社会開発調査部報告書

No. 33

Direction de l'Hydraulique
Ministère de l'Hydraulique et de l'Enérgie
et
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Etude sur le développement de l'eau souterraine Pour la commune de Kiffa

RAPPORT FINAL
RAPPORT PRINCIPAL

Mars 1999

JICA LIBRARY
J 1148256 [9]

Yachiyo Engineering Co., Ltd.

520
61.8
SSS

SSS
JR
99-011

Etude sur le développement de l'eau
RAPPORT FINAL
RAPPORT PRINCIPAL
Mars 1999
Yachiyo Engineering C

1148256(9)

Direction de l'Hydraulique
Ministère de l'Hydraulique et de l'Enérgie
et
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Etude sur le développement de l'eau souterraine Pour la commune de Kiffa

RAPPORT FINAL

RAPPORT PRINCIPAL

Mars 1999

Yachiyo Engineering Co., Ltd.

L'estimation du coût se base sur le taux de change suivant:

1,00 $US = 125,0 ¥
(taux moyen du 1 août 1998 au 31 janvier 1999)
1,00 $ US = 205,0 UM
(fin novembre 1998)

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 son Agence japonaise de coopération internationale (JICA) une étude sur le projet du développement de l'eau souterraine pour la commune de Kiffa.

Entre juillet 1997 et mars 1999, la JICA a délégué sur place par quatre fois une mission d'étude conduite par M. Noboru SAEKI, de Yachiyo Engineering Co., Ltd..

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 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.

mars 1999

Kimio Fujita
Président
Agence japonaise de coopération internationale

Le mars 1999

Objet: Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude sur le projet du développement de l'eau souterraine pour la commune de Kiffa en République Islamique de Mauritanie.

Cette étude a été réalisée par Yachiyo Engineering Co.,Ltd., du mois de juillet 1997 au mois de mars 1999, sur la base du contrat signé avec votre agence.

Dans ce rapport d'étude, l'état des ressources d'eau souterraines très limitées aux environ de la commune de Kiffa, située dans la zone Sahel (autour du désert de Sahara), a été mis au clair, un plan de développement de l'eau souterraine a été formulé, puis, sur cette base, un plan d'alimentation en eau, ainsi qu'un plan d'installations d'alimentation en eau qui fourniront de l'eau sûre aux habitants actuellement obligés de s'alimenter aux eaux souterraines peu profondes de plus en plus polluées de la ville, ainsi qu'un plan institutionnel de l'exploitation et de la maintenance pour assurer l'alimentation en eau de manière durable. De plus, compte tenu de l'importance des ressources en eau dans cette région, un plan d'amélioration de l'hygiène a été proposé pour conserver et améliorer la qualité de l'eau souterraine des couches peu profondes de la ville.

A l'occasion de la remise de ce rapport, nous voudrions sincèrement remercier de leur aide et de leur collaboration tout au long de cette étude les personnels de la Direction de l'Hydraulique, Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie, de la commune de Kiffa et des différents organismes gouvernementaux mauritaniens, ainsi que les personnels de la JICA, du bureau JICA au Sénégal, du Ministère des Affaires Etrangères du Japon et de l'Ambassade du Japon au Sénégal, et souhaitons que les résultats de cette étude aideront à l'amélioration des conditions d'hygiène et au développement socio-économique de la commune de Kiffa.

Noboru SAEKI
Chef des ingénieurs-conseils,
Equipe de l'étude sur le projet du développement de l'eau souterraine pour la commune de Kiffa
Yachiyo Engineering Co,.Ltd.

Etude sur le développement de l'eau souterraine pour la Commune de Kiffa en République Islamique de Mauritanie (Période de l'étude: juillet 1997 - mars 1999)

Sommaire

1. Contexte

Kiffa (environ 60.000 habitants), la seconde ville de Mauritanie, qui se trouve à environ 600 km à l'Est de Nouakchott, la capitale, est un relais de transport de marchandises important entre la capitale et l'intérieur du pays. Avec les sécheresses des années 1970, l'afflux et la sédentarisation des nomades ont progressé, ce qui s'est traduit par une augmentation brutale de la population. Par ailleurs, le retard pris dans l'aménagement des infrastructures sociales, en particulier l'absence d'installations d'alimentation en eau, obligent les habitants à s'approvisionner aux camions-citernes et auprès des vendeurs d'eau à charrette tirée par des ânes; les sources d'eau des installations existantes sont polluées et l'eau est absolument insuffisante du point de vue quantitatif.

2. Objectifs

L'étude permettra d'évaluer le potentiel des ressources en eau souterraine de la zone de l'étude et l'établissement d'un projet de Développement des eaux souterraines et d'un plan d'alimentation en eau pour l'alimentation de Kiffa.

3. Zone de l'étude

La zone objet de l'étude des ressources en eau souterraine est la zone au nord de la ville (dans un rayon de 20 km du centre de la ville, environ 1.260 km^2) correspondant à l'amont des aquifères de Kiffa, indiquée sur la Figure 1 Carte de positionnement de la zone de l'étude, la zone objet du plan d'alimentation étant la ville de Kiffa elle-même.

4. Arrière-Plan du Projet de Développement

4-1 Etat actuel d'Alimentation en eau

Actuellement, les habitants de Kiffa dépendent de l'eau souterraine peu profonde de la ville pour leur eau potable et l'eau pour les besoins quotidiens. Ils vont puiser eux-mêmes leur

eau à un puits voisin, ou bien sont alimentés par les camions-citernes de la ville ou achètent leur eau aux vendeurs d'eau se déplaçant avec une charrette tirée par un mulet. Mais ces eaux souterraines peu profondes font l'objet d'un pompage excessif à cause de l'augmentation de la population et sont souillés par l'accroissement des eaux domestiques usées; sauf des zones très limitées, la densité d'azote de nitrate (indice de pollution : 0-1400 mg/l) dans toute la ville est supérieure à la valeur du Guide de l'eau potable de l'OMS (10 mg/l). Par ailleurs, le volume d'eau par habitant est limité à 15 l par jour. Ainsi, l'alimentation en eau à partir des puits de la ville atteint ses limites aussi bien du point de vue quantitatif que qualitatif, et fait de l'alimentation en eau saine un problème urgent du point sanitaire pour Kiffa.

4.2 Recharge des Eaux souterraines

L'étude hydrogéologique effectuée dans la zone de l'étude a révélé qu'en dehors des eaux souterraines peu profondes de la villes, seule une zone à environ 15 km au nord-ouest de la ville (Figure 2 Plan du Projet de Développement d'ensemble) constituait une couche aquifère prometteuse exploitable dans les environs, qui a pu être confirmée par 22 forages de reconnaissance. Cette couche aquifère est une partie altérée de la couche superficielle de pélite (20 - 70 m de profondeur) très fissurée suivant une faille orientée nord-est - sud-ouest, à bonne qualité d'eau. Par ailleurs, le volume de développement de l'eau souterraine viable à long terme est estimé à environ 1.440.000 m^3 annuels pour la ville et le nouveau gisement d'eau souterraine au nord-ouest. Dans la décomposition du Tableau 1, le volume d'eau exploitable n'est pas abondant, bien qu'évident si l'on considère les conditions naturelles, et en tenant compte de l'augmentation de la population dans l'avenir, il est nécessaire de gérer sévèrement le volume d'alimentation.

Tableau 1 Volume d'Eau exploitable dans la Zone de l'Etude

Nom de la zone	Volume exploitable annuellement (m^3)
Eaux souterraines peu profondes de la ville	240.000
Gsement d'eau souterraine du nord-ouest	1.200.000
Total	1.440.000

4-3 Plan d'Alimentation en eau

Compte tenu de la pollution des eaux souterraines peu profondes de la ville et des spécificités du nouveau gisement d'eau souterraine prometteur, comme projet prioritaire dans le plan d'alimentation en eau, un plan d'alimentation permettant l'alimentation de tous les

habitants d'un volume minimum d'eau le plus rapidement possible, en exploitant le nouveau gisement d'eau souterraine saine et sûre a été établi. Par ailleurs, un plan d'ensemble incluant un plan de l'amélioration de l'assainissement, avec comme année cible 2015 a été établi comme projet à long terme. Les principales caractéristiques du plan d'alimentation en eau, indiquées ci-dessous, sont la limitation du volume d'eau et son utilisation efficace basée sur la sauvegarde et l'amélioration de la qualité de l'eau souterraine peu profonde de la ville. De plus, la Figure 2 Plan du Projet de Développement d'ensemble indique le plan de mise en place des installations.

Tableau 2 Principales Caractéristiques du Plan d'Alimentation en eau

1. Population alimentée par le projet	Projet prioritaire (2005) 77.000 habitants Projet à long terme (2015) 100.000 habitants
2. Volume d'eau du projet	Branchements particuliers Eau potable 30 l/pers./jour + besoins quotidiens 10 l/pers./ jour Bornes fontaines Eau potable 20 l/pers./jour + besoins quotidiens 10 l/pers. jour
3. Source d'eau	Eau potable Gisement du nord-ouest Besoins quotidiens Puits de la ville
4. Plan d'installations (projet prioritaire)	Installations de pompage aux sources d'eau (6 forages productifs) Installations d'amenée d'eau (12 km) + réservoir de distribution (1000 m^3) Installations de distribution en ville (longueur totale 41 km) + bornes fontaines (39 emplacements)
5. Coût du projet de construction d'installations hydrauliques	Projet prioritaire env. 2.000.000.000 UM Projet à long terme env. 840.000.000 UM

5. Evaluation du Projet

5-1 Evaluation économique et financière

(1) Evaluation économique

Supposant que le bénéfice économique de l'exécution du projet conformément au plan d'alimentation en eau est le montant que les habitants de Kiffa sont disposés à payer pour leur eau, à savoir le montant qu'ils paient actuellement pour leur eau, alors que le coût économique est le montant, déduction faite du coût financier, de la construction des installations hydraulique et de leur gestion-maintenance après livraison, nous avons effectué une analyse du coût et du bénéfice économiques. Les indices pour l'évaluation économique ont été un taux de rentabilité interne économique (EIRR) de 14,0%, un rapport bénéfice/coût de 1,27 et une valeur présente nette (NPV) de 440 millions UM ont ainsi été estimés comme suit.

Comme le montrent ces indices, le EIRR dépasse 10%, ce qui permet de dire que ce projet aura un impact positif sur l'économie mauritanienne, et qu'il doit être réalisé du point de vue de l'économie nationale.

(2) Evaluation financière

L'analyse financière effectuée en considérant les frais d'eau comme le revenu de l'exécution du projet sur la base du plan d'alimentation et le montant de la construction des installations hydraulique et de leur gestion-maintenance après livraison comme coût financier, a révélé que le taux de rentabilité interne financier (FIRR) du projet sera négatif. Autrement dit, vu le système tarifaire actuel supposé, il n'est pas souhaitable d'assurer le financement du projet sur la base d'un prêt. Par ailleurs, l'examen du bilan et de l'état financier de la SONELEC permettent de juger que l'exécution du projet est quasiment impossible sur fonds propre, et qu'un don de l'étranger ou du gouvernement est nécessaire.

Par ailleurs, au cas où le projet serait réalisé sur la base d'un don, si l'on estime les profits et pertes et flux de trésorerie, le tarif actuel de l'eau permettra de couvrir les frais de gestion-maintenance, mais il sera difficile de réaliser les travaux d'agrandissement prévus pour 2006 sur la base d'un prêt. Mais si ces travaux d'agrandissement sont aussi réalisés sur la base d'un don, le profit augmentera régulièrement, et le fonds accumulé permettra de couvrir non seulement la gestion-maintenance mais aussi le renouvellement des installations au bout de 20 ans.

