

**RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
PROJET D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
EN VUE DE L'ERADICATION DU VER DE GUINEE
EN
REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE
PHASE II**

MAI 2004

**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (JICA)
KOKUSAI KOGYO CO., LTD**

GM
JR
04-066

AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter par l'entremise de l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) une étude du concept de base pour Projet d'alimentation en eau potable en vue de l'éradication du Ver de Guinée en République Islamique de Mauritanie Phase II.

Du 25 mai au 10 mai 2003 et du 25 novembre 2003 au 27 janvier 2004, la JICA a envoyé en Mauritanie une mission.

Après un échange de vues avec les autorités concernées du Gouvernement, la mission a effectué des études sur le site du projet. Au retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et un concept de base a été envoyé en Mauritanie. Par la suite, le rapport ci-joint a été complété.

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

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

Mai 2004

Yasuo Matsui

Vice-Président

Agence Japonaise de Coopération Internationale

Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude du concept de base pour Projet d'alimentation en eau potable en vue de l'éradication du Ver de Guinée en République Islamique de Mauritanie Phase II.

Cette étude a été réalisée par Kokusai Kogyo Co., Ltd., de mars 2003 à mai 2004, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude, nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle en Mauritanie, pour étudier la pertinence du projet susmentionné et établir le concept du projet le mieux adapté au cadre de la coopération financière sous forme de don du Japon.

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

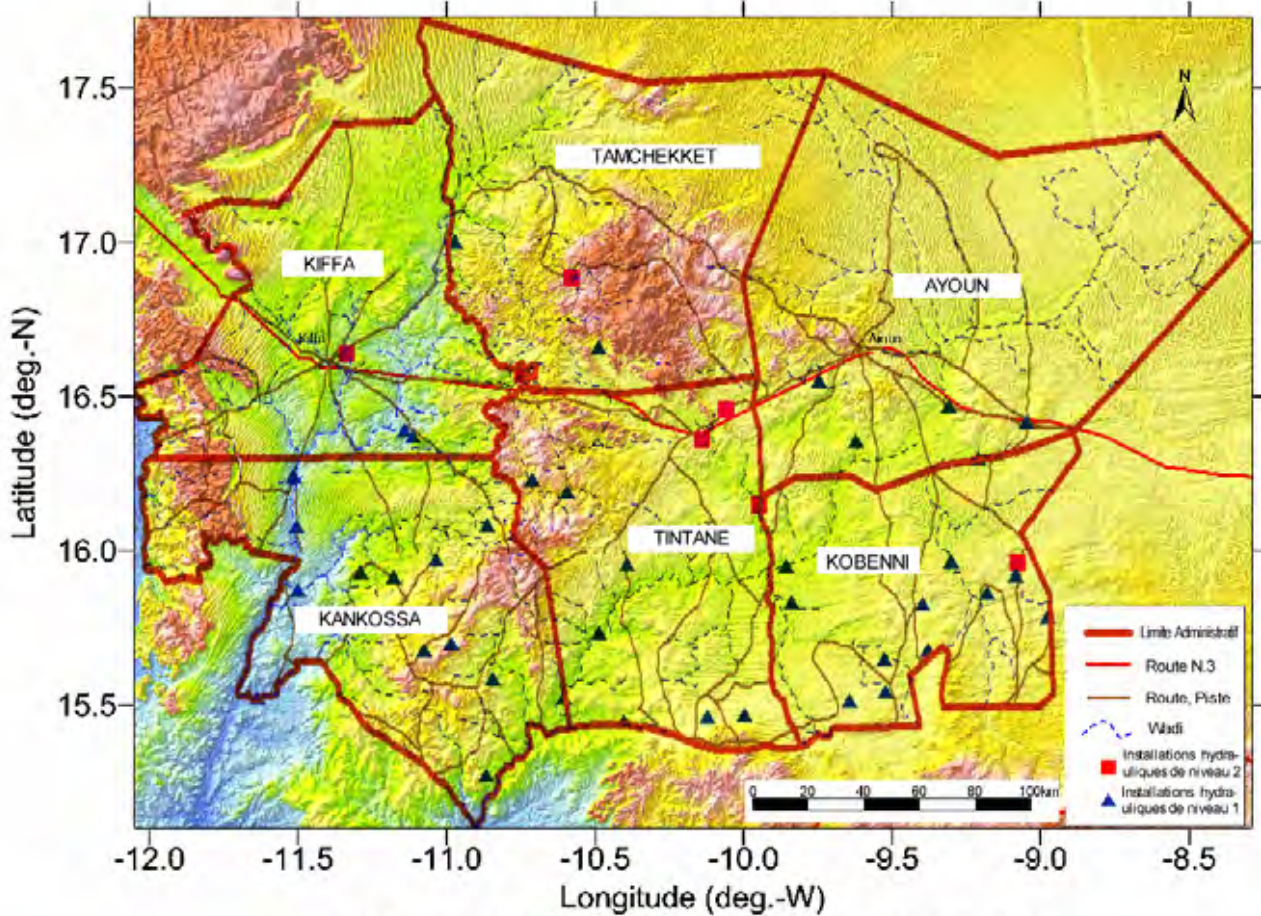
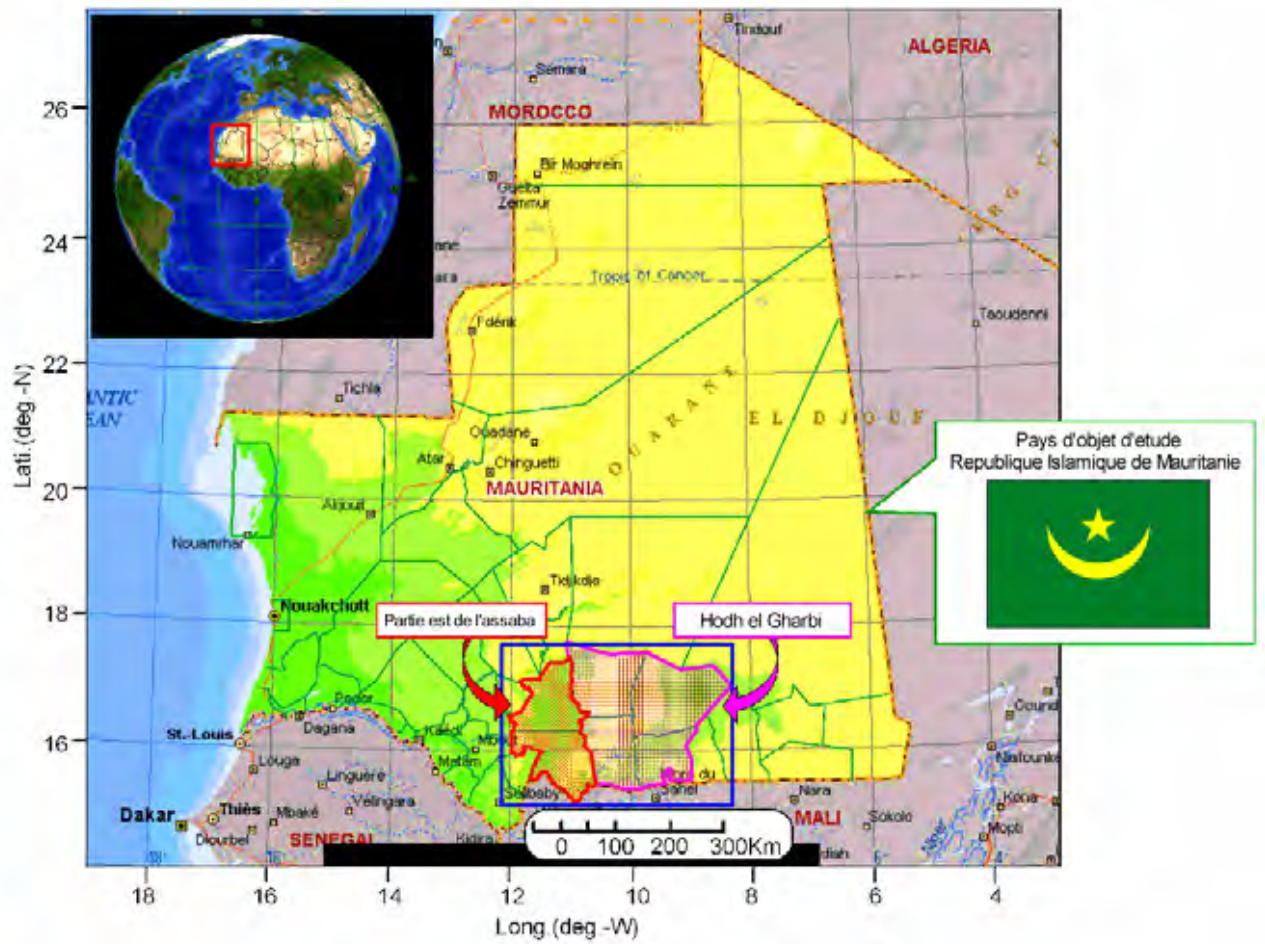
Mai 2004

Naoki Shibasaki

Chef des ingénieurs-conseils,

Equipe de l'étude du concept de base pour Projet
d'alimentation en eau potable en vue de
l'éradication du Ver de Guinée en République
Islamique de Mauritanie Phase II

Kokusai Kogyo Co., Ltd.



CARTE DE LOCALISATION D'ETUDE

Liste des Tableaux et Figures

Tableau 2-1	Cadre logique de Projet (Project Design Matrix: PDM)	2-3
Tableau 2-2	Comparaison du contenu des requêtes.....	2-5
Tableau 2-3	Résultats de l'étude des installations hydrauliques par village	2-20
Tableau 2-4	Contenu des installations hydrauliques du projet par village concerné.....	2-21
Tableau 2-5	Liste des équipements.....	2-23
Tableau 2-6	Contribution à l'exécution/la contribution à la fourniture et à l'installation des parties mauritanienne et japonaise.....	2-36
Tableau 2-7	Programme d'exécution.....	2-40
Tableau 2-8	Coûts à la charge de la partie mauritanienne	2-42
Tableau 2-9	Organisations de gestion-maintenance des installations hydrauliques de niveau 1.	2-48
Tableau 2-10	Organisations de gestion-maintenance des installations hydrauliques de niveau 2	2-48
Tableau 2-11	Frais de maintenance des installations de niveau 1	2-53
Tableau 2-12	Frais de maintenance des installations de niveau 2.....	2-54
Tableau 2-13	Activités Soft component pour la gestion-maintenance.....	2-57
Tableau 2-14	Plan du personnel Soft component.....	2-61
Tableau 2-15	Programme des activités Soft component	2-64
Tableau 3-1	Effets du projet et degré d'amélioration de la situation actuelle	3-2
Figure 2-1	Schéma d'installation d'alimentation en eau.....	2-19
Figure 2-2	Section de forage standard.....	2-25
Figure 2-3	Plan de base d'une installation hydraulique de niveau 1	2-26
Figure 2-4	Flux du système d'alimentation en eau de niveau 2	2-27
Figure 2-5	Plan de site d'une installation hydraulique de niveau 2	2-28
Figure 2-6	Plan de base du réservoir surélevé (capacité 20 m3).....	2-29
Figure 2-7	Plan de base des canalisations de distribution de niveau 2.....	2-30
Figure 2-8	Plan de base des bornes fontaines de niveau 2	2-31
Figure 2-9	Plan de base de la cabine des machines pour le groupe électrogène (1)	2-32
Figure 2-10	Plan de base de la cabine des machines pour le groupe électrogène (2)	2-33
Figure 2-11	Organisations de la gestion-maintenance et leurs rôles	2-47
Figure 2-12	Système de réparation des installations hydrauliques de niveau 1	2-49
Figure 2-13	Système de réparation des installations hydrauliques de niveau 2.....	2-50

Liste des abréviations

	français		anglais
		A/P	Authorization to Pay
ADER	Agence de Développement de l'électrification Rural		Rural Electrification Development Agency
AEP	Adduction d'eau potable		
SIDA		AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome
AMDS	Association Mauritanie Développement Social	AMDS	
ANEPA	Agence Nationale de l'eau Potable et de l'Assainissement		National Safe Drinking Water and Sanitation Agency
BAD	Banque Africaine de Développement	ADB	African Development Bank
BID	Banque Islamique de Développement	IDB	Islamic Development Bank
BM	Banque Mondiale	WB	World Bank
CDC		CDC	The Center for Diseases Control and Prevention
CEAO	Communauté Economique de L'Afrique de L'Ouest	CEAO	West African Economic Community
CNH	Centre National d'Hygiène	CNH	
CNRE	Centre national de ressources en eau		National Water Resources Center
		C/P	Counterpart
		CRP	Consolidation and Relaunch Programme
DH	Direction de l'Hydraulique		Direction of Hydraulics
DHA	Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement		Direction of Hydraulics and the Cleansing
		E/N	Exchange of Notes
		EC	Electric Conductivity
CEDEAO	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest	ECOWAS	Economic Community of West African States
		EFRP	Economic and Financial Recovery Programme
UE	L'Union Européenne	EU	European Union
FAD	Fonds Africain de Développement	ADF	African Development Fund

	français		anglais
FMI	Fonds Monétaire International	IMF	International Monetary Fund
	Produit Intérieur Brut	GDP	Gross Domestic Product
		GTZ	German Agency for Technical Cooperation (allemand : Gesellschaft für Technishe Zusammenarbeit)
		HIPCs	Heavily Indebted Poor Countries
IDA	Association Internationale pour le Développement	IDA	International Development Association
		KfW	German cooperation agency (allemand : Kreditanstalt für Wiederaufbau)
MEPP	Mauritanienne d'Entreposage des Produits Pétroliers		Mauritanian oil product storage agency
MHE	Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie	MHE	Ministry of Hydraulic and Energy
MSAS	Ministère de la Santé et des Affaires Sociales		Ministry of Health and Social Affairs
		NGO	Non-Governmental Organization
		NTU	Nephelometric Turbidity Unit
OMS	Organisation Mondiale de la Santé	WHO	World Health Organization
OMVS	Organisation pour la Mise en Valeur de la Vallée du Fleuve Sénégal		Organization for the Development of the Senegal River Basin
		ORP	Oxidation-Reduction Potential
		PDM	Project Design Matrix
PIP	Programme d'Investissement Public		Public Capital Expenditure Program
PMH	Pompe à motricité humaine		
	Cadre stratégique de lutte contre la pauvreté	PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper
		PVC	Polyvinyl Chloride
SNDE	Société Nationale de l'Eau		National Water Company

	français		anglais
SOMAGA Z	Société Mauritanienne de Gaz		Mauritanian Gas Company
SOMELEC	Société Mauritanienne d'électricité		Mauritanian Electricity Company
SOMIR	Société mauritanienne des industries du raffinage		Mauritanian Company for Refining Industries
SPM	Station de pompage motorisée		
		TDS	Total Dissolved Solids
UM	Ouguiya		Ouguiya (National Currency)
	Convention des Nations Unies sur la lutte contre la Désertification	UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification (United Nations Convention to Combat Desertification in Those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa)
		UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund
		VWC	Village Water Committee
		WPC	Water Point Committee

Résumé

La République Islamique de Mauritanie (ci-après désignée la “Mauritanie”) se situe dans la partie Nord-Ouest de l’Afrique Occidentale, dont elle est le troisième pays par la superficie avec 1.031.000 km², après le Niger et le Mali. Donnant à l’Ouest sur l’Océan Atlantique, elle est limitrophe au Nord du Sahara occidental, au Nord-Est de l’Algérie, de l’Est au Sud-Est du Mali et au Sud-Ouest du Sénégal. Les 2/3 de son territoire sont couverts par le Désert du Sahara, et les principales villes et la population sont concentrées dans une zone intermédiaire entre le Désert du Sahara et la zone de steppes, appelée Sud Sahel. La Mauritanie compte environ 2,67 millions d’habitants (recensement national de 2000), et ses principales activités sont l’agriculture et l’élevage (maïs, millet, riz, bovins, ovins), la pêche (poulpe, crevettes, thon), l’exploitation minière (fer, cuivre, gypse).

La zone objet du projet, la wilaya d’Est Assaba et la wilaya de Hodh El Gharbi, se situent entre 15° 06’ – 17° 43’ de latitude Nord et 08° 17’ – 12° 04’ de longitude Ouest. Kiffa, la capitale de la wilaya d’Assaba, se trouve à environ 510 km à l’Est-Sud-Est de Nouakchott, la capitale de la Mauritanie, alors qu’Aioun, la capitale de wilaya de Hodh El Gharbi, se situe à environ 190 km à l’est de Kiffa. La plus grande partie de la zone du projet est relativement plate, d’une élévation de 70 à 250 m, avec une zone de collines de 300 à 400 m dans la partie Ouest, et en dehors sont encore réparties des monadnocks et des zones de collines de 250 à 650 m de hauteur. En dehors de ces zones de monadnocks, ce sont des pénéplaines arides ou désertiques, ou bien partiellement, le socle exposé forme un désert rocheux. La zone concernée a un climat aride à semi-aride, avec des précipitations annuelles de 200 à 500 mm, qui augmentent en allant vers le Sud. La saison des pluies est de 5 mois, juin à octobre, le mois d’août étant le plus pluvieux. Les précipitations sont en baisse depuis les années 1970, ce qui a provoqué des sécheresses répétées. Le nombre annuel de jours de pluie de Kiffa est de 38,4 jours, les précipitations étant de 243 mm; la température moyenne est de 31,3°C, avec un maximum de 48,3°C et un minimum de 12,5°C, et l’humidité relative de 22,2%. Il n’y a pas dans la zone du projet de cours d’eau ayant de l’eau toute l’année, mais il y a des cours d’eau apparaissant seulement au moment des pluies torrentielles dans les vallées (tarissables) appelés oueds. En 2000, la zone concernée comptait 320.000 habitants, dont environ 130.000 dans la wilaya d’Est Assaba et environ 190.000 dans celle de Hodh El Gharbi. Près de 84% des habitants vivent dans des zones rurales, où ils pratiquent presque tous l’élevage ou l’agriculture, Le Produit intérieur brut (PIB) 2000 de la Mauritanie a été de 934,94 millions \$, ce qui fait un taux d’augmentation du PIB réel de 4,2% de 1990 à 2000, la macroéconomie se maintenant relativement bien depuis 1995. Mais le Revenu National Brut (RNB) par tête d’habitant a été de 360 dollars en 2001, ce qui classe la Mauritanie parmi les pays en développement. En décembre 2000, la Mauritanie a établi le “Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté”(PRSP), où l’approvisionnement en eau et l’assainissement figurent parmi les 5 secteurs prioritaires. Puis, en relation avec le PRSP, projet général, un Programme national d’approvisionnement en eau a été établi en 2001, et la construction d’au moins un point d’eau moderne par village de plus de 150 habitants, et d’installations hydrauliques fournissant plus de 20 l par personne et par jour dans tous les villages de plus de 500 habitants a été entreprise avec pour année cible 2015. Mais les régions du projet, qui se situent à l’intérieur des terres dans la zone Sud du pays, ont le pourcentage de pauvres le plus élevé du pays. De plus, le taux d’approvisionnement en eau salubre dans les zones rurales est d’environ 8%, ce qui est plus faible que la moyenne nationale (41% en 1999), et les habitants sont obligés de migrer par village entier pour obtenir l’eau potable et l’eau pour le bétail, ou bien de partir en transhumance avec le bétail vers le Mali. Cette situation d’approvisionnement en eau instable affecte donc la santé des habitants, et l’assurance de bases de vie stables influe aussi considérablement sur le développement social et le développement industriel, et provoque aussi la concentration de la population dans les zones urbaines.

Vu cette situation, jugeant qu'il ne serait pas possible par ses propres moyens d'assurer la construction d'installations hydrauliques avec forage comme prévue, le Gouvernement Mauritanien a établi le Projet d'alimentation en eau potable en vue de l'éradication du Ver de Guinée (Phase 2) ayant pour objectif la construction de forages équipés d'une pompe manuelle ou de pompe solaire, et la fourniture des équipements connexes, et a demandé la Coopération financière non-remboursable du Japon pour le financement nécessaire à l'exécution de ce programme.

En réponse à cette requête, le Gouvernement du Japon a étudié la pertinence du contenu de la requête et les effets de son exécution, et a envoyé sur place une mission d'étude du concept de base du 25 mars au 10 mai 2003, puis du 25 novembre 2003 au 27 janvier 2004 pour établir un projet adéquat.

Par la suite, après l'analyse et l'examen des résultats de l'étude sur place au Japon, le rapport abrégé du concept de base a été rédigé. Une mission d'explication de l'abrégé du concept de base a été déléguée du 11 au 18 mars 2004 pour expliquer et discuter l'orientation du concept de base en s'appuyant sur les résultats de l'étude.

L'orientation de base de la partie japonaise concernant la requête est comme suit.

(1) Portée de la collaboration

Comme les installations hydrauliques qui seront construites dans ce projet auront pour source les eaux souterraines puisées par forage, les villages de la requête pour lesquels une qualité d'eau sûre comme eau potable et le volume d'eau nécessaire du projet ne pourront pas être obtenus seront exclus du projet. Par ailleurs, comme aucune stratégie de maintenance des installations hydrauliques à motricité humaine n'est définie en Mauritanie, les villages jugés avoir des problèmes de capacité de maintenance seront exclus du projet. En conséquence, 47 des 60 villages de la requête feront l'objet de la construction d'installations hydrauliques. Les équipements de construction de forages fournis jusqu'ici par le Japon seront utilisés au maximum, et des équipements d'étude et des équipements de maintenance seront fournis. De plus, un soutien technique concernant la maintenance insistant sur la qualité de l'eau et l'éducation hygiénique sera assuré par Soft Component pour contribuer à l'utilisation durable de l'eau salubre et à la baisse du nombre de malades souffrant de maladies liées à l'eau.

(2) Villages concernés et niveau des installations hydrauliques

Des installations hydrauliques avec forage à pompe à motricité humaine (niveau 1) ou des installations hydrauliques avec forage à motopompe (niveau 2) seront construites dans les 47 villages concernés. Dans ce projet, la population de base des villages sera celle du recensement national de 2000, et la population à alimenter du projet, population prévue pour 2006, sera obtenue en multipliant la population de base par le taux de croissance démographique moyen 1990-2000 des zones rurales de Mauritanie (= 2,0101% par an). La population à alimenter des 47 villages concernés est d'un total d'environ 24.500 habitants. Le volume unitaire d'alimentation en eau sera de 20 l par personne et par jour à la fois pour les installations de niveau 1 et 2, conformément au Programme national d'approvisionnement en eau potable de Mauritanie. La sélection des installations hydrauliques se fera conformément à ce Programme; à savoir, en principe une installation de niveau 1 par village à population à alimenter de moins de 500 personnes, et une installation de niveau 2 par village à population de plus de 500 personnes. Mais une installation d'alimentation en eau adaptée à la situation de chaque village sera sélectionnée, tenant compte globalement des conditions naturelles comme le volume et la qualité des eaux souterraines, la forme du village, des conditions sociales comme la volonté et la capacité de payer l'eau, ainsi que des capacités de maintenance. Les installations hydrauliques seront faciles à gérer et maintenir par les habitants et aussi bon marché. Les équipements et matériaux requis pour la construction des installations seront autant que possible de fourniture locale ou d'un pays tiers pour réduire le coût de la construction et assurer une

maintenance durable. Les pompes manuelles employées dans des projets antérieurs d'autres organisations, qui posent des problèmes pour la fourniture de pièces et la maintenance, ne seront pas adoptées pour les pompes à motricité humaine, mais des pompes à pédale, ordinaires sur place, déjà utilisées lors de projets de Coopération financière non-remboursable du Japon antérieurs seront employées. Pour les installations hydrauliques à motopompe, un groupe électrogène diesel, largement diffusé partout en Mauritanie, sera adopté.

(3) Sélection des équipements

Les matériels d'étude à fournir pour renforcer les techniques de construction des forages et les matériels de gestion-maintenance en vue de l'utilisation durable des installations hydrauliques construites seront sélectionnés et les matériels minimum seront fournis. Le matériel pédagogique pour l'instruction hygiénique ne sera pas inclus dans les matériels à fournir parce que la collaboration concernant la méthode d'utilisation entre l'organisme d'exécution (Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement) et le Ministère de la Santé et des Affaires Sociales mauritanien est jugée insuffisante.

Vu les résultats de l'étude du concept de base, la construction des installations, la fourniture des équipements et le soutien technique sont prévus comme suit.

1. Plan des installations

Types d'installations hydrauliques	Nombre	Site de construction
Forages équipés de pompe à pédale et installation hydraulique (installation de niveau 1)	40	40 villages au total (14 villages dans la wilaya d'Est Assaba et 26 dans la wilaya de Hodh El Gharbi)
Installations hydrauliques comprenant forage équipé de motopompe et réservoir surélevé (installation de niveau 2)	7	7 villages au total (1 village dans la wilaya d'Est Assaba et 6 dans la wilaya de Hodh El Gharbi)

2. Plan des équipements

Les équipements à fournir sont ceux nécessaires pour l'étude concernant les 47 forages à construire et ceux nécessaires à la gestion-maintenance des installations hydrauliques. Les principaux équipements sont comme suit.

Catégorie	Désignation de l'équipement	Nombre
A. Matériel d'étude	Appareil de diagraphie du trou	1 unité
	Pompe immergée pour les essais de pompage	1 lot
	Groupe électrogène pour les essais de pompage	1 unité
	Trousse d'analyse d'eau simple	2 unités
B. Matériel de gestion-maintenance	Pick-up	2 unités

3. Soutien technique (Soft Component)

Les instructions techniques par Soft Component seront comme suit pour la maintenance des installations hydrauliques avec forage à construire dans les 47 villages.

Soutien technique	Classement des activités	Description
Gestion-maintenance	Activités avant la construction	Atelier d'introduction à la participation des habitants
		Réunion des habitants
	Activités pendant la construction	Atelier de définition du plan de gestion-maintenance
		Formation technique 1 pour la réparation de l'installation
		Formation technique 2 pour la réparation de l'installation (comité de l'eau, VWC)
	Activités après la construction	Formation technique à l'administration
		Formation pratique et formation à la maintenance
		Instruction par tournée pour la gestion-maintenance
		Suivi et évaluation

La période nécessaire à l'exécution du projet est comme suit.

Eléments des activités	Période de travaux nécessaire
Conception de l'exécution	10.0 mois
Exécution et fourniture	20.5 mois
Plan de Soft Component	8.2 mois
Total	32.0 mois

(Il y a une période où il recouvre)

Le coût estimatif du projet est comme suit.

Montant total:	636 millions de yens
(coût à la charge de la partie japonaise:	632 millions de yens)
(coût à la charge de la partie mauritanienne:	3,73 millions de yens)

L'exécution de ce projet permettra une augmentation de la population alimentée en eau d'environ 24.500 habitants dans la wilaya d'Est Assaba et dans toute la wilaya de Hodh El Gharbi (capitale de wilaya et de chefs-lieux de département exclus), et le taux d'alimentation en eau actuellement de 8% environ passera à environ 16% en 2006. De plus, il contribuera à l'amélioration de l'environnement sanitaire des villages concernés, à la réduction du taux d'apparition des maladies d'origine hydrique par rapport à aujourd'hui, à l'allègement du travail du puisage de l'eau des femmes et des enfants, à la promotion de la sédentarisation des habitants, ainsi qu'au développement de la société locale.

Ce projet contribuera à la réalisation des objectifs du Programme national d'approvisionnement en eau potable établi en 2001 par la Mauritanie. La construction d'installations hydrauliques de niveau 1 dans 40 villages et d'installations hydrauliques de niveau 2 dans 7 villages, par ce projet portera le nombre d'installations hydrauliques dans les zones rurales des deux wilayas du projet de 59 actuellement à 112, soit une augmentation d'environ 1,9 fois. Le soutien technique à la gestion-maintenance avec les Soft Component exécuté dans le cadre de ce projet permettra la création d'un comité de l'eau dans les 47 villages concernés, et l'ajustement des contacts concernant la gestion-maintenance entre les trois parties

concernées que sont le comité de l'eau, l'ANEPA et les distributeurs de pièces de rechange par la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement assurera l'utilisation durable des installations hydrauliques construites. De plus, l'éducation hygiénique sera intégrée aux activités de gestion-maintenance, ce qui permettra d'enseigner aux habitants les risques d'apparition de problèmes de santé dus à la boisson d'eau insalubre et l'importance de l'eau salubre, ainsi que les méthodes d'utilisation hygiéniques des installations hydrauliques, et ainsi renforcera leur prise de conscience de l'hygiène. Cela renforcera le taux d'utilisation des installations hydrauliques construites et réduira le taux de malades atteints de maladies d'origine hydrique. Le matériel d'étude qui sera fourni dans le cadre de ce projet permettra d'améliorer les techniques de diagraphie du trou de forage et les techniques des essais de pompage, ce qui permettra de construire des forages sûrs, s'appuyant précisément sur les conditions hydrogéologiques. Par ailleurs, l'analyseur d'eau simple de laboratoire et la trousse d'analyse d'eau de site permettront de saisir rapidement la qualité de l'eau souterraine immédiatement après le fonçage du forage, d'assurer le suivi périodique de la qualité de l'eau, et de contribuer à la fourniture et l'assurance d'eau sûre. De plus, le matériel de gestion-maintenance à fournir permettra aux bureaux régionaux de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement d'effectuer régulièrement la gestion-maintenance des installations hydrauliques et des visites périodiques, ce qui permettra une collaboration mutuelle et des ajustements entre le comité de l'eau du village, l'ANEPA et les distributeurs de pièces de rechange. Ce projet n'est pas un projet excessivement lucratif, les frais d'eau collectés auprès des habitants seront utilisés par le comité de l'eau du village et l'ANEPA pour la gestion-maintenance durable et adaptée des installations hydrauliques. Les installations hydrauliques du projet ont seulement pour objectif de fournir l'eau potable par puisage des eaux souterraines, elles ne provoqueront pas une baisse excessive du niveau d'eaux souterraines par puisage excessif ni affaissement de terrain. Comme indiqué plus haut, ce projet de collaboration qui contribue à satisfaire les besoins élémentaires de l'homme (BHN) des habitants des zones rurales souffrant de manque d'eau et ayant besoin d'eau sûre en Mauritanie, est jugé projet pertinent, et réalisable sans difficultés spéciales, dans le système de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

Pour réaliser efficacement ce projet, il est essentiel que la partie mauritanienne mette en place rapidement un système de maintenance des installations hydrauliques de niveau 1, comme le système de maintenance des installations hydrauliques de niveau 2 qui fonctionne bien. En Mauritanie, des forages équipés de pompe à motricité humaine ont jusqu'ici été mis en place dans le cadre de projet d'autres organisations, mais la collecte des frais d'eau des habitants a été difficile, beaucoup de forages sont tombés en panne et abandonnés parce que le système d'acquisition et de fourniture de pièces de rechange était insuffisant et qu'il y avait aussi des problèmes pour le système de réparation des pompes. Par ailleurs, comme des comités de l'eau sont mis en place par les habitants dans les projets réalisés dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, la gestion et la maintenance de la pompe à pédale se font sans problème, et en cas de panne de la pompe, le comité de l'eau contacte le bureau régional de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement pour y remédier. La partie mauritanienne étant d'accord pour que la maintenance des installations hydrauliques à construire dans ce projet soit assurée par le comité de l'eau formé par les habitants, sous la supervision et la responsabilité de l'Agence Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (ANEPA) à la fois pour les installations de niveau 1 et 2, lors de la conception détaillée et de l'exécution des Soft Component, le plan de maintenance des installations de niveau 1 à établir par la partie mauritanienne sera vérifié, pour assurer qu'il permettra la maintenance durable des installations de niveau 1 construites dans ce projet.

