

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DE L'HYDRAULIQUE
REPUBLIQUE DU SENEGAL

No. 01

**RAPPORT
DE
L'ETUDE DU PLAN DE BASE
DU
PROJET D' ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DES HUIT CENTRES REGIONAUX
EN
REPUBLIQUE DU SENEGAL**

DECEMBRE 1992

JAPAN TECHNO CO., LTD.

TOKYO, JAPON

G R F

C R (2)

92-186

JICA LIBRARY



1102434(6)

24576

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DE L'HYDRAULIQUE

REPUBLIQUE DU SENEGAL

**RAPPORT
DE
L'ETUDE DU PLAN DE BASE
DU
PROJET D' ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DES HUIT CENTRES REGIONAUX
EN
REPUBLIQUE DU SENEGAL**

DECEMBRE 1992

JAPAN TECHNO CO., LTD.

TOKYO, JAPON

国際協力事業団

24576

AVANT PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République du Sénégal, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter une étude du plan de base sur le Projet d'alimentation en eau potable des huit centres régionaux et l'a confiée à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA).

La JICA a envoyé au Sénégal, du 10 juin au 24 juillet 1992, une mission dirigée par Monsieur Katsuyoshi TOMONO de l'Association d'adduction d'eau du Japon et composée de membres de Japan Techno Co., Ltd.

La mission a échangé ses vues avec les autorités concernées du Gouvernement du Sénégal, et effectué les études approfondies. Après les opérations au Japon après leur retour, une mission d'explication de l'ébauche du rapport, conduite par Monsieur Keigo OKATSU, Directeur Adjoint de la Division III du Stage et de la Formation de l'Agence japonaise de coopération internationale, a été envoyée au Sénégal du 16 au 27 novembre 1992, ce qui a permis, par la suite, le présent rapport a été rédigé.

Je souhaite que ce rapport contribue à la promotion du Projet et au renforcement des relations amicales entre les deux pays.

Enfin, je voudrais exprimer mes remerciements sincères aux autorités concernées du Gouvernement de la République du Sénégal pour leur coopération aux missions.

Décembre, 1992



Kensuke YANAGIYA
Président
Agence Japonaise de
Coopération
Internationale

Décembre 1992

M. Kensuke YANACIYA
Président
Agence Japonaise de Coopération Internationale
Tokyo, Japon

Lettre de Transmission

Nous avons le plaisir de soumettre sous ce pli le Rapport de l'étude du plan de base du Projet d'alimentation en eau potable des huit centres régionaux en République du Sénégal.

Cette étude a été réalisée par Japan Techno Co., Ltd. du 3 juin au 18 décembre 1992, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude, nous avons tenu pleinement compte de la situation en République du Sénégal, pour étudier la pertinence du projet susmentionné et établir le projet le mieux adapté au cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon.

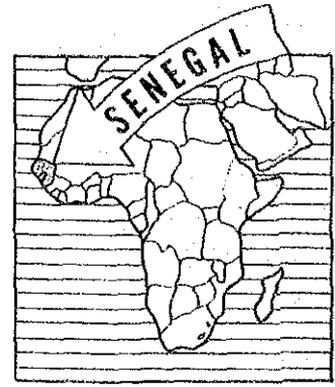
Nous souhaitons également exprimer nos remerciements pour la compréhension et l'assistance que nous ont fournies durant cette étude les personnes concernées du Ministère des Affaires Etrangères, et le Ministère de la Santé Publique, ainsi que les responsables de votre agence. Nous aimerions également remercier le Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique du Sénégal et la Société Nationale d'Exploitation des Eaux du Sénégal (SONEES), le bureau de la JICA au Sénégal, et l'Ambassade du Japon au Sénégal de l'aide précieuse et de la collaboration qu'ils nous ont apportées à cette occasion.

En espérant que ce rapport vous permettra d'avancer dans la promotion de ce projet, je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments respectueux.



Kanji Takamatsu
Chef de l'équipe du consultant pour
l'étude du plan de base
du Projet d'alimentation en eau potable
des huit centres régionaux
en République du Sénégal
Japan Techno Co., Ltd.

SITES DU PROJET



⑤ NDANDE

⑥ KEBEMER

⑦ GUEOUL

⑧ DAHRA

MAURITANIE

OCEAN ATLANTIQUE

LOUGA

LOUGA

NATAM

LINGUERE

BAKEL

DAKAR

MALI

BANJUL

GAMBIE

TAMBACOUNDA

TAMBACOUNDA

ZIGUINCHOU

KOLDA

KOLDA

NEBOUCOU

GUINEE BISSAU

GUINEE

② PIRE

④ KELLE

① TIVAOUANE

③ MECKHE

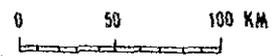


TABLE DES MATIERES

Résumé		i
Chapitre I	Introduction	I- 1
Chapitre II	Arrière-plan du projet	
2.1	Aperçu de la République du Sénégal	II- 1
2.2	Plan de développement national	
2.2.1	Plan de développement national	II- 2
2.2.2	Plan de développement du secteur hydraulique	II- 6
2.3	Situation dans le secteur hydraulique	
2.3.1	Politique de l'eau	II- 7
2.3.2	Administration de l'eau	II- 7
2.3.3	Hydraulique	II- 8
2.4	Coopération internationale dans le secteur de l'hydraulique	II-11
2.5	Historique et contenu de la requête	II-12
Chapitre III	Aperçu de la zone du projet	
3.1	Aperçu de la zone du projet	
3.1.1	Positionnement	III- 1
3.1.2	Population et situation socio-économique	III-10
3.1.3	Environnement social	III-12
3.1.4	Etat de l'alimentation en eau dans la zone du projet	III-14
3.2	Environnement naturel	
3.2.1	Relief	III-24
3.2.2	Géologie et hydrogéologie	III-27
3.2.3	Climat	III-40

Chapitre IV	Contenu du projet	
4.1	Objectif du projet	IV- 1
4.2	Etude du contenu de la requête	
4.2.1	Pertinence de la coopération	IV- 1
4.2.2	Plan de gestion de l'exécution	IV- 3
4.2.3	Relation avec les autres projets d'assistance	IV- 4
4.2.4	Eléments constitutifs du projet	IV- 7
4.2.5	Installations, et équipements et matériels de la requête	IV- 7
4.2.6	Orientation de base de la coopération . .	IV- 9
4.3	Aperçu du projet	
4.3.1	Organisme d'exécution du projet	IV-11
4.3.2	Plan du projet	IV-15
4.3.3	Sites du projet	IV-15
4.3.4	Constructions des installation hydrauliques	IV-16
4.3.5	Plan de maintenance	IV-17
4.3.6	Coopération technique	IV-18

Chapitre V	Plan de base	
5.1	Orientation du plan de base	V- 1
5.2	Etude des conditions du plan	
5.2.1	Année objectif du projet	V- 3
5.2.2	Sélection des sources d'eau	V- 3
5.2.3	Alimentation par secteur	V- 4
5.2.4	Population bénéficiaire du projet	V- 6
5.2.5	Volume unitaire	V- 6
5.3	Plan d'alimentation en eau	V- 7
5.4	Plan des installations	V- 7
5.4.1	Installations de source d'eau	V- 7
5.4.2	Installations de captage	V- 7
5.4.3	Installations de pompage	V-15
5.4.4	Installations d'adduction d'eau	V-15
5.4.5	Installations de distribution d'eau	V-16
5.4.6	Installations d'alimentation en eau	V-19
5.4.7	Installation électrique	V-21
5.4.8	Installation de maintenance	V-22
5.4.9	Points communs d'étude pour les canalisations et les bâtiments	V-23

5.5	Plan des équipements et matériels de maintenance	V-34
5.6	Plan d'exécution	V-36
5.6.1	Système d'exécution des travaux	V-36
5.6.2	Projet de supervision du projet	V-37
5.6.3	Plan de fourniture des équipements et matériaux	V-39
5.6.4	Division des tâches	V-39
5.6.5	Plan d'exécution	V-41

Chapitre VI Effets du projet et conclusion

6.1	Evaluation des travaux	VI- 1
6.2	Conclusion	VI- 2
6.3	Recommandations	VI- 3

ANNEXES

ANNEXE-1	DONNEES DU PAYS	A- 1
ANNEXE-2	PROCES-VERBAL	A- 7
ANNEXE-3	LISTE DES MEMBRES DE LA MISSION	A-17
ANNEXE-4	PROGRAMME DE LA MISSION	A-18
ANNEXE-5	LISTE DES PERSONNES RENCONTREES	A-23
ANNEXE-6	CONTEXTE DU CHOIX DES SOURCES D'EAU	A-26
ANNEXE-7	RESULTATS D'EXPLOITATION DE LA SONEES 1988-1990	A-54

Liste des Figures

	Page
Figure 2-1 Constitution du 8ème plan de développement économique et social	II- 4
Figure 2-2 Organigramme du MDRH	II- 9
Figure 2-3 Organigramme de la DGRH	II-10
Figure 3-1 Carte des environs des sites du projet	III-2 - III-9
Figure 3-2 Synthèse des installations hydrauliques existantes pour chaque site et flux	III-18 - III-19
Figure 3-3 Synthèse des captages d'eau existantes	III-20
Figure 3-4 Rapport sur l'hydrogéologie de l'OMS	III-26
Figure 3-5 Rangées de dunes à l'Ouest de NDANDE	III-28
Figure 3-6 Carte hydrogéologique de la zone du projet	III-35
Figure 3-7 Coupe hydrogéologique (7 sites au long de la R.N.2)	III-37
Figure 3-8 Coupe hydrogéologique (1 site à l'intérieur des terres)	III-37
Figure 3-9 Hydrographe des stations représentatives	III-42
Figure 3-10 Courbe hypsométrique des précipitations annuelles	III-43
Figure 4-1 Organigramme de la SONEES	IV-13
Figure 4-2 Emplacement des exploitations régionales de la SONEES	IV-14
Figure 5-1 Emplacements de creusement prévus	V-11 - V-13
Figure 5-2 Aperçu des forages par site	V-14

Liste des Tableaux

Page

Tableau 2-1 Plans de développement économique et social de la République du Sénégal	II- 2
Tableau 2-2 Objectifs du 8ème Plan de développement économique et social	II- 5
Tableau 2-3 Investissements par secteur	II- 5
Tableau 2-4 Investissements dans le secteur hydraulique	II- 6
Tableau 3-1 Liste des niveaux administratifs des sites du projet	III- 1
Tableau 3-2 Sites et population	III-10
Tableau 3-3 Liste des établissements publics par site	III-12
Tableau 3-4 Zones d'alimentation gérées par la SONEES et villages rattachés par site	III-15
Tableau 3-5 Taux de généralisation des branchements particuliers par site	III-15
Tableau 3-6 Nouveaux tarifs de l'eau	III-16
Tableau 3-7 Sources d'eau existantes dans la zone du projet	III-17
Tableau 3-8 Qualité de l'eau des sources d'eau étudiées	III-22
Tableau 3-9 Répartition topographique de la zone de TIVAOUANE-LOUGA	III-27
Tableau 3-10 Stratification géologique de la République du Sénégal	III-29
Tableau 3-11 Stratification hydrogéologique de la République du Sénégal	III-39
Tableau 3-12 Zones climatiques de la République du Sénégal	III-40
Tableau 3-13 Précipitations annuelles dans la zone du projet	III-41

