

RAPPORT
DE L'ETUDE DE CONCEPTION DE BASE POUR
LE PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE
DES POPULATIONS RURALES DANS LA PROVINCE DE BENSLIMANE
AU
ROYAUME DU MAROC

Juin 2003

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (JICA)

NIPPON KOEI CO., LTD.

G	R	1
J	R	
0	3	- 1 4 8

AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement Royaume du Maroc, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter par l'entremise de l'agence japonaise de coopération internationale (JICA) une étude de conception de base pour le projet d'approvisionnement en eau potable des populations rurales dans la province de Benslimane au Royaume du Maroc.

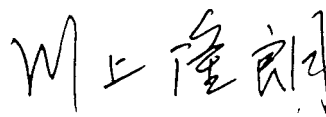
Du 13 janvier au 28 février 2003, JICA a envoyé au Maroc, une mission.

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 une conception de base a été préparée. Afin de discuter du contenu du concept de base, une autre mission a été envoyée au Maroc. 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 du Royaume du Maroc pour leur coopération avec les membres de la mission.

juin 2003



Takao Kawakami
Président
Agence japonaise de
Coopération internationale

juin 2003

Objet: Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude de conception de base pour le projet d'approvisionnement en eau potable des populations rurales dans la province de Benslimane au Royaume du Maroc.

Cette étude a été réalisée par Nippon Koei CO., LTD., du janvier 2003 au juin 2003, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude, nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle du Maroc, pour étudier la pertinence du projet susmentionné et établir le concept de projet le mieux adapté au cadre de la coopération financière sous forme de don du Japon.