Les points à prendre en compte dans ce projet sont que vu les conditions naturelles comme le climat et les conditions hydrogéologiques dans la zone du projet, selon les villages, il pourra être difficile d'obtenir les eaux souterraines en quantité et qualité nécessaires pour l'exécution du projet. A l'exécution du projet, un

forage sera creusé dans un village concerné, et si les 2 forages creusés ne permettent pas d'obtenir le volume ou la qualité d'eau requis, sélectionné un village sur la liste des villages de remplacement figurant en fin de volume. Dans les parties de la zone du projet où la pollution des eaux souterraines par l'acide nitrique des excréments etc. du bétail est importante, même si l'eau de l'installation d'alimentation en eau est au départ adaptée à la consommation comme eau potable, une dégradation de la qualité de l'eau est à craindre par pollution secondaire en cas d'utilisation de l'eau souterraine actuelle; le suivi de la qualité de l'eau devra donc être effectué périodiquement après l'exécution du projet pour vérifier la sécurité en tant qu'eau potable.

Avant-propos	
Lettre de présentation	
Carte d'emplacement/Perspective	
Liste des Figures et Tableaux	
Abréviations	
Résumé	

Table des Matières

Chapitre 1	Arrière-plan du projet	1-1
Chapitre 2	Contenu du projet	2-1
2.1	Aperçu du projet	2-1
2.1.1	Objectif général et objectifs du projet	2-1
2.1.2	Aperçu du projet et Cadre logique de Projet (Project Design Matrix : PDM).....	2-2
2.2	Concept de base du projet de coopération	2-5
2.2.1	Orientation du concept.....	2-5
2.2.1.1	Orientation de base	2-5
2.2.1.2	Orientation des conditions naturelles	2-8
2.2.1.3	Orientation pour les conditions socioéconomiques	2-11
2.2.1.4	Orientation pour la construction/les conditions de fourniture etc.	2-14
2.2.1.5	Orientation pour l'emploi de sociétés locales.....	2-14
2.2.1.6	Orientation concernant la capacité de gestion-maintenance de l'organisme d'exécution	2-14
2.2.1.7	Orientation pour la définition d'un grade pour les installations, équipements etc.	2-15
2.2.1.8	Orientation pour l'exécution/la méthode de fourniture et la période d'exécution..	2-15
2.2.2	Plan de base (plan des installations/plan des équipements).....	2-15
2.2.2.1	Plan des installations	2-15
2.2.2.2	Plan des équipements	2-22
2.2.3	Schémas de plan de base	2-24
2.2.4	Plan d'exécution/plan de fourniture.....	2-34
2.2.4.1	Orientation de l'exécution/orientation de la fourniture	2-34
2.2.4.4	Plan de supervision de l'exécution/plan de supervision de la fourniture	2-37
2.2.4.5	Plan de fourniture des équipements et matériels etc.....	2-38
2.2.4.6	Programme d'exécution.....	2-39
2.3	Aperçu des travaux chargés par la partie mauritanienne	2-41
2.4	Plan de gestion-maintenance du projet.....	2-43
2.4.1	Etat de gestion-maintenance et questions à résoudre.....	2-43
2.4.2	Système de gestion-maintenance	2-45
2.4.3	Organisation de la gestion-maintenance au niveau du village.....	2-47
2.4.4	Système de réparation des installations hydrauliques.....	2-49
2.4.5	Fixation du tarif de l'eau et méthode de collecte des frais d'eau.....	2-50
2.4.6	Système d'approvisionnement en pièces de rechange	2-51
2.4.7	Calcul du coût estimatif du projet.....	2-52
2.4.7.1	Calcul du coût estimatif du projet de coopération	2-52

2.4.7.2	Coût de gestion-maintenance	2-52
2.5	Plan de soft component.....	2-55
2.5.1	Soft component pour le plan de gestion-maintenance	2-55
Chapitre 3	Vérification de la pertinence du projet	3-1
3.1	Effets du projet	3-1
3.2	Recommandations	3-3

Chapitre 1 Arrière-plan du projet

Contexte, historique et aperçu de la requête pour la Coopération financière non-remboursable

Contexte et historique de la requête de collaboration

La Mauritanie est devenue indépendante en 1960, mais les 2/3 de son territoire sont couverts par le Désert du Sahara, et frappé à maintes reprises par des sécheresses depuis 1973, le pays souffre d'un manque chronique d'eau. En particulier, les habitants des zones rurales sont obligés de s'alimenter aux puits à eau de mauvaise qualité, aux marais, aux eaux de pluie, ce qui est une des causes du taux de mortalité infantile élevé et du taux d'affection de maladies élevé du pays. De plus, les femmes et les enfants des zones rurales sont astreints au pénible travail de puisage de l'eau où ils doivent parcourir de longues distances pour obtenir de l'eau, ce qui est lié à la baisse des occasions d'éducation.

Vu cette situation, le Japon a accordé son Coopération financière non-remboursable sur la requête du Gouvernement Mauritanien pour le Projet pour l'Hydraulique Rurale du Centre-Sud Mauritanien (1993-96) et le Projet d'approvisionnement en eau potable en vue de l'éradication du ver de Guinée (Phase 1) (1997-2000) portant sur la fourniture de sondeuses et la construction d'installations hydrauliques avec forage dans les wilayas de Trarza, Brakna, Gorgol, Guidimaka et de l'Ouest Assaba. Mais les besoins en installations hydrauliques avec forage restant importants dans le pays, la Mauritanie a établi le Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté (2001-2015) et le Programme national d'approvisionnement en eau potable (2001), dans lesquels l'approvisionnement en eau potable salubre et de bonne qualité et d'eau pour la vie quotidienne est une mesure prioritaire, et a entrepris la construction d'installations hydrauliques, ainsi que des activités de sensibilisation pour lutter contre les maladies infectieuses et contagieuses, à commencer par le ver de Guinée, avec l'aide d'autres donateurs.

Mais jugeant impossible d'achever par ses propres moyens la construction d'installations hydrauliques conformément au programme établi dans les wilayas de l'Est Assaba et de Hodh El Gharbi, le Gouvernement Mauritanien a établi le Projet d'alimentation en eau potable en vue de l'éradication du ver de Guinée (Phase 2) en vue de la construction d'installations hydrauliques équipées d'une pompe à motricité humaine ou d'une pompe solaire et la fourniture des équipements connexes, et a demandé la Coopération financière non-remboursable du Japon pour son financement.

Le Gouvernement Mauritanien a soumis cette requête de la Coopération financière non-remboursable au Japon pour la première fois en juillet 2000 (ci-dessous requis par "requête 2000"). Dans cette "requête 2000", la zone concernée comprenait les wilayas de Hodh El Gharbi, de l'Est Assaba, ainsi que de la wilaya de Hodh El Chargi, adjacente à l'Est de celle de Hodh El Gharbi. Cette requête contenait une liste d'un total de 141 villages (66 pour l'Assaba, 45 pour le Hodh El Gharbi et 30 pour le Hodh El Chargi), les installations comprenant une installation hydraulique avec forage équipé de pompe à motricité humaine pour 52 villages et une installation hydraulique avec forage équipé de pompe solaire pour 15 villages. Les équipements requis étaient des équipements de construction d'installations hydrauliques et de forages, incluant une sondeuse montée sur camion.

Par la suite, le gouvernement mauritanien a soumis une nouvelle requête en juillet 2002 en réduisant les wilayas concernées, le nombre de villages de construction et les équipements requis. Mais cette requête de juillet 2002 n'était accompagnée d'aucune liste de villages, et en mars 2003, quand la mission d'étude du concept de base s'est rendue à la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement, cette liste n'était pas établie. Par ailleurs, la liste des équipements de la requête a été établie après l'arrivée en Mauritanie de la mission d'étude. Lors de la signature du Procès-verbal des discussions le 2 avril 2003, la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement a joint une liste de 26 villages obtenue du Gouvernement de la

wilaya de l'Assaba; comme cette liste a été soumise comme liste des villages de la requête après vérification des données de population de 2000 et de l'existence ou non d'installations hydrauliques construites par d'autres donateurs, elle a été jointe comme liste définitive au procès-verbal. Par ailleurs, comme la liste du gouverneur de la wilaya de Hodh El Gharbi n'a pas été soumise jusqu'à la signature du Procès-verbal, une liste provisoire (34 villages) y a été jointe.

Après la signature du Procès-verbal, parmi les 26 villages de wilaya de l'Assaba, 2 (village d'Akaraye, commune de Sany, département de Kankossa, et village de Debay Magha, commune de Tencha, même département) ont été jugés inadaptés au projet avant le commencement de l'étude des conditions naturelles et l'étude de la situation sociale, et ont respectivement été remplacés par d'autres villages (village de Kele Bele Maures, commune de Sany, département de Kankossa et village de Zoura, commune de Melgue, département de Kiffa). Par ailleurs, pour la wilaya de Hodh El Gharbi, la mission a remis une liste provisoire de 34 villages jointe au Procès-verbal au gouverneur de la wilaya de Hodh El Gharbi, et lui a demandé de confirmer son contenu. Le gouverneur a consulté les préfets de département, et les directeurs régionaux de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement; ainsi, 13 villages ayant des installations hydrauliques suffisantes ou bien où la construction d'installations hydrauliques est prévue dans d'autres projets etc. ont été exclus de la liste provisoire, et remplacés par le même nombre de nouveaux villages. Le Directeur de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement a confirmé ce contenu, et les villages figurant sur la liste révisée par le gouverneur de la wilaya, les préfets de département, et les directeurs régionaux de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement ont été définis comme villages objets du présent projet. Les modifications et définitions des listes des villages de la requête jointes au Procès-verbal ci-dessus ont été vérifiés sur la Note technique échangée le 5 mai 2003 par le Directeur de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement et le chef de la mission d'étude du concept de base.

Chapitre 2 Contenu du projet

2.1 Aperçu du projet

2.1.1 Objectif général et objectifs du projet

L'objectif supérieur du projet est la baisse du pourcentage de cas de maladies d'origine hydrique des habitants sur les sites concernés, et les objectifs du projet l'augmentation du taux d'alimentation en eau sûre et salubre sur les sites concernés et l'alimentation durable en eau sûre.

Le gouvernement de la République Islamique de Mauritanie (ci-dessous désignée en abrégé par "la Mauritanie") a établi en décembre 2000 "Papiers de Stratégie de Réduction de Pauvreté: PRSP". D'après ce document, le recensement de 1996 montre que la classe des pauvres représentent 50% de la population totale, et qui est surtout distribuée dans les zones rurales; en particulier, cette couche dépasse 80% dans la zone d'Aftout, qui comprend la wilaya de l'Assaba, dans les deux wilaya de Hodh El Gharbi et Hodh Echargui et dans une partie de la wilaya de Guidimagha. Par ailleurs, l'accès à l'eau potable sûre n'est pas bon, et de grandes différences sont signalées entre les régions. Pour cette raison, l'alimentation en eau et l'assainissement ont été inscrits parmi les 5 secteurs prioritaires du PRSP 2001-2004. Pour le secteur de l'eau, l'objectif a été fixé au branchement de 45% de la population à des installations hydrauliques pour 2004, et pour celui de l'assainissement, à l'augmentation à plus de 80% la population ayant accès à une installation saine à moins de 5 km, et l'abaissement du taux de mortalité infantile à moins de 160/1000.

Le Gouvernement Mauritanien a établi le Programme d'Investissement Public (PIP) 1994-1996 après l'exécution du Programme de réforme économique de 1992-95. Ce programme prévoit 1.200 forages et la construction de 500 installations d'AEP (Adductions d'Eau Potable). En 1997, le Programme d'Investissement Public (PIP) 1998-2001 a été établi et sur cette base, un Plan triennal d'hydraulique rurale (1998-2001) ayant pour objectif principal l'augmentation du taux d'alimentation en eau potable des habitants des zones rurales a été établi. Mais dans l'ensemble du plan, on a pas obtenu les résultats satisfaisants, par exemple dans le secteur de l'eau, les points d'eau qui étaient au nombre de 2.400 dans tout le pays en 1998 passaient seulement à 2.780 en 2000. Dans ce contexte, un nouveau Programme d'Investissement Public (PIP) 2002-2005 a été établi en 2001, prévoyant l'exécution de 15 projets dans le secteur de l'hydraulique pour les villages et l'élevage.

De plus, dans le cadre du Programme national d'alimentation en eau (établi en 2001), l'objectif pour l'année cible 2015 a été fixé aux éléments suivants; l'aménagement d'au moins 1 point d'eau moderne dans les villages de plus de 150 habitants, l'aménagement d'une installation d'alimentation en eau pouvant fournir 20 l d'eau par personne et par jour pour tous les villages de plus de 500 habitants,

l'aménagement d'installations d'alimentation en eau pouvant fournir 40 l d'eau par personne et par jour pour les villages de plus de 2.000 à 5.000 habitants et l'aménagement d'installations d'alimentation en eau pouvant fournir 50 l d'eau par personne et par jour pour les villages de plus de 5.000 habitants.

Pour cette raison, l'objectif général de ce projet n'est pas simplement la baisse du pourcentage de cas de maladies d'origine hydrique, mais aussi l'amélioration des conditions de vie et de l'environnement de l'hygiène des habitants, finalement c'est la contribution à la réduction de la pauvreté dans la zone concernée. On espère que l'alimentation en eau sûre contribue à la réduction de la pauvreté. Bien que les cas de ver de Guinée diminuent ses dernières années dans la zone concernée, comme les maladies d'origine hydrique comme la diarrhée y sont fréquentes et qu'il y a aussi des eaux souterraines nuisibles à la santé, il est nécessaire de se rendre compte que "l'eau sûre" est une eau buvable en toute sécurité, quant aux maladies d'origine hydrique, sans se limiter au ver de Guinée. Les objectifs du projet incluent

l'assurance d'eau salubre et sûre, l'augmentation de la prise de conscience de la notion de l'hygiène des habitants pour son utilisation durable et la création d'un système de gestion-maintenance autonome.

2.1.2 Aperçu du projet et Cadre logique de Projet (Project Design Matrix : PDM)

Les intrants prévus et les résultats espérés des activités pour réaliser les objectifs du projet précité sont indiqués dans le PDM du Tableau 1-1. Les rubriques des activités de ce projet sont comme suit.

- Etablissement d'un projet d'aménagement d'installations hydrauliques
- Fourniture des équipements pour l'exploitation des eaux souterraines, la construction des installations hydrauliques et la maintenance
- Exécution des travaux de forage et des travaux de construction des installations hydrauliques
- Education hygiénique vis-à-vis des populations villageoises
- Création d'un système de maintenance sur l'initiative des habitants
- Instruction des habitants sur les méthodes de maintenance
- Contrôle des activités de maintenance effectuées par les habitants
- Instructions sur les techniques de maintenance à l'organisme d'exécution
- Formation aux techniques d'exécution de l'organisme d'exécution

Les intrants de la partie japonaise pour le projet sont les travaux de forage, les travaux de construction des installations hydrauliques, la fourniture des matériels d'étude, la fourniture des matériels pour la gestion-maintenance, le soutien technique pour la gestion-maintenance et l'éducation hygiénique par l'appui logistique (Soft component), ainsi que le soutien technique de l'organisme d'exécution pour les techniques d'exécution et les techniques de maintenance.

La requête du Gouvernement Mauritanien de 2000 pour ce projet comprenait la construction d'installations dans 141 villages de 3 wilaya (installations hydrauliques à forage équipé de pompe à motricité humaine pour 52 villages et installations hydrauliques à forage équipé de pompe solaire pour 15 villages) et fourniture d'équipements (équipements pour la construction de forages et d'installations hydrauliques incluant un lot de sondeuse montée sur camion); mais la requête de 2002, où le nombre de wilaya et de villages concernés et les équipements ont été réduits, portait sur la construction d'installations dans 60 villages de 2 wilaya (installations hydrauliques à forage équipé de pompe à motricité humaine pour 50 villages et installations hydrauliques à forage équipé de pompe solaire pour 10 villages) et la fourniture de matériels (seulement pièces de rechange pour sondeuse).

L'aperçu du projet lors de la 1ère étude du concept de base était comme suit.

L'aperçu du projet fixé sur la base des résultats de la 2nde est comme suit.

[Construction d'installations]

- Forages équipés de pompe à pédale et installations hydrauliques (total de 40 emplacements dans 40 villages, 40 forages)
- Forages équipés de motopompe et installations hydrauliques incluant un réservoir surélevé (7 emplacements dans 7 villages, 7 forages, 17 bornes fontaines)

[Fourniture d'équipements]

- Matériel d'étude
- Matériel de gestion-maintenance

Tableau 2-1 Cadre logique de Projet (Project Design Matrix : PDM)

Nom du projet: Phase 2 du projet d'alimentation en eau potable en vue de l'éradication du Ver de Guinée en République Islamique de Mauritanie

Zones concernées: Wilaya Hodh El Gharbi et partie Est de la wilaya de l'Assaba

Groupe cible: Habitants des sites du projet dans la wilaya Hodh El Gharbi et partie Est de la wilaya de l'Assaba

Abrégé du projet	Indicateurs	Méthode d'obtention	Conditions extérieures
Objectif général Baisse du pourcentage de cas de maladies d'origine hydrique des habitants sur les sites concernés	Pourcentage de cas de maladies d'origine hydrique des habitants	Enregistrements des organismes de santé-hygiène	
Objectifs du projet Augmentation du taux d'alimentation en eau sûre et salubre sur les sites concernés et alimentation durable en eau sûre	<ul style="list-style-type: none"> Taux d'alimentation en eau Etat de fonctionnement des installations hydrauliques 	<ul style="list-style-type: none"> Registre des utilisateurs enregistrés du Comité de l'eau Registre de fonctionnement des installations 	Pas de modifications de grande envergure dans la politique de l'eau et de l'hygiène en Mauritanie
Résultats 1. Amélioration des installations hydrauliques pouvant fournir de l'eau sûre sur les sites concernés 2. Augmentation de la prise de conscience de l'hygiène des habitants 3. Création d'un système de maintenance sur l'initiative des habitants et gestion-maintenance durable des installations hydrauliques par les habitants 4. Amélioration des capacités des instructions et des qualités de services de l'organisme d'exécution en ce qui concerne la maintenance 5. Amélioration des techniques de construction des installations hydrauliques de l'organisme d'exécution	1-1. Taux d'aménagement des installations hydrauliques dans la zone concernée 1-2. Temps requis pour le puisage de l'eau 2-1. Nombre de nettoyages des environs de l'installation hydraulique 2-2. Taux d'utilisation des installations hydrauliques sûres 3-1. Etat d'activité du Comité de l'eau 3-2. Taux de collecte des frais de maintenance 4-1. Nombre de tournées d'inspection de l'organisme d'exécution 4-2. Degré de satisfaction des habitants vis-à-vis du service de l'organisme d'exécution 5. Taux de réussite des forages	1-1. Documents sur les résultats des travaux 1-2. Registre de fonctionnement de l'installation 1-3. Résultats de l'étude de la situation sociale 2-1. Enregistrements des activités du Comité de l'eau 2-2. Enregistrements des utilisateurs de l'installation 3-1. Enregistrements des activités du Comité de l'eau 3-2. Registre des enregistrements de collecte des frais 4-1. Enregistrement des activités de l'organisme d'exécution 4-2. Etude par enquête etc. 5. Enregistrements des activités de l'organisme d'exécution	Pas d'augmentation brutale ou de déplacement de la population
Activités 1-1. Etablissement d'un projet d'aménagement d'installations hydrauliques 1-2. Exploitation des eaux	Intrants		Pas de sécheresse et de baisse du niveau des eaux souterraines pires que prévu
	(partie japonaise) <ul style="list-style-type: none"> Travaux de forage Travaux de construction des installations 	(Mauritanie) <ul style="list-style-type: none"> Personnel de forage Personnel pour les instructions pour la 	

Abrégé du projet	Indicateurs	Méthode d'obtention	Conditions extérieures
<p>souterraines, construction d'installations hydrauliques, et fourniture d'équipements de maintenance</p> <p>1-3. Travaux de forage et travaux de construction des installations hydrauliques</p> <p>2. Education des habitants pour l'hygiène et la gestion-maintenance</p> <p>3-1. Création d'un système de maintenance sur l'initiative des habitants</p> <p>3-2. Instructions aux habitants pour la méthode de maintenance</p> <p>3-3. Contrôle des activités de maintenance effectuées par les habitants</p> <p>4. Instructions sur les techniques de maintenance à l'organisme d'exécution</p> <p>5. Formation aux techniques d'exécution de l'organisme d'exécution</p>	<p>hydrauliques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements pour l'étude • Matériel pour la gestion-maintenance • Service de consultation 	<p>maintenance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtention des terrains, terrassement • Obtention des sondeuse nécessaires • Unité d'exécution du projet 	<p>Condition préalable</p> <p>Volonté des habitants de l'exécution du projet</p>

Organisme d'exécution: Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement (DHA) du Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie (MHE)

2.2 Concept de base du projet de coopération

2.2.1 Orientation du concept

2.2.1.1 Orientation de base

1) Confirmation du contenu de la requête

La requête pour ce projet a été établie en juillet 2000, mais une seconde requête a été établie par le gouvernement mauritanien en juillet 2002 avec réduction du nombre de wilaya et des équipements requis. Mais la requête de juillet 2002 n'était pas accompagnée d'une liste des villages concernés, et cette liste n'était pas encore disponible quand la mission d'étude du concept de base a rendu visite à la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement en mars 2003. La liste des équipements requis a été établie après l'arrivée de la mission d'étude en Mauritanie. Le Tableau 2-2 compare la requête de la partie mauritanienne pour ce projet confirmée par l'étude sur place avec la requête établie en juillet 2002.

Tableau 2-2 Comparaison du contenu des requêtes

	Avant les discussions (contenu de la requête de juillet 2002)	Après les discussions (contenu confirmé en avril 2003)
Villages concernés	Total de 60 villages de l'est de la wilaya de l'Assaba et de la wilaya de Hodh El Gharbi (pas de liste de villages)	Total de 26 villages dont 26 de l'est de la wilaya de l'Assaba et 34 de la wilaya de Hodh El Gharbi (liste de villages)
Installations	<ol style="list-style-type: none"> Forages équipés de pompes à motricité humaine et installations hydrauliques (50 emplacements) Forages équipés de pompe solaire et installation hydraulique incluant un réservoir surélevé (10 emplacements) 	<ol style="list-style-type: none"> Forages équipés de pompes à motricité humaine et installations hydrauliques (50 emplacements) Forages équipés d'un générateur/motopompe et installation hydraulique incluant un réservoir surélevé (10 emplacements)
Équipements et matériels	<ol style="list-style-type: none"> Équipements pour les forages et la construction des installations hydrauliques <ol style="list-style-type: none"> Pièces de rechange pour les sondeuses, les véhicules d'accompagnement et équipements fournis pour un ancien projet pour la construction d'installations de forage 1 lot Véhicule d'accompagnement 1 lot Outils et petits matériels pour la construction des forages 1 lot Matériels pour la gestion-maintenance <ol style="list-style-type: none"> Matériels de réparation des instruments pour la construction des forages 1 lot Matériels pour la maintenance des installations hydrauliques 1 lot Matériels pour les activités de sensibilisation à l'hygiène des populations villageoises <ol style="list-style-type: none"> Matériels pédagogiques 1 lot 	<ol style="list-style-type: none"> Équipements pour la remise en état de la sondeuse, des véhicules d'accompagnement et équipements antérieurement fournis par le Gouvernement japonais <ol style="list-style-type: none"> Équipements et matériels pour 4 sondeuses 1 lot Équipements et matériels pour 4 compresseurs d'air 1 lot Équipements et matériels pour 4 véhicules d'accompagnement 1 lot Équipements pour la construction des installations hydrauliques <ol style="list-style-type: none"> Véhicules d'accompagnement pour la construction des forages <ul style="list-style-type: none"> Camion grue 1 unité Camion porte-compresseur 1 unité Camion citerne à eau 1 unité Camion citerne à gas-oil 1 unité Camion 1 unité Camion benne 1 unité Véhicule pour la gestion du projet <ul style="list-style-type: none"> Pick-up double cabine 6 unités Véhicule 4x4 wagon 2 unités Pick-up cabine simple 1 unité Pièces de rechange et consommables pour les travaux des sondeuses 1 lot

	Avant les discussions (contenu de la requête de juillet 2002)	Après les discussions (contenu confirmé en avril 2003)
		(4) Equipements et matériels pour la construction de 60 forages (5) Equipements et matériels pour la mise en place des forages (pompes etc.) (6) Equipements et matériels pour la construction des 10 installations hydrauliques de niveau 2 3. Matériels de sensibilisation à l'hygiène des populations villageoises (1) Ecran 1 unité (2) Magnétoscope 1 unité (3) Cassettes 1 lot (4) Filtre à eau 1 lot (5) Groupe électrogène (7 KVA) 1 unité 4. Matériels de maintenance (1) Matériels pour la réparation des équipements de construction des forages 1 lot (2) Matériels pour la maintenance des installations hydrauliques 1 lot

2) Orientation de base de la partie japonaise

La partie japonaise a défini une orientation de base en points suivants concernant le contenu de la requête établie en juillet 2002 ci-dessus.

- (1) Ce projet a en principe comme population de base la population de chaque village du recensement national de 2000. La population prévue en 2006 sera obtenue en multipliant cette population de base par le taux de croissance démographique moyen de 1990-2000 (= 2,0101% par an). La population à alimenter des 47 villages objets de la proposition la mieux adaptée est d'un total d'environ 24.500 personnes.
- (2) Les installations hydrauliques à construire sont des installations avec forages équipés de pompe à motricité humaine (installations de niveau 1) et des installations avec forages équipés de motopompe (installations de niveau 2). Le volume d'eau unitaire sera de 20 l par personne et par jour, aussi bien pour les installations de niveau 1 que de niveau 2, conformément au Programme national d'approvisionnement en eau potable de Mauritanie.
- (3) La sélection des installations hydrauliques sera en principe une installation de niveau 1 pour les villages à population à alimenter par le projet de moins de 500 personnes, et une installation de niveau 2 pour ceux de plus de 500 personnes, conformément au Programme national du pays. Une installation hydraulique adaptée à la situation dans chaque village, tenant compte des conditions naturelles comme le volume et la qualité des eaux souterraines, et les conditions socioéconomiques comme la forme du village, la volonté et la capacité de payer l'eau, et la capacité de maintenance, sera sélectionnée.
- (4) L'installation hydraulique sera facile à entretenir par les habitants, et peu coûteuse. Les équipements et matériaux requis pour l'installation seront autant que possible à disponibles sur place ou d'un pays tiers pour réduire le coût de la construction et permettre la maintenance durable.
- (5) La pompe à motricité humaine ne sera pas la pompe manuelle utilisée dans des projets d'autres organisations dans le passé pour laquelle des problèmes d'obtention des pièces de rechange et de maintenance sont apparus, mais la pompe à pédale, déjà installée pour la coopération financière non-remboursable du Japon dans le passé et largement répandue sur place.

- (6) Les installations hydrauliques à motopompe seront à alimentation diesel, largement répandue partout en Mauritanie.
- (7) Les installations hydrauliques à construire dans ce projet auront comme source d'eau les eaux souterraines pompées des forages creusés dans chacun des villages, et les villages où une qualité d'eau sûre comme eau potable et la quantité d'eau requise pour le projet ne seront pas obtenus seront exclus du projet.
- (8) La stratégie de maintenance des installations hydrauliques de niveau 1 n'étant pas définie par la partie mauritanienne, les villages jugés avoir un problème de capacité de gestion-maintenance seront exclus du projet.
- (9) La construction des installations hydrauliques se fera en utilisant au maximum les sondeuses fournies jusqu'ici par le Japon dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable, et des équipements à fournir pour augmenter les techniques de construction des forages et des matériels de gestion-maintenance pour l'utilisation durable des installations hydrauliques construites seront sélectionnés.
- (10) Un soutien technique concernant la gestion-maintenance insistant sur la qualité de l'eau et l'éducation hygiénique sera assuré pour établir un projet contribuant à l'utilisation durable de l'eau salubre et à la diminution du taux des maladies d'origine hydrique.
- (11) Le matériel pour l'éducation hygiénique ne sera pas inclus dans les équipements fournis parce que la collaboration sur les méthodes d'utilisation entre l'organisme d'exécution (Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement) et le Ministère de la Santé est jugée insuffisante.

3) Cadre du projet de coopération

(1) Sélection des sites

Comme la première prémisses du projet est d'assurer l'alimentation en eau potable sûre en construisant des installations hydrauliques puisant dans les eaux souterraines, il sera important d'assurer par l'exploitation des eaux souterraines le volume d'eau nécessaire prévu sur la base des résultats de l'étude des conditions sociales, et que les conditions naturelles soient remplies pour que cette eau soit potable et sûre. Par ailleurs, l'orientation de base sera de sélectionner des sites adaptés pour la coopération, sur la base des conditions naturelles et socio-économiques des villages, parce qu'en dehors de conditions naturelles comme la pollution à l'acide nitrique etc., la qualité de l'eau peut être influencée par l'état des activités humaines et des conditions sociales.

(2) Sélection des installations

L'orientation de base pour la sélection des installations est de sélectionner des installations conformes au projet d'alimentation en eau après étude du système d'alimentation en eau d'après les conditions naturelles et socio-économiques des villages concernés. Il est souhaitable que les installations hydrauliques soient faciles à gérer et entretenir par les habitants et d'un type économique. Pour la sélection des installations, le système d'alimentation en eau de chaque village (niveau 1 ou niveau 2) sera fixé, et les équipements et matériels adaptés seront sélectionnés. Le système d'alimentation en eau sera fixé sur la base de critères de jugement comme les conditions naturelles et socio-économiques des villages concernés.

(3) Sélection des équipements

L'orientation de base pour la sélection des équipements est d'introduire les équipements et matériels nécessaires pour l'exécution sans problème des opérations de forage en utilisant au maximum les sondeuses etc. fournies jusqu'ici par le Gouvernement japonais. Pour cela, les équipements et

matériels de soutien nécessaires pour leur fonctionnement sans problème au moment de l'exécution du projet seront sélectionnés après étude précise des réparations effectuées par suivi après la fourniture, de l'état de réparation et de l'état de fonctionnement après le suivi des équipements fournis. Les matériels pour la gestion-maintenance seront sélectionnés pour assurer l'utilisation durable des matériels d'étude fournis et des installations hydrauliques construites.

(4) Soft component

L'orientation de base concernant les Soft component est d'introduire des ressources humaines capables de fournir un soutien technique efficace pour assurer l'acquisition par les habitants et l'organisme d'exécution des techniques concernant la gestion-maintenance des installations hydrauliques et l'éducation hygiénique. Le soutien technique concernant la création d'un système de gestion-maintenance par système d'alimentation en eau et les méthodes d'exécuter la gestion-maintenance sera assuré vis-à-vis des habitants, et le soutien technique pour la construction d'un système de soutien des activités par organisation de gestion-maintenance et les méthodes de soutien etc. vis-à-vis de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement qui est l'organisme d'exécution. Par ailleurs, pour l'éducation hygiénique, le soutien technique sera assuré par Soft component pour la gestion-maintenance sur la base des résultats de l'éducation hygiénique et des activités de sensibilisation effectuées jusqu'ici par le Ministère de la Santé et de l'Hygiène, le Programme de lutte contre le Ver de Guinée et d'autres organismes.