5-2 Evaluation sociale

En principe, l'impact social du plan d'alimentation en eau ne posera pas de problème, mais pour éliminer l'inégalité entre les habitants bénéficiant de raccordements particuliers et ceux s'alimentant aux bornes fontaines, il faudra améliorer la méthode actuelle de gestion des bornes fontaines et considérer le travail des vendeur d'eau qui jouent actuellement un rôle essentiel dans l'alimentation en eau.

5-3 Evaluation technique et Environnementale

Ce plan de Développement, qui laisse espérer les effets techniques suivants pour le développement des sources d'eau et l'alimentation en eau, est hautement apprécié du point de vue technique. Par ailleurs, dans l'exploitation des sources d'eau, la sauvegarde de la qualité de l'eau et le développement viable sont pris en compte pour l'environnement des eaux

souterraines.

- Développement des sources d'eau: Etablissement d'une méthode de développement des forages productifs aux environs de Kiffa, sauvegarde de la qualité de l'eau des eaux souterraines peu profondes de la ville
- Plan d'alimentation en eau: Fourniture d'eau saine, application de techniques adaptées, alimentation par tranches horaires

6. Recommandations

Les recommandations ci-dessous sont faites en tant que conditions auxiliaires pour l'exécution de ce Plan de Développement, suite à l'évaluation du projet.

(1) Démarrage précoce de la protection des sources d'eau et de la sauvegarde de la qualité de l'eau

(2) Exécution précoce du contrôle du niveau piézométrique de l'eau souterraine et de sa qualité

(3) Gestion à l'essai des bornes fontaines avec participation des habitants

(4) Etude d'une révision du tarif de l'eau à Kiffa

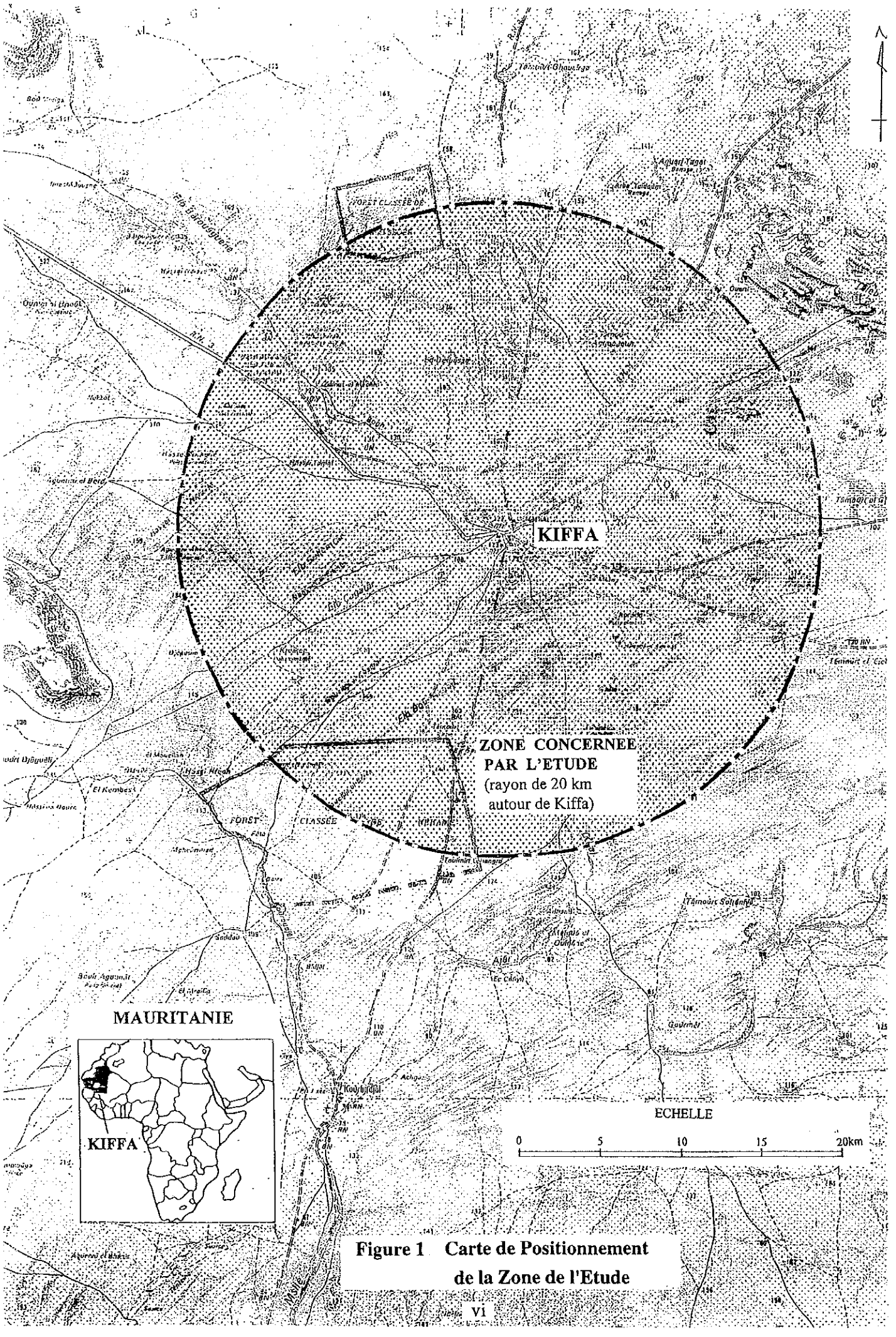

Figure 1 Carte de Positionnement de la Zone de l'Etude

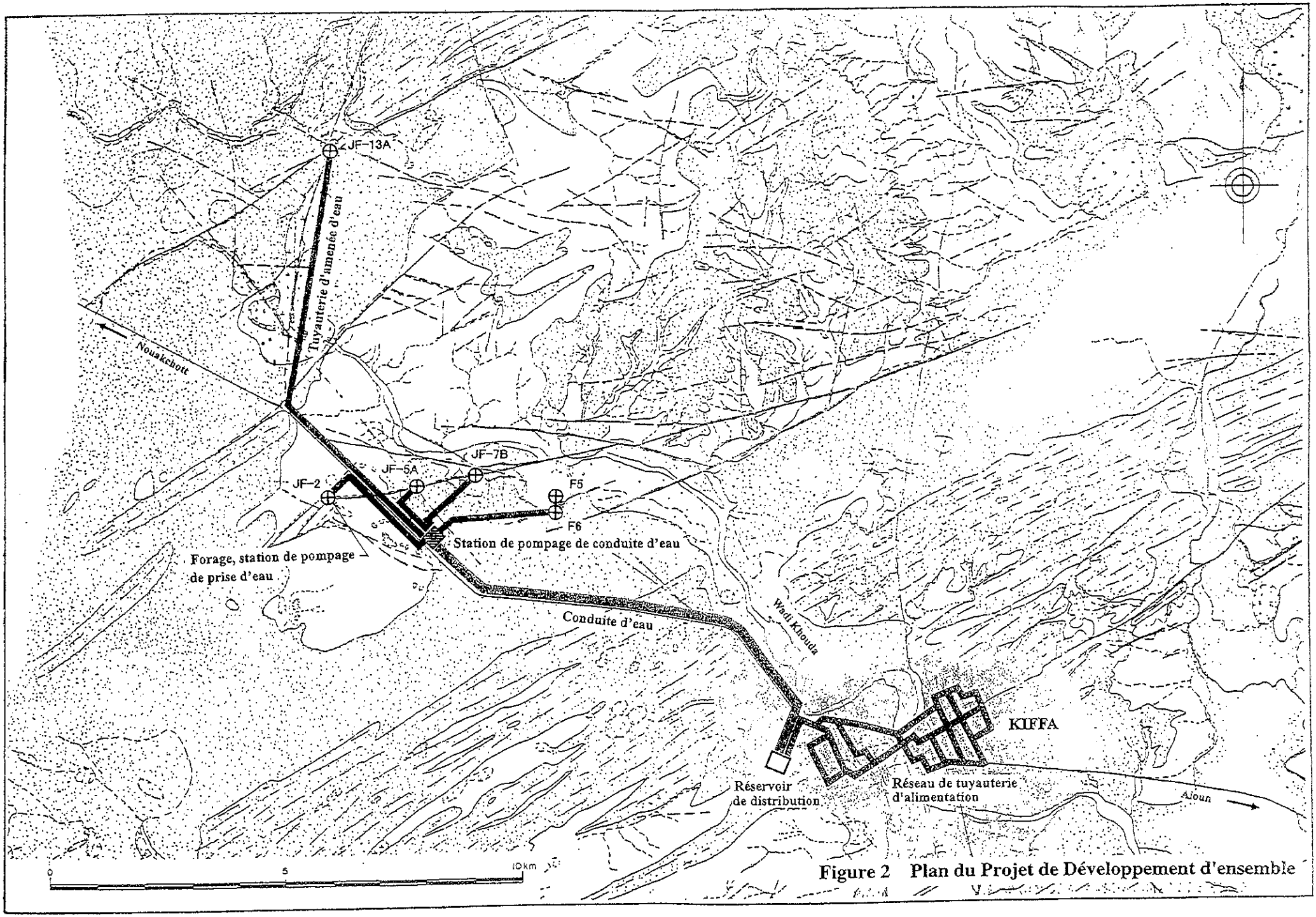

Figure 2 Plan du Projet de Développement d'ensemble

Table des Matières

AVANT-PROPOS
LETTRE DE PRESENTATION
SOMMAIRE

Chapitre 1 Arrière-plan de l'Etude 1-1
1.1 Arrière-plan de l'Etude 1-1
1.2 Objectifs de l'Etude 1-2
1.3 Zone concernée par l'Etude 1-2
1.4 Portée de l'Etude 1-2

Chapitre 2 Socio-économique 2-1
2.1 Aperçu Général sur la Ville de Kiffa 2-1
2.1.1 Développement de la Commune de Kiffa 2-1
2.1.2 Le Peuplement 2-2
2.2 Environnement Culturel et Structures Sociales 2-7
2.2.1 Environnement Culturel et Usage de l'Eau 2-7
2.2.2 Structures Sociales et Groupes Sociaux 2-7
2.2.3 Cadre Administratif et Formes d'Organisation de la Population 2-8
2.3 Infrastructures Sociales, Infrastructures Urbaines et Activités Economiques 2-11
2.3.1 Infrastructures Sociales 2-11
2.3.2 Infrastructures Urbaines 2-13
2.3.3 Revenus, Consommation des Ménages et activités Économiques 2-18
2.4 Interventions Extérieures et Projets de Développement 2-23
2.4.1 Les ONG 2-23
2.4.2 L'Assistance bi- ou Multilatérale 2-24

Chapitre 3 Hydrogéologie 3-1
3.1 Météorologie et Hydrologie 3-1
3.2 Topographie et Géologie 3-2
3.2.1 Topographie et Géologie de la Zone de l'Étude 3-2
3.2.2 Interprétation des Photos Aériennes 3-7
3.3 Qualité des Eaux Souterraines 3-14
3.3.1 Etude de la Qualité des Eaux Souterraines peu Profondes de la Ville 3-14

3.3.2 Analyse de la Qualité de l'Eau souterraine dans la Zone Source d'Eau du Nord-Ouest 3-28
3.4 Analyse des Conditions Hydrogéologiques 3-33
3.4.1 Spécificité des Variations du Niveau Piézométrique 3-33

3.4.2 Conditions Hydrogéologiques dans la Zone Prévue pour l'Exploitation des Eaux Souterraines 3-51
3.5 Evaluation du Volume de Recharge des Eaux Souterraines 3-58
3.5.1 Volume de Développement Possible des Eaux Souterraines peu Profondes de la Ville 3-58
3.5.2 Volume de Développement Possible du Gisement de Points d'Eau Souterraine de la Région Nord-Ouest 3-66