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



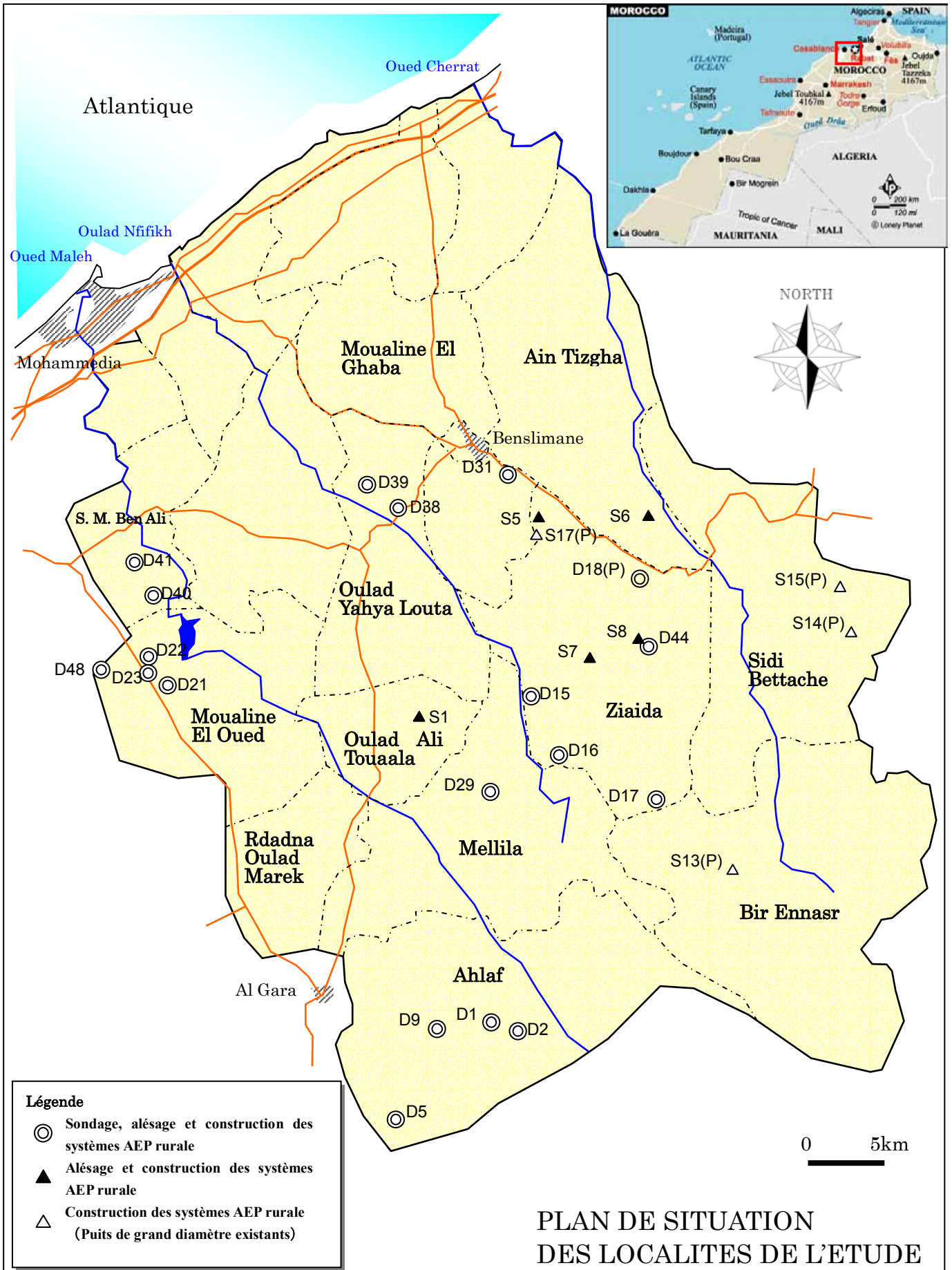
Masato Fujinami

Chef des ingénieurs-conseils

Equipe de l'étude de conception de base
Projet d'approvisionnement en eau
potable des populations rurales dans la
province de Benslimane

Royaume du Maroc.

Nippon Koei CO., LTD.



Abréviations

Organisations

ADB	Agences des bassins hydrauliques
AFD	Agence française de développement
AISI	Institut américain du fer et de l'acier
BID	Banque islamique de développement
CFD	Caisse française de développement
DAEPR	Division d'Alimentation en Eau Potable
DB	Direction du budget, Ministère des Finances
DEA	Direction de l'Eau et de l'Assainissement, Ministère de l'Intérieur
DELM	Direction de l'épidémiologie et de la lutte contre les maladies, Ministère de la Santé
DGH	Direction Générale de l'Hydraulique
DIN	Institut allemand de normalisation
DRPE	Direction de la recherche et de la planification de l'eau
UE	Union européenne
FADES	Fond arabes de développement économique et social
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FDR	Fond de Développement Régional
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development / Banque Mondiale pour la Reconstruction et le Développement (BIRD)
FMI	Fond monétaire international
JBIC	Japan Bank for International Corporation / Banque japonaise pour la coopération internationale
JICA	Japan International Cooperation Agency / Agence Japonaise de Coopération Internationale
ISO	Organisation internationale de normalisation
KfW	Banque Allemande de Développement
ODEP	Office d'exploitation des ports
OECE	Overseas Economic Cooperation Fund, Japan / Fonds de coopération économique d'outre-mer
ONE	Office National de l'Electricité
ONEP	Office National de l'Eau Potable
SPE	Service Provincial de l'Eau
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
UNICEF	United Nations Children's Fund / Unicef- Fonds des Nations Unies pour la protection de l'enfance
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization / Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Autres

NFT	Norme Française de Technologie
PAGER	Programme d'Approvisionnement Groupé en Eau Potable des Populations Rurales

Monnaies

USD	United Nations Dollar /Dollar Etats-Unis
MAD	Dirham marocain

Cours de change : celui du mois de février 2003
1 USD = 10,35 MAD = 119,29 yens japonais

RESUME

Les projets d'approvisionnement en eau potable rurale (AEP rurale) s'effectuent au Royaume du Maroc depuis 1995 dans le cadre du Programme d'approvisionnement groupé en eau potable des populations rurales (PAGER). Ce Programme consiste à améliorer en huit (8) ans les conditions d'accès au service d'AEP rurales auprès des 31 000 villages du milieu rural (onze millions d'habitants). Dès son démarrage, le Programme cherche à améliorer le taux d'accès aux sources d'eau potable des populations rurales qui est actuellement de 49% au lieu de 14% en 1990. Le Gouvernement du Maroc se propose d'atteindre encore 80% de taux d'accès dans le milieu rural avant fin 2010.