2.2.1.2 Orientation des conditions naturelles

Le climat de la zone concernée adjacente au Désert du Sahara est de type désertique à steppe, avec ces précipitations annuelles faibles de moins de 200 mm, et pratiquement sans eaux de surface. La plus grande partie des précipitations étant perdue par évaporation, leur apport aux eaux souterraines est limité. Les eaux souterraines de la zone concernée sont des eaux de fissures dans les sédiments des dunes et le socle, mais comme la répartition et l'épaisseur des sédiments des dunes sont limitées, les eaux souterraines des villages concernés sont principalement des eaux de fissures dans le socle. Vu ces conditions difficiles de la zone concernée, les possibilités d'exploitation des eaux souterraines sont généralement faibles. En particulier, il est jugé difficile d'obtenir le volume d'eau défini dans les zones de roches du socle à faible survenance de fissures, à commencer par les zones à couches de Hodh-jaspe dans les formations de couches d'argilite et de Hodh-jaspe. De plus, non seulement les eaux souterraines peu profondes mais aussi celles en profondeur ont parfois une teneur en sel élevée, et comme la pollution des eaux souterraines par ions d'acide nitrique due aux activités humaines et aux matières fécales des animaux est observée partout, même si le volume d'eau requis est obtenu, il est possible que la qualité de l'eau ne permette pas son utilisation comme eau potable.

Sur la base des conditions ci-dessus, l'orientation de base pour les conditions naturelles est de saisir autant que possible les conditions hydrogéologiques dans la zone concernée, ainsi que le volume et la qualité des eaux souterraines, d'effectuer une évaluation du degré de difficulté de l'exploitation des eaux souterraines et de diviser la zone en sections selon le degré de difficulté, et de sélectionner des villages du projet en priorité dans les zones jugées à forte possibilité d'exploitation des eaux souterraines. Pour les zones où l'exploitation des eaux souterraines est jugée difficile, les raisons seront analysées et des méthodes seront recherchées pour augmenter autant que possible le taux de réussite de l'exploitation des eaux souterraines; et des documents de base pour l'établissement de projets d'exploitation des eaux souterraines seront établis en évaluant objectivement les risques d'échec. L'orientation de base concrète pour les conditions naturelles sera comme suit.

1) Etablissement du programme d'exécution et du plan des équipements en tenant compte des conditions climatiques difficiles

La saison des pluies va de juin à octobre dans la zone concernée, la majeure partie des pluies tombe en 3 mois, de juillet à septembre, et il ne pleut pratiquement pas pendant la saison sèche de novembre à mai suivant. De la moitié de la saison des pluies à immédiatement après, les oueds (cours d'eau à sec) et les zones basses sont parfois inondés, et l'accès devient très difficile, surtout pour les villages de la partie sud de la zone concernée. Par ailleurs, de mars à mai, à savoir les trois derniers mois de la saison sèche, la température diurne dépasse souvent 45°C, et il y a souvent des tempêtes de sable quand l'atmosphère devient instable.

Par conséquent, le programme d'exécution du projet devra être étudié en prenant en compte la dégradation des conditions d'accès de la moitié de la saison des pluies jusqu'à immédiatement après, des conditions climatiques sévères comme la chaleur torride à partir de la moitié de la saison sèche et les tempêtes de sable. L'opérabilité, la facilité d'emploi et la résistance devront être considérées pour la sélection des équipements à cause des fines particules de sable présentes dans l'atmosphère même en dehors des tempêtes de sable, de la poussière de sable terrible sur les routes des zones sablonneuses en dehors de la saison des pluies, et des fortes inégalités de terrain sur les routes dans les zones du socle.

2) Evaluation quantitative de la facilité d'exploitation des eaux souterraines à partir à la fois du débit et de la qualité de l'eau, et exclusion des villages à conditions difficiles

D'abord, une évaluation quantitative de la facilité d'exploitation des eaux souterraines par couche aquifère sera faite sur la base des résultats de la prospection géophysique, de l'analyse des documents sur les forages existants et de l'étude de forages d'essai, et le taux de réussite des forages sera défini sur la base du débit. Le taux de réussite des forages sur la base du débit est l'évaluation de la facilité d'exploitation des eaux souterraines après définition de critères de taux de réussite selon le système d'alimentation en eau prévu parce que les débits requis varient selon les systèmes d'alimentation en eau. (Installations hydrauliques avec forages équipés de pompe à motricité humaine: plus de 0,6m³/h, Installations hydrauliques avec forages équipés de pompes thermiques: plus de 2,0m³/h ou 3,0m³/h) S'il est jugé impossible d'obtenir le volume d'eau (taux de réussite de moins de 50%), un système d'installations hydrauliques avec forages équipés de pompe à motricité humaine (PMH) est prévu même pour les villages objets d'installations hydrauliques avec forages équipés de pompes thermiques du point de vue des conditions sociales.

Ensuite, en cas de non-problème de quantité de l'eau aussi, les villages où se trouvent des eaux souterraines salinisées non potables, jugés ne pas permettre l'exploitation d'eaux souterraines au-dessous de la densité tolérée (conductivité électrique inférieure à 150 mS/m), seront exclus du projet. De plus, si l'analyse de la qualité de l'eau au moment des forages d'essai révèle que la nappe d'eaux souterraines profonde contient de l'acide nitrique et du fluor etc. affectant la santé, en concentration supérieure aux Lignes guides de la qualité de l'eau potable de l'OMS, des mesures adéquates seront prises pour que les habitants n'utilisent pas ces forages d'essai pour l'eau potable. Par ailleurs, la portée des eaux souterraines polluées à l'intérieur du village sera estimée selon le type d'éléments polluants et le degré de pollution, et si la pollution est jugée s'étendre à tout le village, le village sera exclu.

3) Prospection électrique à l'étape de la conception détaillée

D'après les documents existants et les résultats des prospections géologiques et des études par forages d'essai effectuées lors de l'étude du concept de base dans la zone concernée, les conditions hydrogéologiques varient d'un village à l'autre, et le taux de réussite des forages est jugé extrêmement faible, environ 50%, sauf dans les formations de grès d'Aïoun (74,3% en moyenne) et les formations de grès d'Afora (80,0% en moyenne). Les aquifères objets de la prise d'eau dans les villages concernés sont des eaux de fissures provenant de la partie fissurée du socle, et les possibilités de développement des eaux souterraines dépendent non seulement du lithofaciès des roches du socle, mais aussi du degré de développement des fissures. Au cours de l'Etude de la Seconde année (Seconde étude sur place), des prospections électriques additionnelles ont été effectuées dans une partie des villages où le développement des eaux souterraines est jugé particulièrement difficile; des prospections électriques seront aussi réalisées à l'étape de la conception détaillée dans les villages où cela sera jugé nécessaire pour améliorer le taux de réussite des forages de l'ensemble des villages concernés, afin de sélectionner plus précisément les emplacements de forage. La prospection électrique de l'étape de la conception détaillée sera réalisée selon une méthode plus précise en direction verticale sur portée limitée au cours de l'étude du concept de base du projet.

4) Disposition adaptée des forages pour l'utilisation durable de l'eau souterraine

Comme les précipitations sont faibles dans la zone concernée, l'apport aux eaux souterraines est également faible, et pour utiliser de manière durable les ressources en eaux souterraines limitées, les forages doivent être placés de manière adaptée aussi bien du point de vue de la quantité que de la qualité de l'eau. Du point de vue du volume d'eau, si les puits existants utilisés se trouvent à l'intérieur du village, le nouveau forage sera autant que possible éloigné du puits existant pour éviter la baisse du niveau d'eau par interférence. De plus, s'il y a plusieurs fissures, plusieurs forages ne seront pas placés sur une fissure, mais autant que possible sur des fissures différentes.

Pour la qualité de l'eau, si la surface du sol est polluée par les excréments du bétail et les eaux usées domestiques des habitants etc., le forage sera placé à un emplacement moins pollué. Par ailleurs, l'orientation de circulation des eaux souterraines sera estimée et le forage sera installé à un emplacement en amont où le risque de pollution est plus faible.

L'étude des conditions sociales a montré que le point souhaité pour la construction du forage par les habitants et le point jugé adapté du point de vue des conditions naturelles etc. ne correspondaient pas, mais la décision finale pour l'emplacement de foration sera prise en donnant la priorité aux conditions naturelles et à l'état de pollution, tout en tenant compte du souhait des habitants.

5) Etude de la qualité de l'eau et contrôle de la qualité de l'eau lors de l'exécution du projet

Compte tenu l'objectif du projet qui est la fourniture durable en eau sûre, et de l'importance de l'assurance de la sécurité de l'eau potable, qui fait problème dans le monde entier, une grande attention sera aussi donnée à la qualité de l'eau dans ce projet. La présente étude du concept de base a révélé que les éléments à craindre dans les eaux souterraines de la zone concernée étaient l'azote nitrique, l'azote nitreux et le fluor, affectant la santé, et la densité en sel rendant l'eau non potable. En particulier, la densité des ions d'acide nitrique détectée dans les puits tubulaires existants dans la zone concernée dépasse largement la valeur des Lignes guides de l'OMS, et il est possible que les autres nappes de la zone concernée soient aussi polluées de la même façon. La salinité peut être due aux conditions géologiques ou bien à la pollution secondaire à partir de la couche superficielle, et dans le premier cas, l'eau salée est sans doute distribuée sur une zone d'une certaine largeur. Par ailleurs, la pollution à l'acide nitrique peut être due aux animaux et aux eaux usées des habitants près de la surface. Par conséquent,

cette pollution peut être plus localisée, et sa densité peut varier selon les emplacements même à l'intérieur du village.

L'étude de la qualité de l'eau montre dans certains échantillons une forte corrélation entre la matière solide totale dissoute (TDS) et la conductivité électrique (EC) et la densité des ions d'acide nitrique, mais il y a aussi des échantillons où seule la densité des ions d'acide nitrique est élevée. Par conséquent, même si l'on peut conjecturer l'eau salée à partir de la conductivité et de la valeur de résistivité, la densité d'acide nitreux ne peut être saisie que par mesure réelle. Lors de la Seconde étude sur place de l'Etude de la Seconde année, l'un des 4 forages à l'essai a fourni une eau souterraine de couche profonde à densité très forte d'ions d'acide nitrique de 192,19 mg/l. La densité des ions d'acide nitrique dans la nappe profonde du reste des villages devra être confirmée au moment du forage lors de l'exécution du projet.

Par conséquent, lors du projet, l'analyse de la qualité de l'eau sera faite immédiatement après les travaux de forage, pour saisir la sécurité et l'adaptation comme eau potable. Même si la qualité de l'eau immédiatement après le forage ne fait pas problème, un contrôle périodique de la qualité de l'eau devra être effectué parce qu'avec la baisse du niveau d'eau suite à l'utilisation de l'eau après la construction du forage, il est possible qu'une petite quantité d'eaux souterraines de la nappe peu profonde et d'eaux polluées des environs pénètrent dans le forage.

6) Modification du projet d'alimentation en eau selon la quantité et la qualité de l'eau

Dans cette étude du concept de base, un projet d'alimentation en eau sera défini à partir de l'étude de la facilité d'exploitation des eaux souterraines dans les villages concernés sur la base des résultats de la prospection géophysique (prospection électromagnétique et prospection électrique) effectuée lors de l'Etude de la Première année et de l'analyse des documents existants sur les forages, de l'étude des 4 forages d'essai et de l'analyse de la qualité de l'eau effectués lors de l'Etude de la Seconde année et des résultats des prospections électriques complémentaires. Les capacités de gestion-maintenance de l'installation de chaque village seront également évaluées pour restreindre le nombre de villages.

2.2.1.3 Orientation pour les conditions socioéconomiques

Il est essentiel d'approcher les habitants en tenant compte du fait que les conditions socioéconomiques de chaque village sont différentes pour assurer la gestion-maintenance durable par les habitants et la diffusion de l'éducation hygiénique. En particulier, les habitants de Mauritanie ayant la particularité de se déplacer pour la transhumance, il est nécessaire de comprendre que pendant les saisons sèche et humide, non seulement les conditions naturelles, mais aussi la vie du village est très différente. Pour vivre, les habitants doivent obtenir eux-mêmes leur eau potable, ainsi que celle de leur bétail. Pendant la saison sèche où principalement les hommes partent en transhumance avec le bétail, les femmes restant au village doivent assurer la gestion et la maintenance des installations hydrauliques, la réussite de ce projet dépend donc largement de l'amélioration des capacités des femmes et de leur organisation.

Fournir de l'eau de manière stable dans un village manquant d'eau laisse espérer non seulement la diminution du nombre des habitants pratiquant la transhumance mais aussi le retour au village d'habitants partis originaires du villages, le rassemblement de gens des environs du village, et peut donc ainsi changer considérablement les conditions socio-économiques du village.

1) Approche des habitants

L'approche des habitants avant l'exécution du projet devra se faire sous forme d'explication préalable aux habitants, chef du village y compris, dans tous les villages et d'activités de sensibilisation (contenu du soutien, processus jusqu'à la fixation du site de foration, nécessité de l'organisation des habitants pour la maintenance, sensibilisation à la notion d'hygiène) pour éviter les conflits entre les habitants au sujet de

l'installation hydraulique, former l'idée de propriété de l'installation hydraulique chez les habitants, et enraciner la notion d'hygiène. En particulier, dans les villages divisés en plusieurs hameaux à cause des oppositions entre clans, la communication avec les habitants et des échanges d'informations suffisants sont nécessaires pour éviter que l'installation hydraulique construite ne soit pas utilisée à cause des oppositions. En fait, bien que le gouvernement mauritanien ait construit des écoles au point intermédiaire entre les hameaux, il semble y avoir deux villages concernés où l'école n'est pas utilisée. Lors de l'approche des habitants, la mission sera autant que possible accompagnée de responsables de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement, qui devront prendre l'initiative. L'équilibre horaire entre les travaux du projet et l'appel du gouvernement malien aux habitants est une question à résoudre, et l'organisme d'exécution malien devra agir énergiquement et rapidement.

2) Souhait des habitants de la construction de forages

L'étude des conditions sociales effectuée lors de cette Etude du concept de base a révélé la très grande importance de l'eau potable sûre sous divers aspects: nombre de points d'eau, distance, nombre de puisages, qualité et quantité de l'eau etc. Dans la zone concernée, les conditions d'utilisation de l'eau des habitants sont diverses. Les problèmes sont variés: cas où les points d'eau sont nombreux mais l'eau très salée et turbide, cas où l'eau est bonne mais où les points d'eau sont peu nombreux ou le volume d'eau faible, cas où l'installation hydraulique est en panne et inutilisable, cas où le point d'eau est éloigné ou bien où il faut beaucoup de temps pour le puisage etc. Les habitants souhaitent non seulement la résolution de ces problèmes concernant l'obtention de l'eau potable, mais aussi l'obtention de l'eau nécessaire pour le bétail pour maintenir ou améliorer le niveau de vie, ou de l'eau pour la culture de produits commerciaux.

L'étude des conditions sociales a permis de saisir les emplacements des installations hydrauliques souhaités par les habitants par indication des emplacements souhaités 1 à 4 sur la carte du village établie par les villageois, mais la construction des installations hydrauliques aux emplacements souhaités par les habitants ne sera pas toujours possible à cause des conditions naturelles, des techniques requises et du coût. Par conséquent, les emplacements des forages pour la fourniture durable d'eau sûre adaptés aux conditions naturelles seront autant que possible ajustés sur les emplacements des forages et des bornes fontaines souhaités par les habitants, mais si la construction d'installations hydrauliques aux emplacements souhaités par les habitants est jugée difficile, il faudra bien expliquer les raisons aux habitants et prendre des mesures pour augmenter le taux d'utilisation de l'installation hydraulique nouvellement construite.

3) Organisation des habitants en donnant l'initiative aux femmes

Vu que beaucoup des hommes quittent le village pour la transhumance ou pour aller travailler ailleurs pendant la saison sèche, il est réaliste de centrer l'organisation des habitants pour la gestion-maintenance sur les femmes qui restent au village tout au long de l'année et qui s'occupent du puisage de l'eau. En fait, plus de 90% des vulgarisateurs sanitaires de village sont des femmes et il y a beaucoup de cas de participation de femmes aux groupes existant dans les villages. Même dans les villages concernés, il y a des villages (env. 40% du total) qui ont des groupes centrés sur les femmes s'occupant d'agriculture et de vente de produits artisanaux. Pour créer une organisation des habitants pour l'alimentation en eau ou l'hygiène, il faut adopter une approche souple, autrement dit non seulement encourager la formation d'une nouvelle organisation, mais aussi les activités effectuées par les groupes existants pour l'organisation durable des habitants.

Pour la formation d'une organisation centrée sur les femmes, la partie projet donnera aux habitants les informations sur les avantages et les avantages servant de matériaux de décision pour promouvoir

l'organisation centrée sur les habitants. Dans le processus d'organisation des habitants, le choix entre l'utilisation d'un groupe existant ou de la création d'un nouveau groupe sera laissé aux habitants. Et comme le montrent les résultats de l'étude des conditions sociales, la participation de la femme au travail pour gagner la vie et le droit de décision des femmes au foyer sont égaux, voire supérieurs à celui des hommes. Comme les femmes s'occupent principalement du puisage de l'eau, l'orientation de base est de former une organisation de maintenance centrée sur les femmes qui sont les utilisateurs réels. Par ailleurs, il faudra vérifier que les activités de l'organisation de maintenance centrée sur les femmes sont possibles du point de vue technique et du point de vue de la force physique des femmes, et prendre garde de ne pas imposer seulement aux femmes le travail et la charge liés à l'alimentation en eau.

La promotion de la gestion-maintenance des installations hydrauliques par les habitants exige un soutien technique et une assistance pour la gestion de groupe. Le soutien technique consiste à former à des méthodes telles que l'inspection des installations, le remplacement des pièces, la réparation etc.; l'assistance pour la gestion de groupe comprend entre autres le système de collecte des frais d'eau, le système de fourniture des produits nécessaires (pièces principalement), la comptabilité et le système de rapports. La Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement devra donner des instructions énergiques pour que cela soit possible aussi pour une organisation centrée sur les femmes.

4) Education hygiénique

Depuis quelques années, le nombre de cas de ver de Guinée diminue en Mauritanie et dans la zone concernée, mais comme il y a de nouveaux cas qui apparaissent dans des villages où la maladie avait disparu pendant un certain temps, qu'il existe encore des cas de ver de Guinée dans les wilaya adjacentes à la zone concernée, qu'il est à craindre que les nomades soient affectés par le ver de Guinée au Mali voisin ou dans des wilaya voisines et le rapportent chez eux au village, il est essentiel d'assurer des points d'eau sûrs et salubres. Par ailleurs, le taux d'apparition de maladies d'origine hydrique comme la diarrhée, les maladies parasitaires de l'estomac, la malaria et la bilharziose, nouvelle maladie qui augmente depuis quelques années, étant élevé, l'alimentation en eau potable sûre est aussi nécessaire pour réduire ces maladies.

Beaucoup d'habitants de la zone concernée pratiquent l'élevage et beaucoup de villages obtiennent l'eau potable pour les habitants et l'eau pour le bétail du même point d'eau. Comme le fait que beaucoup d'habitants pratiquent la transhumance pendant la saison sèche à la recherche de l'eau permet de le comprendre, l'eau manque en quantité absolue. L'eau manquant, il est difficile dans la pratique de séparer les points d'eau pour le bétail de celles pour les hommes; mais les excréments parsèment les environs des puits également utilisés pour le bétail, qui sont très peu hygiéniques, et une pollution à l'acide nitrique dépassant les normes d'hygiène a été confirmée à de tels puits. Par ailleurs, si le bétail est attaché à une corde d'un puits creusé à la main pour le puisage, la corde à laquelle ont adhéré des excréments et de la poussière entre dans le puits, et la possibilité de pollution de l'eau des puits de ce fait est aussi forte. Par conséquent, pour réduire l'apparition des maladies d'origine hydrique, il faut séparer les points d'eau pour le bétail et ceux pour les habitants, ou bien améliorer la méthode d'utilisation; il faut aussi mettre l'accent sur ces points dans l'éducation hygiénique.

La Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement, l'organisme d'exécution du projet, n'a jusqu'ici pratiquement pas participé à l'éducation hygiénique en Mauritanie; le Ministère de la Santé et des affaires sociales (MSAS) s'en est occupé avec la collaboration d'autres donateurs et ONG, de différents types d'éducation hygiénique, y compris le Programme d'éradication du ver de Guinée, ainsi que des activités de sensibilisation. Comme l'éducation hygiénique et les activités de sensibilisation sont en relation avec les habitudes de vie des habitants, il faut adopter des méthodes pouvant être réalisées pendant de longues périodes pour les promouvoir durablement. Le Programme d'éradication du ver de Guinée a comme

résultat que les activités de sensibilisation continues quotidiennes aident considérablement à l'enracinement des notions d'hygiène chez les habitants. Le Service de l'éducation pour la santé (SEPS) du Ministère de la Santé promeut la vulgarisation en intégrant l'importance de la maintenance des installations et l'éducation hygiénique dans ses activités de sensibilisation concernant l'hygiène.

L'éducation hygiénique et les activités de sensibilisation pour la modification des notions, conceptions et actions des habitants doivent en principe être réalisés sur une longue période, mais dans cette étude, la contrainte est que la période d'exécution du projet est courte. Pour cette raison, l'orientation sera en principe l'exécution des activités d'éducation hygiénique et de sensibilisation durables et efficaces en utilisant au maximum les stratégies, les méthodes, les ressources humaines et les organismes qui ont obtenu des résultats dans le passé en collaboration avec le Service de l'éducation pour la santé, Direction de la Protection Sanitaire (DPS), Ministère de la Santé, disposant d'un réseau jusqu'au niveau régional, qui s'occupe principalement de l'établissement et de l'exécution des stratégies d'éducation hygiénique en Mauritanie.

2.2.1.4 Orientation pour la construction/les conditions de fourniture etc.

Pour les travaux de construction des forages, beaucoup des matériaux pour les travaux comme le ciment, les armatures, le gravier etc. produits sur place, seront fournis sur place, mais les équipements et matériels à valeur ajoutée difficiles à trouver sur place (motopompe, tube en PVC, tube en acier galvanisé, etc), seront fournis d'un pays tiers ou du Japon.

2.2.1.5 Orientation pour l'emploi de sociétés locales

Il s'est révélé qu'il existait en Mauritanie plusieurs entreprises de construction, dont des sociétés de forage privées possédant des sondeuses capables de forer diverses couches, roches tendres, dures etc.

Compte tenu du nombre de forages à construire pour ce projet, du programme d'exécution et de la réduction des coûts etc., les sondeuses de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement seront utilisées au maximum et des entreprises de construction locales, incluant des sociétés de forage privées, seront employées.

2.2.1.6 Orientation concernant la capacité de gestion-maintenance de l'organisme d'exécution

La DHA., organisme d'exécution, a une certaine capacité de foration et de construction des installations hydrauliques, mais n'a encore obtenu pratiquement aucun résultat concret concernant la gestion et la maintenance des installations hydrauliques achevées. Les installations hydrauliques à construire dans ce projet sont principalement des installations de niveau 1, mais pour assurer une gestion et une maintenance efficaces, la création d'une organisation de gestion et maintenance des installations hydrauliques, le suivi technique à l'organisation des habitants et le soutien sont nécessaires aux trois étapes avant, pendant et après la construction. Pour la maintenance au niveau matériel, par exemple les réparations et la fourniture de pièces, l'ANEPA sert de formateur à la gestion-maintenance des installations hydrauliques pour les habitants. Par conséquent, il sera demandé aux DHA et ANEPA d'assurer la création de l'organisation des habitants, le soutien technique aux 3 étapes et le suivi, c'est pourquoi des instructions techniques et une formation technique seront assurés pour le soutien technique et les méthodes de suivi. En particulier, comme les directions régionales de la DHA et la base d'ANEPA dans le moughataa d'Aïoun devra assurer des services adéquats pour le fonctionnement de l'installation hydraulique et gérer l'organisation de gestion-maintenance de chaque village après avoir bien saisi la situation dans les villages où les installations hydrauliques seront installées et l'état réel de l'organisation de maintenance des habitants, des mesures efficaces pour l'amélioration des capacités seront proposées après discussion avec le siège de la DHA.

En Mauritanie, l'établissement de la stratégie pour le système de maintenance des installations hydrauliques de niveau 1 se poursuit centré sur l'ANEPA, mais cette stratégie n'était pas encore définie en février 2004. Par conséquent, un projet pour assurer la gestion-maintenance sera proposé en supposant cette stratégie non définie du côté mauritanien.

2.2.1.7 Orientation pour la définition d'un grade pour les installations, équipements etc.

Les sondeuses devront être des sondeuses sur camion combinant foration pneumatique et rotary, capables de forer la roche dure à grande vitesse, et pouvant être transportées sur les routes non revêtues des zones rocheuses et des dunes et installées sur des sites étroits en pente. Par conséquent, des sociétés de forage privées disposant de sondeuses à foration pneumatique et rotary montées sur camion seront sélectionnées et employées pour ce projet.

Les installations hydrauliques seront des installations à caractéristiques simples tenant compte de la réduction des coûts. Ce seront des installations hydrauliques villageoises faciles à opérer et à entretenir, utilisables en continu et très résistantes. Compte tenu de l'emploi en continu, la méthode d'acquisition des pièces de rechange sera aussi bien étudiée.

Les véhicules d'accompagnement et les matériels d'étude fournis jusqu'ici et gérés par la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement seront efficacement utilisés, et des types de véhicule, équipements et nombres minimum nécessaires seront prévus. En particulier, comme l'état des routes se dégrade pendant la saison des pluies dans la zone concernée, les véhicules seront en principe des véhicules 4x4.

2.2.1.8 Orientation pour l'exécution/la méthode de fourniture et la période d'exécution

Vu l'emploi de sociétés locales, les méthodes d'exécution applicables par les sociétés de construction locale seront en principe adoptées. Pour réduire le coût des équipements et matériels pour la construction des forages, les caractéristiques seront en principe définies en supposant la fourniture locale ou d'un pays voisin.

Pour les installations hydrauliques, les travaux de construction des forages pour les installations hydrauliques équipées de motopompe seront reportés, et la fourniture des pompes, groupes électrogènes, matériaux pour canalisations etc. sera assurée en bloc après la vérification du volume pompable; pour l'installation hydraulique équipée de pompe à motricité humaine, on installera une pompe et construira un radier aval et une rigole d'évacuation chaque fois qu'un forage sera creusé.

L'ordre de priorité selon l'urgence sera pris en compte pour l'ordre d'exécution, mais un programme d'exécution tenant compte de l'efficacité sera privilégié.

2.2.2 Plan de base (plan des installations/plan des équipements)

2.2.2.1 Plan des installations

1) Installations hydrauliques à forage équipé de pompe à motricité humaine

Les pompes à motricité humaine sont largement utilisées sur place, et des pompes à pédale déjà utilisées pour des projets de Coopération financière non-remboursable dans le passé seront utilisées. La capacité de pompage des pompes à motricité humaine sera comme suit.

Pompe à pédale (Vergnet, fabrication française)

Capacité de pompage	Hauteur de refoulement 15 m: 1.600 l/h (27 l/min)
	Hauteur de refoulement 30 m: 1.300 l/h (22 l/min)
	Hauteur de refoulement 40 m: 1.000 l/h (17 l/min)
	Hauteur de refoulement 55 m: 800 l/h (13 l/min)

La pompe à motricité humaine sera en principe installée à un emplacement dans les villages ayant des

capacités de maintenance (volonté de payer, capacités d'organisation d'un comité de l'eau etc.) de moins de 500 habitants. Le volume de pompage nécessaire sera défini comme suit.

Par forage: 6 m³/jour (20 l/personne/jour x 300 personnes/puits)

Temps d'utilisation journalier: 6 à 10 heures

Volume de pompage nécessaire: Plus de 0,6 à 1 m³/h

Dans ce projet, un forage devra avoir un volume de pompage de plus de 0,6 m³/h comme condition de volume d'eau de la pompe à motricité humaine.

Les installations secondaires seront le tablier en béton armé, la rigole d'évacuation et la clôture pour écarter le bétail.

En considérant le remplacement par une motopompe immergée des forages dans l'avenir, les mêmes caractéristiques et structure qu'un forage à motopompe seront adoptées.

L'abreuvoir pour le bétail et le puisard, non souhaitables du point de vue hygiénique, ne seront pas prévus.

Un remblai dans la partie inférieure du tablier pour assurer la pente pour l'évacuation d'eau et la clôture pour écarter le bétail seront exécutés par les bénéficiaires eux-mêmes dans le cadre des activités de sensibilisation.

2) Installations hydrauliques à forage équipé de motopompe

Une motopompe sera en principe installée dans les villages de plus de 500 habitants ayant des capacités de maintenance (volonté de payer, capacités d'organisation de maintenance etc.).

L'installation hydraulique, qui sera de type à écoulement naturel à partir d'un réservoir surélevé, comprendra forage, motopompe, groupe électrogène, cabine des machines, conduite de refoulement d'eau, réservoir surélevé, conduite d'adduction d'eau et bornes fontaines.

Comme des branchements particuliers sont prévus dans l'avenir, la conception sera faite de sorte que la pression d'eau soit maintenue même si la canalisation de distribution est prolongée jusqu'au bout du village.

Le volume d'eau nécessaire pour un forage à motopompe sera comme suit.

Volume d'eau du projet pour les villages à motopompe: 10,2 à 28,1 m³/jour (20 l/personne/jour x 509 à 1.403 habitants/village)

Temps de fonctionnement de la motopompe immergée: 5 à 10 heures

Volume d'eau nécessaire: Plus de 2,0 à 5,62 m³/h

Le volume d'eau du projet pour la motopompe est de plus de 2,0 m³/h (réservoir plein en 10 heures de fonctionnement de la motopompe immergée) pour les villages à population à alimenter de moins de 1.000 habitants avec réservoir de 20 m³, et le critère de la capacité du forage réussi est de plus de 3,0 m³/h de pompe pour les villages à plus de 1.000 habitants à alimenter avec réservoir de 30 m³.

Forages

La structure et les caractéristiques seront comme suit.

- Tubage: dia. ext. 6", tuyau PVC, raccord vissé
- Crépine: dia. ext. 6", tuyau en PVC, raccord vissé, taille des fentes 0,5 – 1,0 mm, taux de porosité sup. à 5%
- Plaque de fond: A installer dans le fond du puits
- Scellement du haut du trou: cimentation de l'espace entre la surface et 6 m de profondeur
- Garniture de la paroi forée: en principe, garniture de la surface à 6-10 m de profondeur
- Garniture de gravier de filtrage: en principe garniture de l'espace entre la surface jusqu'à 10 m – fond du trou

Par ailleurs, les méthodes de foration suivantes seront appliquées compte tenu des couches prévues.

- Méthode de foration à circulation d'eau boueuse
Partie ouverture : dia.14-3/4"
Tubage de travail : dia.12"
Forage lui-même : dia.10-5/8"
- Méthode marteau fond de trou (MFT)
Partie ouverture : dia.14-3/4"
Tubage de travail : dia.12"
Forage lui-même : dia.8-5/8"
- Méthode de forage au trépan élargi
Partie ouverture : dia.14-3/4"
Tubage de travail : dia.12"
Forage lui-même : dia.290mm (tubage lié au forage : dia.10")
- Prospection électrique: Après la foration, la prospection électrique (résistivité, potentiel naturel, gamma naturel) sera exécutée pour saisir la couche aquifère, et le tubage/crépine sera placé à l'emplacement adapté.
- Essais de pompage: Après la mise en place du tubage/crépine, les essais de pompage (pompage échelonné, pompage continu, essai de rétablissement) seront exécutés qui permettront de juger si le forage est réussi ou échoué selon la capacité de pompage, et qui serviront de référence de base pour établir le plan de pompage adapté.

