11	GUENNENE	15
TAMBACOUNDA	TAMBACOUNDA	KOUMPENTOUM	KOUTHABA OUOLOF	12	BOUSTANE	21
		MISSIRAH	MISSIRAH	13	SANKAGNE	11
		MAKACOLIBANTAN	MAKA	14	DJENDE	5
			PAKEBA	15	PAKEBA	17
			SINTHIU MALEME	16	BAMAKO	19
		KOUSSANAR	KOTHIARY	17	BOTOU	13
MATAM	KANEL	ORKADIERE	BOUILADJI	18	THIAGNAFF	3
			AOURE	19	NDIOTH	14
	RANEROU	VELINGARA	20	OULDALAYE	20	
	MATAM	OGO	21	THILOGNE	4	
TOTAL					21 SITES	

2. LISTE DES SITES POUR LA REHABILITATION DES SYSTEMES HYDRAULIQUES

REGION	DEPARTEMENT	ARRONDISSEMENT	COMMUNAUTE RURALE	No.	LOCALITE	PRIORITE
TAMBACOUNDA	TAMBACOUNDA	KOUMPENTOUM	MALEME NIANI	R1	MALEME NIANI	9
KAOLACK	KAFFRINE	NGANDA	KATHIOTE	R2	KATHIOTE	1
		BIRKELANE	BIRKELANE	R3	GAVANE DJIDA	10
		KOUNGEL	GAINTHE PATHE	R4	TOUBA ALIA	5
THIES	TIVAOUANE	MERINA DAKHAR	KOUL	R5	NGOMENE	6
		NIAKHENE	MBAYENE	R6	DIEMOUL	7
	THIES	THIENABA	THIENABA	R7	KEUR YABA DIOP	8
LOUGA	LINGUERE	YANG YAND	KAMB	R8	NGOULOUM BETHIO	3
		DODJI	DODJI	R9	KADJI MERINA	2
	LOUGA	COKI	THIAMEN	R10	MOUKH MOUKH	4
TOTAL					10 SITES	

ANNEXE 3

Liste des équipements

	Item	Quantité
Véhicule	Camion porteur avec grue 4 X 4	2 unités
	Camion citerne à eau 4 X 4 10m3	4 unités
	Grue hydraulique de 10 tonnes	2 unités
	Pick up 4 X 4	6 unités
	Camionnette atelier pick up 4 X 4	6 unités
Appareil de Mesure et d'Essais	Analyseur d'eau, analyses physiques	3 jeux
	Sonde	10 unités
	Conductivimètre	2 unités
	pH mètre	2 unités
	Chrono	2 unités
	Boussole	2 unités
	Chaînes (50m, 10m, 5m)	3 de chaque
	GPS simple	4 unités
	Scléromètre pour test de béton	2 jeux

ANNEXE-4

PROGRAMME DE COOPERATION FINANCIERE NON-REMBOURSABLE DU JAPON

Le programme de coopération financière non-remboursable accorde au pays bénéficiaire des fonds non-remboursables qui permettront de fournir les installations, les équipements et les services (main d'œuvre ou transport, etc.) pour le développement socio-économique du pays, selon les principes suivants et conformément aux lois et réglementations afférentes du Japon. La coopération financière non-remboursable n'est pas effectuée sous le forme de don en nature au pays bénéficiaire.

1. Procédure de la coopération financière non-remboursable

Le programme de coopération financière non-remboursable est exécuté selon la procédure suivante.

- 1) Demande (requête effectuée par le pays bénéficiaire)
Etudes (étude préliminaire / étude du concept de base effectuées par la JICA)
Estimation et approbation (estimation par le gouvernement du Japon et approbation par le Conseil des ministres du Japon)
Détermination de l'exécution (Echange de Notes entre les deux gouvernements)
Exécution (Mise en œuvre du Projet)
- 2) Lors de la première étape, la requête présentée par le pays bénéficiaire, est examinée par le gouvernement du Japon (Ministère des Affaires étrangères) afin de déterminer si elle est pertinente dans le cadre de la coopération financière non-remboursable. Au cas où il serait confirmé que la requête est prioritaire en tant que projet d'aide financière non-remboursable, le gouvernement du Japon demande à la JICA de procéder à une étude.

Lors de la seconde étape, l'étude (étude du concept de base) est effectuée par la JICA ayant conclu un contrat avec une société de consultation japonaise chargée de l'exécution.

Lors de la troisième étape (estimation et approbation), le gouvernement du Japon décide, sur la base du rapport d'étude du concept de base élaboré par la JICA, si le Projet convient au cadre de la coopération financière non-remboursable. Il est ensuite soumis pour approbation au Conseil des ministres.

Lors de la quatrième étape (détermination de l'exécution), l'exécution du Projet approuvé par le Conseil des ministres est officiellement déterminée par la signature de l'Echange de Notes entre les deux gouvernements.

Au fur et à mesure de l'exécution du Projet, la JICA accélérera le processus d'exécution en apportant son soutien au pays bénéficiaire pour la procédure d'appel d'offres, les signatures des contrats et les autres opérations nécessaires.

2. Contenu de l'étude

1) Contenu de l'étude

Le but de l'étude (étude du concept de base) effectuée par la JICA est de fournir un document de base permettant de déterminer si un projet est exécutable ou non dans le cadre du Programme d'aide financière non-remboursable du Japon. Le contenu de l'étude est le suivant:

- a) confirmer l'arrière-plan de la requête, les objectifs et les effets du Projet ainsi que les capacités de maintenance du pays bénéficiaire nécessaires à l'exécution du Projet.
- b) évaluer la pertinence de la coopération financière non-remboursable du point de vue technologique et socio-économique
- c) confirmer le concept de base du plan convenu après Concertations entre les deux parties
- d) préparer un concept de base du Projet
- e) estimer les coûts du Projet

Le contenu de la requête n'est pas obligatoirement approuvé en tant que contenu de la coopération financière non-remboursable. Le concept de base du projet doit être confirmé par rapport au cadre d'aide financière non-remboursable du Japon.

Le gouvernement du Japon demande au gouvernement du pays bénéficiaire de prendre toutes les mesures qui pourraient s'avérer pour assurer son indépendance lors de l'exécution du Projet. Ces mesures doivent être garanties même si elles n'entrent pas dans la juridiction de l'organisme du pays bénéficiaire en charge de l'exécution du Projet. Par conséquent, l'exécution du Projet doit être confirmée par toutes les organisations concernées du pays bénéficiaire par la signature des minutes des Concertations.

2) Sélection des consultants

En vue de la bonne exécution du Projet, la JICA effectue une sélection parmi les consultants enregistrés auprès de la JICA après avoir procédé à un examen des propositions soumises par ces derniers. Le consultant sélectionné procède à l'étude du concept de base et élabore le rapport sur la base des références fournies par la JICA.

A l'étape de conclusion du contrat entre le consultant et le pays bénéficiaire après l'Echange de Notes, la JICA recommande le même consultant que celui qui a participé à l'étude du concept de base afin d'assurer une cohérence technique entre l'étude du concept de base et le plan détaillé.

3. Plan de la coopération financière non-remboursable du Japon

1) Echange de Notes (E/N)

La coopération financière non-remboursable du Japon est accordée conformément aux Notes échangées entre les deux gouvernements et dans lesquelles sont confirmés, entre autres, les objectifs, la durée, les conditions et le montant de la coopération.

2) La "durée de la coopération"

La "durée de la coopération" s'inscrit dans l'année fiscale dans laquelle le Conseil des ministres a approuvé le Projet. Toutes les procédures d'aide, Echange de Notes, conclusion des contrats avec le consultant et le contractant et paiement final à ceux-ci, doivent être achevées durant cette année fiscale.

Toutefois, en cas de retard lors de la livraison, de l'installation ou de la construction due à des éléments incontrôlables tels que les conditions météorologiques, la durée de la coopération financière non-remboursable pourra être prolongée d'une année fiscale supplémentaire après accord entre les deux gouvernements.

3) Produits et service

La coopération doit être en principe réservée exclusivement à l'achat de produits provenant du Japon ou du pays bénéficiaire, et aux services des ressortissants japonais ou du pays bénéficiaire. Le terme "ressortissant japonais" signifie les personnes physiques japonaises ou les personnes morales japonaises dirigées par des personnes physiques japonaises.

Lorsque les deux gouvernements le jugent nécessaire, la coopération financière non-remboursable peut être utilisée pour les produits ou les services tel que le transport d'un pays tiers (autre que le Japon ou le pays bénéficiaire).

Toutefois, dans le cadre de la coopération financière non-remboursable, les principaux contractants, à savoir le consultant, l'entrepreneur et la société de commerce nécessaires à l'exécution de la coopération doivent en principe être exclusivement des ressortissants japonais.

4) Nécessité de la vérification

Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé conclura les contrats en Yen japonais avec les ressortissants japonais. Ces contrats seront vérifiés par le gouvernement du Japon. Cette vérification est nécessaire car les fonds de la coopération financière non-remboursable proviennent des taxes des citoyens japonais.

5) Dispositions à prendre par le gouvernement du pays bénéficiaire

Lors de l'exécution de la coopération financière non-remboursable, le pays bénéficiaire devra prendre les dispositions suivantes:

- a) Acquérir, dégager et niveler le terrain nécessaire pour les sites du Projet, avant le commencement des travaux de construction,
- b) Assurer les installations de distribution d'électricité, d'approvisionnement et d'évacuation des eaux ainsi que les autres utilités nécessaires à l'intérieur aux alentours du site,
- c) Prévoir les bâtiments nécessaires avant les travaux d'installation dans le cas où le Projet consisterait à fournir des équipements,
- d) Prendre en charge la totalité des dépenses et l'exécution rapide du déchargement, du dédouanement dans le port de débarquement et le transport terrestre des produits achetés dans le cadre de la coopération financière non-remboursable,
- e) Exonérer les ressortissants japonais de droits de douane, taxes intérieures et / ou autres levées fiscales imposées dans le pays bénéficiaire eu égard à la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés,
- f) Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis en relation avec la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés, toutes les facilités nécessaires pour leur entrée et leur séjour dans le pays bénéficiaire pour l'exécution des travaux.

6) "Usage adéquat"

Le pays bénéficiaire est requis d'entretenir et d'utiliser les installations construites et les équipements achetés dans le cadre de la coopération financière non-remboursable de manière adéquate et efficace et de désigner le personnel nécessaire pour le fonctionnement et la maintenance ainsi que de prendre en charge toutes les dépenses autres que celles couvertes par la coopération financière non-remboursable.

7) "Réexportation"

Les produits achetés dans le cadre de la coopération financière non-remboursable ne doivent pas être réexportés à partir du pays bénéficiaire.

W 10 X

8) "Arrangement bancaire (A/B)"

- a) Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son "représentant autorisé" devra ouvrir un compte à son nom dans une banque au Japon (ci-après dénommée la "Banque"). Le gouvernement du Japon exécutera la coopération financière non-remboursable en procédant aux paiements en Yen japonais pour couvrir les obligations du gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé conformément aux contrats vérifiés.
- b) Les paiements seront effectués lorsque les demandes de paiement seront présentées par la Banque au gouvernement du Japon conformément à l'Autorisation de Paiement émise par le gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé.

9) Autorisation de Paiement (A/P)

Le Gouvernement du pays bénéficiaire devra régler à la banque la commission de notification de l'autorisation de paiement et la commission de paiement.

ANNEXE-5 PRINCIPAUX TRAVAUX A EXECUTER PAR CHAQUE GOUVERNEMENT

No	Eléments	Coopération financière non-remboursable	Coopération financière bénéficiaire
1.	Obtenir une superficie de terrain suffisante		☉
2	Défrichage et mise à niveau du terrain si nécessaire		☉
3	Construction de clôtures portails dans et autour du terrain		☉
4	Construction de la route		
	1) A l'intérieur du site	☉	
	2) A l'extérieur du site		☉
5	Construction du bâtiment	☉	
6	Fourniture des installations de distribution d'électricité, d'alimentation en eau, de drainage et autres installations connexes		
	1) Electricité		
	a. Branchement du site à la ligne de distribution		☉
	b. Les câbles de descente et les câbles internes à l'intérieur du site	☉	
	c. Le transformateur et disjoncteur principal	☉	
	2) Alimentation en eau		
	a. Branchement du site au réseau de distribution d'eau de la ville		☉
	b. Système de distribution d'eau à l'intérieur du site (réservoirs de réception et surélevés)	☉	
	3) Drainage		
	a. Branchement du site au réseau de drainage de la ville (égouts, eau de pluie, etc.)		☉
	b. Système de drainage (évacuation des eaux de toilette, des eaux usées ordinaires, des eaux de pluie et autres)	☉	
	4) Alimentation en gaz		
	a. Branchement du site au réseau de distribution de la ville		☉
	b. Système d'alimentation en gaz à l'intérieur du site	☉	
7	Prise en charge des commissions suivantes d'une banque japonaise pour les services bancaires basés sur les B/A		
	1) Commission de notification de l'A/P		☉
	2) Commission de paiement		☉
8	Déchargement et dédouanement au port de débarquement du pays bénéficiaire		
	1) Transport vers le pays bénéficiaire par mer (air) de produits originaires du Japon	☉	
	2) Exonération d'impôts et dédouanement des produits au port de débarquement du pays bénéficiaire		☉
	3) Transport à l'intérieur du pays entre le port de débarquement et le site	☉	
9	Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis dans le cadre de la fourniture des produits ou dans le cadre du contrat toute l'aide nécessaire pour assurer leur arrivée dans le pays bénéficiaire et y permettre leur séjour afin qu'ils puissent exécuter lesdits services		☉
10	Exemption des taxes douanières, des impôts internes et des autres prélèvements fiscaux qui pourraient être imposés au pays bénéficiaire à l'égard de la fourniture de produits et services sous les contrats vérifiés.		☉
11	Exploitation et maintenance correcte et efficace des installations construites et des équipements fournis dans le cadre de la coopération financière non-remboursable		☉
12	Prise en charge de toutes dépenses, autres que celles couvertes par la coopération financière non-remboursable, nécessaires à la construction des installations et au transport et montage des équipements		☉

TC 12 X

Etude du concept de base
Projet d'approvisionnement en eau en milieu rural
République du Sénégal

Note technique

A l'issue de l'étude sur terrain réalisée après la signature du Procès Verbal le 23 mars 2004, le consultant et l'organisme d'exécution qui est la Direction de l'Hydraulique du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique ont confirmé les points suivants :

1. Sites retenus

Suite à l'étude sur terrain, quelques corrections ont été portées sur les noms de site de la requête.

No.	Localité de requête	Nom corrigé	No.	Localité de requête	Nom corrigé
Sites pour construction des installations hydrauliques			Sites pour réhabilitation des systèmes hydrauliques		
1	NDIATHIANG		R1	MALEME NIANI	
2	SARE GATY		R2	KATHIOTE	
3	KOUNG KOUNG		R3	GAVANE DJIDA	GAWANE DJIDA
4	THICKY		R4	TOUBA ALIA	TOUBA ALLIA
5	TOUBA SAM		R5	NGOMENE	
6	MBOUSSOLE	MBOUSSOBE	R6	DIEMOUL	
7	HODIOLDE		R7	KEUR YABA DIOP	
8	DIABAL		R8	NGOULOUM BETHIO	
9	YOLI		R9	KADJI MEDINA	KADJI MERINA
10	NDOKHOBE		R10	MOUKH MOUKH	
11	GUENNENE				
12	BOUSTANE				
13	SANKAGNE				
14	DJENDE				
15	PAKEBA				
16	BAMAKO	BAMBAKO			
17	BOTOU				
18	THIAGNAFF	THIAGNAF			
19	NDIOTH				
20	LOUDALLAYE				
21	THILOGNE				

2. Sélection des sites

Les sites qui ne sont pas conformes pas aux critères suivants seront d'abord exclus du Projet. Pour sélectionner les sites, on tiendra compte de l'ordre prioritaire et le degré de pauvreté donnés aux sites par la partie sénégalaise vu que l'envergure du Projet est bien limitée

Critères pour la sélection des sites du projet

	Sites pour construction des installations hydrauliques	Sites pour réhabilitation des systèmes hydrauliques
<i>Critère</i>		
Dimension des villages centres	La population est plus de 100 personnes	L'année cible du projet est dépassée et la présente échelle de village est surpassée celle du plan original
Accessibilité	L'accès des véhicules et des équipements de la construction est possible aux sites des installations hydrauliques	
Qualité de l'eau	La qualité de l'eau satisfait les critères de l'eau potable	
Débit de pompage (potentiel de l'eau souterraine)	Le débit de pompage satisfait le débit du projet	
Installations hydrauliques existantes	Sans fonction	Sans possibilité de réhabilitation ni d'extension par DEM
Gestion et maintenance	Bonne volonté pour gestion et maintenance des installations hydrauliques et bonne volonté pour payer les frais par les habitants et plus haute priorité à l'alimentation en eau.	Sans possibilité de réhabilitation ni d'extension par cotisations de comité de gestion avec les efforts soi-même
Duplication avec autres projets	Les sites de l'étude n'ont pas été couverts par d'autres projets	
<i>Autres paramètres en considération</i>		
Extension de réseau aux villages polarisés	Maximum de rayon de 5 km d'un village central et dans l'étendu de débit de pompage et possibilité d'alimentation par gravité. Sans l'extension unique aux villages avec la population à moins de 100 personnes.	