Une série de projets d'AEP rurale s'effectue dans la province de Benslimane, objet du présent Projet, par et sous les directives de l'Office national de l'eau (ONEP) et de la Direction générale de l'hydraulique (DGH) dans le cadre du PAGER. L'ONEP commence dès 1996 la construction des canalisations d'AEP à partir des eaux de surface dans la ville de Benslimane et les zones ouest de la province qui jouissent à présent des conditions améliorées d'AEP rurale. L'ONEP se propose encore de projeter dans les mêmes zones un projet d'extension des conduites d'AEP rurale dans lequel ne sont pas encore inscrits de nombreux villages des zones centre sud de la province.

Chargée de l'AEP rurale à partir des ressources en eaux souterraines, la DGH effectue le sondage à la recherche de sources d'eau dans toute l'étendue de la province de Benslimane. Cependant, les travaux de sondage sont contraints de se terminer sans effet à cause des conditions géologiques de la région dont l'exploitation des ressources en eaux souterraines est extrêmement difficile. En effet, il reste encore dans le milieu rural de la province de Benslimane un nombre de villages qui n'est par encore bénéficiaire d'un projet d'AEP rural.

En considération de la situation susmentionnée, le Gouvernement du Maroc a adressé en août 2001 une requête de coopération financière non remboursable pour la construction de systèmes d'AEP rurale relevant des eaux souterraines et la fourniture du matériel et des équipements tels que les véhicules, les matériels d'analyse de la qualité d'eau, etc. dans le but de répondre aux besoins en eau potable des populations rurales des 59 villages dans la province de Benslimane. En réponse de ladite requête, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter une étude de conception de base pour le Projet d'approvisionnement en eau potable des population rurales dans la province de Benslimane et envoyé au Maroc une mission d'étude de conception de base du 13 janvier au 28

février 2003. La mission d'étude a procédé à l'analyse au Japon de son retour. Le Gouvernement du Japon a ensuite envoyé une mission de présentation du rapport provisoire de l'étude de conception de base du 14 au 25 mai 2003 afin de discuter le contenu de la présente étude.

La demande initiale présentée par la partie marocaine concerne la construction de systèmes d'AEP rurale et la fourniture du matériel de sensibilisation. Cependant, l'étude de conception de base a abouti à la conclusion que la coopération se limiterait à la fourniture de matériels et équipements du fait que les entreprises marocaines sont expérimentées dans les techniques de sondage d'exploration et de construction de systèmes d'AEP rurale et que l'organisme responsable de l'exécution du Projet a fait l'expérience de travailler avec ces entreprises en leur concédant dans le passé les travaux de sondage et de construction de systèmes auxiliaires financés par la coopération financière non remboursable du Japon. Le contenu de la requête a été donc modifié. D'autre part, il s'est avéré que 18 villages sur 59 demandés étaient déjà inclus dans les projets d'AEP rurale de l'ONEP. Il a été exclu du Projet ces 18 villages à la place desquels ont été ajoutés 8 autres villages. Le nombre des villages concernés par l'étude sur place a été fixé à 49.

Sur ces 49 villages ont été sélectionnés 27 villages (27 systèmes) ayant une population totale d'environ 12 000 habitants selon les critères comme suit : il n'y a pas d'autres projets doublant le présent Projet ; la qualité d'eau se conforme aux normes et standard appliqués à la qualité d'eau potable au Maroc ; la volonté des populations bénéficiaires d'accepter et d'exploiter le Projet peut être constatée ; accès facile aux sites lors d'exécution des travaux et aux bornes fontaines lors d'exploitation de systèmes. La partie marocaine a donné son accord à ce nombre de villages concernés.

Le type de systèmes d'AEP prévu est celui du Niveau 2 basé sur la distribution d'eau gravitaire jusqu'à une borne fontaine à partir d'un château d'eau alimenté par un puits. C'est une installation type d'AEP rurale largement développée dans les projets du PAGER. Quant à la construction des systèmes d'AEP rurale, la partie marocaine la prend en charge puisqu'elle dispose de la technique et de l'expérience qui lui permettra de l'achever, alors que la partie japonaise fournira le matériel et des équipements dans le cadre de la coopération financière non remboursable.