Motopompe

Une motopompe immergée sera utilisée. Elle devra permettre de pomper le volume de pompage jugé nécessaire en 5 à 10 heures maximum, et sera fixée par village en fonction du volume d'alimentation du projet, de la capacité de pompage prévue et de la Hauteur de refoulement.

Groupe électrogène

- Un groupe électrogène diesel fonctionnant au gas-oil sera utilisé.
- Un groupe électrogène d'une capacité adaptée à la puissance de la motopompe immergée sera sélectionné.

Cabine des machines

- La cabine des machines comprendra le groupe électrogène et le panneau de contrôle de la pompe, et un espace pour le stockage du carburant.
- L'atelier de forage sera protégé par une margelle en béton, et un couvercle à ouverture/fermeture permettant le relevage de la pompe et du tube de pompage pour la maintenance sera installé.

Conduite de refoulement d'eau

La conduite de refoulement d'eau qui envoie l'eau du tube de pompage de la motopompe immergée au réservoir surélevé par le clapet d'arrêt sera du même matériau que le tube de pompage, et la longueur suivante est prévue.

- Canalisation horizontale du trou du forage au réservoir de stockage
- Canalisation verticale de la base du réservoir surélevé jusqu'à la partie supérieure du réservoir

Réservoir surélevé

- La capacité du réservoir sera le volume d'alimentation en eau correspondant à une journée, de deux types, 20 m³ (villages à population à alimenter entre 500 et 1.000 habitants) et 30 m³ (villages à population à alimenter de plus de 1.000 habitants), pour normaliser la conception et l'exécution.
- Une structure en béton armé bon marché, facilement disponible sur place, sera adoptée du point de vue de la réduction du coût. La capacité du réservoir sera le volume d'eau requis pour 1 journée, et sera de deux types, 20 m³ et 30 m³, pour assurer la normalisation de la conception et de l'exécution.

Conduite d'adduction d'eau

La conduite d'adduction d'eau aura les caractéristiques et longueurs ci-dessous, et son diamètre sera fixé par calcul hydrologique pour assurer la pression d'eau jusqu'à son extrémité.

- Caractéristiques
Canalisation exposée: tube en acier galvanisé
Canalisation enterrée: tube en PVC
- Longueur
La longueur de la conduite principale sera en principe de 1.000 m par village, et pourra être de 1.500 m pour les villages à grande surface. Les conduites secondaires de la conduite principale aux bornes fontaines sont prévues de 100 m.

Bornes fontaines

- Nombre:
Une borne fontaine sera en principe installée pour 500 personnes, mais la décision sera prise selon l'état de dispersion du village.
- Nombre de robinets:
Le diamètre sera de 13 mm, et pour un débit de 15 litres/minute, le volume fourni par robinet sera comme suit.
Temps d'utilisation par jour: 6 heures (3 heures le matin et 3 heures le soir)
Taux de fonctionnement: 80%
 $Q = 15 \times 60 \times 6 \times 0,8 = 4.300$ litres par jour
Le volume unitaire d'alimentation en eau étant de 20 litres/personne/jour, le volume d'alimentation en eau du projet par borne fontaine est de 10.000 litres par jour.
Il faudra donc 3 robinets par borne fontaine.
- Les installations secondaires sont un tablier en béton armé, une rigole d'évacuation et une clôture pour écarter le bétail.
- L'abreuvoir pour le bétail et le puisard, non souhaitables du point de vue hygiénique, ne seront pas prévus.
- Un remblai dans la partie inférieure du tablier pour assurer la pente pour l'évacuation d'eau et la clôture pour écarter le bétail seront exécutés par les bénéficiaires eux-mêmes dans le cadre des activités de sensibilisation.

La Figure 2-1 est une représentation schématique des installations d'alimentation en eau. Le Tableau 2-2 donne les résultats de l'étude des installations hydrauliques par village. Le Tableau 2-4 indique le contenu des installations hydrauliques pour chacun des 47 villages d'exécution.

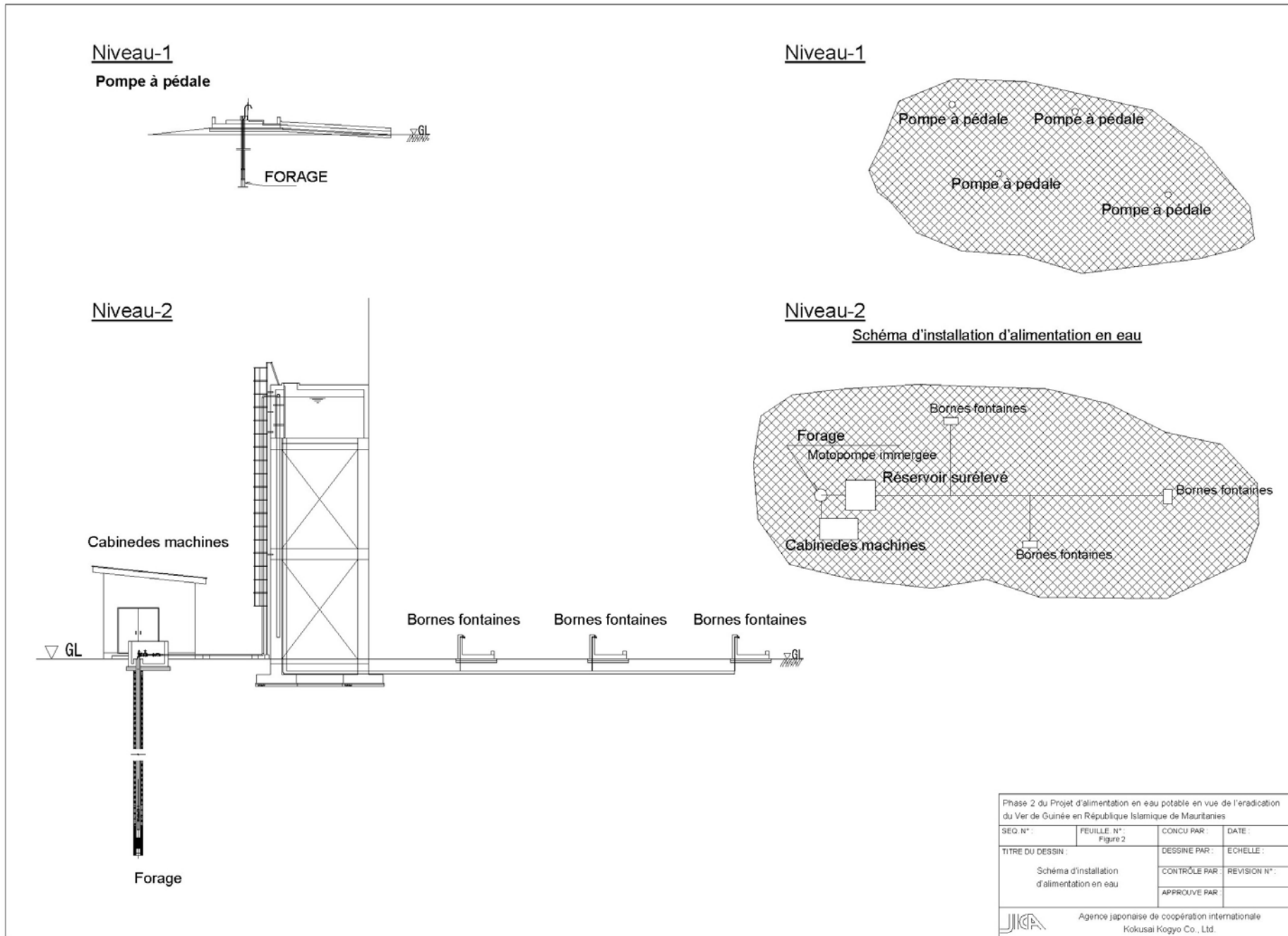


Figure 2-1 Schéma d'installation d'alimentation en eau

Phase 2 du Projet d'alimentation en eau potable en vue de l'eradication du Ver de Guinée en République Islamique de Mauritanie			
SEQ. N° :	FEUILLE N° : Figure 2	CONCU PAR :	DATE :
TITRE DU DESSIN : Schéma d'installation d'alimentation en eau		DESSINE PAR :	ECHELLE :
		CONTRÔLE PAR :	REVISION N° :
		APPROUVE PAR :	
		Agence japonaise de coopération internationale Kokusai Kogyo Co., Ltd.	

Tableau 2-3 Résultats de l'étude des installations hydrauliques par village

Village ID	Nom de village	Population de base (< 2000)	Population à alimenter (< 2006)	Nbre de foyers en 2006	Frais de maintenance d'installation de niveau 1 par foyer	Revenu annuel moyen par foyer (enquête)	Montant moyen qu'un foyer est prêt à payer (enquête)	Montant moyen payable par un foyer (3% du revenu)	Frais de maintenance > Montant qu'on est prêt à payer	Frais de maintenance > Montant payable
A01	Bouderaa	438	494	103	104	156000	133	390	No	No
A02	Krekhet Atchane	318	358	75	143	46250	39	116	Yes	Yes
A03	Oum Chegag	1,062	1,197	249						
A04	Kele Bele Maures	859	968	202	53	76600	172	192	No	No
A05	Souroumelly	261	294	61	174	169000	300	423	No	No
A06	Afara Oulad mayentess	299	337	70	152	42000	40	105	Yes	Yes
A07	Agmanine	186	210	44						
A08	Blajimil	293	330	69	155	168000	90	420	Yes	No
A09	Zoura	238	268	56	191	41400	375	104	No	Yes
A10	Maoudach (Hel bousalif)	231	260	54	197	20100	875	50	Yes	Yes
A11	Dhelea	182	205	43	250	111000	300	278	No	No
A12	El Baghoui	212	239	50	214	141000	67.5	353	Yes	No
A13	El Mintaf Kha	125	141	29	363	25200	90	63	Yes	Yes
A14	BabSalam	226	255	53	201	129600	126	324	Yes	No
A15	Oulad Dora	199	224	47	228	28350	121	71	Yes	Yes
A16	Oud Kouyati	400	451	94	114	83200	29	208	Yes	No
A17	Oum el Barka	195	220	46	233	96000	153	240	Yes	No
A18	Erge Talab	374	421	88	121	108000	322	270	No	No
A19	Garalla I Menkouss	523	589	123						
A20	Garalla II el Meden	301	339	71						
A21	Garalla Minvga	580	654	136						
A22	Boubbcha El Drss	227	256	53	200	28800	125	72	Yes	Yes
A23	Oudhen Levrass	674	759	158	67	85800	440	215	No	No
A24	Hay ahmed Talab	480	541	113	95	201600	91	504	Yes	No
A25	Mkhaizine	310	349	73	147	30625	18	77	Yes	Yes
A26	N'Khaila	397	447	93	114	180000	58	450	Yes	No
H01	Benemane	587	661	138	77	213600	1400	534	No	No
H02	Agert	1,245	1,403	292	36	360000	748	900	No	No
H03	Echlim (M'zeinga)	315	355	74	144	128600	188	322	No	No
H04	Baghzaza	170	192	40	267	120000	676	300	No	No
H05	Agrej Lrehjar	633	713	149	72	85200	530	213	No	No
H06	Rezame	938	1,057	220						
H07	Nematoullah	902	1,016	212	50	202000	62	505	No	No
H08	Hassi El Avia	134	151	31	339	130500	69.4	326	Yes	Yes
H09	Boutelhiya	781	880	183	58	141600	120	354	No	No
H10	Ghasr Salam	242	273	57	188	228000	287.5	570	No	No
H11	Lemghalich Neby	218	246	51	208	83800	612	210	No	No
H12	Raghane	634	714	149	72	27800	22	70	Yes	Yes
H13	Ain Ould Meimoun	348	392	82	131	112800	120	282	Yes	No
H14	Kerkeratt Amar Beyou	350	394	82	130	87000	232	218	No	No
H15	Teidoumat Sebaa	423	477	99	107	166400	464	416	No	No
H16	Oum Sfeya	424	478	100	107	196800	1000	492	No	No
H17	Aouinat Ould Chadad	348	392	82	131	185200	230	463	No	No
H18	Oum Lehman	358	403	84	127	108400	650	271	No	No
H19	Guelb El Kheir	419	472	98	108	120000	180	300	No	No
H20	Melgue El Kheiratt	276	311	65	165	67000	210	168	No	No
H21	Lemhiiss	473	533	111						
H22	Lehrejatt	361	407	85	126	56120	104	140	Yes	No
H23	Messiel Gourvav	300	338	70	151	130200	570	326	No	No
H24	Teichott	283	319	66	161	120000	200	300	No	No
H25	Medina	419	472	98	108	84000	276	210	No	No
H26	Aouinat	452	509	106						
H27	Oum Aganatt	239	269	56	190	256800	198	642	No	No
H28	Bambera	386	435	91	118	156000	230	390	No	No
H29	Libbe	593	668	139						
H30	Barbara	287	323	67	158	30000	126	75	Yes	Yes
H31	El Wasta (Safra)	365	411	86	124	92400	304	231	No	No
H32	Oum Lemhar	963	1,085	226						
H33	Guelab	652	735	153						
H34	Aouinat	315	355	74	144	142600	456	357	No	No
	Total	25,423	28,647							

Villages de niveau 2

Eliminé pour salinisation

Village éliminé par restriction du niveau 1

2.2.2.2 Plan des équipements

Les spécifications et la quantité des équipements prévus sur la base des résultats de l'Etude de la Première année et de l'Etude de la Seconde année (incluant le résultat de la coopération de suivi concernant les équipements fournis effectuée par la JICA en juillet 2003 et l'état de fonctionnement des équipements après le suivi) sont indiquées ci-dessous. Le Tableau 2-5 en fait la synthèse.

1) Matériels d'étude

A-1. Appareil de diagraphie du trou

Après la foration, l'appareil de diagraphie du trou est introduit pour vérifier la profondeur de la couche aquifère et pour fixer la position de la pompe et de la crépine. Les articles de mesure sont la résistivité, le potentiel électrique naturel, le gamma naturel ; la capacité de mesure avec enregistrement automatique est de 150 m. La quantité prévue est de 1 unité pour les brigades de forage de la DHA.

A-2. Indicateur de niveau d'eau souterraine

Il permet de mesurer le niveau d'eau dans le trou du forage, avec une profondeur de mesure maximale de 100 m ; 2 unités, de type portable simple, seront introduites.

A-3. Pompe immergée pour les essais de pompage

Une pompe immergée pour les essais de pompage permettant de juger d'après le volume fourni si la capacité du forage est suffisante, sera introduite. Une pompe de chaque, 0,6 m³/h (hauteur de pompage 80 m) et 6,0 m³/h (hauteur de pompage 80 m), de type est adapté au tubage de 6 pouces, sera fournie. La pompe de 0,6 m³/h (hauteur de pompage 80 m) sera principalement utilisée pour les essais de pompage des forages des installations hydrauliques de niveau 1, et la pompe de 6,0 m³/h (hauteur de pompage 80 m) pour les essais de pompage des forages des installations hydrauliques de niveau 2.

A-4. Groupe électrogène pour les essais de pompage

Comme la plupart des villages concernés se situent dans une zone non électrifiée, un groupe électrogène pour les essais de pompage sera nécessaire pour le bon fonctionnement de la motopompe immergée utilisée pour les essais de pompage. Un groupe électrogène à capacité permettant d'opérer la motopompe immergée (puissance 37 kVA, 400 V/50 Hz) sera introduit.

A-5. Indicateur de volume d'eau pour essais de pompage (notch triangulaire)

C'est un indicateur pour les essais de pompage. C'est l'instrument de mesure le plus simple et le plus précis pour les mesures des essais de pompage, indispensable lors des essais de pompage. Un modèle adapté à 5 litres/min. – 200 litres/min. Environ sera sélectionné, et 2 unités seront fournies.

A-6. Trousse d'analyse d'eau simple

Dans la région concernée, obtenir le l'eau sûre est le problème le plus important. Mais beaucoup de puits existants ont des problèmes de qualité de l'eau souterraine, par exemple la pollution à l'azote nitrique et la salinité, à la construction de nouveaux forages, la qualité de l'eau doit être vérifiée après la foration et un système doit être mis en place pour le contrôle périodique de la qualité de l'eau souterraine.

Le chef service régional de l'hydraulique (CSRD) de la DHA sera chargé de ce contrôle périodique de la qualité de l'eau souterraine, et des trousse d'analyse d'eau simples seront introduites pour pouvoir mesurer la densité de sel, l'azote nitrique, le fluor, le fer, la densité de manganèse. Une trousse sera introduite par CSRD, soit 2 au total.

A-7. pH-mètre

Le pH est le paramètre représentatif de la qualité de l'eau souterraine, et il est souhaitable qu'il soit mesuré sur place. 1 pH-mètre portable sera fourni à chaque bureau régional de la DHA, soit 2 au total.

A-8. Conductivimètre

Le conductivimètre estime la teneur en sel dans l'eau, qui est un article de la qualité de l'eau qu'il est souhaitable de mesurer sur place. Comme pour A-7 de cette section, 2 unités seront fournies.

A-9. Indicateur ORP

Le potentiel d'oxydoréduction (ORP) est un critère permettant d'observer l'état de pénétration d'eau sale de la surface. C'est un article de la qualité de l'eau qu'il est souhaitable de mesurer sur place. Comme pour A-7 de cette section, 4 unités seront fournies.

2) Matériels pour la gestion-maintenance

B-1. Pick-up (double cabine)

Actuellement, comme le Service de maintenance des installations hydrauliques de la DHA a été remplacé par l'ANEPA, le siège et les directions régionales de la DHA ne s'occupent pas directement de la maintenance. Mais comme les Comités de l'eau (VWC), l'ANEPA et les distributeurs de pièces sont tous indépendants, il est nécessaire d'assurer la collaboration mutuelle et les ajustements par formation d'une organisation de VWC, ou bien par l'intermédiaire des VWC et ANEPA, ou des VWC et distributeurs.

Des pick-up double cabine seront affectés à chaque direction régionale (Kiffa, Aioun) (2 au total) pour la supervision d'ensemble concernant la maintenance des installations hydrauliques achevées et les tournées d'inspection périodiques.

Tableau 2-5 Liste des équipements

Catégorie	Equipement	Contenu et application	Nombre	Remarques
A. Matériels d'étude	Matériels pour les forages d'essai	Appareils de diagraphie des trous, indicateur de niveau d'eau souterraine, pompe immergée pour les essais de pompage, Groupe électrogène pour les essais de pompage, indicateur de volume d'eau pour les essais de pompage. A utiliser pour juger de la position de la couche aquifère et juger du volume pompable.	1 unité de chaque (2 au total)	Siège de la DHA
	Trousse d'analyse d'eau simple	Mesure de l'acide nitrique, du fluor, de la teneur en sel, du fer, de la teneur en manganèse etc. A utiliser pour vérifier la qualité de l'eau au moment de la foration et pour les contrôles de la qualité de l'eau.	2 unités	1 unité de chaque pour des DHA des 2 wilayas
	Analyseur de la qualité de l'eau sur place	pH-mètre, indicateur de conductivité électrique, indicateur ORP. A utiliser pour la vérification de la qualité de l'eau lors de la foration ou le contrôle de la qualité de l'eau souterraine.	2 unités de chaque	1 unité de chaque pour des DHA des 2 wilayas
B. Matériels pour la gestion-maintenance	Pick-up	A utiliser pour la supervision et les tournées d'inspection périodiques pour la gestion-maintenance des installations hydrauliques	2 unités	1 unité de chaque pour des DHA des 2 wilayas

*2 pompes immergées pour les essais de pompage seront fournies : 1 pompe pour installation hydraulique à motricité humaine et 1 pompe pour mini-adduction d'eau (AEP).

2.2.3 Schémas de plan de base

Les figures suivantes indiquent les schémas de concept de base des installations.

- 1) Section de forage standard
- 2) Plan de base d'une installation hydraulique de niveau 1
- 3) Flux du système d'alimentation en eau de niveau 2
- 4) Plan de site d'une installation hydraulique de niveau 2
- 5) Plan de base du réservoir surélevé (capacité 20 m3)
- 6) Plan de base des canalisations de distribution de niveau 2
- 7) Plan de base des bornes fontaines de niveau 2
- 8) Plan de base de la cabine des machines pour le groupe électrogène (1)
- 9) Plan de base de la cabine des machines pour le groupe électrogène (2)

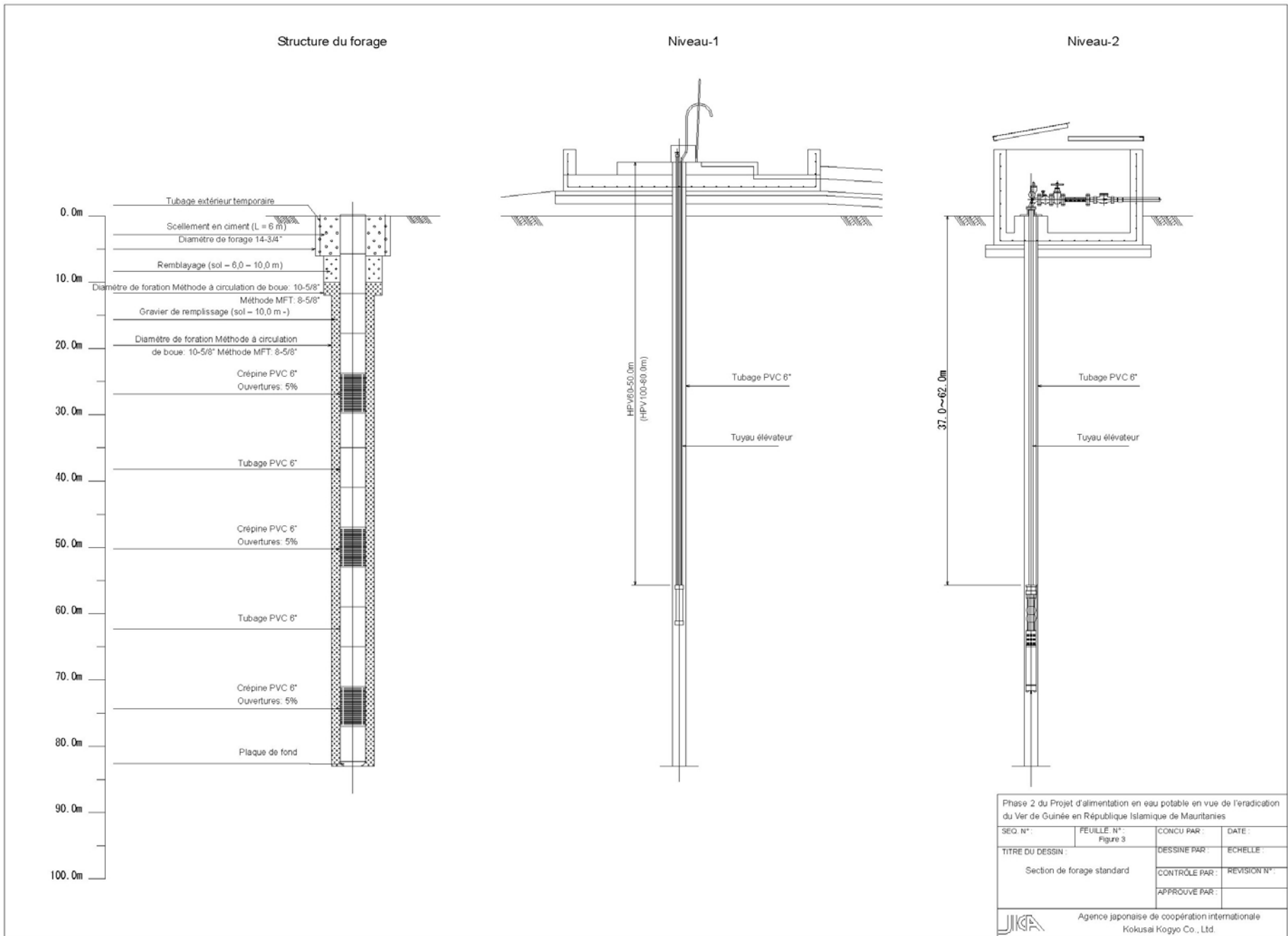


Figure 2-2 Section de forage standard

Phase 2 du Projet d'alimentation en eau potable en vue de l'éradication du Ver de Guinée en République Islamique de Mauritanie			
SEQ. N°:	FEUILLE N°: Figure 3	CONCU PAR:	DATE:
TITRE DU DESSIN: Section de forage standard		DESSINE PAR:	ECHELLE:
		CONTRÔLE PAR:	REVISION N°:
		APPROUVÉ PAR:	
 Agence japonaise de coopération internationale Kokusai Kogyo Co., Ltd.			

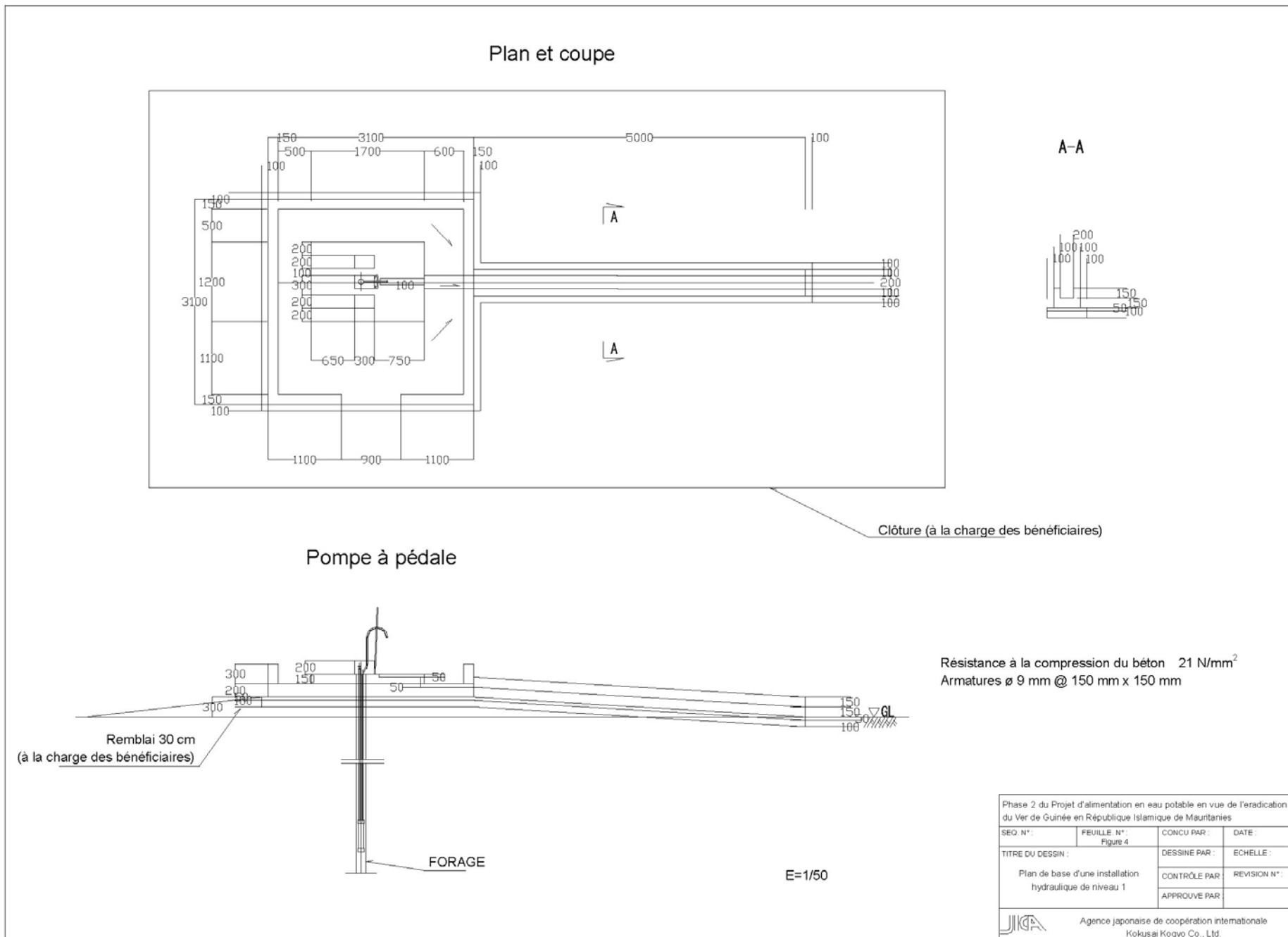
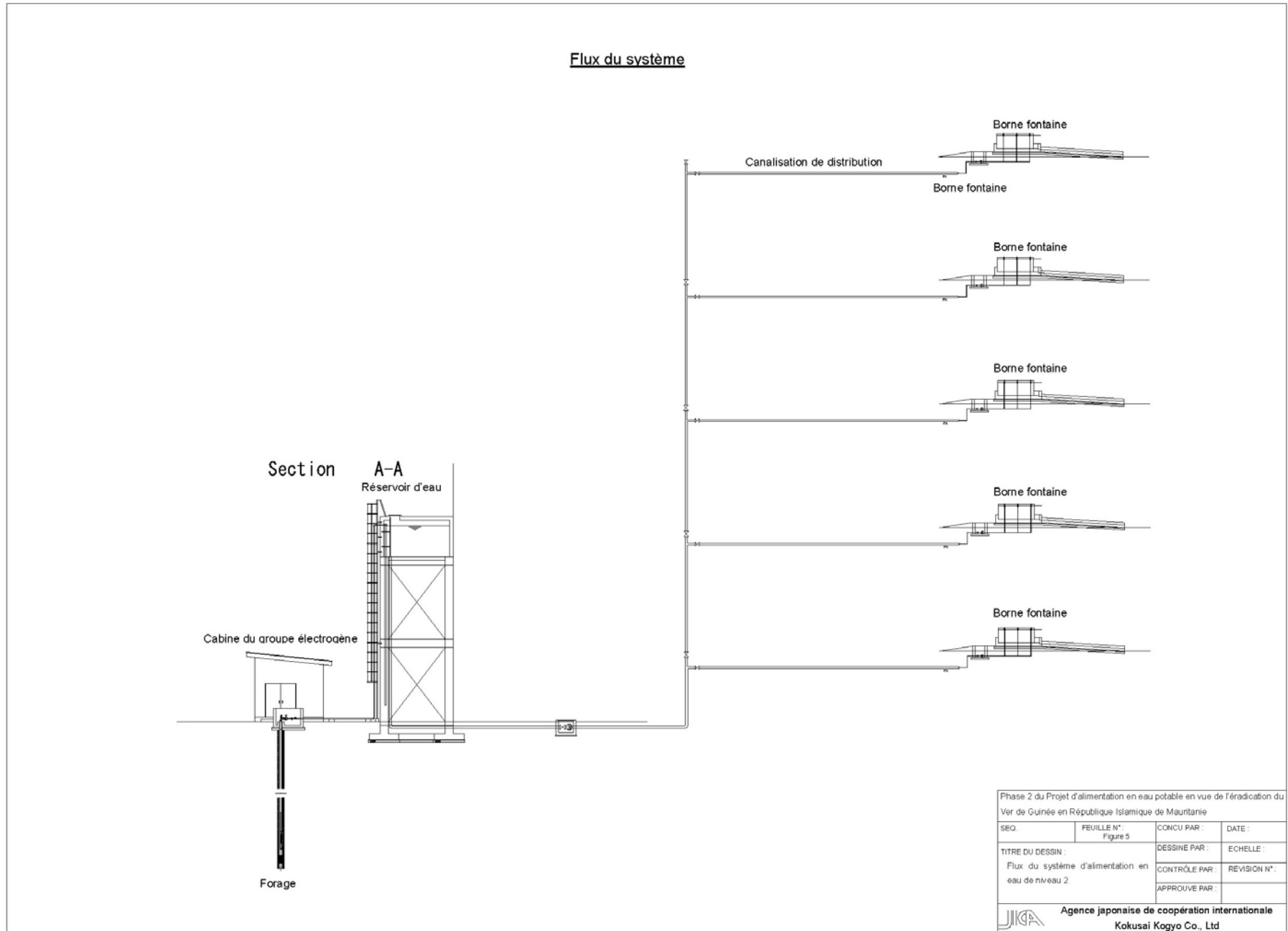