3. Critères pour la conception technique des l'installations hydrauliques

Dans le but de standardiser les installations hydrauliques, la Direction de l'Hydraulique a étudié en 2000 les critères pour la conception technique des installations hydrauliques. Ces critères sont actuellement appliqués aux projets Luxembourgeois, Belge, OPEP, BADEA etc. La Direction de l'Hydraulique a donc demandé au consultant de les appliquer à la conception technique du présent Projet et le consultant les a acceptés.

Conception technique des installations hydrauliques en milieu rural de la DHy

Désignation		Critère de conception
Horizon de projection		10 ans
Taux d'accroissement	Habitants	3 %
	Cheptel	2 %
Besoins en eau	Habitants	35 lit/j/ht
	Gros bétail*	40 lit/j/tête
	Petit bétail*	5 lit/j/tête
Forage	Capacité	Minimum 30 m ³ /h
Pompe	Durée	12 à 16 heures
	débit	25 à 45 m ³ /h
Cabine de pompage	Toiture	En dalle
		Réservation sur dalle pour échappement moteur

	Intérieure	Carrelage partie latérale intérieure sur 1,8 à 2 m
Bureau et toilettes		Séparés de la cabine
Clôture	Dimension	40 m x 30 m
Château d'eau	Capacité	100, 150, 200 m ³ (environ 30 à 50% de la consommation journalière)
	Hauteur	20, 25, 30 m
Borne fontaine	Type	Borne à 1 robinet
Abreuvoir	Longeur	10 m
	Nombre	1 pour 10.000 têtes (bovin équivalent)
Station des charrettes		De préférence sur site centre
Canalisations	Réseau principal	PVC de ϕ 300 à 110 mm
	Réseau secondaire	PVC de ϕ 110 à 90 mm
	Raccordement BF	PVC de ϕ 60 mm sur une distance maximale de 10 m
Compteurs		Sur tous les points de distribution et au départ de la conduite et de la distribution principale

*Gros bétail: Bovins, chevaux, chameaux, ânes. Petit bétail: Moutons, chèvres

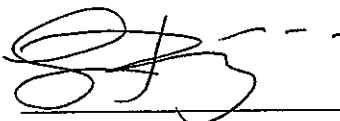
4. Critères pour la qualité de l'eau

Les critères pour la qualité de l'eau dans le présent Projet sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Ce sont les critères proposés par l'organisme d'exécution. Pour les autres paramètres, les critères de l'OMS seront appliqués.

Paramètre	Unité	Norme
pH	—	6,5 – 9,0
Residu sec (TDS)	mg/l	2.000
Nitrate	mg/l	50
Magnesium	mg/l	100
Chlorure (Chloride)	mg/l	750
Sulphate	mg/l	400
Fer (Iron)	mg/l	1,0
Fluorure (Fluoride)	mg/l	1,7

*Toutefois, en l'absence de source d'eau de remplacement, moins de 2,0 mg/l pour le fer et un pH de 6,0-9,0 seront acceptés.

Dakar, le 26 avril 2004



Shoji Fujii
Chef du Consultant
Etude du concept de base



Alassane Tairou Ndiaye
Chef de la Division de l'Hydraulique Rural
Direction de Hydraulique
Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique

PROCES VERBAL DE LA DISCUSSION
SUR
LE RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE (EBAUCHE)
POUR
LE PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL
EQUIPEMENT DE FORAGES RURAUX
EN
REPUBLIQUE DU SENEGAL

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a envoyé en République du Sénégal une mission pour l'étude du concept de base concernant le Projet d'approvisionnement en eau en milieu rural (ci-après dénommé « Le Projet ») du 19 mars au 10 mai 2004. Sur la base des résultats des discussions, à l'issue de l'étude sur le terrain et de l'exploitation des données au Japon, la JICA a établi le rapport du concept de base (ébauche).

Dans le but de présenter le rapport de l'étude du concept de base (ébauche), la JICA a envoyé au Sénégal du 16 au 24 août 2004 une mission d'étude conduite par M. Kiyofumi KONISHI, Représentant résident du Bureau de la JICA.

A l'issue d'une série de discussions, les deux parties ont convenu des points indiqués en Annexe.

Dakar le 20 août 2004

小西淳文

Kiyofumi KONISHI
Chef de la mission
Agence Japonaise de Coopération
Internationale (JICA)



Alassane Tairou NDIAYE
Direction de l'Hydraulique
Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et
de l'Hydraulique



Daouda DIOP
Directeur de la Coopération Economique
et Financière
Ministère de l'Economie et des Finances.

ANNEXE

1. Teneur du rapport de l'étude du concept de base (ébauche)

Le gouvernement du Sénégal a accepté fondamentalement avec quelques amendements la teneur du rapport de l'étude du concept de base (ébauche) à l'issue de la présentation faite par la partie japonaise .

2. Système de la coopération financière non remboursable du Japon

La partie sénégalaise a compris le système de la coopération financière non remboursable du Japon et a accepté les charges à prendre par le gouvernement du Sénégal mentionnés dans les Annexes 4 et 5 du Procès Verbal signé le 25 mars 2004.

3. Calendrier

La JICA établira le rapport final de l'étude du concept de base conformément aux points convenus entre les deux parties. Le rapport final sera transmis aux autorités sénégalaises d'ici novembre 2004.

4. Autres points concernés

(a) Contenu du Projet

La partie sénégalaise a informé la partie japonaise que le site de Ndokhobé bénéficie d'un forage équipé dans le cadre du programme de réalisation de forages sur financement de l'Etat et demande le remplacement de ce site par celui de Sankagne. La partie japonaise a accepté d'exclure le site de Ndokhobé, et a cependant souligné que le site de Sankagne ne peut pas faire partie du projet en raison de la mauvaise qualité de l'eau .

Les parties sénégalaise et japonaise ont convenu des points ci-après en cas d'approbation du projet par le gouvernement du Japon :

- 1) construction de 10 installations d'alimentation en eau (voir l'Annexe 1) ;
- 2) travaux de réhabilitation et de renforcement de 4 installations antérieurement réalisées dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon (voir l'Annexe 1) ;
- 3) fourniture de matériel pour la gestion et la maintenance ainsi que des appareils de mesure et d'essai (voir l'Annexe 2) ;
- 4) activités d'animation sensibilisation et de formation à l'endroit des populations pour la mise en place d'ASUFOR.

(b) Système de gestion et maintenance

La partie sénégalaise s'est engagée à surveiller et à suivre l'ASUFOR ainsi qu'à assurer de manière pertinente un fonctionnement et une gestion des installations qui seront construites par le projet.

(c) Acquisition des terrains

La partie sénégalaise s'est engagée à acquérir, avant le commencement des travaux, des terrains nécessaires pour la construction des forages et des installations d'alimentation en eau.

(d) Compteurs

La partie sénégalaise s'est engagée à installer les compteurs d'eau fournis par le projet au niveau de tous les branchements particuliers existants au niveau du site de Malème Niani.

(e) Raccordement au réseau électrique

La partie sénégalaise s'est engagée à diligenter les démarches administratives nécessaires pour le raccordement du forage de Thicky au réseau électrique de la SENELEC .



ANNEXE-1 LISTE DES SITES DU PROJET

Sites pour la construction des installations hydrauliques

No. de requête	Localité	Région	Nbr. des villages polarisés du projet	Population du projet	Nbr. de cheptel du projet (gros bétail équivalent)
2	SARE GATY	Kaolack	8	4,420	6,776
4	THICKY	Thies	3	9,540	1,697
5	TOUBA SAM	Louga	3	1,350	4,694
6	MBOUSSOBE		6	4,920	14,344
8	DIABAL		6	2,200	15,544
9	YOLI	St. Louis	11	1,180	16,209
11	GUENNENE	Louga	2	1,090	2,669
12	BOUSTANE	Tambacounda	4	2,650	15,237
18	THIAGNAF	Matam	1	2,390	0
20	OUDALLAYE		4	3,360	9,694
Total			48	33,100	86,864

Sites pour la réhabilitation des systèmes hydrauliques

No. de requête	Localité	Région	Nbr. des villages polarisés du projet	Population du projet	Nbr. de cheptel du projet (gros bétail équivalent)
R1	MALEME NIANI	Tambacounda	1	2,280	4,782
R2	KATHIOTE	Kaolack	3	4,100	2,133
R5	NGOMENE	Thies	4	2,740	4,154
R7	KEUR YABA DIOP		8	2,850	2,491
Total			16	11,970	13,560

ANNEXE-2 LISTE DES EQUIPEMENTS DU PROJET

Description	Equipement	Quantité
Véhicules	Camion porteur avec grue	2
	Camion citerne	4
	Grue hydraulique	2
	Pick up	3
	Camionnette atelier	6
Appareils de mesure et d'essais	Analyseur d'eau	3
	Sonde	4
	Conductivimètre	2
	pH mètre	2
	GPS	2

ANNEXE 5 LISTE DES DOCUMENTS RECUEILLIS

LE PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN MILIEU RURAL EN REPUBLIQUE DU SENEGAL

No.	TITRE DE DOCUMENT	TYPE	Original/copie	PUBLICATION	ANNEE
1	DOCUMENT DE STRATEGIE DE REDUCTION DE LA PAUVRETE	Doc	Copie	GOUVERNEMENT DE SENEGAL	2002
2	LA PAUVRETE AU SENEGAL : DE LA DEVALUATION DE 1994 A 2001-2002	Doc	Copie	DIRECTION DE LA PREVISION ET DE LA STATISTIQUE	2004
3	ENTREPRISES DE TRAVAUX DE FORAGES	Doc	Copie	DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE	
4	Dossier d'appel d'offres, Réalisation de 30 forages d'eau en milieu rural	Doc	Copie	DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE	2004
5	NOTE SUR LA CONCEPTION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES	Doc	Copie	DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE	
6	RAPPORT D'ACTIVITES 2003	Doc	Copie	DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE	
7	RAPPORT D'ACTIVITES JANVIER-OCTOBRE 2002	Doc	Copie	DIRECTION DE L'EXPLOITATION ET DE LA MAINTENANCE	2002
8	NOTE SUR LA POLITIQUE DE SENEGAL EN MATIERE DE GESTION ET DE MAINTENANCE DES FORAGES RURAUX	Doc	Copie	DIRECTION DE L'EXPLOITATION ET DE LA MAINTENANCE	2003
9	NOTE SUR L'ORGANISATION DE LA DEM	Doc	Copie	DIRECTION DE L'EXPLOITATION ET DE LA MAINTENANCE	2003
10	RAPPORT D'ACTIVITES JUIN-DECEMBRE 2003 PROJET REGEFOR	Doc	Copie	DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE	2003
11	PROJET D'AMELIORATION ET DE RENFORCEMENT DES POINTS D'EAU DANS LE BASSIN ARACHIDIER (PARPEBA)	Doc	Copie	DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE	2003
12	PROGRAMME REGIONAL SOLAIRE ; ENSEIGNEMENTS ET PERSPECTIVES	Doc	Copie	CILSS	1999
13	DOSSIER D'IDENTIFICATION DU PROJET D'AMELIORATION ET ENFORCEMENT DES POINTS D'EAU DANS LE BASSIN ARACHIDIER (PARPEBA) REGIONS DE DIORBEL, FATICK ET KAOLACK	Doc	Copie	MINISTERE DES MINES DE L'ENERGIE ET DE L'HYDRAULIQUE	2001
14	NOTE DE CONJONCTURE	Doc	Copie	DIRECTION DE LA PREVISION ET DE LA STATISTIQUE	2004
15	Bulletin de la commission d'Officialisation des Prix, Numéro <u>01/98 janvier 1998</u>	Doc	Copie	DIRECTION DES TRAVAUX PUBLIQUES	1998
16	SITUATION ECONOMIQUE ET SOCIALE DE LA REGION DE LOUGA (Edition 2002)	Doc	Original	DIRECTION DE LA PREVISION ET DE LA STATISTIQUE	2003

No.	TITRE DE DOCUMENT	TYPE	Original/copie	PUBLICATION	
17	SITUATION ECONOMIQUE ET FINANCIERE EN 2003 ET PERSPECTIVES	Doc	Original	DIRECTION DE LA PREVISION ET DE LA STATISTIQUE	2004
18	SITUATION ECONOMIQUE ET SOCIALE ANNEE 2002	Doc	Original	DIRECTION DE LA PREVISION ET DE LA STATISTIQUE	2003
19	SITUATION ECONOMIQUE REGION DE KOLDA	Doc	Original	DIRECTION DE LA PREVISION ET DE LA STATISTIQUE	2004
20	SITUATION ECONOMIQUE ET SOCIALE DE LA REGION DE SAINT-LOUIS	Doc	Original	DIRECTION DE LA PREVISION ET DE LA STATISTIQUE	2003
21	SITUATION ECONOMIQUE REGION DE TAMBACOUNDA	Doc	Original	DIRECTION DE LA PREVISION ET DE LA STATISTIQUE	2002
22	ANNEE 2002	Doc	Original	SERVICE REGIONAL DE LA PREVISION ET DE LA STATISTIQUE DE DAKAR	2003
23	SITUATION ECONOMIQUE REGIONALE DE KAOLACK (EDITION 2000)	Doc	Original	DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE	2000
24	SITUATION ECONOMIQUE REGIONALE DE FATICK (EDITION 2000)	Doc	Original	DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE	2004
25	SITUATION ECONOMIQUE REGIONALE (EDITION 2002)	Doc	Original	REGION DE ZIGUINCHOR SERVICE REGIONAL DE LA PREVISION ET DE LA STATISTIQUE	2002

ANNEXE 6 DONNEES TECHNIQUES

- 6-1 Etude de l'eau souterraine
- 6-2 Etude du levé topographique
- 6-3 Etude socioéconomique
- 6-4 Plan de la réhabilitation des systèmes hydrauliques
- 6-5 Conception technique des installations hydrauliques en milieu rural de la DH et des supplémentaires
- 6-6 Procédure de la sélection de type d'installation hydraulique en milieu rural de la DH

6-1 Etude de l'eau souterraine

(1) Etude sur les sites pour construction des installations hydrauliques

Il y a 21 sites concernés par l'étude, dont 7 utilisent un forage existant, tandis que pour les 14 autres sites il y a requête de creusement d'un nouveau forage. Nous résumons ci-dessous l'étude sur place réalisée.

Etude des forages existants

- Nous avons confié en sous-traitance les essais de pompage et analyses de la qualité de l'eau. Si un problème se posait en termes de qualité ou de quantité d'eau, le forage était exclu et ne fait pas l'objet de travaux.
- Nous avons analysé l'âge et la structure des forages, et examiné la possibilité de les utiliser pour le Projet.

Etude sur les sites où il y a requête de creusement d'un nouveau forage

- Etudier la condition des forages existants aux environs, et examiner la documentation existante. Après avoir examiné le volume et la qualité des eaux souterraines, juger de la pertinence du creusement d'un forage.

(2) Etude des sites faisant l'objet d'une réhabilitation ou extension des installations d'approvisionnement en eau existantes

Les sites concernés par l'étude de réhabilitation ou agrandissement des installations d'approvisionnement en eau sont 10 sites antérieurement réalisés dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon. Parmi ces 10 sites, un (1) fait l'objet d'une requête pour le creusement d'un nouveau forage. Nous avons étudié la condition actuelle des installations existantes et examiné l'objet de la réhabilitation, ainsi que la nécessité d'agrandir aux villages polarisés cibles.

- R2 Kathiote
Dans ce site pour lequel il y a requête de creusement d'un nouveau forage, on rapporte qu'il y a du sable dans l'eau pompée depuis la source actuellement utilisée. Nous en avons examiné la cause et conclu qu'il est nécessaire de creuser un nouveau forage, puis examiné les spécifications du puits et le point du creusement sur la base des données hydrogéologiques existantes.
- R5 Ngomene
La qualité de l'eau était bonne au moment de la construction, mais après 8 ou 9

ans elle est devenue salée et les installations ont ensuite cessé d'être opérées. Nous avons donc réalisé une étude hydrogéologique comprenant la condition des forages environnants et l'examen de la documentation existante. Sur la base des résultats obtenus, nous avons jugé qu'il est possible de creuser un nouveau forage.

(3) Etude hydrogéologique

En collectant les données existantes et en utilisant des cartes topographiques, des cartes hydrogéologiques, etc., nous avons réalisé une étude de la surface du sol. Fondamentalement, la structure géologique du Sénégal consiste généralement en une couche de sable non rigidifié, en calcaire, et en une couche composée de boue et de sable. Les couches concernées dans une région sont donc déterminées. On sait par ailleurs, grâce aux études de sondage et aux données existantes concernant les quelque 3600 creusements réalisés, que ces couches sont presque toutes parallèles. Les données existantes sont donc très utiles pour sélectionner les points de forage en fonction des caractéristiques topographiques du Sénégal et pour déterminer la profondeur du creusement.

