

RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
PROJET D'AMENAGEMENT DES INSTALLATIONS
D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE
DANS LA VILLE DE KIFFA
EN
REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE

Octobre 2001

Agence Japonaise de la Coopération Internationale (JICA)
Yachiyo Engineering Co., Ltd.

GR1
CR (3)
01-170

RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
PROJET D'AMENAGEMENT DES INSTALLATIONS
D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE
DANS LA VILLE DE KIFFA
EN
REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE

Octobre 2001

Agence Japonaise de la Coopération Internationale (JICA)
Yachiyo Engineering Co., Ltd.

AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie, 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'aménagement de l'installation d'approvisionnement en eau potable dans la ville de Kiffa.

Du 27 mars au 5 mai 2001, JICA a envoyé en Mauritanie, une mission.

Après un échange de vues avec les autorités concernées du Gouvernement, la mission a effectué des études sur le site 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 autre mission a été envoyée en Mauritanie. 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 des relations amicales entre nos deux pays.

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

Octobre 2001



Takao Kawakami
Président

Agence japonaise de coopération internationale

Octobre 2001

Objet: Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude du concept de base pour le projet d'aménagement de l'installation d'approvisionnement en eau potable dans la ville de Kiffa en République Islamique de Mauritanie.

Cette étude a été réalisée par Yachiyo Engineering Co., Ltd., du mars 2001 au octobre 2001, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle en Mauritanie, 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 Président, l'expression de mes sentiments respectueux.