Figure 2-3 Plan de base d'une installation hydraulique de niveau 1



Phase 2 du Projet d'alimentation en eau potable en vue de l'éradication du Ver de Guinée en République Islamique de Mauritanie			
SEQ	FEUILLE N°: Figure 5	CONCU PAR :	DATE :
TITRE DU DESSIN : Flux du système d'alimentation en eau de niveau 2		DESSINE PAR :	ECHELLE :
		CONTRÔLE PAR :	REVISION N°:
		APPROUVE PAR :	
Agence japonaise de coopération internationale Kokusai Kogyo Co., Ltd			

Figure 2-4 Flux du système d'alimentation en eau de niveau 2

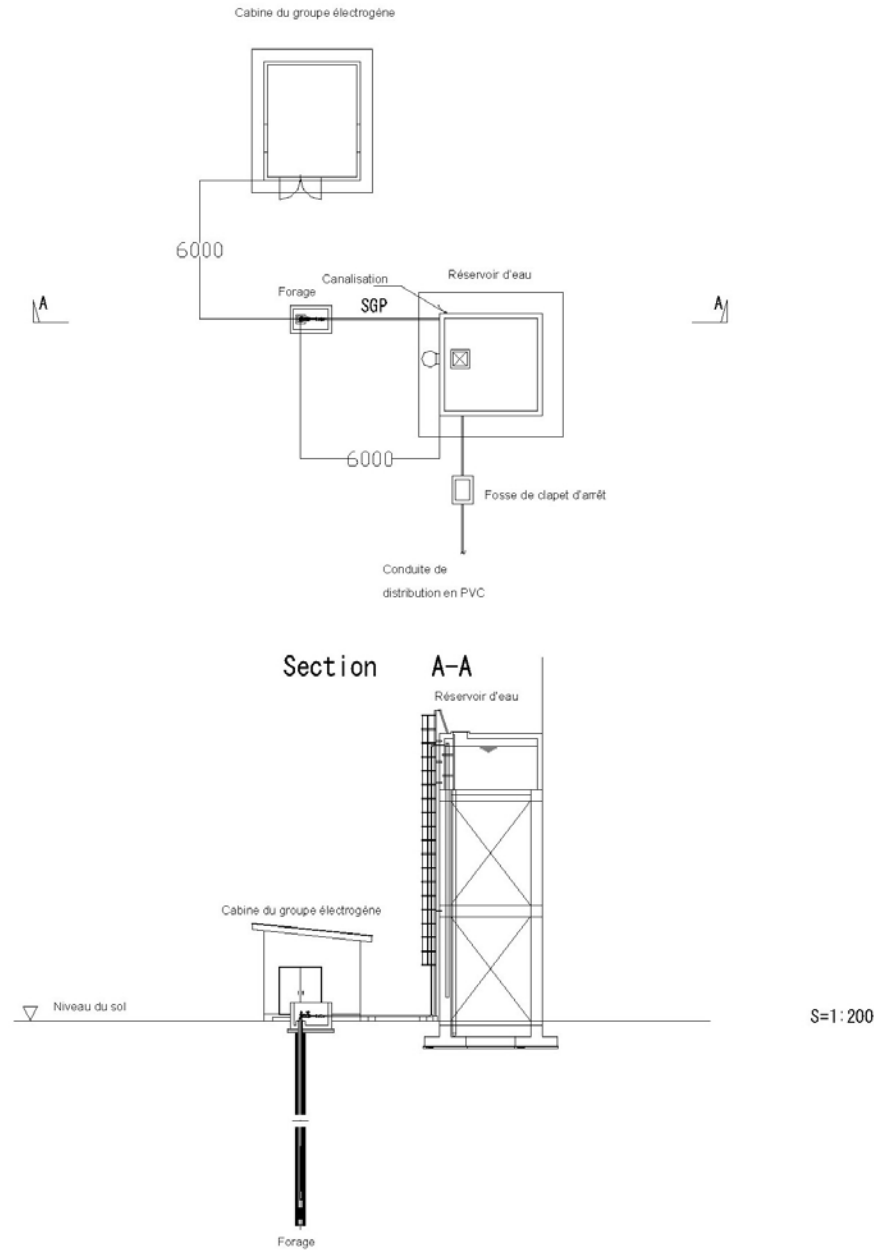


Figure 2-5 Plan de site d'une installation hydraulique de niveau 2

Phase 2 du Projet d'alimentation en eau potable en vue de l'éradication du Ver de Guinée en République Islamique de Mauritanie			
SEQ N° :	FEUILLE N° : Figure 6	CONCU PAR :	DATE :
TITRE DU DESSIN :		DESSINE PAR :	ECHELLE :
Plan de site d'une installation hydraulique de niveau 2		CONTRÔLE PAR :	REVISION N° :
		APPROUVE PAR :	
		Agence japonaise de coopération internationale Kokusai Kogyo Co., Ltd	

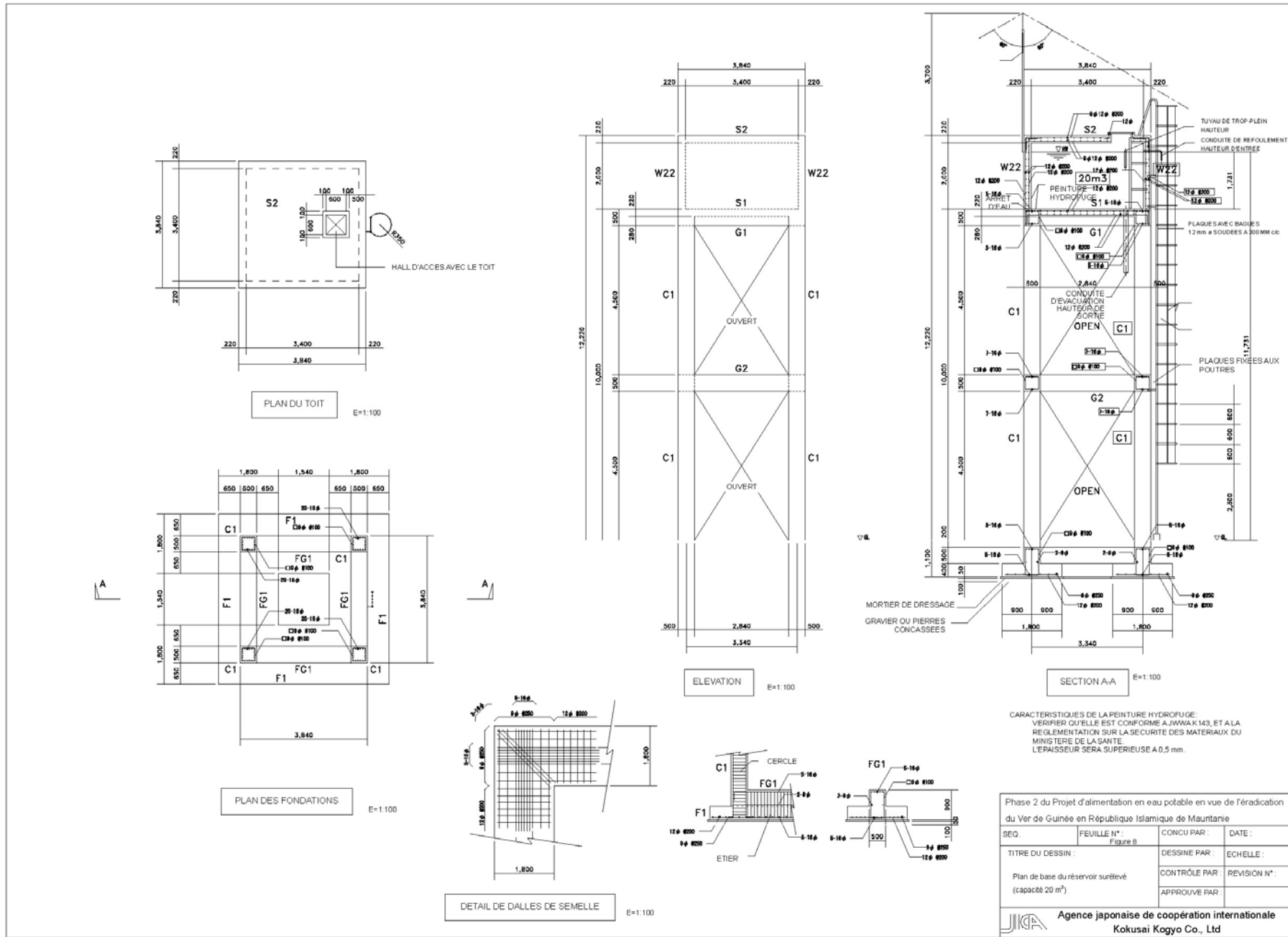


Figure 2-6 Plan de base du réservoir surélevé (capacité 20 m3)

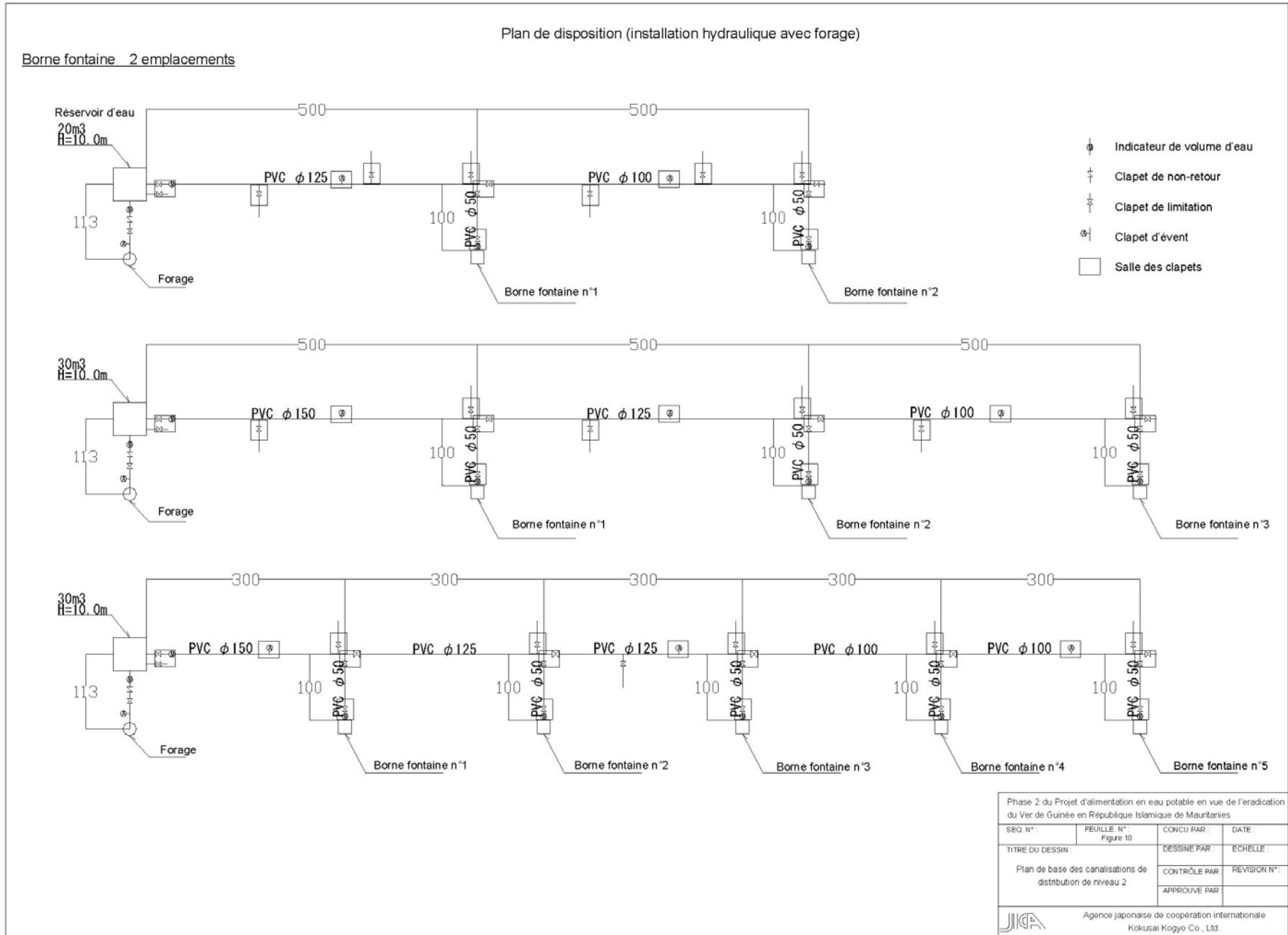


Figure 2-7 Plan de base des canalisations de distribution de niveau 2

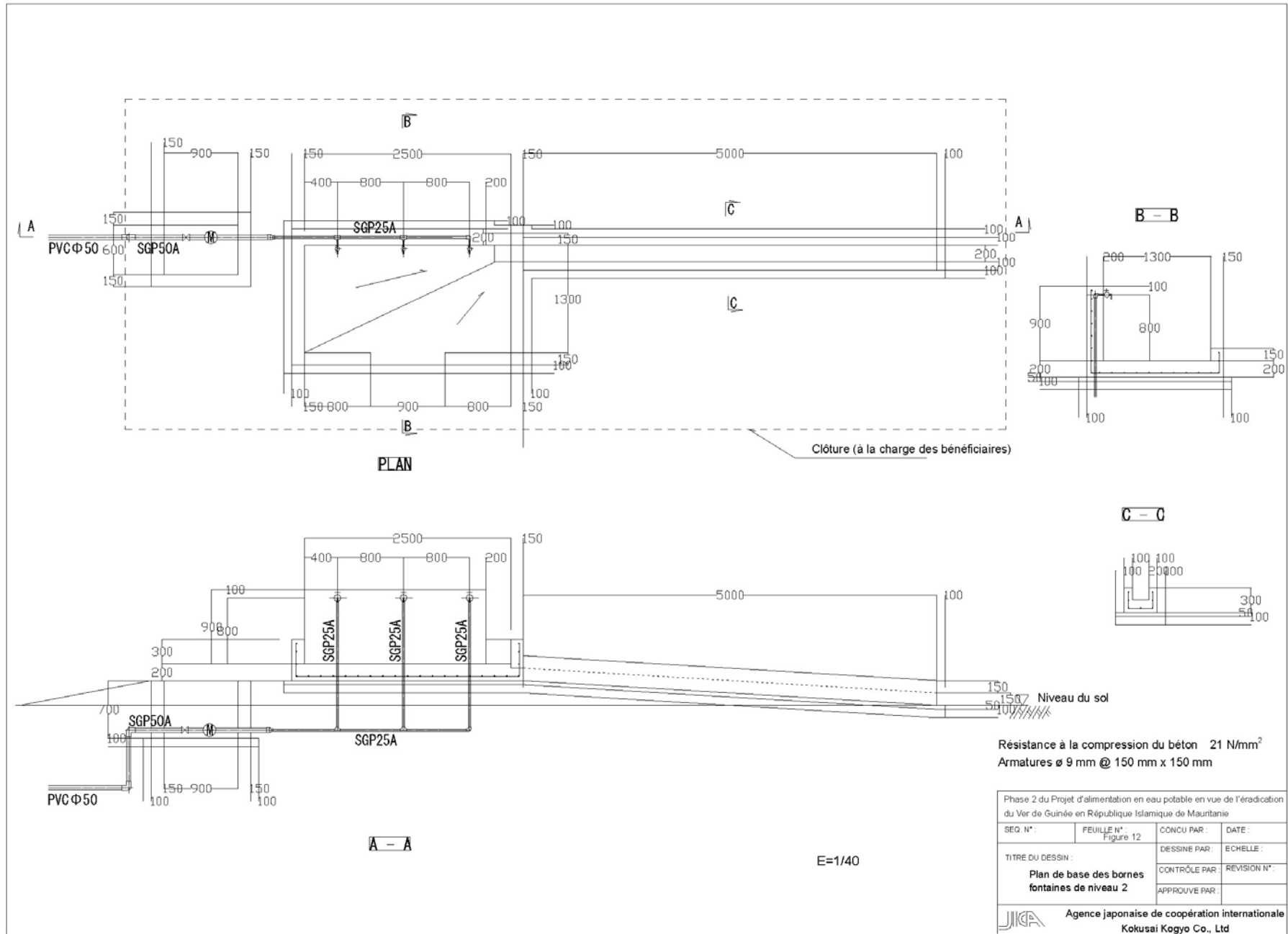


Figure 2-8 Plan de base des bornes fontaines de niveau 2

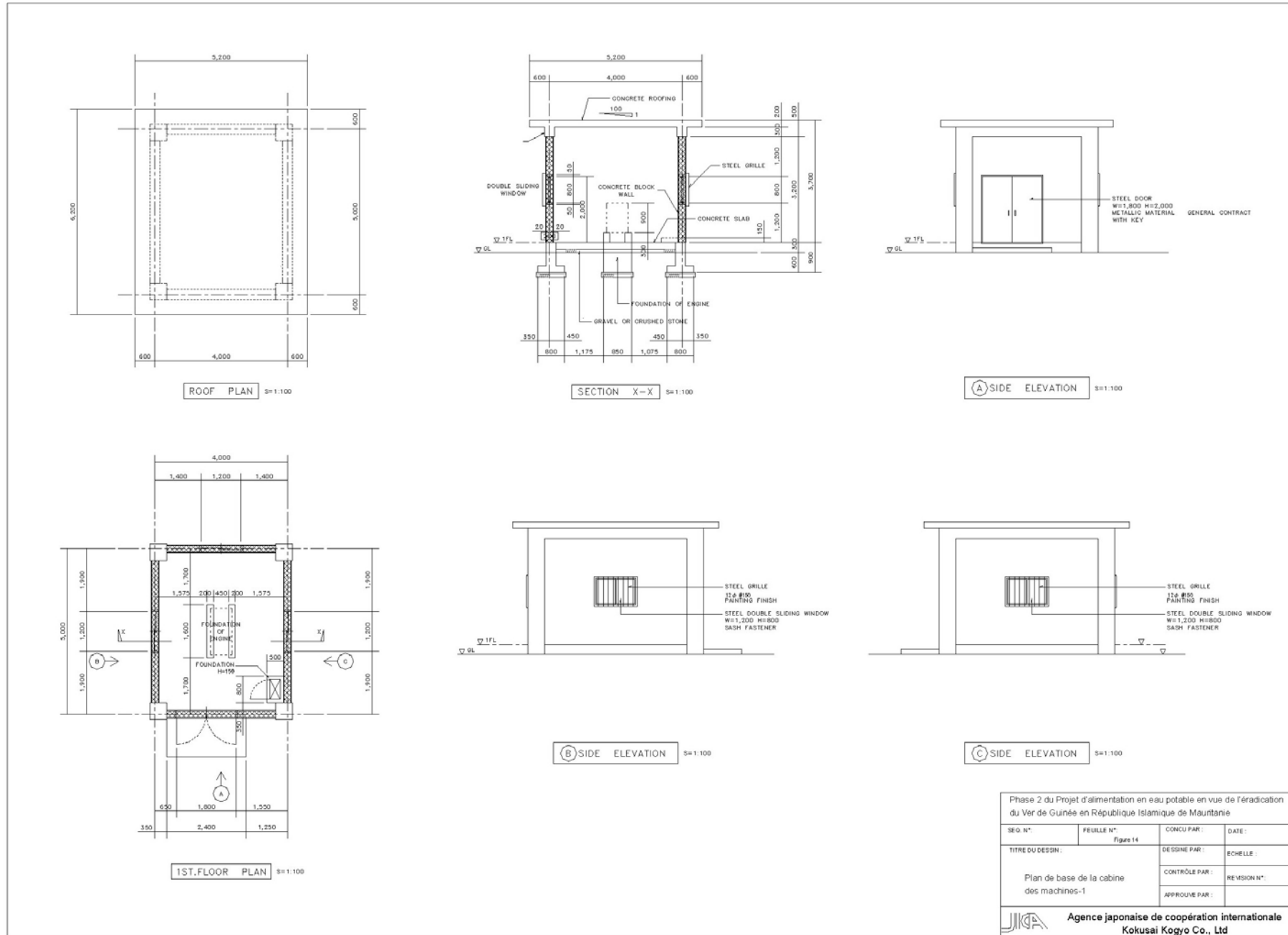


Figure 2-9 Plan de base de la cabine des machines pour le groupe électrogène (1)

Phase 2 du Projet d'alimentation en eau potable en vue de l'éradication du Ver de Guinée en République Islamique de Mauritanie			
SEQ. N°	FEUILLE N° Figure 14	CONCU PAR :	DATE :
TITRE DU DESSIN :		DESSINÉ PAR :	ECHELLE :
Plan de base de la cabine des machinos-1		CONTRÔLE PAR :	REVISION N° :
		APPROUVE PAR :	
 Agence japonaise de coopération internationale Kokusai Kogyo Co., Ltd			

2.2.4 Plan d'exécution/plan de fourniture

2.2.4.1 Orientation de l'exécution/orientation de la fourniture

Après la conclusion de l'Echange de Notes entre les deux gouvernements de Mauritanie et du Japon, le gouvernement mauritanien conclura un accord pourtant sur la conception des installations, la fourniture des équipements et la supervision de l'exécution avec un consultant japonais, et la conception de l'exécution portant sur la construction des installations, les équipements à fournir commencera alors. La conception de l'exécution terminée, l'appel d'offres aura lieu en présence de représentants du gouvernement mauritanien, un contractant japonais sera sélectionné, qui exécutera la fourniture des équipements et la construction des installations.

La construction des installations et la fourniture des équipements seront effectuées selon l'orientation d'exécution ci-dessous.

- 1) Ce projet comprenant la fourniture et le transport des matériels de foration, d'étude et de gestion-maintenance, il faudra concrètement 26 mois à partir de la conclusion du contrat d'exécution. La période d'exécution sera donc divisée en deux phases.
- 2) Les équipements pour la foration devant être fournis avant la construction des installations, ils le seront pendant la Phase 1.
- 3) La construction des installations de la Phase 1 comprendra 2 AEP(Assaba-1, Hodh El Gharbi-1) et 15 installations hydrauliques à motricité humaine(Assaba-14, Hodh El Gharbi-1) dans les environs de la Wilaya de l'Assaba, et en Phase 2, 5 AEP et 25 installations hydrauliques à motricité humaine dans la Wilaya du Hodh El Gharbi.
- 4) Les sites du projet sont éparpillés sur environ 200 km², et comme les routes sont en mauvais état, une base des travaux (bureaux pour les travaux sur sites, aire de stockage temporaire, dépôt de matériels) sera aménagée vers le centre des sites du projet, dans le moughataa de Tintane de la wilaya du Hodh El Gharbi.
- 5) Les sites de construction et les emplacements de stockage des équipements et matériels qui seront à la charge de la partie mauritanienne seront assurés et aménagés avant le commencement des travaux.

2.2.4.2 Points à prendre en compte pour l'exécution/la fourniture

(1) Accessibilité des sites

Il n'y a pas de problèmes d'accès pendant la saison sèche, mais l'état des routes se dégrade pendant la saison des pluies, et l'accès sera difficile selon des endroits. Le programme des travaux devra être établi après étude approfondie de l'accessibilité par village. Dans les parties sud de Kankossa, Tintane et de Koubenni sur le trajet de Kiffa ou Aioun vers les villages concernés, il y a des oueds (cours d'eau à sec), et ces parties sont inondées pendant la saison des pluies, ce qui rend le passage des véhicules de grande taille difficile à de nombreux emplacements. Par ailleurs, le trajet vers le nord du département (Moughataa) de Tamchekett dans le nord de la wilaya du Hodh El Gharbi, le trajet partant d'Aioun sont difficiles à cause des grandes ondulations des dunes de sable. Jusqu'ici, le trajet à partir de Kiffa était très dur pour les grands véhicules parce qu'il y avait beaucoup de rochers, mais la construction récente d'une nouvelle route a amélioré les conditions de circulation.

(2) Terrains provisoires pour les travaux

Comme la zone concernée a une surface d'environ 200 km², il faudra prévoir des terrains provisoires pour les travaux comme des aires de stockage des équipements et matériaux.

(3) Contrôle de la qualité

Les organismes d'essais s'occupant des tests du béton, des tests des matériaux comme les armatures

et de l'analyse de la qualité de l'eau existant en Mauritanie seront utilisés pour le contrôle de la qualité.

(4) Electricité

L'électricité est fournie par la Société Nationale d'Eau et d'Electricité (SONELEC) en Mauritanie, mais seulement dans les zones le long de la Route nationale 3. Le manque d'électricité étant chronique, l'arrêt du courant est fréquent, ainsi l'électricité ne pourra pas être pleinement utilisée pour les travaux.

(5) Eau courante

L'eau courante est fournie par un réseau d'eau courante dans les capitales des deux wilaya, mais dans les autres zones, l'obtention d'eau pour les travaux est difficile. Il faudra donc trouver un moyen d'obtenir de l'eau comme l'utilisation de camion de l'eau pour les travaux.

(6) Communications

Le téléphone fonctionne seulement dans les capitales des deux wilaya et le long de la Route nationale 3. Les radiotéléphones seront indispensables pour aménager le système de contacts pour l'exécution des travaux. Il faudra aussi utiliser ordinairement des téléphones par satellite pour le système de contacts d'urgence.

(7) Hébergement du personnel japonais

Les deux capitales de wilaya comptent plusieurs maisons d'hôtes, mais elles ne sont pas adaptées comme base de travail (bureaux et résidence) pour l'entreprise de construction japonaise, parce que les sites du projet sont dispersés dans un rayon d'environ 200 km, l'état des routes est mauvais, et qu'il faut beaucoup de temps pour accéder aux sites à partir des capitales de wilayas. La résidence du personnel de l'entreprise de construction japonaise sera construite selon la méthode conventionnelle (méthode locale de construction des installations temporaires) sur l'aire de stockage temporaire dans le moughataa de Tintane, située au centre des sites du projet et adaptée aux déplacements vers les sites.

(8) Port d'import/export

Le port d'import/export des équipements sera le port de Nouakchott.

(9) Transport intérieur

La distance du port de Nouakchott à Kiffa est d'environ 600 km, et celle jusqu'à Aioun de plus de 800 km. Mais comme la Route nationale 3 est entièrement revêtue et en bon état, le transport intérieur sera centré sur la Route nationale 3.

(10) Matériaux

L'étude du marché mauritanien a montré que la fourniture locale était possible pour les armatures, le ciment, l'essence, le gas-oil, le gravier, le sable etc., mais que les autres matériaux devaient être importés.

2.2.4.3 Contribution à l'exécution/la contribution à la fourniture et à l'installation

Si ce projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, la contribution à l'exécution/la contribution à la fourniture et à l'installation des parties mauritanienne et japonaise sera comme indiqué dans le Tableau suivant.

Tableau 2-6 Contribution à l'exécution/la contribution à la fourniture et à l'installation des parties mauritanienne et japonaise

Article	Description	Partie japonaise	Partie mauritanienne
Construction des installations	Installations hydrauliques à forage équipé de pompe à motricité humaine	<ul style="list-style-type: none"> • Construction des installations 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtention des terrains pour la construction • Fourniture de terrains provisoires pour les travaux • Aménagement de l'accès pour les travaux • Remblayage de l'installation de la pompe à motricité humaine • Formation de l'organisation de gestion-maintenance
	Installations hydrauliques à forage équipé de motopompe	Comme ci-dessus	<ul style="list-style-type: none"> • Obtention des terrains pour la construction • Fourniture de terrains provisoires pour les travaux • Aménagement de l'accès pour les travaux • Formation de l'organisation de gestion-maintenance
Fourniture des équipements	Matériels d'étude	<ul style="list-style-type: none"> • Fourniture des équipements 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurance de l'organisation et des ressources humaines pour l'acceptation et la formation sur le tas, assurance du terrain de stockage
	Matériels de gestion-maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Fourniture des équipements 	Comme ci-dessus
Soft component	Instructions pour la gestion-maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Instructions concernant la gestion-maintenance/l'éducation hygiénique 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurance de l'organisation et des ressources humaines qui feront l'objet des instructions

L'organisme principal des travaux du projet est la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement de Mauritanie, qui sera le responsable suprême du système d'exécution du projet sur place, et exécutera le projet. Si ce projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, il devra être exécuté conformément au système budgétaire du Japon. Pour cela, lors de l'exécution des travaux, il faudra que les différents directeurs concernés prennent sans retard les mesures nécessaires aux différentes étapes. La portée de leurs responsabilités est indiquée ci-dessous.

1. Accord avec le consultant japonais conformément à l'Echange de Notes
2. Contrat avec un contractant japonais conformément à l'Echange de Notes
3. Etablissement d'un A/P vis-à-vis d'une banque de change internationale du Japon immédiatement après la conclusion du contrat pour les paiements contractuels pour les contractants ci-dessus
4. Conformément aux accords entre les banques, versement des commissions à la banque du Japon

- précitée (immédiatement après l'établissement de l'A/P)
5. Etablissement d'un bureau (Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement seulement) qui sera nécessaire pour la supervision de l'exécution et affectation du personnel
 6. Délivrance d'un permis d'entrée et d'une carte de séjour de longue durée au personnel du consultant et du contractant japonais entrant en Mauritanie pour l'exécution du Projet, et paiement de ces frais (rapidement si nécessaire)
 7. Enregistrement du consultant et du contractant japonais et de leurs techniciens et paiement de ces frais (rapidement si nécessaire)
 8. Obtention des terrains pour la construction des installations (immédiatement après la conclusion du contrat)
 9. Aménagement des voies d'accès pour les équipements de construction
 10. Exonération des taxes portant sur la construction des installations et la fourniture des équipements
 11. Formalités pour le dédouanement et la livraison rapides des équipements importés du Japon et/ou d'un pays tiers, et paiement des frais de douane
 12. Présence à l'inspection des installations et équipements (immédiatement en cas de demande du consultant)
 13. Etablissement des certificats pour le paiement au consultant et au contractant
 14. Instructions pour la gestion-maintenance, éducation hygiénique et assistance nécessaire aux villages après la livraison des installations

2.2.4.4 Plan de supervision de l'exécution/plan de supervision de la fourniture

La supervision des travaux se subdivise en deux étapes : conception détaillée et supervision de l'exécution.

Les principales activités de l'étape de la conception détaillée sont les suivantes sur la base du concept de base défini pour la construction des installations et la fourniture des équipements.

1. Etablissement des schémas de conception détaillée
2. Etablissement des caractéristiques pour la construction des installations et la fourniture des équipements
3. Etablissement des documents d'appel d'offres
4. Calcul du montant prévu pour l'appel d'offres
5. Remplacement pour les activités de soumission

L'étude sur place au moment de la conception détaillée comprendra les éléments suivants.

1. Etude hydrogéologique aux sites de foration (prospection électromagnétique y compris)
2. Mesure détaillée des installations hydrauliques à motopompe
3. Vérification du plan de fourniture des équipements
4. Vérification du plan d'exécution et du plan de fourniture
5. Etude de marché pour le calcul des coûts
6. Etude des éléments non-vérifiés au moment de l'étape du concept de base

Les activités à l'étape de supervision de l'exécution sont comme suit.