(4) Essai de pompage

Dans les villages concernés par l'étude du Projet, il est question de construire de nouvelles installations en 21 endroits, et de réhabiliter ou agrandir les installations en 10 endroits. Certains de ces villages possèdent déjà un forage, mais pour y vérifier la condition des puits et bien saisir la situation en termes de données hydrogéologiques, nous avons réalisé des essais de pompage. De plus, concernant les villages concernés par de nouvelles installations d'approvisionnement en eau, l'équipement d'essais de pompage a été transporté sur place, puis les tests ont été réalisés, en sous-traitance, par un entrepreneur privé. Par ailleurs, concernant les villages concernés par la réhabilitation et agrandissement, une pompe immergée y étant déjà installée, nous l'avons utilisée pour les tests, ces derniers étant réalisés par le membre japonais de la mission d'étude responsable des questions d'hydrogéologie.

Résultat des essais de pompage dans les sites concernés par la construction de nouvelles installations d'approvisionnement en eau (sous-traitance)

Les 7 emplacements indiqués ci-dessous, parmi les sites concernés par de nouvelles constructions, ont été requis en tant que ressources en eau pour le présent projet. Toutefois, en raison des difficultés d'exécution des essais de pompage du forage existant à Thilogne, des essais sur les 6 sites restants ont été de nouveau confiés à une entreprise locale.

1) Abaissement du niveau d'eau et capacité spécifique

D'après les résultats des essais par étapes, nous avons effectué une comparaison entre les abaissements du niveau d'eau et les capacités spécifiques avec les quantités de pompage prévues, au moment de la construction du forage et avec les résultats des essais effectués cette fois-ci. Si certains forages n'ont présenté aucun changement, celui de Hodiolde a montré des modifications très importantes, qui ont laissé penser que des problèmes s'étaient produits pour ce forage dont l'utilisation a été jugée inappropriée. La page suivante présente le tableau des résultats des essais.

2) Coefficient hydraulique

Le coefficient de transmissibilité de Mbossobe et de Diabal est élevé, caractéristique qui correspond bien avec la tendance à une capacité spécifique importante. Dans les autres sites également, le coefficient de transmissibilité est élevé, avec plus de 700 m²/jour, ce qui correspond à la perméabilité élevée dans la couche Ma allant du centre de la cuvette de Ferlo à la partie nord. Toutefois, en ce qui concerne Boustane, le chiffre est faible, avec seulement 126 m²/jour. Ceci peut s'expliquer soit en supposant que la partie formée de boues dans la couche Ma de la région de Tambacounda a augmenté, faisant baisser la perméabilité, avec une capacité spécifique devenant égale à environ la moitié de celle de la partie centrale, soit par l'apparition d'un problème dans le forage.

Table 6-1 Coefficient hydraulique

No.	Site	Débit Q		Niveau Statique	Niveau Dynamique	Rabattement	Débit spécifique	Coefficient Transmissivité
		Q		NS	ND	s	Qs	T
	unité	m3/s	m3/h	m	m	m	m3/h/m	m2/j
5	Touba Sam	0,0131	47	52,29	58,59	6,3	7,5	797
6	Mbossobe	0,0191	69	40,53	47,61	7,1	9,7	2.157
7	Hodiolde	0,0112	40	46,30	57,85	11,6	3,5	738
8	Diabal	0,0194	70	10,36	26,66	16,3	4,3	30..674
9	Yoli	0,0141	51	45,38	54,84	9,5	5,4	929
12	Boustane	0,0189	68	38,40	62,27	23,9	2,9	126

Tableau 6-2 Résultat d'essais de pompage pour forages existants

No.	site	Débit planification	2004				Donnes passées					Analyse		
			NS (Il y a la différence entre les données passés et présents)	ND estimée (débit planification)	Rabattement	Débit spécifique	NS lorsqu'il a réalisé (Il y a la différence entre les données passés et présents)	DN estimée par la donnée passés (débit planification)	Rabattement estimée par la donnée passés	Débit spécifique	Taux de évolution de rabattement (2004/ Donnes passées)	Taux de évolution de débit spécifique (2004/ Donnes passées)	Evaluation	Remarque
	unité	m3/h	m	m	m	m3/h/m	m	m	m	m3/h/m	tache	tache		
5	Touba Sam	25	52,3	54,3	1,97	12,7	51,35	52	1,1	23,1	1,82	0,55	dégradé	Débit spécifique est dégradé malgré qu'il soit réalise en 2000. Cependant, le débit spécifique est assez grand pour que la forage soit employable pour le projet.
6	Mbousobe	45	40,5	44,6	4,05	11,1	40,0	44	4,0	11,3	1,01	0,99	sans évolution	Il n'y a pas de évolution.
7	Hodiolde	30	46,3	64,2	17,9	1,7	43,4	47	3,6	8,3	4,97	0,20	Trop dégradé	Ayant des possibilités de problème dans le forage, il n'est pas convenable pour le projet.
8	Diabal	45	10,4	16,5	6,14	7,3	9,3	14	4,4	10,3	1,41	0,71	Peu dégradé	Malgré la nouvelle réalisation, il y a la dégradation de débit spécifique. Cependant, le débit spécifique est assez grand pour que la forage soit employable pour le projet.
9	Yoli	45	45,4	49,8	4,42	10,2	43,84	49	5,2	8,7	0,86	1,17	peu accru	Dans une tolérance de mesure
12	Boustane	45	38,4	54,6	16,2	2,8	38,2	54	15,8	2,8	1,03	0,98	sans évolution	Le débit spécifique n'est pas variable. De l'eau s'est une fois clarifiée par le nettoyage du forage, mais après le recommencement du pompage, l'impurite reste pour la longue durée. Le forge a probablement des problèmes.

3) Résultats des observations de prise d'eau pendant les essais

A Boustane, si le nettoyage du forage avait tout d'abord permis de supprimer la turbidité, le démarrage des essais de pompage a de nouveau sali l'eau, et ceci s'est poursuivi pendant plusieurs heures. On en a conclu qu'un problème quelconque s'était produit dans le forage et la réalisation d'un nouveau forage devra être prise en compte lors du présent projet.

Par ailleurs, au cas où les sources d'eau visées seraient de type forage relié à un puits, les sédiments à l'intérieur du puits s'écoulant à partir de la section de liaison, il sera nécessaire de réaliser un dragage ou un lavage également pour les puits qui ne sont pas utilisés au moment de la construction.

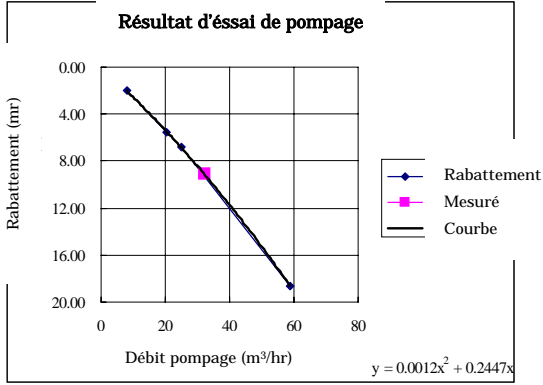
4) Conclusion

En fonction de ce qui précède, l'utilisation des forages existants de Boustane et de Hodiolde a été jugée inappropriée.

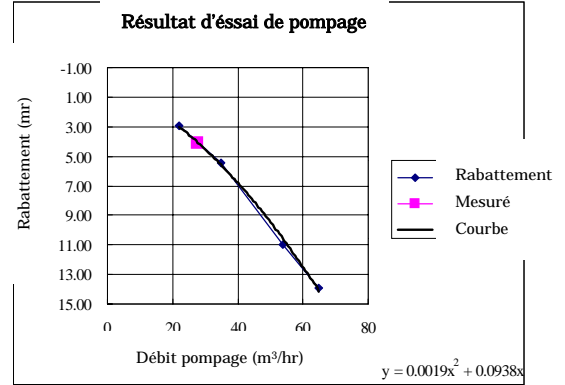
Résultat des essais de pompage dans les installations déjà construites (exécution directe par la mission d'étude)

Pour les 10 sites où des installations d'approvisionnement en eau existent déjà, nous avons réalisé des essais de pompage avec les pompes existantes. De plus, aucun problème particulier de pompage n'étant survenu lors de la vérification des conditions d'opération, nous avons procédé au pompage pendant 1 heure et comparé le rendement avec les données enregistrées lors de la construction. En plaçant les valeurs actuelles sur la courbe approximative des tests de pompage en étages, nous avons jugé que la capacité du forage n'a pas changé. Voir sur ce point le tableau suivant, qui résume les résultats obtenus.

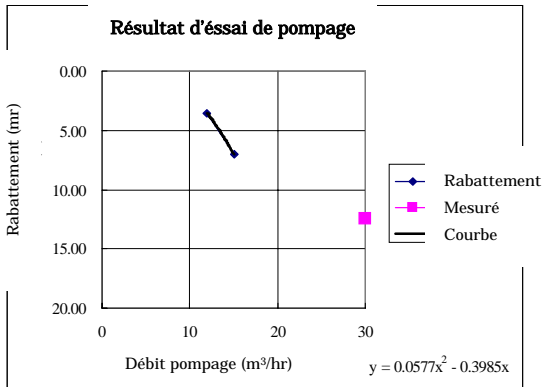
R3 Gawane Djida



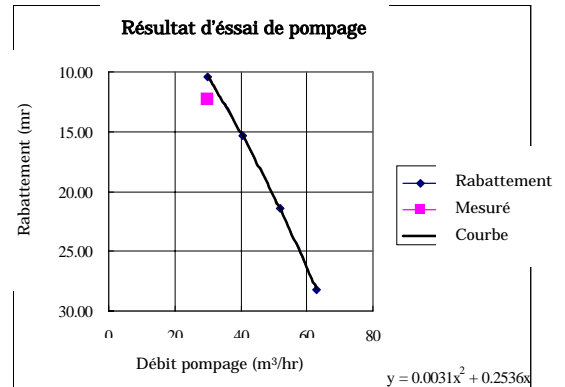
R4 Toubia Allia



R8 Ngouloum Bethio



R9 Kadji Merina



R10 Moukh Moukh

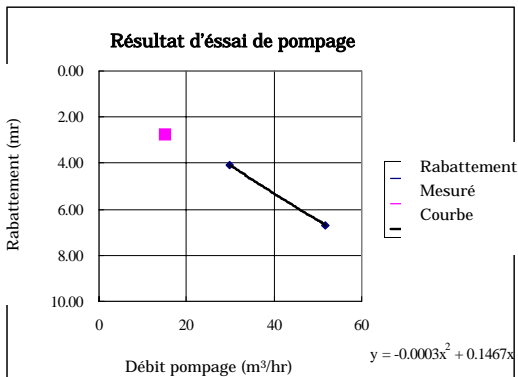


Table 6-3 Résultat de l'essais de pompage pour les sites réhabilitation

No.	site	NS mesuré	NS de donnée archives	Débit mesuré	ND mesuré	Débit spécifique estimé par donnée archives	Débit spécifique mesuré	Evolution de débit spécifique	Taux de évolution de débit spécifique (cette étude/réalisation)	Evaluation	Remarque
		m	m	m3/h	m	m3/h/m	m3/h/m	m3/h/m	%		
R1	Maleme Niani	55,5	54,3	-	-	-	-	-	-		L'essais a annule parce que c'est pas possible de mesurer de niveau. Le forage est nouveau et a réalisé en 2000.
R2	Kathiote	-	7,7	-	-	-	-	-	-	-	Hors d'étude
R3	Gawane Djida	13,0	8,0	32,3	17,2	3,6	3,5	-0,1	98,2		Sans évolution
R4	Touba Allia	31,3	29,1	27,6	35,4	6,8	6,7	-0,1	98,4		Sans évolution
R5	Ngomene	-	42,4	-	-	-	-	-	-	-	L'essais de pompage a annulé a cause d'impossibilité de pomper. Mais la pompe s'allium.
R6	Diemoul	36,2	31,6	11,6	36,2	2.133	Pas possible de justifier	-	Très peu		Sans évolution. Le débit spécifique est très grand
R7	Keur Yaba Diop	-	11,3	-	-	-	-	-	-		L'essais de pompage a annule pars que c'est pas possible de mesurer de niveau. Le débit spécifique est aussi grand de 10m3/h/m.
R8	Ngouloum Bethio	65,8	64,0	30,0	78,2	0,8	2,1	1,4	281,5		Le débit spécifique augmente. La fiabilité de données d'archives n'est pas assez.
R9	Kadji Merina	10,8	10,2	30,0	23,1	2,9	2,3	-0,6	80,3		Le débit spécifique change de 20%, mais le rabattement est assez petit.
R10	Moukh Moukh	59,0	55,5	15,1	61,8	7,3	5,4	-1,9	74,0		Il y a l'évolution. Il est possible de exploiter parce que le débit spécifique est assez grand de 5.4m3/h. Le fiabilité de donnée d'archives n'est pas assez.

L'évolution de débit spécifique est moins que 10%

Il est possible d'exploiter malgré que l'essais a annulé, et l'évolution de débit spécifique est plus que 10%

- Hors d'étude

- R7 Keur Yaba Diop

Pour cette source d'eau où nous n'avons pas pu mesurer le niveau de l'eau (l'instrument de mesure du niveau d'eau ne descendant pas), aucune augmentation du volume pompé n'est prévue et nous avons jugé que cela n'aurait aucun impact particulier sur le projet, puisque le volume pompé spécifique, $10 \text{ m}^3/\text{hr}/\text{m}$ est extrêmement élevé par rapport au $38 \text{ m}^3/\text{hr}$ des données du passé pour le volume pompé.

- R8 Ngouloum Bethio

Le volume de pompage est plus important que celui indiqué dans les données précédentes, entre autres, et il n'y a donc pas de problème à l'heure actuelle. Toutefois, l'abaissement du niveau d'eau étant important, il est recommandé, pour augmenter les volumes d'eau, de procéder à de nouvelles excavations non pas dans la couche de Pa concernée actuellement, mais dans la couche de Ma. Par ailleurs, les données existantes n'étant que des notes écrites rapidement et ne pouvant être considérées comme fiables, on peut considérer que c'est la raison pour laquelle les modifications de la capacité spécifique sont importantes.

- R9 Kadji Merina

Si le pourcentage de modification, avec moins de 20% des modifications de la capacité spécifique, est important, il n'a pas d'influence dans le cas d'une exploitation normale, et le volume de la capacité spécifique étant également de $2,4 \text{ m}^3/\text{h}$, on a jugé que l'utilisation était possible.

- R10 Moukh Moukh

Le niveau d'eau statique de cette source d'eau a baissé de 3,5 m depuis la construction du puits, mais seulement d'environ 0,25 m depuis la construction des installations. Selon la DGPRE, qui gère les sources d'eau, les résultats de l'étude de base réalisée avec l'assistance de la Banque Mondiale ont montré que cette région ne pose aucun problème de sources d'eau. Au contraire, on envisage dans cette région le développement de sources d'eau pour alimenter les zones d'eau salée, telles que Touba. En tenant compte des deux points susmentionnés, on peut croire qu'il est amplement possible d'augmenter le volume d'eau par la réhabilitation des installations.

(5) Etude de la qualité de l'eau

Concernant la qualité de l'eau des eaux souterraines du Sénégal, elles contiennent beaucoup de fluor, d'ions de chlore, de résidus d'évaporation et de fer dans l'Ouest (les 3 régions de Thiès, Fatick et Diourbel, et une partie des 3 régions suivantes : Louga, Kaolack et Saint-Louis). Il faut y prêter attention lors du développement des eaux souterraines. La nappe captée, dont la concentration de fluor est élevée, remonte à avant l'Éocène dans le Tertiaire, et au Crétacé (Maastrichtien) dans le Mésozoïque. La zone située près de la côte, de Saint-Louis (face à l'Atlantique) à la Gambie, est sujette à une pénétration de l'eau de mer. Par conséquent, nous avons étudié les éléments ci-dessous concernant la qualité de l'eau.

- La DGPRE a confirmé, concernant les critères de qualité de l'eau potable au Sénégal, que la DH se base sur les valeurs suggérées par l'OMS (Organisation mondiale de la Santé).
- Dans le présent projet, concernant les problèmes de qualité de l'eau potable (concentration de fluor, de fer, de sel, etc.), conformément aux critères adoptés par la DH, nous avons discuté avec les organismes d'exécution de la partie sénégalaise avant de porter notre jugement sur l'utilisation des forages devant faire l'objet du Projet.
- Avec les résultats obtenus par la méthode ci-dessus et avec ceux des analyses de qualité de l'eau réalisées lors de la construction des puits dans le passé, nous avons identifié les régions à taux de concentration élevé de fluor, de fer, d'ions de chlore et de résidus d'évaporation. Pour cela, dans les régions concernées par le Projet, nous avons pris 20 échantillons au total (soit 17 sites où il existe un forage en tant que source d'eau, et 3 sites sans source d'eau mais avec un puits d'observation), puis confié en sous-traitance l'analyse de la qualité de l'eau dans un laboratoire local. Les résultats obtenus ont servi de document de base à l'élaboration du Projet.
- Par contre, 20 Ndiouth a été exclu des sites concernés par l'étude puisque le puits n'avait qu'une profondeur de 27,8 m, soit une profondeur similaire au puits. L'échantillon couvrait donc un total de 19 sites.

Les résultats de l'analyse ont permis de clarifier ce qui suit.

- Dans plusieurs sites, la teneur en fer est supérieure aux normes.
- Il y a certaines différences entre les valeurs des analyses de la qualité de l'eau

trouvées par le laboratoire et selon l'analyse en site. Il sera donc nécessaire d'interpréter les résultats de manière globale au moment de la réalisation.