La répartition des engagements des deux parties dans les travaux de fourniture et d'installation du matériel et de construction est indiquée dans le tableau suivant:

Contenu de l'aménagement des systèmes d'AEP rurale et répartition
des travaux de fourniture et d'installation du matériel et de construction

Systèmes	Composantes	Répartition des engagements		
		Approvisionnement		
Prise d'eau	Sondage et forage	—	Prise d'eau	Sondage et forage
	Puits creusé de grand dia.	—		Puits creusé de grand dia.
	Pompe de prise d'eau	Japon		Pompe de prise d'eau
	Matériels annexes de la pompe de prise d'eau	Japon		Matériels annexes de la pompe de prise d'eau
	Bâtiment administratif	—		Bâtiment administratif
	Unité de désinfection	Japon		Unité de désinfection
Source d'énergie pour prise d'eau	Groupe électrogène	Japon	Source d'énergie pour prise d'eau	Groupe électrogène
	Panneaux d'arrivée et de distribution	Japon		Panneaux d'arrivée et de distribution
Conduites de refoulement	Conduites de refoulement	Japon	Conduites de refoulement	Conduites de refoulement
	Vannerie et accessoires des conduites de refoulement	Japon		Vannerie et accessoires des conduites de refoulement
Châteaux d'eau	Château d'eau	—	Châteaux d'eau	Château d'eau
	Vannerie annexe des châteaux d'eau	Japon		Vannerie annexe des châteaux d'eau
	Conduites de distribution	Japon		Conduites de distribution
	Vannerie annexe des conduites de distribution	Japon		Vannerie annexe des conduites de distribution
Borne fontaine	Borne fontaine	—	Borne fontaine	Borne fontaine
	Vannerie annexe des bornes fontaine	Japon		Vannerie annexe des bornes fontaine

Liste des principaux matériels et équipements à approvisionner conçue conformément à la répartition des engagements susmentionnées est montrée au tableau récapitulatif suivant :

Liste des principaux matériels et équipements

Matériels et équipement	Caractéristiques principales	Unité	Q'té	Objectif d'utilisation
1. Alimentation en eau potable				
Tuyau en acier galvanisé	40mm	m	6 672	Conduite de distribution d'eau
Tuyau en acier galvanisé	25mm	m	648	Raccord de désinfection
Tuyau polyéthylène	40mm	m	650	Drainage de borne fontaine
Pièces spéciales coudes90°	40mm	pièce	461	Branchement des conduites de distribution d'eau
Pièces spéciales coudes90°	25mm	pièce	189	Branchement de l'unité de désinfection
Pièces spéciales Tés	40mm	pièce	190	Embranchement des conduites de distribution d'eau
Pièces spéciales Tés	25mm	pièce	135	Embranchement des raccords de désinfection
Douille	40mm	pièce	54	Branchement des conduites de distribution d'eau
Soupape à air	25mm	pièce	54	Purge d'air des conduites de distribution d'eau
Vanne à glissement	40mm	pièce	189	Ouverture/fermeture des conduites de distribution d'eau
Vanne à glissement	25mm	pièce	81	Ouverture/fermeture des raccords de désinfection
Compteur à eau		pièce	54	Mesure de consommation
Robinet de distribution	13mm	pièce	108	Distribution d'eau aux habitants
Pompe submersible	D=40mm, Q=1,5L/sec, H=60m	unité	27	Prise d'eau
Groupe électrogène	Triphasé, 9kVA, 380V-50Hz	unité	27	Alimentation en électricité de la pompe submersible
Désinfection	Sans alimentation	unité	27	Désinfection de l'eau de source
2. Sensibilisation				
TV	21 pouce, couleur	unité	1	Présentation
Magnétoscope	Type VHS	unité	1	Présentation
Camévidéo	Portatif	unité	1	Prise d'image pour la présentation, enregistrement de l'activité de sensibilisation
Appareil de photo digital	2 millions pixels	unité	1	Prise d'image pour la présentation, enregistrement de l'activité de sensibilisation
Projecteur	Portatif	unité	1	Présentation
Ordinateur portatif	Pentium IV Fréquence de mouvement équivalente à 2GHz	unité	1	Préparation des documents de présentation, présentation, enregistrement et préparation/mise en ordre des documents de sensibilisation
Imprimante	Type laser, noir et blanc	unité	1	Préparation des documents de présentation, enregistrement et préparation/mise en ordre des documents de sensibilisation
3. Autres				
Véhicule 4x4	Type break	unité	1	Déplacement des équipes et transport des matériels de sensibilisation
Véhicule d'appui 4x4	Pick-up, double cabine	unité	1	Supervision des travaux de construction, étude de puits et sondage
Véhicule à essai de pompage	Camion 4WD avec grue, équipé de pompe submerge, groupe)	unité	1	Vérification de débits de puits
Simple GPS	Portatif	unité	1	Enregistrement et vérification des points d'alimentation
Kit analyse d'eau portatif	Paramètres (pH,température,CE ,NO ₃ ²⁻ ,SO ₄ ²⁻ ,Cl, turbidité, coloration, Mg ²⁺ , Fe, Mn)	Jeu	1	Supervision de la qualité d'eau de puits