1. Inspection et approbation du plan d'exécution, des schémas d'exécution et des matériaux
2. Vérification de l'exécution des travaux chargés par la partie mauritanienne
3. Supervision de l'état de progression des travaux
4. Supervision des travaux de construction des installations
5. Rapport sur l'état de progression des travaux aux organismes concernés des deux pays

6. Inspection avant embarquement des équipements à fournir
7. Vérification de l'embarquement des équipements à fournir
8. Supervision de l'état de progression de la livraison des équipements à fournir
9. Inspection avant livraison des équipements à fournir
10. Inspection d'achèvement
11. Collaboration pour les différentes formalités comme l'approbation des paiements

Les techniciens requis à chaque étape pour réaliser les activités ci-dessus sont comme suit.

A. Etape de la conception détaillée

Ingénieur en chef	1	Synthèse
Conception des installations	1	Conception des installations hydrauliques
Hydrogéologue	1	Fixation des sites de forage et conception de la structure des forages
Plan des équipements	1	Plan de fourniture des équipements
Plan d'exécution et de fourniture/calcul	1	Plan d'exécution, plan de fourniture et calcul
Documents d'appel d'offres	1	Etablissement des documents d'appel d'offres

B. Etape de supervision de l'exécution

Ingénieur en chef	1	Au commencement des travaux, à l'achèvement des travaux
Conception des installations	1	Pendant les travaux (au moment de l'essai de passation d'eau de l'AEP)
Plan des équipements	1	Au moment de la livraison des équipements
Superviseur résident	1	Pendant les travaux

C. Etape Soft component

Instructions de maintenance	1	Création de l'organisation de la gestion-maintenance, soutien à la gestion-maintenance
-----------------------------	---	--

2.2.4.5 Plan de fourniture des équipements et matériels etc.

Des tuyaux PVC sont prévus pour les tubages des forages, mais ce matériau étant difficile à obtenir sur place, il sera fourni d'un pays tiers et/ou du Japon. Les crépines prévues dans le même matériau seront aussi fournies d'un pays tiers et/ou du Japon.

Il existe plusieurs distributeurs de pompes à motricité humaine sur place, et une partie des produits est fabriquée sur place. Les pompes à motricité humaine seront de fourniture locale, compte tenu de l'approvisionnement en pièces dans l'avenir.

Les motopompes et groupes électrogènes seront des produits de fabricants ayant des distributeurs sur place, compte tenu de l'approvisionnement en pièces dans l'avenir et du service après-vente etc.

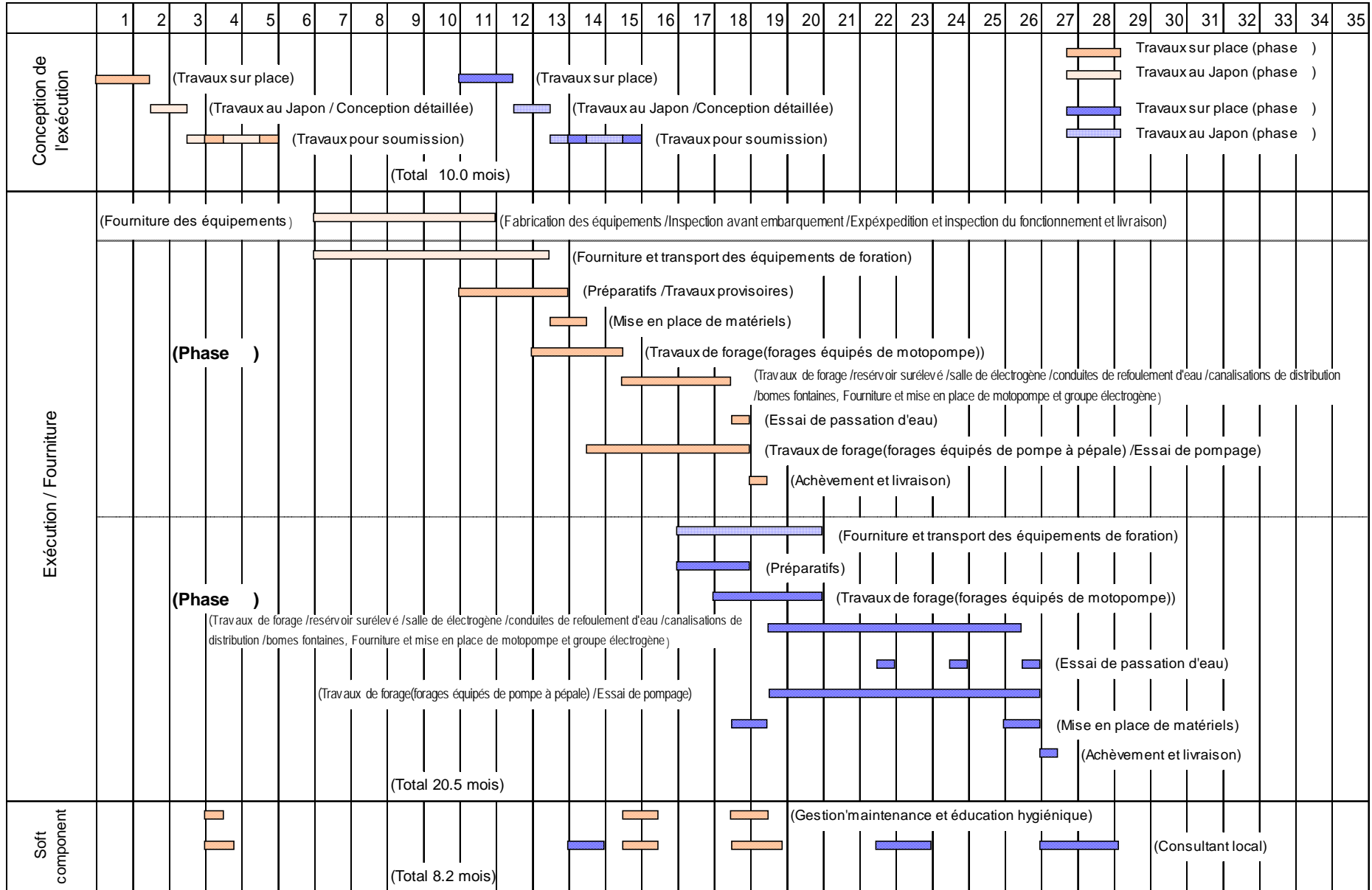
Le ciment, les agrégats, les armatures etc. Et les autres matériaux de construction seront autant que possible de fourniture locale ou d'un pays voisin pour réduire les coûts.

Les autres équipements seront en principe de fourniture locale et/ou du Japon.

2.2.4.6 Programme d'exécution

Le Tableau 2-7 indique le programme d'exécution du projet subdivisé en contrat, conception de l'exécution, fourniture des équipements, programme des travaux et Soft component.

Tableau 2-7 Programme d'exécution



2.3 Aperçu des travaux chargés par la partie mauritanienne

1) Aperçu

La Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement est le responsable du côté mauritanien. Si ce projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, les diverses formalités devront être exécutées sans problème conformément au système budgétaire du gouvernement japonais. Pour cela, à chaque étape des travaux, les organismes et les services concernés de la partie mauritanienne devront prendre la responsabilité d'exécuter sans retard les points ci-dessous.

(1) Formalités

- Conclusion d'un accord de consultation avec un consultant japonais conformément à l'Echange de Notes (E/N)
- Conclusion d'un contrat d'exécution avec un contractant japonais conformément à l'Echange de Notes
- Etablissement de l'autorisation de paiement (A/P) pour une banque de changes internationaux du Japon immédiatement après la conclusion du contrat pour le paiement du coût du contrat au contractant précité
- Conformément à l'arrangement bancaire (A/B), paiement des commissions à la banque précité immédiatement après l'établissement de l'A/P
- Etablissement d'une autorisation d'entrée et d'une carte de séjour de longue durée pour le personnel du consultant et du contractant japonais entrant en Mauritanie pour l'exécution des travaux
- Exonération de taxes des équipements fournis
- Livraison rapide des équipements importés du Japon et/ou d'un pays tiers et paiement des frais de douane nécessaires pour les formalités de dédouanement
- Etablissement rapide des certificats d'achèvement nécessaires de chaque étape

(2) Travaux

- Etablissement du bureau nécessaire pour la supervision de la fourniture des équipements et la construction des installations hydrauliques et affectation de personnel
- Obtention des terrains requis pour la construction des installations hydrauliques, et terrassement
- Construction et aménagement des routes nécessaires pour le transport des équipements de construction jusqu'aux villages concernés
- Mise en place des clôtures environs des installations hydrauliques pour éviter les dégâts _auses par le bétail
- Présence à l'inspection de vérification des équipements et matériels (sur la demande du consultant)
- Assurance de l'organisation, du personnel et du budget pour la gestion-maintenance correspondant aux composants logiciels (Soft component)
- Création d'un comité de l'eau
- Sélection ou confirmation des vulgarisateurs de santé et des vulgarisateurs d'éradication du ver de Guinée

2) Frais à la charge de la partie mauritanienne

Les frais à la charge de la partie mauritanienne seront les frais de personnel, aménagement du camp de base, aménagement des accès pour les travaux, frais de carburant etc., frais de matériel de bureau etc.,

nécessaires pour l'exécution des activités du paragramme précédent.

Tableau 2-8 Coûts à la charge de la partie mauritanienne

Activités	Prix unitaire (UM)	Plan	Frais généraux à prendre en charge (UM)	Conversion en yens (10 milles)
Frais de personnel	156.117,80/mois	5 pers. X 17 mois (Phase1 : 9 mois, Phase2 : 8 mois)	2.654.002,60	116,8
Aménagement du camp de base (aire de constructions temporaires, aire de stockage des matériaux)	237.887,75/site	Kiffa, Aioun	475.775,50	20,9
Aménagement des accès pour les travaux	36.987,20/site	Phase1 : 17 sites, Phase2 : 30 sites	1.738.398,40	76,5
Frais de carburant etc.	2.703.916,80/lot		2.703.916,80	119,0
Frais de matériel de bureau etc.	900.000,00/lot		900.000,00	39,6
Total			8.472.093,30	372,8

Taux de change : 1 ouguiya (UM) = 0,44 yens

3) Faisabilité et pertinence

Un montant pour environ 2 ans, allant de la fourniture des équipements et matériels à la construction des installations hydrauliques, est prévu pour la partie prise en charge du budget pour ce projet. La faisabilité du projet (possibilité de réalisation) sera étudiée en saisissant l'évolution du budget des 5 dernières années, et en comparant le montant de la charge pour la première année et l'année suivante avec le budget d'ensemble pour 2004 et les perspectives de mesures budgétaires à partir de 2005. Et pour la pertinence des articles du budget et de leur pourcentage dans le budget ci-dessus, on étudiera aussi si la taille du projet, la composition du personnel, les frais de personnel etc. Sont jugés pertinents d'après les articles et leur pourcentage dans le budget total.

4) Contribution des villages concernés

La création du Comité de l'eau pour la gestion-maintenance sera faite par les habitants à l'appel de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement. Après la création, ils fourniront le procès-verbal de la création et le registre des membres à la Direction.

Les villages concernés sans vulgarisateur de la santé ni vulgarisateur pour l'éradication du ver de Guinée seront rapportés à la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement, qui interviendra auprès de la Direction provinciale de l'Hygiène Publique pour leur désignation.

Dans les villages disposant d'un vulgarisateur de santé ou vulgarisateur ver de Guinée, son nom etc. Sera vérifié.

2.4 Plan de gestion-maintenance du projet

2.4.1 Etat de gestion-maintenance et questions à résoudre

1) Situation actuelle

La gestion-maintenance des installations hydrauliques de niveau 1 existantes est assurée par les habitants, la mise en valeur du potentiel des habitants est effectuée à chaque projet; ce n'est pas qu'il n'existe pas de méthode d'instructions techniques pour la gestion-maintenance ou de méthode concernant la création des organisations des habitants systématisées à la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement (DHA) ou à l'Agence nationale pour l'eau potable et l'assainissement (ANEPA). Dans les projets antérieurs, il y a eu des cas où seulement les installations hydrauliques ont été mises en place dans les zones concernées, sans aucune formation des habitants à la gestion des installations ou aux méthodes de réparation. Pour cette raison, alors qu'une installation hydraulique avec pompes à motricité humaine etc. a été construite, comme la pompe est tombée en panne et que l'on ne peut pas réparer, il y a partout eu les cas où l'installation n'a plus du tout été utilisée par la suite.

Pour les installations hydrauliques de niveau 2, le gestionnaire sélectionné parmi les habitants du village et l'ANEPA ont conclu un contrat concernant la gestion-maintenance incluant la collecte des frais d'eau, et bien que la gestion-maintenance se passe relativement régulièrement, il y a aussi des organisations de gestion d'installations qui n'ont pas conclu de contrat avec l'ANEPA.

Par ailleurs, pour promouvoir la la gestion-maintenance par les habitants, l'un des éléments les plus importants est de les sensibiliser à l'hygiène. L'éducation hygiénique des habitants est principalement effectuée par le Service Education Santé Hygiène, Directions de la Protection Régionale Sanitaire et Sociale du Ministère de la Santé, qui a sous sa tutelle tous les niveaux: wilaya, département, commune et village. L'éducation hygiénique au niveau du village en principe effectuée systématiquement par les vulgarisateurs de santé des villages, mais il n'y a de vulgarisateur de santé dans pratiquement aucun des villages concernés. Pour cette raison, l'éducation hygiénique des habitants n'est pratiquement pas faite, et c'est une des causes de la réapparition du ver de Guinée ou de l'augmentation des cas de maladie d'origine hydrique. Même s'il y a un vulgarisateur de santé dans le village, comme leur système de formation et de suivi n'est pas aménagé au niveau de la wilaya, du département et de la commune, il n'est pas actif. Par ailleurs, les matériels didactiques sur l'hygiène développés par diverses organisations d'aide sont gérés en bloc par le Service Education Santé Hygiène du Ministère de la Santé et ne semblent pas utilisés. Pour cela, les expériences obtenues à partir des projets exécutés jusqu'ici ne sont pas suffisamment répercutées sur l'emploi des matériels et les méthodes d'instruction, et une éducation hygiénique efficace n'est pas assurée.

2) Questions à résoudre

Vu cette situation, si l'on classe les problèmes en vue d'établir un projet de gestion-maintenance, on obtient ce qui suit.

(1) Système de gestion-maintenance

- Comme il n'y a pas de système de gestion-maintenance regroupant les 3 intervenants à savoir utilisateurs, DHA et ANEPA pour les installations hydrauliques de niveau 1, il faudra établir un système de gestion-maintenance dans lequel la DHA et l'ANEPA soutiendront les utilisateurs assurant la gestion-maintenance de manière autonome lors de l'exécution du projet.
- Pour les installations hydrauliques de niveau 2, un contrat de commissionnement de la maintenance est conclu entre le gestionnaire sélectionné parmi les utilisateurs et l'ANEPA, un

système de gestion-maintenance est en place, et il est souhaitable que cette méthode soit suivie dans ce projet. Mais comme il y a aussi des villages qui n'ont pas signé de contrat avec l'ANEPA, il est souhaitable que des ajustements et instructions soient faits pour que les utilisateurs et l'ANEPA passent sans encombre un contrat pour la gestion-maintenance.

(2) Organisation de gestion-maintenance

- Beaucoup des villages du projet n'ont pas d'installation hydraulique, la plupart n'ont pas de Comité de l'eau formé par les habitants, mais la création d'une organisation de gestion-maintenance par les utilisateurs est nécessaire à la fois pour les installations hydrauliques de niveau 1 et de niveau 2.

(3) Système de réparation

- La gestion de maintenance des installations hydrauliques de niveau 1 a été transférée de la DHA à l'ANEPA, mais l'ANEPA n'assure pas réellement la réparation des installations hydrauliques de niveau 1. Par conséquent, il faut effectuer une mise en valeur du potentiel concernant les méthodes de réparation vis-à-vis de l'organisation de maintenance des utilisateurs pour que les utilisateurs eux-mêmes puissent effectuer les réparations, et une mise en valeur du potentiel concernant les activités de soutien en cas de réparation de panne majeure etc. vis-à-vis de l'ANEPA.
- Pour les installations hydrauliques de niveau 2, le suivi du système de réparation de l'ANEPA sera assuré, et il faudra apprendre à l'ANEPA les méthodes de réparation des installations hydrauliques construites dans ce projet.

(4) Système de collecte des frais d'eau

- Comme la collecte des frais d'eau n'est pas effectuée pour les installations hydrauliques de niveau 1, l'obtention de l'argent pour couvrir les frais de réparation en cas de panne et les frais d'achat de pièces de rechange etc. est difficile. Il faut donc collecter des frais auprès des utilisateurs, et mettre en place un système de fonds de l'organisation de gestion-maintenance.
- Pour les installations hydrauliques de niveau 2, les frais d'eau sont définis dans le contrat de commissionnement de la maintenance conclu entre le gestionnaire sélectionné parmi les utilisateurs et l'ANEPA, et il est souhaitable que le système de collecte des frais d'eau existant soit poursuivi pour ce projet. Mais comme il y a des villages qui ne sont pas sous contrat avec l'ANEPA, il faut effectuer les ajustements et donner les instructions pour que les utilisateurs et l'ANEPA concluent un contrat et que le système de collecte des frais d'eau soit aménagé.

(5) Système de fourniture de pièces de rechange

- Pour les installations hydrauliques de niveau 1, le système de fourniture de pièces de rechange n'est pas aménagé. L'ANEPA et les distributeurs de pièces de rechange doivent donc discuter et faire des ajustements pour mettre en place un système de fourniture de pièces de rechange et faire comprendre à l'organisation de gestion-maintenance la méthode de fourniture.
- Pour les installations hydrauliques de niveau 2, l'ANEPA maintient en permanence un certain stock de pièces; il est souhaitable de maintenir ce système, mais il sera nécessaire de faire comprendre à l'ANEPA la méthode de fourniture des pièces de rechange prévue pour les installations hydrauliques construites dans ce projet.

(6) Education hygiénique

- Pour que les installations hydrauliques soient utilisables en continu, il est important que les habitants eux-mêmes soient conscients de l'hygiène et de l'importance de l'assurance d'une eau sûre, et pour cela des activités d'éducation hygiéniques efficaces doivent être exécutées

(7) Nécessité de la mise en valeur du potentiel

- DHA

Le système de soutien n'étant pas en place parce que la prise de conscience du soutien à la gestion-maintenance des installations hydrauliques de la DHA est faible, la mise en valeur du potentiel est nécessaire vis-à-vis de la DHA en ce qui concerne l'aménagement du système de gestion-maintenance, la formation des organisations de gestion-maintenance et l'éducation hygiénique.

- ANEPA

Le système de soutien de la maintenance est aménagé pour les installations hydrauliques de niveau 2, mais pas pour celles de niveau 1. Par conséquent, la mise en valeur du potentiel est nécessaire vis-à-vis de l'ANEPA en ce qui concerne l'aménagement du système du soutien pour la maintenance des installations hydrauliques de niveau 1.

Le projet de gestion-maintenance ci-après est proposé pour résoudre les questions ci-dessus, et des Soft component sont prévus pour son exécution sûre et efficace.

2.4.2 Système de gestion-maintenance

La Figure 2-11 indique le système de gestion-maintenance et son rôle. Un Comité de points d'eau (WPC) sera formé par pompe à motricité humaine pour les installations de niveau 1 et par borne fontaine pour celles de niveau 2; un représentant, un responsable gestion et un gardien seront nommés qui s'occuperont du fonctionnement quotidien de l'installation, des réparations, du nettoyage, de la collecte des frais d'eau etc. Un Comité de l'eau (VWC) sera créé par village, faisant la synthèse des WPC, qui servira de représentant pour les demandes de réparation des installations et de fourniture de pièces etc. auprès de la DHA, organisme d'exécution, et de l'ANEPA, qui soutiendront la gestion-maintenance.

L'organisme d'exécution assurera le soutien global pour la réparation des pannes majeures des installations impossibles à réparer au niveau du village, la fourniture de pièces de rechange, la tournée d'inspection périodique des installations, l'éducation hygiénique etc.

Les organisations de gestion-maintenance et leurs rôles seront comme suit.

(1) Comité de l'eau (VWC)

- ◆ Synthèse des WPC
- ◆ Fonctionnement et gestion des installations hydrauliques de niveau 2
- ◆ Gestion du fonds de l'eau reçu des WPC et remise à l'ANEPA (frais de réparation et de commissionnement pour la maintenance)
- ◆ Contact avec l'ANEPA pour la réparation des installations hydrauliques

(2) Comité de points d'eau (WPC)

- ◆ Maintenance des installations hydrauliques de niveau 1 et réparation des pannes mineures
- ◆ Maintenance des bornes fontaines des installations hydrauliques de niveau 2

- ◆ Collecte des frais d'eau auprès des utilisateurs et remise au VWC

(3) Agence nationale pour l'eau potable et l'assainissement (ANEPA)

- ◆ Tournée d'inspection périodique des installations hydrauliques de niveau 1 et réparation des pannes majeures
- ◆ Réparation des installations hydrauliques de niveau 2 et inspection périodique
- ◆ Collecte des frais d'eau confiés au comité de maintenance des installations hydrauliques de niveau 2

(4) Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement (DHA)

Comme la DHA a transféré le secteur de maintenance des installations hydrauliques à l'ANEPA, le siège et les directions régionales de la DHA ne s'occupent pas directement de la maintenance des installations hydrauliques actuellement. Mais comme les Comités de l'eau, l'ANEPA et les distributeurs de pièces sont tous indépendants, la DHA doit superviser globalement le bon déroulement de la gestion-maintenance des installations hydrauliques, et prendre les mesures nécessaires pour corriger l'orientation en cas de problème, pour l'ajustement des contacts etc.

Les rôles à remplir par la DHA sont comme suit.

- ◆ Organisation des WPC et VWC
- ◆ Intermédiaire pour le contrat et l'arrangement entre les VWC et l'ANEPA
- ◆ Intermédiaire pour l'arrangement entre les VWC et les distributeurs de pièces de rechange pour les pompes à motricité humaine
- ◆ Tournée d'inspection périodique des installations hydrauliques
- ◆ Supervision globale de la gestion-maintenance

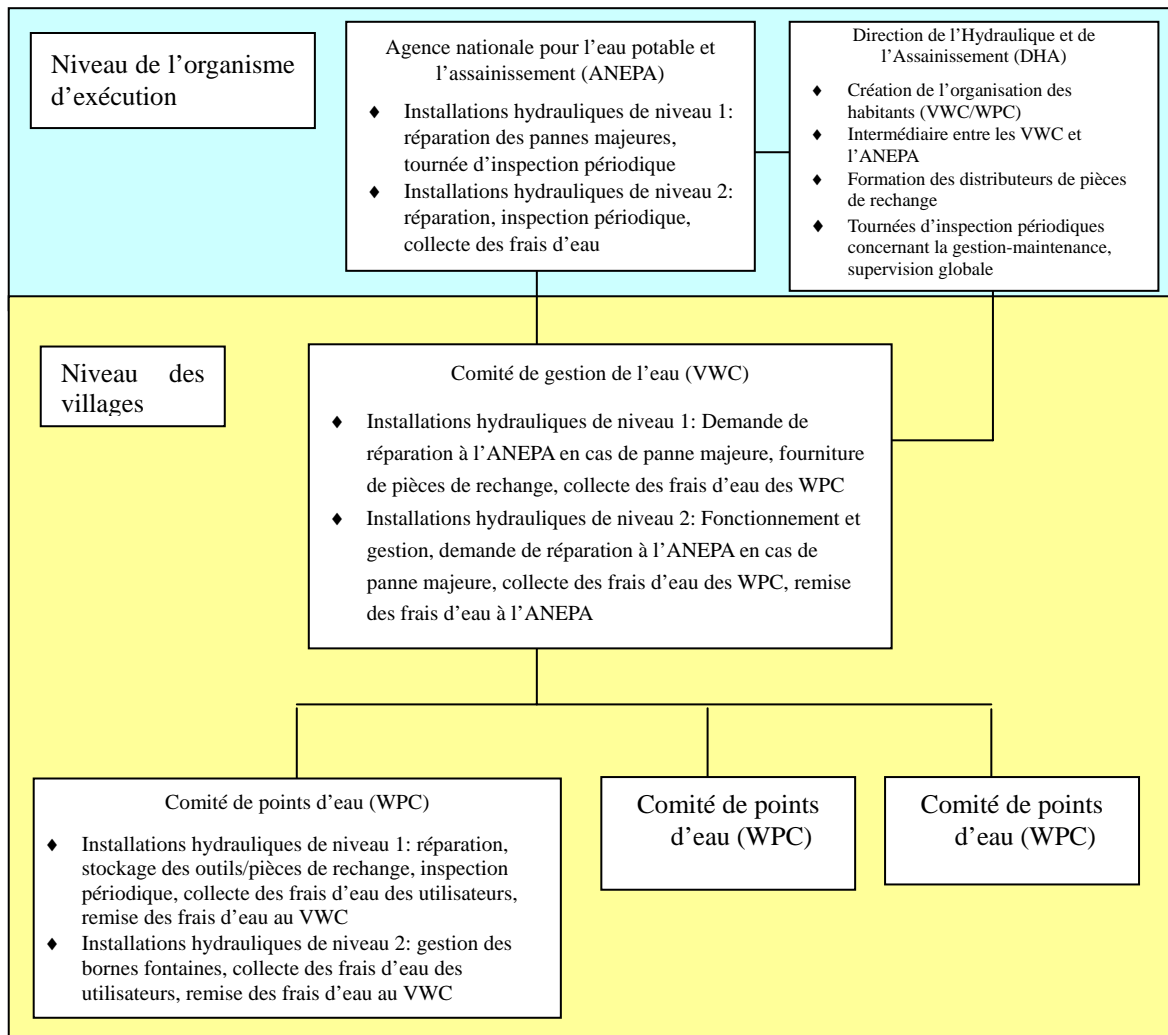


Figure 2-11 Organisations de la gestion-maintenance et leurs rôles

2.4.3 Organisation de la gestion-maintenance au niveau du village

Le VWC se compose de membres sélectionnés parmi les habitants du village et le WPC de membres sélectionnés parmi les habitants utilisant les différents points d'eau. Le Tableau 2-9 indique la responsabilité de chaque membre de comité.

Tableau 2-9 Organisations de gestion-maintenance des installations hydrauliques de niveau 1

Comité de l'eau (VWC): Gestion et ajustement des WPC.		
• Représentant	1	: Arrangement entre le VWC et les WPC, notification des pannes à l'ANEPA, communication avec les autres organismes administratifs etc.
• Responsable maintenance	1	: Inspection et réparation des pannes de l'installation hydraulique, arrangement concernant les mesures techniques comme l'approvisionnement en pièces de rechange
• Responsable comptabilité	1	: Enregistrement des utilisateurs, gestion des frais d'eau remis par les WPC, Paiement à l'ANEPA des frais de réparation des pannes importantes
• Vulgarisateur de santé	1	: Activités de sensibilisation et vulgarisation sur le plan de l'hygiène, par ex. relation de cause à effet de l'eau et des maladies hydriques, méthodes d'utilisation hygiénique des installations, et supervision et correction de l'état d'hygiène des installations.
Comité de points d'eau (WPC): Gestion de la pompe à motricité humaine		
• Représentant	1	: Arrangement du WPC, notification au VWC en cas de panne, communication avec les autres WPC et le VWC etc.
• Responsable gestion	1	: Fixation des heures d'alimentation, collecte des frais d'eau et remise au VWC etc.
• Gardien	1	: Inspection périodique de la pompe à motricité humaine, réparation des pannes, nettoyage des environs etc.

Tableau 2-10 Organisations de gestion-maintenance des installations hydrauliques de niveau 2

Comité de l'eau (VWC): Gestion et ajustement des WPC, fonctionnement et gestion de l'installation à motopompe		
• Représentant	1	: Arrangement entre le VWC et les WPC, contrat avec l'ANEPA, notification des pannes à l'ANEPA, communication avec les autres organismes administratifs etc.
• Responsable maintenance	1	: Fonctionnement de l'installation à motopompe, fixation des heures d'alimentation, inspection périodique et réparation des pannes de l'installation hydraulique, mesure du volume pompé etc.
• Responsable comptabilité	1	: Enregistrement des utilisateurs, gestion des frais d'eau remis par les WPC, paiement des frais de commissionnement de la maintenance à l'ANEPA etc.
• Vulgarisateur de santé	1	: Activités de sensibilisation et vulgarisation sur le plan de l'hygiène, par ex. relation de cause à effet de l'eau et des maladies hydriques, méthodes d'utilisation hygiénique des installations, et supervision et correction de l'état d'hygiène des installations.
Comité de points d'eau (WPC): Gestion globale des bornes fontaines		
• Représentant	1	: Arrangement du WPC, notification au VWC en cas de panne, communication avec les autres WPC et le VWC etc.
• Responsable gestion	1	: Fixation des heures d'alimentation, présence à l'alimentation en eau, mesure du volume d'eau pompé, collecte des frais d'eau et remise au VWC etc.
• Gardien	1	: Inspection périodique des bornes fontaines, réparation des pannes, nettoyage des environs etc.

2.4.4 Système de réparation des installations hydrauliques

1) Installations hydrauliques de niveau 1

La Figure 2-12 indique le système de réparation. Les pannes mineures se limitant au remplacement de pièces de rechange seront réparées par le gardien du WPC qui suivra une formation dans le projet Soft component. Les pannes majeures que le gardien ne peut pas réparer seront notifiées à la base d’Aioun de l’ANEPA par le WPC par l’intermédiaire des VWC et DHA, qui s’occupera de la réparation. Par ailleurs, pour les réparations majeures exigeant le lavage du forage que la base d’Aioun de l’ANEPA ne peut pas effectuer, celle-ci informera le siège de l’ANEPA à Nouakchott qui la soutiendra pour la réparation.

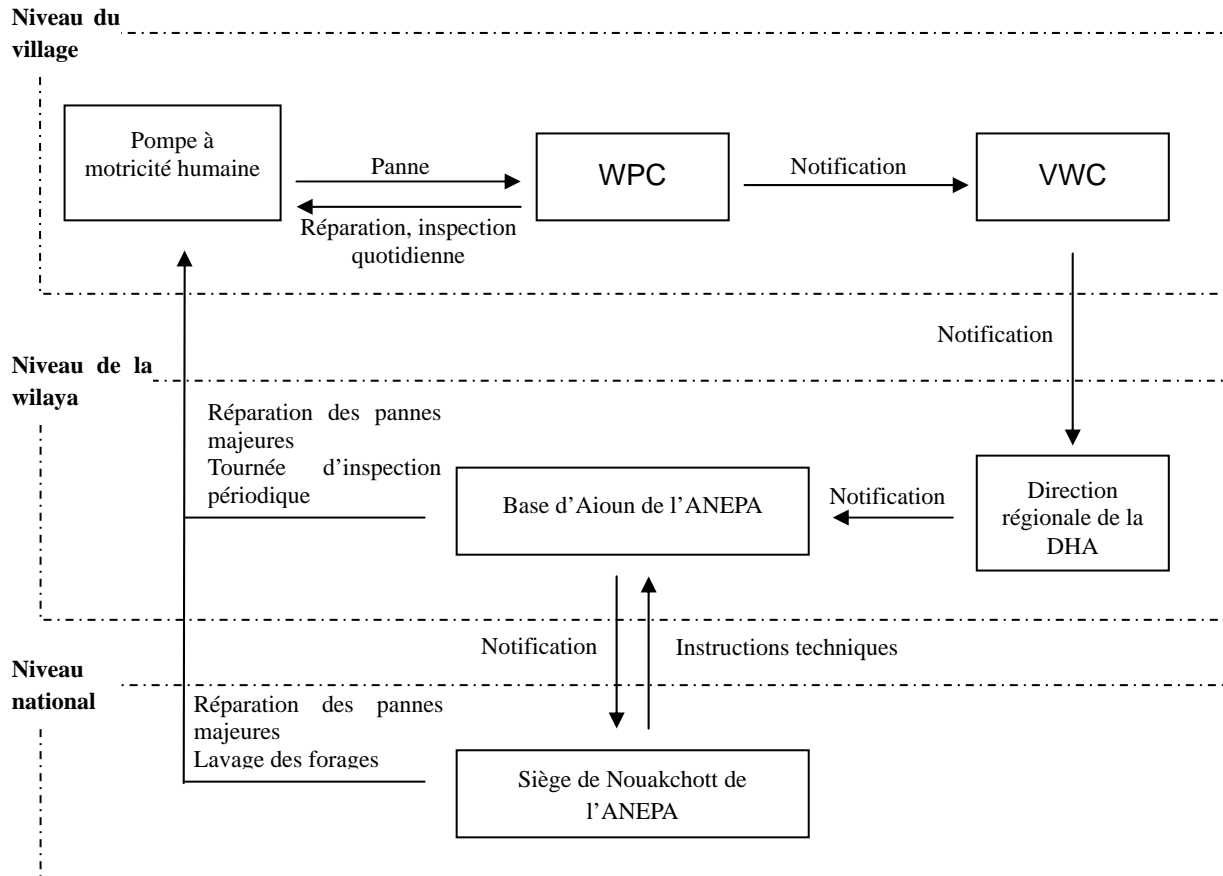


Figure 2-12 Système de réparation des installations hydrauliques de niveau 1

2) Installations hydrauliques de niveau 2

La Figure 2-13 indique le système de réparation. Comme le VWC conclut un contrat de commissionnement de la maintenance avec l’ANEPA pour les installations hydrauliques de niveau 2, en cas de panne, le VWC la notifie à la base d’Aioun de l’ANEPA, qui effectue la réparation. Par ailleurs, pour les réparations majeures exigeant le lavage du forage que la base d’Aioun de l’ANEPA ne peut pas effectuer, celle-ci informera le siège de l’ANEPA à Nouakchott qui la soutiendra pour la réparation.