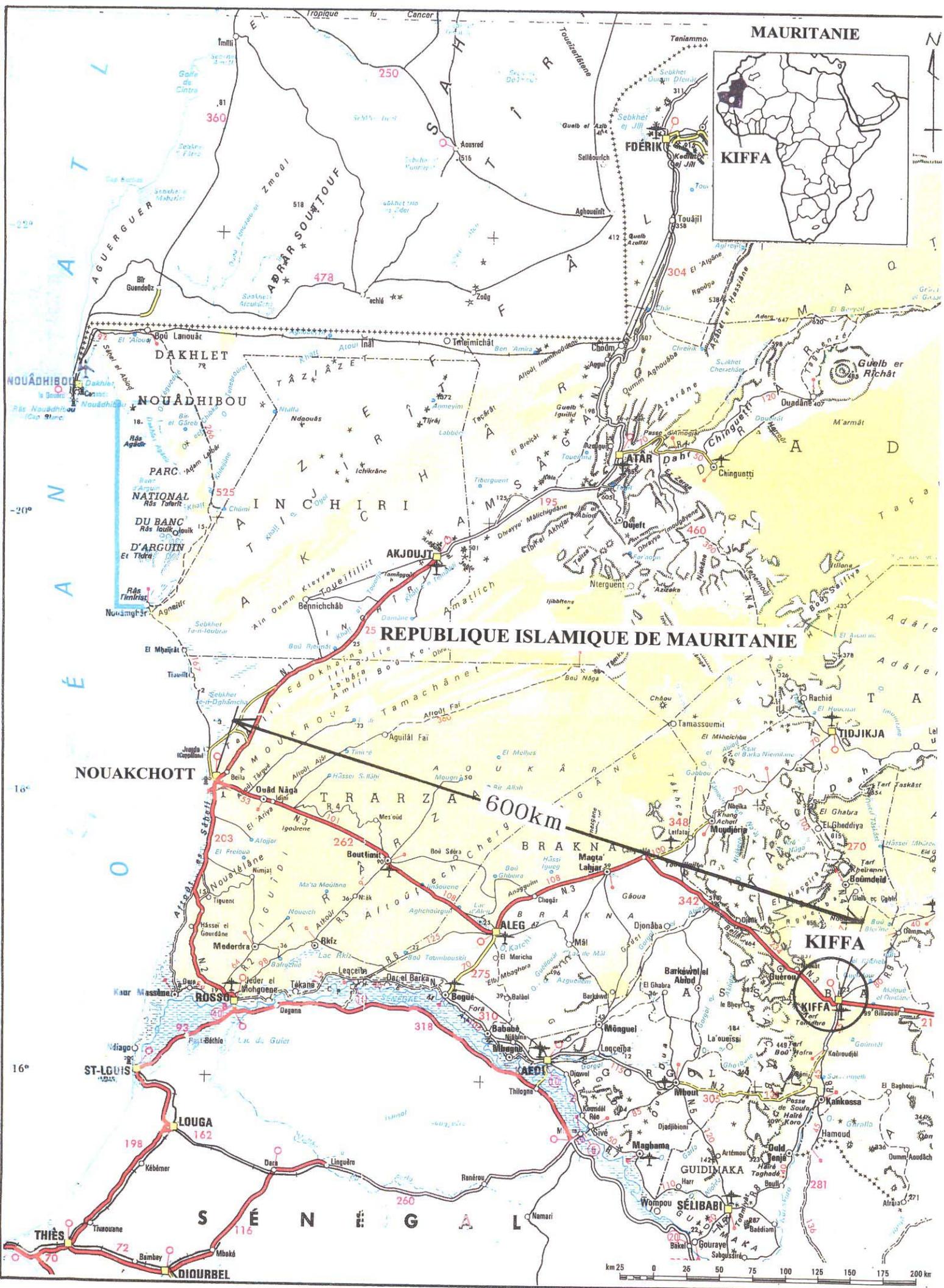
瀬野 正敏

Masatoshi Seno

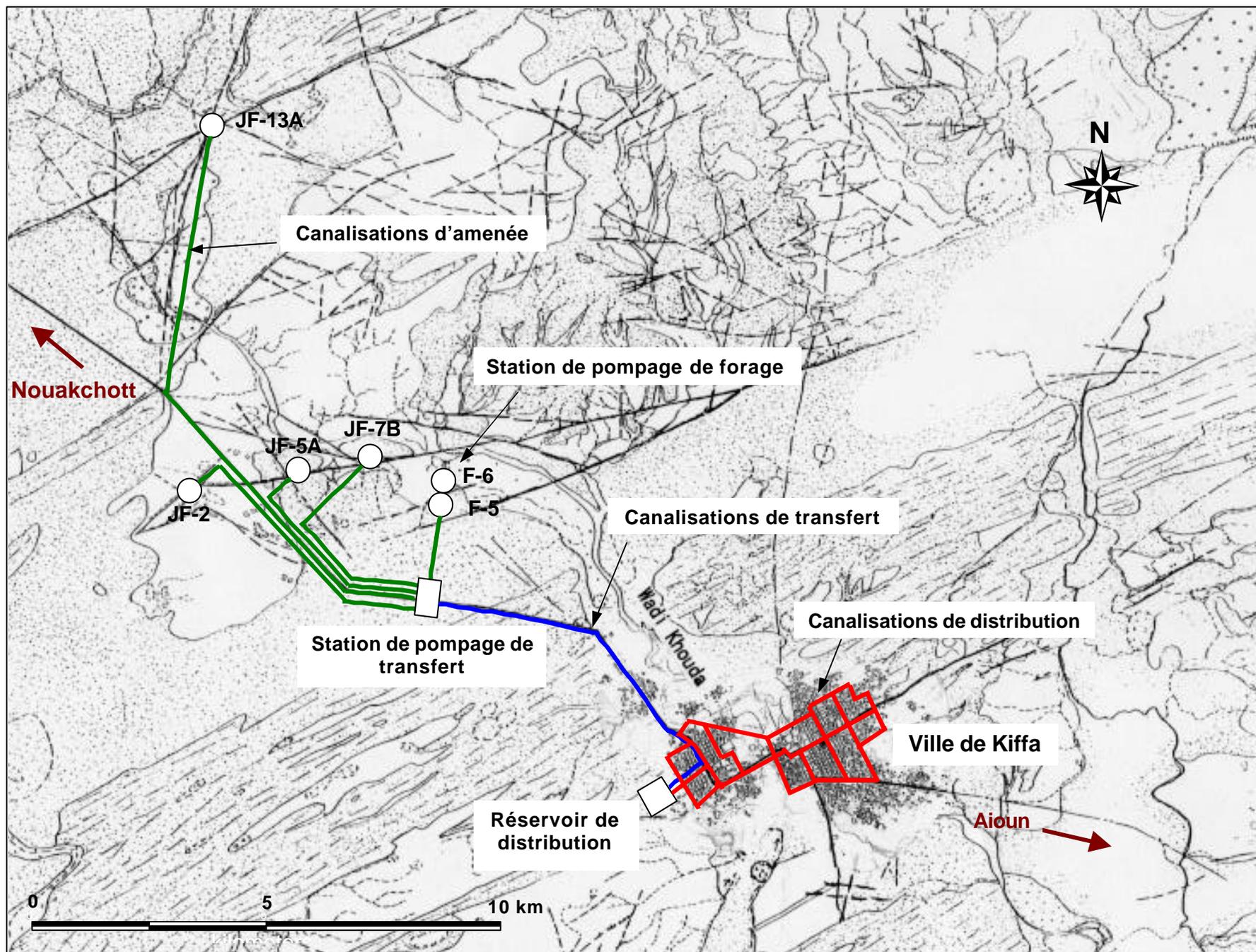
Chef des ingénieurs-conseils,

Equipe de l'étude du concept de base pour le projet
d'aménagement de l'installation d'approvisionnement
en eau potable de la ville de Kiffa

Yachiyo Engineering Co., Ltd.