4. Pièces de rechange					
Unité de pompage		Jeu	1		Pour la pompe submersible à essai de pompage à transporter en véhicule
Relais de moteur		pièce	1		Pour la pompe submersible à essai de pompage à transporter en véhicule
Disjoncteur		pièce	1		Pour la pompe submersible à essai de pompage à transporter en véhicule
Mesure ternaire		pièce	1		Pour la pompe submersible à essai de pompage à transporter en véhicule
Fusible	200V	pièce	1		Pour la pompe submersible à essai de pompage à transporter en véhicule
Fusible	400V	pièce	1		Pour la pompe submersible à essai de pompage à transporter en véhicule
Jeu d'éclairage	(3 pièces)	Jeu	1		Pour la pompe submersible à essai de pompage à transporter en véhicule
Réactifs	SO ₄ ²⁻ , Mg ²⁺ , Fe, Mn	Echantillon	200		Consommables pour le kit d'analyse d'eau

La Direction générale de l'hydraulique (DGH) est l'organisme responsable de la gestion du présent Projet et se charge d'unifier tous les services concernés. Elle est encadrée par la Direction de la recherche et de la planification de l'eau (DRPE) et la Direction de l'alimentation d'eau potable rurale (DAEPR) également impliqués dans la réalisation du Projet et chargés de la coordination, la gestion et le suivi des projets réalisés par la DGH. Le Service provincial de l'eau (SPE) de Benslimane est l'organisme responsable de l'exécution du Projet chargé de la construction de systèmes d'AEP rurale et de l'exécution de tout service substantiel sur le terrain y compris l'activité de sensibilisation.

Dans le SPE de Benslimane actuel, il n'y a que 3 personnes qui s'occupent du Projet, faible effectif par rapport à son importance en cas de réalisation. Il est donc prévu qu'il sera renforcé lors de sa réalisation avec 2 personnes supplémentaires venant des autres Services et 2 autres allouées par l'Agence du bassin hydraulique de Bouregreg, ce qui fait qu'une équipe de 7 personnes totales s'occupe de l'exécution des travaux du présent Projet.

Plan de disposition du personnel d'exécution

Fonction	Chef de projet (personne)	Gestion matérielle (personne)	Supervision des travaux (personne)	Exploitation, maintenance et sensibilisation (personne)	Total (personne)
Responsable	1	0	0	0	1
Agents	-	2	2	2	6
Total	1	2	2	2	7

Le coût annuel d'exploitation et de maintenance du SPE de Benslimane pour la réalisation du présent Projet est indiqué au tableau suivant :

Coût annuel d'exploitation et de maintenance du SPE de Benslimane

Rubriques	MAD
Frais du personnel (Salaires de 3 ingénieurs, 4 techniciens et autres)	600 000
Frais de fonctionnement (Suivi spécial inclus)	120 000