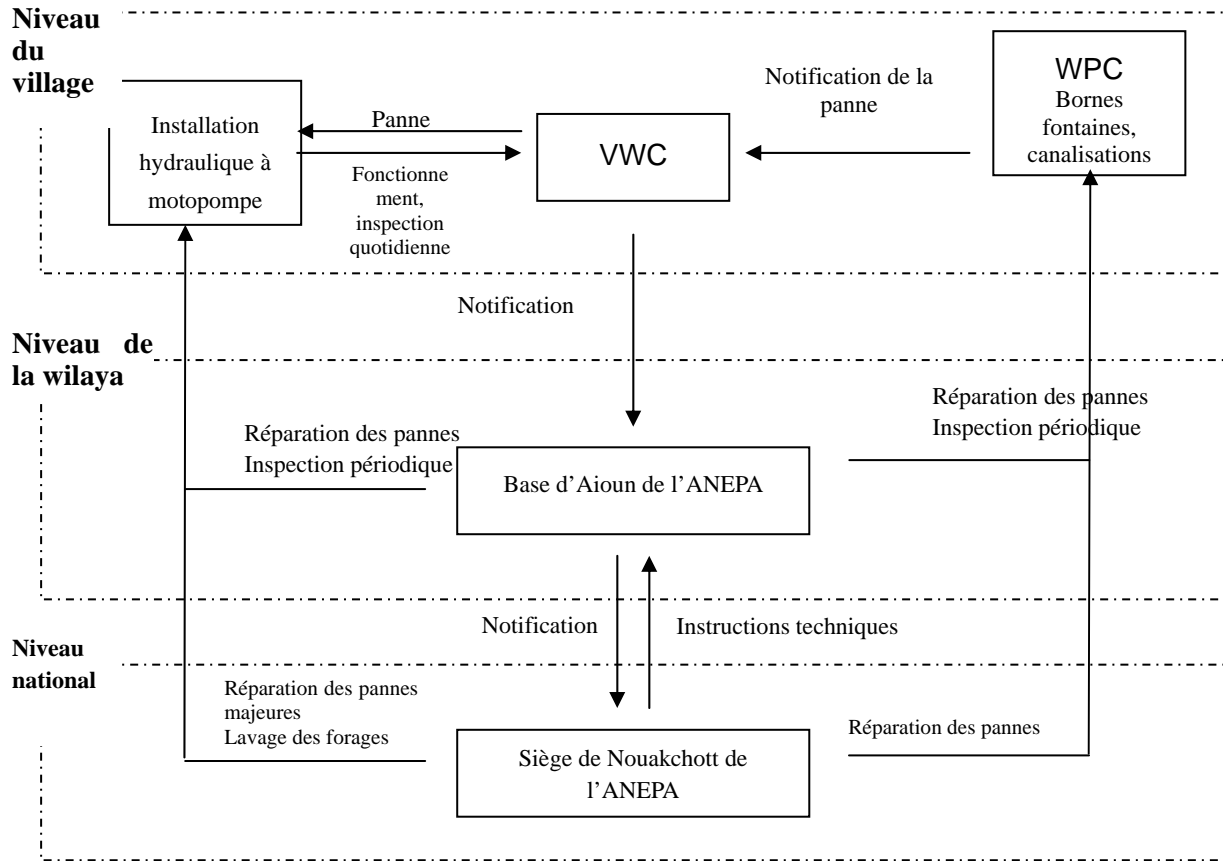


Figure 2-13 Système de réparation des installations hydrauliques de niveau 2

2.4.5 Fixation du tarif de l'eau et méthode de collecte des frais d'eau

1) Installations hydrauliques de niveau 1

Comme les frais de maintenance ont peu d'influence sur le volume d'eau utilisé, un système de montant mensuel est proposé pour réduire les frais des personnel pour la collecte des frais d'eau.

La fixation du tarif de l'eau se fait sur la base des frais de maintenance avec l'approbation des habitants, comme le montre le Tableau 2-11. Les mesures spéciales, comme les frais d'eau réduits pour les défavorisés, sont aussi prises sur la base du consensus des habitants.

Les frais d'eau collectés par le WPC sont remis au VWC, et le responsable comptabilité du VWC les gèrera en tant que fonds de maintenance.

2) Installations hydrauliques de niveau 2

Les frais d'eau seront fonction du volume d'eau parce que les frais de maintenance varient selon le volume d'eau utilisé et que le contrat de commissionnement de la maintenance des installations hydrauliques conclu entre le VWC et l'ANEPA est fonction du volume d'eau. Le système de tarification, par exemple prix fixé par seau d'eau etc. et la méthode de paiement seront fixés avec le consensus des habitants. Les mesures spéciales, comme les frais d'eau réduits pour les défavorisés, sont aussi prises avec le consensus des habitants.

La fixation du tarif sera faite sur la base des frais de maintenance indiqués dans le Tableau 2-12 et du prix unitaire du contrat avec l'ANEPA, avec le consensus des habitants.

La remise des frais collectés des WPC au VWC sera faite périodiquement en vérifiant le volume d'eau

utilisé au compteur installé sur chaque borne fontaine. Le responsable comptabilité du VWC gèrera les frais d'eau collectés, et versera à l'ANEPA les frais de commissionnement de la maintenance en fonction du volume d'eau utilisé.

2.4.6 Système d'approvisionnement en pièces de rechange

1) Installations hydrauliques de niveau 1

Suite à la réflexion des problèmes survenus dans la Phase 1 du projet, le système d'approvisionnement en pièces de rechange est mis en place comme indiqué ci-dessous.

Des pièces de rechange pour 3 ans ont été fournies à la DHA dans la Phase 1 du projet, mais elles ont toutes été perdues lors du transfert des équipements et matériels de la DHA à l'ANEPA.

Des pièces de rechange correspondant à 3 années d'utilisation ont été fournies pour la Phase 1, mais le système d'approvisionnement en pièces n'a pas été mis en place par la suite. Dans ce projet, les distributeurs de pièces de rechange seront intégrés au système de gestion-maintenance, pour mettre en place un système de fourniture de pièces de rechange en continu.

Dans ce projet, il est proposé que la base d'Aioun de l'ANEPA achète et stocke un volume donné des distributeurs de pièces de rechange, et les fournisse à la demande des VWC. Mais au stade actuel, l'ANEPA est réticente pour l'achat-vente des pièces de rechange et si elle n'accepte pas, un système sera aménagé pour la fourniture aux VWC par l'intermédiaire de détaillants ordinaires d'Aioun et de Kiffa depuis les distributeurs de pièces de rechange de Nouakchott.

2) Installations hydrauliques de niveau 2

Les VWC ayant conclu un contrat de commissionnement de la maintenance avec l'ANEPA, la maintenance des installations sera en principe exécutée par l'ANEPA. Dans ce projet, des pièces de rechange correspondant à 3 années d'utilisation seront stockées à l'ANEPA, qui s'occupera de l'approvisionnement en pièces au-delà de cette période. Comme l'ANEPA a déjà aménagé un système de fourniture, stockage et approvisionnement en pièces de rechange pour les installations hydrauliques de niveau 2 et dispose d'un certain stock, il ne devrait pas y avoir de problème.

2.4.7 Calcul du coût estimatif du projet

2.4.7.1 Calcul du coût estimatif du projet de coopération

Le prix unitaire des équipements etc., le prix unitaire de la main-d'œuvre locale, les méthodes de fourniture des équipements, le coût de la fourniture etc. nécessaires à la totalisation du coût approximatif ont été étudiés au moment de l'Etude de la Première année. Lors de l'Etude de la Seconde année, si nécessaire, la situation présente comme les prix unitaires a été vérifiée, la contribution de la partie mauritanienne et les frais généraux à sa charge, et leur contenu ont été revérifiés, et le coût estimatif a été totalisé conformément au plan de construction des installations et au plan de fourniture des équipements de l'Etude sur place 2.

Projet d'alimentation en eau potable en vue de l'éradication du ver de Guinée en Mauritanie (projet de forages)

Coût estimatif du projet Env.632,9 millions de yens (*)

Wilayas de l'Assaba et de Hodh El Gharbi 47 sites (47 forages)

[40 installations hydrauliques avec pompe à pédale, 7 mini-adductions d'eau]

Articles		Coût estimatif (millions de yens)	
Installation	Travaux de construction de forage, essais de pompage, analyse de l'eau, travaux d'installation de plateforme, travaux d'installation de pompe à pédale, travaux d'installation de mini-adduction d'eau (salle du groupe électrogène, réservoir surélevé, canalisations, bornes fontaines)	476,9	497,4
Equipements	Appareils de diagraphie du trou, indicateur de niveau d'eau souterraine, équipements d'essais de pompage, matériel pour l'analyse de l'eau, véhicules pour la gestion-maintenance	20,5	
Conception de l'exécution, supervision de l'exécution/fourniture, instructions techniques		135,5	

(* Le coût estimatif du projet ne correspond pas au montant limité accordé par l'E/N.)

2.4.7.2 Coût de gestion-maintenance

1) Installation hydraulique de niveau 1

Frais de personnel

Si des frais d'eau fixes sont collectés, la présence des membres des VWC et WPC sera inutile, ils seront donc des bénévoles non rémunérés.

Frais d'achat des pièces de rechange

Estimés à 5% du prix d'achat d'une pompe à motricité humaine par an

Coût du lavage du forage

Le lavage du forage sera effectué une fois tous les 5 ans, ce qui correspond à 20% des coûts des travaux d'après le devis des entreprises.

Fonds pour la réparation de la pompe à motricité humaine

Estimé à 3% du prix d'achat d'une pompe à motricité humaine par an

Frais d'inspection par tournée des employés de l'ANEP

L'inspection par tournée sera effectuée 2 fois par an, et inclura la rémunération journalière et les frais de déplacement des employés de l'ANEPA.

Tableau 2-11 Frais de maintenance des installations de niveau 1

(montant annuel par installation, unité: UM)

Article	Prix unitaire	Quantité	Montant (ouguiya)	Montant (yen)	Remarques
1. Achat de pièces de rechange	800.000	5%	40.000	17.600	
2. Frais de lavage du forage	200.000	20%	40.000	17.600	
3. Fonds de réparation de la pompe à motricité humaine	800.000	3%	24.000	10.560	
4. Frais de tournée et d'inspection des employés de l'ANEPA					
Rémunération journalière	2.000	2 pers./jour	4.000	1.760	
Frais de déplacement	10.000	2 fois	20.000	8.800	50 litres d'essence
Total			128,000	56.320	

Taux de change: 1 ouguiya (UM) = 0,44 yens

Comme une pompe à motricité humaine sera en principe installée pour 300 habitants, les frais de gestion-maintenance mensuels seront d'environ 35,6 UM par personne, soit environ 171 UM par foyer (4,8 personnes en moyenne).

2) Installation hydraulique de niveau 2

Frais de personnel

L'opérateur de la motopompe sera en fonction en permanence, et un salaire mensuel de 10.000 UM devrait lui être versé par la VWC. Par ailleurs, le gestionnaire des bornes fontaines qui s'occupe de la gestion des horaires d'alimentation, de l'ouverture/fermeture des valve et de la collecte des frais d'eau, en fonction en permanence, devrait avoir un salaire mensuel de 5.000 UM. Les autres membres des VWC, WPC n'étant pas présents en permanence seront des bénévoles sans rémunération.

Frais de carburant et d'huile

Le prix local du gas-oil servant de carburant est d'environ 150 UM/l.

Les frais de carburant-huile sont exprimés par la formule suivante.

(frais de carburant-huile par jour) = 150 UM x (frais de carburant par heure de fonctionnement) x (heures de fonctionnement par jour)

Le volume de carburant utilisé est indiqué par la formule suivante, mais comme il est calculé sur la base de la capacité de la pompe et du groupe électrogène selon le hauteur de refoulement et le volume pompé, le volume de carburant consommé varie d'une installation à l'autre.

Volume de carburant consommé par heure de fonctionnement (gas-oil + huiles + consommables) = 0,173 l/kW-h

Coût du lavage du forage

Le lavage du forage sera effectué une fois tous les 5 ans, ce qui correspond à 20% des coûts des travaux d'après le devis des entreprises.

Fonds pour la réparation de la pompe/du groupe électrogène

Estimé à 3% du prix d'achat de la pompe et du groupe électrogène par an

Fonds pour la réparation des canalisations, vannes, robinets etc.

Estimé à 2,5% du coût des travaux par an.

Frais d'inspection par tournée des employés de l'ANEPA

Une inspection par tournée sera effectuée 2 fois par an, et inclura la rémunération journalière et les frais de déplacement des employés de l'ANEPA.

Tableau 2-12 Frais de maintenance des installations de niveau 2

(montant annuel par installation, unité: UM)

Article	Prix unitaire	Quantité	Montant (ouguiya)	Montant (yena)	Remarques
1. Frais de personnel de gestion					
Fonctionnement de la motopompe	10.000	1pers. x 12 mois	120.000	52.800	
Gestion des bornes fontaines/collecte des frais d'eau	5.000	5pers. x 12 mois	300.000	132.000	Dans le cas de 5 bornes fontaines
2. Frais de carburant et d'huile (moyenne)	150	3.200 l	480.000	211.200	0,173 x 10 KVA x 5 h x 30 d x 12 m
3. Frais de lavage du forage	200.000	20%	40.000	17.600	
4. Fonds pour la réparation de la pompe/du groupe électrogène	5.000.000	3%	150.000	66.000	
5. Fonds pour la réparation des canalisations, vannes, robinets etc.	1.000.000	2,5%	25.000	11.000	
6. Frais d'inspection par tournée des employés de l'ANEPA					
Rémunération journalière	2.000	2pers. x jour	4.000	1.760	
Frais de déplacement	10.000	2 fois	20.000	8.800	50 litres d'essence
Total			1.139.000	501.160	
Prix unitaire par m ³ (moyenne)			105,46	46	10.800m ³ /an

Taux de change: 1 ouguiya (UM) = 0,44 yens

Si un habitant utilise 20 litres d'eau par jour, les frais de gestion-maintenance mensuels seront d'environ 63 UM par personne, soit environ 300 UM par foyer (4,7 personnes en moyenne).

Le tarif de l'eau aux installations hydrauliques existantes sous contrat avec l'ANEPA est grosso modo comme suit:

- Système solaire: 80 – 90 UM/m³
- Système à carburant: 110 – 120 UM/m³

Par conséquent, le tarif de l'eau (= 105,46 UM/m³) des installations hydrauliques de niveau 2 étudiées dans ce projet est moins élevé que celui fixé pour les installations existantes de l'ANEPA.

2.5 Plan de soft component

2.5.1 Soft component pour le plan de gestion-maintenance

1) Orientation de l'exécution

Comme indiqué au paragraphe 2-4 Plan de gestion-maintenance du projet, à voir les installations hydrauliques de niveau 1 dans la zone concernée, il n'y a pratiquement pas d'installation où la maintenance est suffisante, et il y a même des installations en panne ou abandonnées. Les installations en fonctionnement semblent sans activités de gestion-maintenance, comme la constitution d'un fonds de maintenance par collecte des frais d'eau, ou sans organisation de gestion-maintenance des utilisateurs.

Par ailleurs, beaucoup des installations hydrauliques de niveau 1 du projet – Phase 1 exécuté dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Gouvernement Japonais dans le passé dans la zone adjacente fonctionnent encore aujourd'hui sans problème et la gestion-maintenance semble correctement exécutée par les utilisateurs. Cela permet de penser que le plan de gestion-maintenance centré sur les habitants réalisé dans le projet – Phase 1 ont été efficaces.

Par conséquent, dans ce Projet, le système de soutien aux organisations des habitants et autres organismes concernés sera aménagé sur la base du plan de gestion-maintenance réalisé au cours du projet – Phase 1 en vue de la gestion-maintenance durable des installations hydrauliques dans les régions concernées. L'amélioration des capacités nécessaires aux activités de gestion-maintenance sera également réalisée par Soft component auprès des habitants et les autres organismes concernés.

2) Contenu des activités

Le contenu des activités Soft component concernant le soutien de la gestion-maintenance des installations hydrauliques sera comme suit. Par ailleurs, le Tableau 2-13 de ce chapitre indique le contenu concret des activités, le Tableau 2-14 le plan concernant le personnel et le Tableau 2-15 le programme des activités.

1) Etape du projet (de démarrage de la conception détaillée au commencement des travaux) :

- ◆ Atelier pour la participation des habitants
- ◆ Réunion générale des habitants (éducation hygiénique y compris)

2) Etape de la construction (période de construction des installations) :

- ◆ Atelier d'élaboration du plan de gestion-maintenance

3) Etape de gestion-maintenance (après l'achèvement des installations) :

- ◆ Formation technique 1 à la réparation et l'inspection des installations
- ◆ Formation technique 2 à la réparation et l'inspection des installations
- ◆ Formation pratique à l'administration
- ◆ Formation pratique et apprentissage de la maintenance
- ◆ Instructions par tournée
- ◆ Contrôle

3) Partage des rôles par l'exécution de Soft component

Les rôles de l'organisme d'exécution et du consultant seront partagés comme indiqué ci-dessous lors d'exécution de Soft Component concernant la gestion-maintenance des installations hydrauliques.

(1) Organisme d'exécution

La DHA, organisme d'exécution du projet, jouera le rôle de promoteur des activités de soutien pour la gestion-maintenance, y compris la création de l'organisation des habitants. Et pour la maintenance sur le plan matériel, comme la réparation et l'approvisionnement en pièces de rechange, l'ANEPA jouera le rôle de formateur par la formation des habitants concernant le fonctionnement et la maintenance des installations hydrauliques. Mais comme les capacités et l'organisation concernant ces activités sont insuffisantes aussi bien pour la DHA que l'ANEPA, le consultant discutera et fera bien comprendre la signification, les objectifs et les méthodes à la DHA et à l'ANEPA, et effectuera une formation des formateurs au commencement des activités de soutien de la gestion-maintenance. Après la formation, les activités de soutien pour la gestion-maintenance centrées sur la DHA et l'ANEPA commenceront dans les villages avec le consultant. De plus, une fois que la pratique de ces activités aura permis la mise en valeur du potentiel de la DHA et de l'ANEPA, elles pourront effectuer ces activités sans le consultant.

(2) Consultant local

Le consultant local assurera la formation des formateurs pour la DHA et l'AENEPA sous la direction du consultant japonais, assistera les activités de gestion-maintenance dans les villages de la DHA et de l'ANEPA, supervisera et donnera des conseils et instructions adaptés pour l'exécution correcte des activités de soutien. Et utilisant les résultats de la Phase 1, les activités de gestion-maintenance seront faites sans instructions du consultant japonais pendant la Phase 2.

(3) Consultant japonais

Le consultant japonais assurera les discussions et ajustements avec la DHA et l'ANEPA pour l'ensemble des activités de soutien de la gestion-maintenance. Il fera comprendre au consultant local la signification, les objectifs et le contenu etc. Des activités de soutien de la gestion-maintenance et lui apprendra les méthodes d'utilisation des Soft component. Il supervisera aussi ponctuellement si chaque activité est réalisée correctement et donnera les conseils et instructions adaptés.

Tableau 2-13 Activités Soft component pour la gestion-maintenance

Activités	Description	Objet	Moment, lieu, période	Intrants	Résultats
1. Activités avant la construction					
<p>1.1 Atelier pour la participation des habitants</p> <p>Les organismes concernés seront sensibilisés à la participation des habitants.</p>	<p>Un atelier pour faire comprendre la nécessité et l'importance de la participation des habitants au personnel des directions régionales de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement (DHA) et de la base d'Aioun de l'Agence nationale pour l'eau potable et l'assainissement (ANEPA) sera organisé, ce qui leur permettra d'avoir les connaissances communes de sa nature de base, d'analyser les personnes concernées et les problèmes et l'analyse des problèmes. L'expérience de ces analyses sera une préparation pour remplir le rôle de promoteur dans les ateliers pour les habitants.</p>	<p>DHA (direction régionale de la wilaya de l'Assaba, wilaya du Hodh El Gharbi) ANEPA (base d'Aioun) Directions régionales de la Santé Publique (wilaya, moughataa)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avant le commencement des travaux (au moment de la conception détaillée) • Organisation à la direction régionale de la DHA • 2 jours 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultant japonais • Consultant local • Véhicules • Matériel didactique pour la méthode de participation des habitants 	<p>Rapport de l'atelier</p>
<p>1.2 Réunion des villageois</p> <p>Des informations sur le projet seront données aux habitants, et simultanément des échanges de vues auront lieu pour la création d'un système de gestion-maintenance par les organisations des habitants.</p>	<p>Une réunion des habitants sera organisée dans les villages objets des installations hydrauliques, des explications seront données concernant le projet. En particulier, la compréhension par les habitants de l'importance d'une eau sûre et des installations hydrauliques renforcera leur prise de conscience de l'utilisation d'une eau salubre et sûre et permettra d'obtenir leur compréhension pour le paiement de la contribution d'eau et de leur rôle dans la maintenance. La DHA donnera les explications, et il est indispensable que tous les habitants assistent à la réunion.</p>	<p>Habitants des villages concernés, conseil du village</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avant le commencement des travaux (au moment de la conception détaillée) • Villages objets des installations hydrauliques (Phase 1 ; 17 villages, Phase 2 ; 30 villages) • 1 journée par village 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultant japonais • Consultant local • DHA • ANEPA • Véhicules • Documents pour l'explication du projet 	<p>Procès-verbal de la réunion</p>
2. Activités pendant la construction					

Activités	Description	Objet	Moment, lieu, période	Intrants	Résultats
<p>2.1 Atelier d'établissement du plan de gestion-maintenance</p> <p>Un plan de gestion-maintenance, incluant les règles d'utilisation, les mesures en cas de panne etc. sera établi pour chaque village.</p>	<p>Un atelier sera organisé pour les habitants avec la DHA comme animateur, et en échangeant des points de vue sur la méthode de sélection des membres des comités VWC et WPC, leur rôle et la forme d'organisation à adopter etc., on analysera les problèmes actuels concernant l'utilisation de l'eau et la gestion des installations hydrauliques. Sur la base de ces résultats, les principaux éléments comme le règlement d'utilisation, le tarif de l'eau, la méthode de perception de la contribution d'eau etc. seront définis démocratiquement. Par ailleurs, pour les villages à population importante de Niveau 2, des cas de progression difficile dus à des oppositions d'intérêts et des désaccords sont à prévoir, et 0,5 jour de plus sera prévu pour les ajustements. Le règlement d'utilisation inclura le tarif de contribution, la méthode de perception et des mesures spéciales pour ceux pour lesquels les frais d'eau sont difficiles à payer.</p>	Habitants des villages concernés	<ul style="list-style-type: none"> Après le démarrage de la construction Villages objets de la construction des installations (Phase 1 ; 17 villages, Phase 2 ; 30 villages) 1 journée par village de niveau 1 1,5 journées par village de niveau 2 	<ul style="list-style-type: none"> Consultant japonais Consultant local DHA ANEPA Véhicules 	<p>Organigramme de gestion-maintenance</p> <p>Règlement d'utilisation</p> <p>Méthode de perception de la contribution</p>
<p>2.2 Formation technique 1 à la réparation des installations (ANEPA – DHA)</p>	<p>Quand la construction de l'installation aura été pratiquement terminée, le personnel de l'ANEPA et de la DHA sera formé en utilisant l'installations juste avant la livraison à des techniques de réparation des installations d'un niveau dépassant les compétences des habitants et aux techniques nécessaires pour donner des instructions techniques aux habitants Les informations nécessaires à la maintenance, par ex. l'achat de pièces de rechange leur seront aussi fournies.</p>	ANEPA DHA	<ul style="list-style-type: none"> Juste avant la fin d'exécution 1 fois pour les 2 wilayas 3 jours au total par fois Village de niveau 1: 1 journée Village de niveau 2: 2 jours 	<ul style="list-style-type: none"> Consultant japonais Consultant local Contractant Véhicules, Equipement de réparation 	<p>Rapport de la formation pratique</p>

Activités	Description	Objet	Moment, lieu, période	Intrants	Résultats
2.3 Formation technique 2 à la réparation des installations (comité de l'eau)	Les responsables réparation-gestion de l'installation des comités de l'eau seront formés à la maintenance quotidienne et aux techniques de réparation des pannes mineures. Cette formation sera réalisée une fois avant l'achèvement des installations. Les informations nécessaires à la maintenance, par ex. l'achat de pièces de rechange leur seront aussi fournies.	Responsables de la maintenance des installations des comités de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Juste avant la fin d'exécution • Village de niveau 2: 1 fois pour les 2 wilayas • Village de niveau 1: Réunion des responsables de chaque wilaya pendant 1 journée 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultant japonais • Consultant local • DHA • ANEPA • Véhicules, Equipement de réparation 	Rapport de la formation pratique
2.4 Formation technique à l'administration	Les responsables comptabilité et chefs de comités de l'eau seront formés à l'administration, par ex. méthode de fixation du tarif de l'eau, méthode de collecte et de gestion, méthode d'enregistrement de conditions de fonctionnement des installations.	Responsable comptabilité du comité de l'eau, représentant	<ul style="list-style-type: none"> • Juste avant la fin d'exécution • Formation des responsables de chaque wilaya • Village de niveau 1: 1 journée • Village de niveau 2: 2 jours 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultant japonais • Consultant local • DHA • ANEPA • Véhicules • Matériel didactique 	Rapport de la formation pratique
3. Activités après la construction					
3.1 Formation pratique	Après le commencement de l'utilisation de l'installation hydraulique, les personnes ayant suivi la formation 2.3 et 2.4 seront soumises à une formation pratique au village, et les méthodes d'utilisation saine et de gestion des installations hydrauliques seront apprises aux habitants des villages concernés.	Responsable gestion des installations du comité de l'eau Responsable comptabilité du comité de l'eau, Habitants des villages concernés	<ul style="list-style-type: none"> • Immédiatement après l'achèvement des installations • Villages objets des travaux de construction (Phase 1 ; 17 villages, Phase 2 ; 30 villages) • 1 journée par village 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultant japonais • Consultant local • DHA • ANEPA • Véhicules 	Rapport de la formation pratique

Activités	Description	Objet	Moment, lieu, période	Intrants	Résultats
3.2 Instructions par tournée de gestion-maintenance	La DHA de chaque wilaya fera le tour des villages sous sa tutelle, contrôlera les conditions de gestion-maintenance par les habitants centrés sur le comité de l'eau, et donnera les conseils et instructions nécessaires	Habitants, membres composant le système de gestion-maintenance	<ul style="list-style-type: none"> Après l'achèvement des installations, avant le contrôle Période: demi-journée/village 	<ul style="list-style-type: none"> DHA Véhicules 	
3.3 Contrôle, évaluation	Sur l'initiative de la DHA, et avec la participation des organismes concernés, le contrôle et l'évaluation des activités par les comités de l'eau et les divers organismes concernés seront exécutés par les habitants. Le plan de gestion-maintenance sera modifié sur la base de ces résultats.	Habitants, comité de l'eau, DHA, ANEPA	<ul style="list-style-type: none"> Après l'achèvement des installations, et avant le commencement Villages objets des installations hydrauliques 1 fois environ six mois après le commencement à l'essai du projet 1 journée par village 	<ul style="list-style-type: none"> Consultant japonais Consultant local Véhicules 	Résultats du contrôle Version modifiée du plan de gestion-maintenance

Tableau 2-14 Plan du personnel Soft component

Activités	Objet et nbre de jours	Description des activités	Consultant japonais (pers./mois)			Consultant local (pers./mois)		
			Ph-1	Ph-2	Total	Ph-1	Ph-2	Total
1.1 Atelier pour la participation des habitants	2 wilayas × 2 jours	La sensibilisation pour la prise de conscience concernant la participation des habitants et la formation aux méthodes de participation des habitants des organismes concernés (DHA, ANEPA, Direction de la Santé Publique) sera assurée. Phase 1 : 2 jours de chaque wilaya, soit au total 4 jours	0,5	0	0,5	0,8	1,1	1,9
1.2 Réunion des habitants	47 villages × 1 jour pour la phase 1 17 villages × 1 jour pour la phase 2 30 villages × 1 jour	Avant l'exécution du projet, des explications seront données aux habitants sur le contenu du projet, et des explications de leurs obligations comme le paiement des frais d'eau, la gestion-maintenance, la prise en charge partielle des travaux de construction. Ensuite, il sera vérifié que les habitants souhaitent toujours l'exécution du projet. Consultant japonais : 2 jours de préparatifs, réalisation dans 5 villages en phase 1, 7 jours au total Consultant local : 11 jours en accompagnement du consultant japonais pour la phase 1, réalisation par le consultant local dans les 12 villages restants, total 23 jours. Pour la période 2, 4 jours de préparatifs et déplacement, exécution dans 30 villages, 34 jours au total						
2.1 Atelier pour l'établissement du plan de gestion-maintenance	47 villages Phase 1 Niveau 1 : 15 villages × 1 jour Phase 2 Niveau 1 : 25 villages × 1 jour Niveau 2 : 5 villages × 1,5 jours	Création du comité de l'eau (VWC) et des comités de points d'eau (WPC), sélection des membres et partage des rôles. Les principaux éléments comme le règlement d'utilisation indiquant les heures d'utilisation de l'installation, le tarif de l'eau, la méthode de perception de la contribution d'eau etc., et la conclusion du contrat de commissionnement à l'ANEPA seront principalement effectués par les VWC et WPC et définis par accord général des habitants. Consultant japonais : Phase 1 : 3 jours de préparatifs et déplacement, niveau 2 (2 emplacements × 1,5 jour), niveau 1 (5 emplacements × 1 jour), 11 jours au total Consultant local : 11 jours en accompagnement du consultant japonais pour la phase 1, réalisation par le consultant local dans les 12 villages restants, total 21 jours. Pour la phase 2, 3 jours de préparatifs et déplacement, exécution dans 30 villages, 33 jours au total	0,5	0	0,5	0,7	1,1	1,8