Carte d'emplacement du projet



Plan d'ensemble de l'emplacement des installations

Liste des figures et des tableaux

Chapitre 2

Figure 2.1-1	Aperçu du présent projet	5
Figure 2.2.2.1-1	Carte de classification par quartier de la ville de Kiffa	21
Figure 2.2.2.1-2	Division des bassins des eaux souterraines et disposition des forages de production du projet	28
Figure 2.2.2.1-3	Disposition des puits existants de la ville de Kiffa utilisés lors du présent projet et numéros indiqués dans un inventaire des puits	29
Figure 2.2.2.1-4	Répartition de la qualité des eaux souterraines de la ville de Kiffa	30
Figure 2.2.2.1-5	Répartition des nappes d'eau souterraines dans la ville de Kiffa et dans la région de source d'eau au nord-ouest	34
Figure 2.2.2.1-6	Evolution à long terme des volumes des précipitations annuelles	36
Figure 2.2.2.1-7	Fluctuations horaires des volumes d'eau stockés dans le réservoir de distribution (restriction sur 7 heures)	46
Figure 2.2.2.1-8	Fluctuations horaires des volumes d'eau stockés dans le réservoir de distribution (restriction sur 6 heures)	46
Figure 2.2.2.1-9	Fluctuations horaires des volumes d'eau stockés dans le réservoir de distribution (restriction sur 5 heures)	46
Figure 2.2.2.1-10	Programme d'exécution de l'approvisionnement en eau limité (approvisionnement de 7 heures)	47
Figure 2.2.2.1-11	Schéma général du système d'approvisionnement en eau	52
Figure 2.2.2.1-12	Distances planes et différences de hauteur entre chacune des installations	53
Figure 2.2.2.2-1	Schéma général des mesures pour le puits existant aux alentours du forage JF-13A57	
Figure 2.2.2.2-2	Plan de réparation du puits existant aux alentours du forage JF-13A	58
Figure 2.2.2.3-1	Tracé prévu pour les canalisations d'amenée d'eau	62
Figure 2.2.2.3-2	Résultats de l'analyse hydraulique des canalisations d'amenée d'eau (hauteur d'eau effective)	65
Figure 2.2.2.3-3	Résultats de l'analyse hydraulique des canalisations d'amenée d'eau (diamètres des tuyaux, vitesse d'écoulement)	66
Figure 2.2.2.4-1	Schéma typique du système de commande des pompes de forage	69
Figure 2.2.2.5-1	Résultats de l'analyse hydraulique des canalisations de transfert d'eau	74
Figure 2.2.2.6-1	Vue en coupe du système de transfert d'eau	75
Figure 2.2.2.8-1	Plan de tracé des tuyaux principaux de distribution	86
Figure 2.2.2.8-2	Plan du réseau des canalisations de distribution	87

Figure 2.2.2.8-3	Résultats de l'analyse hydraulique des tuyaux principaux de distribution Cas 1 (hauteur d'eau effective)	91
Figure 2.2.2.8-4	Résultats de l'analyse hydraulique des tuyaux principaux de distribution Cas 1 (diamètres des tuyaux, vitesse d'écoulement dans les tuyaux)	92
Figure 2.2.2.8-5	Résultats de l'analyse hydraulique des tuyaux principaux de distribution Cas 2 (hauteur d'eau effective)	93
Figure 2.2.2.8-6	Résultats de l'analyse hydraulique des tuyaux principaux de distribution Cas 2 (diamètres des tuyaux, vitesse d'écoulement dans les tuyaux)	94
Figure 2.2.2.9-1	Plan de disposition des bornes fontaines publiques	96
Figure 2.2.2.10-1	Pompes manuelles utilisées en Mauritanie	102
Figure 2.2.2.10-2	Puisage de l'eau dans le puits existant de la ville de Kiffa	103
Figure 2.2.2.11-1	Plan du système de distribution dans la zone de Belemtar	109
Figure 2.2.2.11-2	Vue en coupe du système de distribution dans la zone de Belemtar	110
Figure 2.2.4.4-1	Schéma des relations d'exécution du projet	158
Figure 2.4-1	Concepts de base de la gestion et de la maintenance des installations et équipements de transfert et distribution d'eau	168
Figure 2.4-2	Forme générale de gestion et de maintenance des installations d'approvisionnement en eau	177
Figure 2.4-3	Organigramme actuel du bureau régional de la SONELEC à Kiffa	178
Figure 2.4-4	Organigramme (proposition) du bureau régional de la SONELEC à Kiffa après la réalisation des activités d'approvisionnement en eau	179
Tableau 2.2.1-1	Climat de la ville de Kiffa (moyenne de 1991 - 2000)	10
Tableau 2.2.2.1-1	Population du projet	22
Tableau 2.2.2.1-2	Evaluation des volumes d'eau demandée selon les méthodes d'approvisionnement	25
Tableau 2.2.2.1-3	Forages et puits qui seront utilisés en tant que source d'eau pour le présent projet	26
Tableau 2.2.2.1-4	Volume de recharge des eaux souterraines et volume des eaux souterraines exploitables de la région des sources d'eau au nord-ouest	32
Tableau 2.2.2.1-5	Volumes supposés d'eaux souterraines de recharge et volumes exploitables dans la ville de Kiffa	35
Tableau 2.2.2.1-6	Plan d'exploitation de l'ensemble des ressources en eau	36
Tableau 2.2.2.1-7	Forages existants à 23 km à l'est de Kiffa	38
Tableau 2.2.2.1-8	Plans de pompage prévus par région de sources d'eau du présent projet	39
Tableau 2.2.2.1-9	Volumes de pompage appropriés les résultants des essais de pompage	40