Chapitre 4 Conditions Actuelles du Service d'Alimentation en Eau 4-1
4.1 Les Sources et l'Alimentation de l'Eau en Mauritanie 4-1
4.2 Les Conditions Existantes pour l'Alimentationen Eaux et l'Usage de l'Eau à Kiffa ... 4-6
4.2.1 Grands Traits de la Ville de Kiffa 4-6
4.2.2 Sources d'Eau et Usage d'Eau par but 4-12
4.2.3 Les Puits Existants, les Camions Citernes et les Charretiers Vendeurs 4-13
4.2.4 Les Villages Périphériques de la Ville de Kiffa 4-15
4.3 Etude des ressources en eau de la Direction de l'Hydraulique et Alimentation en Eau des villages 4-18
4.3.1 Teneur du projet 4-18
4.3.2 Exemple de la Privatisation de l'Alimentation d'eau du Village de Guérrou dans la Banlieue de Kiffa 4-22
4.3.3 Les Forage Equipés d'un Système de Pompage Solaire 4-24
4.4 Services de la Société Nationale des Eaux et de l'Electricité (SONELEC) 4-27
4.4.1 Les Grandes Lignes des Services 4-27

Chapitre 5 Environnement et Hygiène 5-1
5.1 Système Institutionnel Concernant l'Environnement et l'Hygiène 5-1
5.1.1 Loi Fondamentale de l'Environnement 5-1
5.1.2 Normes Environnementales 5-2
5.1.3 Evaluation des impacts sur l'environnement 5-3
5.2 Hygiène dans la Ville de Kiffa 5-4
5.2.1 Degré de Propreté de l'Eau 5-4
5.2.2 Etat d'hygiène des puits pollués par l'azote 5-8

5.2.3 Maladies Liés à Eau 5-10
5.3 Evaluation Initiale de l'Environnement (IEE) 5-11
5.3.1 Situations Générales de l'Environnement dans la Ville concernée de l'Étude 5-11
5.3.2 Evaluation Initiale de l'Environnement (IEE) 5-14
Chapitre 6 Plan de Développement des Eaux souterraines 6-1
6.1 Plan de Développement des Eaux souterraines en Couches peu profondes de la Ville 6-1
6.2 Plan de Développement des Eaux souterraines des Gisements du Nord-ouest 6-2
6.3 Plan de Gestion des Eaux souterraines 6-6

Chapitre 7 Projet d'Approvisionnement en Eau 7-1
7.1 Caractéristiques du Plan de Développement 7-1
7.2 Plan d'Alimentation en Eau 7-5
7.2.1 Orientations de Base 7-5
7.2.2 Alimentation en Eau Limitée Dans le Temps 7-8
7.2.3 Contenu du Plan d'Alimentation en Eau 7-12
7.3 Plan des Installations d'Alimentation en Eau 7-13
7.3.1 Orientation de Base 7-13
7.3.2 Orientation de Conception 7-15
7.3.3 Conception de Base du Système d'Alimentation 7-16
7.3.3.1 Structure du Système d'Alimentation 7-16
7.3.3.2 Définition de la Taille des Installations 7-17
7.3.3.3 Etude des Propositions de Remplacement 7-28
7.3.4 Plan d'Utilisation des Eaux Souterraines en Couches peu Profondes 7-32
7.4 Plan d'Approvisionnement des Matériaux et Équipements 7-36
7.4.1 Approvisionnement des Matériaux et Équipements 7-36
7.4.2 Pays Prévu pour l'Approvisionnement en Équipements et Matériaux 7-37
7.5 Plan d'Organisation de la Maintenance et de la Gestion 7-38
7.6 Calcul du Montant des Travaux 7-42

Chapitre 8 Plan d'Amélioration de l'Hygiène 8-1
8.1 Action d'Amélioration de l'Hygiène 8-1
8.1.1 Nécessité de Mise en Place d'un Plan d'Amélioration de l'Hygiène 8-1
8.1.2 Mesure de Protection des Ressources en Eau 8-2
8.1.3 Traitement des Eaux Usées 8-4
8.1.4 Activités Autonomes des Habitants en vue de l'Amélioration de l'Hygiène 8-4

8.1.5 Education en Matière d'Hygiène 8-6
8.2 Plan de Préservation des Eaux Souterraines en Couches peu Profondes de la Commune de Kiffa 8-8
8.2.1 Préservation des Eaux Souterraines 8-8

Chapitre 9 Evaluation du projet et plan d'exécution 9-1
9.1 Evaluation économique et financière 9-1
9.1.1 Evaluation économique 9-1
9.1.2 Evaluation financière 9-4
9.2 Evaluation sociale 9-7
9.2.1 Agglomération de la population 9-7
9.2.2 Impact de la Construction des installations d'Alimentation en eau des villages de la périphérie de Kiffa 9-9
9.2.3 Prix de l'eau, systèmes de gestion et inégalités sociales 9-11
9.2.4 Charretiers vendeurs d'eau à âne 9-15
9.3 Evaluation technique 9-16
9.3.1 Développement des ressources en eau 9-16
9.3.2 Plan d'alimentation en eau et Plan d'installations d'alimentation en eau 9-17
9.4 Plan d'exécution 9-20
9.4.1 Projet prioritaire 9-20
9.4.2 Plan d'exécution 9-21
9.4.3 Plan de financement 9-22
9.5 Recommandations 9-24

Liste des Tableaux

Tableau 2.1-1 Raison dué Choix du Quartier 2-2
Tableau 2.1-2 Estimations de la Population de Kiffa selon la Source 2-3
Tableau 2.1-3 Répartition de la Population de Kiffa selon les Quartiers en 1997 2-4
Tableau 2.1-4 Répartition de la Population Enquêtée selon l'Âge et le Sexe 2-5
Tableau 2.1-5 Répartition des Membres des Familles Enquêtées selon leur Niveau d'Instruction 2-6
Tableau 2.1-6 Projection de la Population de Kiffa Jusqu'en 2015 2-6
Tableau 2.2-1 Les Coopératives Féminines de Kiffa selon leur Domaine d'Activité 2-10
Tableau 2.3-1 Répartition des Écoles, des Salles de Classe et des Élèves à Kiffa 2-11
Tableau 2.3-2 Nombre d'Hospitalisations à l'Hôpital de Kiffa en 1996 2-12
Tableau 2.3-3 Répartition des Chefs de Ménage selon la Nature du Logement 2-14
Tableau 2.3-4 Répartition des Maisons de Kiffa selon la Superficie au Sol 2-15
Tableau 2.3-5 Distance des Toilettes au Puits d'Approvisionnement en Eau selon les Familles 2-17
Tableau 2.3-6 Répartition des Abonnés à Kiffa 2-18
Tableau 2.3-7 Revenu Annuel Moyen des Ménages en Fonction des Sources 2-19
Tableau 2.3-8 Répartition des Emplois d'Après l'Enquête 2-20
Tableau 2.3-9 Productions Céréalières de la Mouqataa de Kiffa en 1997 2-21

Tableau 3.2-1 Série géologique de la région de Kiffa 3-3
Tableau 3.3-1 Liste des puits d'une bonne qualité de l'eau dans chaque zone de la commune de Kiffa 3-27
Tableau 3.3-2 Résultat de l'analyse d'eau de la zone source d'eau du Nord-Ouest 3-31
Tableau 3.4-1 Résultats des forages de reconnaissance 3-54
Tableau 3.5-1 Volume de Recharge Supposé des Eaux Souterraines de Kiffa 3-62
Tableau 3.5-2 Volume de Recharge des Eaux Souterraines et de Pompage Possible du Gisement du Nord-Ouest 3-75

Tableau 4.1-1 Organisation administrative des eaux et santé 4-2
Tableau 4.2-1 Population et Zone de la Ville de Kiffa 4-6
Tableau 4.2-2 Villages de la Commune de Kiffa 4-15
Tableau 4.3.1 Plan de construction de puits d'hydraulique rurale 4-20
Tableau 4.3-2 Evolution du budget du Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie (1993-1997) 4-22
Tableau 4.3-3 Décomposition du budget du Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie 4-22

Tableau 4.3-4 Décomposition du budget de la Direction de l'Hydraulique (exercice 1997) 4-22
Tableau 4.4-1 Approvisionnement en Eau de la SONELEC 4-27
Tableau 4.4-2 Tarifs de l'Eau de la SONELEC 4-33
Tableau 4.4-3 Bilan financier de l'Approvisionnement en eau de la SONELEC 4-34

Tableau 5.1-1 Normes de l'Eau et Conditions Hygieniques 5-3
Tableau 5.2-1 Resultats de l'Analyse de la Qualite de l'Eau de Citernes 5-6
Tableau 5.2-2 Etat d'hygiène des puits pollués par l'azote 5-9
Tableau 5.3-1 Matrice de l'Evaluation Initiale des Impacts sur l'Environnement 5-15

Tableau 6.1-1 Plan de développement des eaux souterraines de la commune 6-1
Tableau 6.2-1 Plan de développement des eaux souterraines des gisements 6-2
Tableau 6.2-2 Eléments structurels des forages de production 6-3
Tableau 6.3-1 Forages équipés des indicateurs automatiques de niveau d'eau 6-8

Tableau 7.1-1 Volume de Développement possible des Eaux Souterraines 7-1
Tableau 7.1-2 Prévisions Démographiques 7-2
Tableau 7.1-3 Population actuelle et Population du Projet 7-3
Tableau 7.1-4 Volumes d'Alimentation en Eau prévu par Type de Distribution 7-5
Tableau 7.1-5 Besoins en Eau en Chaque Année Cible 7-6
Tableau 7.2-3 Contenu du Plan d'Alimentation en eau 7-12
Tableau 7.3-1 Points à Prendre en Compte pour la Définition de l'Envergure des Installations 7-13
Tableau 7.3-2 Conditions de Conception du Plan des Installations 7-15
Tableau 7.3-3 Le Volume d'Eau Prévu des forages 7-18
Tableau 7.3-4 Capacités et Spécifications des Pompes 7-19
Tableau 7.3-5 Capacités et Spécifications des Pompes d'Amenée d'Eau 7-20
Tableau 7.3-6 Caractéristiques du tuyau d'amenée pour chacune des années cibles 7-20
Tableau 7.3-7 Spécificités et Modélisation des Propositions de Remplacement 7-28
Tableau 7.3-8 Teneur des Installations d'Alimentation de Chaque Proposition de Remplacement 7-30
Tableau 7.3-9 Résultats de l'Etude des Propositions de Remplacement 7-31
Tableau 7.4-1 Situation de l'Approvisionnement des Matériaux et équipements de construction ordinaires 7-36
Tableau7.4-2 Principaux équipements et matériaux de construction des installations d'Alimentation en eau à Kiffa et pays prévu pour leur acquisition 7-37

Tableau 7.5-1 Personnel en Charge de la Maintenance et de la Gestion des Installations d'Alimentation en eau des Bureaux régionaux de la SONELEC 7-39
Tableau 7.5-2 Personnel d'Exploitation, de Maintenance et de Gestion pour la Distribution d'eau de Kiffa 7-40
Tableau 7.6-1 Détail des Travaux de Réalisation des Installations d'Alimentation en eau 7-43
Tableau 7.6-2 Frais des Travaux de Réalisation des Installations de Distribution d'eau 7-44

Tableau 9.1-1 Coûts économiques et coûts financiers 9-3
Tableau 9.2-1 Evolution de la population de Kiffa 9-9
Tableau 9.2-2 Estimation de la population des villages de la périphérie de Kiffa 9-10