- En résumé des données existantes et des données de l'étude, des caractéristiques se remarquent pour la qualité de l'eau selon les régions et selon les aquifères. Dans la couche OM de la région au sud de Tambacounda, le pH se situe aux environs de 6, et la CE ainsi que la dureté sont extrêmement faibles. Par contre, dans la couche Ma, le pH est plus élevé que 7, la CE va de 50 à 150 mS/m, et la dureté est moyenne environ. Dans la couche de calcaire de la partie ouest, le pH est aux environs de 7, la CE aux environs de 50 mS/m et la dureté est élevée.

Nous indiquons plus loin le tableau qui présente les résultats de l'analyse de la qualité de l'eau réalisée en sous-traitance et ceux de l'analyse effectuée par la mission d'étude.

(6) Evaluation des sources d'eau

En procédant à l'étude de la façon susmentionnée, nous avons évalué les sources prévues pour les sites concernés puis résumé les résultats dans un tableau d'évaluation.

Tableau 6-4 Analyse chimique à temps de construction donées de DH)

No.	Localité	pH	Cl	SO ₄	CO ₃ H	CO ₃	NO ₃	F	Ca	Mg	Na	K	NH ₄	Fe	Res sec
		-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
5	Touba Sam	7,9	120,5	55,68	366	0	0,1	1,3	7,62	4,62	213,2	19,5	-	0,17	548
6	Mbousso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Hodiolde	8,9	38,3	228,6	225,8	16,5	<2	0,7	39,7	12	154	10,9	<0,1	-	630
8	Diabal	7,2	42,54	268,8	256,2	0	<0,2	0,45	65,52	21,87	125,6	24,8	-	0,37	684
9	Yoli	7,8	108,5	54,3	241	-	<2	0,7	12,6	6,2	162	14,7	<0,1	0,6	494
12	Boustane	7,1	15,95	50,88	298,9	0	<0,2	0,45	14,43	8,99	79,9	18,6	-	0,12	350
15	Pakeba (piézomètre)	5,6	7,1	-	30,5	-	<2	<0,1	4,4	4,9	1,4	-	<0,1	0,8	56
18	Thiagnaf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Thilogne	6,7	21,3	40,3	228,8	-	<0,2	0,4	55,3	20,4	14,7	0,4	<0,1	3,6	304
R1	Maleme Niani	5,9	3,5	1	54,9	-	<2	0,15	13,2	2,8	2,8	0,7	<0,1	-	68
R2	Kathioté	8,5	148,2	70,1	302	7,5	<2	<0,1	8,2	2,7	222	9,4	<0,1	-	646
R3	Gawane Djida	7,9	26,8	1,0	-	-	<2	1,2	10,0	0	299,0	7,8	<0,1	0,1	-
R4	Touba Allia	8,0	14	22,1	535,1	-	<2	0,8	10	0	138	1,9	<0,1	0,17	454
R5	Ngomene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R6	Diemoul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R7	Keur Yaba Diop	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R8	Ngouloum Bethio	7,7	114,9	93,2	241	-	40	1,2	50,5	34,3	97	10	<0,1	-	572
R9	Kadji Merina	7,6	37,6	193,6	256,3	-	<0,2	0,6	57,7	13,1	125,6	3,4	<0,1	0,2	700
R10	Moukh Moukh	8,1	182,3	18,3	385	-	<2	1,6	10	3,4	248	12,8	<0,1	-	712
STD	Norme DH (EC est convertie de Res Sec)	(6,0)6,5-9,0	750	-	-	-	50	1,7	-	-	-	-	-	1 (2)	2000
	WHO (1993)	-	250	250	-	-	50	1,5	-	-	-	-	-	0,3	1000

A-50


 Plus que standard de DH

Tableau 6-5 Analyse d'eau au chantier

No.	Site	Coliform	Fe	F	Cl	pH	Temp	EC	TH	Ca	M-Alkalinity	NO ₃	NO ₂	P-Acidity
1	Ndiathiang	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Sare Gaty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Koung Koung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Thicky	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Touba Sam	P	0,7	0,6	200	7,8	38,1	-	-	-	-	< 1	-	-
6	Mbousso	N	0,4	0,8	200	7,3	39,9	-	-	-	-	< 1	-	-
7	Hodiolde	P	1,4	0,8	275	7,2	42,5	-	-	-	-	< 1	-	-
8	Diabal	N	1,4	0,6	275	7,8	38,7	-	-	-	-	< 1	-	-
9	Yoli	N	0,5	0,5	250	7,67	37,4	84,6	-	-	-	< 1	-	-
10	Ndokhobe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Guennene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Boustane	N	0,8	0,6	275	7,05	43,7	-	-	-	-	< 1	-	-
13	Sankagne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Djende	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Pakeba (piézomètre)	-	2,1	0,6	RAS	6,75	30,7	4,1	45	5	20	RAS	RAS	30
16	Bamako	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Botou	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Thiagnaf	P	<0,1	0,6	300	7,35	33,2	63,9	355	175	490	1,5	0,05	95
19	Ndioth	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Oudallaye	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Thilogne	N	2,1	0,6	< 50	6,54	32,5	44,8	265	130	215	RAS	RAS	>200
R1	Maleme Niani	N	1,0	1,0	RAS	6,0	33,4	5,5	30	15	40	1	RAS	50
R2	Kathiote	N	0,3	1,0	250	7,71	37,8	119,6	-	-	380	RAS	RAS	-
R3	Gawane Djida	4	0,1	1,5	200	8,16	31,0	155	100	15	285	RAS	RAS	25
R4	Touba Allia	N	1,1	0,9	375	7,27	38,8	69,5	60	40	380	RAS	RAS	70
R5	Village a cote de Ngomene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	KeurMassembaFatim	N	0,1	1,5	275	7,9	30,0	167	-	-	-	-	-	-
R6	Diemoul	N	-	0,4	75	7,0	30,7	59	245	225	245	5	RAS	175
R7	Keur Yaba Diop	N	0,2	RAS	75	6,9	29,7	90,3	280	270	250	10	RAS	60
R8	Ngouloum Bethio	N	RAS	1,0	200	7,51	32,7	133	305	160	300	5	0,1	80
R9	Kadji Merina	N	0,9	0,8	12,5	7,22	35,4	107	-	-	245	RAS	RAS	75
R10	Moukh Moukh	N	0,2	1,5	200	7,76	37,6	132,5	35	-	275	RAS	RAS	80
Ref	Dakar Cite SDE		0,05	-	325	-	-	250	-	275	240	> 50	RAS	-
STD	Norme DH (EC est convertie de Res Sec)	N	1,0	1,7	750	6,5-9,0	-	250	-	-	-	50	-	-
	WHO (1993)	N	0,3	1,5	250	-	-	-	-	-	-	50	3	-


P Positive
RAS Rien a signaler
 Plus que standard d'DH

Table 6-6 Analyse d'eau par laboratoire

No.	Site	Ca	Cl	EC	TH		F	Mn	NO ₃	NO ₂	pH	Res sec	Alkalinity
		mg/L	mg/L	mS/m	F°	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
5	Touba Sam	3	130	83	2,7	27	1,1	0	10	0,6	7,8	482	<5
6	Mbousso	5	48	71	3,6	36	1,7	0	<5	0,1	7,7	371	<5
7	Hodiolde	41	20	84	17	170	1,1	0	15	2	7,2	474	<5
8	Diabal	56	13	83	23	230	0,9	0	10	1	7,1	448	<5
9	Yoli	7	108	69	6	60	1,2	0	15	0,6	7,7	412	<5
12	Boustane	28	<5	49	12	120	0,8	0	10	0	7,2	301	<5
15	Pakeba (piézomètre)	1	3	2	3,1	31	0,2	0	<5	<0,1	7,0	104	<5
18	Thiagnaf	46	7	53	23	230	0,8	<0,3	10	<0,1	7,1	308	<5
21	Thilogne	47	9	38	19	190	0,4	<0,3	5	<0,1	6,8	301	<5
R1	Maleme Niani	4	8	8	2	20	0,4	<0,3	<5	<0,1	6,0	67,9	<5
R2	Kathiote	3	163	92	2	20	0,9	<0,3	10	0,8	7,0	503	<5
R3	Gavane Djida	3	243	122	2	24	1,1	<0,3	<5	<0,1	7,7	664	<5
R4	Touba Allia	7	11	56	4	40	0,7	<0,3	<5	<0,1	7,0	307	<5
R5	Village a cote de Ngomene (Keur Massemba Fatim)	5	229	131	3	30	1,4	<0,3	10	<0,1	7,6	686	<5
R6	Diemoul	79	24	50	23	230	0,1	<0,3	10	<0,1	6,9	289	<5
R7	Keur Yaba Diop	106	131	71	28	280	0,3	<0,3	25	<0,1	6,8	423	<5
R8	Ngouloum Bethio	56	189	103	29	290	1,1	<0,3	10	<0,1	7,4	593	<5
R9	Kadji Merina	45	18	84	19	190	0,6	<0,3	5	<0,1	7,2	466	<5
R10	Moukh Moukh	4	203	109	3	30	1,2	<0,3	10	0,6	7,5	603	<5
STD	Norme DH (EC est convertie de Res Sec)	-	750	250	-	-	1,7		50	-	(6,0)6,5-9,0	2000	-
	WHO (1993)	-	250	-	-	-	1,5	0,5	50	3	-	1000	-

6-2 Étude du levé topographique

Afin de bien planifier les canalisations, nous avons confié en sous-traitance une étude de mesures topographiques pour connaître avec précision l'étendue des villages et les différences de hauteur du terrain. Concernant les données de surface telles que la disposition des principaux éléments structurels des villages (carrés, mosquées, écoles, dispensaires, etc.) et l'emplacement des villages polarisés cibles par rapport au village central, l'étude sur place réalisée par la mission d'étude, au moyen du système GPS, a permis d'obtenir des valeurs assez exactes, mais il fallait effectuer des mesures topographiques de précision, notamment au moyen d'un appareil de mesure des ondes de lumière, pour vérifier la hauteur du sol et les différences de hauteur sur le parcours des canalisations sur le terrain prévu pour la construction des installations, ceci étant nécessaire au calcul des volumes de pompage et du diamètre des tuyaux de canalisations.

Pour que l'étude de mesures topographiques confiée en sous-traitance locale permette de prendre des mesures efficaces dans les villages concernés situés en 31 endroits répartis dans 6 régions du pays, nous avons formé un groupe d'étude par région et, afin d'indiquer clairement les points de mesure, avons effectué une étude de terrain en procédant comme indiqué ci-dessous. Ces travaux de mesures réalisés en sous-traitance ont donné les résultats suivants : une carte du tracé des canalisations, un plan de coupe transversale, des données de valeurs calculées sous forme de CD-R, et autres documents élaborés (notes de terrain, etc.). De plus, lors de la conception détaillée, au moment de déterminer la disposition des installations d'approvisionnement en eau (bornes-fontaines, etc.) sur la base de la volonté des habitants et des organisations concernées, nous avons vérifié le contenu de la conception dans les cas où nous l'avons jugé nécessaire, la mission réalisant pour cela une étude de mesures topographiques.

(1) Vérification de la position des villages polarisés cibles

Les villages polarisés cibles concernés par le Projet se trouvent à l'intérieur d'un rayon de 5 km par rapport au village central concerné. Dans les 31 sites concernés par l'étude, nous avons, pour ceux qui ont été confirmés dans l'étude sur place, indiqué sur une carte le tracé des canalisations et confié en sous-traitance locale les indices des mesures, pour les villages polarisés cibles candidats à l'aménagement de canalisations.

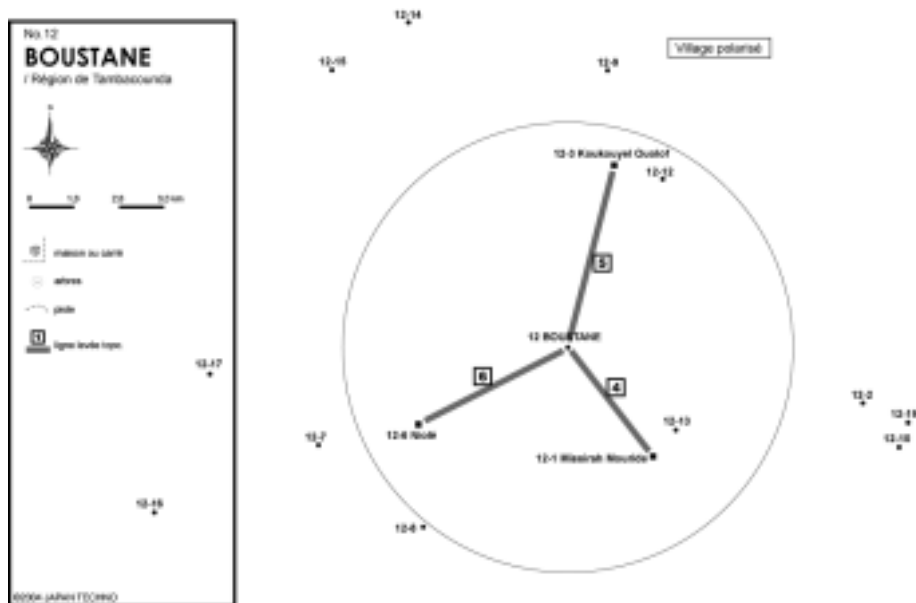


Fig. La route de tuyaux distribution de village central à chaque village polarisé (l'exemple)

(2) Etude de mesures dans les villages où existe déjà un forage : 7 sites

Avec pour point de départ les forages existants, nous avons sélectionné les points de mesure en supposant le tracé des canalisations. Nous avons fait des croquis à partir des mesures GPS prises pendant l'étude sur place, des mesures prises sur le terrain avec un ruban à mesurer, et de l'exploration dans les villages. A partir des résultats de la prise de photographies etc., nous avons élaboré le plan horizontal des villages, et indiqué sur ce plan la partie principale, sous forme d'une ligne de mesures établie à partir du tracé supposé des canalisations. Au sous-traitant, nous avons indiqué les points de mesures au moyen de ce plan horizontal.

(3) Etude de mesures dans les villages où de nouveaux forages doivent être construits : 14 sites

Dans les villages où de nouveaux forages doivent être construits, les points candidats pour le creusement ont d'abord été sélectionnés par les brigades hydrogéologiques. Pour pouvoir vérifier efficacement l'aire à mesurer avec pour point central cette position prévue pour les forages, nous avons établi un programme d'étude en étroite collaboration avec les brigades hydrogéologiques. Le contenu de l'étude sur place et les indices de mesures étaient semblables aux travaux dans les villages où existe un

forage.

(4) Étude de mesures dans les villages où les installations doivent être réhabilitées ou agrandies : 10 sites

Comme nous avons prévu lors de l'analyse des documents collectés lors des travaux préparatoires au Japon, nous n'avons constaté aucun village ayant connu une expansion remarquable depuis le moment de la construction des installations. Pour cette raison, nous avons jugé inutile de prendre des mesures dans le village central. Dans les villages où les installations existantes sont très vétustes, même dans les cas où il est nécessaire d'aménager une nouvelle cabine de machinerie et d'installer de nouvelles canalisations dans le village, il est possible de faire la conception des installations au moyen des plans horizontaux et transversaux des projets précédents. Nous avons procédé comme expliqué plus haut pour mesurer le tracé des canalisations jusqu'aux villages polarisés cibles candidats à une nouvelle extension des canalisations.

Liste de distance de levé topographique par site

No.	Site pour construction des installations hydrauliques	Région	Nbr. des villages polarisés pour levé topo	Distance de levé topo [km]	
				Village centre	Village polarisé
1	Ndiathiang	Kaolack	2	0.7	6.0
2	Sare Gaty	Kaolack	5	1.5	9.0
3	Koung Koung	Kaolack	2	1.2	5.0
4	Thicky	Thiès	2	7.6	5.0
5	Touba Sam	Louga	1	0.9	5.0
6	Mbousso	Louga	1	2.6	3.5
7	Hodiolde	Louga	0	0.2	0.0
8	Diabal	Louga	4	1.7	6.0
9	Yoli	St. Louis	1	0.1	4.0
10	Ndokhobe	Louga	1	0.3	2.0
11	Guennene	Louga	0	0.5	0.0
12	Boustane	Tambacounda	3	0.6	13.0
13	Sankagne	Tambacounda	1	3.8	4.0
14	Djende	Tambacounda	1	1.7	4.0
15	Pakeba	Tambacounda	3	0.8	10.0

16	Bambako	Tambacounda	5	0.6	17.0
17	Botou	Tambacounda	2	1.6	6.0
18	Thiagnaf	Matam	3	1.7	11.0
19	Ndioth	Matam	1	2.5	3.5
20	Oudallaye	Matam	1	5.3	2.0
21	Thilogne	Matam	2	10.1	3.0
	Total		41	46.0	119.0

No.	Site pour réhabilitation des systèmes hydrauliques	Région	Nbr. des villages polarisés pour levé topo	Distance de levé topo [km]	
				Village centre	Village polarisé
R1	Maleme Niani	Tambacounda	2	.	8.0
R2	Kathiote	Kaolack	2	.	6.0
R3	Gawane Djida	Kaolack	0	.	0.0
R4	Touba Allia	Kaolack	4	.	12.0
R5	Ngomene	Thiès	1	.	2.0
R6	Diemoul	Thiès	0	.	0.0
R7	Keur Yaba Diop	Thiès	1	.	4.0
R8	Ngouloum Bethio	Louga	3	.	9.0
R9	Kadji Merina	Louga	1	.	4.0
R10	Moukh Moukh	Louga	1	.	4.0
	Total		15		49.0

6-3 Étude socio-économique

L'étude socio-économique dans les sites de la requête répond aux objectifs ci-dessus. La mission d'étude a réalisé une enquête par questionnaire, tandis que la partie concernant le développement social local a été confiée en sous-traitance au consultant local.