Tableau 3-14 Précipitations annuelles moyennes des stations représentatives	III-44
Tableau 3-15 Variations régionales des précipitations annuelles	III-44
Tableau 4-1 Progression de l'aménagement des installations hydrauliques en République du Sénégal	IV-5 - IV-6
Tableau 4-2 Effectif des bureaux de la SONEES	IV- 12
Tableau 4-3 Aperçu des adductions d'eau urbaines exploitées par la SONEES	IV-14
Tableau 4-4 Aperçu des égouts exploités par la SONEES	IV-15
Tableau 4-5 Ordre de priorité du Gouvernement sénégalais	IV- 16
Tableau 4-6 Aperçu des installations hydrauliques	IV- 16
Tableau 4-7 Aperçu des équipements et matériaux de maintenance	IV-17
Tableau 5-1 Sources d'eau par site	V- 4
Tableau 5-2 Trounées de relevé part site de la zone du projet	V- 5
Tableau 5-3 Mouvement de la population par site	V- 6
Tableau 5-4 Volume d'eau du projet par site	V-8
Tableau 5-5 Caractéristiques des nouveaux forages	V-10
Tableau 5-6 Liste des composants du projet de canalisation, amenée d'eau distribution, alimentation, etc.	V-24
Tableau 5-7 Programme d'exécution	V-42
Tableau 6-1 Effets de la réalisation du projet et amélioration de la situation prévue	VI- 1

LISTE DES ABREVIATIONS

AID	Association Internationale de Développement
BAD	Banque Africaine de Développement
CCCE	Caisse Centrale de Coopération Economique
CEAO	Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest
DGRH	Direction du Génie Rural et de l'Hydraulique
FCFA	Franc de la Communauté Financière Africaine
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale (Japan International Cooperation Agency)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
MDRH	Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique
OECE	Fonds de Coopération Economique d'outre-Mer (Overseas Economic Cooperation Fund)
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PIB	Produit intérieur brut
PTIP	Programme Triennal d'Investissements Publics
SONEES	Société Nationale d'Exploitation des Eaux du Sénégal

RESUME

Résumé

Le Sénégal se situe à l'extrême Ouest du Sahel, dans la zone sèche, entre 12-16° de longitude Nord et 11-17° de latitude Ouest; c'est un pays d'une superficie de 197.000 km², qui compte 7,5 millions d'habitants (1991), et dont les pays limitrophes sont la Mauritanie au Nord, le Mali à l'Ouest et la Guinée et la Guinée-Bissau au Sud. La croissance démographique moyenne du pays est de 2,7 %, et de 3,8 % dans les villes. Des années 1970 à 80, le Sénégal a souffert de la sécheresse comme les autres pays d'Afrique, et la production agricole, centrée sur l'arachide, très influencée par le climat, a considérablement baissé, et l'élevage dont la promotion est très active, a également été gravement touché, ce qui a conduit à une forte stagnation économique du pays.

Ainsi, les habitants des zones rurales, qui forment 60 % de la population, ont été directement touchés par ces sécheresses, et ils vivent dans une situation très précaire, comme le manque d'eau potable, et d'eau pour les travaux quotidiens, ce qui s'est traduit par un exode rapide de la population vers les villes, dont Dakar, la capitale, qui a fait baisser le niveau des services publics, tels que l'alimentation en eau sûre et stable. Vu cette situation, le Gouvernement Sénégalais a de manière répétée donné la priorité aux projets d'aménagement d'hydraulique urbaine et rurale, qui de par leur urgence constituent un élément important de sa politique, et s'est efforcé de les réaliser.

Au Sénégal, les travaux d'hydraulique se divisent en hydraulique urbaine, qui concerne Dakar, la capitale, et les grands centres régionaux, et en hydraulique rurale. L'hydraulique urbaine est assurée par la SONEES (Société Nationale d'Exploitation des Eaux du Sénégal), une société nationale sous tutelle du MDRH (Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique), et concerne 46 villes dont Dakar. Par ailleurs, la planification/gestion de l'hydraulique rurale est directement assurée par la DGRH (Direction du Génie Rural et de l'Hydraulique).

Depuis l'indépendance du Sénégal de la France en 1960, les travaux d'aménagement d'adduction d'eau ont été exécutés sur la base des différents Plans de développement national, et dans le 8ème Plan de développement économique et social (1989-1995), ils sont activement promus parce qu'ils

complètent d'autres projets importants. En particulier, l'hydraulique urbaine est exécutée dans le cadre du 3ème Projet d'Alimentation d'Eau, et prévoit d'élargir et de rénover les installations d'alimentation en eau de la zone urbaine de Dakar et des centres régionaux; dans l'objectif d'améliorer les conditions d'alimentation en eau dans ces villes, et d'augmenter le taux de généralisation des branchements particuliers, ainsi que l'introduction du système de branchements de généralisation dits "branchements sociaux" à tarif réduit, des projets sont exécutés avec la collaboration d'organismes internationaux et de gouvernements étrangers. Dans ce cadre, le Gouvernement Sénégalais a établi le Projet d'alimentation en eau potable de huit centres régionaux et a demandé sa Coopération financière non-remboursable au Japon pour sa réalisation.

Ce projet concerne 8 centres régionaux des deux régions de THIES et LOUGA, et prévoit l'agrandissement et la rénovation des installations hydrauliques sur la base de sources d'eau adaptées, afin d'améliorer l'alimentation en eau de ces 8 centres. Ce projet prévoit également d'envoyer vers Dakar les eaux du système d'adduction du Lac de Guiers, situé dans le Nord, qui étaient jusqu'ici dérivées vers ces 8 centres, et de réduire les ramifications des canalisations existantes. Cette mesure contribuera à améliorer la situation de l'alimentation en eau très précaire actuellement à Dakar. L'augmentation des branchements particuliers qui découlera de la réalisation de ce projet, fera augmenter les recettes perçues auprès des bénéficiaires, permettra de réduire les gaspillages, et rentabilisera les investissements, assurera les conditions de vie des habitants des régions concernées et améliorera l'assainissement.

Après la réception de cette requête par le Gouvernement Japonais, l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) a exécuté une étude préliminaire concernant le projet en mars 1992, a jugé de l'adaptation du projet au système de la Coopération financière non-remboursable, par son arrière-plan, son contenu, etc. et a décidé l'exécution d'une étude du plan de base pour étudier la pertinence du projet. Sur cette base, la JICA a envoyé une mission d'étude du plan de base, du 10 juin au 24 juillet 1992 au Sénégal.

La mission a concerté la SONEES (Société Nationale d'Exploitation des Eaux du Sénégal), l'organisme d'exécution, le MDRH (Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique), ainsi que la DGRH (Direction du Génie Rural et de l'Hydraulique), et fait une étude technique des conditions hydrogéologiques

des eaux souterraines susceptibles d'être utilisées pour les 8 centres du projet et les installations connexes. Il n'y a pas eu de grande différence entre le contenu du projet, en particulier pour les sites, et le contenu de la requête.

Voici les 8 sites des 2 régions du projet.

Région	Nom du Site	Population en 1992
THIES	1. TIVAOUANE	31.685
	2. PIRE	6.753
	3. MECKHE	13.539
	4. KELLE	3.463
LOUGA	5. NDANDE	11.163
	6. KEBEMER	10.283
	7. GUEOUL	11.985
	8. DAHRA	10.380
Total		99.251

Lors de l'étude sur place, on a également pris contact avec les autres organismes d'aide travaillant sur les projets ou sites similaires.

L'analyse effectuée au Japon sur la base de cette étude sur place a permis l'étude des conditions hydrogéologiques et technologiques, en particulier de l'environnement socio-économique de la zone du projet, et le présent rapport de l'étude du plan de base relatif à ce projet a été définitivement établi suite à l'explication sur place de l'ébauche de ce rapport, effectuée par la mission d'explication du plan de base envoyée au Sénégal du 16 au 27 novembre.

L'année objectif du projet est fixée à l'an 2005 pour la période de 13 ans, et l'on a établi un volume d'eau par branchement particulier et par personne de 45 l/jour, et de 25 l/jour pour les bornes fontaines. Ce projet a été établi en ajoutant l'eau complémentaire nécessaire, en dehors de l'eau pour la vie quotidienne. Le tableau ci-dessous indique les installations à construire.

Nom du site	Source d'eau concernée	Equipements	Installation électrique	Ouvrages	Installations d'alimentation en eau
TIVAOUANE	Modification du point de captage du système d'adduction d'eau du Lac Guiers	Installation de captage du système d'adduction d'eau du Lac Guiers et Système de désinfection	Installation de réception électrique	Salle de contrôle du système d'adduction d'eau du Lac Guiers et Château d'eau	Canalisations, Bornes fontaines, etc.
PIRE				Salle de contrôle du système d'adduction d'eau du Lac Guiers	
MECKHE					
KELLE	Nouveau forage	Station de pompage et Système de désinfection	Installation de réception électrique et Génératrice d'électricité	Salle de contrôle et Bureau de gestion	
NDANDE					
KEBEMER					
GUEOUL				Salle de contrôle, Château d'eau et Bureau de gestion	
DAHRA	Agrandissement du forage existant				

En plus des éléments ci-dessus, il faudra fournir les équipements et matériels de maintenance, tels que véhicules d'entretien, pompes, matériels et pièces de rechange indispensables à la gestion des installations hydrauliques.

I T E M	D E S C R I P T I O N	U S A G E
Equipement de pompage	Pompes immergées Moteur de rechange	Pompage
Véhicule	Derrick Hydraulique Camionnette "Pickup" Camion-citerne	Entretien de forage Transport Alimentation en cas d'urgence
Matériel d'entretien	Outillage de site Tuyauterie Outillage d'atelier Soudeuse	Entretien d'équipement
Autre équipement	Radiotéléphone Mesureur de niveau d'eau Pièces de Rechange	Communication Etude de forage

La période des travaux devrait être de 48 mois. Ce projet devra être divisé en phases, à cause du système de la coopération financière non-remboursable. Pour assurer la qualité des travaux, et les travaux seront effectués en tenant compte de la relation entre les types de travaux, la dimension des installations et les installations existantes, de sorte qu'ils n'affectent pas l'alimentation assurée présentement et ne constituent pas une entrave à la vie des habitants. Voici le contenu prévu pour chaque phase:

- Phase I: Sources en eau, prises d'eau, équipement électrique et pose d'une partie des canalisations
- Phase II: Sources en eau, prises d'eau, équipement électrique, construction des châteaux d'eau et des installations de distribution d'eau, telles que les canalisations et des installations d'alimentation en eau et fourniture des équipements et matériels de maintenance et gestion.
- Phase III: Construction d'un château d'eau, pose des canalisations de distribution d'eau, des installations de distribution d'eau, telles que les canalisations et des installations d'alimentation en eau et fourniture des équipements et matériels de maintenance et gestion.
- Phase IV: Construction des bureaux d'exploitation et des installations de distribution d'eau, telles que les canalisations et des installations d'alimentation en eau

Les travaux de chacune de ces phases pourront être achevés séparément.

Les installations hydrauliques qui seront réalisées dans le cadre de ce projet, seront gérées par les exploitations régionales de la SONEES au même titre que les installations existantes qui ont déjà un système de tarification et de maintenance efficace. L'entretien des installations sera assuré par la Direction technique de la SONEES, installée à Dakar en utilisant efficacement les équipements et matériels de maintenance fournis.

La SONEES dispose déjà des terrains pour la construction, elle étudie actuellement le personnel, l'organisation et le budget nécessaires, et commence à mettre en place un système pour la concrétisation du projet.

L'exécution du présent projet fera passer le taux de généralisation des branchements particuliers de chacun des 8 sites des 44 % actuels à 80,6 %. Le volume unitaire actuel de 19 l passera à 45 l, et la population bénéficiaire sera d'environ 150.000 habitants.

Compte tenu de ces points, on a jugé de la pertinence de l'octroi de la Coopération financière non-remboursable japonaise pour ce projet.