Liste des Figures

Figure 3.1-1 Précipitations et évaporations Moyennes Mensuelles dans la Commune de Kiffa 3-1
Figure 3.2-1 Carte géologique d'alentour de Kiffa 3-5
Figure 3.2-2 Interprétation des Photos Aériennes 3-9
Figure 3.2-3 Relation entre Linéaments et Failles 3-13
Figure 3.3-1 Disposition des Puits pour Analyse de la Qualité de l'Eau (juin 1998) 3-21
Figure 3.3-2 Répartition de la Conductivité Électrique des Eaux Souterraines de Kiffa (juin 1998) 3-22
Figure 3.3-3 Répartition de la Teneur en Azote de Nitrate des Eaux Souterraines de Kiffa (juin 1998) 3-23
Figure 3.3-4 Répartition de la Teneur en Azote Ammoniacal des Eaux Souterraines de Kiffa (juin 1998) 3-24
Figure 3.3-5 Répartition Régionale des Coliformes 3-25
Figure 3.3-6 Répartition de la Qualité de l'Eau de Kiffa (juin 1998) 3-26
Figure 3.3-7 Diagramme Trilinéaire de la qualité des eaux souterraines de la zone source d'eau du Nord-Ouest 3-32
Figure 3.4-1 Positionnement des puits pour l'observation de l'eau souterraine 3-35
Figure 3.4-2 Relevé des variations de niveau piézométrique des puits observés périodiquement 3-36
Figure 3.4-3 Variations à Long Terme des Précipitations Annuelles à Kiffa 3-37
Figure 3.4-4 Tendances de la baisse du Niveau des Eaux Souterraines pour les Puits Observés (avec pour critère le début avril 1997) 3-38
Figure 3.4-5 Courbes de niveau des eaux souterraines de Kiffa – septembre 1997 (saison des pluies) 3-41
Figure 3.4-6 Courbes de niveau des eaux souterraines de Kiffa – novembre 1997 (période entre saison des pluies et saison sèche) 3-43
Figure 3.4-7 Courbes de niveau des eaux souterraines de Kiffa – avril 1998 (saison sèche) 3-45
Figure 3.4-8 Vue en coupe du niveau des eaux souterraines entre saison des pluies et saison sèche 3-47
Figure 3.4-9 Courbes de la baisse de niveau des eaux souterraines pendant la saison sèche 3-49
Figure 3.4-10 Carte hydrogéologique dans la zone d'exploitation des eaux souterraines 3-55

Figure 3.4-11 Coupe hydrogéologique dans la zone d'exploitation des eaux souterraines 3-57
Figure 3.5-1 Carte-Type des Eifférences de Niveau Piézométrique 3-60
Figure 3.5-2 Répartition des Zones pour le Calcul du Volume de Recharge des Eaux Souterraines de Kiffa 3-61
Figure 3.5-3 Répartition des Cuvettes d'Eaux Souterraines et Division des Bassins d'Eaux Souterraines dans la Région de Gisements de Points d'Eau du Nord-Ouest 3-69
Figure 3.5-4 Zone de Recharge au Cas où les Eaux Souterraines s'écouleraient le Long de la Faille de Grande Envergure de l'Ouest 3-71

Figure 4.2-1 Population et surface des Quartiers de la Ville de Kiffa 4-7
Figure 4.2-2 Villages de la Commune de Kiffa 4-17
Figure 4.3-1 Organigramme du Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie 4-18
Figure 4.3-2 Organigramme de la Direction de l'Hydraulique, Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie 4-20
Figure 4.4-1 Organigramme de la SONELEC 4-29
Figure 4.4-2 Système de maintenance et de gestion de la SONELEC pour l'hydraulique (1) 4-31
Figure 4.4-2 Système de maintenance et de gestion de la SONELEC pour l'hydraulique (2) 4-32

Figure 5.2-1 Aperçu des emplacements de prise d'eau pour les bassins d'eau 5-7

Figure 6.2-1 Carte de la région des eaux souterraines et emplacement des forages utilisés dans le plan d'alimentation en eau 6-4
Figure 6.2-2 Structure standard d'un forage pour le plan d'alimentation en eau de l'horizon 2015 6-6

Figure 7.2-1 Variations horaires du Bassin de Distribution (restriction sur 7 heures) 7-10
Figure 7.2-2 Variations horaires du Bassin de Distribution (restriction sur 6 heures) 7-10
Figure 7.2-3 Variations horaires du Bassin de Distribution (restriction sur 5 heures) 7-10
Figure 7.2-4 Division horaire d'Exécution de la Distribution limitée 7-11
Figure 7.3-1 Plan de Conception du Système d'Alimentation en Eau 7-16
Figure 7.3-2 Distance moyenne entre les Différentes Installations et Dénivellation 7-17
Figure 7.3-3 Plan d'emplacement des canalisations de distribution principale 7-23

Figure 7.3-4 Cas A Alimentation pendant 7 Heures - Situation normale (volume d'eau de 2005) 7-24
Figure 7.3-5 Cas B Alimentation pendant 7 Heures – Anomalie (volume d'eau de 2005) 7-25
Figure 7.3-6 Cas C Alimentation pendant 7 Heures - Situation normale (volume d'eau de 2015) 7-26
Figure 7.3-7 Cas D Alimentation pendant 7 Heures – Anomalie (volume d'eau de 2015) 7-27
Figure 7.3-8 Modèle d'Alimentation par Canalisation vers des Régions Déterminées .. 7-33
Figure 7.3-9 Carte d'Emplacement des Puits Existants Ayant une Qualité d'Eau Satisfaisante 7-34
Figure 7.3-10 Installation d'Alimentation en Eau par Pompe Manuelle 7-35
Figure 7.5-1 Système ordinaire de Maintenance et de Gestion des Installations de Distribution 7-38
Figure 7.5-2 Organigramme du Centre de Kiffa de la SONELEC (en 1998) 7-40
Figure 7.5-3 Organigramme du Centre de Kiffa de la SONELECaprès la Réalisation des Installations d'Alimentation en eau (proposition) 7-41

Figure 8.2-1 Exemple d'Amélioration de la Structure des Puits 8-9
Figure 8.2-2 Exemple de Réservoir d'Epuration simple domestique 8-10
Figure 8.2-3 Aperçu du Système combiné de Traitement simple et d'Infiltration dans le Sol 8-11
Figure 8.2-4 Aperçu du Fossé d'Infiltration (section) 8-11
Figure 8.2-5 Aperçu de la Fosse Imhoff 8-12
Figure 8.2-6 Schéma du Réseau d'Egout 8-13
Figure 8.2-7 Plan du Réseau d'Egout 8-14

Figure 9.4-1 Plan d'exécution du plan d'alimentation en eau de Kiffa 9-23

Chapitre 1 Arrière-plan de l'Etude

1.1 Arrière-plan de l'Etude

(1) La République Islamique de Mauritanie (population 2.140.000 habitants (1993), superficie 1.030.000 km^2) se situe sur la côte Nord-Ouest de l'Afrique. L'agriculture est en baisse à cause des sécheresses et de la progression de la désertification, et le minerai de fer et les produits maritimes, les principales sources de devises du pays, souffrent également de la stagnation des prix internationaux. Le PNB par tête d'habitant est d'environ 510 dollars (1993), ce qui classe la Mauritanie parmi les plus défavorisés. Le désert qui recouvre la plus grande partie du territoire, et les sécheresses qui frappent parfois le pays font de l'alimentation stable en eau salubre un des plus problèmes les plus importants pour le pays. Le Japon assure aussi sa coopération à la Mauritanie dans le secteur de l'hydraulique, et deux projets; le Projet d'hydraulique rurale du Centre-Sud de la Mauritanie (étude du concept de base en 1993) et le Projet d'alimentation en eau potable pour l'éradication du ver de Guinée (étude du concept de base en 1996) ont déjà été réalisés.

(2) La commune de Kiffa (61.000 habitants (1996), objet de ce projet, la seconde ville de la Mauritanie, a une superficie d'environ 1.200 km^2. Située à environ 600 km à l'Est de Nouakchott, dans le Sud du pays, à la région intérieur, Kiffa est un relais important des marchandises entre la capitale et l'intérieur du pays. Comme les nomades ont commencé à se sédentariser dans le Sud du pays où les précipitations sont relativement importantes, sous l'effet des sécheresses, la population augmente rapidement. Les précipitations annuelles sont de 100 à 400 mm.

(3) La ville est doté d'un réseau d'adduction d'eau qui date de la colonisation française, mais il a été abandonné, et les habitants achètent leur eau aux camions citernes et aux vendeurs d'eau privés qui se déplacent avec un âne portant des tonneaux d'eau. Dans les deux cas, les installations de point d'eau sont polluées, et le volume d'eau ne suffit pas. Plusieurs études ont été réalisées dans le passé pour trouver des nappes aquifères pouvant devenir de nouvelles sources d'eau, mais elles ont toutes été insuffisantes et les informations manquent.

(4) Sur la base de cet arrière-plan, une requête de coopération a été faite pour l'établissement d'un projet d'exploitation des ressources en eau et un projet d'adduction d'eau.

1.2 Objectifs de l'Etude

(1) Evaluer le potentiel des ressources en eau souterraine dans la zone de l'Etude.
(2) Formuler un plan de développement de l'eau souterraine pour l'alimentation en eau dans la ville de Kiffa.
(3) Formuler un plan d'alimentation en eau pour la commune de Kiffa
(4) **Procéder au transfert de la technologie aux homologues au cours de l'Etude**

1.3 Zone concernée par l'Etude

La zone de l'Etude portera sur la ville de Kiffa, située dans la partie Sud de la Mauritanie, ainsi que la partie septentrionale de la commune de Kiffa qui se trouve en amont de l'écoulement d'eau souterraine (dans un rayon de 20 km autour du centre de Kiffa, environ 1.260 km^2).

1.4 Portée de l'Etude

Dans le cadre de cette étude, s'appuyant sur l'Etendue des travaux et le Procès-verbal de réunion conclus et signés entre le Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie et l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) le 26 mars 1997, l'étude sur place (commencée en juillet 1997) et l'analyse et la compilation au Japon se sont poursuivies pendant 18 mois, et le présent avant-projet de Rapport final vous est soumis en tant que résultat de ces opérations. Les travaux ont été exécutés en trois étapes, dont les principales activités ont été comme suit.

Phase 1: Collecte des Données et Etude sur Place (Juillet 1987 ~ Décembre 1987)

- Explication et discussion du Rapport initial
- Réunion du Comité de supervision de l'étude sur place
- Collecte complémentaire de documents et informations existants et leur analyse
- Etude de l'alimentation en eau actuellement assurée par la SONELEC
- Interprétation de photos aériennes/ Etude sur le place concernant l'hydrologie, l'hydrologéologie, la topographie et le géologie
- Etude socio-économique / Analyse sociale et WID (Femmes en Développement)
- Evaluation de l'environnement initial (IEE)

Phase 2: Etude du Potentiel de l'Eau souterraine (Janvier ~ Juillet 1998)

- Prospections géophysiques
- Etablissement et explication du rapport d'avancement (1)
- Réparation de la foreuse
- Forages de reconnaissance, carottage, essai de pompage
- Etablissement et explication du rapport d'avancement (2)
- Réunion du Comité de supervision de l'étude sur place
- Analyse préliminaire de la balance d'eau / Etablissement d'une carte hydrogéologique
- Evaluation approximative du potentiel de l'eau souterraine

Phase 3: Formulation d'un Plan de Développement de l'Eau souterraine, d'Alimentation en eau et Evaluation (Avril ~ Décembre 1998)

- Besoins en eau projetés
- Caractéristiques du projet et définition des objectifs du projet
- Plan de développement de l'eau souterraine
- Formulation d'un plan d'installations de transport de l'eau et d'un plan d'installations d'alimentation en eau
- Formulation d'un plan d'amélioration des conditions sanitaires
- Estimation du coût du projet et étude complémentaire de et du programme d'exécution
- Etablissement, explication et discussion du rapport intérimaire
- Réunion du Comité de supervision de l'étude sur place
- Conception abrégée des installations de transport et d'alimentation en eau/ Formation d'un plan de fourniture d'équipements
- Formulation d'un plan institutionnel de l'exploitation et la maintenance/ Formulation du plan de surveillance
- Estimation du coût du projet et formulation d'un plan de financement
- Evaluation du projet (Economie et finances Organisation Technique Société)
- Formulation du programme d'exécution du projet
- Etablissement, explication et discussion de l'ébauche du rapport final
- Réunion du Comité de supervision de l'étude sur place
- Etablissement et présentation du rapport final

La présente étude a été réalisée sous la conduite du Comité de supervision de l'étude dirigé par M. Hisao USHIKI, expert de la JICA, avec la coopération de la contrepartie mauritanienne représentée par M. Ely Ould El Hadj, Directeur de la Direction de

l'Hydraulique, Ministère de l'Energie et de l'Hydraulique de Mauritanie, puis par M. El Houssein Ould Jiddou, qui l'a remplacé ultérieurement à ce poste.