- (1) Saisir la situation socio-économique dans les régions concernées.
- (2) Saisir les conditions socio-économiques nécessaires à la sélection des sites.
- (3) Collecter les données de la ligne de base d'indices à utiliser pour mesurer les effets du Projet.

L'étude des conditions sociales a été effectuée selon les deux méthodes suivantes. L'étude effectuée par les membres de la mission s'est en principe terminée à la fin avril lors de l'étude sur place pour le concept de base, et les travaux en sous-traitance se sont achevés à la fin mai. Les résultats de l'étude sont indiqués dans le Chapitre 2, Paragraphe 2-2-3 Conditions socio-économiques.

Rubrique	Etude d'inventaire des villages	Etude d'échantillonnage des familles
Objet d'étude	31 villages centraux pour l'ensemble de la requête Villages polarisés cibles sélectionnés suivant la population et la distance	Echantillonnage de 20 familles dans chacun des 31 villages centraux de la requête
Méthode d'étude	Entrevue structurée, en utilisant un questionnaire	Entrevue structurée, en utilisant un questionnaire
Objet de l'étude	Personnes bien informées de la situation du site et autres habitants comme chefs de village, directeurs de comité de gestion.	20 familles par village (sélectionner l'échantillon de familles en tenant compte de leur répartition dans le village)
Contenu principal de l'étude	Situation socio-économique générale des villages, installations d'approvisionnement en eau et hygiéniques existantes, conditions de maintenance et gestion, conditions d'exécution des activités communautaires, volonté de	Conscience des problèmes, et habitudes des habitants concernant l'approvisionnement en eau et le cadre hygiénique actuels, moyens de subsistance des familles, volonté de prendre en charge les coûts de maintenance et gestion des installations d'approvisionnement en eau, et mesure dans laquelle ils

	participer aux activités d'amélioration de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène chez les habitants.	peuvent les assumer.
Exécutants de l'étude	Dans les villages centraux : la mission d'étude Dans les villages polarisés cibles : un sous-traitant	Un sous-traitant

(1) Situation socio-économique

Les 31 villages concernés par l'étude se trouvent dans des régions rurales du Sénégal. Plusieurs villages polarisés cibles sont dispersés autour de villages qui occupent une place centrale des points de vue social et économique, et possèdent une structure villageoise de nature communautaire. Leurs principales activités économiques sont l'élevage et la culture maraîchère d'autoconsommation, ainsi que la culture de rente (principalement des arachides). Le commerce est peu développé sous la forme de commerce de détails de produits pour la vie courante etc., et les surplus par rapport aux produits pour la consommation familiale sont vendus sur les marchés locaux, de plus, la culture et la vente de produits convertibles en espèces par culture en commun par les groupes de femmes etc. sont réalisées à petite échelle entre les cultures. La vente au détail de ces produits agricoles est principalement faite par les femmes.

La période de récolte des produits agricoles a ainsi un grand impact sur la variation des revenus. Les récoltes ayant principalement lieu de décembre à mars, les revenus sont relativement élevés pendant cette période, tandis qu'ils deviennent faibles d'avril à septembre. On constate également des écarts de revenus entre les villages. Dans presque tous les villages concernés par l'étude, on pratique de manière combinée l'élevage et les produits agricoles. Dans les villages où l'élevage prédomine sur les produits agricoles, la variation des revenus tout au fil de l'année est très peu prononcée parce qu'on y vend le bétail lorsque l'on a besoin d'argent (il y a peu de facteurs influençant les revenus, tels que les récoltes et les saisons). De plus, le nombre de personnes qui partent travailler en ville, dans les pays voisins ou outre-mer exerce un certain impact sur la moyenne des revenus. Dans les villages où le nombre de ces personnes est élevé, les revenus provenant des envois d'argent sont élevés et on constate des investissements, notamment, dans les biens domestiques dispendieux.

Parmi les bêtes élevées, on mentionne principalement les bovins, caprins et ovins, qu'on élève principalement pour manger ou pour échanger contre de l'argent. Comme bêtes de somme, on élève les asines et les chevaux. Quant à l'élevage des camelins, il existe mais il est plutôt rare.

Les principales ethnies qui habitent les villages concernés sont d'abord les Wolofs, puis les Sérères et les Peulhs. On constate aussi une distribution régionale : les Mandingues sont nombreux dans la région de Tambacounda, tandis que les Peulhs et les Haal-Pulars, qui ont un mode de vie nomade, sont très présents dans la région de Matam. Ces ethnies, lorsqu'elles cohabitent dans un village ou dans un village polarisé cible, établissent généralement des relations amicales. On n'y constate généralement pas d'oppositions interethniques, et des conflits d'intérêts s'y manifestent rarement.

Dans plus de 9 sur 10 des villages des régions concernées, on a entrepris des activités pour régler des problèmes communs, qui touchent, outre l'amélioration des installations d'approvisionnement en eau, la formation d'installations communautaires (telles qu'écoles et installations de soins de santé), de micro-crédit, etc. Dans ces travaux de collaboration, les habitants ont généralement recours, comme méthode, à la coopération régionale et à la prise en charge commune du financement. Sur la base de cette expérience, les habitants concernés par la formation d'une organisation pour l'approvisionnement en eau comprennent naturellement leurs obligations. Bien que non conscients des détails concernant l'ASUFOR, il est ressorti qu'ils sont préparés pour la formation d'organisations, pour l'exécution d'activités et pour le paiement de l'eau.

(2) Conditions d'approvisionnement en eau

Parmi les sites concernés par de nouvelles installations, 7 villages possèdent un forage, tandis que les autres possèdent un puits peu profond ou utilisent de l'eau achetée. Quant au volume approvisionné, chacune des familles des sites concernés par de nouvelles installations utilise en moyenne 503 litres par jour, soit 26 litres par personne, tandis que dans les sites concernés par la réhabilitation des installations ces chiffres sont respectivement de 316 litres par jour et de 23 litres par personne. Dans les villages où il n'y a pas de source d'eau (y compris ceux où il n'y a pas de puits), on dépend des villages voisins ou de l'achat d'eau au camion citerne, aussi l'approvisionnement stable en eau y est-il difficile.

Le temps que prend le puisage de l'eau est, en gros, de 2 à 3 heures par jour, mais il y a aussi certains villages où il prend plus de 10 heures. Ce travail est principalement effectué par les femmes et les enfants. Lorsqu'il faut aller chercher l'eau à une grande distance, on la transporte jusqu'au village dans des sacs et des bidons posés sur une charrette tirée par un âne. En particulier, les Peuhls, dont le mode de vie est nomade, se déplacent pour chercher de l'eau et des pâturages, quittant ainsi les villages pendant de longues périodes.

(3) Besoins, maintenance et gestion

Dans presque tous les villages concernés par l'étude, on mentionne en priorité l'approvisionnement en eau parmi les besoins des habitants. L'approvisionnement en eau y est donc très important. De même, dans la moitié des sites concernés par de nouvelles installations, le pourcentage moyen d'habitants qui ressentent un manque d'eau est très élevé, soit 100%. Dans les villages concernés par la réhabilitation des installations, c'est le désir de réhabilitation/agrandissement qui est le plus prononcé, et l'eau constitue un problème important pour le développement du village. Les autres problèmes de développement concernent les voies d'accès, la santé, les routes, l'électricité et l'éducation.

Dans les villages où l'on utilise des puits, on ne paie pas de frais pour l'approvisionnement en eau. Les habitants y sont toutefois conscients du fait qu'ils devront payer si on aménage des installations d'approvisionnement en eau avec un forage, et qu'ils devront former une organisation pour l'exploitation, maintenance et gestion des installations. Lorsque nous avons vérifié et constaté la volonté des villageois de payer les frais d'eau dans tous les villages de l'étude. Dans environ la moitié de ces villages, on a répondu que le montant qu'on est prêt à payer est de 2.000 FCFA ou plus.

Concernant la nécessité de former une organisation des habitants pour la maintenance et gestion, la prise de conscience de cette obligation absolue est bien répandue chez les habitants, à la lueur de l'expérience des villages voisins qui possèdent des installations d'approvisionnement en eau. La formation d'organisations ne posera donc aucun problème si des installations d'approvisionnement en eau sont construites dans les villages concernés. Par contre, en l'absence de prise de conscience concernant

l'ASUFOR, dont on vise un développement à la grandeur du Sénégal, il est nécessaire de sensibiliser les habitants concernant les mécanismes et le mode d'exploitation de l'ASUFOR.

Dans certains des sites concernés par la réhabilitation, il y a déjà un comité de gestion ou l'ASUFOR y est en voie de formation. Ces comités y remplissent généralement bien leur fonction, leurs activités comprenant la collecte des frais d'eau, la réparation des pannes, la fourniture du carburant, l'organisation de réunions, la rédaction de rapports de comptabilité, etc. Ils établissent également des réserves d'argent en déposant dans un compte bancaire l'argent collecté pour l'utilisation de l'eau. On assiste toutefois à une augmentation du nombre de personnes qui installent, à leurs propres frais, une borne fontaine pour le branchement privé une fois les installations d'approvisionnement en eau entrées en opération. Il s'ensuit un plus grand gaspillage de l'eau puisque ces personnes peuvent l'utiliser sans limite en payant un prix fixe, ce qui mène à une surcharge des installations et des sources d'eau. Cette surcharge entraîne à son tour un plus grand nombre de pannes, l'usure des pièces, la consommation plus grande de carburant, etc. Ceci se reflète directement sur les frais d'exploitation, maintenance et gestion des installations d'approvisionnement en eau, et pèse lourdement sur la situation financière au niveau des villages.

Inventaire des études socio-économiques

Condition socio-économique

Nouveau site

No.	Village Centre	Région	Ethnie	Vill. pol.	Pop. de village centre	Nbr. de membre de la famille	Cheptel					Etabliss. sant é	Electri cité	Religion			Renseignement (moyen per famille)			Revenue		Source de Revenue (% en pop.)			Mois à l'aisance	Mois pire
							Bovin	Cheval	Ane	Chameau	Ovin/Cap rin			Mosqué	Eglise	Moyen	Supérieur	vocation	Rev. moyen	Confidence95 %confidence	Manufac	Agricole	Com.			
1	Ndiathiang	KL	Sérère	14	480	24	3,500	400	300	0	5,000	Non	5%	1	0	1	0.25	0.1	945,775	±322,154	0	100	70	11-3	4-8	
2	Sare Gaty	KL	Peulh · Ouoloff · Bambara · Sérère	17	420	16	4,000	700	300	0	4,500	Non	5%	1	0	0.85	0.05	0.05	436,868	±178,006	5	100	20	12-3	7-9	
3	Koung Koung	KL	Sérère	15	450	14	4,800	500	250	0	4,000	Oui	0%	2	1	0.15	0	0	261,900	±86,845	0	100	20	1-2	3-12	
4	Thicky	TH	Sérère	5	3,000	18	700	100	220	0	3,000	Oui	68%	8	0	1	0	0	179,500	±54,248	0	100	15	11-2	3-7	
5	Touba Sam	LG	Ouoloff · Peulh · Sérère	12	540	15	2,700	300	100	0	6,000	Non	0%	1	0	0	0	1.95	908,000	±678,241	0	100	4	1-4	5-12	
6	Mboussobe	LG	Ouoloff · Peule · Maures	12	500	12	7,000	3,000	500	20	10,000	Oui(Hor de fonction)	0%	1	0	0	0	2.05	422,500	±365,050	0	100	60	12-3	4-11	
7	Hodiolde	LG	Peulh · Sérère	20	50	13	4,000	900	1,000	0	6,000	Non	0%	0	0	0	0	0.6	590,333	±373,886	0	100	0	1-12	0	
8	Diabal	LG	Ouoloff	19	500	19	10,000	1,000	500	0	10,000	Non	0%	1	0	0.1	3.05	8.45	676,250	±365,052	0	100	30	1-3	4-10	
9	Yoli	SL	Peulh	25	200	13	10,000	1,000	1,300	0	8,000	Non	0%	7	0	0	0	2.5	300,000	±82,398	0	100	7	8-12	4-5	
10	Ndikhobe	LG	Ouoloff · Peulh	8	150	25	4,000	800	200	0	11,000	Non	0%	1	0	2	0	0	1,085,000	±608,149	0	100	30	1-3	4-12	
11	Guennene	LG	Ouoloff	3	290	15	1,400	400	200	0	1,500	Non	0%	1	0	0.45	1.95	2.15	183,158	±17,895	0	100	20	1-3	4-10	
12	Boustane	TC	Ouoloff · Peulh	16	400	19	7,000	2,000	1,000	0	20,000	Non	5%	1	0	0	0	0	1,575,888	±937,033	0	100	20	1-3	4-12	
13	Sankagne	TC	Peulh · Sérère · Mandingue	8	1,900	12	6,000	100	3,300	0	14,000	Oui(Hor de fonction)	0%	3	1	0.25	0	0	720,000	±351,784	0	100	10	9-1	2-8	
14	Djende	TC	Mandenque · Drakhanke	6	450	38	2,000	100	500	0	3,000	Oui	0%	1	0	0	0	0	1,570,875	±800,359	0	100	1	10-6	7-9	
15	Pakeba	TC	Mandingue · Peulh	7	490	27	4,000	100	200	0	9,000	Non	0%	1	0	0.35	0	0	1,240,550	±323,292	10	100	2	12-1	7-9	
16	Bambako	TC	Mandingue	19	350	15	5,800	3,700	530	0	8,400	Non	0%	1	0	0.4	0	0.55	1,201,018	±441,312	0	100	20	12-3	8-10	
17	Botou	TC	Bambara	18	1,000	19	9,000	900	700	0	8,500	Non	0%	2	0	0.85	0.15	0	972,000	±175,684	0	100	5	12-2	7-9	
18	Thiagnaf	MT	Peular	6	1,200	20	8,600	400	440	0	20,000	Oui(Hor de fonction)	0%	2	0	0	0	2	1,034,750	±300,622	10	100	5	1-3	4-8	
19	Ndioth	MT	Halpeular	11	1,200	10	10,000	240	400	50	20,000	Oui	0%	2	0	0.05	0	1.2	857,500	±304,075	0	100	80	1-2/7-10	3-6	
20	Oudallaye	MT	Halpeular	10	1,500	33	5,000	1,000	700	0	10,000	Non	0%	1	0	0	0	0	1,255,000	±328,342	0	100	5	1-2	4-8	
21	Thilogne	MT	Halpeular	2	15,000	15	1,500	200	150	0	4,000	Oui	100%	14	0	1.85	0.55	2.85	721,700	±203,290	0	100	65	7-8	9-6	
				Total	253	30,070		111,000	17,840	12,790	70	185,900														

Réhabilitation

No.	Village Centre	Région	Ethnie	Vill. pol.	Pop. de village centre	Nbr. de membre de la famille	Cheptel					Etabliss. sant é	Electri cité	Religion			Renseignement (moyen per famille)			Revenue		Source de Revenue (% en pop.)			Mois à l'aisance	Mois pire
							Bovin	Cheval	Ane	Chameau	Ovin/Cap rin			Mosqué	Eglise	Moyen	Supérieur	vocation	Rev. moyen	Confidence95 %confidence	Manufac	Agricole	Com.			
R1	Maleme Niani	TC	Ouoloff	6	1,600	17	2,500	500	300	0	5,000	Oui	0%	Utilisant	Content	1	0	0	660,947	±180,414	0	98	10	11-2	7-11	
R2	Katiote	KL	Ouoloff	3	2,150	14	900	400	300	0	1,200	Oui	5%	Utilisant	Content	0	0	0	644,889	±425,450	0	100	10	11-2	6-9	
R3	Gawane Djida	KL	Ouoloff · Peulh	11	380	10	5,600	850	500	0	5,000	Non	0%	Utilisant	Content	0	0	0	198,360	±93,777	6	100	30	1-3	4-12	
R4	Touba Allia	KL	Peular · Ouoloff	13	1,150	14	1,200	600	700	0	3,000	Oui	0%	Utilisant	Content	0	0	0	846,237	±400,872	0	100	75	10-3	8-9	
R5	Ngomene	TH	Ouoloff	4	380	15	1,570	610	500	0	5,800	Non	0%	Non	Mecontent	0	0	0	150,000	±446,596	0	100	0	1-3	4-9	
R6	Diemoul	TH	Mandingue	16	800	15	1,200	800	700	0	6,700	Non	0%	Utilisant	Content	0.05	0	3.35	671,250	±263,815	0	100	3	1-6	7-10	
R7	Keur Yabe Diop	TH	Ouoloff	8	360	16	1,200	150	120	0	4,600	Non	0%	Utilisant	Content	0	0	0	838,368	±584,330	2	100	20	1-2/5-7	8-10	
R8	Ngouloum Bethio	LG	Ouoloff · Peulh	7	1,000	13	3,000	200	180	0	5,000	Oui	0%	Utilisant	Content	0	0	1	587,750	±255,965	0	100	3	7-1	4-7	
R9	Kadji Medina	LG	Ouoloff · Peulh · Maure	5	1,470	11	3,500	1,500	600	50	5,000	Oui	0%	Utilisant	Content	0.25	0	1.65	247,500	±161,611	0	100	40	12-3	5-8	
R 10	Moukh Moukh	LG	Ouoloff	7	1,700	11	5,000	1,500	1,000	150	20,000	Oui	63%	Utilisant	Content	0	0	2	389,250	±154,521	0	100	10	11-2	3-10	
				Total	80	10,990		25,670	7,110	4,900	200	61,300														