CHAPITRE I INTRODUCTION

Chapitre I

Introduction

Le Sénégal, dont une grande partie du territoire se situe dans la zone tropicale sèche, se trouve dans une situation très précaire du point de vue de l'alimentation en eau. C'est pourquoi le Gouvernement Sénégalais s'est, au cours des divers plans nationaux de développement, attelé à la concrétisation des projets d'aménagement d'installations hydrauliques en leur donnant la priorité compte tenu de leur urgence.

En particulier, en ce qui concerne l'hydraulique urbaine, il a assuré l'amélioration des conditions d'alimentation en eau par l'extension et la rénovation des installations hydrauliques à Dakar, la capitale, et dans les centres régionaux, et continue à améliorer le taux de généralisation des branchements particuliers avec la coopération des autres pays d'assistance et organismes internationaux. C'est dans ce cadre que le Gouvernement sénégalais a demandé la Coopération financière non-remboursable du Japon pour son Projet d'alimentation en eau potable des huit centres régionaux.

L'objectif de ce projet est l'extension et la rénovation des installations hydrauliques des huit centres régionaux situés dans les 2 régions de THIES et LOUGA sur la base de sources d'eau adaptées, afin d'améliorer les conditions d'alimentation en eau dans ces 8 villes, et ainsi de réduire la ponction d'eau des canalisations d'eau qui alimentent Dakar depuis le système d'adduction d'eau du Lac de Guiers. Cela contribuera à améliorer l'alimentation en eau très difficile actuellement à Dakar. L'amélioration du taux de généralisation des branchements particuliers est possible avec les frais d'eau perçus auprès des bénéficiaires, et contribue à contrôler l'usage excessif, à la rentrée dans les fonds, et également à l'amélioration des fonctions urbaines, de l'environnement et de l'assainissement.

Après réception de cette requête par le Gouvernement Japonais, l'Agence Japonaise de coopération internationale (JICA) a réalisé une étude préliminaire au projet en mars 1992, et ayant jugé que l'arrière-plan, le

contenu, les objectifs du projet étaient compatibles avec la Coopération financière non-remboursable, a décidé l'exécution d'une étude du plan de base pour déterminer la pertinence du projet. Sur cette base, la JICA a envoyé sur place du 10 juin au 24 juillet 1992 une mission d'étude menée par M. Katsuyoshi TOMONO, Direction technique de l'Association des adductions d'eau du Japon, société civile.

Cette mission a concerté la Société Nationale d'Exploitation des Eaux du Sénégal (SONEES), organisme d'exécution, le Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique (MDRH) et la Direction du Génie Rural et de l'Hydraulique (DGRH), organisme de supervision de la SONEES, effectué une étude technique de la zone des 8 sites du projet et des installations hydrauliques connexes, en particulier une étude des conditions hydrogéologiques des eaux souterraines, qui sont des sources d'eau potentielles pour le projet, et établi un procès-verbal concernant le contenu de la requête, qui a été signé par les deux parties.

Après leur retour au Japon, les membres de la mission ont réalisé les opérations au Japon sur la base des résultats de l'étude sur place, rédigé une ébauche de rapport final, puis le présent rapport de l'étude du plan de base, et après le détachement de la mission d'explication de l'ébauche au Sénégal du 16 au 27 novembre 1992, conduite par M. Keigo OKATSU, Directeur Adjoint de la Division III du Stage et de la Formation de l'Agence japonaise de coopération internationale, ce qui a mené à l'établissement du présent rapport de l'étude du plan de base.

Les procès-verbaux des accords, le programme de la mission, la composition de la mission et la liste des personnes rencontrées sont regroupés dans l'annexe du présent document.

CHAPITRE II ARRIERE-PLAN DU PROJET

Chapitre II

Arrière-plan du projet

2.1 Aperçu de la République du Sénégal

La République du Sénégal, qui est le pays le plus à l'Ouest du Sahel, a un territoire de 197.161 km² (soit environ la moitié du Japon), qui est divisé en 10 régions. Le pays est situé dans la zone tropicale aride, entre 12-16° de latitude Nord et 11-17° de longitude Ouest. Les pays limitrophes sont la Mauritanie au Nord, le Mali à l'Est, la Guinée et la Guinée-Bissau au Sud. En dehors de la zone Sud-Est où l'altitude dépasse localement 300-400 m, presque tout le pays est à une altitude de moins de 200 m. Aux frontières Est et Nord, le fleuve Sénégal, qui prend sa source en Guinée, s'écoule d'Est en Ouest vers l'Océan Atlantique. Dans la zone Sud, la rivière Gambie s'écoule de même d'Est en Ouest, et le long de la rivière Gambie, la République de Gambie est incluse dans la République de Sénégal, et forme une frontière très particulière. Les précipitations annuelles moyennes augmentent en allant du Nord vers le Sud à la traversée de chaque parallèle; à l'extrême Nord, elles sont de 200 mm, et de 1.600 mm à l'extrême Sud; les précipitations sont concentrées dans la saison des pluies (juin-octobre) à 80%.

Le pays a une population de 7,5 millions d'habitants (statistiques de 1991), et environ 40% de la population habite en ville et 60% dans les zones rurales. La densité de population est actuellement de 38 habitants au km², et le taux de croissance démographique de 2,7%. L'espérance de vie est de 48 ans, et 58% de la population a moins de 15 ans.

Le pays est composé de plus de 20 ethnies ayant chacune sa langue et ses coutumes, et le Gouvernement essaie d'assurer l'unification du pays avec le slogan "Un Peuple - Un But - Une Foi". Par ailleurs, le Sénégal est l'un des rares pays démocratiques à plusieurs partis politiques, et le parti socialiste est au pouvoir depuis l'indépendance.

Dakar, la capitale, qui se trouve sur la presqu'île du Cap vert, qui s'avance

dans l'Océan Atlantique, est un bon port de commerce. Elle compte 1.500.000 habitants.

En 1991, le produit intérieur brut a été de 159 milliards de F CFA, et le taux de croissance réelle de 1,1%. En 1990, pour le commerce extérieur, il y avait 249 milliards de F CFA d'exportations, et 315 milliards de F CFA d'importations, soit un déficit de 66 milliards de F CFA. Dans ses relations avec le Japon, le Sénégal importe des véhicules, des fibres synthétiques et du fer, etc. et exporte du poisson et des fruits de mer, du phosphate et du coton. En 1988, ses exportations étaient de 18,7 millions de dollars et ses importations de 39,3 millions de dollars, soit un excédent des importations de 20,6 millions de dollars. Les autres indices socio-économiques figurent dans l'annexe en fin de ce volume.

2.2 Plan de développement de la République du Sénégal

2.2.1 Plan de développement national

Depuis son indépendance de la France en 1960, le Gouvernement sénégalais a établi des plans de développement économique et social originaux visant l'autonomie économique. Sept plans quadriennaux ont déjà été achevés, et le 8ème est actuellement en cours (1989/90 - 1994/95). (Tableau 2-1).

Tableau 2-1 Plans de développement économique et social de la République du Sénégal

	Période	Montant total des investissements (milliard de FCFA)	Principaux secteurs concernés
1 ^{er} plan de développement économique et social	1961/62 ~1964/65	972	Transports, habitat, établissements publics
2 ^e plan de développement économique et social	1965/66 ~1968/69	1.263	Agriculture
3 ^e Plan de développement économique et social	1969/70 ~1972/73	1.454	Couvrant tous les secteurs
4 ^e plan de développement économique et social	1973/74 ~1976/77	1.796	Agriculture, mines, Industries, énergie
5 ^e plan de développement économique et social	1977/78 ~1980/81	4.096	Agriculture, mines, Industries, énergie
6 ^e plan de développement économique et social	1981/82 ~1984/85	6.230	Mines, Industries
7 ^e plan de développement économique et social	1985/86 ~1988/89	6.450	Agriculture, forêts et pêche
8 ^e plan de développement économique et social	1989/90 ~1994/95	11.200	Agriculture, éducation santé

Les cinq domaines d'actions prioritaires (DAP) suivants ont été définis pour atteindre l'objet tactique du développement à long terme du 8ème plan de développement économique et social.

- (1) Elever durablement la productivité globale de la nation. (maintenir une croissance économique annuelle de 3,5%.)
- (2) Engendrer une dynamique de responsabilité et de solidarité.
- (3) Adapter le système éducatif, renforcer les aptitudes au développement et élargir la communication sociale.
- (4) Maîtriser l'essor urbain, sécuriser et réhabiliter l'économie rurale.
- (5) Consolider l'autonomie nationale, tirer parti des espaces de co-développement internationaux et jeter les bases d'une intégration économique régionale.

Le Gouvernement sénégalais a également établi les mesures ci-dessous pour réaliser les objectifs précités et améliorer les conditions de vie de la population.

- (1) Développement de l'éducation et des ressources humaines
- (2) Réduction du secteur public et renforcement du rôle du secteur privé
- (3) Augmentation de la productivité
- (4) Aménagement de l'infrastructure industrielle
- (5) Développement régional
- (6) Stimulation de la coopération internationale et de la coopération régionale

Le Gouvernement sénégalais a établi les indices économiques figurant dans le Tableau 2-2 pour atteindre les objectifs de son plan de développement. La Figure 2-1 indique la structure du 8ème plan de développement économique et social.

Fig. 2-1 Constitution du 8ème Plan de développement économique et social

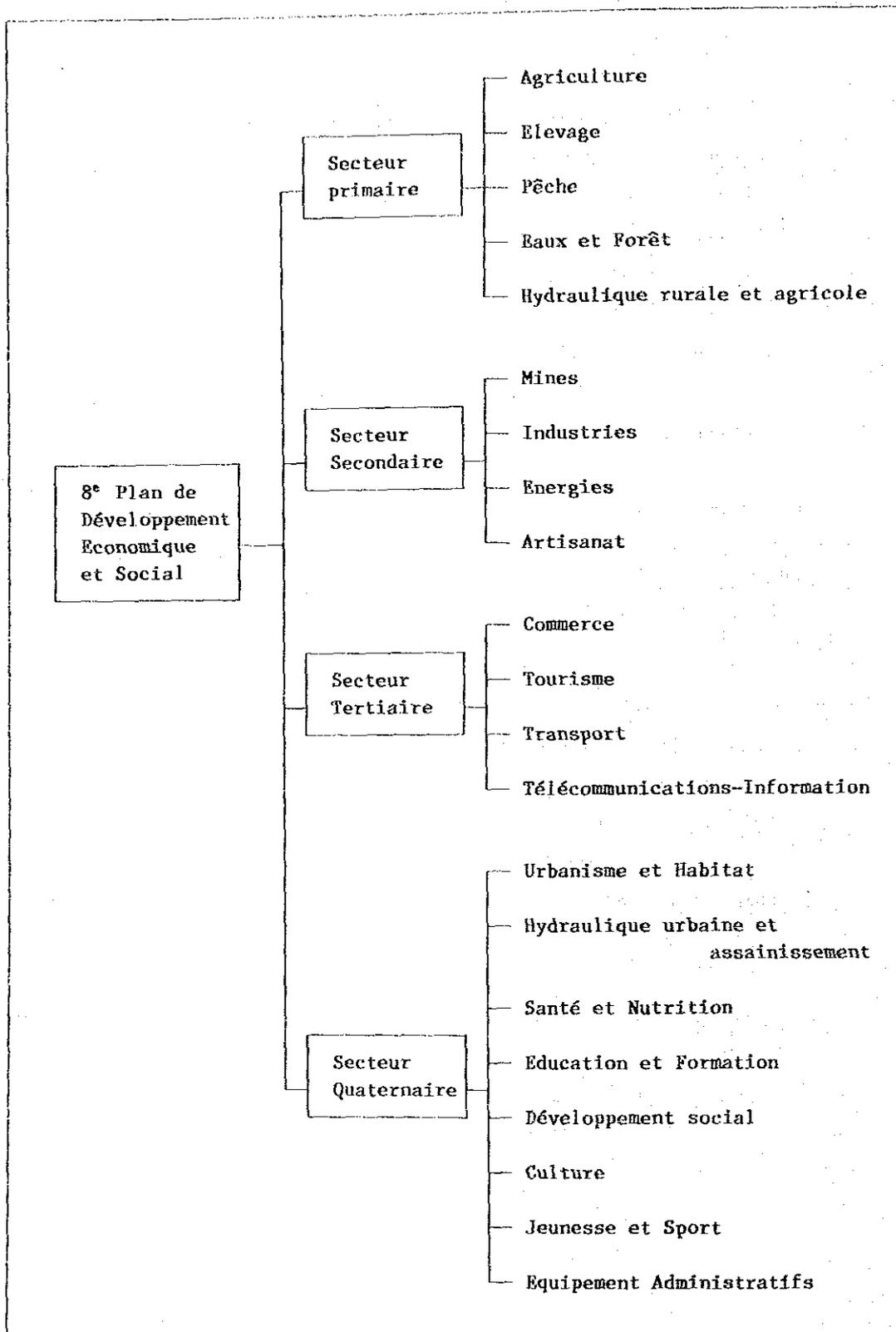


Tableau 2-2 Objectifs du 8ème Plan de développement économique et social

(prix de 1989, unité: milliard de FCFA)