Activités	Objet et nbre de jours	Description des activités	Consultant japonais (pers./mois)			Consultant local (pers./mois)		
			Ph-1	Ph-2	Total	Ph-1	Ph-2	Total
2.2 Formation technique 1 concernant la réparation et l'inspection des installations (ANEPA, DHA)	3 jours dans les 2 wilayas Phase 1 Niveau 1 : 1 jour Niveau 2 : 2 jours	La formation technique des employés de la DHA et de l'ANEPA concernant le fonctionnement, la réparation et l'inspection des installations hydrauliques de niveaux 1 et 2 sera assurée. Des informations nécessaires pour la maintenance comme la méthode d'approvisionnement en pièces de rechange leur seront aussi fournies. Consultant japonais : Phase 1 : 3 jours de préparatifs et déplacement, niveau 2 (2 jours), niveau 1 (1 jour), 6 jours au total Consultant local : 6 jours en accompagnement du consultant japonais pour la période 1	0,5	0	0,5	0,4	0,5	0,9
2.3 Formation technique 2 concernant la réparation et l'inspection des installations (comité de l'eau)	2 wilayas Phase 1 Niveau 1 : 1 jour Niveau 2 : 2 jours Phase 2 Niveau 1 : 1 jour Niveau 2 : 2 jours	La formation technique des responsables gestion de l'installation des VWC et des gardiens des WPC concernant le fonctionnement, la réparation et l'inspection des installations hydrauliques de niveaux 1 et 2 sera assurée. Des informations nécessaires pour la maintenance comme la méthode d'approvisionnement en pièces de rechange leur seront aussi fournies. Consultant japonais : Phase 1 : niveau 2 (2 jours), niveau 1 (1 jour), 3 jours au total Consultant local : 3 jours en accompagnement du consultant japonais pour la phase 1, exécution seule pour la phase 2, 3 jours de préparatifs et déplacement, 6 jours au total						
2.4 Formation pratique pour l'administration	2 wilayas Phase 1 Niveau 1 : 1 jour Niveau 2 : 2 jours Phase 2 Niveau 1 : 1 jour Niveau 2 : 2 jours	La formation pratique des représentants des VWC, des responsables comptabilité des VWC et des responsables gestion des WPC à l'administration comme les méthodes de fixation du tarif de l'eau, de collecte et de gestion, la conclusion d'un contrat avec l'ANEPA, sera assurée. Consultant japonais : Phase 1 : niveau 2 (2 jours), niveau 1 (1 jour), 3 jours au total Consultant local : 3 jours en accompagnement du consultant japonais pour la phase 1, exécution seule pour la phase 2, 3 jours						

Activités	Objet et nbre de jours	Description des activités	Consultant japonais (pers./mois)			Consultant local (pers./mois)		
			Ph-1	Ph-2	Total	Ph-1	Ph-2	Total
3.1 Formation pratique et éducation pour la gestion-maintenance	47 villages × 1 jour pour la phase 1 17 villages × 1 jour pour la phase 2 30 villages × 1 jour	La formation pratique concernant la gestion-maintenance sera effectuée à la mise en service de l'installation. Education hygiénique centrée sur la méthode d'utilisation hygiénique de l'installation hydraulique. Consultant japonais : Préparatifs et déplacement 3 jours, exécution dans 5 villages pendant la phase 1, 8 jours au total Consultant local : 11 jours en accompagnement du consultant japonais pour la phase 1, exécution seule dans les 12 villages restants, 20 jours au total. Phase 2 : préparatifs et déplacement 3 jours, exécution dans 30 villages, 33 jours au total	0,5	-	0,4	0,7	1,1	1,8
3.2 Instructions par tournée	47 villages × 0,5 jour	Après la mise en service de l'installation, l'état de gestion-maintenance de l'installation sera saisi et des instructions seront données pour résoudre les problèmes. (sans intervention du consultant japonais ni du consultant local)	0	0	0	0	0	0
3.3 Suivi et évaluation	47 villages × 1 jour	A la fin du projet, un contrôle sera effectué pour les activités de gestion-maintenance, des instructions seront données pour résoudre les problèmes, et la répercussion des points à améliorer sur le projet sera effectuée. Consultant japonais : Préparatifs et déplacement 3 jours, exécution dans 8 villages pendant la phase 2, 11 jours au total Consultant local : 11 jours en accompagnement du consultant japonais pour la phase 1, exécution seule dans les 39 villages restants, 20 jours au total. Phase 2 : préparatifs et déplacement 3 jours, exécution dans 30 villages, 33 jours au total	0,5	0	0,5	0,7	1,1	1,8
Total			2,5	0	2,5	3,3	4,9	8,2

Tableau 2-15 Programme des activités Soft component

Etape du projet	Etape de la construction	Etape de gestion-maintenance
<p>1.1 Atelier pour la participation des habitants ↔</p> <p>4) Réunion des habitants ↔</p>	<p>2.1 Atelier pour l'établissement de gestion-maintenance ↔</p> <p>2.2 Formation technique pour la réparation de l'installation 1 (ANEPA, DHA) ↔</p> <p>2.3 Formation technique pour la réparation de l'installation 2 (Comité de l'eau ; Responsable de gestion-maintenance) ↔</p> <p>2.4 Formation pratique pour l'administration (Comité de l'eau ; Comptable • Président) ↔</p>	<p>3.1 Formation pratique et éducation pour la gestion-maintenance ↔</p> <p>3.2 Inspection par tournée pour la gestion-maintenance ↔</p> <p>3.3 Suivi, évaluation ↔</p>

Chapitre 3 Vérification de la pertinence du projet

3.1 Effets du projet

1) Alimentation durable en eau salubre

Les effets directs de l'exécution du présent projet seront l'alimentation en eau salubre des 47 villages concernés (population du projet en 2006 d'environ 24.500 personnes), ce qui fera diminuer le pourcentage des habitants atteints de maladies d'origine hydrique, à commencer par le Ver de Guinée. Et comme effets indirects, l'assurance d'eau salubre améliorera les conditions de vie et l'environnement d'hygiène des habitants, et contribuera à la réduction de la pauvreté et au développement social de la région par sédentarisation des habitants. Par ailleurs, l'exécution des Soft component dans le domaine de la gestion-maintenance, éducation sanitaire y compris, permettra l'utilisation durable de cette eau salubre et saine, renforcera les notions d'hygiène des habitants et permettra la création d'un système de gestion-maintenance autonome des habitants.

2) Contribution au Programme national d'approvisionnement en eau potable

En Mauritanie, l'alimentation en eau potable salubre de qualité et en eau pour la vie quotidienne est la question prioritaire pour soutenir le développement social du pays et des régions en améliorant les conditions de vie et la santé des habitants, et un objectif essentiel à atteindre jusqu'en 2015 défini dans le Programme national établi en 2001. Vu cette situation, si 7 installations hydrauliques de niveau 2 et 40 installations hydrauliques de niveau 1 sont réalisées dans ce projet qui concerne les wilayas de l'Est Assaba et de Hodh El Gharbi du Sud de la Mauritanie, pauvres en volume absolu d'eau potable et d'eau pour la vie quotidienne, et à classe pauvre importante, cela contribuera largement à la réalisation du Programme national d'approvisionnement en eau potable. Non seulement le gouvernement central, à commencer par la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement, mais aussi les gouvernements des wilayas et les habitants concernés attendent beaucoup de ce projet.

3) Amélioration de la gestion-maintenance des installations hydrauliques de niveau 1

Pour la maintenance des installations hydrauliques de niveau 1, qui est un grand problème en Mauritanie, les effets directs de ce projet sont l'organisation et l'exploitation d'un comité de l'eau (VWC) par les habitants du village et le renforcement des instructions et du service de maintenance de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement par la fourniture de matériels de gestion-maintenance, ce qui contribuera à la coordination convenable des 3 parties prenantes (VWC, ANEPA chargée de la maintenance, distributeurs de pièces de rechange pour pompes à motricité humaine) sous la direction et la supervision de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement, et en conséquence on peut réaliser la gestion-maintenance correcte des installations hydrauliques de niveau 1.

4) Amélioration des techniques d'étude de l'organisme d'exécution

Les matériels d'étude qui seront fournis dans le cadre de ce projet amélioreront les techniques d'étude des forages et les techniques d'étude de la qualité des eaux souterraines de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement, ce qui permettra l'obtention de sources d'eau sûres et le suivi de la qualité de l'eau. En particulier, la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement, qui ne possédait pratiquement pas de matériels d'étude ni d'expérience d'étude jusqu'à présent, pourra acquérir des techniques hydrogéologiques par compréhension de l'importance de l'étude géologique par le biais du transfert technologique et de la fourniture des équipements lors de l'exécution du projet.

Le Tableau 4-1 compile les effets et le degré d'amélioration de la situation actuelle par l'exécution du projet indiqués ci-dessus.

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

Situation actuelle et problèmes	Mesures du projet (activités objects de la coopération)	Effet du projet et degré d'amélioration
Les habitants des villages du projet souffrent d'une insuffisance d'eau chronique, et utilisent de l'eau insalubre.	Construction d'installations hydrauliques dans 47 villages à conditions naturelles adaptées au développement des eaux souterraines et à capacités de maintenance, et fourniture durable d'eau salubre à environ 24.500 habitants, la population du projet en 2006.	Le taux des maladies d'origine hydrique, y compris le Ver de Guinée, sera réduit. Comme effet indirect, l'assurance d'eau salubre améliorera les conditions de vie et l'environnement d'hygiène des habitants, contribuera à la réduction de la classe de pauvres et au développement social de la région par sédentarisation des habitants.
La Mauritanie a rédigé le Programme national d'approvisionnement en eau potable ayant pour année cible 2015, mais seulement 59 installations hydrauliques sont construites dans les villages des deux wilayas objets du projet.	Construction de 7 installations hydrauliques de niveau 2 et de 40 installations hydrauliques de niveau 1	Le nombre d'installations dans les zones rurales passera du total actuel de 59 à 112, soit une augmentation d'environ 1,9 fois. Ce projet permettra l'alimentation en eau d'environ 24.500 habitants d'un total de 47 villages, et doublera pratiquement le taux d'alimentation en eau salubre dans les zones rurales.
L'ANEPA assure correctement la maintenance des installations hydrauliques de niveau 2, mais la stratégie de maintenance des installations hydrauliques de niveau 1 n'est pas définie en Mauritanie, et il y a beaucoup de problèmes de maintenance pour les projets d'autres donateurs.	La formation à la gestion-maintenance aura lieu par Soft component, et un comité de l'eau sera constitué par les habitants eux-mêmes. La fourniture du matériel de maintenance permettra l'amélioration des instructions et services de gestion-maintenance de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement.	La formation à la gestion-maintenance, éducation hygiénique y compris, fera prendre conscience de l'importance de l'eau salubre aux habitants et à l'organisme d'exécution, et améliorera les notions d'hygiène. Les contacts et ajustements entre les trois parties prenantes: comité de l'eau, ANEPA et distributeurs de pièces de rechange seront faits sous la responsabilité de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement, ce qui permettra une utilisation durable des installations hydrauliques construites.
Les matériels d'étude des forages de l'organisme d'exécution sont vieillis, et les capacités d'étude des forages dans les zones rocheuses à taux de réussite bas sont faibles. Il n'a pas de matériels d'étude ni d'expérience d'étude pour la qualité de l'eau.	Un transfert technologique sera effectué après fourniture de l'appareil de diagraphie du trou de forage et de l'équipement d'essais de pompage. Un analyseur de la qualité d'eau simple pour laboratoire et une trousse d'analyse d'eau simple pour le site seront fournis, et des instructions seront données pour l'identification rapide de la qualité de l'eau souterraine.	La qualité de l'eau souterraine (salinité et acide nitrique etc.) pourra être saisie rapidement immédiatement après le fonçage, ce qui permettra le suivi périodique de la qualité de l'eau et contribuera à la fourniture et l'assurance d'eau salubre.

3.2 Recommandations

Les recommandations suivantes sont faites sur la base des résultants présentés jusqu'ici.

1) Mesures pour les villages de petite taille

L'emploi d'une aide pour les projets de grass-roots, ou bien l'aide ou le soutien en collaboration avec une ONG etc. sera envisagée pour les villages de petite taille qui ne seront pas couverts par cette aide financière non-remboursable. Un programme d'aide pour la réduction de la pauvreté, la sédentarisation des habitants et le développement du village sera étudié.

2) Système de maintenance des installations hydrauliques de niveau 1

Sur la base des résultats de l'étude sur la constitution du système de gestion-maintenance des installations hydrauliques de niveau 1 effectuée dans le cadre du Programme WATSAN de la Banque Mondiale jusqu'en octobre 2004, et de l'orientation de la rédaction d'une stratégie par la partie mauritanienne, une méthode de maintenance concrète et réalisable par la partie mauritanienne sera proposée sur la base du système de gestion-maintenance construit par Soft component dans ce projet et de sa mise en pratique.

3) Promotion de l'utilisation d'eau salubre et de l'éducation hygiénique

Des mesures d'aide seront étudiées sur la base de l'orientation de la Chine et des autres donateurs pour la création d'un système d'analyse de la qualité de l'eau et la mise en place d'analyseurs, tout en étudiant l'aide nécessaire à la définition de normes de qualité d'eau en Mauritanie. Il sera fait appel à la collaboration de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement et du Ministère de la Santé et des Affaires Sociales, des organismes concernés, des ONG etc. pour la campagne concernant l'utilisation d'eau salubre et la promotion de l'éducation hygiénique.

4) Identification du potentiel de développement des ressources en eau et établissement d'un plan de développement adapté

L'exécution d'une étude de développement et la délégation de spécialistes du Japon seront étudiées pour définir rapidement le Plan du développement, de l'utilisation et de la gestion des ressources en eau centré sur les ressources en eaux souterraines au niveau national.

5) Mesures pour la création de la Société Mauritanienne des forages

La partie japonaise étudiera le soutien par conseils techniques etc. pour l'élaboration de projet des activités et d'un projet d'acquisition et de maintenance des sondeuses nécessaires effectués par la Société Mauritanienne des forages créée sous la tutelle de la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement.

[Annexe]

1. Membres de la mission d'étude
2. Programme d'étude
3. Liste des personnes concernées (rencontrées)
4. Procès-verbal des discussions etc.
5. Liste des documents de référence/documents obtenus
6. Autres documents et données
 - 6.1 Localisation des villages
 - 6.2 Résultats de la prospection électrique (1^{ère} année)
 - 6.3 Résultats de la prospection électrique (2^{ème} année)
 - 6.4 Résultats de la prospection électromagnétique
 - 6.5 Résultats des essais de pompage
 - 6.6 Liste des villages de remplacement

1. Membres de la mission d'étude

Document 1 Membres de la mission d'étude

(1) Etude du concept de base 1 (du 24 mars 2003 au 12 mai 2003)

No.	Responsabilité	Noms et prénoms	Fonction
1	Synthèse	Yoshio FUKUDA	Agence japonaise de coopération internationale Division de coopération financière non-remboursable, Section des activités 1, Chef de section par intérim
2	Gestion du projet	Maki IKKATAI	Agence japonaise de coopération internationale Division de coopération financière non-remboursable, Section des activités 1
3	Responsable du projet/qualité de l'eau	Naoaki SHIBASAKI	Kokusai Kogyo Co.,Ltd. Département d'opérations d'outre-mer, Division de développement régional, Ingénieur en chef
4	Plan d'alimentation en eau/gestion-maintenance	Satoshi ISHIDA	Kokusai Kogyo Co.,Ltd. Département d'opérations d'outre-mer, Division de développement régional
5	Hydrogéologie/prospection géophysique	Hisayuki UKISHIMA	Indépendant
6	Etude de la société villageoise/éducation hygiénique	Atsutoshi HIRABAYASHI	Indépendant
7	Plan d'équipements/calcul/plan de fourniture	Takayoshi KURATA	Kokusai Kogyo Co.,Ltd. Département d'opérations d'outre-mer, Division de développement régional
8	Interprète	Atsushi ITO	Technostaff Co.,Ltd.
9	Coordinateur	Masahiko TAKAHASHI	Kokusai Kogyo Co.,Ltd. Département d'opérations d'outre-mer, Division d'exploitation commerciale

(2) Etude du concept de base 2 (du 24 novembre 2003 au 29 janvier 2004)

No.	Responsabilité	Noms et prénoms	Fonction
1	Responsable du projet/qualité de l'eau	Naoaki SHIBASAKI	Kokusai Kogyo Co.,Ltd. Département d'opérations d'outre-mer, Division de développement régional, Ingénieur en chef
2	Hydrogéologie/prospection géophysique	Hisayuki UKISHIMA	Indépendant
3	Prospection géophysique II (instructions pour les forages d'essai)	Shigeki KIHARA	Kokusai Kogyo Co.,Ltd. Département d'opérations d'outre-mer, Division de développement régional
4	Interprète	Tadao MARUYAMA	Technostaff Co.,Ltd.
5	Coordinateur	Takayoshi KURATA	Kokusai Kogyo Co.,Ltd. Département d'opérations d'outre-mer, Division de développement régional

(3) Etude d'explication abrégée du concept de base (du 10 mars 2004 au 21 mars 2004)

No.	Responsabilité	Noms et prénoms	Fonction
1	Synthèse	Kohei SATO	Agence japonaise de coopération internationale Division de coopération financière non-remboursable, Section des activités 1
3	Responsable du projet/qualité de l'eau	Naoaki SHIBASAKI	Kokusai Kogyo Co.,Ltd. Département d'opérations d'outre-mer, Division de développement régional, Ingénieur en chef
4	Plan d'alimentation en eau/gestion-maintenance	Toshiharu YOSHITAKE	Kokusai Kogyo Co.,Ltd. Département d'opérations d'outre-mer, Division de développement régional
7	Plan d'équipements/calcul/plan de fourniture	Takayoshi KURATA	Kokusai Kogyo Co.,Ltd. Département d'opérations d'outre-mer, Division de développement régional
8	Interprète	Tadao MARUYAMA	Technostaff Co.,Ltd.

2. *Programme d'étude*

(2) Etude du concept de base 2 (du 24 novembre 2003 au 29 janvier 2004)

Ordre	Date	Jour	Membres du Consultant				
			Chef du projet/hydrologie	Hydrogéologie/prospection géophysique I	Prospection géophysique II (Test Drilling)	Interprète	Coordinateur
			SHIBASAKI	UKISHIMA	KIHARA	MARUYAMA	KURATA
1	24-Nov	lun.	Narita→Paris			Narita→Paris	
2	25-Nov	mar.	Paris→Nouakchott			Paris→Nouakchott	
3	26-Nov	mer.	Préparatifs pour le recommissionnement sur place			Préparatifs pour le recommissionnement sur place	
4	27-Nov	jeu.	Préparatifs pour le recommissionnement sur place			Préparatifs pour le recommissionnement sur place	
5	28-Nov	ven.	Préparatifs pour le recommissionnement sur place, et l'étude sur place			Préparatifs pour le recommissionnement sur place, et l'étude sur place	
6	29-Nov	sam.	Préparatifs pour le recommissionnement sur place, et l'étude sur place			Préparatifs pour le recommissionnement sur place, et l'étude sur place	
7	30-Nov	dim.	Visite de la DHA, Explication du rapport abrégé 1			Visite de la DHA, Explication du rapport abrégé 1	
8	1-Dec	lun.	Discussion sur le rapport abrégé 1 à la DHA			Discussion sur le rapport abrégé 1 à la DHA	
9	2-Dec	mar.	Discussion avec DHA, Recommissionnement			Discussion avec DHA, Recommissionnement	
10	3-Dec	mer.	Discussion avec DHA, Recommissionnement	Narita→Paris		Discussion avec DHA, Recommissionnement	
11	4-Dec	jeu.	Discussion avec DHA, Recommissionnement	Paris→Nouakchott		Discussion avec DHA, Recommissionnement	
12	5-Dec	ven.	Réunion de la mission, préparatifs pour le recommissionnement			Réunion de la mission, préparatifs pour le recommissionnement	
13	6-Dec	sam.	Nouakchott→	Préparatifs pour l'étude sur place		Nouakchott→	Préparatifs pour l'étude sur place
14	7-Dec	dim.	→Paris→	Visite de la DHA, préparatifs pour l'étude sur place		→Paris→	Visite de la DHA, préparatifs pour l'étude sur place
15	8-Dec	lun.	→Narita	Nouakchott→Kiffa		→Narita	Préparatifs pour l'étude sur place
16	9-Dec	mar.		Supervision de la prospection géophysique			Coordination du Projet
17	10-Dec	mer.		Essais des points de forage d'essai			Recommissionnement
18	11-Dec	jeu.					
19	12-Dec	ven.					
20	13-Dec	sam.					
21	14-Dec	dim.					
22	15-Dec	lun.		Supervision de la prospection géophysique	Narita→Paris		
23	16-Dec	mar.			Paris→Nouakchott		
24	17-Dec	mer.			Visite de la DHA		Visite de la DHA, préparatifs pour l'étude sur place
25	18-Dec	jeu.			Nouakchott→Kiffa		Nouakchott→Kiffa
26	19-Dec	ven.		Confirmation des points de forage d'essai et supervision des forages d'essai			Coordination du Projet
27	20-Dec	sam.		Confirmation des points de forage d'essai et supervision des forages d'essai			Coordination du Projet
28	21-Dec	dim.		Confirmation des points de forage d'essai et supervision des forages d'essai			Kiffa→Nouakchott
29	22-Dec	lun.		Supervision de la prospection géophysique	Supervision des forages d'essai		Visite de la DHA, Rapport
30	23-Dec	mar.					Nouakchott→
31	24-Dec	mer.					→Paris→
32	25-Dec	jeu.					→Narita
33	26-Dec	ven.					
34	27-Dec	sam.		Aioum→Kiffa			
35	28-Dec	dim.		Kiffa→Nouakchott			
36	29-Dec	lun.		Visite de la DHA, Rapport			
37	30-Dec	mar.		Nouakchott→			
38	31-Dec	mer.		→Paris→			
39	1-Jan	jeu.		→Narita			
40	2-Jan	ven.					
41	3-Jan	sam.					
42	4-Jan	dim.					
43	5-Jan	lun.					
44	6-Jan	mar.					
45	7-Jan	mer.					
46	8-Jan	jeu.					
47	9-Jan	ven.					
48	10-Jan	sam.					
49	11-Jan	dim.					
50	12-Jan	lun.					
51	13-Jan	mar.					
52	14-Jan	mer.					
53	15-Jan	jeu.					
54	16-Jan	ven.					
55	17-Jan	sam.					
56	18-Jan	dim.					
57	19-Jan	lun.					
58	20-Jan	mar.					
59	21-Jan	mer.					
60	22-Jan	jeu.					
61	23-Jan	ven.					
62	24-Jan	sam.					
63	25-Jan	dim.			Aioum→Kiffa		
64	26-Jan	lun.			Kiffa→Nouakchott		
65	27-Jan	mar.			Visite de la DHA, Nouakchott→		
66	28-Jan	mer.			→Paris→		
67	29-Jan	jeu.			→Narita		

(3) Etude d'explication abrégée du concept de base (du 10 mars 2004 au 21 mars 2004)

	Date	Jour	Membre de la JICA	Responsable du projet	Plan d'alimentation en eau/gestion-maintenance, Plan d'équipements/calcul/plan de fourniture, Interprète
1	10 mars	mer.		Narita→Paris	Narita→Paris
2	11 mars	jeu.		Paris(AF764)→Nouakchott	Paris(AF764)→Nouakchott
3	12 mars	ven.		Réunion de la mission	Réunion de la mission
4	13 mars	sam.	Narita (JL405, 11:10)→Paris (15:45)	Visite de courtoisie de la DHA du MHE	Visite de courtoisie de la DHA du MHE
5	14 mars	dim.	Paris (MR768,16:45) →Nouakchott (21:00)	Discussion avec la DHA du MHE	Discussion avec la DHA du MHE
6	15 mars	lun.	Visite de courtoisie du MHE, MAED, Discussion avec la DHA	Visite de courtoisie du MHE, MAED, Discussion avec la DHA	Visite de courtoisie du MHE, MAED, Discussion avec la DHA
7	16 mars	mar.	Etude sur place (Nouakchott→Kiffa)	Etude sur place (Nouakchott→Kiffa)	Etude sur place (Nouakchott→Kiffa)
8	17 mars	mer.	Etude sur place (Kiffa→Nouakchott)	Etude sur place (Kiffa→Nouakchott)	Etude sur place (Kiffa→Nouakchott)
9	18 mars	jeu.	Signature du procès-verbal de discussion, Nouakchott (MR461,16:00)→Dakar(16:50)	Signature du procès-verbal de discussion, Nouakchott(MR461,16:00)→Dakar(16:50)	Signature du procès-verbal de discussion, Nouakchott(AF765,23:55)→(Paris)
10	19 mars	ven.	Rapport au bureau JICA et à l'Ambassade du Japon	Rapport au bureau JICA et à l'Ambassade du Japon, Dakar(AF719,23:45)→(Paris)	Paris→(Narita)
11	20 mars	sam.	(Participation à la mission d'étude du concept de base du Projet d'hydraulique rurale au Sénégal)	Paris→(Narita)	Narita
12	21 mars	dim.		Narita	

3. *Liste des personnes concernées (rencontrées)*

Document 3 **Liste des personnes concernées (rencontrées)**

(1) Etude du concept de base 1 (du 24 mars 2003 au 12 mai 2003)

(1) Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie

Noms et prénoms	Appartenance
Kane Moustapha	Ministre de l'Hydraulique et de l'Energie
Hamedi Ould Mohamed Lemine	Directeur général, Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement
Moussa Ould Hmednah	Directeur général adjoint, Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement
Zakaria Mamadou	Chef de section, Section d'alimentation en eau des villages et des zones pastorales, Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement
Sidi Mohamed Ould Elayouta	Directeur, Bureau de la Wilaya de l'Assaba, Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement
Abdid Jobo	Directeur, Bureau de la Province de Hodh El Gharbi, Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement
Ahamed Ould Wadady	Chef de section, Section d'hydraulique urbaine, Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement
Mohammed Yakoub	Conseiller pour le Plan solaire régional de l'UE
Mohamed El Moctar	Directeur adjoint, Centre National des Ressources en Eau (CNRE)
Sidi Mohamed Ould Taleb Amar	Président du conseil, Agence nationale pour l'eau potable et l'assainissement (ANEPA)

(2) Ministère des Affaires Economiques et du Développement

Noms et prénoms	Appartenance
Sidi Mohamed Ould Bakha	Directeur, Direction des Finances
Limam Ahmed Ould Mohamedou	Directeur, Section Coopération économique, Direction des Finances

(3) Ministère de la Santé Publique et des Affaires Sociales

Noms et prénoms	Appartenance
Lo Baindy Boubou	Directeur, Centre National d'Hygiène
Isselnou Ould Elghady	Section des recherches, Centre National d'Hygiène
Sid M'hamed Ould Lebatt	Directeur, Cellule Eradication du ver de Guinée
Mohamed Ould Alew	Sous-directeur, Cellule Eradication du ver de Guinée
Mohamed Nezhir Ould Hamed	Directeur, Direction de la Planification, de la Coopération et des Statistiques
Roughaya Habott	Chef de section, Section Ajustement des coopérations, Direction de la Planification, de la Coopération et des Statistiques
Mohamed Idoumou Ould Mohamed Vall	Directeur, Direction de l'Hygiène et de la Prévention
Abdel Kader Ahmed	Chef de section, Section Education hygiénique, Direction de l'Hygiène et de la Prévention
Niang Fooiaou Aoro	Directeur, Cellule Eradication de la

Noms et prénoms	Appartenance
	bilharziose
Abdallah Ould El Vally	Directeur, Direction régionale de la santé, Wilaya de Hodh El Gharbi
Abdallah Ould Brahim	Médecin responsable du Centre médical, Département de kobeni, Wilaya de Hodh El Gharbi
Haliboulah Ould Ramah	Direction de la Santé, Wilaya de l'Assaba

(4) Ministère des Finances

Noms et prénoms	Appartenance
Lemhaba Ould Sidi	Directeur adjoint, Direction du fisc
Colouel Mohamed Sidina	Directeur, Section spéciale, Direction du fisc

(5) UNICEF

Noms et prénoms	Appartenance
Issa Coulibaly	Responsable des projets d'hygiène

(6) WHO

Noms et prénoms	Appartenance
Abderrahmane Kharchi	Responsable des projets contre la malaria

(7) GTZ

Noms et prénoms	Appartenance
Eric Verschueren	Conseiller technique
Ahmed Ould Aidde	Conseiller technique adjoint

(8) World Vision

Noms et prénoms	Appartenance
John Shadiiel	Responsable du développement des matériaux audiovisuels

(9) AMDS (ONG ayant son siège à Kiffa)

Noms et prénoms	Appartenance
Ngaide Mamadou Moctar	Directeur administratif

(10) Projet d'aménagement des installations d'alimentation en eau potable dans la ville de Kiffa

Noms et prénoms	Appartenance
Hiroshi TAKASHIMA	Directeur, société Konoike
Kouichi NAGAYOSHI	Conseiller, Yachiyo Engineering Co., Ltd.

(11) Ambassade du Japon au Sénégal

Noms et prénoms	Appartenance
Kunio NAKAYAMA	Deuxième secrétaire, Ambassade du Japon au Sénégal

(12) Bureau JICA du Sénégal

Noms et prénoms	Appartenance
Atsufumi KONISHI	Directeur, Bureau JICA du Sénégal
Masakatsu KOMORI	Membre, Bureau JICA du Sénégal

(2) Etude du concept de base 2 (du 24 novembre 2003 au 29 janvier 2004)

(1) Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie

Noms et prénoms	Appartenance
Hamedi Ould Mohamed Lemine	Directeur, Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement
Zakaria Mamadou	Chef de section, Section d'alimentation en eau des villages et des zones pastorales, Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement
Sidi Mohamed Ould Elayouta	Directeur, Bureau de la Wilaya de l'Assaba, Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement
Abdid Jobo	Directeur, Bureau de la Province de Hodh El Gharbi, Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement

(3) Etude d'explication abrégée du concept de base (du 10 mars 2004 au 21 mars 2004)

(1) Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie

Noms et prénoms	Appartenance
Cheikh Saad Bouh Kamara	Ministre de l'Hydraulique et de l'Energie
Sidi Mohamed Ould Moine	Vice-ministre de l'Hydraulique et de l'Energie

(2) Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie, Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement

Noms et prénoms	Appartenance
Hamedi Ould Mohamed Lemine	Directeur, Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement
Zakaria Mamadou	Chef de section, Section d'alimentation en eau des villages et des zones pastorales, Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement
Sidi Mohamed Ould Elayouta	Directeur, Bureau de la Wilaya de l'Assaba, Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement

(3) Ministère des Affaires Economiques et du Développement

Noms et prénoms	Appartenance
Sidi Mohamed Ould Bakha	Directeur, Direction des Finances
Limam Ahmed Ould Mohamedou	Directeur, Section Coopération économique, Direction des Finances

(4) Ambassade du Japon au Sénégal

Noms et prénoms	Appartenance
Kunio NAKAYAMA	Deuxième secrétaire, Ambassade du Japon au Sénégal

(5) Bureau JICA du Sénégal

Noms et prénoms	Appartenance
Atsufumi KONISHI	Directeur, Bureau JICA du Sénégal
Jyunji YOKOKURA	Membre, Bureau JICA du Sénégal
Ritsuko YAMAGATA	Membre, Bureau JICA du Sénégal