Alimentation en eau potable

Nouveau site

No.	Vill. Centre	Branch. partic.	Station charret.	Frais d'eau			Montant payé (FCFA/mois/famille)	Heure de puisage/famille/j	Heure d'attente (min)/per	Puits trad.	Puits en béton	Forage	Etat	Source d'eau	Autre don/projet	Type d'installation désiré par les villageoises
				Qt. Utilisé l/d	Prix fixé (FCFA)	Au volume										
1	Ndiathiang	0	0	446	0	-	0	3	77	3		Salé	Puis	Non	Groupe électrogène	
2	Sare Gaty	0	0	549	0	-	0	3	109	3		Bon	Puis	Non	Groupe électrogène · Solaire désiré aussi bien	
3	Koung Koung	0	0	317	-	250	0	3	86	4		1 bon, 3 en panne	Puis	Non	Pompe solaire (Problématique en cas de panne)	
4	Thicky	0	0	358	-	1000	833	5	108	9		Bon	Puis	Non	Groupe électrogène (Branchement particulière)	
5	Touba Sam	0	0	509	0	-	0	2	43	1		1 Bon	Puis	Non	Groupe électrogène	
6	Mbousso	0	0	430	0	-	0	7	156	1		1 Bon	Puis	Non	Groupe électrogène (Pompe solaire ne suffit pas, facile de réparer)	
7	Hodiolde	0	0	215	0	-	0	5	3		1	Bon	Puis	Non	Groupe électrogène (Pompe solaire ne suffit pas)	
8	Diabal	0	0	395	150/p/m	-	1975	5	44			1 Bon	Achat d'eau	Non	Groupe électrogène	
9	Yoli	0	0	273	0	-	0	5	48	1	1	Bon	Puis	Non	Groupe électrogène + Pompe submersible (pour béton)	
10	Ndokhobe	0	0	609	0	0	0	5	83	1		Bon	Achat d'eau	Non	Groupe électrogène	
11	Guennene	0	0	484	-	690	0	4	68	1		Bon	Puis	Non	Pompe solaire	
12	Boustane	0	0	542	0	-	0	3	81		1	1 Bon	Puis	Non	Groupe électrogène	
13	Sankagne	0	0	468	0	-	0	2	59	31	1		Puis	Non	Groupe électrogène (Pompe solaire aussi désiré, Problématique en cas de panne)	
14	Djende	0	0	718	0	-	0	3	86	12		Bon	Puis	Non	Pompe solaire ou groupe électrogène (Pompe solaire problématique du temps etc.)	
15	Pakeba	0	0	830	0	-	0	5	139	1		1 piezo	Puis	Non	Groupe électrogène	
16	Bambako	0	0	1039	0	-	0	5	161	1		Bon	Puis	Non	Groupe électrogène (pompe solaire a)	
17	Botou	0	0	610	0	-	0	2	88	40		Bon	Puis	Non	Groupe électrogène (Pompe solaire problématique du temps etc.)	
18	Thiagnaf	0	0	460	-	1250	4370	1	36		2	1 Forage bon Puits en panne	Forage	Non	Groupe électrogène / Pompe submersible / chateau d'eau / canalisation / borne fontaine / Abreuvoir	
19	Ndiouth	0	0	390	0	-	0	6	93		2	1 Bon	Puis	Non	Groupe électrogène (disponible quand il nécessite)	
20	Oudallaye	0	0	719	0	-	0	10	69		3	Bon	Puis	Non	Groupe électrogène	
21	Thilogne	262	1	209	450/妻/月	-	1845	0	0	15		1 Borne fontaine 1 bon, 21 en panne	Forage	Non	Forage · Chateau d'eau	

A-64

Réhabilitation

No.	Vill. Centre	Branch. partic.	Station charret.	Frais d'eau			Montant payé (FCFA/mois/famille)	Heure de puisage/famille/j	Heure d'attente (min)/per	Projet	Année compl.	Etat d'installation	Autre don/projet	Type de changement désiré par les villageoises
				Qt. Utilisé l/d	Prix fixé (FCFA)	Au volume								
R1	Maleme Niani	15	1	491	150/p/m	-	1538	11	34	2ème	1984	Bon	Non	Canalisation aux 3 villages satellites et renouvellement de la pompe
R2	Katiote	22	1	362	-	200	2478	1	46	5ème	1989	Bon	REGEFOR	Renouvellement de forage et chateau d'eau
R3	Gawane Djida	14	1	146	-	400	2830	2	52	10ème	1995	Bon	REGEFOR	Canalisation aux villages satellites
R4	Touba Allia	0	0	282	100/p/m	750	2151	2	59	12ème	1999	Bon	Non	Canalisation aux villages satellites
R5	Ngomene	0	0	258	-	375	9473	6	161	5ème	1989	Hor de fonction	REGEFOR	Construction de forage
R6	Diemoul	18	1	454	700/妻/m	-	2305	0	6	8ème	1993	Bon	REGEFOR	Chateau d'eau, raccordement aux 15 villages satellites, changement de la pompe
R7	Keur Yabe Diop	67	1	296	-	100	1636	23	23	8ème	1993	Bon	PDGV/REGEFOR	Pression faible aux villages, augmentation de utilisation d'eau pour maraichage
R8	Ngouloum Bethio	15	1	350	1500/grand famille/m 1000/famille moyen/m	-	4045	1	7	10ème	1995	Bon	Non	Raccordement aux 10 villages et réhabilitation de la pompe
R9	Kadji Medina	15	1	266	2500/grand famille/m 1500/famille moyen/m	600	1300	0.8	20	10ème	1995	Bon	Non	Raccordement aux 10 villages, trou aux tuyaux serent réparé par le village
R 10	Moukh Moukh	32	1	253	-	375	4038	1	27	12ème	2000	Bon	PEPTAC	15 déjà connectés, connection du reste de 10 villages

Demande, la gestion et la maintenance

Nouveau site

No.	Vill. Centre	Nécessité de dévelop.		Sens de manque d'eau	Volonté à payer	Volonté à payer (Mode) FCFA	Comité de gestion	ASUFOR	Connaissance d'ASUFOR	ASUFOR membre rémunéré	Activités	Membre		Cotisation (FCFA)	Compt bancaire
		Urgence	Autre									Homme	Femme		
1	Ndiathiang	Eau		15%	Oui	Plus de 2000F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
2	Sare Gaty	Eau		50%	Oui	Plus de 2000F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
3	Koung Koung	Eau		15%	Oui	Moins de 1500F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
4	Thicky	Eau		100%	Oui	Plus de 2000F	Connaissance	N'existe pas	Oui	Non	Non	0	0	0	Non
5	Touba Sam	Eau		25%	Oui	Moins de 1500F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
6	Mbousso	Eau		100%	Oui	Moins de 1500F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
7	Hodiolde	Eau		5%	Oui	Moins de 1500F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
8	Diabal	Eau		100%	Oui	Plus de 2000F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
9	Yoli	Eau		100%	Oui	Plus de 2000F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
10	Ndokhobe	Eau		100%	Oui	Plus de 2000F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
11	Guennene	Eau		100%	Oui	Moins de 1500F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
12	Boustane	Eau		95%	Oui	Plus de 2000F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
13	Sankagne	Eau		75%	Oui	Plus de 2000F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
14	Djende	Hygiene	Eau	94%	Moins	Plus de 2000F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
15	Pakeba	Eau		45%	Oui	Plus de 2000F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
16	Bambako	Eau		100%	Oui	Plus de 2000F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
17	Botou	Eau		95%	Oui	Moins de 1500F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
18	Thiagnaf	Eau		100%	Oui	Plus de 2000F	Existe	N'existe pas	Non	Non	Collection de frais, réunion 2 fois per mois	6	0	350,000	Oui
19	Ndioth	Eau	Accès	100%	Oui	Moins de 1500F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
20	Oudallaye	Eau	Accès/Électricité	100%	Oui	Moins de 1500F	Connaissance	N'existe pas	Non	Non	Non	0	0	0	Non
21	Thilogne	Eau	Santé	100%	Oui	Plus de 2000F	Existe	N'existe pas	Non	Non	Operation d'installation · réunion	8	0	1,000,000	Oui

Réhabilitation

No.	Vill. Centre	Nécessité de development		Sens de manque d'eau	Comité de gestion	Volonté à payer (Mode) FCFA	Fonction. de comité de gestion	ASUFOR	Connaissance d'ASUFOR	ASUFOR membre rémunéré	Activités	Membre		Réunion	Cotisation (FCFA)	Compt bancaire	Participation de village pol.
		Urgence	Autre									Homme	Femme				
R1	Maleme Niani	Eau		20%	Existe	Moins de 2000F	Bon	Non	Oui	Non	Collection de frais, Réparation	9	0	1 fois per mois	1,200,000	Compt bancaire	Oui
R2	Katiote	Eau		35%	Existe	Plus de 2000F	Bon	en formation	Oui	Non	Collection de frais, réunion	10	2	2 fois per mois	2,200,000	Compt bancaire	Oui
R3	Gawane Djida	Eau		60%	Existe	Plus de 2000F	Bon	en formation	Un peu	Non	Réparation, réunion	12	10	1 fois per mois	1,600,000	Compt bancaire	Oui
R4	Touba Allia	Eau		70%	Existe	Plus de 2000F	Bon	Non	Oui	10% de cotisation	Operation & gestion	6	0	1 fois per mois	6,500,000	Trésorier	Non
R5	Ngomene	Eau	Ecole	10%	Non	Plus de 2000F	Ne fonctionne pas	en formation	Oui	Non	Non-fonctionnement d'installation, le comité fonctionne pas	0	0	Non	0	-	Non
R6	Diemoul	Eau	Santé	50%	Existe	Plus de 2000F	Bon	en formation	Oui	Non	élevage pour augmenter le fond	7	2	1 fois chaque 2	90,000	Compt bancaire	Oui
R7	Keur Yabe Diop	Eau		60%	Existe	Plus de 2000F	Bon	en formation	Un peu	Non	Maraîchage pour augmenter le fond	7	4	1 fois per mois	1,000,000	Compt bancaire	Oui
R8	Ngouloum Bethio	Eau	Électricité	40%	Existe	Plus de 2000F	Bon	Non	Non	Non	Collection de frais	10	0	1 fois per mois	200,000	Trésorier	Oui
R9	Kadji Medina	Eau		90%	Existe	Moins de 1000F	Bon	Non	Non	Non	Collection de frais, gestion de bétail	12	0	2 fois per mois	130,000	Trésorier	Oui
R 10	Moukh Moukh	Eau	Santé	5%	Non	Moins de 1000F	Bon	Oui	Oui	Non	Operation · collection de frais · comptabilité	8	2	2 fois per mois	2,126,000	Compt bancaire	Oui

Inventaire des villages polarisés

No.	Nom de site	Population		Dist. (km)	Vill. Pris	Accès	Puits	Pompe manuel	Pompe motorisé	Branche ment	Contentement d'eau	Moyen de transport	Payé frais d'eau	Montant payé (FCFA/25 lit)	Volonté de payer (FCFA/l/m)	Comité de gestion	Comité de villageois	Industrie	Ecole	Mosqué	
		Vill. Cent	Vill. pol.																		
Site pour nouvelle construction																					
1 NDIATHIANG		480																			
1-1	Kaoussa	50	2.0	50																	
1-2	Mbitéyène	200	3.5	200	facile		2	0	0	0		humain	non	0					agri, élevage	non	oui
1-3	Keur Bano Penda	80	2.0	80																	
1-4	Keur Samba Sakho	70	5.0	70																	
1-5	Santhie Passi	500	7.0		facile		3	0	0	0	content	humain	non	0	moins de 1.000	non	non	agri, commerce	non	oui	
1-6	Bandoulou Toucouleur	1,200	4.5	1,200	facile		4	0	0	0	mécontent	humain	non	0	moins de 2.500	non	oui	agri, élevage	non	non	
1-7	Bandoulou Sérère	90	3.5	90																	
1-8	Keur Samba Hane	80	2.0	80																	
1-9	Bouldiabié Boumack	360	3.0	360	facile		1	0	0	0		humain	non	0				agri, élevage	non	non	
1-10	Keur Yoro Soumbou	300	4.5	300	facile		1	0	0	0		humain	non	0				agri, élevage	non	non	
1-11	Bouldiabié II	450	3.0	450	facile		2	0	0		mécontent	humain	non	0	moins de 1.500	oui	oui	agri, élevage	non	oui	
1-12	Keur Waly Ndiaye	200	2.5	200	facile		1	0	0	1	mécontent	humain						agri, élevage	non	non	
1-13	Bandoulou Santhie	450	6.0																		
1-14	Keur Momine	85	6.0		facile		0	0	0	0	mécontent	humain	non	0				agri, élevage	non	non	
Sous-total		480	4,115				3,080														
2 SARE GATY		420																			
2-1	Tiériak Sérère	700	1.5	700	dif. Pluie		3	0	0	0	mécontent	humain	non	0	moins de 1.000	non	oui	agri, commerce	non	non	
2-2	Saré Ndiamba	230	1.0	230	dif. Pluie		1	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, commerce	non	non	
2-3	Saré Ali	150	2.0	150	dif. Pluie		0	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, commerce	non	non	
2-4	Fass Ngayène	80	3.5	80	dif. Pluie		2	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, commerce	non	non	
2-5	Sinthiou Mboutou	160	4.0	160	dif. Pluie		0	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, commerce	non	non	
2-6	Sikatrou	1,140	4.0	1,140	facile		5	0	0	0	mécontent	humain	non	0	moins de 2.000	non	oui	agri, commerce	oui	non	
2-7	Keur Abdou Fatim	110	3.5	110	facile		1	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, commerce	non	oui	
2-8	Keur Abdou Khoulé	260	4.0		facile		1	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, commerce	non	non	
2-9	Thiamène	380	4.0		facile		3	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, commerce	non	non	
2-10	Saré Mari	220	4.0		facile		1	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, commerce	non	non	
2-11	Keur Mody Salla	210	2.5		facile		1	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, commerce	non	non	
2-12	Keur Ndongo	200	4.0																		
2-13	Keur Daour	420	6.0																		
2-14	Fass Baba Thiamène	300	5.0	300	facile		2	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, commerce	non	oui	
2-15	Mboss	300	6.0																		
2-16	Keur Ngolou	150	7.0																		
2-17	Keur Oumar	800	7.0																		
Sous-total		420	5,810				2,870														
3 KOUNG KOUNG		450																			
3-1	Ndalan Malick Nord	150	2.5	150	facile		2	0	0	0	mécontent	humain	non	0	moins de 1.500	non	oui	agri, commerce	non	non	
3-2	Ndalan Mbambara	300	2.5	300	facile		1	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, commerce	non	non	
3-3	Sobyedin	200	3.0	200	facile		1	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, commerce	non	non	
3-4	Bélel Gadialy	400	4.0	400	facile		1	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, commerce	non	non	
3-5	Koung Koung Ouolof	250	2.0	250	facile		3	0	0	0	mécontent	humain	non	0	plus de 2.000	non	oui	agri, commerce	non	non	
3-6	Téourou	100	2.5	100	facile		3	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, élevage	non	non	
3-7	Poukhan	230	3.5	230	facile		2	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, élevage	non	non	
3-8	Keur Madiouf	240	4.0	240	facile		1	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, élevage	oui	oui	
3-9	Mandgoré (Goriaré)	50	5.0	50	facile		2	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, élevage	non	non	
3-10	Keur Bambale Ba	70	1.5	70	dif. Pluie		1	0	0	0	mécontent	humain	non	0	plus de 1.000	non	oui	agri, élevage	non	non	
3-11	Keur Malick Ndiaye	80	2.0	80	dif. Pluie		0	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, élevage	non	non	
3-12	Ndalan Ndiaye Guèye	180	3.0	180	dif. Pluie		2	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, élevage	non	non	
3-13	Ndalan Sérère	120	3.5	120	facile		1	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, élevage	non	non	
3-14	Diat Moury	270	3.0	270	difficile		0	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, élevage	non	non	
3-15	Sop Nouma	270	4.0	270	difficile		3	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	agri, élevage	oui	non	
Sous-total		450	2,910				2,910														