	Exercice	1989	1995	Taux de croissance annuel moyen (%)
Approvisionnement	Produit intérieur brut total	1.436	1.765	3,5
	Importation	470	555	2,8
	Total	1.906	2.320	3,3
Demande	Consommation Particulier	1.314 (1.064)	1.562 (1.296)	2,9 (3,3)
	Gouvernement	(250)	(266)	(1,0)
	Investissements	191	247	4,4
	Exportations	401	511	4,1
	Total	1.906	2.320	3,3

En dehors de ce 8ème plan de développement économique et social, le Gouvernement sénégalais a établi un Programme triennal d'investissements publics (PTIP) qui sert d'objectif intermédiaire pour la réalisation des objectifs de ce plan et d'autres objectifs encore. Le montant du plan PTIP pour l'exercice 1991/1994 a été de 520 milliards de F CFA, et en 1991, le montant investi était de 330 milliards de F CFA, soit 64% environ du montant du plan. Le Tableau 2-3 indique le montant des investissements dans chaque secteur et le taux d'acquisition.

Tableau 2-3 Investissements par secteur

(millions F CFA)

Secteur	Coût total des projets inscrits dans le PTIP (1991-1994)	PTIP (1991-1994)	PTIP Taux d'acquisition (Avril, 1991)
Montant total	977.956	517.492	64%
Secteur primaire	295.476	148.347	90%
Secteur secondaire	103.497	57.783	67%
Secteur tertiaire	200.035	136.803	45%
Secteur quaternaire	378.948	174.559	56%

2.2.2 Plan de développement du secteur hydraulique

Depuis l'indépendance, des aménagements des installations hydrauliques ont été réalisés sur la base des différents plans de développement national. En particulier, du 5ème au 8ème Plan de développement économique et social, des mesures importantes ont été prises pour soutenir les autres plans de développement national sur le plan de l'hydraulique urbaine et rurale, et un ordre de priorité a été établi à tous les niveaux, à commencer par les demandes d'assistance.

L'Hydraulique rural figure dans le secteur primaire du 8ème Plan de développement économique et social(1989-1995), et l'hydraulique urbaine dans secteur quaternaire avec l'assainissement. Le pourcentage des investissements de l'ensemble des projets concernant le secteur primaire est de 30 %, et le sous-secteur de l'Hydraulique rural en reçoit 52,1 milliards de F CFA (soit 5% des projets). Sous-secteur de l'hydraulique urbaine et de l'assainissement du secteur quaternaire (39% de l'ensemble des projets) reçoit 89,1 milliards de F CFA, soit 9%, soit pratiquement le double du sous-secteur de l'hydraulique rurale.

Tableau 2-4 Investissements dans le secteur hydraulique

Projet	Secteur	Montant des investissements (million FCFA)	Pourcentage(%)
Coût total des projets inscrits dans le PPIP (1991-1994)	Montant total	977.956	100
	Secteur primaire	295.476	30
	Hydraulique rurale	52.134	5
	Secteur quaternaire	378.948	39
	Hydraulique urbaine	87.176	9
	Assainissement	1.913	0,1
Programme triennal d'investissements publics (PTIP) (1991-1994)	Montant total	517.492	100
	Secteur primaire	148.347	29
	Hydraulique rurale	25.448	5
	Secteur quaternaire	174.559	34
	Hydraulique urbaine	59.529	12
	Assainissement	1.133	0,2

2.3 Situation dans le secteur hydraulique

2.3.1 Politique de l'eau

Depuis l'indépendance du Sénégal de la France en 1960, l'aménagement des adductions d'eau a toujours été positionné au centre du développement. Et depuis 1982, conformément à la Décennie de l'eau potable et de l'assainissement commencée en 1981 par les Nations-Unies, on a établi des mesures mettant l'accent sur l'aménagement des adductions d'eau et des plans d'urgence, qui sont en cours actuellement. L'esprit de cette décennie et les activités connexes ont été reconduites par le programme "HFA 2000" des Nations-Unies proposé lors de la réunion de New-Delhi, Inde, en 1990. La politique hydraulique du Gouvernement Sénégalais prévoit que, dans l'objet de l'utilisation efficace des ressources en eau, qui comprend la mise en place d'un nouveau système de maintenance comprenant la construction de nouvelles installations et la réhabilitation des installations existantes, l'administration et les habitants fassent de leur mieux dans le domaines de leur compétence, pour contribuer aux autres projets nationaux importants. Ainsi, on encourage fortement ces mesures dans le 8ème Plan de développement économique et social (1989-1995). A savoir, on projette l'amélioration et l'extension à long terme des conditions d'alimentation en eau de Dakar, la capitale, à commencer par la construction du Canal du Cayor, l'amélioration et l'extension des 45 installations hydrauliques urbaines, ainsi que la mise en place d'un système de maintenance des installations hydrauliques. Le résultat sera une amélioration de la situation à Dakar, et ainsi, au début de l'an 2000, le taux de généralisation des branchements particuliers sera passé de 54 à 80 %, ce qui améliorera les conditions de vie des habitants des zones rurales en ce qui concerne l'alimentation en eau et permettra la répartition de la population dans les zones rurales.

2.3.2 Administration de l'eau

Fondamentalement, le Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique (MDRH) a assuré l'unification de l'administration de l'eau, y compris le développement des ressources en eau et

l'alimentation polyvalente. Le domaine de l'hydraulique est divisé en deux éléments: l'hydraulique urbaine concernant Dakar, la capitale, et les grandes villes, d'une part, et l'hydraulique rurale, d'autre part.

Les adductions d'eau des villes du Sénégal ne sont pas administrées directement par les collectivités locales dans le cas des 46 villes, dont Dakar, mais par la Société Nationale d'Exploitation des Eaux du Sénégal (SONEES), sous tutelle du MDRH. La SONEES gère également l'assainissement dans cinq zones de petites dimensions. De plus, la planification et l'exploitation des adductions d'eau rurales est assurée en gestion directe par la Direction du Génie Rural et de l'Hydraulique (DGRH).

Les Figures 2-2 et 2-3 donnent respectivement l'organigramme du MDRH et de la DGRH.

2.3.3 Hydraulique

Au Sénégal, la division des activités hydrauliques en hydraulique urbaine et hydraulique rurale ne tient pas seulement compte de la population des agglomérations et des dimensions des installations, mais une étude des tendances de l'urbanisation, telles que la commodité des transports, l'électrification, la généralisation du téléphone/télégraphe, et de la commodité de l'exploitation, est également faite pour décider de cette division. Actuellement, l'hydraulique urbaine concerne un total de 46 zones dont Dakar, la capitale, et des centres de région, département et arrondissement, et l'hydraulique rurale concerne tout le reste. Pour l'hydraulique urbaine, il y a des agglomérations de moins de 5.000 habitants, et pour l'hydraulique rurale, des agglomérations de plus de 10.000 habitants.

La maintenance du secteur de l'hydraulique urbaine est assurée par les recettes perçues par la SONEES auprès des habitants, des entreprises et des établissements publics au tarif fixé par le gouvernement selon les usages et les quantités consommées. Les organismes financiers internationaux apprécient beaucoup ce système d'exploitation.