Tableau 2.2.2.1-10	Grandes lignes des installations d’approvisionnement en eau	48
Tableau 2.2.2.1-11	Points à considérer lors de détermination de l’envergure des installations	49
Tableau 2.2.2.1-12	Points à considérer lors de la conception des installations	50
Tableau 2.2.2.1-13	Condition de conception du plan des installations	51
Tableau 2.2.2.2-1	Méthode de surveillance des eaux souterraines	61
Tableau 2.2.2.3-1	Méthodes de pose des différentes canalisations d’amenée d’eau	62
Tableau 2.2.2.3-2	Volumes d’amenée d’eau prévus	63
Tableau 2.2.2.3-3	Données de l’analyse hydraulique	63
Tableau 2.2.2.4-1	Conditions du plan des pompes	67
Tableau 2.2.2.4-2	Comparaison entre les méthodes de branchement aux tuyaux d’amenée d’eau	70
Tableau 2.2.2.5-1	Volumes de transfert d’eau prévus	72
Tableau 2.2.2.6-1	Spécification des équipements d’injection de chlore de la station de pompage de transfert d’eau	80
Tableau 2.2.2.7-1	Schéma typique des méthodes de distribution	82
Tableau 2.2.2.7-2	Sélection de la méthode de distribution	82
Tableau 2.2.2.7-3	Réactions du sol du réservoir de distribution	84
Tableau 2.2.2.7-4	Force de soutien permissible du réservoir de distribution (Long terme)	85
Tableau 2.2.2.8-1	Observations des résultats de l’analyse hydraulique	89
Tableau 2.2.2.8-2	Longueur totale des canalisations des tuyaux principaux de distribution	90
Tableau 2.2.2.9-1	Longueur totale des tuyaux de raccordement aux bornes fontaines publiques	99
Tableau 2.2.2.10-1	Spécifications des structures des puits existants où seront installées des pompes manuelles	101
Tableau 2.2.2.10-2	Heures de fonctionnement prévu pour les pompes manuelles et taux de rendement	103
Tableau 2.2.2.10-3	Volume d’approvisionnement en eau après amélioration des puits existants de la ville de Kiffa	104
Tableau 2.2.2.11-1	Superficie et population de la zone de Belemtar	108
Tableau 2.2.2.11-2	Système de distribution dans la zone de Belemtar – Spécifications des tuyaux d’amenée d’eau	110
Tableau 2.2.2.11-3	Système de distribution dans la zone de Belemtar – Spécifications des pompes de puits	111
Tableau 2.2.2.11-4	Spécifications du réservoir surélevé	112
Tableau 2.2.2.11-5	Aperçu des équipements d’injection de chlore pour les installations d’approvisionnement en eau de la zone de Belemtar	113
Tableau 2.2.4.3-1	Répartition des travaux entre la partie japonaise et la partie mauritanienne	154
Tableau 2.2.4.6-1	Répartition de la fourniture des principaux matériels et équipements	162
Tableau 2.2.4.7-1	Programme d’exécution des travaux du présent projet	164

Tableau 2.4-1	Rubriques des inspections périodiques standard des équipements de pompage de forage	169
Tableau 2.4-2	Rubriques des inspections périodiques standard des installations de pompage de transfert d'eau	170
Tableau 2.4-3	Rubriques des inspections périodiques du réservoir de distribution	171
Tableau 2.4-4	Rubriques des inspections périodiques du réseau des canalisations d'amenée, de transfert et de distribution d'eau	171
Tableau 2.4-5	Rubriques des inspections périodiques du réseau des bornes fontaines publiques et des pompes manuelles	172
Tableau 2.4-6	Pièces de rechange et outils de maintenance fournis dans le présent projet	173
Tableau 2.4-7	Organisations d'exploitation, gestion et maintenance des installations d'approvisionnement en eau aménagée par le présent projet	176
Tableau 2.4-8	Personnel de gestion et de maintenance des installations d'approvisionnement en eau des bureaux régionaux de la SONELEC	177
Tableau 2.4-9	Personnel de fonctionnement, de gestion et de maintenance nécessaire pour les activités d'approvisionnement en eau dans la ville de Kiffa	179
Tableau 2.5-1	Plan détaillé des activités	189
Tableau 2.5-2	Composants logiciels (<i>soft components</i>) du projet (PDM)	193
Tableau 2.5-3	Proposition de programme des travaux des composants logiciels (<i>soft components</i>) du projet	194