Chapitre 2 Socio-économie

2.1 Aperçu Général sur la Ville de Kiffa

2.1.1 Développement de la Commune de Kiffa

Au moment de l'arrivée des colonisateurs français dans cette région, en 1906, Kiffa n'était qu'une mare salée fréquentée par les nomades des environs désireux de faire profiter leurs animaux des propriétés spécifiques aux pâturages et à l'eau de ce site.

Le poste de la garnison française est installé le 1er février 1907 au puits de Hassi Bâbou, appartenant à la tribu des Ahi Sidi Mahmoud, C'est ce poste, situé sur le passage des caravanes se rendant du Tagant à Nioro et Kayes, qui deviendra le futur Kiffa.

Il n'y aura d'abord que des huttes en paille. Les premiers bâtiments administratifs ne commencent à se construire qu'à partir de 1914, au lendemain du rattachement de la résidence de Kiffa au "Territoire civil de la Mauritanie" comme département administratif du "cercle de l'Assaba" ayant pour chef-lieu Mbout.

Cependant, dès l'installation du poste en 1907, des familles de commerçants soninkés et bambara, liées aux auxiliaires militaires africains des Français, viennent s'établir à Kiffa, constituant le premier noyau du quartier aujourd'hui appelé "Qadîma", De petits groupes d'anciens esclaves maures, bénéficiant de la protection des autorités françaises, y prennent également refuge. Ils sont principalement agriculteurs mais fournissent aussi de la main d'oeuvre pour les premiers emplois "urbains" du site (manoeuvres, domestiques, bouchers, boulangers, etc.).

Petit à petit, des familles de commerçants maures (surtout de la tribu Idawali) et des gourmiers recrutés par l'administration coloniale (le groupe des Jaavra en particulier) viendront s'agréger au premier noyau des habitants de Kiffa qu'ils continuaient néanmoins de quitter avec leurs animaux, sans trop s'en éloigner, à la saison des pluies.

En 1923, Kiffa devient le chef lieu du cercle de l'Assaba en remplacement de M'bout, mais elle ne compte encore en 1924 que 197 habitants (Villasante, 1994, p.850). Les modifications de frontière avec le Soudan (futur Mali), dont elle devient la principale ville-frontière avec l'espace mauritanien, et la suppression du "code de l'indigénat" en 1946

confèrent à sa population un premier élargissement: elle totalise 1807 individus en 1946 et atteindra, en 1950, 2551 habitants.

L'expansion de la bourgade, qui n'a, pour l'essentiel, qu'une fonction administrative et commerciale, se heurte notamment à la rareté des ressources en eau. En 1958, un réseau d'adduction d'eau doté d'une motopompe et de 6 bornes fontaines est installé, Il ne survivra que quelques mois en raison du tarissement de la source où le captage était effectué (voir plus loin).

C'est surtout à partir de la vague de sécheresse des années 1970 que l'agglomération de Kiffa va connaître une croissance démographique accélérée. La plupart des quartiers de la ville sont nés en effet avec l'arrivée des ruraux chassés de l'arrière-pays par la mauvaise conjoncture climatique. L'arrivée de l'axe bitumé Nouakchott-Néma ("La route de l'espoir") dont Kiffa constitue l'étape médiane, a contribué à amplifier son mouvement d'expansion.

D'après l'enquête par questionnaire, 69% des ménages interrogés résident à Kiffa depuis plus de 10 ans, et 46% d'entre eux, principalement dans les quartiers de. Qadima, Sagatar et Quartier administratif, y sont installés depuis plus de 15 ans.

Signe d'une certaine stabilisation de la population, l'immense majorité (99,20%) des conjoints des chefs de ménage enquêtés, qui ont répondu à cette question, résident avec leur conjoint.

Les choix résidentiels des nouveaux venus dans la ville obéissent à des considérations où les liens de parenté et la proximité des infrastructures (écoles...) jouent le rôle le plus important. Ce qui veut dire notamment qu'il y a des regroupements par affinité tribale particulièrement sensibles dans les quartiers les plus récents de l'agglomération.

Tableau 2.1-1 Raison du Choix du Quartier

Raison du choix	Nombre de cas	Pourcentage
Présence de parents	323	64%
Présence d'une infrastructure	113	23%
Autre	66	13%
Total	502	100%

Source: Enquête Dir. Hydr. /JICA, 1997

2.1.2 Le Peuplement

Si les données sur l'évolution démographique jusqu'en 1988 sont à peu prés uniformes, les chiffres relatifs au volume de la population actuelle de la ville varient sensiblement d'une source à une autre.

Tableau 2.1-2 Estimations de la Population de Kiffa selon la Source

Wilaya (1996)	Etude "10 villes" (1992)	"PUR Kiffa" 1997
73.845	31.556	59.506

Le Programme Urbain de Référence (PUR) pour Kiffa est le seul document à donner des estimations par quartier basées sur des calculs de densité appliquées à l'occupation de l'espace telle qu'elle ressort des photographies aériennes.

Il fait ressortir que les densités les plus importantes se retrouvent autour du quartier "historique" de Qadima alors que les "banlieues" plus ou moins récentes (Mseïguila, Seif, Dabaï, Tweïmirit...) accueillent une population clairsemée. En terme de volume par contre, la répartition est plus éclatée puisque 53% des habitants de Kiffa se retrouvent dans les quartiers de Qadima, Virdaws, Tweïmirit, Qlîg et Sagatar II, tandis que les quartiers où il y a le moins d'habitants sont ceux de Seif, de Khwendy et de la zone administrative.

Voici les chiffres du Tableau 2.1-3 proposés par le Programme Urbain de Référence.

Tableau 2.1-3 Répartition de la Population de Kiffa selon les Quartiers en 1997

Quartier	Superficie (ha)	Population (pers.)	Pourcentage (%)	Densité
Qadima	56	7129	12%	127
Jedida	50	3095	5%	62
Q. administr.	19	795	1%	41
Gomez	33	2170	4%	67
Khwendy	10	706	1%	68
Ntou	50	3254	5%	65
Aleg	21	1524	3%	73
Sagatar I	101	8567	14%	85
Sagatar II	116	5155	9%	44
Virdaws	88	6899	12%	78
Seif	45	700	1%	16
Qlîg	143	5748	10%	40
Timicha	70	2250	4%	32
Tweïmirit	289	5906	10%	20
El Hangar	66	1547	3%	23
Debaï	67	1116	2%	17
Mseïguila	239	2945	5%	12
Total	1463	59506		51

Source: PUR Kiffa, 1997.

L'échantillon de 502 foyers enquêtés dans le cadre de la préparation de ce rapport fait ressortir que la population de Kiffa est jeune (50% de moins de 20 ans), avec une prédominance de femmes particulièrement visible dans la tranche active (20-40 ans) du fait probablement de la persistance des flux migratoires en direction de Nouakchott.

Le rapport IWACO relatif à Kiffa (cf Bibliographie) relève également la jeunesse de la population de la capitale de l'Assaba où l'on compterait 41,1% d'individus de moins de 15 ans. Il observe la même légère prédominance des femmes que celle que fait ressortir notre enquête, indiquant que les migrations vers Nouakchott toucheraient quelques 10% des foyers de Kiffa.

Tableau 2.1-4 Répartition de la Population Enquêtée selon l'Âge et le Sexe

Age	Masculin	Féminin	Total	%
< 20 ans	977	679	1659	50%
20 à 40 ans	330	750	1080	32%
40 à 60 ans	240	227	467	14%
> 60 ans	82	43	125	4%
Total	1629	1702	3331	100%

Source: Enquête Dir. Hydr. /JICA, 1997

Il ressort des données fournies par cette enquête que les foyers de Kiffa se composent en moyenne de 6,6 personnes, et que la majorité d'entre eux comptent entre 5 et 7 membres.

L'étude IWACO évalue, quant à elle, à 5,9 personnes le nombre moyen d'individus par ménage à Kiffa en 1996.

Les divorcés et les veufs sont légèrement plus nombreux parmi les chefs de foyers enquêtés dans le cadre de notre enquête, alors que l'étude IWACO estime à 37% le nombre de femmes de l'agglomération veuves ou divorcées et donc responsables de la gestion de leur foyer. Selon cette étude, seuls 41% des maris étaient présents à Kiffa à la date du déroulement de l'enquête, tandis que l'enquête menée pour ce rapport fait ressortir, comme mentionné précédemment, une proportion de 99,20% de conjoints (maris) résidant avec leurs conjoints.

L'échantillon enquêté dans le cadre de la préparation du présent rapport montre que la population de Kiffa présente un niveau d'instruction nettement supérieur à la moyenne nationale puisque l'analphabétisme ne concernerait ici que 38% des individus contre prés de 60% pour les mauritaniens dans leur ensemble. Dans l'ensemble cependant, l'instruction reçue ne dépasse guère le niveau du primaire (50% du total des enquêtés)

Tableau 2.1-5 Répartition des Membres des Familles Enquêtées selon leur Niveau d'Instruction

Niveau	Masculin	Féminin	Total	%
Analphabète	458	636	1096	38%
Primaire	737	701	1436	50%
Collège	149	85	234	8%
Lycée	31	79	110	4%
Université	23	0	23	1%
Total	1396	1503	2899	100%

Source: Enquête Dir. Hydr. /JICA, 1997

L'importante croissance démographique de Kiffa depuis te début des années 70, provient avant tout, nous l'avons noté, des flux migratoires dont elle bénéficie. La région de l'Assaba fournit à elle seule la moitié des ruraux qui se sont installés à Kiffa depuis 1977 et l'on recense parmi eux 13% qui sont originaires de la wilaya voisine du Tagant.

Il convient de noter qu'une fraction importante de la population, impossible toutefois à estimer faute de données, continue à quitter la ville même de Kiffa pour sas environs immédiats durant la saison des pluies (juillet-août-septembre). Cet exode saisonnier concerne davantage les habitants des quartiers de Sagatar, Jadida, Timiché, Tweïmirit que ceux de Qadima, Khwendy, Beiemtar Ouest. Il est à noter toutefois que ces migrants temporaires continuent à assurer une bonne part de leur approvisionnement quotidien, y compris en eau, à partir de l'agglomération.

En ce qui concerne l'évolution future de la population de Kiffa, les projections établies par l'Office National de la Statistique (ONS) à partir des données des recensements de 1977 et 1988 proposent les chiffres suivants:

Tableau 2.1-6 Projection de la Population de Kiffa Jusqu'en 2015

Année	1999	2000	2005	2010	2015
Pop.	50.770	53.374	68.533	87.998	112.992

Source: ONS

Selon ces prévisions, Kiffa deviendrait, à l'horizon 2015, la troisième ville de Mauritanie, après Nouakchott et Noudhibou, et devant Kaédi.

2.2 Environnement Culturel et Structures Sociales

2.2.1 Environnement Culturel et Usage de l'Eau

Comme le reste de la population de la Mauritanie, les habitants de Kiffa sont tous musulmans sunnites malikites. La religion leur commande, en principe, un état de propreté rituelle précis qui concerne aussi bien leur propre corps, leurs vêtements, que le lieu où ils accomplissent leurs cinq prières quotidiennes.