Fig. 2-2 Organigramme du MDRH

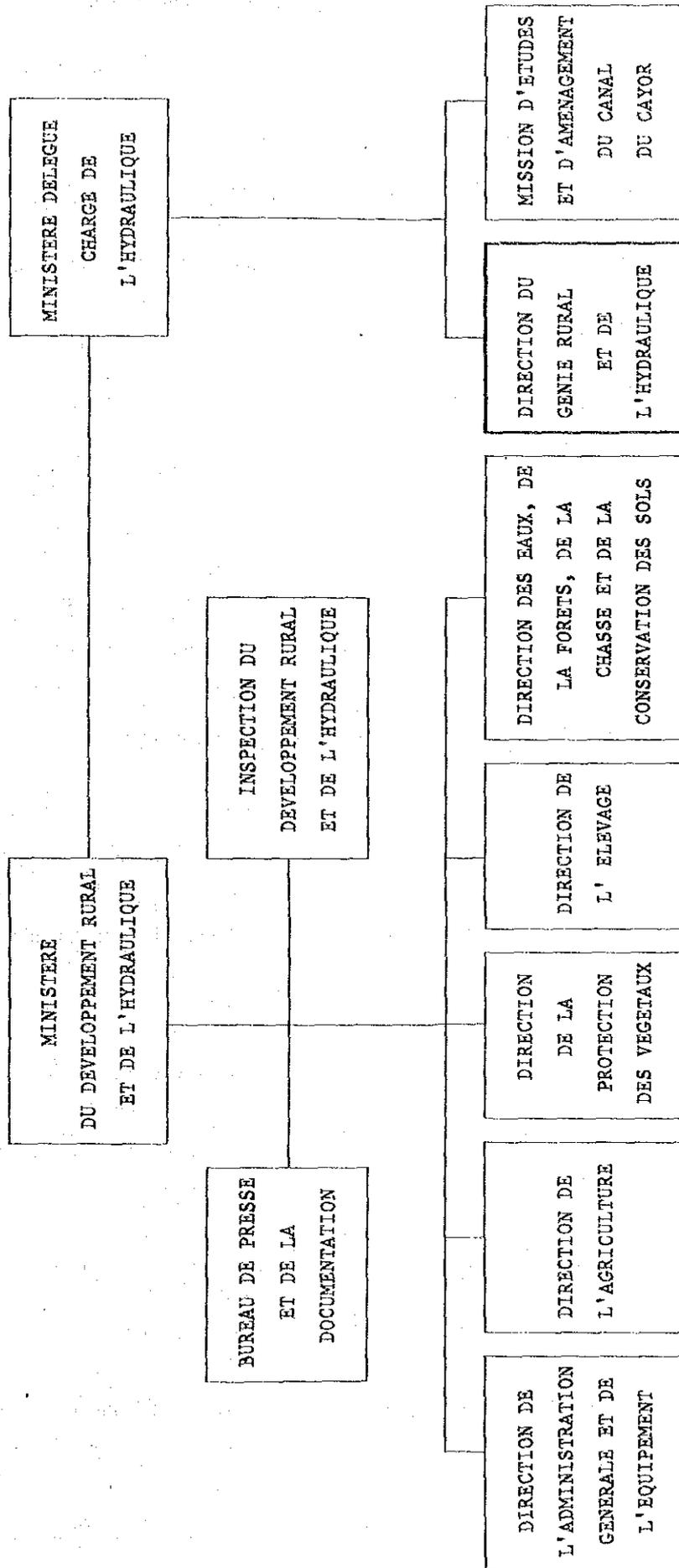
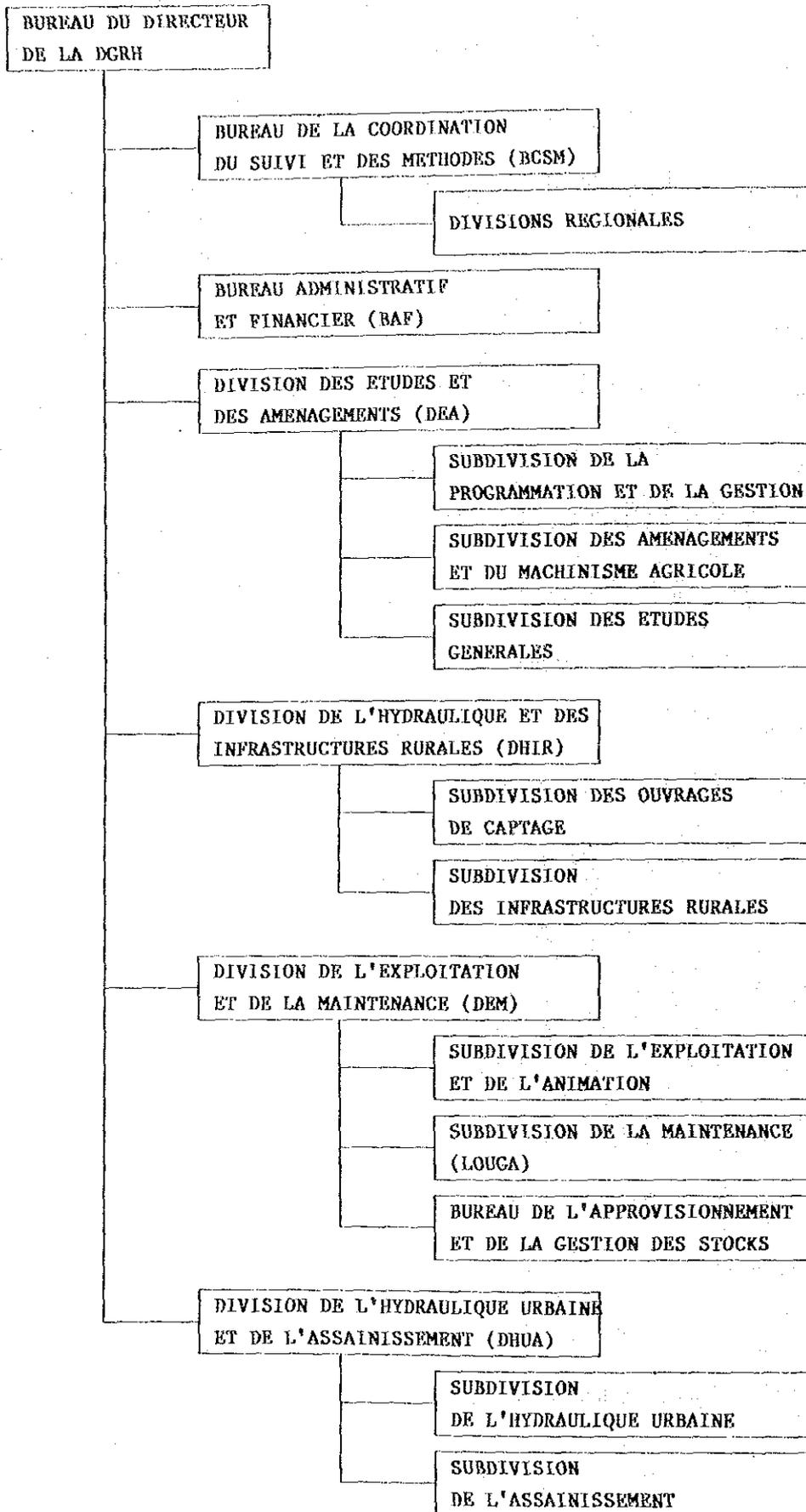


Fig. 2-3 Organigramme de la DGRH



L'entretien des ouvrages et des installations est entièrement assuré par la Direction technique de Dakar et les bureaux régionaux.

Pour l'hydraulique rurale, il n'y a pas de système de frais d'adduction d'eau, le comité de gestion, organe autonome au niveau des agglomérations s'occupant d'un forage, prend en principe en charge les frais quotidiens nécessaires (frais de carburant pour le pompage, salaire du conducteur, etc.). L'entretien spécialisé des ouvrages et installations, et la gestion du stock de pièces, sont assurés par la Direction du Génie Rural et de l'Hydraulique. Depuis quelques années, avec l'augmentation de la population, la tendance semi-urbaine s'est renforcée, et la Direction du Génie Rural et de l'Hydraulique et la SONEES ont commencé à étudier les installations qui pourraient changer de catégorie.

2.4 Coopération internationale dans le secteur de l'hydraulique

Depuis 1970, la coopération internationale dans le secteur de l'hydraulique a été assurée par les gouvernements de nombreux pays, à commencer par le Japon, l'Allemagne, la France, l'Angleterre, l'Italie, la Chine et l'Arabie Saoudite, ainsi que par la Banque mondiale et la CEAO. En particulier, pour l'extension des adductions d'eau urbaines, un troisième projet d'alimentation d'eau à l'initiative de la Banque mondiale centré sur Dakar, a pu être concrétisé jusqu'à présent par l'intermédiaire de réunions des principaux pays d'assistance dans le domaine hydraulique en 1990 et 1991, avec l'aide du KfW allemand, du CCCE, de l'AFDB et du Gouvernement Italien. Le Japon a également assisté à ces réunions, et y a manifesté son intérêt pour ce problème.

De même, on estime que l'exécution du canal du Cayor, afin de régler les problèmes de ressources en eau de Dakar (4ème Projet d'alimentation d'eau), demandera beaucoup de temps, et il faut aussi jusque là penser à prendre des mesures graduelles pour résoudre ce problème. Il est clair que tout cela est impossible sans l'assistance étrangère.

Des projets similaires à ce projet concernant l'hydraulique urbaine ont déjà été réalisés sur financement la Banque mondiale/CCCE, et sont opérationnels; et la KfW, qui a jusqu'ici collaboré à des opérations concernant la capitale,

à commencer par le développement des ressources en eau, va démarrer cet automne une étude de faisabilité pour l'alimentation en eau des centres régionaux. Les organismes internationaux, tels que la CCCE, et en particulier la Banque mondiale, tiennent compte de l'exploitation autonome de la SONEES, ce qui rend la concrétisation assez lente.

L'aide japonaise fournie au Sénégal dans le secteur de l'hydraulique, a, depuis le premier projet d'approvisionnement en eau du milieu rural de 1979, été réalisé dans le cadre de la coopération financière non-remboursable pour la construction de 52 installations hydrauliques situées dans 9 régions jusqu'au 8ème projet en 1992. Il s'agit d'adductions d'eau rurales de grandes dimensions, comprenant des installations semi-urbaines, à nombreux bénéficiaires.

De plus, en 1982, au titre de la coopération payante, une requête a été faite pour le Projet de doublement de la conduite THIES-DAKAR et de ses aménagements annexes, noyau du projet de renforcement de l'alimentation en eau de Dakar. La présente requête pour la Coopération financière non-remboursable pour l'hydraulique urbaine en liaison avec la SONEES, est le premier cas de ce type.

2.5 Historique et contenu de la requête

Le Gouvernement Sénégalais a requis la Coopération financière non-remboursable du Gouvernement Japonais en vue de ce projet qui prévoit principalement l'extension et la rénovation des installations de 8 centres régionaux (voir la carte en fin de volume). Après la réception de cette requête par le Gouvernement Japonais, l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) a effectué une étude préliminaire en mars de cette année, et jugeant de l'adaptation des objectifs du projet pour ces 8 centres, tels que son arrière-plan et son contenu, à la Coopération financière non-remboursable, a décidé l'exécution d'une étude du plan de base afin de juger de la pertinence de ce projet.

Le présent projet a pour objectif la promotion de l'amélioration des conditions d'alimentation en eau dans huit centres régionaux, ainsi que l'amélioration du taux de généralisation des branchements particuliers, qui

constitue une mesure de la politique d'hydraulique urbaine du Gouvernement Sénégalais.

Par ailleurs, les 7 autres centres autres que DAHRA sont actuellement alimentés en eau par ramification des canalisations du système d'adduction du Lac de Guiers, situé dans le Nord du Sénégal, un système prévu pour l'alimentation de Dakar. Ainsi, plusieurs villes pourront obtenir leur eau de sources souterraines indépendantes, et l'emploi des eaux de surface et des canalisations de ramification du système d'adduction du Lac de Guiers pourra être arrêté. L'eau ainsi récupérée pourra servir à améliorer l'alimentation en eau de la zone de Dakar, où la situation est très précaire, et ce qui est également important également pour l'amélioration de l'alimentation en eau de ces 8 villes.

Le Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique sera l'organisme de supervision et la Société Nationale d'Exploitation des Eaux du Sénégal (SONEES) l'organisme d'exécution pour l'exécution de ces activités. Dans le système de comptabilité de la société, l'augmentation du taux de généralisation des branchements particuliers est essentiel pour son revenu, et il est également essentiel que le maximum soit fait pour l'amélioration de l'environnement hydraulique, y compris pour les bénéficiaires des agglomérations rurales qui ont tendance à s'agrandir. Voici maintenant un aperçu du contenu du projet de la requête.

(1) Les 8 sites du projet

TIVAOUANE, PIRE, MECKHE, KELLE, NANDÉ, GUEOUL, KEBEMER, DAHRA

(2) Objectif

Amélioration des conditions d'alimentation en eau/augmentation du nombre des branchements particuliers dans les 8 centres régionaux du projet. Autant que possible, interrompre l'usage du système d'alimentation du Lac de Guiers en développant des sources d'eau indépendantes, et ainsi améliorer les conditions d'alimentation en eau à Dakar.

(3) Composants du projet

- 1) Exploitation des eaux souterraines par forage
- 2) Construction de châteaux d'eau
- 3) Prolongement des canalisations
- 4) Rénovation des canalisations
- 5) Fourniture des équipements et matériels nécessaires à l'alimentation en eau
- 6) Construction des bureaux nécessaires à la gestion des installations hydrauliques
- 7) Fourniture des équipements et matériels nécessaires à la gestion des installations hydrauliques

CHAPITRE III APERCU DE LA ZONE DU PROJET

Chapitre III

Aperçu de la zone du projet

3.1 Aperçu de la zone du projet

3.1.1 Positionnement

La République du Sénégal est divisée en 10 régions sur le plan administratif, et 8 villes des régions de THIES et LOUGA font l'objet du présent projet. En dehors du site de DAHRA, situé à l'intérieur des terres à environ 100 km à l'Est de Louga, la capitale de la région de LOUGA, les 7 autres sites de TIVAOUANE, PIRE, MECKHE, KELLE, NDANDE, KEBEMER et GUEOUL se trouvent le long de la Route Nationale 2 (environ 79 km de TIVAOUANE à l'extrême Sud à GUEOUL à l'extrême Nord). La Route Nationale 2 est un accès important dans la vallée du fleuve Sénégal, qui constitue la frontière avec la Mauritanie voisine, relie Dakar à St. Louis, à l'extrême Nord du Sénégal. Ces 8 villes se trouvent toutes au Nord de Thiès, la capitale de la région de THIES.