Abréviations

AEP	Approvisionnement en Eau Potable
AFNOR	Association des Normes Françaises
CSLIP	Cadre Stratégique de Lutte Contre la Pauvreté
CI	Ductile Cast Iron (Fonte ductile)
DH	Direction de l'Hydraulique
E/N	Echange de Notes
FENU	Fonds d'Equipment des Nations Unies
FMI	Fond Monétaire International
FRP	Fiber Reinforced Plastics (Plastique renforcé fibres)
GSP	Galvanized Steel Pipe (Tuyau en acier galvanisé)
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Société de coopération technique allemande)
HWL	High Water Level (Haut niveau d'eau)
LWL	Low Water Level (Bas niveau d'eau)
MAED	Ministère des Affaires Economiques et du Développement
JIS	Japanese Industrial Standards (Normes industrielles japonaises)
JICA	Japan International Cooperation Agency (Agence Japonaise de la Coopération Internationale)
LLDC	Least among Less Developed Countries (Pays les moins avancés)
M/D	Minutes of Discussion (Procès-verbal des discussions)
MDRE	Ministère du Développement Rural et de l'Environnement
MHE	Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
O&M	Operation and Maintenance (Gestion et maintenance)
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OJT	On the Job Training (Formation sur le tas)
PC	Prestressed Concrete (Béton précontraint)
PIDA	Programme Intégré pour le Développement de l'Assaba et du Tagant
PDM	Project Design Matrix (Matrice de conception du projet)

PIB	Produit Intérieur Brut
PNB	Produit National Brut
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PUR	Plan Urbain de Référence
PVC	Polyvinyl Chloride (Chlorure de polyvinyle)
RC	Reinforced Concrete (Béton armé)
SNDE	Société Nationale d'Eau
SOMELEC	Société Mauritanienne d'Electricité
SONELEC	Société Nationale d'Eau et d'Electricité
UM	Ouguiyas Mauritaniens
UNICEF	United Nations Children's Fund (Fonds des Nations Unies pour l'Enfance)

Résumé

Résumé

La République Islamique de Mauritanie (population de 2.600.000 habitants en 1999) est située au nord-ouest de l'Afrique, dans la région du Sahel, en bordure du désert du Sahara. Le gouvernement de Mauritanie a mis en place, à partir de 1985, un plan de restructuration sous la direction du FMI et de la Banque Mondiale afin d'assainir la situation économique et financière du pays. Toutefois, avec un PNB très faible de 390 \$ US (statistiques 1999 de la Banque Mondiale), la Mauritanie fait partie des pays les moins avancés et ses conditions financières restent encore dans une situation difficile.

La majeure partie du pays est constituée de désert et, en raison de la sécheresse qui sévit souvent, l'approvisionnement stable en eau potable reste un des problèmes primordiaux de la nation. Le Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté (CSLP, 2001), élaboré en 2001 par le gouvernement mauritanien sur la base des directives du FMI et de la Banque Mondiale, prévoit comme objectif à long terme d'amener le pourcentage d'approvisionnement en eau à 85% dans le secteur urbain d'ici l'an 2015, et comme objectif à moyen terme l'aménagement des installations urbaines d'approvisionnement en eau pour alimenter une population de plus de 5.000 personnes d'ici 2004. Le présent Projet a pour objet l'aménagement des installations en eau potable de Kiffa, troisième ville de Mauritanie, qui n'en est pas encore équipée, alors que 10 grandes villes, dont Nouakchott et Nouadhibou, le sont déjà. C'est un projet classé prioritaire dans le Programme d'Action Prioritaire/Hydraulique Urbaine 2000-2001 (PRSP), avec le projet d'aménagement des installations en eau potable dans 9 villes du pays.

La ville de Kiffa objet de la présente étude, avec une superficie de 1.200 km², est la troisième ville du pays en importance. Elle est située à environ 600 km à l'est de la capitale Nouakchott, à l'intérieur du pays, et constitue un point de liaison essentiel pour le transport des marchandises de la capitale aux régions internes du pays. En raison entre autres des sécheresses répétées, les populations nomades ont commencé à se sédentariser dans la ville de Kiffa et dans ses alentours, où les pluies sont relativement plus importantes, et cette ville qui comptait à peine 10.000 habitants environ en 1977, possède actuellement une population de 69.000 personnes en 2000. Cette brusque augmentation semble vouloir se confirmer à l'avenir également.

Le réseau d'approvisionnement en eau de petite envergure, construit durant la période de la tutelle française ayant été laissé à l'abandon dans les années 1970 et les installations d'eau potable de la ville de Kiffa n'ayant donc bénéficié d'aucun aménagement en raison de la situation financière critique du gouvernement mauritanien malgré cette augmentation soudaine de la population, celle-ci est obligée de recourir aux puits existants et aux vendeurs

d'eau pour s'approvisionner en eau potable. Pour ce faire, étant donné, d'une part, que les volumes d'eau nécessaires sont totalement insuffisants, et d'autre part que les puits servant de sources d'eau sont très rapidement contaminées, il est à prévoir, si cette situation dure dans le cas d'une future augmentation de la population, une détérioration de l'environnement sanitaire et hygiénique dans lequel évolue la population.