Des ablutions effectuées à l'aide d'une eau présentant des traits précis de pureté sont requises avant chacune de ces cinq prières, comme est obligatoire une ablution de tout le corps après des rapports sexuels, ou une aménorrhée de quelque importance chez une femme. La toilette des morts requiert également un lavage de l'ensemble du corps du défunt.

Les canonistes recommandent cependant d'user de quantités modestes d'eau pour toutes les ablutions qui peuvent parfois se réduire à de simples lustrations. Des formes de purifications alternatives à l'usage de l'eau (tayarmmum ou "ablutions sèches") sont également prévues dont le commun des pratiquants a d'ordinaire tendance à se contenter.

En fait, les ruraux traditionnels, et tout spécialement parmi eux les nomades dont est issue la majorité des habitants actuels de Kiffa, ne consommaient l'eau à des fins d'hygiène que très modérément. Les impératifs de mobilité aussi bien que la rareté des ressources hydriques expliquent en bonne partie cette parcimonie. Mais ces contraintes matérielles se combinent parfois à des représentations "médicales" peu favorables à l'usage hygiénique de l'eau, réputée propager diverses patrologies liées aux "humeurs froides".

Nous verrons plus loin que ces croyances et conduites paraissent avoir évolué dans le nouveau contexte urbain.

2.2.2 Structures Sociales et Groupes Sociaux

Les plus anciens habitants de Kiffa sont ceux qui étaient installées dans la "Qadima" et ses extensions (Khwendy et Debaï). Bien que composés de groupes assez hétérogènes, ils s'identifiaient à la bourgade créée avec l'arrivée des Français.

Ces premiers habitants étaient assez fortement solidaires entre eux, malgré la grande diversité d'origine qui les caractérisait. Ils étaient constitués en majorité d'agriculteurs pauvres,

voire très pauvres, qui fournissaient l'essentiel de la main d'oeuvre "urbaine" de la ville.

Bien que le cadre tribal soit resté assez présent dans les mentalités, et qu'il exerce encore une influence non négligeable dans le champ politique local, l'organisation tribale n'est pas reconnue comme telle par les autorités administratives mauritaniennes qui ne souhaitent pas directement traiter avec elle dans la gestion des affaires de la ville. S'il faut donc tenir compte du paramètre tribal dans l'évaluation des facteurs de cohésion et de solidarité, celui-ci ne peut être directement mobilisé.

Il subsiste quelques restes de particularismes ethniques (soninké, bambara. peul) des anciens habitants de Qadima, mais ces familles noires se sont, pour l'essentiel, assimilées à l'univers culturel maure environnant. Les anciens esclaves en rupture de ban qui s'étaient plus ou moins agrégés à eux, tendent également à retrouver leurs appartenances tribales. C'est cependant dans la couche sociale des hrâtîn, constituant une fraction très importante de la population de Kiffa, que se rencontrent les groupes les plus démunis des habitants de la capitale de l'Assaba.

Nous aborderons plus loin les questions d'organisation de la population et de prise de décision en ayant présentes à l'esprit les remarques qui précédent.

2.2.3 Cadre Administratif et Formes d'Organisation de la Population

Le Wall et les services spécialisés qui en dépendent (hydraulique, délégation régionale du MDRE, santé, éducation, etc.) représentent le gouvernement à l'échelon de la région.

Ce sont en particulier le hakem, le wali et leur tutelle administrative qui ont autorité pour allouer des terrains du domaine public ou de faire procéder à l'expropriation pour intérêt public d'espaces nécessaires à des aménagements jugés utiles par l'Etat (Décret 90 020 du 31 Janvier 1990).

La représentation officielle de l'ensemble de la population de Kiffa s'exerce aujourd'hui par l'intermédiaire de la municipalité qui est l'interlocuteur attitré des autorités administratives et le partenaire des opérateurs de développement extérieurs qui interviennent localement.

La municipalité a mis elle-même en place une structure d'encadrement des populations dans les quartiers, avec des "chefs de zone" qui servent de courroie de transmission et d'agent d'application des politiques qu'elles souhaitent mener. Il y en a 10 pour l'agglomération

proprement dite et 5 pour les zones périphériques.

Les coopératives constituent elles aussi un cadre de concertation et de prise de décision avec lequel les autorités administratives, la municipalité et les organismes de développement traitent. Il s'agit principalement de coopératives féminines.

Il s'est constitué en 1995 un "bureau des coopératives de la commune de Kiffa" composé de 9 membres, tous présidents de coopératives, qui devait entreprendre une action de formation à l'organisation et à la gestion des associations coopératives existantes et impulser la création de nouvelles structures sur une base résidentielle (quartier...) et/ou de communauté d'activité.

Aujourd'hui, le principal animateur de ce mouvement coopératif a été recruté par le Projet Intégré de Développement de l'Assaba, en tant que responsable du volet associatif et d'animation de ce projet.

Les secteurs d'intérêt des coopératives concernent principalement les domaines suivants: le maraîchage, l'artisanat (y compris l'artisanat industriel), le commerce, l'aviculture, la fabrication de grillage pour clôture, les pépinières.

Le bureau des coopératives de Kiffa était ouvert à toutes les formations associatives de la ville qui s'acquittaient de la cotisation demandée (1000 UM). Il était une instance reconnue par la commune pour les interventions qu'elle souhaitait encourager ou promouvoir dans dos domaines comme l'approvisionnement en semences, l'achat de grillage, l'eau, la formation, etc.

Peu de coopératives ont cependant, de l'avis l'ancien président, une existence avérée ou une activité significative. Il s'agit bien souvent d'associations éphémères, centrées sur une ou deux personnes, et fortement orientées vers la recherche d'assistance.

D'après les indications recueillies à Kiffa, Il y aurait 56 coopératives féminines enregistrées auprès du Secrétariat d'Etat à la Condition Féminine, totalisant 1269 adhérentes, soit une moyenne par coopérative de 22,6 membres. La majorité de ces associations se déclarent avant tout organisées autour du maraîchage: 31 coopératives sur 56 (55,35%) avec 669 membres (52,71% des adhérentes). Le tableau qui suit récapitule ces coopératives selon leur domaine principal d'activité.

Tableau 2.2-1 Les Coopératives Féminines de Kiffa selon leur Domaine d'Activité

Domaine d'activité	Nombre de coopératives	Nombre d'adhérentes
Artisanat	1	33
Beauté féminine	1	30
Commerce	5	83
Couture/Broderie	5	104
Maraîchage	31	669
Poulailler	3	66
Teinture	6	127
Tissage	4	157
Total	56	1.269

Source: Programme Assaba, 1998.

Nous avons précédemment signalé que la mairie de Kiffa s'était associée avec le Projet Assaba pour concéder à 12 coopératives féminines l'exploitation des charrettes à eau allouées par le Projet à la commune.

Le but de cette opération, qui entre dans le cadre de l'appui aux micro-réalisations initiées par la municipalité, est triple: il s'agit de distribuer une eau moins chère, dans des conditions d'hygiène meilleures, an utilisant les capacités d'auto-organisation de la population. Les citernes de la commune servent en priorité les bassins ou s approvisionnent les coopératives partenaires qui achètent l'eau à 60 UM les 200 l et la vendent à 100 UM à la population alors que son prix courant varie entre 150 et 200 UM.

La seule contrepartie demandée aux coopératives bénéficiaires des équipements, en dehors de l'application du tarif ci-dessus mentionné, c'est de veiller à la propreté des bassins et des fûts de stockage et de transport de l'eau, ainsi qu'à l'entretien des équipements. Et même si ces équipements ne sont considérés que comme provisoirement concédés, on voit que la seule participation communautaire à la gestion et à la distribution de l'eau dans la ville de Kiffa fonctionne sur la base d'une allocation sans contrepartie de ressources. Elle contribue cependant à promouvoir la participation féminine dans un domaine qui concerne tout particulièrement las femmes, celui de la distribution et de l'approvisionnement en eau.

2.3 Infrastructures Sociales, Infrastructures Urbaines et Activités Economiques

2.3.1 Infrastructures Sociales

(1) Education

La commune de Kiffa comptait, en 1997, 22 écoles primaires totalisant 5.928 élèves encadrés par 226 enseignants. 14 de ces écoles se trouvent dans le périmètre de la ville de Kiffa avec une population scolaire totale de 5.346 élèves suivis par 131 enseignants.

Le tableau suivant fait apparaître la répartition de ces établissements selon les quartiers

Tableau 2.3-1 Répartition des Écoles, des Salles de Classe et des Élèves à Kiffa

Quartier	Nombre d'écoles	Nombre de salles	Nombre d'élèves
Qadima	3	24	1.154
Jedida	-	-	-
Quartier adm.	-	-	-
Gomez	1	12	603
Khwendy	-	-	-
Ntou	1	9	552
Aleg	-	-	-
Sagatar I	4	23	1.105
Sagatar II	-	-	-
Virdaws	1	7	266
Seif	-	-	-
Qlîg	1	8	453
Timicha	-	-	-
Tweïmirit	2	17	949
El Hangar	-	-	-
Debaï	1	6	264
Mseïguila	-	-	-
Total	14	106	5.346

Source: PUR/Kiffa.

Il existe par ailleurs un établissement secondaire (collège + lycée) avec 800 élèves ainsi qu'une trentaine d'écoles coraniques, le plus souvent associées à des mosquées, dont la fréquentation totale est difficile à estimer.

(2) Santé et Hygiène

Kiffa compte un hôpital régional construit, et, en bonne partie, animée par la coopération chinoise (une équipe de 7 spécialistes chinois y exerce). Cet établissement, qui nécessiterait de sérieux travaux de restauration, emploie à l'heure actuelle 45 agents mauritaniens.

Le reste des infrastructures de santé est constitué d'un centre de santé (11 employés) et de 5 postes de santé (10 employés).

Les données relatives au nombre de personnes hospitalisées constituent la seule approche quantitative des problèmes de santé dont nous avons pu disposer à la Direction Régionale de l'Action Sanitaire et Sociale (DRASS).

Tableau 2.3-2 Nombre d'Hospitalisations à l'Hôpital de Kiffa en 1996

Pathologie	En médecine	En pédiatrie	Total
Diarrhées	84	17	101
Biharzioze	15	-	15
Neuro-palu	93	18	111
Paludisme	474	134	608
Broncho-pneumo	104	32	136
Anémies	2	-	2

Source: DRASS, Kiffa.

Notons que ces patrologies responsables des hospitalisations à l'hôpital de Kiffa sont liées à plus de 85% à des affections associées à l'eau (diarrhées, bilharzioze, paludisme...). La majeure partie des cas de paludisme sont signalés durant et immédiatement après la saison des pluies (juillet-janvier), tandis que la malnutrition connaît des pics au moment de la soudure (mai-juillet). L'occurrence des diarrhées n'est pas liée à une saison particulière.

Par ailleurs, près de 400 cas choléra ont été dénombrés à Kiffa (en bonne partie autour du quartier Nazaha) en juin 1997. En revanche, il n'y a pas, au dire des autorités sanitaires, de ver de Guinée dans la capitale de l'Assaba. Aucun projet d'éducation pour la santé n'est actuellement en cours dans d'exécution dans la ville de Kiffa.

D'après las estimations des services régionaux de santé, au moins un cinquième de

la population est affecté par le paludisme lors de chaque saison des pluies.

La bilharzoze, les maladies cutanées touchent également une fraction moindre de la population qu'ils ne peuvent estimer. Les manifestations de malnutrition, observables notamment à travers les cécités nocturnes (carence de vitamine A...) sont également régulièrement signalées à la fin de chaque saison sèche.

Quant aux habitudes d'hygiène associées à la consommation d'eau, elles révèlent, Si les déclarations enregistrées étaient le reflet exact des pratiques effectives de la population, un souci de propreté corporelle non négligeable, puisque pas moins de 72% des enquêtés déclarent prendre une douche tous les jours.