Le Tableau 3-1 indique le niveau administratif des sites du projet et leur distance de Dakar, et la Figure 3-1 les environs de chaque site.

Tableau 3-1 Liste des niveaux administratifs des sites du projet

Région	Département	Arrondissement	Communauté	Nom du Site	Distance depuis Dakar (km)
THIES	TIVAOUANE	(ZONE URBAINE)		TIVAOUANE	92
		PAMBAL	PIRE GOUREY	PIRE	103
		(ZONE URBAINE)		MECKHE	118
		MERINA DAKHAR	MERINA DAKHAR	KELLE	128
LOUGA	KEBEMER	NDANDE	NDANDE	NDANDE	139
		(ZONE URBAINE)		KEBEMER	155
		SAGATTA	SAGATTA	GUEOUL	171
	LINGUERE	(ZONE URBAINE)		DAHRA	290

Figure 3-1 (b) Carte des environs des sites du projet: PIRE

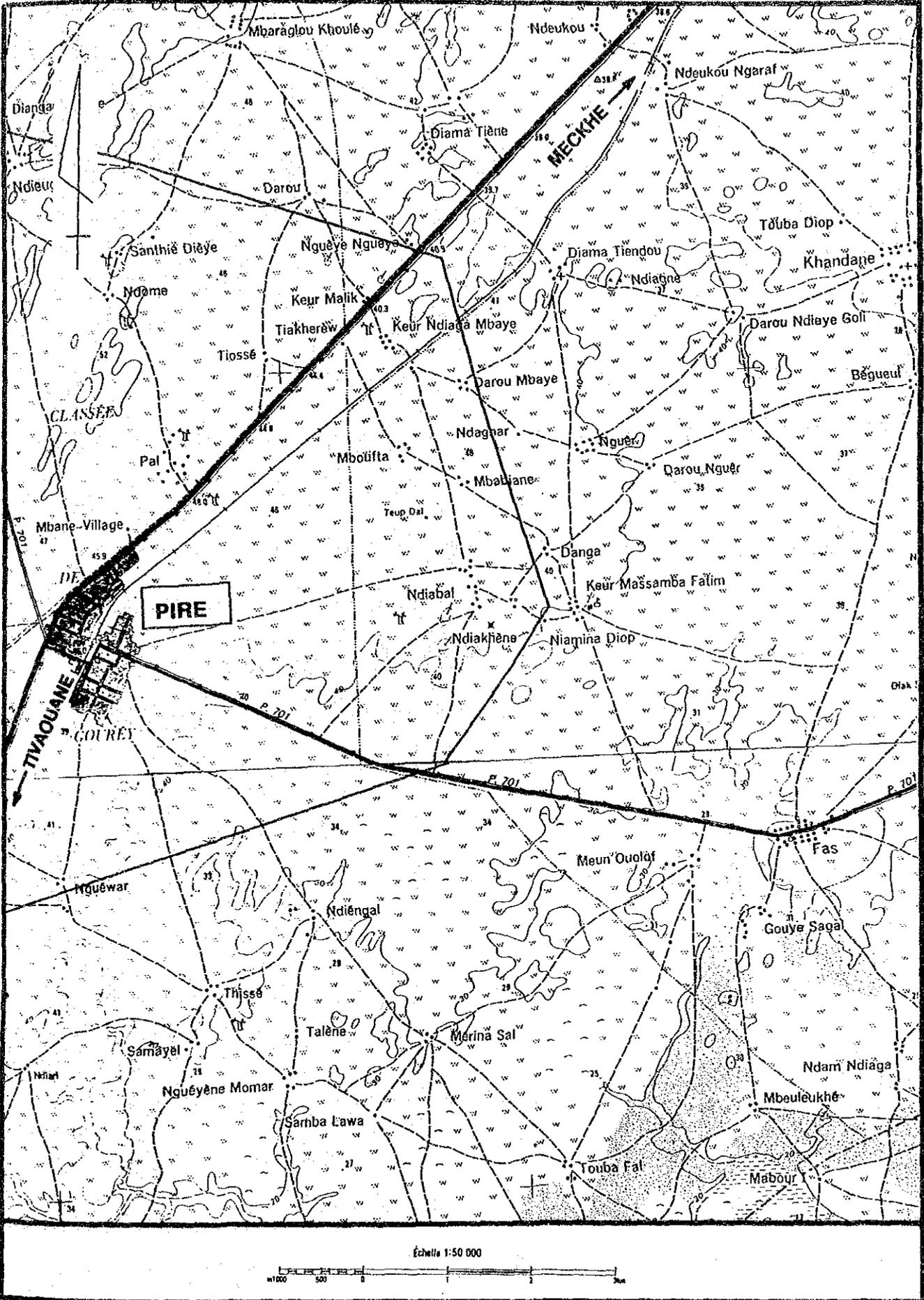


Figure 3-1 (c) Carte des environs des sites du projet: MECKHE

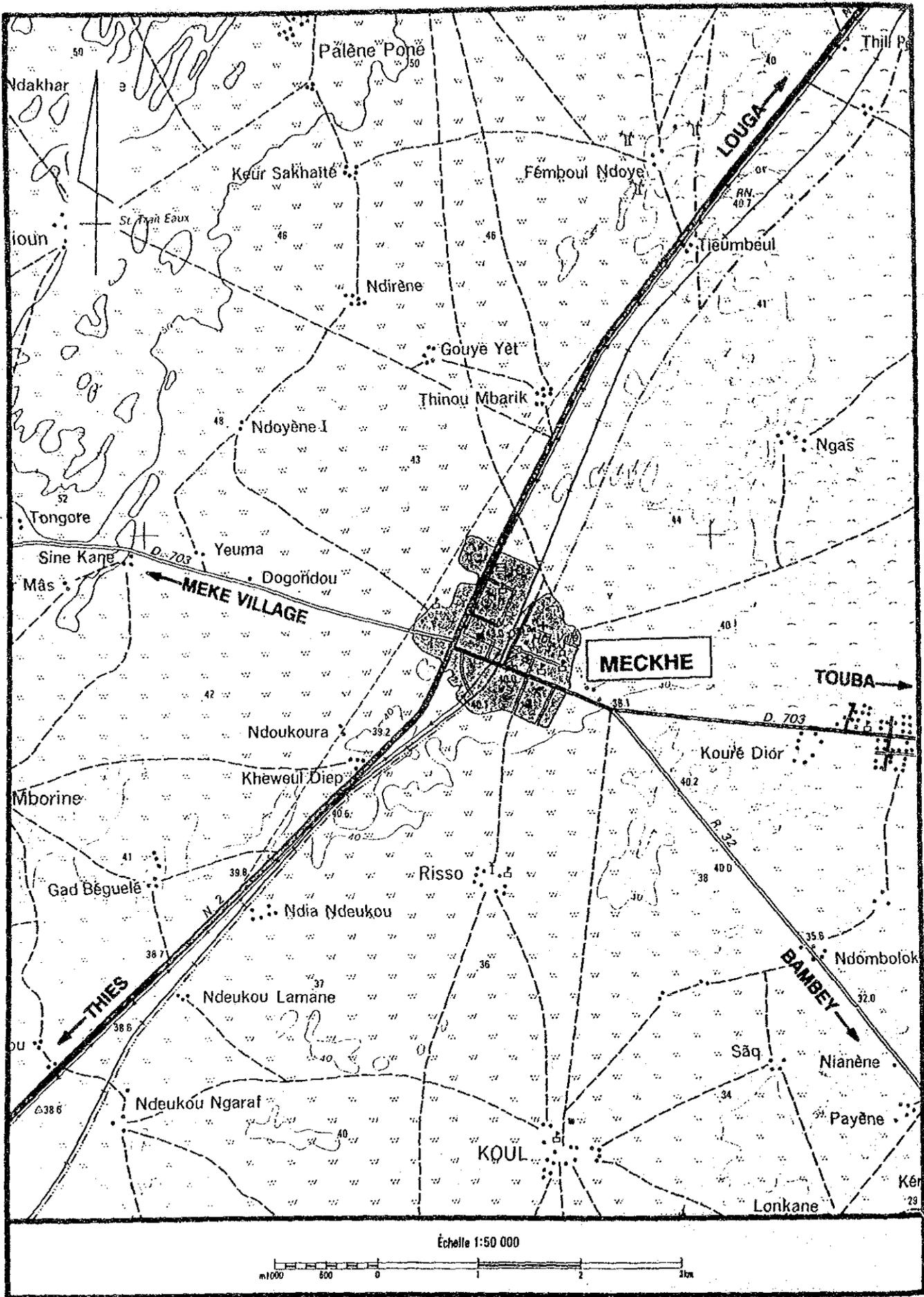


Figure 3-1 (d) Carte des environs des sites du projet: KELLE

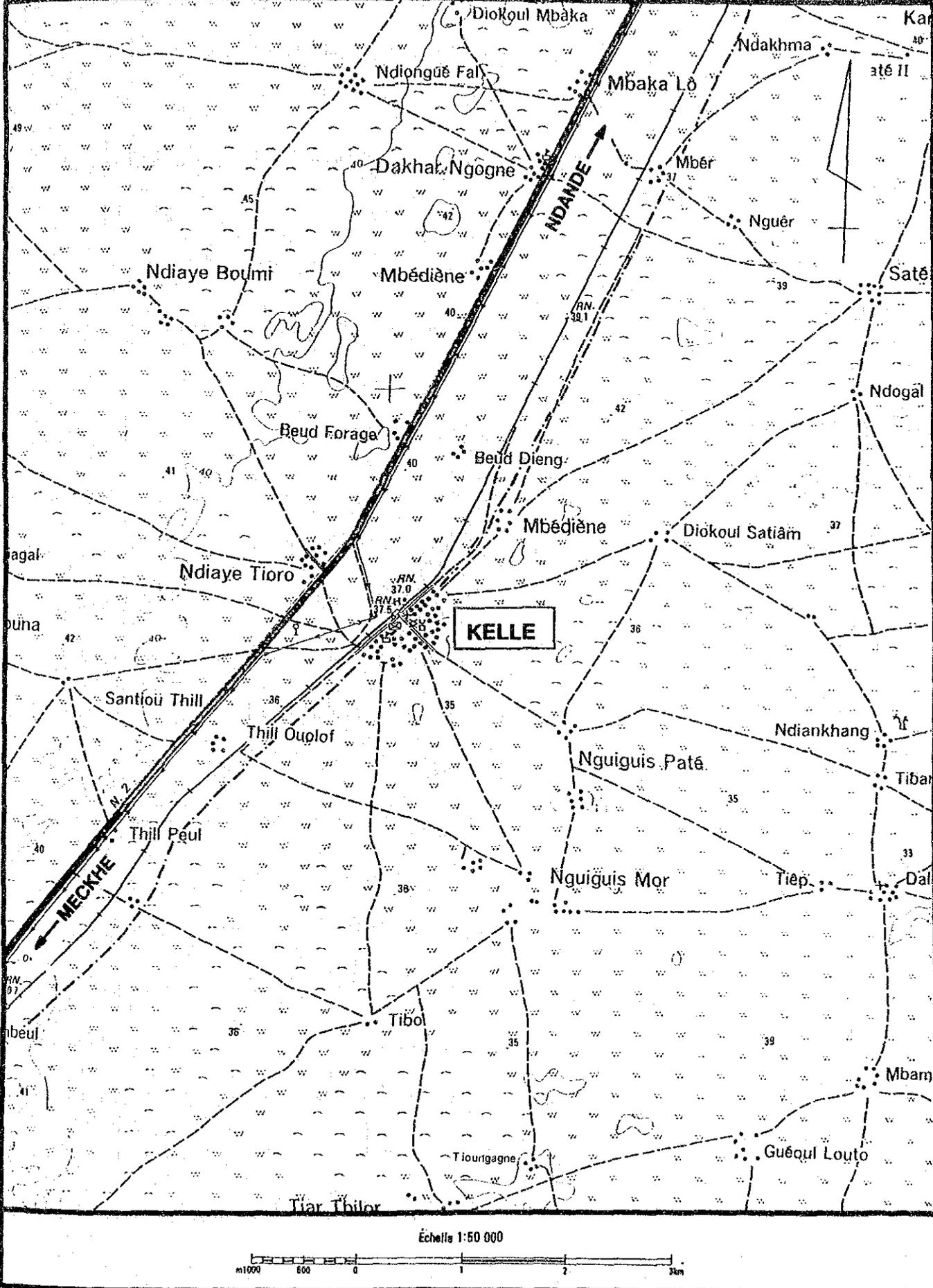


Figure 3-1 (e) Carte des environs des sites du projet: N DANDE

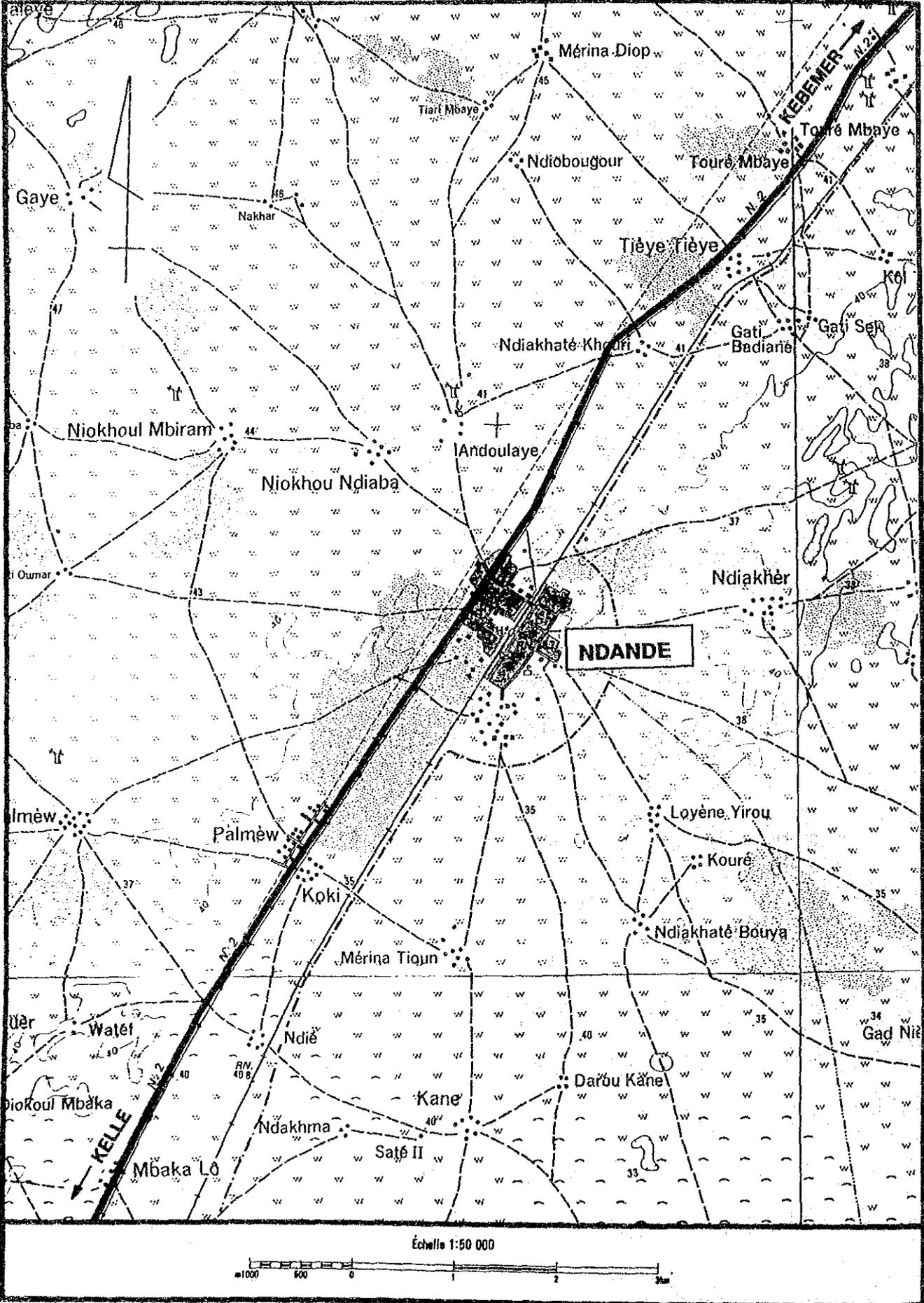


Figure 3-1 (f) Carte des environs des sites du projet: KEBEMER

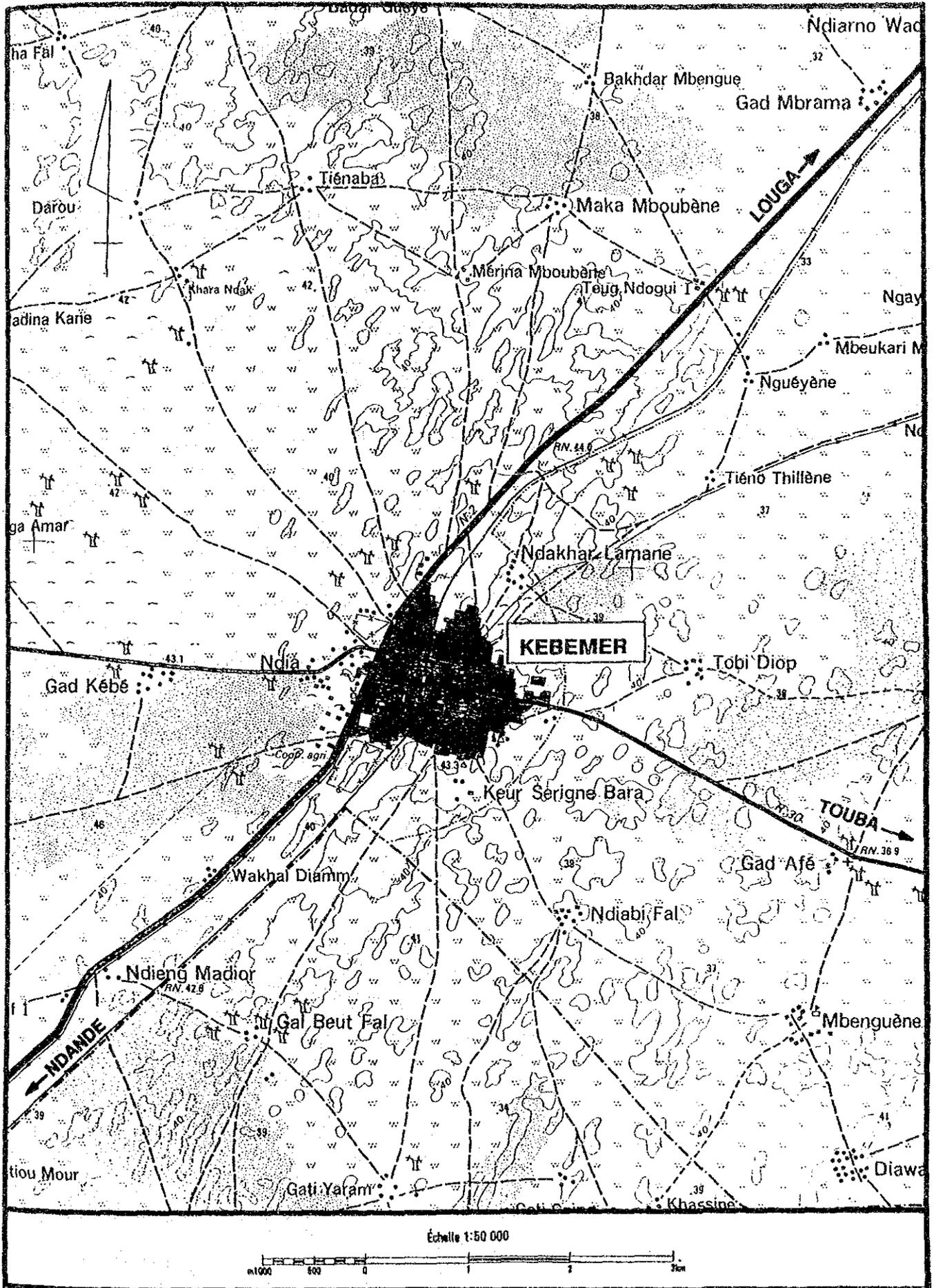


Figure 3-1 (g) Carte des environs des sites du projet: GUEOUL

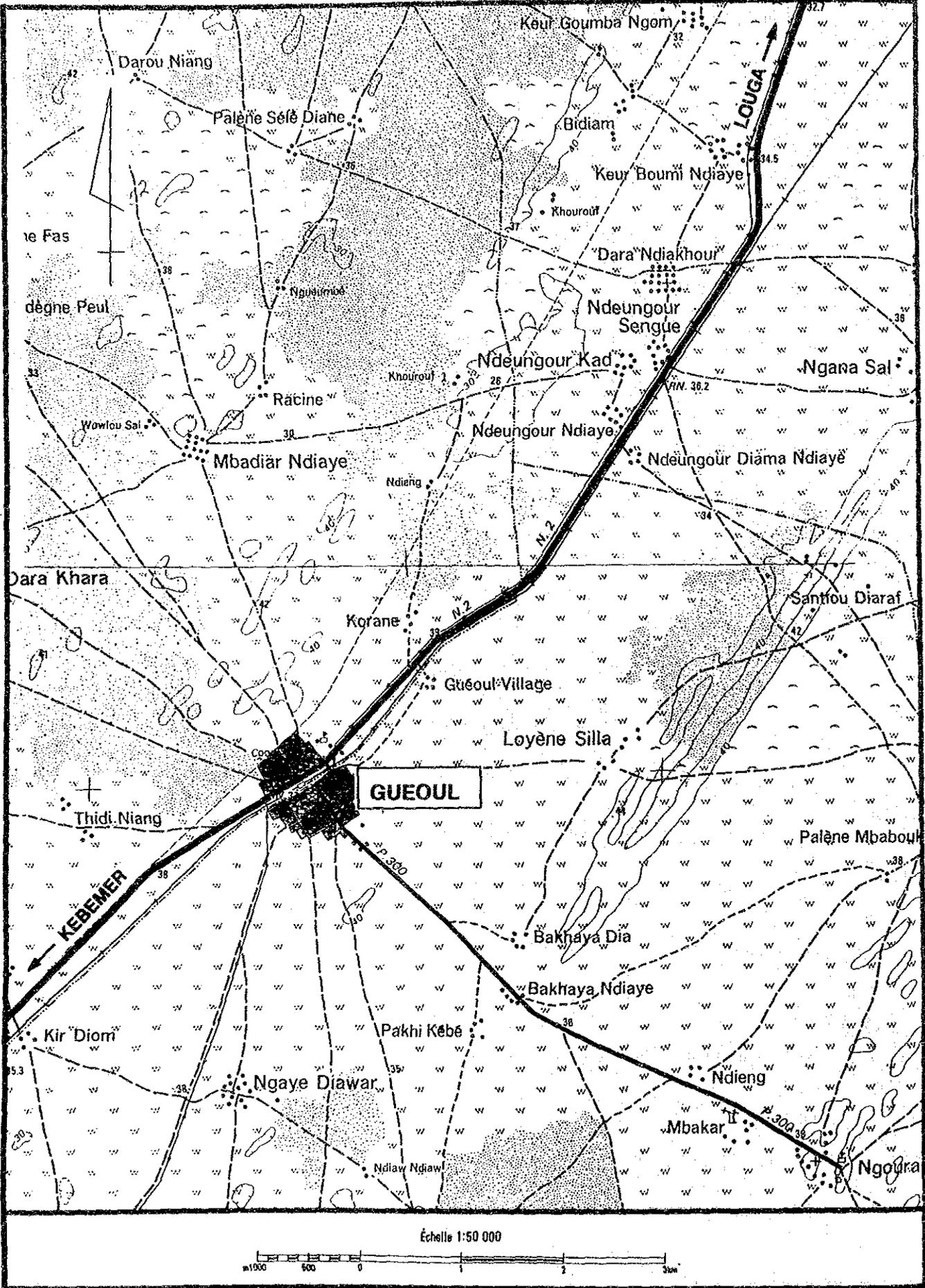
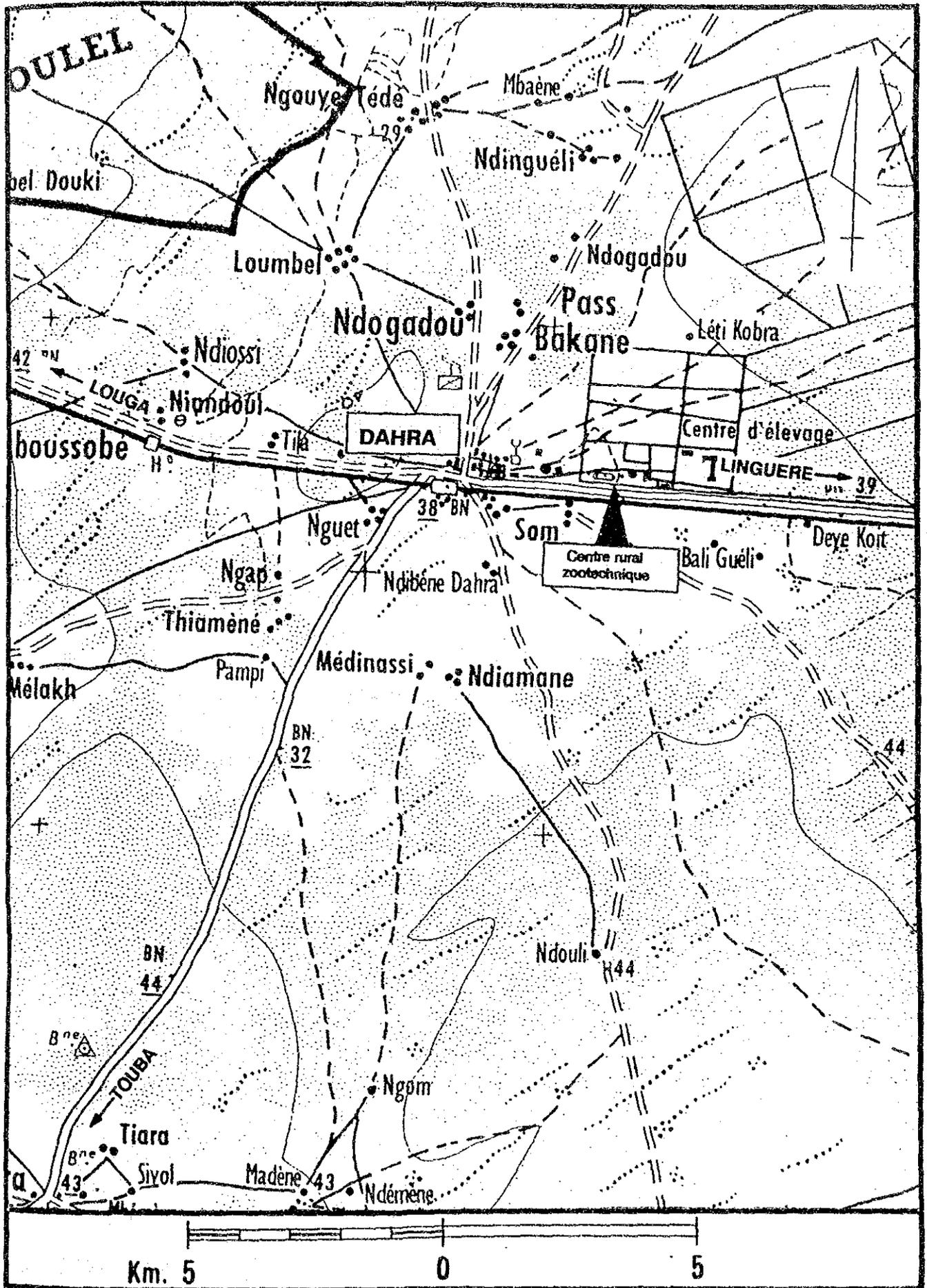


Figure 3-1 (h) Carte des environs des sites du projet: DAHRA



3.1.2 Population et situation socio-économique

Le Tableau 3-2 indique la population des différents sites, qui se compose en moyenne de 46,9 % d'hommes et de 53,1 % de femmes.

Tableau 3-2 Sites et population

Région	Nom du Site	Population (en 1992)
THIES	TIVAOUANE	31.685
	PIRE	6.753
	MECKHE	13.539
	KELLE	3.463
LOUGA	NDANDE	11.163
	KEBEMER	10.283
	GUEOUL	11.985
	DAHRA	10.380
Total		99.251

TIVAOUANE, le site dont la population est la plus importante du projet, est le chef-lieu du département de TIVAOUANE, et la grande métropole de l'islam, première religion du Sénégal, et la ville où se trouve la mosquée de la secte TIDIANE. La population normale de la ville est d'environ 30.000 habitants, mais pour les fêtes religieuses, plus de 10.000 pèlerins visitent la ville. Par ailleurs, la société TAIBA, la première société de phosphate du Sénégal, se trouve très près, et TIVAOUANE est également leur cité-dortoir, une cité de logements collectifs. PIRE, qui se trouve à proximité, bien que de petite dimension, est une métropole de l'islam.