Bien que le Projet exige de saisir et de suivre correctement l'état d'utilisation de son matériel fourni, le SPE de Benslimane ne dispose pas encore d'un système effectif de gestion du matériel et de l'équipement. De ce fait, le personnel chargé de la gestion d'approvisionnement du Consultant sera appelé à mettre en place un système de gestion du matériel et des équipements fournis à travers la gestion d'approvisionnement du Projet et à effectuer l'assistance technique auprès du personnel chargé de la gestion du matériel et de l'équipement du SPE de Benslimane. Toute sortie du matériel et des équipements du parc de stockage est étroitement liée au calendrier de l'exécution de chacun des travaux de construction. Par conséquent, la bonne gestion du calendrier d'exécution assurera la bonne gestion du stock. L'assistance technique prévoit donc une composante pour la gestion du calendrier de l'exécution des travaux de construction.

L'exploitation et la maintenance des systèmes d'AEP rurale après leur achèvement seront effectuées continuellement par une association d'usagers qui sera mise en place dans chacun des villages concernés. De ce fait, le SPE de Benslimane exercera l'activité de sensibilisation auprès des villageois aux alentours de la période de la réception des systèmes. Cependant, le SPE actuel ne dispose pas du personnel suffisant pour satisfaire à l'activité de sensibilisation. Il est donc prévu dans l'assistance technique le renforcement de la compétence du personnel du SPE de Benslimane dans le domaine de la sensibilisation et de l'appui de l'association d'usagers à l'exploitation et à la

maintenance des systèmes d'AEP rurale.

Le calendrier de détachement du personnel pour l'assistance technique spécifique au présent Projet est comme suit :

Calendrier de détachement du personnel d'assistance technique

Domaine	Période	Durée	Contenu
Exploitation et maintenance (Assistance technique)	Livraison du matériel acheté au Japon	2,1 mois	Renforcement de la capacité du personnel du SPE de Benslimane pour l'exploitation, la maintenance et la sensibilisation; Appui au fonctionnement de l'association d'utilisateurs de chaque village ;
	6 mois après la fin de ladite période	1,1 mois	- Mise en œuvre du plan de suivi et d'évaluation de l'effet du Projet; - Suivi de l'exploitation et de la maintenance des systèmes et de la gestion matérielle ;
Gestion d'approvisionnement matériel	Après achat matériel AEP rurale	1,0 mois	- Appui au stockage matériel et à l'établissement du registre de gestion du stock; - Appui à la préparation des formes de bon de commande et de confirmation de livraison; - Appui à la préparation du calendrier d'exécution des travaux de construction des systèmes d'AEP rurale;

Le présent Projet se réalisera en un (1) an d'exercice budgétaire de la coopération financière non remboursable. La réalisation se poursuit selon plusieurs phases d'exécution chacune nécessitant un délai comme suit :

- (1) Etude détaillée : 2,5 mois
- (2) Appel d'offres et évaluation des offres : 1,5 mois
- (3) Contrat de fourniture, approvisionnement, transport et livraison du matériel et des équipements : 3,0 mois (Approvisionnement au Maroc)
: 6,0 mois (Approvisionnement au Japon)
- (4) Assistance technique spécifique : 5,6 mois

Le coût total du présent Projet est estimé à environ 250 millions de yens japonais dont environ 100 millions de yens financés par la partie japonaise et environ 150 millions de yens pris en charge par la partie marocaine. Le fonds budgétaire de la partie marocaine sera mobilisé selon la répartition

par an comme suit :

Mobilisation budgétaire par an pour le fonds de la partie marocaine

année Rubriques	2003		2004		2005		Total	
	Mille MAD	Millions de yens	Mille MAD	Millions de yens	Mille MAD	Millions de yens	Mille MAD	Millions de yens
Construction	600	7	-	-	-	-	600	7
Sondage	5 280	62	-	-	-	-	5 280	62
Alésage	-	-	1 230	14	-	-	1 230	14
Génie civil et pose conduite	-	-	2 935	34,5	2 935	34,5	5 870	69
計	5 880	69	4 165	48,5	2 935	34,5	12 980	153

La réalisation du présent Projet accroîtra la population desservie de 12 000 habitants dans la province de Benslimane et diminuera la population allant chercher des sources d'eau éloignées. Le temps moyen d'aller chercher de l'eau est de 31 minutes en 2001 va être raccourci. L'accroissement de la population desservie contribuera à la réduction des maladies hydriques telles que les symptômes de déshydratation (légère) chez les nourrissons, la fièvre typhoïde, la dysenterie, la diarrhée continue, etc.