No.	Nom de site	Population		Dist. (km)	Vill. Pris	Accès	Puits	Pompe manuel	Pompe motorisé	Branche ment	Contentement d'eau	Moyen de transport	Payé frais d'eau	Montant payé (FCFA/25 lit)	Volonté de payer (FCFA/f/m)	Comité de gestion	Comité de villageois	Industrie	Ecole	Mosqué	
		Vill. Cent	Vill. pol.																		
4 THICKY		3,000																			
4-1	Samkédji		3,200	1.5	3,200	difficile	3	0	0	1	content	humain	oui	25	moins de 2.000	non	oui	agri. élevage	non	non	
4-2	Raffo		850	2.0	850	difficile	1	0	0	1	content	humain	oui	25	moins de 1.000	non	oui	agri. élevage	non	non	
4-3	Altouwelk		50	3.0	50	facile	0	0	0	0	mécontent	charrette	oui			non	non	agri. élevage	non	non	
4-4	Bandia		100	6.0																	
4-5	Dovous		100	6.0																	
Sous-total		3,000	4,300		4,100																
5 TOUBA SAM		540																			
5-1	Nasrou Fall		200	7.0																	
5-2	Darou Khatmary		180	5.5		difficile	0	0	0	0	mécontent	charrette				non	non	agri. élevage	non	non	
5-3	Darou Ndiaye		160	6.0																	
5-4	Bélel Fall		220	4.5	220	dif. Pluie	0	0	0	0		charrette	oui	10	moins de 1.500	non	non	agri. élevage	non	non	
5-5	Bouliboguel		300	6.5																	
5-6	Ndiaassame		230	8.0		facile	0	0	0	0	mécontent	charrette	oui	10	moins de 1.500	non	oui	agri. élevage	non	non	
5-7	Nioui		290	8.0																	
5-8	Tignol		120	3.5	120	difficile	0	0	0	0	mécontent	charrette				non	non	agri. élevage	non	non	
5-9	Lopé		120	5.0	120	dif. Pluie	0	0	0	0	mécontent	charrette	oui	10	moins de 1.000	non	non	agri. élevage	oui	non	
5-10	Daylé		120	12.0																	
5-11	Darou Miname		400	7.5																	
5-12	Sam Seck		130	8.0																	
Sous-total		540	2,470		460																
6 MBOUSSOBE		500																			
6-1	Darou Salam Mélahk		1,000	4.0	1,000	difficile	2	0	0	0	content	charrette	non	0	moins de 1.500	non	oui	agri. élevage	non	non	
6-2	Loumbal Koral		200	5.5		difficile	0	0	0	0		charrette	non	1		non	non	agri. élevage	non	non	
6-3	Niandoul		310	3.5	310	difficile	2	0	0	0		charrette	non	2		non	non	agri. élevage	non	non	
6-4	Belthiasti		200	6.5		difficile	1	0	0	0		charrette	non	3		non	non	agri. élevage	non	non	
6-5	Ndioussy		900	4.0	900	difficile	3	0	0	0	mécontent	charrette	non	0	moins de 1.000	non	oui	agri. élevage	non	non	
6-6	Mérina Ndiaye		300	7.0																	
6-7	Youidi		350	4.5	350	difficile	0	0	0	0		charrette				non	non	agri. élevage	non	non	
6-8	Cholmeu		100	1.5	100	difficile	0	0	0	0		charrette	non	0		non	non	agri. élevage	non	non	
6-9	Loumbal Doki		500	5.0	500	difficile	0	0	0	0	content	charrette	non	450/250 lit	moins de 1.000	non	non	agri. élevage	non	non	
6-10	Fass		300	8.0																	
6-11	Thilla		400	7.0																	
6-12	Loumbal Gaoudi		200	7.0																	
Sous-total		500	4,760		3,160																
7 HODIOLDE		50																			
7-1	Maissa Ka		50	1.0	50	facile	0	0	0	0	content	charrette	non	0		non	non	agri. élevage	non	non	
7-2	Lahat Faye		20	2.0	20																
7-3	Thiombel Sarr		10	2.0	10																
7-4	Moustaph Pouye		40	3.0	40																
7-5	Khabane Senghor		10	3.0	10																
7-6	Aliou Ngom		50	2.0	50																
7-7	Tiyir Ouolof		100	6.0		difficile	0	0	0	0	content	charrette	non	0	moins de 1.500	non	non	agri. élevage	non	non	
7-8	Poellé		150	7.0																	
7-9	Khowandou		100	6.0																	
7-10	Soumigoré		200	8.0																	
7-11	Diahil Gningue		40	6.0																	
7-12	Math Ndongue		30	4.0	30																
7-13	Salif Dieye		50	2.0	50																
7-14	Hila Badiane		40	6.0																	
7-15	Dioubéré Ba		10	6.0																	
7-16	Alassane Sow		20	6.0		difficile	0	0	0	0	content	charrette	non	0	plus de 2.000	non	non	agri. élevage	non	non	
7-17	Sik Tine		20	4.0	20																
7-18	Aladji Faye		10	6.0																	
7-19	Daly Sène		15	6.0																	
7-20	Djibril Sène		10	6.0																	
Sous-total		50	975		280																

No.	Nom de site	Population		Dist. (km)	Vill. Pris	Accès	Puits	Pompe manuel	Pompe motorisé	Branche ment	Contentement d'eau	Moyen de transport	Payé frais d'eau	Montant payé (FCFA/25 lit)	Volonté de payer (FCFA/l/m)	Comité de gestion	Comité de villageois	Industrie	Ecole	Mosqué	
		Vill. Cent	Vill. pol.																		
10 NDOKHOBE		150																			
10-1	Ndila		600	7.5																	
10-2	Barry		140	1.0	140	facile	1	0	0	0	mécontent	humain	non	0	moins de 1.500	non	oui	agri. élevage	non	non	
10-3	Wendoubèye		1,500	8.0																	
10-4	Wouro Séno		410	5.5		facile	0	0	0	0		charrette				non		agri. élevage	non	non	
10-5	Wouro Gaouédé		1,200	8.0																	
10-6	Wouro Roundé		1,300	8.0																	
10-7	Adobé		50	8.0																	
10-8	Ndindy		200	8.0																	
Sous-total		150	5,400		140																
11 GUENNENE		290																			
11-1	Thiombé		220	7.0	220																
11-2	Ndarndeck		300	8.0	300	difficile	1	0	0	0	mécontent	humain	non	0	moins de 1.000	non	oui	agri. élevage			
11-3	Diallo		120	11.0		difficile	1	0	0	0	content	charrette	non	0	moins de 1.000	non	oui	agri. élevage			
Sous-total		290	640		520																
12 BOUSTANE		400																			
12-1	Missirah Mouride		420	3.0	420	facile	1	0	0	0	mécontent	humain	non	0	moins de 2.000	non	oui	agri. élevage	non	non	
12-2	Missirah Peulh		500	4.5	500	facile	1	0	0	0											
12-3	Bale		420	7.0		difficile	2	0	0	0	content	humain	non	0	plus de 2.000	non	oui	agri. élevage	non	non	
12-4	Koukouyel Oulouf		350	4.5	350	difficile	1	0	0	0	mécontent	humain	non	0	plus de 2.000	non	oui	agri. élevage	non	non	
12-5	Koukouyel Demba Dado		300	4.5	300	difficile	1	0	0	0		humain	non	0		non		agri. élevage	non	non	
12-6	Loumbal Oulouf		800	9.0																	
12-7	Loumbal Masame		800	8.0																	
12-8	Sinthiane		1,000	14.0																	
12-9	Sinthiane Boubou		300	5.5		facile	1	0	0	0		humain	non	0		non		agri. élevage	non	non	
12-10	Niolé		300	4.0		facile	1	0	0	0		humain	non	0		non		agri. élevage	non	non	
12-11	Sobel Thiékène		400	6.0		facile	2	0	0	0		humain	non	0		non		agri. élevage	non	non	
12-12	Sobel Tobène		650	9.5																	
12-13	Saré Leyiti		200	6.5		difficile	1	0	0	0		humain	non	0		non		agri. élevage	non	non	
12-14	Bale Mbassou		270	8.0																	
12-15	Bale Mayata		400	6.5		difficile	1	0	0	0		humain	non	0		non		agri. élevage	non	non	
12-16	Poubar		300	7.0		facile	0	0	0	0		humain	non	0		non		agri. élevage	non	non	
Sous-total		400	7,410		1,570																
13 SANKAGNE		1,900																			
13-1	Adiafé		120	4.5	120	difficile	11	0	0	0	mécontent	humain	non	0	moins de 1.500	non	oui	agri. élevage	non	non	
13-2	Saré Sidy		600	7.0																	
13-3	Saré Seni		500	8.0																	
13-4	Saré Yoro		400	9.0																	
13-5	Saré Maledé		300	11.0																	
13-6	Saré Tounké		100	8.5																	
13-7	Saré Boubou		400	8.0		difficile	5	0	0	0	content	humain	non	0	plus de 2.000	oui	oui	agriculture	non	non	
13-8	Sinthou Maledé		250	12.0																	
Sous-total		1,900	2,670		120																
14 DJENDE		450																			
14-1	Cissé Kounda		910	5.5		difficile	10	0	0	0	content	humain	non	0	plus de 2.000	non	oui	agri. élevage	non	non	
14-2	Doussouan		200	5.5		difficile	2	0	0	0	mécontent	humain	non	0	moins de 1.000	non	non	agriculture	non	non	
14-3	Léba		500	3.5	500	difficile	1	0	0	0	mécontent	humain	non	0	moins de 1.000	non	non	agri. élevage	non	non	
14-4	Kountiao		150	12.0																	
14-5	Koussalan		150	8.0																	
14-6	Mapandji		100	12.0																	
Sous-total		450	2,010		500																

No.	Nom de site	Population		Dist. (km)	Vill. Pris	Accès	Puits	Pompe manuel	Pompe motorisé	Branche ment	Contentement d'eau	Moyen de transport	Payé frais d'eau	Montant payé (FCFA/25 lit)	Volonté de payer (FCFA/f/m)	Comité de gestion	Comité de villageois	Industrie	Ecole	Mosqué	
		Vill. Cent	Vill. pol.																		
18	THIAGNAF	1,200																			
18-1	Yacine Laké		2,700	2.0		facile	1	0	1		mécontent	humain	non	0	moins de 1.500	oui	oui	agri. élevage	oui	oui	
18-2	Bondié		1,200	7.0		difficile	0	1	0	0	mécontent	humain	non	0		oui	oui	agri. élevage	non	oui	
18-3	Ouromboulèl		1,150	5.0		difficile	2	1	0	0	mécontent	charrette	non	0	moins de 1.500	oui	oui	agri. élevage	non	oui	
18-4	Apé		1,050	8.0		difficile	0	1	0	0	mécontent	humain	non	0		oui	oui	agri. élevage	non	oui	
18-5	Babongole		995	7.0		difficile	0	1	0	0	mécontent	humain	non	0		oui	oui	agri. élevage	non	oui	
18-6	Darou Salam		580	2.5	580	facile	0	1	0	0	mécontent	charrette	non	0	moins de 1.500	non	oui	agri. élevage	non	non	
Sous-total		1,200	7,675		580																
19	NDIOTH	1,200																			
19-1	Wouro Hamat		200	5.5		dif. Pluie	1	0	0	0	mécontent	humain	non	0	moins de 1.000	non	oui	agri. élevage	non	non	
19-2	Loudougo		360	7.0		dif. Pluie	1	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	oui	agri. élevage	non	non	
19-3	Boulone		400	8.0																	
19-4	Koli		350	5.0	350	difficile	2	0	0	0	mécontent	humain	non	0	moins de 1.500	non	oui	agri. élevage	non	non	
19-5	Isthahmatou		600	10.0																	
19-6	Sinthiou Silèye		500	15.0																	
19-7	Gourel Samba Kéthiel		150	7.0		difficile	1	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	oui	agri. élevage	non	non	
19-8	Parowol Founèbe		500	16.0																	
19-9	Lobougel		1,000	17.0																	
19-10	Sendou		2,000	18.0																	
19-11	Koli Liste		500	10.0		difficile	0	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	oui	agri. élevage	non	non	
Sous-total		1,200	6,560		350																
20	OUDALLAYE	1,500																			
20-1	Namary		400	5.5	400	dif. Pluie	3	0	0	0	mécontent	humain	non	0	moins de 1.500	non	oui	agri. élevage	non	non	
20-2	Fétéfowouro		1,000	13.0																	
20-3	Wouro Baïdy		300	14.0																	
20-4	Féténiarouwal		200	7.0	200	difficile	0	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	oui	agri. élevage	non	non	
20-5	Bélél		1,400	12.0																	
20-6	Daïba		300	13.0																	
20-7	Wouro Thiesso		200	7.0	200																
20-8	Djibynowel		200	13.0																	
20-9	Wouro Sirré		200	7.0	200																
20-10	Wouro Guéye		300	11.0																	
Sous-total		1,500	4,500		1,000																
21	THILOGNE	15,000																			
21-1	Thilogne Tokosyl		450	1.0	450	facile	1	0	0	1	content	humain	non	0	moins de 1.000	non	non	agri. élevage	non	non	
21-2	Madina Kadji Pawé		500	1.5	500	facile	1	0	0	1	mécontent	humain	non	0	moins de 1.500	non	non	agri. élevage	non	non	
Sous-total		15,000	950		950																
Total		30,070	83,980		28,255																

No.	Nom de site	Population		Dist. (km)	Vill. Pris	Accès	Puits	Pompe manuel	Pompe motorisé	Branche ment	Contentement d'eau	Moyen de transport	Payé frais d'eau	Montant payé (FCFA/25 lit)	Volonté de payer (FCFA/f/m)	Comité de gestion	Comité de villageois	Industrie	Ecole	Mosqué
		Vill. Cent	Vill. pol.																	
Sites pour réhabilitation																				
R1	MALEME NIANI	1,600																		
R1-1	Malème Koto	100	1.5	100	facile	0	0	0	0		charrette	non	0		non	non	agri, élevage	non	non	
R1-2	Sinthiou Ndiendé	600	5.5		difficile	2	0	0	0	mécontent	humain	non	0	plus de 2.000	non	non	agri, élevage	non	oui	
R1-3	Nguinock	800	9.0																	
R1-4	Sinthiou Sérigne Bass	400	5.5		difficile	1	0	0	0		humain	non	0		non	non	agri, élevage	non	non	
R1-5	Kalom	400	7.0		difficile	1	0	0	0		charrette	non	0		non	non	agri, élevage	non	non	
R1-6	Sinthiou Aladji	30	6.5		difficile	0	0	0	0		charrette	non	0		non	non	agri, élevage	non	non	
Sous-total		1,600	2,330		100															
R2	KATHIOTE	2,150																		
R2-1	Dara	300	2.0	300	difficile	1	0	0	0	mécontent	humain	non	0	moins de 1.500	non	oui	agri, commerce	non	oui	
R2-2	Thiarène	100	3.0	100	dif. Pluie	1	0	0	0	mécontent	humain	non	0		non	non	Agriculture	non	non	
R2-C1	Thiamène	500	1.0	500	dif. Pluie	2	0	0	1	content	humain	oui	5	plus de 2.000	oui	oui	agri, commerce	non	non	
Sous-total		2,150	900		900															
R3	GAWANE DJIDA	380																		
R3-1	Thialekogne	90	2.0	90	difficile	0	0	0	0		humain	non	0		non	non		non	non	
R3-2	Diaylé	380	7.5		difficile	1	0	0	0		humain	non	0		non	non		non	non	
R3-3	Thiadé	400	9.0		difficile	1	0	0	0	content	humain	non	0	moins de 1.500	non	oui	agri, commerce	non	non	
R3-4	Madina	300	8.0		difficile	1	0	0	0	mécontent	humain	oui	10	moins de 1.000	non	non	Agriculture	non	oui	
R3-5	Keur Malick Faye	25	6.5		difficile	0	0	0	0		humain	non	0		non	non		non	non	
R3-6	Daje	90	2.0	90	difficile	0	0	0	0		humain	non	0		non	non		non	non	
R3-C1	Bossolèle	700	2.5	700	facile	0	0	0	5	content	humain	oui	10		oui			oui	oui	
R3-C2	Yalal	150	1.0	150	facile	0	0	0	1	content	humain	oui	10		oui			non	non	
R3-C3	Diaké Samba	100	2.0	100	dif. Pluie	0	0	0	1	content	humain	oui	10	plus de 2.000	oui	oui	agri, élevage	non	non	
R3-C4	Diaké Merame	150	2.0	150	dif. Pluie	0	0	0	1	content	humain	oui	10		oui			non	non	
R3-C5	Somb Diaké	140	2.5	140	dif. Pluie	0	0	0	2	content	humain	oui	10		oui			non	non	
Sous-total		380	2,525		1,420															
R4	TOUBA ALLIA	1,150																		
R4-1	Darou Salam	300	4.0	300	difficile	1	0	0	0	mécontent	humain	oui	100	moins de 1.500	non	oui	agri, élevage	non	non	
R4-2	Nasrou	100	5.0	100	difficile	0	0	0	0	mécontent	humain				non	non	agri, élevage	non	non	
R4-3	Boulel Diam Diam	280	6.5		difficile	1	0	0	0	mécontent	humain				non	non	élevage, agri,	non	non	
R4-4	Boulel Demba Ba	350	4.5	350	difficile	1	0	0	0	mécontent	humain	non	0	plus de 2.000	non	non	élevage, agri,	non	non	
R4-5	Dan Thiady	70	4.0	70	difficile	1	0	0	0	mécontent	humain				non	non	agri, élevage	non	non	
R4-6	Médina Fass	350	4.0	350	difficile	1	0	0	0	mécontent	humain	non	0	plus de 2.000	non	non	agri, élevage	non	non	
R4-7	Ndiambourgen	185	9.0																	
R4-8	Taïcir	260	10.0																	
R4-9	Rabikh	200	9.0																	
R4-10	Paylar	280	10.0																	
R4-11	Keur Ndemba	290	10.0																	
R4-12	Diamel	290	11.0																	
R4-13	Sidate	260	11.0																	
Sous-total		1,150	3,215		1,170															
R5	NGOMENE	380																		
R5-1	Ndanga	220	1.5	220	facile	0	0	0	0	mécontent	charrette	oui	10	moins de 1.500	non	oui	agri, commerce	non	non	
R5-2	Niamine	20	1.0	20	facile	0	0	0	0	mécontent	charrette	oui	10		non		agri, élevage	non	non	
R5-C1	Ngaye Ngaye	940	1.0	940	facile	0	0	0	2	mécontent	humain	oui	10		non	non	agri, élevage	oui	oui	
R5-C2	Ndiayene	480	1.0	480	facile	0	0	0	1	mécontent	humain	oui	10	moins de 1.000	non	oui	agri, élevage	non	non	
Sous-total		380	1,660		1,660															