D'autre part, KELLE est la ville la moins peuplée avec 3.000 habitants, qui sont principalement des agriculteurs ayant des terres morcelées, il y a peu de branchements particuliers, et son adduction d'eau urbaine est peu aménagée. THIORO fait partie de la région de LOUGA dans le découpage administratif qui insère la Nationale, mais en pratique, elle ne dépend pas de l'exploitation de LOUGA de la SONEES, mais de celui de THIES à cause de situation administrative particulière de THIES, et l'agglomération de THIOLO dépend de KELLE.

Les agriculteurs forment également la majeure partie des 4 villes de

PIRE, MECKHE, NDANDE et GUEOUL, avec quelques éleveurs et des commerçants et fabricants, et il y a également un marché. La caractéristique de ces sept sites est que les habitants, qui sont commerçants, fonctionnaires administratifs ou enseignants, sont également agriculteurs pendant la saison des pluies.

DAHRA, qui se situe à l'intérieur, diffère des autres villes du projet aussi bien sur le plan géographique qu'hydrogéologique, et les agglomérations de l'intérieur ont également leurs caractéristiques socio-économiques. A savoir, elles s'appuient principalement sur l'agriculture et l'élevage. Dans la région de LOUGA qui est la première en matière d'élevage, cette zone est importante, et il existe un grand centre de pâturages aux environs.

Pour les 8 sites, les principaux produits agricoles sont l'arachide, la canne à sucre et le maïs dans cet ordre. Et selon les conditions climatiques, l'eau du robinet est utilisée partiellement pour la culture de légumes et de fruits. Le Tableau 3-3 indique les établissements publics par site.

Tableau 3-3 Liste des établissements publics par site

Région	Nom du Site	Exploitation de la SONEES	Etablissements administratifs	Commissariat	Gendarmerie	Palais de justice	Prison	Poste	Ecole	Centre Medical	Mosquée	Eglise	Marché	Coopérative	Magasin Agricole	H L M	Gare de la RCPS
T H I E S	TIVAOUANE	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○
	PIRE	○	○					○	○	○	○		○	○	○		Fermée
	MECKHE	○	○					○	○	○	○		○		○	○	○
	KELLE	(*)						○	○	○	○		○		○		Fermée
L O U G A	NDANDE	○	○					○	○	○	○		○	○	○		Fermée
	KEBEMER	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Fermée
	GUEOUL	○	○					○	○	○	○		○		○		Fermée
	DAHRA	○	○	○				○	○	○	○		○	○	○		Rails retirés

Note (*): L'Exploitation de MECKHE prend aussi la charge des affaires de Kelle.

3.1.3 Environnement social

Les villes de TIVAOUANE et KEBEMER, qui sont capitales départementales, comptent beaucoup de rues couvertes d'asphalte. Pour les autres sites aussi, une partie des rues principales et secondaires est recouverte, mais elles sont très endommagées, et une grande partie est maintenant en latérite ou sable.