Par ailleurs, 100% des chefs de ménage interrogés au cours de cette même enquête déclarent se laver les mains après avoir été aux toilettes et presque tous (99%) affirment les nettoyer à l'eau après les repas.

2.3.2 Infrastructures Urbaines

(1) La voirie

Le seul axe bitumé (et d'ailleurs dégradé dans sa partie urbaine) qui traverse de part an part la ville est celui de la route. Nouakchott-Néma qui dessert du SE vers le NO les quartiers de Virdaws, Mseïguila, Sagatar I et II, Debaï et Tweïmirit. Il est rejoint an centre ville (quartier administratif) par une voie qui se dirige au sud vers la base PNUD et l'aéroport et qui sert de limite entre le quartier de Qadima au sud, et ceux de Jedida, Khwendy et Ntou au nord.

En dehors de ces deux axes, les rues de Kiffa ne sont que des pistes ou des éléments de terrain vague, à peu près correctement tracées dans les quartiers de Qadima, Jadida et de la zone administrative, mais dont les contours restent à préciser dans les autres parties de la ville.

(2) L'habitat

D'après les données que fournit la documentation disponible (cf Bibliographie), l'habitat de Kiffa est constitué en majorité do maisons en banco (entre 44 et 50% selon les sources), suivi des bâtiments en dur et semi-dur (32,7 à 34%), le reste étant formé de baraques et tentes.

L'évolution récente de cet habitat a été marquée, dans un premier temps, par un accroissement sensible de la proportion des logements précaires (baraques et tentes) correspondant à l'afflux des migrants de la sécheresse, avant que le pourcentage de maison n'amorce une remonté qui traduit la volonté de fixation des nouveaux venus et, peut-être, une amélioration de leur standard de vie. Les indications qui ressortent de l'enquête menée pour l'établissement du présent rapport donnent pour les maisons, toutes catégories confondues, des proportions encore plus importantes que celles de l'étude des "10 villes" ci-dessus citée.

Tableau 2.3-3 Répartition des Chefs de Ménage selon la Nature du Logement

Nature du logement	Nombre de cas	Pourcentage
Maison	451	90%
Baraques	23	5%
Tentes	26	6%
Total	502	100%

Source: Enquête Dir. Hydr. /JICA, 1997

L'étude des "10 villes" évalue à 80% la proportion de la population de Kiffa qui occupe une parcelle lotie, et à 83% le nombre de ménages qui habitent un logement dont ils sont propriétaires.

L'enquête conduite par la Direction de l'Hydraulique et la JICA en décembre 1997 donne une proportion encore plus élevée de propriétaires, les locataires ne représentant qu'une faible minorité:

Les tentes se rencontreraient surtout dans les quartiers de Verdouz et Mseiguila, les baraques, plus dispersées, dans ceux de Timicha et Kebba.

La majeure partie des concessions familiales visitées (47%) dans le cadre de cette enquête a une cour d'une superficie comprise entre 200 et 600 m^2, et 20% d'entre elles ont des cours supérieures à 600 m^2. C'est surtout dans les quartiers de Tweimirit, Mseiguila et Sagatar que se rencontrent ces grandes concessions, les petites superficies (moins de 100 m^2) étant plutôt observables dans les quartiers d'Aleg, Qlig, mais également Sagatar.

Les habitations avec jardin ne représentent que 2% de l'échantillon enquêté. Elles se

localisent avant tout, selon les données de l'enquête, dans les quartiers de Mseiguila et Qadima.

Le nombre de maisons comptant 2 pièces devance légèrement, dans les résultats de cette même enquête, celui des habitations qui en comptent 3, ces deux types de logement formant une large majorité des domiciles enquêtés:

C'est surtout dans les quartiers de Sagatar et de Ntou qu'a été notée la présence de ces grandes maisons, les demeures d'une pièce, plus uniformément répandues, ayant été principalement notées dans les quartiers de Mseiguila, Sagatar et Qlîg.

La répartition selon l'importance de la surface totale au sol révèle une nette prévalence des habitations de plus de 60 m^2 qui représentent 60% des domiciles enquêtés. Les maisons les plus spacieuses se rencontreraient principalement dans les quartiers de Sagatar, Qadîma et Mseiguila.

Tableau 2.3-4 Répartition des Maisons de Kiffa selon la Superficie au Sol

Superficie	< 20 m^2	21 à 44 m^2	45 à 60 m^2	> 61 m^2	Total
%	5%	11%	15%	60%	100%

Source: Enquête Dir. Hydr./JICA; 1997.

(3) L'eau, l'Assainissement et l'Électricité

1) L'eau

Nous avons déjà noté qu'une petite infrastructure d'adduction d'eau avait été installée à Kiffa en 1958 mais qu'elle n'avait fonctionné que durant un bref laps de temps. Elle comptait six bornes fontaines dans les quartiers de Qadima, Jedida et la zone administrative, approvisionnées à travers 6.000 m de canalisation à partir d'un petit château d'eau de quelques dizaines de m^3 que l'on voit encore aujourd'hui non loin des bureaux de la gouvernance.

Actuellement la population de Kiffa est approvisionnée à partir des camions citernes (2 sur 6 encore en activité) de la municipalité et de puits.

D'après les autorités administratives locales, les puits fournissent environ 80% de la consommation d'eau de la ville contre 20% pour les camions dont la maintenance (pièces de rechange, pneus, ...) et la gestion pose de sérieux problèmes.

Selon l'étude sur place du ce présent projet, il y aurait à Kiffa quelques 1.000 puits, quasiment tous privés.

L'eau est acheminée par des charretiers aux domiciles des particuliers. Elle est vendue actuellement (janvier 98) à 150 UM le fût de 200 l. Le chargement de la charrette ne dépasse pas ce volume, et une charrette peut réaliser (au mieux) une dizaine de livraison dans la journée, soit un total quotidien livrable de 2000 l.

On ne connaît pas le nombre exact de charretiers de la ville, mais il pourrait, d'après les estimations de la municipalité et de la wilaya, avoisiner les 300.

Les charretiers livreurs d'eau sont composés en bonne partie (il n'existe pas de données précises les concernant ...) de travailleurs saisonniers maliens qui séjournent généralement à Kiffa entre les mois de janvier et de juin. Quand ils travaillent comme salarié, le charretier gagne environ 6.000 UM/mois.

Les charretiers d'origine locale appartiennent généralement à des couches sociales de statut traditionnel peu élevé. Ce sont d'ailleurs plus souvent des jeunes garçons que des adultes qui conduisent les équipages.

Les frais totaux (châssis, roues, âne, fût, etc.) d'équipement d'une charrette s'établissent actuellement autour de 40.000 UM. Si l'on retire l'amortissement calculé en prix constants sur 5 ans (666 UM/mois), le salaire du charretier (6.000 UM/mois), les frais quotidiens de nourriture de l'âne (3.000 UM/mois) ainsi qu'une provision pour frais divers (fiscalité, petites réparations ... : 4.500 UM/mois) on obtient un bénéfice net mensuel de 26.334 UM (sur la base de 10 livraisons/jour durant 27 jours). Ce qui représente une rentrée d'argent appréciable à l'échelle des revenus de Kiffa.

Il convient par ailleurs de noter que l'artisanat industriel local doit une partie de son activité à la fabrication et à l'entretien des charrettes dont le transport de l'eau n'est cependant qu'une fonction parmi d'autres (transport de marchandises, de "passagers", etc.).

D'après les résultats de l'enquête par questionnaire effectuée au mois de décembre 1997 en vue de l'établissement du présent rapport, les charretiers approvisionnent 65% des ménages interrogés contre 17% dont l'eau est fournie par les citernes de la commune, le reste des habitants s'alimentant directement aux puits.

2) L'assainissement

Il n'existe à l'heure actuelle à Kiffa aucune infrastructure d'évacuation des eaux usées et aucun système de drainage des eaux de pluie.

Les déchets solides qui ne font également l'objet d'aucune collecte systématique s'entassent dans les rues, parfois en des endroits prévus à cet effet, c'est-à-dire des décharges qui sont loin d'être régulièrement évacuées.

Les résultats de l'enquête par questionnaire font ressortir que les eaux usées comme les ordures ménagères sont jetées à la rue par la totalité des personnes qui ont répondu de manière exploitable à cette question.

On sait que la proximité des lieux d'aisance d'avec les point d'eau peut être fortement génératrice de contagion. A la question de la distance entre les puits où ils puisent l'eau et les toilettes, les 81 ménages qui se sont sentis concernés ont répondu de la façon suivante:

Tableau 2.3-5 Distance des Toilettes au Puits d'Approvisionnement en Eau selon les Familles

Distance	Nombre de cas	Pourcentage
Moins de 5 m	1	1,23%
De 6 à 20 m	1	1,23%
De 21 à 50 m	21	26%
Plus de 50 m	58	71,6%
Total	81	100%

Source: Enquête Dir. Hydr./JICA; 1997.

Ces indications font apparaître que, dans la majeure partie des cas, les toilettes sont situées à une distance raisonnable des points d'approvisionnement en eau.

3) L'électricité

Kiffa dispose depuis 1996 d'une centrale thermique équipée de 4 groupes de 800 KWA. Selon les données du PUR/Kiffa, plus précises que celles que nous a fournies la direction locale de SONELEC, la ville compte 2020 abonnés, sur un total de 3125 branchements installés. De nombreux "abonnés", en effet, se contentent de l'installation, effectuée gratuitement par SONELEC, sans en faire usage. D'après les responsables de

SONELEC, beaucoup de ces "abonnés" ont demandé leur raccordement au réseau d'électricité, en pensant qu'il conditionnait. l'accès à l'eau. Potentiellement en tout cas, 14.459 habitants de Kiffa disposeraient d'électricité, et des études sont en cours pour étendre le réseau à 380 nouveaux abonnés. La consommation mensuelle moyenne par ménage s'établirait à 50kw.

Le tableau qui suit fait apparaître la répartition des abonnés selon les "secteurs" définis par l'étude PUR, et le pourcentage de la population du secteur ayant accès à l'électricité.

- Le "secteur I" se compose des quartiers: Qadima, Jedida, Quartier administratif, Gomez, Khwendy, Ntou, Aleg
- Le "secteur II": Sagatar I, Sagatar II, Virdaws
- Le "secteur III": Self, Qlîg, Timicha, Tweimirit, El Hangar, Debâï, Mseïguila

Tableau 2.3-6 Répartition des Abonnés à Kiffa

Secteur	% population ayant accès	Nombre d'abonnés	Consom. Moyenne	Consom. totale (kw)
Secteur I	42%	955		47750
Secteur II	11%	331		16550
Secteur III	22%	734		36700
Ensemble	24%*	2020	50kW	101000

24%*: du total de la population de Kiffa
Source: PUR/Kiffa, 1997.

2.3.3 Revenus, Consommation des Ménages et Activités Economiques

(1) Revenus

La capitale de l'Assaba est essentiellement une agglomération rurale. En dehors des occupations administratives et commerciales, du petit artisanat industriel et des services liés à la consommation et à la fonction urbaines, ces habitants vivent d'agriculture et d'élevage.

L'étude des "10 villes" avait évalué à 21.113 UM le revenu mensuel moyen des ménages à Kiffa. L'enquête menée en vue du présent rapport donne le chiffre beaucoup plus faible de 7826 UM. Cet écart pourrait résulter d'un effort de dissimulation induit par l'attente d'une assistance dans le domaine de l'approvisionnement en eau. Globalement, et en termes de pourcentage, ce revenu se distribue, par rapport à ses sources, de la manière suivante:

Tableau 2.3-7 Revenu Annuel Moyen des Ménages en Fonction des Sources

Source	Montant	Pourcentage
Revenu salarial	64.988	69%
Revenu agricole	266	0%
Revenu de l'élevage	527	1%
Revenu autre	28.165	30%
Total	93.913	100%

Source: Enquête Dir. Hydr./JICA; 1997.