Tous les effets susmentionnés se réunissent pour justifier la pertinence de la réalisation du présent Projet dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon. Le personnel et le fonds à mobiliser par la partie marocaine d'ici jusqu'à la réalisation du Projet sont jugés satisfaisants. Quant à la gestion d'approvisionnement matériel, exploitation et maintenance des systèmes d'AEP rurale qui seront effectués par la partie marocaine, il est également jugé que l'insuffisance technique qui s'est avérée lors de l'étude pourra être suffisamment surmontée à l'aide de l'assistance technique fournie par la partie japonaise.

Si les points suivants pouvaient être améliorés et aménagés, le Projet se réaliserait de manière plus efficace et sans les moindres difficultés.

- Après la réalisation du Projet, le personnel du SPE aide les villages concernés à créer leur association d'usagers et leur fournit un appui continu à l'exploitation et à la maintenance des systèmes d'AEP rurale ;
- L'organisation et la répartition des responsabilités des associations d'usagers sont clairement structurées de manière à mener correctement et durablement leur travail de collecte de charges d'eau, d'exploitation et de maintenance des systèmes d'AEP rurale et autres.

Et pour que le Projet apporte des effets encore plus remarquables, il convient d'attendre une approche suivante :

- A travers la consultation et la coopération avec l'Office national de l'eau (ONEP), il convient de chercher à opter pour la construction des systèmes d'AEP rurale relevant des eaux de surface dans les villages où l'exploitation de ressources en eaux souterraines est difficile.

< Fin >

**RAPPORT DE L'ETUDE DE CONCEPTION DE BASE
POUR LE PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE
DES POPULATIONS RURALES DANS LA PROVINCE DE BENSLIMANE
AU ROYAUME DU MAROC**

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1	ARRIERE-PLAN ET HISTORIQUE DU PROJET	1
CHAPITRE 2	CONTENU DU PROJET	3
2-1	Généralités du Projet	3
2-2	Plan de base du Projet	5
2-2-1	Orientations sur la conception	5
2-2-2	Plan de base (Plan de construction/Plan du matériel)	10
2-2-3	Plans de conception de bas	39
2-2-4	Programme de l'exécution des travaux et de l'approvisionnement	49
2-2-4-1	Politique pour l'exécution de travaux et l'approvisionnement	49
2-2-4-2	Points à considérer pour l'exécution des travaux et l'approvisionnement	49
2-2-4-3	Répartition des engagements dans les travaux de construction, d'approvisionnement et d'installation ..	50
2-2-4-4	Plans de supervision des travaux de construction et d'approvisionnement	52
2-2-4-5	Plan de contrôle de la qualité	56
2-2-4-6	Plan d'approvisionnement en matériel et équipements	57
2-2-4-7	Calendrier de la réalisation du Projet	60
2-3	Mesures devant être prises par la partie marocaine	61
2-4	Plan d'exploitation et de maintenance du Projet	66
2-5	Assistance technique spécifique au Projet	68
CHAPITRE 3	VERIFICATION DE LA PERTINENCE DU PROJET	80
3-1	Effet du Projet	80
3-2	Problèmes à résoudre et recommandation	81

[DOCUMENTS]

1. Membres de la mission d'étude
2. Calendrier de l'étude
3. Liste des personnes rencontrées
4. Procès-verbaux des discussions
5. Coûts pris en charge per la partie marocaine
6. Autres documents et informations
7. Documents de référence / Liste des documents collectés