Quant à l'électrification, 7 des 8 centres du projet sont électrifiées par la Société nationale d'électricité du Sénégal (SENELEC), et reçoivent de l'électricité par le système de centrale électrique de Dakar; il y a parfois des interruptions planifiées, mais actuellement, le volume fourni satisfait la demande. De même, DAHRA, à l'intérieur des terres, est alimentée en électricité par une centrale électrique Diesel autonome, avec limitation d'heures d'alimentation, mais l'installation est ancienne, et le volume fourni ne suffit pas. Un

projet d'agrandissement est prévu, mais le programme d'exécution n'a pas encore été fixé. Les 8 villes possèdent le téléphone et partout, sauf GUEOUL, le téléphone direct est utilisable. Sur tous les sites, les habitants utilisent des bouteilles de gaz butane du commerce ou du charbon de bois comme combustible.

Chacun de ces 8 sites est un centre de transport important vers l'intérieur. En dehors de DAHRA, les 7 autres sites se situent le long de la Route Nationale 2, mais aussi de la ligne de chemin de fer DAKAR-ST. LOUIS, qui se rejoignent dans ces villes. Parmi ces villes, les trains de voyageurs périodiques s'arrêtent dans les villes de TIVAOUANE et MECKHE.

La ligne de chemin de fer qui allait jusqu'à DAHRA a été désaffectée à partir de 1989, et les rails retirés, après l'achèvement d'un projet de route cofinancé par la Banque mondiale et l'OECE (Fonds de Coopération Economique d'Outre-Mer).

Une installation d'assainissement est prévue sur une partie des sites, mais aucun ne dispose d'une telle installation actuellement. Il y a plusieurs toilettes publiques sur les sites comme TIVAOUANE, où les pèlerins se rassemblent périodiquement. Sur le plan d'urbanisme futur, il y a plusieurs zones à "parcelles assainies", tenant compte du projet d'assainissement.

Les toilettes sont généralement à fosse sceptique, ou à réservoir à trou d'évent, et en débordant, les eaux s'infiltrent dans les terrains environnants.

Le plus grand problème, ce sont les ordures ménagères. Dans les années 1980, le Gouvernement Sénégalais a réussi, avec l'aide du Japon, à résoudre le problème des ordures de Dakar, et il redemande actuellement son aide pour les centres régionaux. Le site de TIVAOUANE fait l'objet de ces mesures. Le déversement des ordures s'effectue en banlieue de l'agglomération sous la responsabilité du maire, mais le traitement et l'évacuation ne sont pas adaptés, et la situation des 8 sites est préoccupante.