No.	Nom de site	Population		Dist. (km)	Vill. Pris	Accès	Puits	Pompe manuel	Pompe motorisé	Branche ment	Contenement d'eau	Moyen de transport	Payé frais d'eau	Montant payé (FCFA/25 lit)	Volonté de payer (FCFA/f/m)	Comité de gestion	Comité de villageois	Industrie	Ecole	Mosqué	
		Vill. Cent	Vill. pol.																		
R6 DIEMOUL		800																			
R6-1	Mbouya Seck	50	4.0	50	difficile	0	0	0	0			charrette	non	0		non	non	agri, élevage	non	non	
R6-2	Bousra Mar	260	2.5	260	difficile	12	1	0	0	content	humain	oui	600/mois	moins de 1.000	oui	oui	agri, élevage	non	non		
R6-3	Keur Déthié	10	4.0	10	difficile	1	0	0	0			charrette	non	0		non	non	agri, élevage	non	non	
R6-4	Yoiye	500	6.0																		
R6-5	Keur Gailo	100	7.0																		
R6-6	Darou Guèye	300	7.0																		
R6-7	Niandoul Fall	400	6.0																		
R6-8	Peulh Niandoul	150	6.0																		
R6-9	Peulh Khatar	90	4.0	90	difficile	1	0	0	0			charrette	non	0		non	non	agri, élevage	non	non	
R6-10	Ndjiguel Ndiaye	200	5.5																		
R6-C1	Diémoul Peulh	890	1.0	890	facile		0	0	1	content	humain	oui	500/mois		oui	oui	agri, élevage	non	non		
R6-C2	Khatar Ouolof	400	3.0	400	difficile	2	0	0	1	content	humain	oui	500/mois	moins de 1.000	oui	oui	Agri, artisitant	non	oui		
R6-C3	Keur Macoumba	300	3.0	300	difficile		0	0	1	content	humain	oui	500/mois		oui	oui	agri, élevage	non	non		
R6-C4	Ngandack	100	3.0	100	difficile		0	0	1	content	humain	oui	500/mois		oui	oui	agri, élevage	non	non		
R6-C5	Marène	100	5.0	100	difficile		0	0	1	content	humain	oui	500/mois		oui	oui	agri, élevage	non	non		
R6-C6	Ndiane Mbbaye	100	6.0		difficile		0	0	1	content	humain	oui	500/mois		oui	oui	agri, élevage	non	non		
Sous-total		800	3,950		2,200																
R7 KEUR YABA DIOP		360																			
R7-1	Sinthiou Ngomene	400	3.5	400	difficile	11	0	0	0		humain	non	0		non	oui	agri, élevage	non	oui		
R7-2	Ngomene Balla	360	3.0	360	difficile	4	1 Eolien	0	0		humain	non	0		non	oui	agri, élevage	non	oui		
R7-3	Keur Maïssa Ndoumbé	100	1.5	100	difficile	0	0	0	0		charrette	non	0		non	non	agri, élevage	non	non		
R7-C1	Taiba	300	1.0	300	facile	1	0	0	1	content	humain	oui	100	plus de 2.000	non	oui	agri, élevage	non	oui		
R7-C2	Lomb	100	1.0	100	facile	0	0	0	1		humain	oui	100				agri, élevage	non	oui		
R7-C3	Keur Sérigne Bala	100	1.0	100	facile	0	0	0	1	mécontent	humain	oui	100		non	non	agri, élevage	non	non		
R7-C4	Keur Ngagne	200	3.0	200	difficile	0	0	0	1		humain	oui	100				agri, élevage	non	non		
R7-C5	Keur Macoumba	200	2.0	200	difficile	2	0	0	1	mécontent	humain	oui	100	plus de 1.000	oui	oui	agri, élevage	non	non		
Sous-total		360	1,760		1,760																
R8 NGOULOU BETHIO		1,000																			
R8-1	Batal	480	7.0		difficile	1	0	0	0						non	oui	élevage, agri,	non	non		
R8-2	Saré Doki	360	5.0	360	difficile	0	0	0	0	mécontent	charrette	oui	1,500/mois	moins de 1.000	non	oui	élevage, agri,	non	non		
R8-3	Bethio Peulh	800	1.0	800	difficile	0	0	0	0	mécontent	charrette	oui	1,500/mois	moins de 1.000	non	oui	élevage, agri,	non	non		
R8-4	Louye Peulh	170	6.0		difficile	0	0	0	0	mécontent	charrette				non	non	élevage, agri,	non	non		
R8-5	Louye Wolof	390	6.5		difficile	1	0	0	0						non	oui	élevage, agri,	oui	non		
R8-6	Ngouloum Thiékène	450	4.0	450	difficile	1	0	0	0						non	oui	élevage, agri,	non	non		
R8-7	Ngouloum Ngayene	200	4.5	200	difficile	1	0	0	0						non	non	élevage, agri,	non	non		
Sous-total		1,000	2,850		1,810																
R9 KADJI MERINA		1,470																			
R9-1	Tidaindé	170	7.0																		
R9-2	Kodieli	150	4.0	150	facile	0	0	0	0	mécontent	charrette	oui	1,000/mois	moins de 1.500	non	oui	élevage, agri,	non	non		
R9-3	Dass	180	9.0																		
R9-4	Gonaki	200	4.5	200	dif. Pluie	0	0	0	0	mécontent	charrette	oui	1,000/mois	moins de 1.500	non	oui	élevage, agri,	non	non		
R9-5	Mbenabé	200	8.0																		
Sous-total		1,470	900		350																
R10 MOUKH MOUKH		1,700																			
R10-1	Séna	500	7.0																		
R10-2	Yaty 1	500	9.0																		
R10-3	Thianor	600	8.0		dif. Pluie	0	0	0	0	mécontent	charrette	oui	10	moins de 2.000	non	non	élevage, agri,	non	non		
R10-4	Diéwol	500	7.0		difficile	0	0	0	0	mécontent	charrette	oui	10	plus de 2.000	non	oui	agri, élevage	non	non		
R10-5	Fass	340	3.5	340	dif. Pluie	0	0	0	0	mécontent	charrette	oui	10	moins de 2.000	non	oui	agri, élevage	non	non		
R10-6	Gouliki	200	10.0																		
R10-7	Ndiaw	300	7.0																		
Sous-total		1,700	2,940		340																
Total		10,990	23,030		11,710																

6-4 PLAN DE LA REHABILITATION DES SYSTEMES HYDRAULIQUES











MALEME NIANI

Installation	Travaux	Photo
Source de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation de forage existant • Remplacement de équipement pompage et de groupe électro-géne 	
Cabine de pompage	<ul style="list-style-type: none"> • Démolition de existante • Nouvelle construction 	
Bureau	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle construction 	
Clôture	<ul style="list-style-type: none"> • Démolition de existante • Nouvelle construction (30m x 20m) • Portes, • Plaque du projet 	
Château d'eau 100m3-15mH	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation de structure • Remplacement des tuyaux galvanisé, des vannes et des garnitures • Installation de plaque drapeau, de indicateur de niveau de l'eau, de paratonnerre 	
Chambre de vannes principal	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle construction 	
Chambre de compteur	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle construction 	
Station de charrettes	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle construction 	
Abreuvoir	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation de 2 abreuvoirs 	
Borne fontaine	<ul style="list-style-type: none"> • Démolition de 3 existantes et nouvelle construction 	
Villages polarisés	<ul style="list-style-type: none"> • Extension (PVC 110mm : 4.800m) • 1 borne fontaine • 1 chambre de vanne de extension 	
Branchements particuliers	Approvisionnement de compteur, de vanne et de boîte : 15 jeux. Installation par la partie sénégalaise	











KATHIOTE

Installation	Travaux	Photo	
Source de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle forage • Installation de de équipement pompage et de groupe électro-géne • Chambre de pompage 		
Cabine de pompage	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacement de garnitures • Remplacemant de toiture • Remplacement de canalisation, vannes et compteur • Remplacement de extracteur de sable • Peinture • Plaque du projet 		
Toilettes	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacement de toilettes et garnitures • Réhabilitation de robinet 		
Château d'eau 100m3-20mH	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle construction 		
Chambre de vannes principal	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle construction 		
Chambre de compteur	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle construction) 		
Reservoir d'eau : réhabilitation 100m3-5mH	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation de structure • Remplacement des tuyaux galvanisé, des vannes et des garnitures • Remplacement de indicateur de niveau de l'eau 		
			
Station de charrettes	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation 		
Abreuvoir	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation de 2 abreuvoirs 		
Villages polarisés	<ul style="list-style-type: none"> • Extension (PVC 110mm : 4.200m) • 2 bornes fontaines 		

NGOMENE

Installation	Travaux	Photo	
Source de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle forage • Installation de équipement pompage et de groupe électro-géne • Chambre de pompage 		
Cabine de pompage	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacement de garnitures • Remplacement de toiture • Remplacement de canalisation, vannes et compteur • Remplacement de extracteur de sable • Peinture • Plaque du projet 		
Toilettes	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacement de toilettes et garnitures • Réhabilitation de robinet 		
Château d'eau 100m3-20mH	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle construction 		
Chambre de vannes principal	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle construction 		
Chambre de compteur	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle construction 		
Reservoir d'eau : réhabilitation 30m3-5mH (pour abreuvoir)	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation de structure • Remplacement des tuyaux galvanisé, des vannes et des garnitures 		
Station de charrettes	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle construction 		
Abreuvoir	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation 		
Borne fontaine	<ul style="list-style-type: none"> • Démolition de 3 existantes et nouvelle construction 		
Villages polarisés	<ul style="list-style-type: none"> • Extension (PVC 110mm : 1.100m) • 1 borne fontaine 		

KEUR YABA DIOP

Installation	Travaux	Photo	
Source de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation de existant • Remplacement de équipement pompage et de groupe électro-géne 		
Cabine de pompage	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacement de garnitures • Remplacement de toiture • Remplacement de canalisation, vannes et compteur • Remplacement de extracteur de sable • Peinture • Plaque du projet 		
Toilettes	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacement de toilettes et garnitures • Réhabilitation de robinet 		
Château d'eau 100m3-20mH	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle construction 		
Chambre de vannes principal	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle construction 		
Chambre de compteur	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelle construction 		
Reservoir d'eau : réhabilitation 100m3-5mH	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation de structure • Remplacement des tuyaux galvanisé, des vannes et des garnitures • Remplacement de indicateur de niveau de l'eau 		
			
Station de charrettes	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation 		
Abreuvoir	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation de 2 abreuvoirs 		
Villages polarisés	<ul style="list-style-type: none"> • Extension (PVC 110mm : 9.000m) • 3 bornes fontaines • 3 chambres de vanne de extension 		

6-5 Conception technique des installations hydrauliques en milieu rural de la DH et des supplémentaires

(1) Conception technique des installations hydraulique en milieu rural de la DH et des supplémentaires de ce projet

Afin que le présent projet soit exécuté dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, les éléments suivants devront être pris en considération dans le présent projet et intégrés dans la conception, en respectant les critères des organismes d'exécution du pays destinataire.

Item	Critère de conception		Supplémentaire
Horizon de projection	10 ans		Dito
Taux d'accroissement	Habitants	3 %	
	Cheptel	2 %	
Besoins en eau	Habitants	35 lit/j/ht	
	Gros bétail*	40 lit/j/tête	
	Petit bétail*	5 lit/j/tête	
Forage	Capacité	Minimum 30 m ³ /h	
	Durée	12 à 16 heures	
	Pompe débitant	25 à 45 m ³ /h	
Cabine de pompage	Toiture	Toit plan	Utilisation de toit en pente en béton armé
		Réservation sur toit pour échappement moteur	Dito
	Intérieure	Carrelage partie latérale intérieure sur 1,8 à 2 m	Mur intérieur en mortier
Cabine de conducteur et toilettes		Séparés de la cabine de conducteur de cabine de pompage	Dito
Clôture	Dimension	40 m x 30 m	Prise en considération de la forme du terrain et de la longueur.
Château d'eau	Capacité	100, 150, 200 m ³ (environ 30 à 50% de la consommation journalière)	A décider en tenant compte de la capacité du château en calculant l'approvisionnement en maximum par débit maximum horaire du Projet, et du volume d'eau d'urgence.
	Hauteur	20, 25, 30 m	En principe, envergure d'approvisionnement sur un rayon de 5 km autour du village central, et décision sur la hauteur nécessaire de réservoir pour une alimentation par gravité.
Borne fontaine	Type	Borne à 1 robinet + compteur	Avec installation conjointe de robinets vannes.
Abreuvoir	Longeur	10 m	En principe installation d'une borne dans les villages polarisés cibles en prolongeant les canalisations.
	Nombre	1 pour 10.000 têtes (bovin équivalent)	

Station des charrettes		De préférence sur site centre	Une station prévue vers chaque village central.
Canalisation	Réseau principal	PVC de 300 à 110 mm	En tenant compte de la vitesse de l'écoulement dans les tuyaux, utilisation de tuyaux ayant un diamètre inférieur à celui des normes indiquées ci-contre selon les nécessités. Les tuyaux exposés seront en acier galvanisé, avec peinture des tuyaux. Dans les canalisations principales, des reniflards et des vannes d'évacuation des boues, seront installés en suivant le relief. Pour les canalisations vers les villages polarisés cibles, des pieux indiquant les emplacements d'enfouissement seront mis en place tous les 500 m.
	Réseau secondaire	PVC de 110 à 90 mm	
	Raccordement BF	PVC de 60 mm sur une distance maximale de 10 m	
Compteurs		Sur tous les points de distribution et au départ de la conduite et de la distribution principale	dito

Gros bétail: Bovins, chevaux, chameaux, ânes. Petit bétail: Moutons, chèvres

La Dimension de tuyaux est indiquée par normes de JIS et celle qui indiquée entre parenthés ()est du Sénégal.

(2) Résistance de sole de la fondation de château d'eau

Pour les fondations des châteaux d'eau, les critères de conception de 15 tonnes/ m² seront adoptés pour la portance du sol en tant que standard au Sénégal.

(3) Degré de résistance du béton pour les installations hydrauliques et les principaux équipements

La valeur de résistance à l'étude de compression du béton d'installation hydraulique principale comme château d'eau, abris de pompage ou / et les autres est indiquées comme ci-dessous ;

La résistance à la compression après 28 jours du béton	L'installation	Partie
24 Mpa (béton armé)	Château d'eau	Fondation, poteau, corps
	Abris de pompe	Corps
	Cabine de pompe	Fondation, poteau
	Cabine de conducteur	Fondation, poteau
	Borne fontaine	Corps
	Station de charrette	Corps
	Abreuvoir	Corps
16 Mpa(béton)	Chambre de vannes	Corps
	Les autres	Béton propre à la fondation

6-6 Procédure de la sélection de type d'installation hydraulique en milieu rural de la DH

Le présent projet a été conçu à partir des résultats de l'étude effectuée sur la base du contenu de la requête pour une Coopération financière non-remboursable du Japon, présentée par le gouvernement du Sénégal et portant sur la construction de nouvelles installations hydrauliques avec circuit de canalisations ayant des forages pour sources d'eau (Niveau II) ainsi que sur les réparations et la prolongation des installations hydrauliques avec circuit de canalisations existantes, aménagées dans le cadre d'une Coopération financière non-remboursable du Japon précédente. Le processus de sélection des installations hydrauliques utilisé par la DH est présenté ci-après. A en juger d'après la population prévue dans les sites concernés par le projet ainsi que par les volumes prévus d'approvisionnement en eau, il s'agira d'un système d'installations hydrauliques de niveau II, composé de motopompes électriques, de réservoirs, de bornes fontaines publiques, d'abreuvoirs pour le bétail, et de stations de charrettes.

Si le présent projet sera bien entendu achevé par des efforts autonomes, il sera nécessaire de mettre à l'étude également la possibilité d'approvisionner les villages polarisés cibles des villages concernés afin de faire bénéficier une plus grande population rurale. Toutefois, en tenant compte du rapport entre les coûts et les effets, dans les villages polarisés concernés par l'approvisionnement en eau dans lesquels la mise en place de canalisations et de bornes fontaines ne peut être réalisée, le projet recherchera les possibilités de prolongation des canalisations selon des efforts autonomes du village.