Afin de remédier à cette situation, le gouvernement mauritanien a effectué une requête auprès du gouvernement japonais pour le Projet d'approvisionnement en eau potable de la Ville de Kiffa. Toutefois, vu la nécessité de confirmer les sources et les volumes d'eau en relation avec la construction du système d'approvisionnement en eau dans cette ville, le gouvernement du Japon a tout d'abord exécuté une étude de développement en 1997-1998. En résultat, si les volumes d'eau sont insuffisants à long terme par rapport à cette croissance démographique accélérée, l'existence de ressources en eau de bonne qualité, pouvant couvrir les volumes nécessaires aux installations d'approvisionnement en eau aménagées dans un objectif d'urgence, a été vérifiée et un plan et un projet de construction d'installations d'approvisionnement en eau a été recommandé. Sur la base de cette étude, l'existence des sources et des volumes d'eau nécessaires a été confirmée, et un projet de construction d'installations d'approvisionnement en eau a été recommandé. Sur la base des résultats de cette étude de développement, le gouvernement mauritanien a effectué une requête de la coopération financière non-remboursable auprès du gouvernement japonais.

Le gouvernement du Japon, à la réception de cette requête, a procédé à une étude du concept de base du présent projet et l'Agence Japonaise de la Coopération Internationale a dépêché en site une première mission d'étude du concept de base du 27 mars au 5 mai 2001, ainsi qu'une seconde mission du 13 au 18 octobre 2001 afin d'expliquer l'Ebauche de rapport des résultats de l'Etude du concept de base.

La mission d'étude a confirmé, par le biais d'entretiens avec les autorités mauritaniennes concernées et par des investigations en site, la nécessité de procéder de toute urgence à l'aménagement des installations d'approvisionnement en eau potable saine. Le présent projet concernera la zone urbanisée de la ville de Kiffa et aura pour année cible 2008. Il s'adressera à une population de 83.000 habitants environ, 80% d'entre eux étant desservis par des branchements particuliers et les 20% restants par des bornes fontaines publiques. Ses valeurs unitaires d'approvisionnement en eau par habitant seront de 40 litres/j/h pour les branchements particuliers (parmi lesquels 10 litres/j/h pris à partir des ressources en eau des puits existants de la ville) et de 30 litres/j/h pour les bornes fontaines publiques (parmi lesquels 10 litres/j/h pris à partir des ressources en eau des puits existants de la ville). Le réseau des canalisations de distribution prévu sera divisé en deux zones, le quartier ouest et le

quartier de l'est de la ville de Kiffa, et un système de restriction des volumes utilisés sera mis en place, avec sept heures d'approvisionnement par jour dans l'un et l'autre des quartiers.

Le tableau 1 présente une étude comparative entre les grandes lignes du concept de base du présent projet et le contenu de la requête.

La longueur totale de pose des canalisations d'amenée, des stations de pompage de forage (6 emplacements) jusqu'aux stations de pompage de transfert d'eau, qui était d'environ 17 km dans la requête a été augmentée jusqu'à 31 km environ, les résultats de l'étude en site sur l'emplacement de la station de pompage de transfert ayant prouvé qu'un emplacement plus proche d'environ 3 km de la ville que celui de la requête était approprié. Par ailleurs, la longueur de pose des canalisations de transfert a diminué des 11 km environ de la requête pour passer à 8,8 km, en raison d'une part, de l'installation, comme mentionné ci-dessus, de la station de pompage de transfert à une position plus proche de 3 km environ de la ville et, d'autre part, du changement du tracé des canalisations de transfert, passant désormais dans la ville même. Les dimensions du réservoir de distribution ont également été modifiées et déterminées à 1.160 m³ en tant que capacité de stockage pour un volume d'approvisionnement maximum par jour 12 heures d'ici l'année cible de 2008.

Par ailleurs, en ce qui concerne la fourniture et les travaux de pose pour les tuyaux secondaires de distribution (environ 52 km), la fourniture et les travaux de raccordement pour les branchements particuliers ainsi que la fourniture et les travaux de distribution électrique des équipements (environ 23 km), on a confirmé que la partie mauritanienne était capable de prendre en charge l'ensemble de ces activités, y compris la fourniture des matériels et les travaux de construction, et elle sera donc responsable de leur exécution comme indiqué dans la requête.