LISTE DES FIGURES

Figure 2-2-1 :	Précipitations mensuelles (a) et par année (b) de la province de Benslimane	11
Figure 2-2-2 :	Concept du système d’approvisionnement en eau potable.....	23
Figure 2-2-3 :	Comparaison de débits entre les types de puits.....	29
Figure 2-2-4 :	Schéma d’alimentation en eau potable	40
Figure 2-2-5 :	Plan d’implantation des installations d’alimentation en eau potable	41
Figure 2-2-5 :	Plan d’implantation des installations d’alimentation en eau potable	41
Figure 2-2-6 :	Profil en long des installations d’alimentation en eau potable.....	42
Figure 2-2-6 :	Profil en long des installations d’alimentation en eau potable.....	42
Figure 2-2-7 :	Schéma général des installations de point d’eau	43
Figure 2-2-7 :	Schéma général des installations de point d’eau	43
Figure 2-2-8 :	Plan détaillé des installations de point d’eau.....	44
Figure 2-2-9 :	Plan général des installations administratives	45
Figure 2-2-9 :	Plan général des installations administratives	45
Figure 2-2-10 :	Plan général du château d’eau	46
Figure 2-2-10 :	Plan général du château d’eau	46
Figure 2-2-11 :	Borne fontaine.....	47
Figure 2-2-11 :	Borne fontaine.....	47
Figure 2-2-12 :	Ouvrages de déferrage.....	48
Figure 2-3-1 :	Schéma du principe de l’exécution des travaux à la province de Benslimane	64
Figure 2-5-1 :	Système d’exploitation et de maintenance du Projet et schéma du flux de travail	71

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2-1-1 :	Matrice de conception du Projet (PDM).....	4
Tableau 2-2-1 :	Résultat de l’étude de la qualité d’eau	14
Tableau 2-2-2 :	Résultat de la prospection électrique.....	15
Tableau 2-2-3 :	Résultat du simple essai de pompage.....	16
Tableau 2-2-4 :	Résultat de l’enquête sociale.....	19
Tableau 2-2-5 :	Villages concernés par l’étude de conception de base.....	21
Tableau 2-2-6 :	Sources d’eau des villages concernés.....	24
Tableau 2-2-7 :	Tableau récapitulatif des quantités prises d’eau de calcul	25
Tableau 2-2-8 :	Tableau récapitulatif des quantités d’eau alimentée prévues	26
Tableau 2-2-9 :	Volumes de château d’eau	31
Tableau 2-2-10 :	Nombre de robinets de distribution prévus par village.....	31
Tableau 2-2-11 :	Caractéristiques du système d’AEP rurale par localité.....	33
Tableau 2-2-12 :	Liste des principaux matériels et équiennes	34
Tableau 2-2-13 :	Les composantes des systèmes d’AEP rurale et la répartition des engagements dans	

l'approvisionnement et l'installation des matériels et équipement ainsi que l'exécution des travaux de construction (27 villages au maximum)	50
Tableau 2-2-14 : Calendrier de réalisation du Projet	56
Tableau 2-2-15 : Matériels et équipements à approvisionner au Japon.....	58
Tableau 2-2-16 : Calendrier de réalisation du Projet (projet).....	60
Tableau 2-3-1 : Tableau récapitulatif concernant les engagements à exécuter par les deux parties	62
Tableau 2-3-2 : Formes et répartition en lots des contrats	62
Tableau 2-3-3 : Coûts pris en charge par la partie japonaise	65
Tableau 2-3-4 : Coûts pris en charge par la partie marocaine.....	65
Tableau 2-4-1 : Coût annuel d'exploitation et de maintenance du SPE de Benslimane	67
Tableau 2-4-2 : Spécifications des dépenses pour l'exploitation et la maintenance	67
Tableau 2-5-1 : Calendrier du détachement du personnel expert en maintenance	68
Tableau 2-5-2 : Nombre de tirages du manuel d'instructions pour l'exploitation et la maintenance à l'usage des usagers	70
Tableau 2-5-3 : Plan de suivi et d'évaluation de l'effet du Projet (projet).....	73
Tableau 2-5-4 : Calendrier des travaux de l'expert chargé de l'exploitation et de la maintenance (projet).....	78
Tableau 2-5-5 : Plan des travaux de l'expert chargé de l'exploitation et de la maintenance.....	79
Tableau 3-1-1 : Effet du Projet et amélioration attendue de la situation actuelle.....	80
Tableau 3-1-2 : Nombre de patients de maladies hydriques dans la province de Benslimane (2001).....	81