Ce tableau fait ressortir à la fois l'importance de la contribution du salariat et des revenus de transfert (sans doute la composante essentielle de la rubrique "Autre") aux ressources des ménages de Kiffa en même temps que la très faible contribution de l'agriculture à leurs rentrées budgétaires. A la différence de l'élevage, celle-ci contribuerait surtout à la satisfaction des besoins d'auto-consommation.

(2) L'emploi Public

Les services de l'administration emploient environ 450 personnes d'après la wilaya, avec un salaire mensuel net moyen de l'ordre 14.000 UM. Notons que ce chiffre due l'on nous a donné différer sensiblement de celui recueilli par les auteurs de l'Etude sur les 10 villes qui évaluent le nombre des employés de l'administration à 200, représentant tout de même 12% des chefs de ménage employés dans la ville.

L'enquête menée auprès d'un échantillon de 502 chefs de ménage donne la répartition suivante au point de vue de l'emploi:

Tableau 2.3-8 Répartition des Emplois d'Après l'Enquête

Catégorie d'emploi	Nombre de cas	Pourcentage
Agents de l'administr.	65	12,94%
Petits employés du secteur Moderne	109	21,7%
Petits employés du secteur traditionnel	14	2,78%
Agriculteurs	17	3,38%
Eleveurs	17	3,38%
Ménagères	49	9,76%
Commerce	108	21,51%
Sans emploi	111	22,11%
Autre	12	2,39%
Total	502	100%

Source: Enquête Dir. Hydr./JICA; 1997.

Ce tableau montre qu'à côté d'un fort contingent de sans emploi (plus de 30% des chefs de ménage, si l'on ajoute les "ménagères"...), les ressources salariales des habitants de Kiffa proviennent, pour l'essentiel, des petits emplois du secteur moderne, du commerce et des emplois liés à l'administration.

(3) Commerce et Services

D'après l'étude "10 villes", Kiffa comptait en 1996 environ 450 boutiques, 9 stations service, 115 boulangeries, 150 blanchisseries, 18 pharmacies et 19 hôtels ou restaurants. Par "blanchisserie", il faut entendre des individus ou des équipes (souvent des immigrés saisonniers maliens) qui lavent le linge et le repassent sans autre équipement que leurs bras. En fait d'hôtel, il n'y en a qu'un seul, mais les nombreux petits "restaurants/ hangar" de la gare routière peuvent accueillir les passagers pour la durée de leur séjour.

Il existe de nombreux micro-commerces, et la ville compte deux marchés de bétail et deux marchés d'alimentation générale auxquels s'ajoutera prochainement un troisième dont les travaux sont en cours d'achèvement.

(4) Les Industries

Les seules unités industrielles que la ville ait connues, une chaîne de froid et une laiterie, ont aujourd'hui cessé de fonctionner. Par contre, l'artisanat industriel (mécanique, électricité, menuiserie métallique, briqueterie, etc.) occupe une fraction appréciable de la population. La seule estimation chiffrée que nous ayons pu en obtenir,

celle de l'étude précitée, l'évalue à 8,5% des chefs de ménage. Nous avons vu plus haut, dans la répartition des emplois de l'échantillon de notre enquête, l'importance relative du secteur de l'artisanat industriel parmi les activités salariées de la capitale de l'Assaba.

(5) L'agriculture

Il n'existe pas de données spécifiques relatives à l'agriculture à Kiffa. Les éléments d'information dont dispose la Délégation Régionale du Ministère du Développement Rural (MDRE) ont trait à l'ensemble de la région de l'Assaba, ou à la mouqataa de Kiffa.

Les indications fournies par la délégation du MDRE font apparaître qu'il y avait en 1988, 323 exploitants agricoles dans la mouqataa, et elles donnent les estimations suivantes pour les volumes de récolte des principales céréales cultivées (diéri ou culture sous pluie seulement) dans et autour de Kiffa en 1997.

Tableau 2.3-9 Productions Céréalières de la Mouqataa de Kiffa en 1997

Nature du produit	Volume récolté
Sorgho	11430 t
Mil	1630 t
Niébé	6300 t
Maïs	2400 t
Total	15400 t

Source: Délégation MDRE/Kiffa

Il ressort, par ailleurs, des différents entretiens menés et de la documentation que l'agriculture a toujours joué un rôle significatif dans les activités et les revenus des habitants de Kiffa ville.

Introduite en 1925, la culture du palmier dattier, qui a occupé une large partie de l'oued de Kiffa, est aujourd'hui en déclin, en raison de la péjoration du climat. La ville compterait (source: CIMDET, 1997) actuellement 20,4% des palmiers de l'Assaba, soit un total de 20262 unités réparties sur 245 ha.

La récolte de dattes varie en fonction du type d'aménagement (espacement des pleds...) et d'entretien des palmeraies. Si l'on retient la moyenne ordinairement avancée par les services techniques (30 kg/palmier), la récolte dattière annuelle potentielle de

Kiffa s'établirait à 607,86 tonnes.

Depuis bien avant l'introduction du palmier, les habitants de Kiffa pratiquaient la culture des céréales (mil, sorgho, maïs, niébé...) et celle de certaines plantes commerciales (henné, tabac...), ainsi que l'arachide. Elle se pratique dans les bordures de oued de Kiffa d'octobre à janvier.

Nous n'avons pas pu disposer d'estimations précises concernant les superficies cultivées à Kiffa même, ni sur le volume des récoltes. On sait seulement que les récoltes de céréales ont régulièrement diminué depuis le début des années 1970 en raison de la pluviométrie mais aussi de l'évolution des modes de vie.

Le maraîchage, progressivement introduit depuis les années 1950, tend d'ailleurs à se substituer aux cultures de céréales précédemment évoquées. Là non plus aucune évaluation n'existe concernant les superficies cultivées dans la ville de Kiffa, ni les productions, constituées de carottes, choux, tomates, navets, salades, pommes de terre, etc.

Outre le problème posé par la rareté de l'eau, l'expansion des activités maraîchères est limitée par l'étroitesse du marché, l'effondrement régulier des prix à la haute saison (décembre-février) en raison de la surproduction relative, et l'absence de moyens modernes de conditionnement et/ou de mise en conserve.

La culture ne se pratique pas dans les concessions mais uniquement le long des abords (*'arâgîb*) de la zone inondable (*msîla*), entre Billamtar et Hsaï al-Bakkâi.

Tous les terrains ont des propriétaires individuels connus, et les populations arrivées récemment (Idaïboussât, Aghlâl...), cultivent des dépressions à l'extérieur de la ville (Kraïkit, Maïssâh az-Zbil, Oum ech-Chgâg, etc.).

Les propriétés des individus sont cependant inscrites dans des tronçons du lit de la *msîla* marqués par de nettes prédominances tribales. Voici, d'est en ouest, les noms des principaux lieuts-dits de la *msîla* et des tribus qui y prédominent:

Nous verrons plus loin, dans les considérations relatives à l'organisation des populations, que bon nombre de coopératives déclarent être avant tout des coopératives agricoles.

(6) L'élevage

Les données disponibles relatives à l'élevage ont trait à l'ensemble de la région de l'Assaba ou à la mouqataa et ne fournissent pas d'éléments précis relatifs à la seule ville de Kiffa.

Les services de l'élevage estiment que l'Assaba compte 13% du cheptel mauritanien avec 210.000 bovins, 1.010.000 ovins-caprins et 90.000 chameaux. La mouqataa de Kiffa comptait en 1997, selon la Délégation régionale du MDRE, 800.000 ovins-caprins, 70.000 bovins, 25.000 camelins, 500 ânes et 100 chevaux.

A Kiffa même, ce sont surtout les petits ruminants, et plus particulièrement les chèvres, élevées pour leur lait, qui constituent l'essentiel du bétail domestique. Les familles aisées possèdent également parfois quelques vaches, ou, plus rarement, quelques chamelles laitières. L'âne est un animal de trait fort utilisé dans la ville, notamment pour le transport de l'eau.

Les résultats de l'enquête par questionnaire font toutefois apparaître les chiffres suivants pour les animaux possédés par les familles enquêtées:

La viande est le principal produit animal commercialisé. Le beurre (traité) et, dans une bien moindre mesure, le lait, font également l'objet de quelque commerce. Les peaux, qui ne subissent localement aucun traitement, sont vendues à Nouakchott, ou acheminées par des intermédiaires vers le Mali voisin.

2.4 Interventions Extérieures et Projets de Développement

Plusieurs intervenants extérieurs ont apporté ou apportent encore leur concours au développement de la ville de Kiffa:

2.4.1 Les ONG

(1) L'Association Française des Volontaires du Progrès (AFVP) est intervenue, dans le cadre d'un financement alloué par le Conseil Régional d'île de France, notamment pour la construction de bassins de stockage de l'eau (20 bassins devalent être construits dont actuellement seulement 7 fonctionnent dans les quartiers de Debâï, Kebba, Seyf, Jedida, Timicha, Gomez) et la réparation des camions-citernes de la municipalité. Cette intervention s'est arrêtée en raison de la cessation du financement.

(2) L'ONG World Vision International conduit depuis 1985 un Programme Régional Intégré pour le Développement de l'Assaba (PIDA) qui s'intéresse au forage de puits (hors de Kiffa), à la mise en place de banques de céréales, à l'appui au maraîchage, à l'alphabétisation, à l'encadrement de coopératives et à l'octroi de micro-crédits.

(3) La Fédération Luthérienne Mondiale (FLM) a déployé depuis 1979 une activité qui a touché divers secteurs de la vie économique et sociale des habitants de l'Assaba, plus particulièrement de Kiffa:
- assistance à une "Coopérative de technologie appropriée" (construction mécanique artisanale);
- action de reboisement (ceinture verte...);
- secrétariat public au profit des handicapés;
- appui à des coopératives maraîchères;
- construction de salles de classe, mosquée, etc.

A l'heure actuelle les activités de la FLM en Assaba ont été suspendues et les efforts de cette ONG portent désormais sur la région du Brakna.

(4) Les Volontaires américains du Corps de la Paix entretiennent une petite présence à Kiffa où ils ont notamment essayé de promouvoir l'usage d'un type particulier de pompe : la "pompe à bouchon".

2.4.2 L'Assistance bi- ou Multilatérale

(1) Le Programme Assaba du Fonds d'Equipement des Nations Unies (FENU) qui intervient dans l'ensemble de la région de l'Assaba, projetait de réaliser à Kiffa, où il est basé, les actions suivantes:
- la réhabilitation et la construction de 20 salles de classe et d'un collège,
- l'assainissement de deux quartiers insalubres (un accord a en effet été signé en avril 1997 entre la commune, World Vision et le Programme Assaba pour faire réaliser l'enlèvement des ordures du quartier de Jedida par un particulier),
- la promotion de petites entreprises productives et de service,
- appui à la municipalité de Kiffa qui s'est manifesté notamment par la réalisation en 1997 de 6 bassins-reserve d'eau de 12 m^3 (dans les quartiers de El Hangar, Sonader, Qlîg, Qadima, Jadida et Garage). Ces bassins sont dotés chacun de quatre charrettes équipées pour la livraison de l'eau et données en gérance à coopératives féminines.

Les activités du Programme Assaba ont débuté entre mars et avril 1997 et se poursuivent encore.

(2) Le programme GIRNEM (Gestion Intégrée des Ressources Naturelles de l'Est Mauritanien), lancé en 1994, avec la coopération allemande était prévu pour durer trois ans. Ses activités, centrées sur des travaux d'enquête et de planification relatives au milieu n'affectent guère aujourd'hui la ville de Kiffa.

(3) D'autres projets (OASIS, PARC, PDS, PRVA) liés à la Délégation Régionale du Ministère du Développement Rural et de l'Environnement ont développé ou développement encore des interventions sans impact majeur sur la ville de Kiffa.