Tableau 1 Résultats de l'étude du contenu de la requête

Contenu de la requête lors de la signature du procès-verbal (le 4 avril 2001) de la étude du concept de base	Résultats de l'étude
1. Construction de stations de pompage des forages • Pompe de prise d'eau x 6 unités	1. Construction de stations de pompage des forages • Pompe de prise d'eau x 6 unités
2. Pose de canalisations d'amenée d'eau • Conduites en fonte ductile (diamètre 100 à 200 mm) L = environ 17 km	2. Pose de canalisations d'amenée d'eau • Conduites en fonte ductile (diamètre 100 à 200 mm) - Diamètre 100 : L = environ 15,5 km - Diamètre 150 : L = environ 13,7 km - Diamètre 200 : L = environ 2,3 km
3. Construction de stations de pompage de transfert d'eau • Pompes de transfert d'eau x 3 unités • Réservoir de réception (V = 40 m ³ , en béton armé) x 1 unité	3. Construction de stations de pompage de transfert d'eau • Pompes de transfert d'eau x 3 unités • Réservoir de réception (V = 40 m ³ , en béton armé) x 1 unité
4. Pose des canalisations de transfert d'eau • Conduites en fonte ductile (diamètre 250 mm) L = environ 11 km	4. Pose des canalisations de transfert d'eau • Conduites en fonte ductile (diamètre 250 mm) L = environ 8,8 km
5. Construction d'un réservoir de distribution • Réservoir de distribution (Posé au sol : 1000 m ³ , en béton armé) x 1 unité	5. Construction d'un réservoir de distribution • Réservoir de distribution (Posé au sol : 1160 m ³ , en béton armé) x 1 unité
6. Construction d'installations de distribution Pose de tuyaux principaux de distribution (diamètre 63 à 300 mm) L = environ 43 km Construction de bornes-fontaines publiques • Bornes-fontaines : 39 emplacements Installations d'approvisionnement en eau de la zone de Belemtar • Mise en place d'une pompe dans le puits existant x 1 unité • Construction d'un réservoir surélevé (V = 10 m ³ , H = 10 m) x 1 unité Mise en place de pompes manuelles • Avec une seule pompe: 9 emplacements • Avec deux pompes : 3 emplacements	6. Construction d'installations de distribution Pose de tuyaux principaux de distribution (diamètre 63 à 250 mm) L = environ 42,5 km Construction de bornes-fontaines publiques • Bornes-fontaines : 39 emplacements Installations d'approvisionnement en eau de la zone de Belemtar • Mise en place d'une pompe dans le puits existant x 1 unité • Construction d'un réservoir surélevé (V = 10 m ³ , H = 10 m) x 1 unité • Pose de canalisations d'amenée d'eau (GSP, diamètre 100 mm, L = 300 m) Mise en place de pompes manuelles • Avec une seule pompe : 11 emplacements (pour les puits existants dans la ville : 10 ; pour un forage existant aux alentours du forage: 1) • Avec deux pompes : 2 emplacements
	7. Composants logiciels • Etablissement d'un système de gestion de l'eau avec participation des habitants de la région • Activités de sensibilisation des populations sur l'hygiène

La Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement du Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie sera l'organisme responsable de l'exécution du présent projet. Après l'achèvement de leur construction, la gestion ainsi que la maintenance des principales installations, dont les

branchements particuliers, seront immédiatement transférés à la Société Nationale de l'Eau (SNDE) responsable des activités de l'approvisionnement en eau urbain en Mauritanie. Toutefois, la SNDE sera chargée de l'approvisionnement en eau jusqu'aux branchements particuliers et bornes fontaines publiques, la gestion et la maintenance telles que la perception le prix d'eau de ces bornes étant traditionnellement confiées à des personnes privées ou des organisations de gestion de l'eau. Dans la ville de Kiffa également, la gestion et la maintenance des bornes fontaines publiques seront effectuées par une organisation de gestion de l'eau composée d'utilisateurs. D'autre part, la SNDE est chargée des activités d'approvisionnement en eau urbain réalisée par des installations, et n'entreprend pas l'approvisionnement par des puits équipés de pompes manuelles. Par conséquent, pour les puits avec pompes manuelles, la gestion et la maintenance seront effectuées par des organisations de gestion de l'eau composées des habitants de la région. D'autre part, la gestion globale de l'ensemble des installations d'approvisionnement en eau de la ville de Kiffa est placée sous la responsabilité de ladite Direction.

Les organismes chargés de la gestion et de la maintenance de chacune des installations du présent projet sont présentés dans le Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 Organismes chargés de la gestion et de la maintenance des installations d'approvisionnement en eau aménagées durant le présent projet

Installations d'approvisionnement	Organisme propriétaire	Organisme chargé de la gestion	Organisme chargé de la maintenance
Puits avec pompes manuelles 13 emplacements	Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement Note : 1)	Organisation de gestion de l'eau par les utilisateurs	Organisation de gestion de l'eau par les utilisateurs (assistance technique de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement)
Bornes fontaines publiques 39 emplacements	Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement	Organisation de gestion de l'eau par les utilisateurs	Gestion de l'hygiène par l'organisation de gestion de l'eau Installations par la SNDE
Branchements particuliers (stations de pompage de forage, station de pompage de transfert, canalisations d'amenée et de transfert, réservoir de distribution, canalisations de distribution, etc.)	Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement	SNDE	SNDE

Note : 1) Pour les puits existants, leurs propriétaires demeurent les mêmes qu'à présent.

En ce qui concerne la gestion et la maintenance des bornes fontaines publiques et des puits avec pompes manuelles, des organisations de gestion de l'eau seront créées et des directives relatives aux méthodes utilisées seront données dans le cadre de la coopération japonaise. Par ailleurs, des activités de sensibilisation des populations pour l'amélioration de l'hygiène seront également entreprises en tant que la coopération japonaise, afin d'éviter la contamination secondaire de l'eau lors de son transport ou en raison du stockage dans chacun des foyers, même après un approvisionnement en eau propre et saine. Les composants

logiciels seront des activités effectuées en commun par un membre du consultant japonais et cinq experts en site (ONG) (un chef et 4 animateurs) avant l'achèvement de la construction des installations, au moment et après la remise de ces installations, à savoir durant un total de 10 mois.

Au cas où le présent projet serait exécuté dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon, ses coûts en charge par la partie mauritanienne seront approximativement de 600 millions de UM. La durée prévue pour l'exécution du présent projet sera de 4 mois pour la conception d'exécution, 3 mois pour l'appel d'offres et la sélection des entreprises, et 19 mois pour la fourniture des matériels et des équipements et pour les travaux d'exécution.

La réalisation du présent projet, grâce à l'aménagement du système d'approvisionnement en eau potable saine dans la zone urbaine de la ville de Kiffa (population bénéficiaire : 83.000 habitants en 2008), permettra, à condition que la gestion et la maintenance des installations d'approvisionnement en eau soient effectuées de manière appropriée, d'alimenter la ville de Kiffa de manière stable en eau potable et saine. En outre, l'utilisation de l'eau en respectant les conditions d'hygiène nécessaires, par le biais d'activités de sensibilisation des populations, permettra d'apporter des améliorations considérables à l'environnement de la santé et de l'hygiène des habitants.

Les dépenses annuelles pour la gestion et la maintenance des activités d'approvisionnement en eau de la SNDE pour la ville de Kiffa seront d'environ 35,7 millions de UM, par rapport à des revenus annuels prévus de 88,6 millions environ et, avec les seuls revenus des tarifs de l'eau, il sera possible de procéder aux activités d'approvisionnement en eau du présent projet, sans qu'il soit nécessaire d'obtenir des subventions par le budget national de la Mauritanie.

Par ailleurs, l'enquête effectuée auprès des habitants lors de l'étude du concept de base a permis de déterminer qu'un foyer (composé en moyenne de 7 personnes) payait à l'heure actuelle 2.430 UM par mois pour l'eau, ce qui correspond à 6,4% par rapport aux revenus mensuels moyens d'environ 38.000 UM. Toutefois, après l'exécution du présent projet, les tarifs de l'eau de la SNDE seront appliqués et un approvisionnement en eau de 30 litres par jour et par habitant sera mis en place, réduisant sensiblement les frais de l'eau qui ne se monteront plus qu'à 830 UM par mois et par foyer, et ne représenteront plus que 2,6% des dépenses des ménages. Aucun problème n'est par conséquent à relever pour le présent projet d'installations d'approvisionnement en eau sur le plan de la capacité de paiement des tarifs de l'eau par les habitants.

Par conséquent, le présent projet a été jugé pertinent car, au cas où il serait exécuté dans le cadre de la coopération financière non remboursable du gouvernement japonais, il permettra de fournir un approvisionnement stable en eau potable et saine aux habitants de la ville de Kiffa utilisant jusqu'à présent l'eau insalubre des puits existants comme eau de boisson et contribuera à l'amélioration considérable de l'environnement de santé et d'hygiène des habitants. Sa signification est donc particulièrement importante, d'autant que les conditions de l'exploitation, de la gestion et de la maintenance montrent qu'il sera dûment apte à être administré en tant qu'activité d'approvisionnement en eau.

Toutefois, afin que ce projet obtienne les résultats attendus, il sera nécessaire d'achever dans les délais spécifiés les travaux à la charge de la partie mauritanienne, à savoir les travaux de pose des tuyaux secondaires de distribution, les travaux de raccordement pour les branchements particuliers et les travaux de construction pour la distribution électrique des équipements et d'augmenter, d'ici la fin des travaux, le nombre du personnel (21 personnes) de gestion et de maintenance requis pour les activités d'approvisionnement en eau de la SNDE dans la ville de Kiffa après l'achèvement du présent projet. Il sera en outre indispensable, afin d'assurer pleinement les effets du projet, que l'électricité soit fournie de manière stable, que des mesures de protection des ressources en eau soient dûment exécutées et que l'eau soit utilisée de manière hygiénique grâce à des activités de sensibilisation des populations sur les questions de santé et d'hygiène.